

Hydrotherapie voor patiënten met Parkinson

WAT IS HET EFFECT VAN HYDROTHERAPIE VERGELEKEN MET OEFENTHERAPIE IN DE OEFENZAAL, OP
BALANS EN KWALITEIT VAN LEVEN BIJ PATIËNTEN MET PARKINSON?

Auteurs:	Sam Schreuder & Ard Smit
Datum:	18-1-2019
Studentnummer:	500716617 & 500530898
Docent begeleider:	Nathalie Kool
Tweede beoordelaar:	René van Oosten
Versienummer:	4.0
Opleiding:	B-Fysiotherapie
Instituut:	Amsterdam School of Health Professions

Gemaakte veranderingen: Versie 2.0

Tabellen in portret vorm gezet en in de resultaten gevoegd

Pijltjes uit de tekst, vervangen met beschrijving.

Taal geprofessionaliseerd.

Discussie toegevoegd.

Gemaakte veranderingen: Versie 3.0

Discussie aangepast.

Feedback op taal verwerkt.

Kleine veranderingen op basis van structuur.

Gemaakte veranderingen: versie 4.0

Feedback op taal verwerkt.

Abstract toegevoegd.

Inhoud

Inhoud	3
Abstract	4
Inleiding	5
Methode	7
Resultaten	10
Discussie	16
Conclusie	17
Literatuurlijst	18
Bijlage 1 In- en exclusie criteria	20

Abstract

Inleiding

Patiënten met Parkinson hebben een hoog valrisico. Deze valpartijen hebben een negatief effect op het kwaliteit van leven en patiënten met Parkinson lopen vaak fractures op. Er zijn momenteel weinig interventies bekend die een uitdrukkelijk positief effect hebben op balans. Een mogelijkheid voor het trainen van balans is hydrotherapie.

Methode

Er is gebruikt gemaakt van de database PubMed. Er is enkel naar RCT's gezocht. De studies zijn beoordeeld op methodologische kwaliteit met behulp van de PEDro checklist. De auteurs hebben afzonderlijk de studies geselecteerd en beoordeeld.

Resultaten

Er zijn 3 RCT's geïnccludeerd en beoordeeld op methodologische kwaliteit. Er is een significant verschil gevonden voor de TUG en de PDQ-39. De resultaten waren niet significant voor de BBS en de UPDRS-II en III.

Conclusie

De resultaten van dit onderzoek, gecombineerd met die van Plecash et al (2014) maken het aannemelijk dat hydrotherapie in de brede zin een waardevolle toevoeging is op het huidige fysiotherapeutisch arsenaal. Er is meer onderzoek nodig om de effectiviteit van verschillende soorten hydrotherapie te vergelijken met reguliere oefentherapie in de oefenzaal.

Inleiding

De ziekte van Parkinson is een aandoening met een onbekende oorzaak waarbij de dopamine producerende cellen in de substantia nigra afsterven (KNGF, 2017). Volgens het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (2018) zijn er op dit moment 49.400 patiënten met de ziekte van Parkinson in Nederland. In 2011 kostte deze ziekte 267 miljoen euro.

Er is vooralsnog nog geen bewezen interventie gevonden die het ziekteproces van Parkinson beïnvloedt (Bloem et al, 2010). Wel is aangetoond dat bij dieren fysieke activiteit een positief effect heeft op het neurodegeneratieve proces (Ahlskog, 2011). Fysieke activiteit wordt aangeraden bij elke patiënt met Parkinson, waarbij fysiotherapeuten een belangrijke rol kunnen spelen. Het KNGF heeft een richtlijn voor de fysiotherapeutische behandeling van patiënten met Parkinson (KNGF, 2017).

De ziekte van Parkinson heeft tot gevolg dat er verschillende stoornissen en aandoeningen optreden met effect op motorische en cognitieve functies, wat onder andere kan leiden tot depressie en een verhoogd valrisico (Schrag et al. 2000). Voorbeelden van motorische functies die aangedaan zijn: bradykinesie, rigiditeit, afname van de dynamische balans en rusttremor. Depressie en het verhoogde valrisico hebben een negatief effect op de kwaliteit van leven (Rahman et al. 2008). Valpartijen zorgen voor een grote hoeveelheid fracturen. Bij deze valpartijen komen in 33% van de incidenten fracturen voor bij patiënten met Parkinson.

Heupfracturen gaan gepaard met hogere ziektekosten (Idjadi et al, 2005). 33% van de ouderen met een heupfractuur sterft binnen een jaar (Roche et al, 2005). De prevalentie van heupfracturen is onder patiënten met Parkinson 4.02 keer zo hoog als bij leeftijdsgenoten zonder Parkinson (Bhattacharya et al, 2012). Patiënten met Parkinson met een heupfractuur verblijven langer in het ziekenhuis en moeten vaker naar een verpleeghuis dan patiënten met een heupfractuur zonder Parkinson.

Er zijn weinig fysiotherapeutische interventies bekend die een uitdrukkelijk positief effect hebben op de balans, terwijl de afname van balans bij patiënten met Parkinson voor een afname in kwaliteit van leven zorgt (Rahman et al, 2008). Voor het behandelen van de balans raadt het KNGF (KNGF, 2017) de volgende therapieën aan: dans en in mindere mate conventionele fysiotherapie, cueing bij lopen, loopbandtraining of Tai Chi. Het KNGF maakt geen vermelding van hydrotherapie in de richtlijn.

Een mogelijkheid voor het trainen van balans is hydrotherapie. Hydrotherapie, ook bekend als aquatherapie, is een vorm van therapie waar gebruik wordt gemaakt van een verwarmd zwembad van 30° C of warmer waarin kan worden gestaan. De gebruikte zwembaden zijn vaak borst tot schouder diep, afhankelijk van de lengte van het individu. Deze therapievorm kan worden ingezet om verschillende trainings-modaliteiten te includeren zoals: het verkrijgen van Range of Motion (ROM) door rekken, duur-, weerstand- en stabiliteitstraining (Bartels et al, 2016).

De unieke eigenschappen van het trainen in water zijn al langer bekend. Sinds het begin van de 20e eeuw wordt er gebruik gemaakt van deze therapievorm. De verhoogde dichtheid van water ten opzichte van lucht zorgt voor weerstand in alle richtingen van beweging (Becker, 2009). Tevens is het risico om tijdens de therapie te vallen weggenomen. Het verminderde risico zorgt er voor dat balans en loopoefeningen zonder angst kunnen worden uitgevoerd, wat kan zorgen voor meer therapietrouw (Sato et al, 2009).

Ondanks de positieve invloed van hydrotherapie op onder andere balans en het verlaagde risico op vallen, is er nog geen eenduidig bewijs voor het effect van hydrotherapie bij patiënten met Parkinson. In een eerdere systematische review van Plecash et al (2014) is bewijs gevonden wat het gebruik van hydrotherapie bij patiënten met Parkinson ondersteunt. Echter, de twee studies die hiervoor zijn gebruikt hebben een kleine steekproefgrootte. Sinds deze review is verschenen, zijn er

meerdere studies gepubliceerd aangaande hydrotherapie bij patiënten met Parkinson, wat de bewijskracht ten goede komt.

Zoals eerder genoemd worden er weinig mogelijkheden op het gebied van interventies voor balans gegeven bij Parkinson in de richtlijn van de KNGF. Het doel van dit onderzoek is beschikbare studies bundelen om te evalueren of hier bewijskracht voor is met als onderzoeksvraag: Wat is het effect van hydrotherapie vergeleken met oefentherapie in de oefenzaal, op balans en kwaliteit van leven bij patiënten met Parkinson?

Methode

Design

Deze Systematic Review is gebaseerd op Randomised Controlled Trials (RCT), die zich toespitsen op de vraag: Wat is het effect van hydrotherapie vergeleken met oefentherapie in de oefenzaal, op balans en kwaliteit van leven bij patiënten met Parkinson? Dit product is een Systematic Review, geschreven om de huidige literatuur te bundelen en het hoogste niveau van evidentie aan te bieden (Mcnaair & Lewis, 2012). De databank die gebruikt is, is PubMed.

Participanten

Alle patiënten met Parkinson zijn geïncludeerd. Er wordt niet specifiek gekeken naar één Hoehn en Yahr (HY) schaal. De classificatie is een schaal welke patiënten met Parkinson indeelt over vijf categorieën. De schaal maakt onderscheid in enkel en dubbelzijdige aandoening en de functionele beperking die een subject ervaart of wordt geobserveerd door de therapeut/begeleider.

Interventies

De interventie waarop is gezocht is hydrotherapie. Deze wordt zeer breed genomen. Er is gekeken welke vormen van hydrotherapie de gevonden studies gebruiken en wat daar de verschillen en effecten van zijn. Om voldoende fysiologische adaptatie te kunnen aantonen is er gekozen voor studies met een interventie duur van minimaal 6 weken (Loo & Hulzebos, 2002). Studies zijn vergeleken op basis van overeenkomsten in gebruikte interventies en uitkomstmaten.

Uitkomsten

Om het valrisico, de kwaliteit van leven en de (dynamische) balans te kunnen beoordelen is de keuze gemaakt om de volgende meetinstrumenten te kiezen voor nader onderzoek:

- Timed Up and Go (TUG)
- 39 item Parkinson disease questionnaire (PDQ-39)
- Berg Balance Scale (BBS)
- Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)

TUG

De TUG wordt gebruikt om de basismobiliteit en functionele stabiliteit te kunnen evalueren. De TUG geeft een indicatie voor valrisico bij patiënten met een pre-existerende conditie maar heeft slechte waarden in hoog functionerende gezonde individuen. De TUG op zich is geen goede voorspeller van valrisico. Gecombineerd met een korte screening op de kwaliteit van bewegen zoals de UPDRS item 3 is de gecombineerde waarde dat echter wel (Schoene et al. 2013). De TUG is ook bekend als de Timed Get Up and GO test (TGUG/TGUGT). Vanwege het design van de TUG test kan er moeilijk een uitspraak worden gedaan over de inter- en intra beoordelaars betrouwbaarheid. Echter, de test kan een waarde geven over de verstreken tijd.

PDQ-39

De 39 item Parkinsons Disease Questionnaire (PDQ-39) is een vragenlijst met 39 vragen specifiek voor Parkinson patiënten. De uitslag van deze lijst doet een uitspraak over de kwaliteit van leven binnen verschillende subcategorieën. De subcategorieën zijn: mobiliteit, ADL, emotioneel welzijn, stigmatisering, sociale steun, cognitie, communicatie en lichamelijk ongemak. Het meetinstrument is evaluatief over de tijd en kan een inventarisatie geven van de huidige stand van zaken (Den Oudsten et al 2007).

BBS

De BBS is een evaluatief en inventariserend meetinstrument dat bestaat uit 14 items die het evenwicht meten op een vijf-punt schaal tijdens transfers van en naar liggende, zittende en staande uitgangshoudingen (Steffen et al. 2010). Deze test doet een uitspraak over het valrisico met een afkappunt van 43 punten. De test heeft een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van 0.98, een sensitiviteit van .64 en specificiteit van .90 (Steffen et al. 2002).

UPDRS

De Unified Parkinson Disease Rating Scale (UPDRS) is een meetinstrument dat evaluatief en inventariserend ingezet kan worden, bestaande uit 42 items onderverdeeld in 4 subcategorieën: Mentale functie/gedrag/stemming, ADL, Motorisch onderzoek en complicaties van de therapie. Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid 0.92 op de secties ADL en motor control, 0.83 op complicaties en 0.79 op mentations (Martinez-Martin et al 2016). De sensitiviteit en de specificiteit van de UPDRS zijn in de huidige literatuur niet bekend.

Zoekstring

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden is gebruik gemaakt van PICO principe (Patiënt, Interventie, Controle, Outcome). De volgende PICO is opgesteld:

P: patiënten met Parkinson

I: hydrotherapie

C: therapie in de oefenzaal

O: kwaliteit van leven & valrisico

De zoekstring gebruikt voor PubMed:

((parkinsons disease[MeSH Terms]) OR (parkinson's disease[Title/Abstract] OR lewy body parkinson disease[Title/Abstract] OR lewy body parkinson's disease[Title/Abstract] OR primary parkinsonism OR))) AND ((hydrotherapy[MeSH Terms]) OR (water training[Title/Abstract] OR watertraining[Title/Abstract] OR water based training[Title/Abstract] OR water based exercise[Title/Abstract] OR aquatic therapy[Title/Abstract] OR aquatic training[Title/Abstract]))

In- en Exclusie criteria

Studies die zich toespitsen op patiënten met de ziekte van Parkinson zijn geïnccludeerd. De studies hebben alle hydrotherapie als interventie al dan niet vergeleken met oefentherapie in de oefenzaal. De studies hebben als uitkomstmaten de TUG, BBS, UPDRS en/of PDQ-39. Studies zijn geïnccludeerd vanaf een betrouwbaarheidsscore van 4 punten wat op de PEDro(verderop is het PEDRO) schaal als redelijk wordt gezien (Teasel et al, 2012). Studies zijn geëxcludeerd als de interventie voor minder dan 6 weken werd toegepast om voldoende adaptatie te kunnen aantonen. Ook zijn ze geëxcludeerd als ook andere neurologische aandoeningen werden onderzocht. Zie bijlage 1 voor het overzicht van de in- en exclusiecriteria.

Data extractie

De volgende data zijn geëxtraheerd uit de geïnccludeerde studies: karakteristieken? van de geïnccludeerde studies, steekproefgrootte, HY classificatie, soort interventie, soort vergelijkingsinterventie, gebruikte uitkomstmaten, duur interventie, aanwezigheid follow-up, gemiddeld resultaat, standaarddeviatie en P-waarde.

Beoordeling

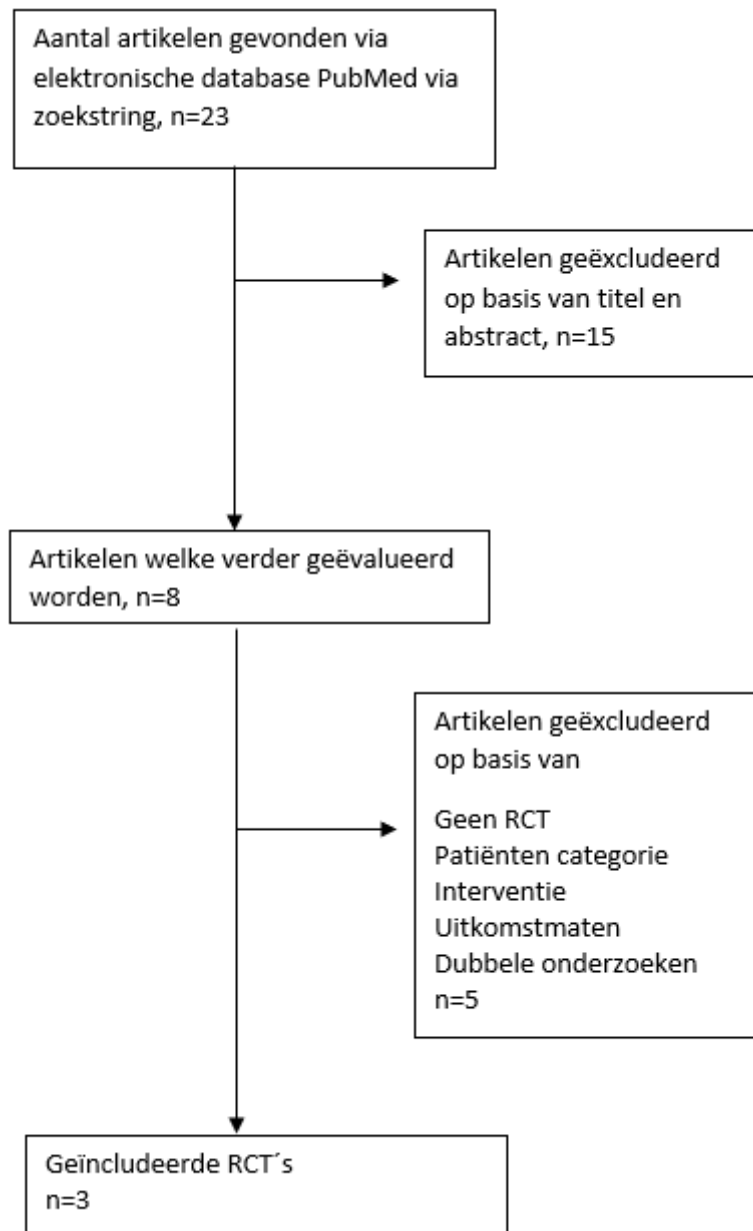
De gevonden artikelen zijn op methodologische kwaliteit beoordeeld met behulp van de PEDro checklist. Er is voor de PEDro checklist gekozen, omdat deze specifiek voor fysiotherapeutische studies is gemaakt. Aangezien dit een fysiotherapeutische literatuurstudie is, past de PEDro checklist goed. Daarnaast hanteert het KNGF deze checklist ook en geeft deze een handige classificatie voor de betrouwbaarheid van de studies waarmee een conclusie kan worden gegeven voor het aantal punten dat elke studie behaalt bij de checklist (Teasel et al, 2012). Hoewel deze classificatie is opgesteld voor RCT's aangaande CVA, zijn de auteurs van mening dat deze classificatie ook van toepassing is op RCT's aangaande de ziekte van Parkinson.

Alle artikelen zijn individueel door beide schrijvers beoordeeld. De resultaten zijn vergeleken en bediscussieerd. Hierna is er door middel van consensus bepaald wat de beoordeling is.

Resultaten

Zoekresultaten

De uitgevoerde zoekstrategie leverde 23 studies op. Op basis van de titel zijn er 11 studies geëxcludeerd. Vervolgens zijn er drie studies geëxcludeerd op basis van de abstract. Acht studies zijn volledig gelezen waarna er drie zijn geïncludeerd en op methodologische kwaliteit beoordeeld. De flowchart in figuur 1 geeft het proces overzichtelijk weer.



Figuur 1 Flowchart

RCT = Randomised Controlled Trial

Studie karakteristieken

De belangrijkste karakteristieken van de geïncloseerde studies zijn te zien in tabel 1. De drie studies zijn ieder RCT's. De steekproefomvang varieerde van 29 tot 34 deelnemers. De man-vrouw verdeling was niet altijd beschreven, in de studies van Pérez de la Cruz (2017 & 2018) zijn meer vrouwen (n=34) dan mannen (n=25). De gemiddelde leeftijd in de experimentele groep varieerde van 65.87 tot 68, in de controlegroep varieerde deze van 66 tot 67.53. De gemiddelde HY-classificatie was in de studies van Pérez- de la Cruz (2017) en Volpe (2014) 2.82. Pérez-de la Cruz (2018) beschreef deze niet. In de controlegroep (hier controlegroep aan elkaar, verderop los, keuze maken) varieerde deze, indien beschreven, van 2.65 tot 2.66. Het gemiddelde aantal jaren sinds de diagnose van de experimentele groep varieerde van 6.2 tot 7.5, bij de controlegroep varieerde deze van 6.7 tot 7.6.

Tabel 1 Karakteristieken Studies

Auteur	Design	Steekproefgrootte totaal	Geslacht	Leeftijd (jaren)	Hoehn & Yahr classificatie	Tijd sinds diagnose (jaar)
Pérez-de la Cruz 2017	RCT	30	13 mannen, 17 vrouwen	Experimentele groep: 66.80 ± 5.267 controlegroep: 67.53 ± 9.89	Experimentele groep: 2.82 ± 0.22 controlegroep: 2.66 ± 1.02	Experimentele groep: 6.2 ± 2.541 controlegroep: 6.7 ± 3.225
Pérez-de la Cruz 2018	RCT	29	12 mannen, 17 vrouwen	Experimentele groep: 65.87 ± 7.09 controlegroep: 66.44 ± 5.726	Experimentele groep: N/A controlegroep: N/A	Experimentele groep: N/A controlegroep: N/A
Volpe 2014	RCT	34	N/A	Experimentele groep: 68 ± 7 controlegroep: 66 ± 8	Experimentele groep: 2.82 ± 0.3 controlegroep: 2.65 ± 0.49	Experimentele groep: 7.5 ± 5.1 controlegroep: 7.6 ± 4.63

RCT = Randomised Controlled Trial. N/A = Niet Aanwezig

Interventie karakteristieken

De interventie karakteristieken zijn te lezen in tabel 2. De gebruikte interventie is in twee geïncloseerde studies Ai Chi (Pérez-de la Cruz 2017, Pérez-de la Cruz 2018). In beide gevallen werd er twee keer per week, 25 minuten Ai Chi gedaan, voorafgegaan door 10 minuten warm-up en gevolgd door 10 minuten cool-down. De controlegroep kreeg in beide studies 10 minuten warm-up, 25 minuten krachttraining en aerobische oefeningen, gevolgd door een cool-down van 10 minuten met oefeningen gericht op proprioceptie, balans en adl activiteiten. In de studie van Volpe et al (2014) hebben zowel de experimentele groep als de controlegroep vijf keer per week, 60 minuten lang oefeningen gekregen die gericht waren op het verstoren van de balans, waarbij de experimentele groep deze in het zwembad deed en de controlegroep in de oefenzaal. De lengte van de programma's varieerde van acht tot elf weken en twee van de drie studies gaven een follow-up na vier weken. De persoon verantwoordelijk voor het geven van de therapie was in het geval van Pérez-de la Cruz (2017) en Pérez-de la Cruz (2018) een onafhankelijke therapeut. Bij het onderzoek van Volpe (2014) was deze persoon niet beschreven.

Tabel 2 Karakteristieken interventies

Auteur	Interventie Experimentele groep	Interventie Controlegroep	Duur van de Interventie (weken)	Follow-up (weken)	Temperatuur zwembad (°C)	Verantwoordelijke Professional voor de interventie
Pérez-de la Cruz 2017	45 minuten, 2 keer per week Ai Chi. Korte warm-up, 35 minuten Ai Chi, korte cool-down.	45 minuten, 2 keer per week. 10 minuten warm-up, 25 minuten kracht training en aerobische oefeningen, 10 minuten cool-down bestaande uit balans, adl en proprioceptieve oefeningen.	10	4	30	Ai Chi expert met 7 jaar ervaring. Niet betrokken bij het onderzoek.
Pérez-de la Cruz 2018	45 minuten, 2 keer per week Ai Chi. Korte warm up, 30 minuten Ai Chi, korte cool-down.	45 minuten, 2 keer per week. 10 minuten warm-up, 25 minuten kracht training en aerobische oefeningen, 10 minuten cool-down bestaande uit balans, adl en proprioceptieve oefeningen.	11	4	30	Ai Chi expert. Niet betrokken bij het onderzoek.
Volpe 2014	60 minuten, 5 keer per week. 10 minuten warm-up, 40 minuten training gericht op verstoring van de balans in het zwembad, 10 minuten cool-down	60 minuten, 5 keer per week. 10 minuten warm-up, 40 minuten training vergelijkbaar met de experimentele groep, maar dan op land, 10 minuten cool-down	8	N/A	N/A	N/A

N/A = Niet Aanwezig

Kwaliteitsbeoordeling

In tabel 3 is de methodologische beoordeling weergegeven. De totale score van de PEDro-schaal was voor de studie van Pérez-de la Cruz uit 2017 acht van tien. Voor de studie van Pérez-de la Cruz uit 2018 was deze zeven van tien. Voor de studie van Volpe et al uit 2014 was deze acht van tien. Volgens de classificatie van Teasel et al (2012) is de kwaliteit van de geïncludeerde studies bij een score van zeven tot acht goed.

Tabel 3 Methodologische kwaliteitsbeoordeling

Auteur\PEDRO-schaal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totaal
Pérez-de la Cruz 2017	Ja	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
Pérez-de la Cruz 2018	Ja	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
Volpe 2014	Ja	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8

1: Zijn de in- en exclusiecriteria duidelijk beschreven? 2: Zijn de patiënten random toegewezen aan de groepen? 3: Is de blinderingsprocedure van de randomisatie gewaarborgd? ('concealed allocation') 4: Zijn de groepen wat betreft belangrijkste prognostische indicatoren vergelijkbaar? 5: Zijn de patiënten geblindeerd? 6: Zijn de therapeuten geblindeerd? 7: Zijn de beoordelaars geblindeerd voor ten minste één primaire uitkomstmaat? 8: Wordt er ten minste één primaire uitkomstmaat gemeten bij > 85% van de geïncludeerde patiënten? 9: Ontvingen alle patiënten de toegewezen experimentele of controlebehandeling of is er een intention-to-treatanalyse uitgevoerd? 10: Is van ten minste één primaire uitkomstmaat de statistische vergelijking tussen de groepen gerapporteerd? 11: Is van ten minste één primaire uitkomstmaat zowel puntschatting als spreidingsmaat gepresenteerd?

Resultaten per uitkomstmaat

De TUG was de meest gebruikte uitkomstmaat (n=3) waar de BBS, UPDRS II&III en de PDQ-39 door twee studies werden beschreven. De BBS, UPDRS-II en de UPDRS-III zijn beschreven door Volpe (2014) en Pérez-de la Cruz (2017). De PDQ-39 is beschreven door Volpe (2014) en Pérez-de la Cruz (2018). De resultaten zijn overzichtelijk weergegeven in tabel 4-8.

TUG

Vanuit Pérez-de la Cruz et al. (2017), Pérez-de la Cruz et al. (2018) en Volpe et al. (2014) komt naar voren dat de TUG met respectievelijk 2.5, 2.0 en 2.1 seconden verbeterd is in de hydrotherapie groep vanuit pre-interventie waarden van 11.6, 11.3 en 13.1. De controlegroep van Volpe et al. (2014) laat een verbetering zien van 1.2 seconden terwijl in de controlegroep van Pérez-de la Cruz et al. (2017) en Pérez-de la Cruz et al. (2018) geen verbetering te zien is. De twee studies met follow up laten nog verdere verbetering zien een maand na de interventie naar 8.8 seconden. De resultaten zijn in het geval van de experimentele groep, vergeleken met de controlegroep, bij Pérez-de la Cruz et al. (2017) en Pérez-de la Cruz et al. (2018) significant.

Tabel 4 resultaten Timed Up and Go test

Auteur	Pre interventie experimenteel	Post interventie experimenteel	Follow up experimenteel	Pre interventie Controle	Post interventie controle	Follow up controle	Tijd	Interventie*tijd
Pérez-de la Cruz 2017	11.6 (2.8)	9.1 (3.3)	8.8 (2.5)	11.5 (2.7)	11.5 (2.6)	11.5 (2.7)	F(1.7;47.7) = 12.30; p < 0.001 (0.284)	F(1.7;47.37) = 11.6; p < 0.001 (0.288)
Volpe 2014	13.1 (3.8)	11.0 (2.0)	N/A	12.8 (3.0)	11.6 (2.9)	N/A	<0.0001 (0.8906)	<0.0001 (0.1511)
Pérez-de la Cruz 2018	11.3 (2.9)	9.3 (6.4)	8.8 (2.4)	11.2 (2.5)	11.4 (2.2)	11.4 (2.7)	F(1.7;47.6) = 11.70; p < 0.001 (0.295)	F(1.7;47.59) = 11.7; p < 0.001 (0.295)

N/A = Niet Aanwezig

BBS

In zowel de experimentele groep van Pérez-de la Cruz et al. (2017) als in de experimentele groep van Volpe et al. (2014) wordt een verbetering gezien op de score van de BBS van respectievelijk 40.0 naar 44.1 en van 41.3 naar 51.2. Waar in de controlegroep van Pérez-de la Cruz et al. (2017) geen verbetering wordt gezien, deze bleef op 39.4, is er bij de controlegroep bij Volpe et al. (2014) een toename van 43.0 naar 49.9. Tevens is in de follow up van Pérez-de la Cruz et al. (2017) te zien dat de verbetering na een maand nog steeds effect heeft (47.9). Bij beide studies is er een significant verschil tussen de groep die hydrotherapie ontving en de controlegroep.

Tabel 5 Resultaten Berg Balance Scale

Auteur	Pre interventie experimenteel	Post interventie experimenteel	Follow up experimenteel	Pre interventie Controle	Post interventie controle	Follow up controle	Tijd	Interventie*tijd
Pérez-de la Cruz 2017	40.0 (9.6)	44.1 (7.5)	47.9 (4.8)	39.4 (8.8)	39.4 (8.8)	39.4 (8.8)	F(1.3;37.4) = 19.62; p < 0.001 (0.412)	F(1.3;37.41) = 19.6; p < 0.001 (0.412)
Volpe 2014	41.3 (5.9)	51.2 (3.1)	N/A	43.9 (6.1)	49.9 (4.8)	N/A	<0.0001 (0.7076)	<0.0001 (0.0046)
Pérez-de la Cruz 2018	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

N/A = Niet Aanwezig

UPDRS-II

De resultaten van UPDRS-II in Pérez-de la Cruz et al. (2017) laten geen significant verschil zien in zowel de controle als de experimentele groep. Volpe et al. (2014) laat een significante verbetering zien bij zowel de experimentele, van 20.2 naar 15.9, als de controlegroep, van 19.6 naar 14.5. Onderling was er echter geen significant verschil.

Tabel 6 resultaten Unified Parkinson Disease Rating Scale-II

Auteur	Pre interventie experimenteel	Post interventie experimenteel	Follow up experimenteel	Pre interventie Controle	Post interventie controle	Follow up controle	tijd	Interventie*tijd
Pérez-de la Cruz 2017	13.33 (6.1)	13.33 (6.1)	13.33 (6.1)	13.20 (5.8)	13.07 (5.7)	13.07 (5.7)	F(1.2;27.7) = 27.85; p < 0.001 (0.097)	F(1.1;27.68) = 22.2; p < 0.001 (0.347)
Volpe 2014	20.2 (7.5)	15.9 (6.3)	N/A	19.6 (6.9)	14.5 (6.4)	N/A	<0.0001 (0.6458)	<0.0001 (0.4336)
Pérez-de la Cruz 2018	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

N/A = Niet Aanwezig

UPDRS-III

De resultaten van UPDRS-III in Pérez-de la Cruz et al. (2017) laten geen significant verschil zien in zowel de controle als de experimentele groep. Volpe et al. (2014) laat een significante verbetering zien bij zowel de experimentele-, van 41.9 naar 33.6, als de controlegroep, van 39.2 naar 30.8. Onderling was er echter geen significant verschil.

Tabel 7 resultaten Unified Parkinson Disease Rating Scale-III

Auteur	Pre interventie experimenteel	Post interventie experimenteel	Follow up experimenteel	Pre interventie Controle	Post interventie controle	Follow up controle	Tijd	Interventie*tijd
Pérez-de la Cruz 2017	15.33 (7.5)	15.33 (7.5)	15.33 (7.5)	15.13 (7.1)	15.07 (7.1)	15.07 (7.1)	F(1.1;29.6) = 29.11; p < 0.001 (0.097)	F(1.1;29.29) = 23.1; p < 0.001 (0.354)
Volpe 2014	41.9 (7.4)	33.6 (8.0)	N/A	39.2 (14.3)	30.8 (13.8)	N/A	<0.0001 (0.4742)	<0.0001 (0.9381)
Pérez-de la Cruz 2018	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

N/A = Niet Aanwezig

PDQ-39

Volpe et al. (2014) beschrijft een verbetering in de score op de PDQ-39 van 60.3 naar 41.9 in de experimentele groep tegenover een verbetering van 64.4 naar 56.4 in de controlegroep. De verbetering van de experimentele groep was significant beter dan die van de controlegroep. Pérez-de la Cruz et al. (2018) beschrijft geen significante verschillen in zowel de experimentele groep als de controlegroep.

Tabel 8 resultaten PDQ-39

Auteur	Pre interventie experimenteel	Post interventie experimenteel	Follow up experimenteel	Pre interventie Controle	Post interventie controle	Follow up controle	Tijd	Interventie*tijd
Pérez-de la Cruz 2017	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Volpe 2014	60.3 (19.9)	41.9 (20.9)	N/A	64.4 (28.6)	56.4 (26.8)	N/A	<0.0001 (0.2612)	<0.0001 (0.0063)
Pérez-de la Cruz 2018	17.15 (11.0)	18.05 (10.2)	18.21 (9.8)	15.39 (6.9)	15.2 (6.1)	15.14 (6.5)	N/A	N/A

N/A = Niet Aanwezig

Discussie

Het doel van dit onderzoek was om te bepalen of hydrotherapie een effectievere interventie is dan reguliere oefentherapie in de oefenzaal voor kwaliteit van leven en valrisico bij patiënten met Parkinson. De resultaten, gebaseerd op drie RCT's, laten zien dat hydrotherapie hoger scoort op de uitkomstmaten TUG en PDQ-39. De resultaten suggereren dat hydrotherapie een groter effect heeft op de kwaliteit van leven en het valrisico dan reguliere oefentherapie in de oefenzaal. Deze resultaten komen overeen met de review van Plecash et al (2014). Een ander onderzoek laat soortgelijke bevindingen zien op de TUG, UPDRS en de BBS (Palamara 2017).

Er zijn verschillende soorten hydrotherapie gebruikt in de geïnccludeerde studies. Volpe (2014) richt de training specifiek op balansverstoringen en het trainen van de balans. Pérez-de la Cruz (2017 en 2018) maakt gebruik van Ai Chi. Hoewel Volpe (2014) op de meeste uitkomstmaten beter scoort kan er echter niet gezegd worden dat het betere resultaat komt door het verschil in de interventie. Zo traint Volpe (2017) vijf keer per week, in plaats van twee keer per week bij Pérez-de la Cruz (2017 en 2018). Deze afwijking nodigt uit naar onderzoek tussen deze twee interventies.

De follow up in beide studies van Pérez de la Cruz (2017 en 2018) laten nog steeds vooruitgang zien een maand na de uitgevoerde interventie. Deze follow up suggereert dat de effecten ook op de lange termijn in stand blijven. Echter, er is in de studie van Palamara et al (2017) bij een interventieduur van vier weken in de follow up geen doorlopend effect te zien.

In de geïnccludeerde studies hebben de patiënten een overeenkomende classificatie volgens de HY-schaal. Ook ligt de gemiddelde HY-schaal van de patiënten relatief laag. Er kan uitspraak gedaan worden over de effectiviteit van hydrotherapie bij patiënten met Parkinson die hoger scoren op de HY-schaal.

De data verzameld uit de PDQ-39 van Volpe uit 2014 is als gehele test score verwerkt terwijl de resultaten van Pérez de la Cruz zijn verwerkt als deel score per onderdeel van de testbatterij. De resultaten hebben een dusdanig verschil dat het vermoeden ontstaat dat deze niet vergelijkbaar zijn. De auteurs stellen dat een standaardisatie van het verwerken van testresultaten gewenst is om de waarde van toekomstig onderzoek te vergroten.

In beide studies van Pérez-de la Cruz (2017 en 2018) wordt er informatie gegeven over de temperatuur van het zwembad. Bij Volpe (2014) mist deze informatie echter. De missende informatie maakt een conclusie minder sterk doordat de temperatuur van het zwembad een belangrijk onderdeel is van hydrotherapie (Bartels et al, 2016).

De uitkomstmaten zijn bij de pre-interventie meting bij Volpe (2014) hoger dan bij de studies van Pérez-de la Cruz (2017 en 2018), wat impliceert dat de experimentele interventie bij verschillende instapniveaus gebruikt kan worden. Er is geen minimale functioneringseis gesteld om deel te nemen aan hydrotherapie.

Tot op heden is er nog geen systematische review verschenen die het effect van hydrotherapie op zich beoordeelt bij patiënten met Parkinson. Deze literatuurstudie heeft een stap overgeslagen en zich gelijk gericht op het verschil in effect tussen hydrotherapie en reguliere oefentherapie in de oefenzaal. De auteurs vinden het belangrijk dat er een systematische review wordt geschreven, gericht

op het effect van hydrotherapie bij patiënten met Parkinson zonder de vergelijking met reguliere oefentherapie in de oefenzaal.

De conclusies die in dit onderzoek worden getrokken zijn gebaseerd op drie RCT's. De studies zijn alle drie van goede kwaliteit. Echter, drie studies, met een totale steekproef van 93 proefpersonen, zijn naar de mening van de auteurs niet voldoende om een definitieve uitspraak te kunnen doen of hydrotherapie effectiever is dan reguliere therapie in de oefenzaal. Tevens zijn er verschillende interventies gebruikt, met een verschillende behandelfrequentie en follow-up. Op het moment dat er meer onderzoek is gedaan naar het effect van de verschillende interventies en de onderlinge verschillen tussen deze interventies, kan er een duidelijke conclusie getrokken worden.

Conclusie

Op basis van de resultaten van de TUG en de PDQ-39 is hydrotherapie een meer effectieve interventie dan conventionele therapie, echter, de BBS en UPDRS II & III laten geen significant verschil zien tussen de beide interventies. De resultaten van dit onderzoek, gecombineerd met die van Plecash et al (2014) maken het aannemelijk dat hydrotherapie in de brede zin een waardevolle toevoeging is op het huidig fysiotherapeutisch arsenaal. Om nog verdere evidentie te kunnen bieden die deze informatie al dan niet kan ondersteunen, raden de auteurs echter aan verder onderzoek te doen naar hydrotherapie op zich, verschillende soorten hydrotherapie, therapie frequentie en interventie duur, waarbij er een follow-up wordt gedaan om de lange termijn effecten te kunnen evalueren. Vervolgens zou dan de vergelijking met reguliere oefentherapie in de oefenzaal onderzocht moeten worden.

Literatuurlijst

Ahlskog JE. Does vigorous exercise have a neuroprotective effect in Parkinson disease? *Neurology*. 2011;77(3):288-94

Bartels EM, Juhl CB, Christensen R, Hagen KB, Danneskiold-Samsøe, Dagfinrud H, Lund H. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane database Syst Rev*. 2016 Mar 23;3:CD005523

Becker B. Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *Phys Med Rehabil*. 2009;1(9):859-72

Bhattacharya RK, Dubinsky RM, Lai SM, Dubinsky H. Is there an increased risk of hip fracture in Parkinson's disease? A nationwide inpatient sample. *Mov Disord*. 2012 Sep 15;27(11):1440-3.

Bloem BR, Laar T van, Keus SHJ, Beer H de, Poot E, Buskens E, et al. Multidisciplinary Guideline 'Parkinson's disease' [Multidisciplinaire richtlijn ziekte van Parkinson]. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications; 2010.

Den Oudsten BL, Van Heck GL, De Vries J. The suitability of patient-based measures in the field of Parkinson's disease: a systematic review. *Mov Disord*. 2007 Jul 30;22(10):1390-401.

Idjadi JA, Aharonoff GB, Su H, Richmond J, Egol KA, Zuckerman JD, Koval KJ. Hip fracture outcomes in patients with Parkinson's disease. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2005 Jul;34(7):341-6.

KNGF. Richtlijn ziekte van Parkinson. KNGF. Praktijkrichtlijnen V-19/2017

Loo van der H., Hulzebos H.J. Paramedische trainingsbegeleiding: trainingsleer. Houten: Bohn Stafleu van Loghum, 2002.

Grazia Palamara, Francesco Gotti, Roberto Maestri, Rossana Bera, Roberto Gargantini, Fabiola Bossio, Ilaria Zivi, Daniele Volpe, Davide Ferrazzoli, Giuseppe Frazzitta. Land Plus Aquatic Therapy Versus Land-Based Rehabilitation Alone for the Treatment of Balance Dysfunction in Parkinson Disease: A Randomized Controlled Study With 6-Month Follow-Up. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Volume 98, Issue 6, June 2017, Pages 1077-1085

Pérez-de la Cruz S.A bicentric controlled study on the effects of aquatic Ai Chi in Parkinson disease. *Complement Ther Med*. 2018 Feb;36:147-153.

Pérez de la Cruz S. Effectiveness of aquatic therapy for the control of pain and increased functionality in people with Parkinson's disease: a randomized clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017 Dec;53(6):825-832

Peter McNair, Gwyn Lewis. Levels of Evidence in Medicine. *Int J Sports Phys Ther*. 2012 Oct; 7(5): 474-481.

Pleash AR, Leavitt BR. Aquatherapy for Neurodegenerative Disorders. *J. Huntingtons Dis*. 2014;3(1):5-11. doi: 10.3233/JHD-140010.

Martinez-Martin P., Forjaz MJ. Metric attributes of the unified Parkinson's disease rating scale 3.0 battery: Part I, feasibility, scaling assumptions, reliability, and precision. *Mov Disord*. 2006 Aug;21(8):1182-8.

Ministerie van Volksgezondheid. Ziekte van Parkinson, Cijfers & Context, huidige situatie. 2018. URL: <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/ziekte-van-parkinson/cijfers-context/ziektelast#!node-bijdrage-ziekte-van-parkinson-aan-ziektelast> Geraadpleegd op 25-9-2018

Rahman S1, Griffin HJ, Quinn NP, Jahanshahi M. Quality of life in Parkinson's disease: the relative importance of the symptoms. *Mov Disord*. 2008 Jul 30;23(10):1428-34. doi: 10.1002/mds.21667.

Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005;331:1374-8.

Sato D, Kaneda K, Wakabayashi H, Nomura T. Comparison two-year effects of once-weekly and twice-weekly water exercise on health-related quality of life of community-dwelling frail elderly people at a day-service facility. *Disabil Rehabil*. 2009;31(2):84-93

Sato D, Kaneda K, Wakabayashi H, Nomura T. Comparison of 2-year effects of once and twice weekly water exercise on activities of daily living ability of community dwelling frail elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009 Jul-Aug;49(1):123-8.

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 Jun;88(6):733-46.

Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical therapy*. 2002 Feb;82(2):128-137

Schoene D, Wu SM, Mikolaizak AS, Menant JC, Smith ST, Delbaere K, Lord SR. Discriminative ability and predictive validity of the timed up and go test in identifying older people who fall: systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2013 Feb;61(2):202-8. doi: 10.1111/jgs.12106. Epub 2013 Jan 25.

Schrag A 1, Jahanshahi M, Quinn N. What contributes to quality of life in patients with Parkinson's disease? *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2000 Sep;69(3):308-12. Rahman S, Griffin HJ, Quinn NP, Jahanshahi M. Quality of life in Parkinson's disease: the relative importance

of the symptoms. *Mov Disord.* 2008 Jul 30;23(10):1428-34.

Teasell R, Foley N, Salter K, Bhogal S, Jutai J, Speechley M. Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation: executive summary, 12th edition. *Top Stroke Rehabil.* 2009 Nov-Dec;16(6):463-88.

Volpe D, Giantin MG, Maestri R, Frazzitta G. Comparing the effects of hydrotherapy and land-based therapy on balance in patients with Parkinson's disease: a

randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil.* 2014 Dec;28(12):1210-7.

Wielinski CL 1, Erickson-Davis C, Wichmann R, Walde-Douglas M, Parashos SA. Falls and injuries resulting from falls among patients with Parkinson's disease and other parkinsonian syndromes. *Mov Disord.* 2005 Apr;20(4):410-5.

Bijlage 1 In- en exclusie criteria

Tabel 1: in- en exclusie criteria

Inclusie criteria	Argumentatie	Exclusie criteria	Argumentatie
Onderzoeken die zich toespitsen op patiënten met de ziekte van parkinson.	Het valrisico management van patiënten met of zonder Parkinson zijn te verschillend om van relevantie te zijn op dit onderzoek	Onderzoeken die zich toespitsen op patiënten met andere neurologische aandoeningen	Er is specifiek gekozen voor de groep patiënten met parkinson. Hierdoor is gekozen om de andere neurologische aandoeningen te excluseren
Onderzoeken met als uitkomstmaten: TUG, BBS, UPDRS of PDQ-39	De gekozen instrumenten hebben correlatie met de metriek in dit onderzoek	Onderzoeken met een interventie duur korter dan 6 weken	Pas na 6 weken treed fysiologisch verschil op.
Onderzoeken waar gebruik wordt gemaakt van aquatische-/hydro Therapie.	De inclusie van water gebaseerde therapie is essentieel voor dit onderzoek	Artikelen welke geen uitkomstmaat hebben op TUG, BBS, UPDRS of PDQ-39	Onderzoeken welke geen uitkomsten bieden op deze gekozen meetinstrumenten zijn niet van evaluatieve waarde voor dit onderzoek
Onderzoeken met een score van 4 of hoger op validiteit bij de PEDro checklist voor RCTs	De methodologische kwaliteit van de onderzoeken onder deze meetwaarde zijn niet voldoende betrouwbaar om op te nemen in dit onderzoek. Volgens de classificatie is een score van 4 'Redelijk'. De auteurs vinden dit acceptabel gezien er nog weinig over dit onderwerp is geschreven.	Onderzoeken met een score lager dan 4 op de PEDro checklist voor RCTs	De methodologische kwaliteit van de onderzoeken onder deze meetwaarde zijn niet voldoende betrouwbaar om op te nemen in dit onderzoek

TUG: Timed up and Go test. BBS: Berg Balance Scale. UPDRS: Unified Parkinsons Disease Rating Scale PDQ-39: 39 item Parkinsons Disease Questionair. RCT: Randomized Controlled Trial.