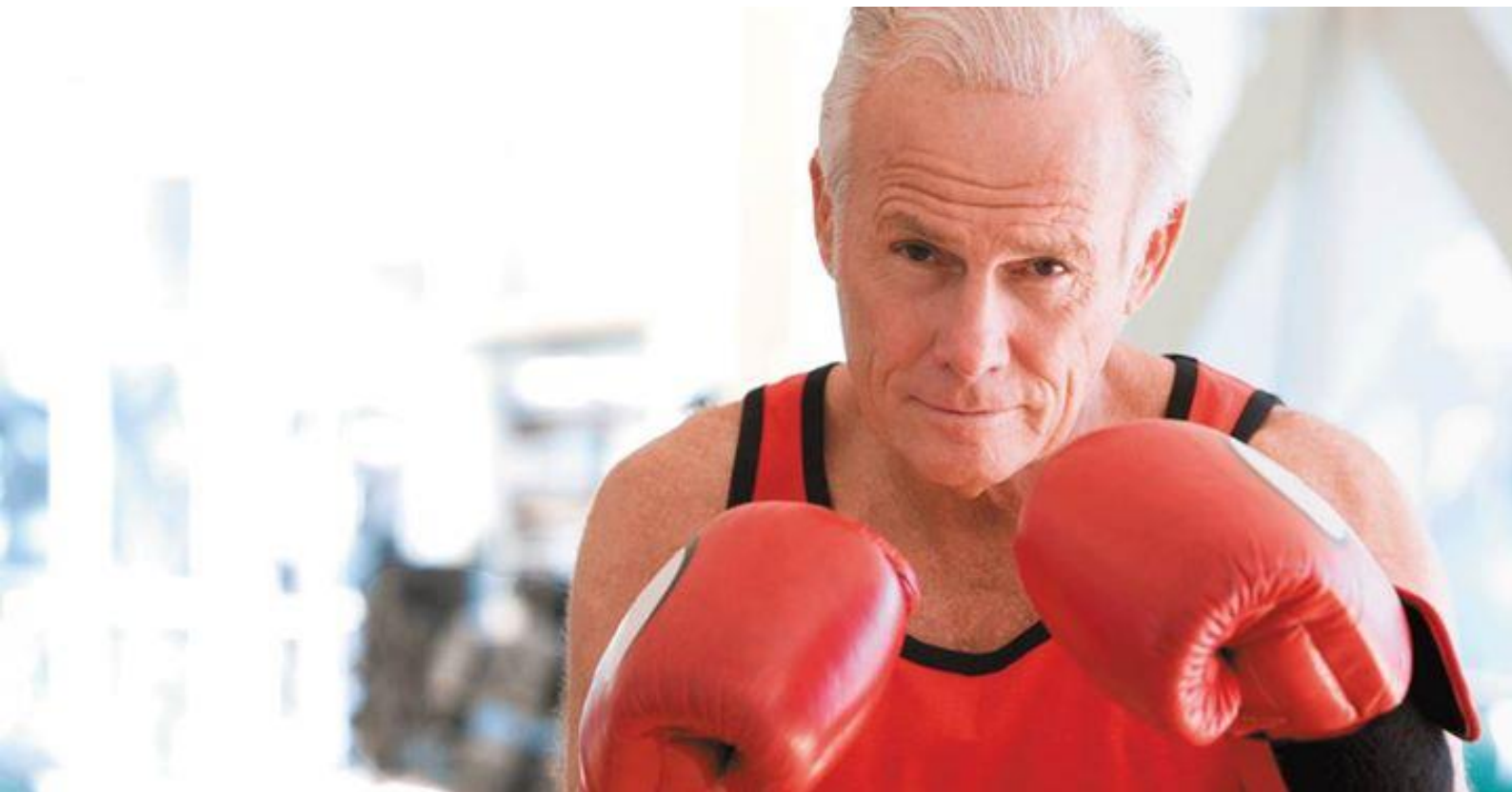


HET EFFECT VAN NON-CONTACT BOKSTRAINING OP DE BALANS VAN PARKINSON PATIËNTEN

PRAKTIJKONDERZOEK



Student: Chandra Napitupulu
Studentnummer: 328122
Scriptiebegeleider: Mathieu de Greef
Datum: 11-06-2018



**Hanzehogeschool
Groningen**
University of Applied Sciences

Academie voor Gezondheidsstudies

Voorwoord

Voor u ligt de afstudeerscriptie “Het effect van non-contact bokstraining op de balans van Parkinson patiënten”. Deze scriptie is geschreven in het kader van de opleiding Fysiotherapie aan de Hanzehogeschool te Groningen. In de periode van april tot juni 2018 heeft het onderzoek plaatsgevonden binnen boksschool The Big Lab, dit in samenwerking met mijn stageadres PMC Oostzaan.

Samen met mijn stagebegeleider Darius de Vries, bokstrainer Rob Manvis en afstudeerbegeleider Mathieu de Greef heb ik dit praktijkonderzoek uitgevoerd en geschreven. De afgelopen 20 weken heb ik intensief samengewerkt met mijn begeleiders en bij dezen wil ik hen hartelijk bedanken voor de fijne begeleiding en ondersteuning. Ook wil ik de deelnemers van het onderzoek bedanken voor hun tijd, inzet en leuke trainingen.

Ik wens u veel plezier bij het lezen van deze scriptie!

Chandra Napitupulu

Groningen, 11 juni 2018

Samenvatting

Inleiding: Tot op heden heeft geen enkele interventie bewezen het beloop van de ziekte van Parkinson (PD) te kunnen beïnvloeden. Fysiotherapie is daarom gericht op het verbeteren van de kwaliteit van leven door middel van het verminderen of stabiliseren van de symptomen van de ziekte. Naast traditionele fysiotherapie worden alternatieve groepslessen zoals Tai Chi en Tango steeds populairder. Rock Steady Boxing is in 2006 begonnen met het aanbieden van non-contact bokslessen voor PD patiënten. Het doel van dit onderzoek is om vast te stellen of deelname aan een 10 wekelijkse training non-contact boksen effect heeft op het balansvermogen van PD patiënten. Om hier antwoord op te krijgen is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: 'Wat is het effect van een 10 wekelijkse non-contact bokstraining op het balansvermogen van Parkinson patiënten in de leeftijdsgroep van 45-65 jaar?'

Methode: De vraagstelling wordt door middel van een pilotstudie, met een voor- en nameting onderzocht (N=6). Het balansvermogen wordt gemeten met de meetinstrumenten uit eerder uitgevoerd effectonderzoek: de Berg Balance Scale (BBS), Forward Functional Reach Test (FFRT) en Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC). De variabelen van T=0 met T=1 worden vergeleken met behulp van een non-parametrische toets (95% CI).

Resultaten: Alle deelnemers zijn vooruitgegaan of gelijk gebleven in score tijdens de T=1 meting. Dit geldt voor zowel de BBS, FFRT en de ABC-Scale. Echter, voldoen de gemiddelde verbeteringen niet aan de MDC criteria, wat betekent dat we niet kunnen spreken over een significante verbetering. Wel is er op grond van een Cohen's d analyse sprake van klinisch relevante verschillen bij alle balans uitkomstmaten.

Conclusie: Uit de resultaten van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat een 10 wekelijks non-contact bokstraining een positief effect heeft op het balansvermogen van PD patiënten. PD patiënten lijken evenveel baat bij de training te hebben, ongeacht het niveau van zijn of haar balansvermogen. Uit de resultaten blijkt dat de tijd sinds diagnose van PD wel invloed heeft op de effecten van de training. Zo lijkt het erop dat mensen die langer PD hebben, meer profijt hebben van de training. Gekeken naar de progressieve aard van de ziekte en het feit dat alle deelnemers positief resultaat behaalden op korte termijn, lijkt non-contact boksen een boeiend alternatief op traditionele fysiotherapie.

Trefwoorden: Ziekte van Parkinson, fysiotherapie, non-contact boksen, groepstraining, balansvermogen.

Abstract

Introduction: To date, no intervention has proven to influence the course of Parkinson's disease (PD). Physiotherapy is therefore aimed at improving the quality of life by reducing or maintaining the symptoms of the disease. In addition to traditional physiotherapy, alternative group interventions such as Tai Chi and Tango are becoming increasingly popular. Rock Steady Boxing started in 2006 with offering non-contact boxing lessons for PD patients. The aim of this research is to determine whether participation in a 10-weekly training non-contact boxing has an effect on the balance capacity of PD patients. To answer this question, the following research question was formulated: 'What is the effect of a 10-weekly non-contact boxing training on the balance capacity of Parkinson's patients in the age group of 45-65?'

Method: The question is investigated by means of a pilot study, with a pre- and post-test (N = 6). The balance capacity is measured with the instruments from previously performed effect research: the Berg Balance Scale (BBS), Forward Functional Reach Test (FFRT) and Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC). The variables of T=0 with T=1 are compared with a non-parametric test (95% CI).

Results: All participants have improved or stayed the same in score during the T=1 measurement. This applies to both the BBS, FFRT and the ABC-Scale. However, the average improvements do not meet the MDC criteria, which means that we can't speak of a significant improvement. However, on the basis of a Cohen's analysis, there are clinically relevant differences in all balance outcomes.

Conclusion: From the results of this study it can be concluded that a 10-weekly non-contact boxing training has a positive effect on the balance capacity of PD patients. PD patients seem to benefit equally from the training, regardless of the level of their balance capacity. The results show that the time since diagnosis does affect the effects of the training. It seems that people who have PD for a longer period benefit more from the training. Considering the progressive nature of the disease and the fact that all participants achieved positive results on short term, non-contact boxing appears to be an interesting alternative to traditional physical therapy.

Keywords: Parkinson's disease, physiotherapy, non-contact boxing, group training, balance capacity.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting.....	3
Abstract.....	4
Inleiding	6
Methode.....	8
Onderzoeksopzet.....	8
In –en exclusiecriteria	8
Onderzoekspopulatie.....	8
Procedure	9
Meetinstrumenten	9
Beschrijving van de interventie.....	10
Statistische analyse	10
Resultaten.....	11
Discussie	13
Conclusie	15
Aanbeveling	15
Bronnenlijst.....	16
Bijlage 1: Stroomdiagram WMO-toetsing	18
Bijlage 2: Informed consent.....	19
Bijlage 3: Berg Balance Scale	20
Bijlage 4: Functional Forward Reach Test.....	25
Bijlage 5: Activities-specific Balance Confidence Scale	26

Inleiding

De ziekte van Parkinson (PD) is een progressieve, neurodegeneratieve ziekte waarbij om onbekende redenen dopamineproducerende cellen afsterven in de substantia nigra (Bloem et al. 2010). PD wordt gekarakteriseerd door tremors, posturale rigiditeit, bradykinese en posturale instabiliteit (Jankovic et al. 2008). Hoewel PD voornamelijk bekend staat als een bewegingsstoornis ontstaan tijdens het beloop ook niet-motorische symptomen zoals; depressie, dementie, reukstoornissen, remslaapgedrags-stoornissen en constipatie (Ziemssen et al. 2007). De stoornissen in motorische en niet-motorische functies kunnen leiden tot beperkingen in activiteiten en afname van de kwaliteit van leven. Deze beperkingen kunnen een passieve leefstijl tot gevolg hebben, dit zorgt er voor dat in veel gevallen de fysieke capaciteit nog verder verslechtert en er een verhoogd risico op comorbiditeit ontstaat.

Tot op heden heeft geen enkele interventie bewezen het beloop van PD te kunnen beïnvloeden (KNGF-Richtlijn Parkinson 2017). Fysiotherapie richt zich daarom op het verbeteren van de kwaliteit van leven door middel van het verminderen of stabiliseren van symptomen, het verhogen van de zelfstandigheid en de verbetering van de veiligheid van de patiënt (KNGF-Richtlijn Parkinson 2017). Om dit te realiseren staat in de behandeling het trainen van de fysieke capaciteit, de transfers, de arm- en handvaardigheid, de balans en het lopen centraal (Meek CE, 2011). Traditionele interventies als krachttraining, loopband-training, balustraining, strategietraining (cueing) en dubbeltaaktraining worden door fysiotherapeuten ingezet om deze doelen te realiseren (KNGF-Richtlijn Parkinson 2017). De KNGF-Richtlijn Parkinson stelt dat traditionele fysiotherapie (functietraining) geschikt is voor het verbeteren van de loopsnelheid, spierkracht, functionele bewegingen en het balansvermogen maar heeft een zwakke aanbeveling voor de verbetering van paslengte, de vermindering van freezing en valincidenten en de toename van kwaliteit van leven van PD patiënten (C2.1 Conventionele fysiotherapie). Ook alternatieve groepslessen zoals Tai Chi en Tango lijken een effectief alternatief te zijn voor de traditionele interventies. (Earhart GM, 2010; Duncan RP, Earhart GM, 2012; Li F et al. 2012).

In de Verenigde Staten is in 2006 het concept Rock Steady Boxing (RSB) ontwikkeld, waarin non-contact boksen voor PD patiënten als behandelvorm wordt aangeboden (Rocksteadyboxing.com). Deze trainingen zouden een positief effect hebben op de mobiliteit, houding, gangbeeld, balans en kwaliteit van leven (Combs et al. 2010). Gelet op de motorische problemen die de ziekte van Parkinson kenmerken is de verwachting dat bokstraining, met het oog op het beweegrepertoire zoals; ritmische bewegingen, gewicht verplaatsen, draaien, stappen in verschillende richtingen en complexe bewegingen, relevant is voor de beïnvloeding van de motorische complicaties bij PD patiënten.

Combs et al. heeft in 2010 onderzoek gedaan naar het effect van non-contact boksen bij PD patiënten. In deze case study onderzocht zij 6 patiënten met een gemiddelde leeftijd van 60 jaar en gemiddelde Hoehn & Yahr score van 2. Balans, gangbeeld, mobiliteit en kwaliteit van leven zijn als uitkomstmaten gemeten in dit 36 weken durende onderzoek. Ondanks de progressieve aard van de ziekte lieten alle deelnemers na 12 weken verbetering zien op minimaal 5 van de 12 uitkomstmaten. Er zijn echter geen vrouwelijke deelnemers in het onderzoek van Combs et al. (2010) betrokken wat ervoor zorgt dat het onderzoek niet representatief is voor een brede groep PD patiënten. In de Randomised Control Trial (RCT)

van Combs et al. (2013) lijkt non-contact boksen ook een positief effect te hebben op dezelfde uitkomstmaten als het onderzoek van Combs et al. (2010). In dit RCT zijn zowel mannen als vrouwen geïnculdeerd maar is er sprake van een uitvalspercentage van 29% van het totale aantal proefpersonen.

In beide onderzoeken is de balans gebruikt als één van de uitkomstmaten. Onder PD patiënten komen valincidenten vaak voor door een verstoorde proprioceptie, afgenomen rompflexibiliteit en verstoorde houdingsreflexen (Schenkman, 2011). Dit verhoogde valrisico begint al in de vroege fase van de ziekte en kan leiden tot angst om te vallen, immobiliteit en een vermindering van de kwaliteit van leven (Schenkman, 2011). Omdat boksen een positief effect lijkt te hebben op de balans van de patiënten wordt ervoor gekozen om balans specifiek als uitkomstmaat te gebruiken om de beschikbare evidentie aan te vullen vanuit de eerstelijns fysiotherapie.

Het doel is om vast te stellen of deelname aan een 10 wekelijkse training non-contact boksen effect heeft op het balansvermogen van PD patiënten. In dit stageonderzoek is een pilot study uitgevoerd bij een steekproef van mannen en vrouwen met Parkinson die gemiddeld 10 jaar jonger zijn dan de patiënten uit eerder uitgevoerd onderzoek. Door een jongere groep bloot te stellen aan dezelfde interventie wordt geëvalueerd of bij een jongere kalender leeftijd de effecten van de interventie verder toenemen. Door zowel mannen als vrouwen mee te nemen in het onderzoek zal deze pilot study proberen vast te stellen dat deze effecten zowel voor mannen als vrouwen gelden.

De vraagstelling van dit stageonderzoek is 'Wat is het effect van een 10 wekelijkse non-contact bokstraining op het balansvermogen van PD patiënten in de leeftijdsgroep van 45-65 jaar?'

Methode

Onderzoeksopzet

De vraagstelling wordt door middel van een pilot study met een voor- en nameting onderzocht.

In –en exclusiecriteria

Om geïnccludeerd te kunnen worden in het onderzoek moesten de deelnemers voldoen aan de volgende criteria; gediagnosticeerd zijn met de ziekte van Parkinson, minimaal 21 jaar oud zijn, niet in behandeling zijn bij een fysiotherapeut, zelfstandig in en om huis kunnen wandelen, in staat zijn om verbale opdrachten te kunnen volgen en beschikbaar zijn voor de volledige tijdspanne van het onderzoek. Patiënten werden geëxcludeerd wanneer er sprake was van; reeds bestaande neurologische aandoeningen naast de ziekte van Parkinson, musculoskeletale of cardiovasculaire aandoeningen die de participatie kunnen beperken, orthopedische operatie hebben ondergaan in de afgelopen 6 maanden of zwangerschap.

Onderzoekspopulatie

De proefpersonen zijn patiënten die zich vrijwillig hebben aangemeld bij de sportschool The Big Lab om mee te doen aan de groepsles non-contact boksen. Na de open dag en de daarop volgende proeflessen zijn 8 deelnemers overgebleven om te starten met de groepslessen. Van deze 8 zijn 2 deelnemers uit het onderzoek geëxcludeerd vanwege het feit dat ze niet wekelijks aanwezig konden zijn. De geïnccludeerde deelnemers hebben mondelinge en schriftelijke toelichting gekregen en het informed consent formulier getekend voor de start van het onderzoek.

Demografische gegevens zijn verzameld tijdens een intake gesprek die plaats vond tijdens de proefweek. De deelnemers zijn aan de hand van de Hoehn & Yahr schaal ingedeeld om vast te stellen in welk ziektestadium zij zich bevonden op basis van klinische karakteristieken. Deze stadia bestaan uit; vroege of ongecompliceerde fase (H&Y-stadium 1 en 2), middenfase of gecompliceerde fase (H&Y-stadium 3 en 4) en de late fase (H&Y-stadium 5). Gegevens van de deelnemers zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1.

Demografische gegevens van de patiëntengroep

Patient	Geslacht	Leeftijd	Tijd sinds diagnose (jaar)	Medicatie	Hoehn & Yahr fase
1	Man	65	12	Ja	2
2	Man	56	24	Ja	2
3	Man	47	0,5	Ja	1
4	Man	57	5	Ja	2
5	Vrouw	63	10	Ja	2
6	Vrouw	45	1	Ja	1
X (SD)	-	55,5 (± 8.1)	8,8 (±8,8)	-	-

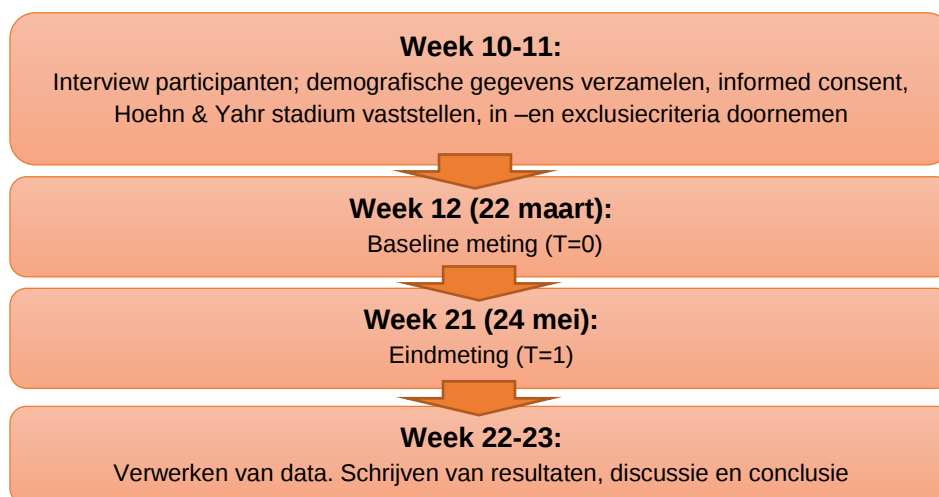
X= gemiddelde (SD)= standaarddeviatie

Procedure

Voorafgaand aan de start van het afstudeeronderzoek is het stroomdiagram voor de Wet Medisch-Wetenschappelijk Onderzoek (WMO) doorlopen en is goedkeuring verkregen vanuit de Hanzehogeschool Groningen. Voor de start van het 10 wekelijkse non-contact boksprogramma is iedere deelnemer individueel gemeten. De metingen duurden maximaal 30 minuten per persoon en werden afgenomen door één fysiotherapeut. De deelnemers werden vooraf geïnstrueerd om sportkleding mee te nemen en medicijnen (indien deze gebruikt werden) een uur voor de meting in te nemen om eventuele medicamenteuze invloed op de prestaties tijdens de voor –en nameting gelijk te houden. De metingen vonden, eveneens als de trainingen, plaats in de zaal van boksschool The Big Lab. Hetzelfde proces is doorlopen tijdens de eindmeting. Het non-contact boksprogramma duurt 10 weken, waarbij tweemaal per week wordt getraind op de donderdag- en zondagmiddag. De trainingen zijn onder begeleiding van een gecertificeerde bokstrainer en twee fysiotherapeuten.

Tabel 2.

Tijdsplanning onderzoeksactiviteiten



Meetinstrumenten

De effecten op het balansvermogen zal worden gemeten met de meetinstrumenten uit eerder uitgevoerd effectonderzoek: de Berg Balance Scale (BBS), Forward Functional Reach Test (FFRT) en Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC) (Combs et al.2010).

Berg Balance Scale (BBS): De BBS bestaat uit 14 items die het evenwicht tijdens sta- en transfervaardigheden meet doormiddel van een 5-punt schaal. In totaal zijn 56 punten te behalen. Tijdens de test wordt er aanspraak gemaakt op de balans door het uitvoeren van verschillende opdrachten in zit en stand. In het onderzoek van La Porta et al. 2015 wordt gesteld dat de validiteit van de BBS voor PD patiënten laag is. De BBS heeft een minimal detectable change (MDC) van 5 punten voor PD patiënten (Steffen T et al. 2008).

Forward Functional Reach Test (FFRT): Met de FFRT wordt de patiënt geïnstrueerd om stevig te gaan staan langs de muur zonder deze aan te raken, met de voeten op schouderbreedte en de linker arm in 90 graden anteflexie in de schouder. Zonder de voeten te verplaatsen reikt de patiënt vervolgens zo ver mogelijk voorwaarts. De maximale reik-afstand van de hand wordt gemeten in centimeters. De FFRT is bedoelt om de mate van stabiliteit en valrisico te inventariseren (Meetinstrumentenindezorg.nl). De validiteit van de

FFRT ligt tussen de 0.52 en 0.53 voor PD patiënten. Dit is een matige score. (Kerr et al. 2010). De MDC is 9 centimeter voor PD patiënten (Steffen T et al. 2008).

Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC): De ABC scale is een vragenlijst bestaande uit 16 items (Meetinstrumentenindezorg.nl). Per item staat een activiteit beschreven die zowel binnenshuis als buitenshuis plaatsvindt. De patiënt geeft aan hoeveel vertrouwen (in %) hij of zij heeft in het uitvoeren van de activiteit zonder daarbij te vallen of het evenwicht te verliezen. Een hoge score in percentage komt overeen met veel vertrouwen. De ABC scale is een valide en betrouwbare vragenlijst voor PD patiënten (Vanina Dal Bello-Haas et al. 2011). De ABC scale heeft een MDC van 13% voor PD patiënten (Steffen T et al. 2008).

Beschrijving van de interventie

De non-contact boks training begint met een kwartier durende warming-up waarbij verschillende full-body oefenvormen worden uitgevoerd. Deze kunnen variëren van loopvormen in combinatie met oefeningen zoals squats, push-ups en lunges tot spelvormen waarbij ballen worden overgegooid. Tijdens de warming-up wordt extra aandacht besteed aan de balans en cognitieve functies door het toevoegen van dubbeltaken, werken op één been of wandelen op specifieke looplijnen. De kern van de training duurt 45 minuten en bestaat uit verschillende boksoefeningen. De kern begint met techniektraining in tweetallen waarbij verschillende stoot combinaties worden uitgevoerd in elkaars handschoenen. Na het technische gedeelte verplaatst de training naar de bokszakken waarbij de focus ligt op krachthoudingsvermogen. De patiënten werken hierbij op tijd en worden aangemoedigd flink aan te zetten waardoor iedereen op zijn of haar eigen niveau kan trainen. De trainingen worden afgesloten met een korte cooling-down waarbij verschillende rek- en strekoefeningen worden uitgevoerd voor het hele lichaam. Non-contact betekent dat er wordt getraind op de bokszak, in elkaars handschoenen en in de lucht. Er wordt geen fysiek contact gemaakt naar elkaars lichaam of hoofd.

Statistische analyse

De uitkomsten van de testen zijn verzameld tijdens de baseline- en eindmeting. Hierna is de data verwerkt in SPSS. Vanwege de grootte van de groep (N=6) kunnen de resultaten niet parametrisch worden getoetst. De variabelen van T=0 en T=1 worden daarom vergeleken met behulp van een non-parametrische toets (95% CI). Om te bepalen of er sprake is van een aantoonbare verandering worden de verschillscores tussen de voor- en nameting vergeleken met de beschikbare MDC van de gebruikte balans uitkomstmaten. Een MDC is een statistische maat waarmee het minimale verschil tussen voor- en nameting of tussen metingen van verschillende groepen kan worden aangeduid om te kunnen spreken van een verschil. MDC is een spreidingsmaat die moet worden onderscheiden van de MID (Minimal Important Difference) die als maat dient voor de klinische relevantie van gevonden verschillen (De Vet en Terwee, 2010). Om de klinische relevantie te kunnen bepalen van de verschillscores van de BBS, FFRT en ABC scale is een Cohen's delta (d) van gepaarde waarnemingen uitgevoerd. Cohen hanteert de volgende afkappunten van de d als maat voor klinische relevantie: $d < .20$ is verwaarloosbaar effect, $d = .20-.50$ een klein effect, $d = .51-.80$ een middelgroot effect en $d > .80$ een groot effect. (Cohen, 1992) De samenhang tussen voor- en nameting van de BBS, FFRT en de ABC scale zijn geanalyseerd met behulp van de berekening van Spearman rho correlatiecoëfficiënten. De resultaten van de analyse van de correlatiecoëfficiënten zijn in de vorm van plots gepresenteerd.

Resultaten

Van de 6 deelnemers hebben alle 6 voldaan aan de 10 wekelijkse non-contact bokstraining. Zoals in tabel 3 weergegeven zijn alle deelnemers vooruitgegaan of gelijk gebleven in score tijdens de T=1 meting. Dit geldt voor zowel de BBS, FFRT en de ABC-Scale.

Tabel 3.

Individuele voor- en nameting scores

Deelnemer	BBS (punten)		Vershil	FFRT (cm)		Vershil	ABC-Scale (%)		Vershil
	T=0	T=1		T=0	T=1		T=0	T=1	
1	51	55	4	16	26	10	68.1	75	6.9
2	52	54	2	31	40	9	73.8	81.9	8.1
3	55	56	1	27	35	8	75.6	78.2	2.6
4	56	56	0	37	41	4	80	85	5
5	49	51	2	21	24	3	56.3	61.3	5
6	53	55	2	24	25	1	68.8	72.5	3.7
X (SD)	52.7 (±2.6)	54.5 (±1.9)	1.8 (±1.3)	22.8 (±7.4)	31.8 (±7.8)	5.8 (±3.7)	70.4 (±8.2)	75.6 (±8.2)	5.7 (±2.0)
Cohen's d			d =1.33			d=1.58			d=2.6

Het gemiddelde verschil tussen de T=0 en T=1 meting van de BBS is 1.8 met een SD van 1.3. De confidence interval (CI) ligt tussen de -3.2 en 0.44 (Tabel 4). Van de 6 deelnemers scoorde 5 deelnemers hoger tijdens de T=1 meting, één deelnemer behaalde tijdens de T=0 en T=1 meting de maximale score en bleef dus gelijk. De MDC van de BBS voor Parkinson patiënten is 5 punten (Steffen T et al. 2008) en werd door geen van de deelnemers behaald. De berekende Cohen's d=1.3, dit betekent dat er sprake is van aanzienlijk klinisch relevant verschil. In figuur 1 worden de individuele voor –en nascores van de BBS in een grafiek weergegeven.

Het gemiddelde verschil tussen de T=0 en T=1 meting van de FFRT is 5.8 met een SD van 3.7. De CI ligt tussen de -9.5 en 2.0 (Tabel 4). Alle deelnemers zijn in score gestegen tijdens de T=1 meting en twee hebben de MDC van 9 cm (Steffen T et al. 2008) behaald of overstegen. De berekende Cohen's d=1.6, dit betekent dat er sprake is van aanzienlijk klinisch relevant verschil. In figuur 1 worden de individuele voor –en nascores van de FFRT in een grafiek weergegeven.

Het gemiddelde verschil tussen de T=0 en T=1 meting van de ABC-Scale is 5.7 met een SD van 2.0 (Tabel 4). Alle deelnemers zijn in score gestegen tijdens de T=1 meting, maar geen van hen heeft de MDC van 13% behaald (Steffen T et al. 2008). De berekende Cohen's d=2.6, dit betekent dat er sprake is van aanzienlijk klinisch relevant verschil. In figuur 1 worden de individuele voor- en nascores van de ABC- Scale in een grafiek weergegeven.

Tabel 4.

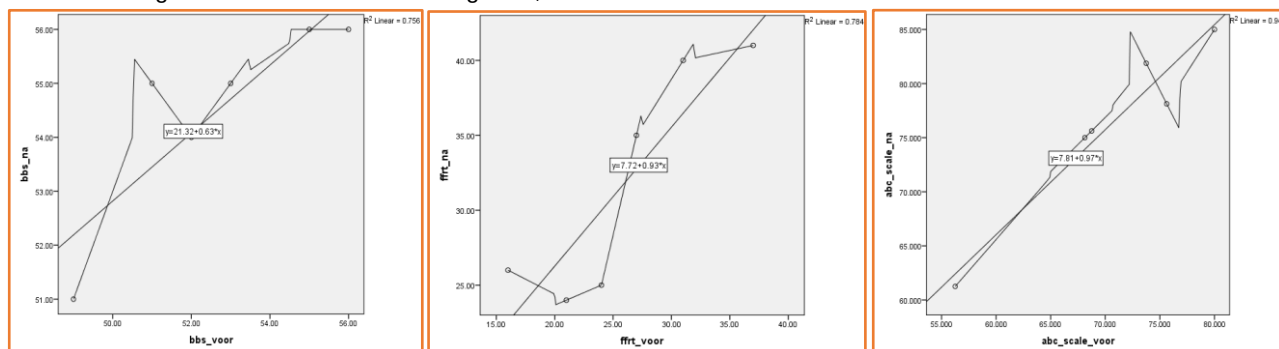
Overzicht van de totale verschillen

	Paired Differences				
	Gemiddelde	SD	Standaard fout	95% CI van het verschil	
				Lower	Upper
BBS voor – BBS na	-1.8	1.3	.54	-3.2	-.43
FFRT voor – FFRT na	-5.8	3.7	1.49	-9.6	-2.0
ABC scale voor – ABC scale na	-5.7	2.0	.81	-7.8	-3.6

De correlatiecoëfficiënt tussen de T=0 en T=1 meting van de BBS is $r = 0.756$ (Fig. 1), de FFRT is $r = 0.794$ (Fig. 1) en van de ABC Scale $r = 0.942$ (Fig. 1). Uit deze cijfers blijkt dat er een sterke samenhang bestaat tussen de voor- en nameting. Als de voor- en nameting wordt vergeleken is te zien dat de hoogte van de voormeting een goede voorspeller is van de nameting.

Figuur 1.

Samenhang tussen de voor- en nameting BBS, FFRT en ABC scale



In tabel 5 staan de correlaties tussen de test scores en de demografische gegevens weergegeven. Om antwoord te geven op de onderzoeksvraag wordt gekeken naar de correlatie tussen de leeftijd van de deelnemers en de test scores. Leeftijd heeft een correlatie-coëfficiënt van $r = -0.395$ met de BBS, $r = -0.486$ met de FFRT en $r = -0.029$ met de ABC-Scale. Dit duidt op een laag tot matige correlatie (www.rug.nl/education/onderzoeken-analyseren/statistiek). Tijd sinds diagnose heeft een correlatiecoëfficiënt van $r = -0.577$ met de BBS, $r = -0.543$ met de FFRT en $r = -0.736$ met de ABC Scale. Hoehn & Yahr heeft een correlatiecoëfficiënt van $r = -0.220$ met de BBS, $r = -0.414$ met de FFRT en $r = -0.320$ met de ABC Scale.

Tabel 5.

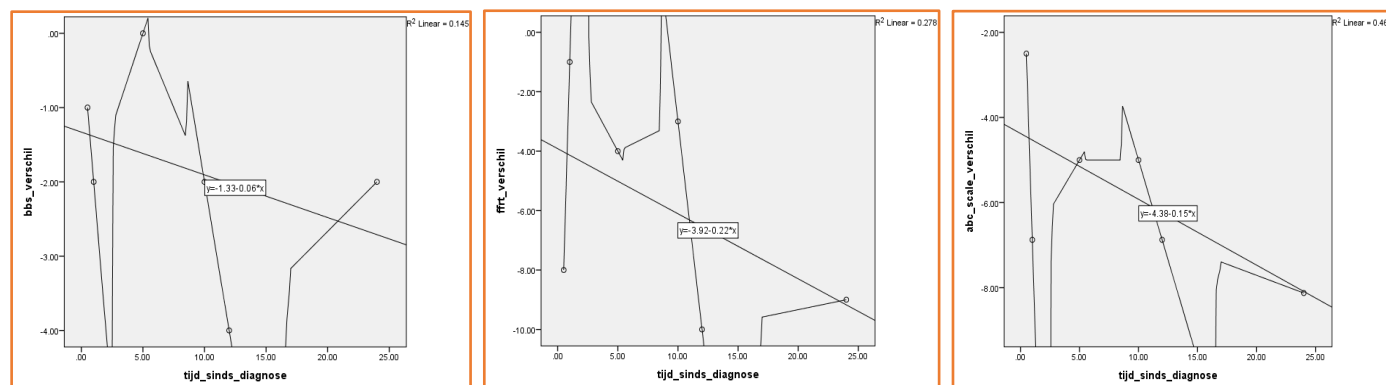
Overzicht Spearman rangcorrelatie

			BBS verschil	FFRT verschil	ABC Scale verschil
Spearman's rho	Leeftijd	RHO	-.395	-.486	-.029
		Sig. (2-tailed)	.439	.329	.956
	Tijd sinds diagnose	RHO	-.577	-.543	-.736
		Sig. (2-tailed)	.231	.266	.096
	Hoehn & Yahr	RHO	-.220	-.414	-.320
		Sig. (2-tailed)	.675	.414	.537

Het resultaat maakt zichtbaar dat er een matige tot sterke relatie bestaat tussen het verbeteren van het balansvermogen en het aantal jaar dat mensen PD hebben. Zoals in figuur 2 weergegeven staat lijkt het erop dat mensen meer profiteren van het 10 wekelijkse programma wanneer ze langer PD hebben.

Figuur 2.

Correlatie verschil voor –en nameting BBS, FFRT en ABC scale en tijd sinds diagnose



Discussie

In dit afstudeeronderzoek is een pilot study uitgevoerd bij een steekproef van 6 mannen en vrouwen met PD met als vraagstelling: 'Wat is het effect van een 10 wekelijkse non-contact bokstraining op het balansvermogen van PD patiënten in de leeftijdsgroep van 45-65 jaar?' Uit de resultaten is gebleken dat voor alle meetinstrumenten een verbetering in score te zien is op de T=1 meting. Er is een verbetering zichtbaar op het balansvermogen en het vertrouwen in het balansvermogen van de deelnemers. Echter, voldoen de gemiddelde verbeteringen op de T=1 ten opzichte van de T=0 meting niet aan de MDC criteria. Dit betekent dat we niet kunnen spreken over een significante verbetering. Wel is er op grond

van een Cohen's d analyse sprake van klinisch relevante verschillen bij alle balans uitkomstmaten. Omdat er maar 2 vrouwen hebben deelgenomen aan de pilot study is een analyse van de verschillen en overeenkomsten tussen mannen en vrouwen niet mogelijk.

De resultaten van deze pilot study kunnen worden vergeleken met het onderzoek van Combs et al. 2010. In dit onderzoek is een groep van 6 mannen met een gemiddelde leeftijd van 60 jaar gemeten tijdens een non-contact boks trainingsprogramma van 36 weken. Om het balansvermogen in kaart te brengen wordt in deze pilot study gebruik gemaakt van de BBS, FFRT en ABC-Scale. Uit de resultaten van de tussentijdse meting na 12 weken blijkt dat patiënten in de vroege fase van H&Y sneller positieve effecten behalen dan patiënten in de gecompliceerde of late fase. Uit de resultaten van de eindmeting na 36 blijkt dat patiënten in de gecompliceerde of late fase van PD ook positieve effecten wisten te behalen, wat erop duidt dat patiënten in een gevorderde fase van PD langer moeten trainen om verbetering in balans te bereiken. In de RCT van Combs et al. 2013 worden de effecten van non-contact bokstraining vergeleken met die van 'traditionele' groepstraining over een periode van 12 weken (N=31). Deze traditionele vorm van groepstraining bestaat uit stretching, krachttraining, aerobe activiteiten en balans training. De ABC-Scale en BBS worden als meetinstrumenten gebruikt voor het balansvermogen van de deelnemers. Alleen de groep die traditionele training onderging laat een significante verbetering zien op de ABC-Scale. Beide groepen laten een significante verbetering zien op de BBS. Door een hoge uitvalspercentage (29%) van het aantal deelnemers heeft er geen follow-up meting kunnen plaatsvinden na 36 weken. Het effect van deze groepstrainingen op lange termijn blijft daarom onbekend. De significante verbeteringen binnen de traditionele trainingsgroep ondersteunen de literatuur die stelt dat traditionele fysiotherapeutische interventies een positief effect lijken te hebben op het balansvermogen van PD patiënten (Christofolletti et al. 2010; Gobbi et al. 2009; Smania et al. 2010).

Resultaten van het huidige onderzoek komen overeen met de bevindingen van Combs et al. 2010 en van Combs et al. 2013. Een non-contact boksprogramma lijkt een positief effect te hebben op het balansvermogen van PD patiënten. Hoewel de gemiddelde scores van de balanstesten niet voldoen aan de MDC moet er rekening gehouden worden met het feit dat het huidige onderzoek een korte duur van 10 weken heeft. Het onderzoek van Combs et al. 2010 laat in de resultaten zien dat een aantal deelnemers na 24 en 36 weken verdere verbetering op de balansscores lieten zien ten aanzien van week 12.

Een andere verklaring voor het niet behalen van de MDC is dat 4 van de 6 deelnemers zo hoog scoorde op de T=0 meting van de BBS dat zij de MDC van 5 punten al niet konden halen vanwege een plafondeffect. Het onderzoek van La Porta et al. 2015 concludeert dat de BBS niet de beste optie is om het balansvermogen van PD patiënten in kaart te brengen. Dit komt door het ontbreken van items die cruciaal zijn voor de beoordeling van de posturale stoornissen die typerend zijn voor de ziekte van Parkinson (La Porta et al. 2015).

Literatuur toont aan dat dans en Tai Chi het balansvermogen van PD patiënten verbeteren (Dreu et al. 2012; Li et al. 2012). De positieve veranderingen in balansscores uit het huidige onderzoek zijn mogelijk te verklaren door de dynamische balansactiviteiten, het multidirectioneel stappen, gewicht verplaatsen, draaien en het maken van grote bewegingsuitslagen dat komt kijken bij het boksen. Kijkend naar het beweegrepertoire van boksen zijn er raakvlakken met dans en Tai Chi. Dit kan een mogelijke verklaring zijn voor de overeenkomende positieve effecten op het balansvermogen van PD patiënten.

Naast de korte onderzoeksduur zijn er een aantal andere factoren die van belang zijn voor de interpretatie van de onderzoeksresultaten van deze pilot study. Door de kleine steekproef kan gesproken worden van een underpowered studie. Hierdoor kunnen er geen harde uitspraken gedaan worden over verschillen in effecten tussen man en vrouw, H&Y stadia of leeftijd. Kijkend naar de correlatiecoëfficiënt van het verschil in score en de tijd sinds diagnose is er matig tot goed verband te zien tussen deze 2 variabelen. Zo lijkt het erop dat deelnemers die langer PD hebben meer profijt hebben van het 10 wekelijkse non-contact boksprogramma. Interessant is dat een lage balansscore tijdens de baseline meting verhoudingsgewijs geen grotere verbetering op de balansscore levert. Dit in tegenstelling tot aerobe -of spierkrachttraining waarbij de mate van het prestatieniveau in relatie staat tot prestatieverbetering. (Patrick Tummers 2009, 12.7 Trainingswetmatigheden, blz 354). Wederom kunnen hier geen harde conclusies uit getrokken worden. Doordat de deelnemers a-select zijn geworven doormiddel van vrijwillige aanmelding is er sprake van selectiebias. Daarnaast zijn zowel de onderzoeker als deelnemers op de hoogte van de toegewezen behandeling. Dit zou het effect van het onderzoek kunnen beïnvloeden.

Conclusie

Uit de resultaten van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat een 10 wekelijks non-contact bokstraining een positief effect heeft op het balansvermogen van PD patiënten. De scores van zowel de BBS, FFRT als ABC-Scale zijn op de T=1 meting verbeterd ten opzichte van de T=0 meting. Hoewel de scores zijn verbeterd op de T=1 meting voldoen ze niet aan de MDC criteria (Steffen T et al. 2008) waardoor er geen sprake is van een significant verschil. Interessant is dat een lage balansscore tijdens de T=0 meting verhoudingsgewijs geen grotere verbetering op de balansscore tijdens de T=1 meting levert. PD patiënten lijken dus evenveel baat bij de training te hebben, ongeacht het niveau van zijn of haar balansvermogen. Uit de resultaten blijkt dat de tijd sinds diagnose van de ziekte van Parkinson wel invloed heeft op de effecten van de training. Zo lijkt het erop dat mensen die langer de ziekte van Parkinson hebben meer profijt hebben van de training. Gekeken naar de progressieve aard van de ziekte en het feit dat alle deelnemers positief resultaat behaalden op korte termijn lijkt non-contact boksen een boeiend alternatief op traditionele fysiotherapie.

Aanbeveling

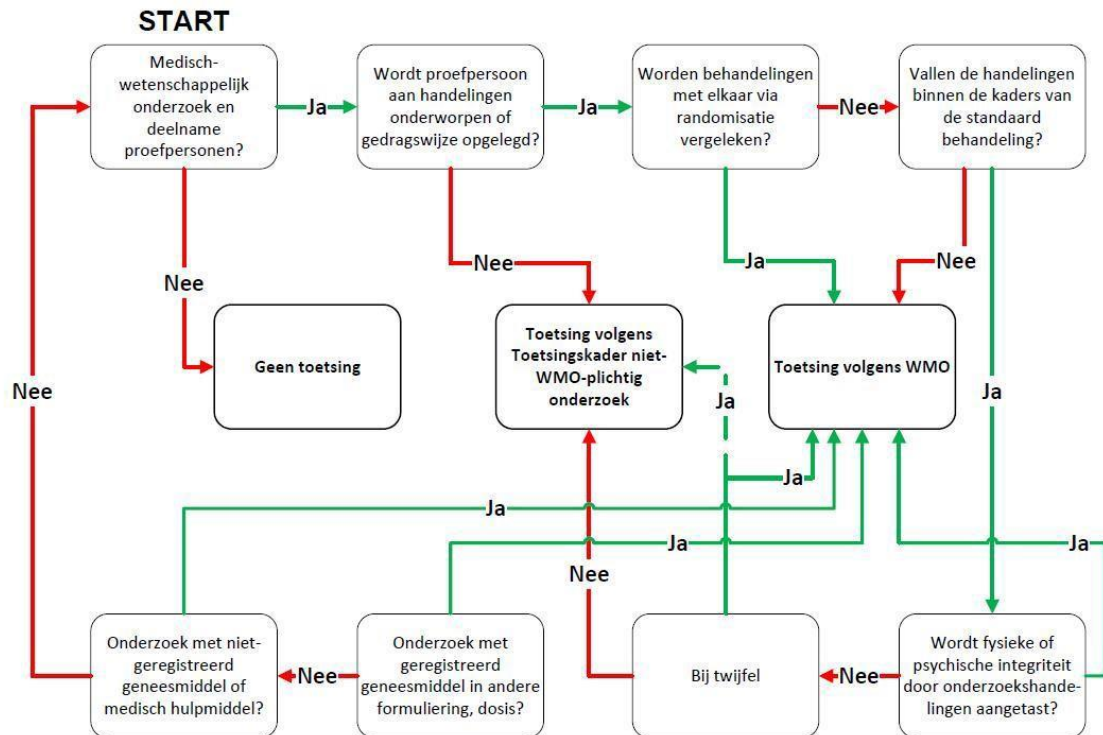
In deze pilot study zijn de korte termijn effecten van non-contact bokstraining onderzocht. Om te achterhalen of een langere duur van het trainingsprogramma meer oplevert wordt een onderzoek van minimaal 36 weken aanbevolen. Daarnaast wordt aanbevolen om de BBS niet te gebruiken om het balansvermogen te meten in verband met het plafondeffect dat kan optreden bij PD patiënten (La Porta et al. 2015). Tot slot wordt aanbevolen om een multicenteronderzoek uit te voeren in de vorm van een RCT. Door de non-contact bokstraining te vergelijken met traditionele fysiotherapie met een grotere en gerandomiseerde N populatie kunnen in de toekomst werkelijke conclusies getrokken worden over de effectiviteit van deze interventie.

Bronnenlijst

1. Bloem BR, Laar T van, Keus SHJ, Beer H de, Poot E, Buskens E, et al. [Multidisciplinaire richtlijn ziekte van Parkinson. Alphen aan den Rijn: KNGF, Amersfoort; 2010.
2. Jankovic J Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. Department of Neurology, Parkinson's Disease Center and Movement Disorders Clinic, Baylor College of Medicine, Houston, Texas; 2008
3. Ziemssen T, Reichmann H. Non-motor dysfunction in Parkinson's disease. Neurological University Clinic, Technische Universität Dresden, Dresden, Germany.; 2007.
4. KNGF-Richtlijn Parkinson 2017. A.6.2 Beïnvloeding van het ziekteproces. Online richtlijn. Beschikbaar via: <https://www.fysionet-evidencebased.nl/index.php/richtlijnen/richtlijnen/ziekte-van-parkinson/verantwoording-en-toelichting/a-inleiding/a-6-2-beinvloeding-van-het-ziekteproces>.
5. Meek CE. Improving the clinical effectiveness of physiotherapy in Parkinson's disease. Birmingham: University of Birmingham; 2011.
6. Gammon M. Earhart, Dance as Therapy for Individuals with Parkinson Disease Eur J Phys Rehabil Med. 2009 ; 45(2): 231–238;
7. Duncan RP, Earhart GM. Randomized controlled trial of community-based dancing to modify disease progression in Parkinson disease. Neurorehabil Neural Repair. 2012;26(2):132-43.
8. Li F, Harmer P, Fitzgerald K, Eckstrom E, Stock R, Galver J, Maddalozzo G, Batya SS. Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. N Engl J Med. 2012 ;366(6):511-9.
9. Rocksteadyboxing.com (2018). Beschikbaar via: <https://www.rocksteadyboxing.org/about/> [Geraadpleegd op 2 maart 2018].
10. Combs SA, Diehl MD, Staples WH, Conn L, Davis K, Lewis N, Schaneman K. Boxing training for patients with Parkinson disease: a case series. 2010. Phys Ther. 2011 Jan;91(1):132-42.
11. Combs SA, Diehl MD, Chrzastowski C, Didrick N, McCain B, Mox N, Staples WH, Wayman J. Community-based group exercise for persons with Parkinson disease: a randomized controlled trial. Neuro Rehabilitation. 2013;32(1):117-24.
12. Schenkman M, Ellis T, Christiansen C, Barón AE, Tickle-Degnen L, Hall DA, Wagenaar R Profile of functional limitations and task performance among people with early- and middle-stage Parkinson disease Phys Ther. 2011 ;91(9):1339-54; 2011.
13. Meetinstrumentenindezorg.nl Functional Reach Test. 2011 Beschikbaar via: https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument366/366_1_N.pdf. [Geraadpleegd op 16 april 2018].
14. Jacob Cohen. A Power Primer. New York University. July 1992 Vol. 112, No. 1, 155-159
15. Steffen T, Seney M. Test-retest reliability and minimal detectable change on balance and ambulation tests, the 36-item short-form health survey, and the unified Parkinson disease rating scale in people with Parkinsonism. Phys Ther. 2008;88(6):733-46.
16. Kerr GK, Worringham CJ, Cole MH, Lacherez PF, Wood JM, Silburn PA. Predictors of future falls in Parkinson disease. Neurology. 2010 Jul 13;75(2):116-24.
17. Vanina Dal Bello-Haas, Laura Klassen, M. Suzanne Sheppard, and Amy Metcalfe. Psychometric Properties of Activity, Self-Efficacy, and Quality-of-Life Measures in Individuals with Parkinson Disease. Physiother Can. 2011 Winter; 63(1): 47–57.
18. De Vet HCW, Terwee CB. The minimal detectable change should not replace the minimal important difference. Letter to the editor. Journal of Clinical Epidemiology 2010; 63:804-808.

19. Meetinstrumenteninzorg.nl. Activities-Specific Balance Confidence (ABC) Scale Nederlandse versie. Review: E. van Engelen. 24 mei 2016. Beschikbaar via: https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument395/515_1_N.pdf (Geraadpleegd op 20 mei 2018)
20. Rug.nl. Studieondersteuning. Beschikbaar via: <https://www.rug.nl/education/scholierenacademie/studieondersteuning/profielwerkstuk/onderzoeken-analyseren/statistiek> (Geraadpleegd op 20 mei 2018)
21. Becky G. Farley Æ Gail F. Koshland. Training BIG to move faster: the application of the speed–amplitude relation as a rehabilitation strategy for people with Parkinson's disease. *Exp Brain Res*. 2005 ;167(3):462-7.
22. Patrick Tummers, Folkert van der Eerder, Ton van Eerden. De sportleider als trainer-coach, SB 3&4. 2009.
23. Christoforetti G, Beinotti F, Borges G, Damasceno BP. Physical therapy improves the balance of patients with parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Parkinsonism Relat Disord*. 2010;16 (Suppl 1):S58.
24. Gobbi LT, Oliveira-Ferreira MD, Caetano MJ, Lirani-Silva E, Barbieri FA, Stella F, Gobbi S. Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2009c;15 Suppl 3:S49-52.
25. Smania N, Corato E, Tinazzi M, Stanzani C, Fiaschi A, Girardi P, Gandolfi M. Effect of balance training on postural instability in patients with idiopathic Parkinson's disease. *Neurorehabil Neural Repair*. 2010-;24(9):826-34.
26. Dreu MJ, van der Wilk AS, Poppe E, Kwakkel G, van Wegen EE. Rehabilitation, exercise therapy and music in patients with Parkinson's disease: a meta-analysis of the effects of music-based movement therapy on walking ability, balance and quality of life. *Parkinsonism Relat Disord*. 2012;18 Suppl 1:S114-9.
27. La Porta F, Giordano A, Caselli S, Foti C, Franchignoni F. Is the Berg Balance Scale an effective tool for the measurement of early postural control impairments in patients with Parkinson's disease? Evidence from Rasch analysis. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2015;51(6):705-16.

Bijlage 1: Stroomdiagram WMO-toetsing



Bijlage 2: Informed consent

Toestemmingsverklaringformulier

Titel onderzoek: Het effect van non-contact bokstraining op het balansvermogen van Parkinson patiënten

Verantwoordelijke onderzoeker:

In te vullen door de deelnemer

Ik verklaar op een voor mij duidelijke wijze te zijn ingelicht over de aard, methode, doel en de risico's en belasting van het onderzoek. Ik weet dat de gegevens en resultaten van het onderzoek alleen anoniem en vertrouwelijk aan derden bekend gemaakt zullen worden. Mijn vragen zijn naar tevredenheid beantwoord. Ik begrijp dat film-, foto, en videomateriaal of bewerking daarvan uitsluitend voor analyse en/of wetenschappelijke presentaties zal worden gebruikt.

Ik stem geheel vrijwillig in met deelname aan dit onderzoek. Ik behoud me daarbij het recht voor om op elk moment zonder opgaaf van redenen mijn deelname aan dit onderzoek te beëindigen.

Naam deelnemer:

Datum: Handtekening deelnemer:

In te vullen door de uitvoerende onderzoeker

Ik heb een mondelinge en schriftelijke toelichting gegeven op het onderzoek. Ik zal resterende vragen over het onderzoek naar vermogen beantwoorden. De deelnemer zal van een eventuele voortijdige beëindiging van deelname aan dit onderzoek geen nadelige gevolgen ondervinden.

Naam onderzoeker:
.....

Datum: Handtekening onderzoeker:

Bijlage 3: Berg Balance Scale

Berg Balance Scale

De Berg Balance Scale (BBS) evalueert het evenwicht en bestaat uit 14 test-items. De items worden gescoord op een 5 punts ordinale schaal (0-4 punten). In totaal zijn 56 punten te behalen.

Met de BBS kan een inschatting worden gemaakt van de valkans van patiënten met een CVA. Zo blijken scores van < 45 punten op de BBS bij ouderen gepaard te gaan met een verhoogde kans op vallen.

Testprotocol Berg Balance Scale

Voor het uitvoeren van de test zijn nodig:

- een stopwatch;
- een liniaal of meetlint van 25 cm;
- 2 stoelen (één met en één zonder armleuning, zithoogte ongeveer 45 cm);
- een krukje of opstapbankje van gemiddelde treehoogte.

Instructie

Voor elk item wordt een aparte instructie gegeven.

Demonstreer het item zo nodig één keer aan de patiënt en/of geef instructies zoals beschreven voor het betreffende onderdeel. De instructie moet beperkt blijven tot de opdracht. Bij twijfel moet de laagste score worden genoteerd.

Maak de patiënt duidelijk dat hij zijn evenwicht moet bewaren tijdens het uitvoeren van de opdracht en dat sommige opdrachten tijdgebonden zijn. De keuze welk been voor gezet wordt, op welk been te gaan staan, de afstand tussen de voeten of hoe ver te reiken, wordt aan de patiënt overgelaten.

Waar in de tekst gesproken wordt van *supervisie* wordt verbale ondersteuning bedoeld. De patiënt mag (kan) in dat geval de opdracht niet alleen uitvoeren; supervisie is vereist om de veiligheid te garanderen.

Daar waar de patiënt gevraagd wordt om te gaan staan is het de bedoeling dat de patiënt een parallelstand inneemt. Het verdient de voorkeur de test af te nemen in een ruimte waar de patiënt voldoende ruimte heeft om voor zich uit te kijken. De onderzoeker moet proberen te vermijden in het voorwaartse gezichtsveld van de patiënt te gaan staan. Alle items worden uitgevoerd zonder loophulpmiddelen, maar met schoeisel. Een orthese of een sling is wel toegestaan.

Testformulier Berg Balance Scale

1 Van zit naar stand

Materiaal: stoel met armleuningen

Instructie: 'Zou u op willen staan? Probeert u hierbij niet met uw handen te steunen.'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om tot stand te komen zonder op de handen te steunen en is vervolgens in staat om los stil te staan.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om zelfstandig tot stand te komen met gebruikmaking van de hand(en).
- 2 ☐ De patiënt is na meerdere pogingen in staat om tot stand te komen met gebruikmaking van de handen.
- 1 ☐ De patiënt heeft minimale hulp nodig om tot stand te komen, dan wel om los stil te staan.
- 0 ☐ De patiënt heeft matig tot maximale ondersteuning nodig om tot stand te komen.

2 Zelfstandig staan

Instructie: 'Kunt u 2 minuten blijven staan zonder u vast te houden?'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om 2 minuten zelfstandig en veilig te blijven staan.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om 2 minuten onder supervisie te blijven staan.
- 2 ☐ De patiënt is in staat om 30 seconden zelfstandig te staan.
- 1 ☐ De patiënt heeft meerdere pogingen nodig om 30 seconden zelfstandig te kunnen blijven staan.
- 0 ☐ De patiënt is niet in staat om 30 seconden zonder ondersteuning te blijven staan.

Wanneer de patiënt in staat is 2 minuten zelfstandig te blijven staan, noteer dan 4 punten voor het zelfstandig zitten en vervolg de test met opdracht 4.

3 Zelfstandig zitten

Zitten met de rug ongesteund, maar de voeten gesteund op vloer of voetenbankje

Materiaal: kruk/stoel/(behandel)bank en zo nodig een voetenbankje

Instructie: 'Kunt u 2 minuten blijven zitten met de armen over elkaar?'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om 2 minuten veilig en stabiel te blijven zitten.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om 2 minuten onder supervisie te blijven zitten.
- 2 ☐ De patiënt is in staat om 30 seconden te blijven zitten.
- 1 ☐ De patiënt is in staat om 10 seconden te blijven zitten.
- 0 ☐ De patiënt is niet in staat om zonder steun 10 seconden te blijven zitten.

4 Van stand naar zit

Materiaal: stoel met armleuningen

Instructie: 'Kunt u gaan zitten?'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om veilig te gaan zitten door minimaal te steunen op de handen.
- 3 ☐ De patiënt controleert de neergaande beweging door te steunen op de handen.
- 2 ☐ De patiënt gebruikt de achterkant van de onderbenen tegen de stoel om de neergaande beweging te controleren.
- 1 ☐ De patiënt is in staat om zelfstandig te gaan zitten, maar heeft geen gecontroleerde neergaande beweging.
- 0 ☐ De patiënt heeft ondersteuning nodig om te gaan zitten.

5 Transfers

Materiaal: 2 stoelen, één met en één zonder armleuningen. Zorg ervoor dat de stoelen klaar staan voor een draaiende transfer.

Instructie: 'Wilt u vanuit de stoel met armleuningen opstaan en in de stoel zonder armleuningen gaan zitten?' en 'Kunt u nu weer op de andere stoel gaan zitten?'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om de heen- en teruggaande transfer veilig uit te voeren door minimaal te steunen op de handen.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om een transfer veilig uit te voeren alleen met gebruik van de handen.
- 2 ☐ De patiënt is in staat om een transfer met verbale aanwijzingen en/of supervisie uit te voeren.
- 1 ☐ De patiënt heeft ondersteuning nodig van 1 persoon.
- 0 ☐ De patiënt heeft ondersteuning nodig van 2 personen.

6 Zelfstandig staan met gesloten ogen

Instructie: 'Kunt u uw ogen sluiten en 10 seconden stil blijven staan?'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om 10 seconden veilig te blijven staan.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om 10 seconden onder supervisie te blijven staan.
- 2 ☐ De patiënt is in staat om 3 seconden te blijven staan.
- 1 ☐ De patiënt is in staat om stil te blijven staan, maar kan de ogen niet 3 seconden gesloten houden.
- 0 ☐ De patiënt heeft hulp nodig om niet te vallen.

7 Zelfstandig staan met de voeten tegen elkaar

Instructie: 'Kunt u uw voeten tegen elkaar aan zetten en 1 minuut los staan?'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om zelf de voeten tegen elkaar aan te zetten en 1 minuut veilig te blijven staan.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om zelf de voeten tegen elkaar aan te zetten en 1 minuut onder supervisie te blijven staan.
- 2 ☐ De patiënt is in staat om zelf de voeten tegen elkaar aan te zetten, maar is niet in staat om 30 seconden te blijven staan.
- 1 ☐ De patiënt heeft hulp nodig om de voeten tegen elkaar aan te zetten en is in staat om 15 seconden de voeten tegen elkaar te houden en te blijven staan.
- 0 ☐ De patiënt heeft hulp nodig om de voeten tegen elkaar aan te zetten en is niet in staat om 15 seconden te blijven staan.

8 Reiken naar voren met uitgestrekte armen in stand

Materiaal: meetlint of liniaal

Instructie: 'Kunt u uw voeten naast elkaar zetten en uw armen heffen tot 90°? Strek uw vingers uit en reik naar voren zo ver als u kunt.'

(Keuze van de afstand tussen de voeten is aan de patiënt. De onderzoeker plaatst een meetlint op de muur of een liniaal aan het eind van de vingertoppen, wanneer de arm 90° opgetild is. De vingers mogen de liniaal of het meetlint op de muur niet raken bij het naar voren reiken. De vastgestelde meting is de afstand naar voren die de vingertoppen halen terwijl de patiënt in de meest voorovergebogen positie is. Vraag de patiënt, indien mogelijk, beide armen te gebruiken om naar voren te reiken om rotatie van de romp te vermijden.)

- 4 ☐ De patiënt is in staat om veilig > 25 cm naar voren te reiken.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om veilig > 12 cm naar voren te reiken.
- 2 ☐ De patiënt is in staat om veilig > 5 cm naar voren te reiken.
- 1 ☐ De patiënt reikt wel naar voren, maar heeft hierbij supervisie nodig.
- 0 ☐ De patiënt verliest hierbij het evenwicht / heeft steun nodig van buitenaf.

9 Oppakken van een voorwerp van de grond in stand

Materiaal: schoen of pantoffel

Instructie: 'Kunt u de schoen/pantoffel oppakken die voor uw voeten is gelegd?'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om de schoen/pantoffel veilig en met gemak op te pakken.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om de schoen/pantoffel onder supervisie op te pakken.
- 2 ☐ De patiënt is niet in staat om de schoen/pantoffel op te pakken, maar komt wel tot 2-5 cm boven de schoen/pantoffel.
- 1 ☐ De patiënt is niet in staat om de schoen/pantoffel op te pakken en heeft bij de poging supervisie nodig.
- 0 ☐ De patiënt is niet in staat om te bukken / heeft ondersteuning nodig om veilig te bukken.

10 Draaien met het hoofd over de linker en rechter schouder om naar achteren te kijken in stand

Materiaal: willekeurig voorwerp

Instructie: 'Kunt u uw voeten naast elkaar zetten en uw hoofd over uw linker schouder draaien om recht naar achteren te kijken? Herhaal dit naar rechts.' (De onderzoeker mag een voorwerp recht achter de patiënt houden, om de draaibeweging te stimuleren).

- 4 ☐ De patiënt is in staat om in beide draairichtingen recht naar achteren te kijken en het gewicht goed over te brengen.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om in 1 draairichting recht naar achteren te kijken, brengt bij de andere draairichting het gewicht minder goed over.
- 2 ☐ De patiënt is bij geen van de draairichtingen in staat om volledig recht naar achteren te kijken, maar handhaaft wel het evenwicht.
- 1 ☐ De patiënt heeft supervisie nodig tijdens het draaien.
- 0 ☐ De patiënt heeft ondersteuning nodig om te blijven staan.

11 Volledig om de as draaien (360°) in stand

Instructie: 'Kunt u volledig om uw as draaien?' (Laat de patiënt even pauzeren alvorens de volgende opdracht te geven). 'Kunt u nu de andere kant op draaien?'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om naar beide kanten veilig 360° te draaien binnen 4 seconden of minder.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om binnen 4 seconden veilig 360° te draaien alleen naar 1 kant toe.
- 2 ☐ De patiënt is in staat om naar beide kanten veilig 360° te draaien, maar niet binnen 4 seconden.
- 1 ☐ De patiënt heeft van dichtbij supervisie nodig of verbale aanwijzingen.
- 0 ☐ De patiënt heeft ondersteuning nodig tijdens het draaien.

12 Alternerend plaatsen van voet op krukje/opstapbankje in stand

Materiaal: krukje of opstapbankje

Instructie: 'Kunt u uw voet op het krukje/opstapbankje plaatsen?' 'Ga hiermee door totdat elke voet het krukje/ opstapbankje 4 keer heeft aangeraakt.'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om zelfstandig en veilig te staan en 8 stappen in 20 seconden te maken.
- 3 ☐ De patiënt is in staat om zelfstandig te staan en 8 stappen in meer dan 20 seconden te maken.
- 2 ☐ De patiënt is in staat om zelfstandig 4 stappen te maken, maar heeft hierbij supervisie nodig.

- 1 ☐ De patiënt is in staat om met minimale ondersteuning meer dan 2 stappen te maken.
0 ☐ De patiënt heeft ondersteuning nodig om niet te vallen / is niet in staat om de opdracht uit te voeren.

13 Staan met één been voor

Instructie: 'Kunt u een voet direct voor de andere plaatsen? Als u voelt dat u uw voet niet precies voor de andere voet kan zetten, probeert u dan uw voet zo neer te zetten dat de hiel van uw voorste voet voorbij de tenen van uw andere voet komt.'

(Om 3 punten te scoren, moet de lengte van de pas van de ene voet de lengte van de andere voet overschrijden en de breedte van deze houding moet de normale pas van de patiënt benaderen. De patiënt mag zelf kiezen welk been hij voor zet).

- 4 ☐ De patiënt is in staat om de voet zelfstandig in het verlengde van de andere te plaatsen en deze positie gedurende 30 seconden te handhaven.
3 ☐ De patiënt is in staat om de voet zelfstandig voor de andere te plaatsen en deze positie gedurende 30 seconden te handhaven.
2 ☐ De patiënt is in staat om zelfstandig een kleine stap te zetten en deze positie gedurende 30 seconden te handhaven.
1 ☐ De patiënt heeft hulp nodig om een stap te zetten, maar kan deze positie wel gedurende 15 seconden handhaven.
0 ☐ De patiënt verliest het evenwicht bij het staan / is niet in staat een stap te maken.

14 Staan op één been

Instructie: 'Kunt u zo lang mogelijk op 1 been staan zonder te steunen?'

- 4 ☐ De patiënt is in staat om het been zelfstandig op te tillen en deze positie >10 seconden te handhaven.
3 ☐ De patiënt is in staat om het been zelfstandig op te tillen en deze positie tussen de 5-10 seconden te handhaven.
2 ☐ De patiënt is in staat om het been zelfstandig op te tillen en deze positie minimaal 3 seconden te handhaven.
1 ☐ De patiënt probeert het been op te tillen, maar is niet in staat deze positie 3 seconden te handhaven, maar blijft wel zelfstandig staan.
0 ☐ De patiënt is niet in staat een poging te ondernemen / heeft hulp nodig om te blijven staan.

Bijlage 4: Functional Forward Reach Test

Uitvoeringsstandaard Functional Reach Test

Achtergrondinformatie:

Functioneel bereik wordt gedefinieerd als de maximale afstand (gemeten in centimeters) die een persoon naar voren kan reiken terwijl een stabiele stand wordt gehandhaafd.

Benodigdheden: Meetlint of liniaal en plakband

Uitgangshouding:

De patiënt neemt plaats langs een muur met de muur aan de linker zijde. De voeten staan op schouderbreedte en de linker arm is 90° geflecteerd

Instructie:

Kunt u uw voeten schouderbreed naast elkaar zetten, uw linker arm heffen tot 90° en zo ver mogelijk naar voren reiken met uw hand?

Uitvoering:

De fysiotherapeut meet de verplaatsing aan de derde straal. Hierbij markeert hij het begin- en eind punt met het plakband. Vervolgens meet in het verschil met de liniaal.

Referenties:

- Smits-Engelsman BCM, Bekkering GE, Hendriks HJM. *KNGF-richtlijn Osteoporose*. Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie.
- Duncan, PW, Weiner DK, Chadler J, Studenske S. Functional reach: A new clinical measure of balance. *J Gerontol*. 1990; 45:M192
- Jonsson E, Henriksson M, Hirschfeld H. Does the functional reach test reflect stability limits in elderly people? *J Rehabil Med*. 2003;35(1):26-30.

Bijlage 5: Activities-specific Balance Confidence Scale

Deze versie van het meetinstrument is afkomstig uit de KNGF-richtlijn Ziekte van Parkinson (2016)

Activities-Specific Balance Confidence Scale Nederlandse versie (ABC-NL)

Veel, maar niet alle, mensen met de Ziekte van Parkinson (ZvP) vallen wel eens. Fysiotherapie kan gebruikt worden om uw evenwicht te verbeteren. Door de volgende vragen te beantwoorden geeft u uw fysiotherapeut inzicht in hoeveel vertrouwen u erin hebt uw evenwicht te bewaren. Overweegt u om uw mantelzorger, partner of familie om hulp te vragen bij het beantwoorden van deze vragen.

Algemene instructies:

- In de tabel hieronder worden zestien verschillende activiteiten beschreven. Vul voor elk van de activiteiten in hoeveel vertrouwen u erin hebt dat u bij het uitvoeren ervan niet zult vallen of uw evenwicht zult verliezen. U geeft uw vertrouwen aan door een kruisje te zetten in de kolom met het percentage dat het best uw vertrouwen weerspiegelt.
- Is de beschreven activiteit niet iets dat u de laatste tijd hebt gedaan? Probeer u dan voor te stellen hoe groot uw vertrouwen zou zijn als u die activiteit nu zou moeten uitvoeren. Moet u normaal gesproken een loophulpmiddel gebruiken of iemand vasthouden om de beschreven activiteit te kunnen uitvoeren? Geef dan aan hoe groot uw vertrouwen zou zijn bij het uitvoeren van die activiteit met behulp van uw loophulpmiddel of ondersteuning door iemand anders.

Datum: _____ Uw naam: _____

Hoeveel vertrouwen hebt u erin dat u niet zult vallen of uw evenwicht zult verliezen als u:

	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1. door het huis loopt?											
2. de trap op- of afloopt?											
3. voorover buigt om een pantoffel te pakken die vooraan onder in een kast ligt?											
4. reikt om een blikje te pakken dat op ooghoogte op een plank staat?											
5. op uw tenen staat en reikt om iets boven uw hoofd te pakken?											
6. op een stoel staat en reikt om iets te pakken?											
7. de vloer veegt?											
8. buitenshuis naar een op de oprit geparkeerde auto loopt?											
9. in of uit de auto stapt?											
10. over een parkeerterrein naar een winkelcentrum loopt?											
11. een helling op- of afloopt?											
12. in een druk winkelcentrum loopt waar allerlei mensen u snel passeren?											
13. in het winkelcentrum loopt en mensen tegen u aan lopen?											
14. de roltrap opstapt of verlaat met uw handen aan de leuning?											
15. de roltrap opstapt of verlaat met aankopen in uw handen, waardoor u de leuning niet kunt vasthouden?											
16. op een stoep loopt waar sneeuw of ijs op ligt?											

Bron: Powell, LE & Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. J Gerontol Med Sci 1995; 50(1): M28-34