Eindexamenopdracht Hogeschool Utrecht
Faculteit Gezondheidszorg, afdeling fysiotherapie
Juni 2008

De effecten van Salsa dansen op mensen met de ziekte van Parkinson

Miek de Dreu, Carolien Salari
23-06-2008

Samenvatting

Introductie: De ziekte van Parkinson is een progressieve neurologische aandoening, met als belangrijkste kenmerken bradykinesie, tremor, rigiditeit en balansproblemen. De verwachting dat mensen met de ziekte van Parkinson baat hebben bij een acht weken durende salsacursus, kan onder andere gezocht worden in de positieve effecten van fysieke activiteit, ritme en muziek op het bewegen. Daarnaast geeft deze interventie mogelijkheid tot het uitoefenen van een sociale activiteit samen met de partner waarbij ruimte is voor contact met lotgenoten. Het doel van deze pilot-studie is het verkrijgen van meer inzicht in de effecten van salsadanslessen op mensen met de ziekte van Parkinson en daarmee informatie te verschaffen die gebruikt kan worden voor toekomstig onderzoek.

Methode: De interventie bestond uit een acht weken durende cursus salsadansen. De deelnemers vulden op vier momenten een set vragenlijsten in, waarvan drie metingen tijdens de interventie en een follow-up na 4 weken. Daarnaast zijn er voor en na de 1^{e}, 4^{e} en 8^{e} les motorische testen afgenomen. In dit artikel worden de resultaten van een algemene vragenlijst, HS-36, UPDRS-II, PDQ-39, HADS en de 10 meter looptest beschreven.

Resultaten: In deze studie komen positieve trends naar voren met betrekking tot lopen, angst, pijn en lichamelijk ongemak. Geen van deze trends overstijgen de SDD van het specifieke meetinstrument.

Conclusie: Deze pilotstudie laat zien dat mensen die een acht weken durende salsacursus volgen, mogelijk positieve effecten ondervinden in het dagelijks leven.

Introductie

De ziekte van Parkinson is een progressieve neurologische aandoening ten gevolge van neurodegeneratie van de dopamineproducerende cellen in de substantia nigra (Keus et al. 2004). De prevalentie in Nederland wordt geschat op 1350 per 100.000 mensen en neemt toe naarmate de leeftijd toeneemt (Van Camphenhausen et al. 2005). Als gevolg van demografische ontwikkelingen wordt verwacht dat het aantal mensen in Nederland met de ziekte van Parkinson zal oplopen tot bijna 70.000 mensen in 2015 (Keus et al. 2004).

De belangrijkste motorische kenmerken voor de ziekte van Parkinson zijn bradykinesie, tremor, rigiditeit en houdingsinstabiliteit bij verstoring van het evenwicht (Keus et al. 2004). Een uitgebreid beschreven symptoom van de ziekte van Parkinson is de verandering in het looppatroon. Mensen met de ziekte van Parkinson lopen onder andere langzamer en met kleine schuifelende pasjes (Morris et al. 2001) en maken bij

draaien meer stappen en een grotere draai (Willems et al. 2007).

Met de eerder beschreven symptomen beïnvloedt de ziekte van Parkinson de fysieke, psychologische, sociale en functionele status van individuen (Goodwin et al. 2008). Het is dan ook belangrijk dat de patiënt lichamelijk en sociaal zo actief mogelijk blijft (Wolters en Groenewegen, 2004).

De effecten van fysieke activiteit op de ziekte van Parkinson zijn de laatste jaren veelvuldig beschreven. Crizzle en Newhouse (2006) concludeerden in een review van zeven studies dat fysieke activiteit een positief effect kan hebben op de loopsnelheid, balans en spierkracht van mensen met de ziekte van Parkinson. Het heeft de voorkeur om vroeg in het ziekteproces al aandacht te besteden aan fysieke activiteit. Deze conclusie werd bevestigd en aangevuld in een meta-analyse van Goodwin et al. (2008). Volgens Goodwin et al. (2008) is er voldoende bewijs dat fysieke activiteit de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven, het fysieke functioneren, kracht, balans en lopen verbeterd bij mensen met de ziekte van Parkinson. Er was onvoldoende bewijs beschikbaar om te bepalen of bewegen wel of niet invloed heeft op het verminderen van vallen en depressies.

Het is mogelijk dat een gedeelte van de positieve invloed van fysieke activiteit gezocht kan worden in een stijging van het dopaminegehalte in het brein. In de artikelen van Sutoo en Akiyama (2003) en Petzinger et al. (2007) werd het effect van fysieke activiteit onderzocht bij muizen. Sutoo en Akiyama (2003) onderzochten de effecten van fysieke activiteit met betrekking tot de dopamineproductie bij gezonde muizen (g-muizen). Dit gaf gemiddeld 29,5% stijging in de dopamineproductie direct nadat ze 120 minuten hadden gelopen. In een gerandomiseerd onderzoek van Petzinger et al. (2007) is bij de helft van de muizen (p-muizen) gezorgd dat de substantia nigra afstierf om de symptomen van de ziekte van Parkinson na te bootsen. Zowel bij de p-muizen als de g-muizen, doorloopt de helft van de groep een opbouwend programma van 28 dagen, waarbij de muizen 30-60 minuten per dag moesten lopen. De andere helft van beide groepen werd gebruikt als controlegroep. Zowel de g-muizen als de p-muizen liepen na afronding van het oefenprogramma sneller en vielen minder vaak dan de controle groep. De g-muizen hadden na het oefenprogramma significant hogere dopamineconcentraties in het striatum ($p<0.015$), de p-muizen niet. Er werden bij de p-muizen echter wel compensaties waargenomen zoals verhoogde afgifte, verminderde opname en verminderde afbraak van dopamine.

Er zijn sterke aanwijzingen dat het gebruik van ritmische auditieve cues het looppatroon bij mensen met de ziekte van Parkinson verbetert (Lim et al. 2005; Nieuwboer et al. 2007; Rubinstein et al. 2002). Rubinstein et al. (2002) beoordeelden in een review dertien studies over de effecten van sensorische cues (auditieve, visuele en attentionele cues) op onder andere de snelheid, staplengte en cadans van het lopen bij mensen met de ziekte van Parkinson. Twaalf van de dertien studies lieten een significante verbetering in het looppatroon zien.
Lim et al. (2005) beoordeelden in een systematische review vierentwintig studies over de effecten van ritmische

auditieve cues op het lopen bij mensen met de ziekte van Parkinson. Daaruit bleek dat er sterk bewijs is dat de loopsnelheid verbetert met behulp van auditieve cues. Het was minder evident of staplengte en cadans verbeterden met behulp van auditieve cues. Nieuwboer et al. (2007) hebben onderzocht of de effecten van auditieve cues ook aantoonbaar waren in de eigen woon- en leefomgeving. Ze toonden aan dat trainen met behulp van auditieve cues ook daar problemen met freezing, lopen en balans verminderd.

Muziek kan naast het bieden van ritmische auditieve cues ook een emotionele meerwaarde geven (Pachetti et al. 2000; Menon en Levitin, 2005). Van deze meerwaarde wordt onder andere gebruik gemaakt in muziektherapie. Muziektherapie gebruikt muziek om motorische en emotionele reacties te verkrijgen bij de patiënt (Pachetti et al. 2000).
In een single-blinded prospectieve studie van Pachetti et al. (2000) werd fysiotherapie met muziektherapie vergeleken op motorische functies en kwaliteit van leven bij patiënten met de ziekte van Parkinson. In de groep van muziektherapie was een significante verbetering te zien in de UPDRS-III ($p<.034$) en de Happiness Measure ($p<.0001$). In de groep van reguliere fysiotherapie was deze verbetering niet te zien.

In een studie van Menon en Levitin (2005) is er gezocht naar de neurologische oorzaak van emotionele reacties op muziek. In deze studie werd gebruik gemaakt van fMRI en analyses van de functionele en effectieve connectiviteit. Daarmee werd onderzocht welke hersengebieden in het mesolimbische systeem actief werden bij het luisteren van klassieke muziek en hoe deze hersengebieden in contact stonden met elkaar. Onder andere de Nucleus Accumbens (NAc) en de Ventral Tegmental Area (VTA) werden actief tijdens het luisteren van muziek. Van de NAc is bekend dat het betrokken is bij emoties en beloning van gedrag. Van de VTA is bekend dat het betrokken is bij de afgifte van dopamine.

Hackney et al. (2007) verrichtten onderzoek naar de effecten van tangodansen voor mensen met de ziekte van Parkinson. Daarin werd een oefenprogramma gericht op kracht en flexibiliteit vergeleken met tangodanslessen. De groepen kregen twintig oefensessies van een uur in een periode van dertien weken. Voor de effectmeting is gebruik gemaakt van de UPDRS-III, Berg Balance Scale, Freezing of Gait Questionnaire en Timed Up and Go Test. De tangogroep gaf een significante verbetering in de Berg Balance Scale ($p = 0.01$ ES = 0.90), terwijl de oefengroep niet significant verbeterde op de Berg Balance Scale ($p = 0.20$ ES = 0.27). Zowel de tangogroep ($p < 0.001$) als de oefengroep ($p < 0.001$) gaven een significante verbetering op de UPDRS-III. Nadat twintig lessen waren gevolgd en de effectmetingen afgenomen waren, kregen de deelnemers de mogelijkheid resterende lessen nog te volgen. In de oefengroep heeft niemand van deze mogelijkheid gebruik gemaakt, terwijl in de tango-groep vier van de negen deelnemers de extra lessen gevolgd hebben.

In een in 2007 verschenen rapport van TNO werd door Overbeek et al. onderzocht wat de intensiteit is van verschillende dansvormen en in hoeverre

dansen kan bijdragen aan het behalen van de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB). Om te voldoen aan de NNGB voor personen van 55 jaar of ouder, moet men tenminste een half uur per dag bewegen met een intensiteit van 3 tot 5 Metabole Equivalent (MET). Salsadansen blijkt in dit onderzoek met een MET van 8,1 en een standaarddeviatie van 0,9 ruim voldoende intensief te zijn om bij te dragen aan de NNGB.

De hierboven beschreven aspecten ten aanzien van fysieke activiteit, cues en muziek werden gebruikt in de danslessen. Een salsacursus geeft daarnaast een meerwaarde doordat het samen met de partner gedaan kan worden en dat er ruimte is voor lotgenotencontact.

Het doel van deze pilotstudie is het verkrijgen van meer inzicht in de effecten van salsadanslessen op mensen met de ziekte van Parkinson en daarmee informatie te verschaffen die gebruikt kan worden voor de opzet van toekomstig onderzoek.

De vraagstelling is "heeft een cursus van acht wekelijkse salsadanslessen van anderhalf uur een positief effect op de loopvaardigheid, fysiek functioneren en kwaliteit van leven bij mensen met de ziekte van Parkinson?"

Methode

Deze pilotstudie is ontstaan in samenwerking met dansschool Salsaventura en het VU-medisch centrum. De dansschool organiseerde de danscursus. Om deel te nemen aan het onderzoek gaven de deelnemers vooraf schriftelijk toestemming.

Zoekstrategie literatuur

Er is in Pubmed, PEDro en Omega gezocht naar relevante literatuur. De volgende zoektermen zijn gebruikt: Parkinson's disease, Parkinson, salsa, music, music therapy, cues, cueing therapy, exercise, exercise therapy, exercise movement techniques, brain, Unified Parkinson's Disease Rating Scale, Nottingham Extended ADL Index, Hospital Anxiety and Depression Scale, Falls Efficacy scale, Parkinson's Disease Questionnaire, Health Survey-36, Freezing Of Gait Questionnaire en combinaties hiervan. Via de referenties van de gebruikte artikelen is daarna meer literatuur verzameld.

Populatie

Er is contact gezocht met alle deelnemers die zich aanmeldden voor de cursus "salsadansen voor mensen met de ziekte van Parkinson" in Leiden, met de vraag of ze wilden deelnemen aan het onderzoek. Hiervoor zijn achttien mensen benaderd. Van deze achttien mensen deden acht mensen mee aan het onderzoek, waarvan drie mannelijk en vijf vrouwelijk. Daarvan heeft één persoon uitsluitend de vragenlijsten ingevuld. De leeftijd van de deelnemers was 49 tot 74 jaar, met een gemiddelde van 61,5 jaar. De inclusiecriteria bestonden uit het hebben van de ziekte van Parkinson en het deelnemen aan de danslessen. Het exclusiecriterium was niet veilig zelfstandig kunnen lopen.

Interventie

De interventie bestond uit een acht weken durende cursus salsadansen, waarin de deelnemers iedere week een les van anderhalf uur kregen, met halverwege een kwartier pauze. In de lessen werden verschillende Latijns-Amerikaanse dansen behandeld: salsa,

merengue en rueda de merengue (rueda). Salsa en merengue worden gedanst in paren en rueda wordt gedanst met de hele groep in de kring, waarbij één persoon de leiding heeft. Bij salsa is er in de basis een verplaatsing van één pas naar voor en één pas naar achter. In de loop van de cursus werd deze basis uitgebreid met onder andere passen opzij en stapsgewijs draaien. Bij merengue en rueda bestaat de basis uit het op de plaats afwisselend optillen van de voeten. Halverwege de cursus is een gedeelte van een les besteed aan uitleg over de muziek om de deelnemers beter de ritmes te leren herkennen in de muziek.

Een les bestond uit het oefenen voor de spiegel, oefenen terwijl de docent de telling verschafte, oefenen met de partner met de telling en later met de muziek. Voor de pauze werd een nieuwe combinatie van passen geleerd, na de pauze werd die nieuwe combinatie herhaald. Vanaf halverwege de cursus werden de lessen afgesloten met rueda de merengue. Voor iedere dans werd specifieke muziek gebruikt. De deelnemers kregen een cd mee naar huis zodat ze thuis konden oefenen.

Belangrijke doelen van de lessen waren plezier in het dansen, genieten van de muziek en het contact met de partner en lotgenoten. Na de les was er nog de mogelijkheid om wat te blijven drinken.

Metingen en procedures

De deelnemers vulden op vier momenten (zie tabel 1) een set vragenlijsten in. Deze vragenlijsten werden over de post opgestuurd en door de deelnemers thuis ingevuld. Vervolgens werden de vragenlijsten bij de eerstvolgende les meegenomen en ingeleverd. De vragenlijsten bestonden uit:

- Algemene vragenlijst
  Dit is onder andere een inventarisatie naar de mening over de lessen (zie bijlage 2).
- Patiënt Specifieke Klachten lijst (PSK)
  Een inventarisatie van de klachten die het meest belangrijk zijn voor de deelnemer.
- Nottingham Extended ADL Index (NEAI)
  Hiermee wordt de mate van onafhankelijkheid gemeten voor de ADL activiteiten.
- Multidimensionale vermoeidheidsindex (MVI-20)
  Hiermee wordt zowel de mentale als de fysieke vermoeidheid gemeten.
- Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)
  Dit meetinstrument brengt de mate van psychologisch lijden (angst en depressie) in beeld.
- Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire (PDQ-39)
  Dit is een specifiek meetinstrument voor de ziekte van Parkinson. Het meet verschillende aspecten van kwaliteit van leven zoals mobiliteit, ADL en cognitie die relevant zijn bij de ziekte van Parkinson.
- Falls Efficacy Scale (FES)
  Hiermee beoordeelt de patiënt zelf zijn angst om te vallen bij het doen van activiteiten van het dagelijkse leven.
- Unified Parkinson's Disease Rating Scale ADL (UPDRS). Dit is een algemeen meetinstrument bedoeld om motorische en gedragsmatige aspecten van de ziekte van Parkinson in kaart te brengen. De UPDRS bestaat uit vier onderdelen, waarvan één

gericht op mentale functies gedrag en stemming (I), één op ADL (II), één op motorisch onderzoek (III) en één op de complicaties van de therapie (IV). In dit onderzoek is alleen de UPDRS-II gebruikt.

- Health Survey-36 (HS-36)
  Hiermee wordt de algemene gezondheidstoestand gemeten.
- Freezing Of Gait Questionnaire (FOGQ)
  Dit meetinstrument inventariseert problemen met loopvaardigheid en freezing.

Daarnaast zijn er voor en na de 1e, 4e en 8e les de hieronder beschreven motorische testen afgenomen (zie tabel 1).

- 10 meter looptest
  Hierbij is de snelheid van het comfortabel lopen en het aantal stappen gemeten over 10 meter.
- Functional Reach & Timed Singel/Tandem Leg Stance
  Met deze meetinstrumenten wordt de balans en het evenwicht getest.
- Timed Get Up and Go Test
  Deze laatste test evalueert de uitvoering van vier opeenvolgende vaardigheden te weten opstaan, lopen, draaien en gaan zitten.

Als gevolg van de hoeveelheid meetinstrumenten is besloten een gedeelte te bespreken in dit verslag. De keuze voor het selecteren van de meetinstrumenten in dit artikel is gebaseerd op de meest gebruikte meetinstrumenten in de literatuur. Ook is er gekeken naar het ICF-model. Er zijn meetinstrumenten gekozen die meerdere onderdelen van het ICF-model beslaan. Door de algemene vragenlijst, HS-36, UPDRS-II, PDQ-39, HADS en de 10 meter looptest te gebruiken wordt functie, activiteit en participatie belicht.

14-10-07: 1e les	**16-11-07: 4e les**	**14-12-07: 8e les**	**14-01-08: maand na de cursus**
Testen voor/na de les	Testen voor/na de les	Testen voor/na de les	X
Vragenlijsten	Vragenlijsten	Vragenlijsten	Vragenlijsten

Tabel 1: Metingen

Betrouwbaarheid per meetinstrument
De HS-36 bevat acht verschillende onderdelen: fysiek functioneren, rol beperkingen door fysieke problemen, pijn, algemene gezondheidsbeleving, vitaliteit, sociaal functioneren, rol beperkingen door emotionele problemen en mentale gezondheid. De vragenlijst bestaat uit verschillende soorten vragen waarbij er twee tot zes antwoordmogelijkheden zijn. Via de RAND Health Communications methode wordt de HS-36 gescoord van 0 tot 100 punten, waarbij een hogere score een betere ervaren gezondheidsstatus weergeeft (van Wegen et al. 2005).

Van Wegen et al. (2005) beschreven de psychometrische eigenschappen van de HS-36 voor elk onderdeel apart. Voor dit artikel is er gekozen om alle onderdelen samen te voegen. De test-hertest betrouwbaarheid is ICC=0,38-0,92 ($p<0.001$). De interne consistentie is Cronbach's alfa 0,53-0,96 en de responsiviteit, uitgedrukt in een smallest detectable difference (SDD) is 17,6-81,5 punten. De concurrente validiteit ten opzichte van de PDQ-39 is r_s= 0,50-0,78 ($p<0.001$)

In het boek "Klinimetrie bij de ziekte van Parkinson" wordt geadviseerd om de HS-36 naast een specifiek meetinstrument voor de ziekte van

Parkinson te gebruiken zoals de PDQ-39. Hierdoor is het beeld meer compleet. In dit onderzoek is dan ook gekozen om ze beiden op te nemen.

Ook de PDQ-39 bestaat uit acht verschillende onderdelen: mobiliteit, ADL, emotioneel welzijn, stigmatisering, sociale steun, cognitie, communicatie en lichamelijk ongemak. Er kan een maximale score behaald worden van 100 punten, waarbij een lagere score een beter ervaren gezondheidsstatus betekent (van Wegen et al. 2005).

Van Wegen et al. (2005) beschreven de psychometrische eigenschappen van de PDQ-39. De test-hertest betrouwbaarheid is ICC=0,79 ($p<0.001$). De interne consistentie is Cronbach's alfa 0,89 en de responsiviteit, uitgedrukt in SDD is 30,9 punten. De concurrente validiteit ten opzichte van de FES is r_s= 0,68 ($p<0.001$).

De UPDRS-II bevat dertien verschillende onderdelen: spraak, zeveren, slikken, handschrift, voedsel snijden en bestek gebruiken, aankleden, hygiëne, draaien in bed en dekens verleggen, vallen, freezing bij het lopen, het lopen, tremor en gevoelsklachten samenhangend met de ziekte van Parkinson. Er kan een maximale score behaald worden van 52 punten, waarbij een lagere score een positieve score is. Dit komt neer op dertien vragen met de mogelijkheid om antwoord te geven van 0 tot 4 (van Wegen et al. 2005).Het onderdeel lopen is vergeleken met de motorische test "10 meter looptest" en met een aantal vragen uit de algemene vragenlijst.

Van Wegen et al. (2005) beschreven de psychometrische eigenschappen van de UPDRS. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is ICC=0,78 ($p<0.001$). De intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid is ICC=0,84 ($p<0.001$) en de responsiviteit uitgedrukt als SDD is 15,34 punten. De inter-item consistentie is Cronbach's alfa 0,80. De concurrente validiteit ten opzichte van de UPDRS-III is r_s=0,64 ($p<0.001$).

Er is gekozen voor de HADS om de psychosociale effecten in kaart te brengen. Symptomen van angst en depressie komen bij gemiddeld 40% van de Parkinson patiënten voor en hebben een grote invloed op de kwaliteit van leven (McDonald et al. 2003). Bij de HADS kan er een maximale score behaald worden van 42 punten, waarbij een lagere score duidt op minder angst of depressie dan een hoge score (van Wegen et al. 2005). Als deze vragenlijst gesplitst word in twee subgroepen, kan van de cut-off score van Zigmund en Snaith gebruik worden gemaakt. Een score ≥10 punten geeft een indicatie voor een hoge mate van angst of depressie (van Wegen et al. 2005).

Van Wegen et al. (2005) beschreven de psychometrische eigenschappen van de HADS. De test-hertest betrouwbaarheid is ICC=0,78 ($p<0.001$). De interne consistentie is Cronbach's alfa is 0.88 en de responsiviteit, uitgedrukt in SDD is 9,1 punten. De concurrente validiteit ten opzichte van de MVI motivatie is r_s= 0,67($p<0.001$)

Van de 10 meter looptest hebben Van Wegen et al. (2005) ook de psychometrische eigenschappen beschreven. Zij hebben dit onderverdeeld in "snelheid bij comfortabele loopsnelheid" en "aantal

stappen bij comfortabele snelheid". Voor dit artikel is gekozen om deze samen te voegen. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is ICC=0,80-0,87 ($p<0.001$). De intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid is ICC=0,81-0,88 ($p<0.001$). De responsiviteit uitgedrukt als SDD is 0,19 seconde en 1,5 stap / minuut en de concurrente validiteit ten opzichte van de TGUG is r_s= -0,38 tot -0,41 ($p<0.001$).

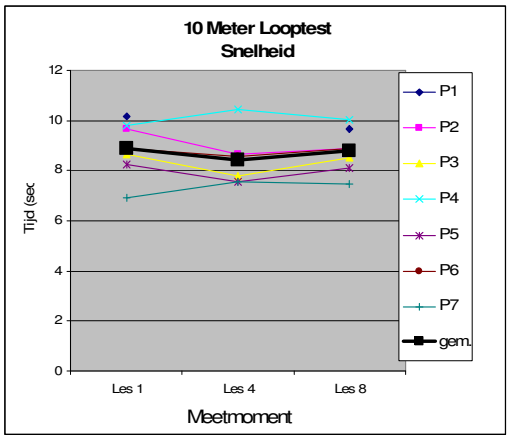
De Algemene vragenlijst bestaat uit twaalf vragen. Er komen verschillende factoren aan bod. Er zijn vragen gesteld over hoe de lessen werden ervaren, maar ook over functies als lopen en opstaan uit een stoel.

Van de Algemene vragenlijst zijn de psychometrische eigenschappen niet onderzocht. Dit omdat deze vragenlijst voor dit onderzoek is samengesteld. In de vragenlijst zijn steeds vijf meerkeuze mogelijkheden aangegeven per vraag, vergelijkbaar met de UPDRS zoals te zien is in bijlage 2.

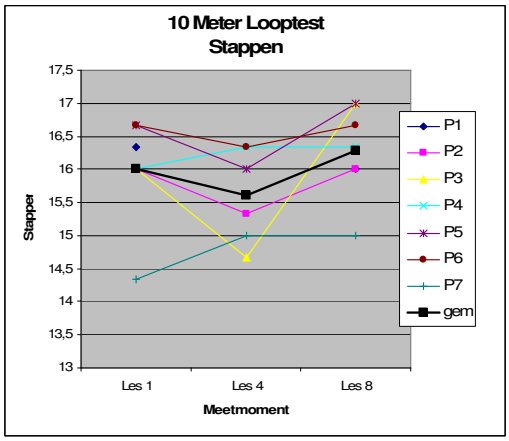
Resultaten

10meter looptest

In de gemiddelde scores is halverwege de cursus een daling van 0,5 seconden en 0,4 stappen te zien. Aan het einde van de cursus waren de deelnemers gemiddeld 0,1 seconde sneller en zetten ze 0,3 stappen meer ten opzichte van de baseline (zie grafiek 1 en 2).



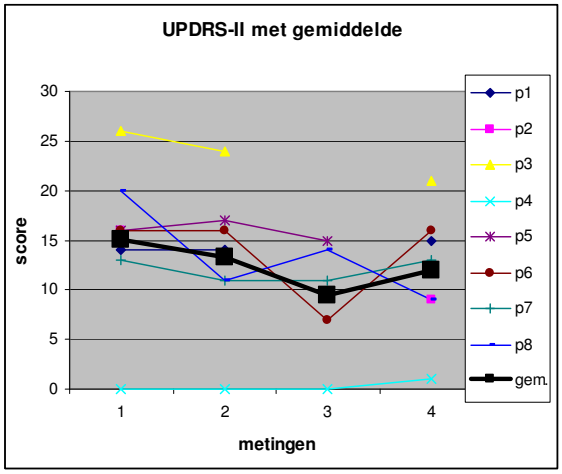
Grafiek 1: 10 Meter Looptest Snelheid met gemiddelde. P staat voor persoon, gem. staat voor gemiddelde.



Grafiek 2: 10 Meter Looptest Stappen met gemiddelde. P staat voor persoon, gem. staat voor gemiddelde.

UPDRS-II

Er is gekeken naar de totale ADL score en naar een aantal items apart.
In het gemiddelde van de totale ADL score, is er in het verloop van de lessen een positieve trend te zien van 15,1 naar 9,4 punten. Bij de follow-up is er weer een stijging naar 12 punten. Als dit per persoon bekeken wordt zijn er vijf personen die een positieve trend laten zien en drie personen blijven op hetzelfde niveau (zie grafiek 3).

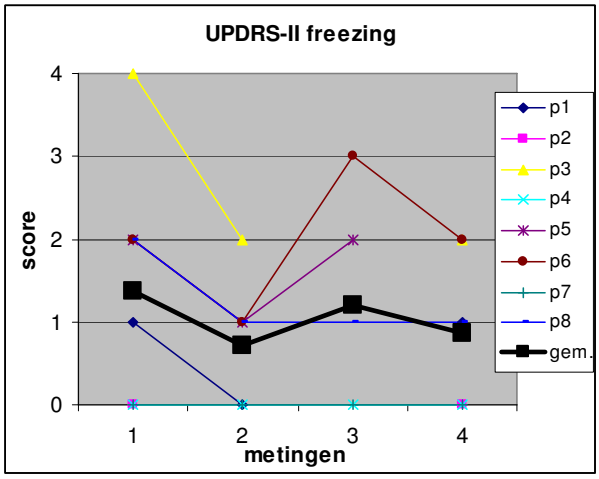


Grafiek 3: UPDRS-II met gemiddelde. P staat voor persoon, gem. staat voor gemiddelde.

De belangrijkste items van de UPDRS-II om de effecten van salsadansen te beoordelen zijn freezing bij het lopen, vallen en het lopen. Deze categorieën zijn hieronder nader beschreven.

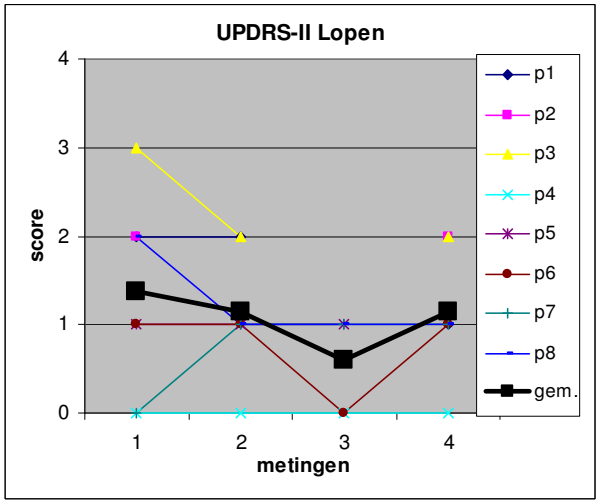
UPDRS-II: Freezing bij het lopen
In de gemiddelde scores is een sterk wisselend beloop te zien, met een globale positieve trend. Tijdens de interventie is er een positieve trend te zien van 1,38 naar 1,20 punten. Tijdens de follow-up zet deze trend zich voort naar 0,86 punten. Per persoon is er tijdens de interventie bij drie personen een positieve score te zien en bij vijf personen blijven de scores gelijk (zie grafiek 4).

UPDRS-II: Vallen
In de gemiddelde scores is een positieve trend te zien tijdens de interventie van 0,88 naar 0,60 punten. Per persoon is te zien dat de scores van drie personen stijgen, van vier personen gelijk blijven en één persoon laat een positieve trend zien.



Grafiek 4: UPDRS-II freezing. P staat voor persoon, gem. staat voor gemiddelde.

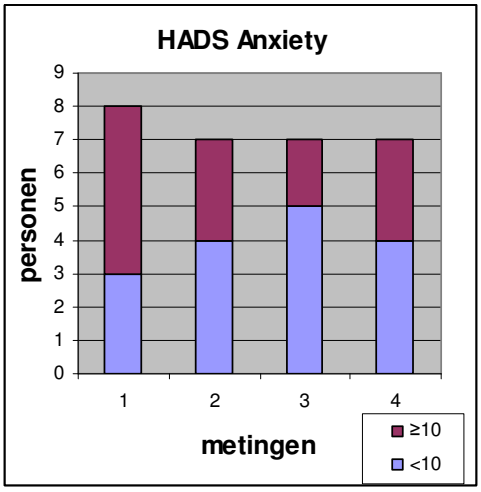
UPDRS-II: Het lopen
In de gemiddelde scores is een positieve trend te zien tijdens de interventie van 1,38 naar 0,60 punten, waarna er bij de follow-up weer een stijging is te zien naar 1,14 punten.
Per persoon is deze daling te zien bij drie personen. Vier personen laten geen verandering zien tijdens de interventie en één persoon laat een lichte stijging zien(zie grafiek 5).



Grafiek 5: UPDRS-II lopen. P staat voor persoon, gem. staat voor gemiddelde.

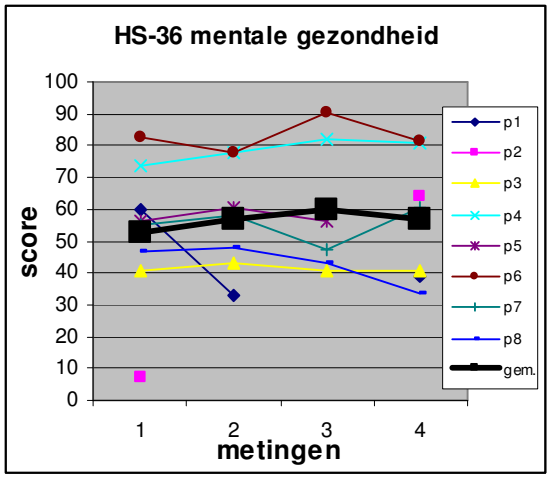
HADS
De HADS is opgedeeld in twee subgroepen: anxiety en depression. De resultaten in het deel over anxiety laten tijdens de interventie een trend van vermindering van angst zien, waarbij de score van 10,25 naar 8 punten daalt.
Als bij de HADS gebruik wordt gemaakt van de cut-off score van Zigmund en Snaith (van Wegen et al. 2005), hebben vijf personen bij de baseline een score. Na de cursus zijn er twee personen met een score ≥10 punten (zie grafiek 6). In de follow-up waren er 3 personen met een score ≥10 punten.
Zes personen laten een positieve trend zien, één persoon laat een negatieve trend zien. In de follow-up zijn er vier personen met een vermeerdering van de angst te zien. Eén persoon heeft de 2e en 3e meting gemist

Bij het gedeelte van de HADS over depressie is een minder duidelijke trend te zien. Tijdens de interventie is een trend van vermindering van depressie te zien waarbij de score van 7,5 naar 6,86 punten daalt.



Grafiek 6: HADS anxiety cut-off score

HS-36
De resultaten van de HS-36 zijn onderverdeeld in verschillende categorieën. De gemiddelde scores van de hele HS-36 blijven stabiel. Hieronder zijn alle scores onderverdeeld per categorie en er is een verdeling gemaakt tussen alle fysieke onderdelen en alle mentale onderdelen. De fysieke onderdelen laten gezamenlijk geen verandering zien. De mentale onderdelen laten tijdens de interventie een positieve trend zien waarbij de scores van 53 naar 60 punten stijgen. Bij de follow-up gaan de scores weer achteruit naar 57 (zie grafiek 7).



Grafiek 7: HS-36 mentale gezondheid P staat voor persoon, gem. staat voor gemiddelde.

HS-36: Fysiek functioneren
Het gemiddelde van de scores blijft redelijk constant. Ook als er per persoon gekeken wordt zijn er evenveel positieve als negatieve trends te zien.

HS-36: Rol beperkingen door fysieke problemen
Tijdens de interventie is er in de gemiddelde score een positieve trend te zien waarbij de scores van 13 naar 32 punten stijgen. Bij de follow-up daalt deze score weer naar 18 punten. Als er

per persoon gekeken wordt, zijn er vier personen met een positieve trend met een verschil van 25 tot 100 punten, drie personen blijven gelijk en één persoon laat een negatieve trend zien.

HS-36: Pijn

Bij het onderdeel pijn is een positieve trend te zien tijdens de interventie, waarbij de scores van 51 naar 65 punten gaan. Bij de follow-up daalt de score weer naar 51 punten. Twee personen laten een positieve trend zien met een verschil van 21 en 38 punten en zes personen wisselen of blijven gelijk.

HS-36: Algemene gezondheidsbeleving

Bij het onderdeel algemene gezondheidsbeleving is er te zien dat twee personen vooruit gaan met een verschil van 5 punten. Drie personen gaan achteruit met een verschil van 7 tot 15 punten. Drie personen hebben een sterk wisselende of stabiele score. Doordat de scores sterk wisselen zijn de gemiddelde scores niet beschreven.

HS-36: Vitaliteit

De gemiddelde score laat een positieve trend zien, waarbij de score van 51 naar 55 punten gaan. Drie personen laten een positieve trend zien die verschilt van 10 tot 15 punten. De andere vier wisselen sterk of blijven stabiel.

HS-36: Sociaal functioneren

In de gemiddelde scores is een positieve trend te zien, waarbij de scores van 53,1 naar 64,3 punten gaan.
Ook als er gekeken wordt per persoon laten drie personen een positieve trend zien. Vier personen blijven stabiel en één persoon laat een negatieve trend zien.

HS-36: Rol beperkingen door emotionele problemen

Tijdens het analyseren van de HS-36 wat betreft het onderdeel “rol beperkingen door emotionele problemen”, werd geconstateerd dat er enkele gegevens ontbreken en dat er sterk wisselende scores te zien zijn. Deze wisselende scores zijn vooral te wijten aan de ja-nee antwoord mogelijkheden. Gemiddeld gezien is er een negatieve trend te zien, waarbij de scores van 76 naar 57 punten gaan.

HS-36: Mentale gezondheid

In dit onderdeel zijn er kleine verschillen. Er kan niet gesproken worden van een positieve of een negatieve trend. Iedereen blijft redelijk stabiel.

PDQ-39

Zowel de gemiddelde scores als de categorieën apart laten een stabiel beeld zien. Er zijn veel personen die in elke categorie een constante score laten zien. Door de vele verschillen is er geen trend waarneembaar.
De categorie waar wel een trend te zien is, is “lichamelijk ongemak”.

PDQ-39: Lichamelijk ongemak

In deze categorie is een trend van afname van lichamelijk ongemak te zien. Van de groep heeft zes van de acht personen na de cursus een lagere score dan bij de baseline. De gemiddelde score gaat van 77,1 naar 67,9 punten. Bij de follow-up stijgt deze score naar 72,6 punten.

Algemene vragenlijst (AV)

Op de vraag “Vindt u de lessen leuk?” gaven aan het eind van de cursus vier deelnemers aan de lessen heel erg leuk te vinden en drie deelnemers aan de lessen

leuk te vinden op het moment dat ze de lessen hadden. Één deelnemer heeft op deze vraag geen antwoord gegeven. Bij de follow-up daalt dit echter iets en gaf één deelnemer aan de lessen heel erg leuk te vinden. Twee deelnemers vulden "leuk" en vier deelnemers vulden "neutraal" in.

AV: Evenwicht

Bij de vraag "Hoe is uw evenwicht op dit moment?" was te zien dat drie personen een hogere score hadden wat het evenwicht betreft en bij vijf personen bleven de scores gelijk. Dit is vergeleken met de vraag "hoe is uw evenwicht op dit moment, in vergelijking met voor de lessen?". Hierbij gaven vijf personen aan nu een beter evenwicht te hebben en gaven drie personen geen verandering aan in vergelijking met voor de lessen.

AV: Lopen

Het onderdeel lopen is onderverdeeld in snelheid, uithoudingsvermogen, loopafstand en stabiliteit. De grootste verandering in de score is te zien bij de snelheid. Als werd gevraagd hoe personen het lopen op het moment van het invullen van de vragenlijst ervaarden, was bij vier van de acht personen te zien dat ze vooruit gingen en bij vier personen bleven de scores gelijk. Daarnaast is er gevraagd of de deelnemers vooruitgang bij zichzelf hadden ervaren in vergelijking met voor de lessen. Hieruit bleek dat vijf personen vooruitgang ervaarden, drie personen bleven gelijk en één persoon ervaarde een achteruitgang.
Bij het onderdeel stabiliteit bij het lopen, gaven drie personen een vooruitgang aan en de overige vijf bleven gelijk. Bij de vraag hoe de deelnemers het aan het eind van de lessen ervaarden in vergelijking met voor de lessen, gaven vijf personen aan vooruit te zijn gegaan, twee personen bleven gelijk en één persoon ervaarde een achteruitgang.

AV: Opstaan uit een stoel

Bij de vraag "Hoe gaat het met opstaan uit een stoel op dit moment?" was te zien dat vijf personen een hogere score hadden en bij drie personen bleven de scores gelijk. Bij de vraag hoe de deelnemers het nu ervaren in vergelijking met voor de lessen is er te zien dat drie deelnemers deze vooruitgang ook ervaren, bij vier personen bleven de scores gelijk en één persoon ervaarde een achteruitgang.

AV: "Heeft u het gevoel dat u beter heeft leren bewegen in uw dagelijks leven door deze cursus?"

Op deze vraag geven vijf personen aan dat ze beter hebben leren bewegen. Twee personen gaven het antwoord neutraal en één persoon gaf geen antwoord op deze vraag.

Discussie

De salsacursus zorgt voor een leuke functionele training, waarbij zowel lichamelijke aspecten via het dansen als mentale aspecten via muziek en contact met lotgenoten en partner aan bod komen, zonder dat de nadruk wordt gelegd op wat de beperkingen zijn. Dat de deelnemers dit waardeerden is te zien in de algemene vragenlijst. Daarin gaven drie van de acht deelnemers aan dat ze de cursus leuk vonden en vier van de acht deelnemers de cursus heel erg leuk vonden. Dit maakt het een activiteit die mensen wel voor langere tijd willen doen en die makkelijker vol te houden is. Ook in Hackney et al. (2007) is te zien dat meer mensen de laatste lessen

afronden bij de tangogroep dan bij de oefengroep.

In deze studie komen positieve trends naar voren met betrekking tot de effecten van salsa lessen op lopen, angst, pijn en lichamelijk ongemak.
Het lopen is een veel voorkomend probleem bij mensen met de ziekte van Parkinson. In de algemene vragenlijst en de UPDRS-II is een trend van verbetering te zien met betrekking tot de loopvaardigheid. Dit komt niet naar voren in de 10 meter looptest. Bij de derde meting van de UPDRS-II missen gegevens, dit heeft mogelijk de scores beïnvloed. Er is dus geen eenduidig effect met betrekking tot het lopen. Echter in de studies naar ritmische auditieve cues (Lim 2005; Nieuwboer et al. 2007; Rubinstein et al. 2002) komen wel verbeteringen naar voren in de loopsnelheid en de stapgrote. Het bewijs voor verbetering van de loopsnelheid is daarbij het sterkst. In de algemene vragenlijst komt de trend bij dit facet het duidelijkst naar voren.

Naast lopen is draaien vaak een problematische activiteit voor mensen met de ziekte van Parkinson (Willemse et al. 2007). In de danslessen leren de deelnemers eerst de basis van de dans, deze heeft bij salsa en in het bijzonder bij merengue en rueda een grote gelijkenis met lopen. Daarna wordt de basis uitgebreid met verschillende passen. Hierin zijn vele mogelijkheden te bedenken. Een aantal van de uitbreidingen op de basis hadden overeenkomst met stapsgewijze draaien. Stapsgewijs draaien is veiliger voor mensen met de ziekte van Parkinson, omdat het zwaartepunt meer tussen de voeten blijft. (Keus et al. 2004; Willems et al. 2007) In het artikel van Willems et al. (2007) beschreven de auteurs een vermindering van de onregelmatigheid van de passen bij het draaien wanneer auditieve cues aangeboden werden in vergelijking met draaien zonder auditieve cues. Dit had mogelijk een verminderde kans op vallen tot gevolg. Of tijdens het salsadansen de passen regelmatiger werden is niet te zeggen, omdat de regelmatigheid in de passen tijdens het draaien niet is gemeten.

Ook fysieke activiteit zonder ritmische auditieve cues is bewezen effectief voor het verbeteren van de loopsnelheid (Goodwin et al. 2008; Crizzle en Newhouse 2006). De mate van de effectiviteit van fysieke activiteit is afhankelijk van de soort activiteit, de intensiteit en de frequentie. Dit zijn facetten die nog verder onderzoek vereisen (Goodwin et al 2008). In het onderzoek van Overbeek et al. (2006) naar de intensiteit van verschillende dansen kwam een intensiteit van 8 MET naar voren. In Overbeek et al. (2006) is echter niet vermeld wat het niveau van de dansers was die deelnamen aan dit onderzoek. De auteurs verwachten dat de intensiteit van bewegen verschillend is bij een beginnende of gevorderde danser en verwachten daarom dat de lessen in de interventie een lagere intensiteit hebben dan is beschreven door Overbeek et al. (2006).
Volgens de NNGB is bewegen met 3-5 MET voldoende intensief voor mensen ouder dan 55 jaar. Door de marge tussen de aanbevolen intensiteit van de NNGB en de gemeten intensiteit van Overbeek et al. (2006) wordt verwacht dat de intensiteit van de interventie desondanks hoog genoeg is om bij te dragen aan de NNGB.

Het verbeterde bewegen door fysieke activiteit bij mensen met de ziekte van Parkinson kan te maken hebben met een verbeterde dopamineproductie (Sutoo en Akiyama,

2003; Petzinger et al. 2007). Daarnaast zijn er speculaties dat het luisteren naar muziek mogelijk de productie van dopamine stimuleert. Door Menon en Levitin (2005) wordt aangenomen dat een gedeelte van de hersenen dat dopamine als beloningshormoon produceert, actief wordt bij het luisteren naar muziek.

Het is mogelijk dat de invloed van de muziek en het lotgenotencontact tijdens de interventie psychologische effecten veroorzaakten. In Pachetti et al. (2000) waren emotionele effecten van muziektherapie te zien in de Happines Measure. In de huidige studie is in de HADS een trend te zien van een afname van angst van gemiddeld 2,25 punten. Van eén persoon missen echter ook de twee middelste metingen. Omdat deze persoon een hoge score heeft, beïnvloedt dit mogelijk de trend. Het is de vraag of deze trend klinisch relevant is, omdat de verandering niet groter is dan de SDD. Bij de HADS is de SDD 5 punten (van Wegen, 2005). De SDD is echter niet de enige maat voor klinische relevantie, daarnaast is het afhankelijk van wat voor de deelnemer en voor de populatie relevant is.

De ziekte van Parkinson heeft een groot gevolg op de kwaliteit van leven (Keus et al. 2004). De kwaliteit van leven is onder andere afhankelijk van pijn, fysiek- en sociaal functioneren. In de HS-36 is een trend te zien van afname van pijn met een gemiddelde afname van 14 punten tijdens de interventie. Dit heeft mogelijk een betere kwaliteit van leven tot gevolg, het is echter hier ook de vraag in hoeverre deze verandering klinisch relevant is, omdat de SDD 32 punten is. Ook het lichamelijk ongemak van de PDQ-39 heeft volgens de auteurs mogelijk invloed op de kwaliteit van leven. In de PDQ-39 is een trend te zien van afname van lichamelijk ongemak met een gemiddelde daling van 9,2 punten. Bij de PDQ-39 lichamelijk ongemak is SDD 29 punten. De gemiddelde verandering is mogelijk niet klinisch relevant, maar deze trend was wel bij 75% van de deelnemers te zien.

De scores wisselen onderling veel. Mogelijke oorzaken hiervan kunnen bij de grote fluctuaties in het functioneren van mensen met de ziekte van Parkinson liggen. Die fluctuaties worden onder andere veroorzaakt door de werking van de medicijnen. Dit kan als gevolg hebben dat de resultaten van de metingen een meer wisselend beloop hebben. Om dit zoveel mogelijk te voorkomen zijn de fysieke testen op globaal hetzelfde tijdstip afgenomen. De vragenlijsten hebben de deelnemers thuis ingevuld, dus hierbij is geen controle op het tijdstip van invullen geweest. Daarnaast hebben wijzigingen in het medicijngebruik invloed, omdat deze het functioneren van de deelnemers zowel kunnen verbeteren als verslechteren, afhankelijk van de wijziging. Drie van de deelnemers kregen tijdens dit onderzoek een wijziging in de voorgeschreven medicatie.
Deze fluctuaties in het functioneren kunnen ondervangen worden door gebruik te maken van een grote groep en betere standaardisatie van het meetprotocol. In deze studie was echter, in verband met de beperkt beschikbare tijd en middelen, de afwezigheid van financiering en de beperkte hoeveelheid deelnemers die zich opgaf voor de cursus, niet de mogelijkheid een grote groep te verzamelen. De vragenlijsten zijn over de post verstuurd, waarbij de

deelnemers ze gratis konden retourneren. Van de tweeëndertig vragenlijsten die verstuurd zijn, zijn er drie niet retour ontvangen. Omdat de groep klein is, heeft dit een relatief groot effect op de resultaten. De laatste les is gegeven door een andere docent, de verwachting is dat daardoor de intensiteit anders was. Al de bovengenoemde factoren kunnen voor ruis zorgen in de meetresultaten.

Daarnaast is geen gebruik gemaakt van een controlegroep, de periode van de interventie is relatief klein en de frequentie van de lessen is relatief laag om duidelijke fysieke effecten te verwachten. In Hackney et al. (2007) kregen de deelnemers bijvoorbeeld twee keer per week dansles en een totaal aantal van 20 lessen.

Doordat er tekortkomingen zijn in de omvang en methodologie van deze studie, is nog niet aan de hand van de uitkomsten te zeggen of salsadansen wel of niet effect heeft op de loopvaardigheid, het fysiek functioneren en de kwaliteit van leven bij mensen met de ziekte van Parkinson. Door de verschillende facetten van salsa te vergelijken met recente literatuur is er met dit verslag wel een goede basis gelegd voor verder onderzoek.

Een studie naar tangodansen van Hackney et al. (2007) is vergelijkbaar met de studie naar salsadansen. In de studie naar tangodansen bij mensen met de ziekte van Parkinson zijn de deelnemers significant verbeterd in de berg balance scale ($p = 0.01$) en de UPDRS-III ($p = 0.001$).

Als een vervolgstudie de opzet zou volgen van de studie van Hakney et al. (2007) kan de vergelijking worden gemaakt van salsadansen met tangodansen.

Conclusie

Uit eerder onderzoek blijkt dat fysieke activiteit, auditieve cues en muziek een positief effect hebben op mensen met de ziekte van Parkinson. Voor de vraag
"heeft een cursus van acht wekelijkse salsadanslessen van anderhalf uur een positief effect op de loopvaardigheid, fysiek functioneren en kwaliteit van leven bij mensen met de ziekte van Parkinson?" is door dit onderzoek geen eenduidig bewijs gevonden. Zoals ook in Hackney et al. 2007 naar voren komt, is dans mogelijk een zowel effectieve als plezierige groepsactiviteit om de functionele mobiliteit te trainen.
Om dit wetenschappelijk te onderbouwen doen de auteurs een aanbeveling voor effectonderzoek, waarbij gebruik gemaakt word van onder andere een grotere populatie en een controlegroep. Ook wordt er geadviseerd een hogere frequentie en langere duur van de interventie te gebruiken, zoals in het onderzoek van Hackney et al.(2007).

Dankbetuiging

Onze dank gaat uit naar de deelnemers voor hun medewerking en het beschikbaar stellen van de gegevens. Daarnaast bedanken wij M. Krispijn voor het organiseren en uitvoeren van de danslessen. Verder bedanken wij G. Aufdemkampe en E. van Wegen voor de hulp bij het opzetten van het onderzoek en de totstandkoming van dit verslag. Tot slot bedanken wij iedereen die ons geholpen heeft dit afgelopen jaar bij dit onderzoek.

Referenties

Crizzle AM en Newhouse IJ. Is Physical Execise Benificial for Persons with Parkinson's Disease? *Clin J Sport Med*, 2006;16: 422-425

Ellis T, De Goede C J, Feldman R G, Wolters E, Kwakkel G, Wagenaar R C. Efficacy of a physical therapy program in patients with parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86: 626-32

Goodwin VA, Richards SH, Taylor RS, Taylor AH, Capmbell JL. The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: A systematic and meta-analysis. *Mov Disord* 2008;23: 631-40

Hackney M, Kantorovich S, Levin R, Earhart GM. Effects of Tango on Functional Mobility in Parkinson's Disease: A Preliminary Study. *JNPT* 2007;31: 173-179

Keus SHJ, Hendriks HJM, Bloem BR, Bredero-Cohen AB, De Goede CJT, Van Haaren M, Jaspers M, Kamsma YPT, Westra J, De Wolff BY, Munneke M. KNGF richtlijn Parkinson. *Ned Tijdschr Fysiother* 2004;114(Suppl)

Lim I, Wegen E van, Goede C de, Deutekom M, Nieuwboer A, Willems A, Jones D, Rochester L, Kwakkel G. Effects of external rhythmical cueing on gait in patients with Parkinson's disease: a systematic review. *Clin Rehabil* 2005;19: 695-713.

McDonald WM, Richard IH, DeLong MR. Prevalence, etiology, and treatment of depression in Parkinson's disease. *Biol Psychiatry* 2003;54: 363-375

Menon V, Levitin. The rewards of music listening: Response and physiological connectivity of the mesolimbic system. *NeuroImage* 2005;28: 175-184

Morris ME, Huxham F, McGinley J, Dodd K, Iansek R. The biomechanics and motor control of gait in Parkinson's disease. *Clin Biomech* 2001; vol 16: 459-470

Nieuwboer A, Kwakkel G, Rochester L, Jones D, Wegen E van, Willems A M, Chavret F, Hetherington V, Baker K, Lim I. Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease: the RESCUE trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78: 134-140

Overbeek K, Simons M, Ooijendijk M, Verheijden M. Gezond dansen. TNO 2006

Pacchetti C, Mancini F, Aglieri R, Fundaro C, Martignoni E, Nappi G. Active music therapy in Parkinson's disease: An integrative method for motor and emotional rehabilitation. *Phychosom Med* 2000;62; 386-393

Petzinger GM, Walsh JP, Akopian G, Hogg A, Abernaty A, Arevalo P, Turnquist P, Vučković M, Fisher BE, Togasaki DM, Jakowec MW. Effects of Treadmill Exercise on Dopaminergic Rransmission in the 1-Methyl-4-Phenyl-1,2,3,6-Tetrahydropyridine-Lesioned Mouse Model of Basal Ganglia Injury. J Neurosci 2007;27:5291-5300

Rubinstein TC, Biladi N, Huasdorff JM. The Power of Cueing to Circumvent Dopamine Deficits: A review of Physical Therapy Treatment of Gait Distubances in Parkinson's Disease. *Mov Disord* 2002;17: 1148-1160

Sutoo D, Akiyama K, Regulation of brain function by exercise. *Neuro Dis*. 2003;13: 1-14

Van Campenhausen S, Bornschein B, Wick R, Bötzel K, Sampaio C, Poewe W, Oertel W, Siebert U, Berger K Dodel R. Prevalence and incidence of Parkinson's disease in Europe. *Eur Neuropsychopharmacol* 2005;vol 15: 473-490

Wegen E. van, Lim I, Nieuwboer A, Willems A, Goede E de, Rurgers-Bots I, Wittink H, Kwakkel G. *Klinimetrie bij de ziekte van Parkinson een praktische handleiding.* Amersfoort, Nederlands paramedisch instituut, maart 2005

Willems A, Nieuwboer A, Chavret F, Desloovere K, Dom R, Rochester L, Kwakkel G, Wegen E van, Jones D. Turning in Parkinson's disease patients and controls: The effect of auditory cues. Mov Disord 2007;22: 1871- 8

Wolters E, Groenewegen HJ. *Neurologie; structuur, functie en dysfunctie van het zenuwstelsel.* Derde druk Houten/Diegem, Bohn Stafleu Van Loghum, 2004

Bijlage 2: Algemene vragenlijst

Heeft u enige vorm van therapie naast de lessen? (Bijv. fysiotherapie / ouderengym / ergotherapie). Indien ja, welke?.....

Zijn er tijdens de lessen wijzigingen geweest in uw medicijngebruik? Zo ja welke?.....

Hoe is uw evenwicht op dit moment?

Uitstekend	1
Zeer goed	2
Goed	3
Matig	4
Slecht	5

Hoe gaat het met lopen op dit moment?

Voor wat betreft snelheid:

Uitstekend	1
Zeer goed	2
Goed	3
Matig	4
Slecht	5

Voor wat betreft uithoudingsvermogen:

Uitstekend	1
Zeer goed	2
Goed	3
Matig	4
Slecht	5

Voor wat betreft loopafstand:

Uitstekend	1
Zeer goed	2
Goed	3
Matig	4
Slecht	5

Voor wat betreft stabiliteit (hoe stabiel u zich voelt bij het lopen):

Uitstekend	1
Zeer goed	2
Goed	3
Matig	4
Slecht	5

Hoe gaat het met opstaan uit een stoel op dit moment?

Uitstekend	1
Zeer goed	2
Goed	3

Matig	4
Slecht	5

Hoe is uw evenwicht op dit moment, in vergelijking met vóór de lessen?

Veel beter nu dan vóór de lessen	1
Wat beter nu dan vóór de lessen	2
Hetzelfde nu als vóór de lessen	3
Wat slechter nu dan vóór de lessen	4
Veel slechter nu dan vóór de lessen	5

Hoe gaat het met lopen op dit moment, in vergelijking met vóór de lessen?

Voor wat betreft snelheid:

Veel beter nu dan vóór de lessen	1
Wat beter nu dan vóór de lessen	2
Hetzelfde nu als vóór de lessen	3
Wat slechter nu dan vóór de lessen	4
Veel slechter nu dan vóór de lessen	5

Voor wat betreft uithoudingsvermogen:

Veel beter nu dan vóór de lessen	1
Wat beter nu dan vóór de lessen	2
Hetzelfde nu als vóór de lessen	3
Wat slechter nu dan vóór de lessen	4
Veel slechter nu dan vóór de lessen.	5

Voor wat betreft loopafstand:

Veel beter nu dan vóór de lessen	1
Wat beter nu dan vóór de lessen	2
Hetzelfde nu als vóór de lessen	3
Wat slechter nu dan vóór de lessen	4
Veel slechter nu dan vóór de lessen	5

Voor wat betreft stabiliteit (hoe stabiel u zich voelt bij het lopen):

Veel beter nu dan vóór de lessen	1
Wat beter nu dan vóór de lessen	2
Hetzelfde nu als vóór de lessen	3
Wat slechter nu dan vóór de lessen	4
Veel slechter nu dan vóór de lessen	5

Hoe gaat het met opstaan uit een stoel op dit moment, in vergelijking met vóór de lessen?

Veel beter nu dan vóór de lessen	1
Wat beter nu dan vóór de lessen	2
Hetzelfde nu als vóór de lessen	3
Wat slechter nu dan vóór de lessen	4
Veel slechter nu dan vóór de lessen	5

Vindt u de lessen leuk?

Helemaal niet leuk	1
Niet leuk	2
Neutraal	3
Leuk	4
Heel erg leuk	5

Heeft u het gevoel dat u beter leert bewegen in uw dagelijks leven door deze cursus?

Helemaal niet beter	1
Niet beter	2
Neutraal	3
Beter	4
Veel beter	5

Als beter of veel beter, waar merkt u dat dan aan?……

Vond u de lessen inspannend?

Helemaal niet inspannend	1
Niet inspannend	2
Neutraal	3
Inspannend	4
Zeer inspannend	5

Stel er komt een vervolgcursus, zou u daaraan mee doen?
Ja misschien nee

Wat vindt u goed aan de lessen?
……
……
……

Wat vond u minder goed aan de lessen?
……
……
……