

HET EFFECT VAN DANS OP DE BALANS, FUNCTIONELE MOBILITEIT EN HET VALRISICO BIJ MENSEN MET VERWORVEN HERSENLETSEL.

LITERATUURSTUDIE



Student: Hester Cruiming

Studentnummer: 366824

Scriptiebegeleider/ supervisor: Carla van der Kruk

Datum/Date : 07-06-2021

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN | SCHOOL GRONINGEN

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie: 'Het effect van dans op de balans, functionele mobiliteit en het valrisico bij mensen met verworven hersenletsel: een literatuurstudie, geschreven door Hester Cruiming. Deze literatuurstudie is uitgevoerd voor Revalidatie Friesland met als doel om erachter te komen wat het effect is van het geven van dans op de specifieke uitkomstmaten balans, functionele mobiliteit en het valrisico bij mensen met verworven hersenletsel.

Allereerst wil ik graag mijn docentbegeleider Carla van der Kruk bedanken voor de goede begeleiding en ondersteuning tijdens mijn afstudeerperiode. Daarnaast wil ik graag mijn opdrachtgever Heleen Reinders-Messelink en Wya Veenstra bedanken voor het vertrouwen in mij en de kans die ik heb gekregen om dit onderzoek binnen Revalidatie Friesland te mogen uitvoeren.

Ik wens u veel leesplezier toe.

7 juni 2021, Groningen

Hester Cruiming

Samenvatting

Inleiding

In 2016 waren er in Nederland 645.900 mensen bekend bij de huisarts met een vorm van verworven hersenletsel als gevolg van bijvoorbeeld een ongeluk, tumor, herseninfarct, hartstilstand, hersenbloeding of operatie. Dit wordt niet-aangeboren- of verworven hersenletsel genoemd. De gevolgen die hiertoe behoren kunnen ervoor zorgen dat mensen met verworven hersenletsel een aantal levenslange beperkingen ervaren op gedrags-, fysiek, cognitief, sociaal en emotioneel niveau. Om dit te kunnen behandelen, zou gebruik gemaakt kunnen worden van dans of danstherapie. Uit eerder onderzoek is al gebleken dat gezonde ouderen die regelmatig dansen verschillende gezondheidsvoordelen ervaren. Zo blijkt dat gezonde ouderen die regelmatig dansen een stabielere looppatroon hebben, betere statische- en dynamische balans, meer spierkracht en meer spieruithoudingsvermogen in de onderste extremiteit ten opzichte van gezonde ouderen die niet dansen. Omdat dans bij meerdere patiëntengroepen effectief blijkt te zijn en er nog relatief weinig onderzoek is gedaan naar dans bij mensen met verworven hersenletsel en het effect hiervan, is het doel binnen deze studie om middels een systematische review van de literatuur te onderzoeken wat dan het effect is van dansen op de balans, het valrisico en de functionele mobiliteit bij mensen met verworven hersenletsel. Dit heeft geleid tot de volgende onderzoeksvraag: *Wat is het effect van dans op de balans, het valrisico en de functionele mobiliteit bij mensen met verworven hersenletsel?*

Methode

Voor deze literatuurstudie is er systematisch gezocht in de databanken CINAHL, Google Scholar, PubMed en SPORTDiscus. Middels booleaanse operatoren AND en OR is de uiteindelijke zoekstrategie, welke is gebruikt in CINAHL, Google Scholar, PubMed en SPORTDiscus geformuleerd. Na het formuleren van de juiste zoekstring is ervoor gekozen om filters toe te passen. Er is voor gekozen om te zoeken naar studies met een publicatiedatum tussen 2007 en 2021. Dit met als reden om op deze manier de meest recente artikelen te verzamelen. Vervolgens is de geïnccludeerde literatuur beoordeeld op methodologische kwaliteit middels het kader van Gibbert, Ruigrok & Wicki (2008), de Quality Assessment Tool for Before-After Studies zonder controlegroep of door middel van de PEDro score. Voor de resultaten is er gekeken naar de effecten van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Hierbij is er specifiek als uitkomstmaten gekeken naar de balans, functionele mobiliteit en het valrisico. Deze resultaten zijn weergegeven middels een percentage, welke staan voor een toe- of afname op de balans, functionele mobiliteit en het valrisico.

Resultaten

Op basis van de vooraf opgestelde in- en exclusiecriteria zijn uiteindelijk zes studies geïnccludeerd (2 pre-post studies zonder controlegroep, 1 case studie, 1 haalbaarheidsstudie en 2 RCT studies). In de zes geïnccludeerde studies kwam een verbetering naar voren in de balans welke is gemeten middels de Berg Balance Scale of MiniBESTest. Naast een verbetering in de balans is er in twee studies een verbetering gevonden op het valrisico welke is gemeten middels de Functional Reach Test. Als derde en laatste uitkomstmaat laten vier studies een verbetering zien in de functionele mobiliteit na het volgen van dans wat door middel van de Timed Up and Go test is gemeten.

Conclusie

Uit deze studie komt naar voren dat er positieve effecten zichtbaar zijn na het dansen bij mensen met verworven hersenletsel. Dans lijkt niet alleen een positief effect te hebben op de balans maar ook op de functionele mobiliteit en het valrisico bij mensen met verworven hersenletsel. Zo bevestigt deze studie de voordelen van het geven van dans of danslessen bij mensen met verworven hersenletsel. Echter moet hierbij wel benadrukt worden dat deze studie een aantal beperkingen bevat waardoor er nog geen definitieve uitspraak kan worden gedaan over wat het effect van dans precies is bij mensen met verworven hersenletsel. Vervolgonderzoek wordt hierom geadviseerd.

Kernwoorden: hersenletsel, niet-aangeboren hersenletsel, verworven hersenletsel, gevolgen, dans, systematisch literatuuronderzoek, effect van dansen, balans, functionele mobiliteit, valrisico.

Summary

Introduction

In 2016, 645.900 people in the Netherlands were known to their general practitioner who suffered some form of acquired brain injury as a result of, for example, an accident, tumor, cerebral infarction, cardiac arrest, cerebral hemorrhage or surgery. This is also called non-congenital or acquired brain injury. Acquired brain injury is not a diagnosis but a collective term for several disorders in which damage has occurred in the brain tissue. The consequences of this can cause people with acquired brain injuries to experience a number of lifelong limitations on a behavioral, physical, cognitive, social and emotional level. Nowadays, dancing or dance therapy is increasingly used to treat this. Previous research has shown that healthy elderly people who dance regularly experience various health benefits. For example, it appears that healthy elderly people who dance regularly have a more stable gait, better static and dynamic balance, more muscle strength and more muscle endurance in the lower extremity compared to healthy elderly people who don't dance. Because dance appears to be effective in several patient groups and relatively little research has been done on dance in people with acquired brain injury and its effect, the aim of this study is to investigate the effect by means of a systematic review of the literature of dancing to balance, fall risk and functional mobility in people with acquired brain injury. This has led to the following research question: *What is the effect of dance on balance, risk of falling and functional mobility in people with acquired brain injury?*

Method

For this literature study, a systematic search was made in the databases CINAHL, Google Scholar, PubMed and SPORTDiscus. The final search strategy used in CINAHL, Google Scholar, PubMed and SPORTDiscus has been formulated by means of Boolean operators AND OR. After formulating the correct search string, it was decided to apply filters. It has decided to search for studies with a publication date between 2007 and 2021. The reason for this is to collect the most recent articles. Subsequently, the included literature was assessed for methodological quality by means of Gibbert, Ruigrok & Wicky (2008), the Quality Assessment Tool for Before-After Studies without a control group or by means of the PEDro score. The results looked at the effects of dance in people with acquired brain injury. Specifically, the outcome measures were the balance, risk of falling and functional mobility. These results are shown by means of a percentage, which represent an increase or decrease in the balance, functional mobility and the risk of falling.

Results

Based on the pre-defined inclusion and exclusion criteria, six studies were ultimately included (2 pre-post studies without control group, 1 case study, 1 feasibility study and 2 RCT studies). All six included studies showed an improvement in the balance as measured with the Berg Balance Scale or MiniBESTest. In addition to an improvement in the balance, two studies found an improvement in the risk of falling. Dancing reduces the risk of falling. As a third outcome measure, four studies show an improvement in functional mobility after dancing.

Conclusion

The study shows that there are positive effects after dancing in people with acquired brain injury. Dance appears to have a positive effect not only on balance, but also on functional mobility and risk of falling in people with acquired brain injury. For example, this study confirms the benefits of teaching dance in people with acquired brain injuries. However, it should be emphasized that this study contains a number of limitations, which means that no definitive statement can be made yes about the effect of dance in people with acquired brain injury. Follow-up research is advised for this.

Keywords: brain injury, congenital brain injury, acquired brain injury, consequences, dance, systematic literature search, effect of dancing, balance, functional mobility, risk of falling.

Inleiding

Niet-aangeboren of verworven hersenletsel is geen medische diagnose. Het is een verzamelnaam voor meerdere aandoeningen waarbij schade is ontstaan in het hersenweefsel (richtlijndatabase, 2016). De definitie van het Nederlands Centrum Hersenletsel is het volgende: “Niet-aangeboren hersenletsel (hersenletsel na ziekte of ongeval) is hersenletsel, ten gevolge van welke oorzaak dan ook, anders dan rond of vanwege de geboorte ontstaan, dat leidt tot een onomkeerbare breuk in de levenslijn en tot het aangewezen zijn op hulpverlening” (hersenstichting, 2020).

Volgens het RIVM waren er in 2016 in Nederland 645.900 mensen bekend bij de huisarts die een vorm van hersenletsel als gevolg van bijvoorbeeld een ongeluk, tumor, herseninfarct, hartstilstand, hersenbloeding of operatie hebben opgelopen (rivm, 2017). Hierbij worden er per jaar in Nederland minstens 80.000 mensen met verworven hersenletsel in het ziekenhuis opgenomen en sterven er jaarlijks ongeveer 15.000 mensen aan de gevolgen van niet aangeboren hersenletsel (Ravelli & Bie, 2002).

Verworven hersenletsel kent diverse oorzaken en kan worden ingedeeld in twee soorten: traumatisch hersenletsel en niet-traumatisch hersenletsel. Traumatisch hersenletsel wordt gedefinieerd als hersenletsel dat is ontstaan door een oorzaak buiten het lichaam, zoals: een harde klap tegen het hoofd, een verkeersongeval of na een val van een trap. Niet-traumatisch hersenletsel ontstaat door een proces wat zich in het lichaam bevindt, zoals: Cerebro Vasculair Accident, encefalitis, meningitis, sepsis, tumor, zuurstofgebrek, epilepsie of stofwisselingsaandoeningen (hersenstichting, 2020). De hersenen sturen alle processen in het lichaam aan. Dit houdt in dat letsel aan de hersenen kan zorgen voor uiteenlopende gevolgen. Per persoon verschillen vaak de aard, oorzaak en de gevolgen van de opgelopen schade (Ravelli & Bie, 2002). De symptomen die behoren tot verworven hersenletsel kunnen onverdeeld worden in: zichtbare gevolgen en onzichtbare gevolgen (nah, 2021). De zichtbare gevolgen betreffen: hemiplegie: verlamming aan één zijde van het lichaam, hemiparese: gedeeltelijke verlamming aan één zijde van het lichaam, hemianopsie: hierbij is één helft van het gezichtsveld uitgevallen en neglect: verwaarlozing van de linker- of rechterlichaamshelft. De onzichtbare gevolgen betreffen: cognitief:

aandacht- en concentratiestoornissen, communicatie: afasie; problemen met het begrijpen van taal of het vinden van de juiste woorden en dysartrie: moeilijk verstaanbare spraak (hersenstichting, 2020).

Bovenstaande gevolgen kunnen ervoor zorgen dat mensen met verworven hersenletsel een aantal levenslange beperkingen ervaren op gedrags-, fysiek, cognitief, sociaal en emotioneel niveau. Deze levenslange beperkingen zijn een belangrijke oorzaak van invaliditeit (Jolliffe et al., 2018). Dit kan resulteren tot een aanzienlijke verslechtering van de kwaliteit van leven (Verdugo et al., 2019). De kwaliteit van leven wordt door de WHO gedefinieerd als: “de perceptie van individuen van hun positie in het leven in de context van de cultuur en waardensystemen waarin ze leven en in relatie tot hun doelen, verwachtingen, normen en zorgen” (Polinder et al., 2015). Om te leren omgaan met deze invaliditeit en verminderde kwaliteit van leven vereist niet aangeboren hersenletsel vaak revalidatie. Dans kan gezien worden als een mogelijke veelbelovende behandelingsinterventie (Patterson et al., 2018). Dans is een interventie die al wordt gebruikt bij revalidatie voor mensen met een handicap om op deze manier fysieke, cognitieve en psychologische beperkingen te kunnen aanpakken (Demers & McKinley, 2015). Het is een activiteit waarbij complexe bewegingen van het lichaam worden gesynchroniseerd met de muziek waardoor bewegen vaak gemakkelijker wordt (Patterson et al., 2018).

Uit eerder onderzoek is al gebleken dat gezonde ouderen die regelmatig dansen verschillende gezondheidsvoordelen ervaren. Zo blijkt dat gezonde ouderen die regelmatig dansen een stabiel looppatroon hebben, betere statische- en dynamische balans, meer spierkracht en meer spieruithoudingsvermogen in de onderste extremiteit ten opzichte van gezonde ouderen die niet dansen (Burken, 2021). Daarnaast wordt dansen omschreven als een plezierige ervaring en heeft het een aantal voordelen zoals stressvermindering en een verbetering van het sociale welzijn (Patterson et al., 2018). Ook is gebleken dat dans als therapie meerdere voordelen heeft bij patiënten met Parkinson, namelijk: verbeteringen in balans, gang en motorische eigenschappen. Hieruit blijkt dat verbeteringen die met dans als therapie worden gemaakt soms groter zijn dan de voordelen die zijn behaald met groepslessen en in sommige gevallen zelfs met conventionele fysiotherapie (Patterson et al., 2018).

Dans kan een deel uitmaken van de fysiotherapeutische behandeling. Zo wordt in de KNGF richtlijn 'ziekte van Parkinson' dans al benoemd als interventie die gebruikt kan worden als functietraining. Hoewel dans eigenlijk niet behoort tot de basisopleiding van de fysiotherapeut, heeft deze interventie wel positieve effecten op fysiotherapeutische behandeldoelen. Zo blijkt dat dans als functietraining sterk wordt aanbevolen voor een verbetering van functionele bewegingen en de balans (van Nimwegen et al., 2017). Daarnaast worden elementen van dans tegenwoordig al vaker gebruikt binnen de fysiotherapie (Burken, 2021). Fysiotherapeuten zijn experts op het gebied van analyseren en het behandelen van problematiek rondom het functioneel bewegen. Door deze expertise is de fysiotherapeut een geschikte professional om dansante elementen te gebruiken binnen de context van het behandelen (Burken, 2020). Sinds 2015 wordt er in Nederland binnen de fysiotherapie gebruik gemaakt van Dansante (Streur, 2020). Bij Dansante fysiotherapie gaat het er niet om dat de patiënt leert dansen, maar dat de fysiotherapeutische behandeldoelen worden behaald. Dit wordt gedaan met behulp van dansante elementen van dans, zoals ritmiek en ruimte die worden gebruikt om het bewegen van de patiënt te verbeteren en de fysiotherapeutische doelen te behalen (Burken, 2021). Ook zou dans gebruikt kunnen worden als vervolg op een fysiotherapeutische behandeling om fysiotherapeutische behaalde doelen te onderhouden. Tegenwoordig wordt dansante bewegen binnen de fysiotherapie al ingezet bij Parkinson, COPD, reuma, chronische pijn, MS en CVA patiënten (Burken, 2021). Hierbij is het belangrijk dat de dansante elementen goed worden afgestemd op de beperkingen van de patiënt en de fysiotherapeutische doelstellingen (Burken, 2020). Omdat dans bij meerdere patiëntengroepen effectief blijkt te zijn en er nog relatief weinig onderzoek is gedaan naar dans bij mensen met verworven hersenletsel en het effect hiervan, is het doel van deze studie om middels een systematische review van de literatuur te onderzoeken wat dan het effect is van dansen op de balans, het valrisico en de functionele mobiliteit bij mensen met verworven hersenletsel. Dit heeft geleid tot de volgende onderzoeksvraag:

Wat is het effect van dans op de balans, het valrisico en de functionele mobiliteit bij mensen met verworven hersenletsel?

Methode

Onderzoeksopzet

Revalidatie Friesland is gestart met het project Dans op Recept voor mensen met Parkinson. Hieruit blijkt dat dans ervoor zorgt dat mensen zich fitter voelen, meer zelfvertrouwen krijgen en plezier hebben. Omdat dans een positief effect blijkt te hebben bij Parkinson wordt er ook gestart met danslessen voor mensen met verworven hersenletsel. Om deze reden is het relevant om middels onderzoek vooraf te onderzoeken wat er bekend is over het effect van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Het onderzoeksdesign betreft een literatuurstudie in de vorm van een systematische review. In deze studie is er gekeken naar het effect van dansen bij mensen met verworven hersenletsel. Deze review is uitgevoerd volgens de PRISMA richtlijnen (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page, et al., 2020). Het desbetreffende onderzoek heeft plaatsgevonden van februari 2021 tot juni 2021 en is uitgevoerd door een student fysiotherapie. Dit literatuuronderzoek is in samenwerking met Revalidatie Friesland en onder begeleiding van de Hanzehogeschool te Groningen uitgevoerd. Voorafgaand aan dit onderzoek is er gekeken naar het protocol medisch ethische toetsing. Omdat dit onderzoek een literatuurstudie betreft en er geen proefpersonen bij betrokken zijn, is het onderzoek niet WMO-plichtig bevonden.

Database en zoekstrategie

Voor deze literatuurstudie is er gebruik gemaakt van de digitale databases CINAHL, Google Scholar, PubMed en SPORTDiscus. PubMed is een databank die meer dan 32 miljoen bronnen bevat van medisch wetenschappelijke artikelen. PubMed wordt gezien als grootste database voor de medische zorg. Voor het zoeken naar relevante artikelen in de database Pubmed, is er gebruik gemaakt van MeSH-termen (Medical Subject Headings). Middels booleaanse operatoren AND en OR is de uiteindelijke zoekstrategie, welke is gebruikt in PubMed en CINAHL geformuleerd. Door het gebruik van de booleaanse operator "AND" is de zoekstrategie specifiek gemaakt zodat artikelen met de gewenste aandoening en juiste uitkomstmaat gevonden worden. De booleaanse operator "OR" is gebruikt om publicaties te vinden die in ieder geval aan één zoekterm voldoen. Naast het gebruik van de database Pubmed, is er ook gebruik gemaakt van de database CINAHL. CINAHL staat voor the cumulative index to Nursing and Allied Health Literature. Het betreft een database met artikelen die van belang zijn voor

verpleegkundigen en paramedici (Lawrence, 2007). Daarnaast is er ook gezocht in Google Scholar. Hier is voor gekozen omdat Google Scholar een algemene zoekmachine is met veel wetenschappelijke artikelen. Als laatste is er gezocht naar relevante literatuur in de database SPORTDiscus. SPORTDiscus is een database voor onderzoek naar sport en sportgeneeskunde. Binnen deze database staan sportgeneeskundige onderwerpen zoals voeding, gezondheid, inspanningsfysiologie, bewegingswetenschappen en fysiotherapie (SPORTDiscus | EBSCO, z.d.). Na het formuleren van de juiste zoekstring is ervoor gekozen om filters toe te passen. Er is voor gekozen om te zoeken naar studies met een publicatiedatum tussen 2007 en 2021. Dit met als reden om op deze manier de meest recente artikelen met betrekking tot dit onderwerp te verzamelen. Na het filteren op publicatiedatum zijn de artikelen gescreend op titel en abstract en vervolgens beoordeeld op geschiktheid. Uiteindelijk zijn zes studies binnen deze studie geïnccludeerd. Voor de gebruikte zoekstring in de databases en de flowchart wordt verwezen naar tabel 1 en figuur 1.

Databank	Zoekstring
CINAHL	("acquired brain injury" OR ABI OR "brain injury" OR stroke OR CVA OR "cerebro vascular accident" OR "brain tumor" OR "traumatic brain injury") AND ("dance therapy" OR dance OR dancing OR "dance lessons" OR "dance interventions")
Google Scholar	"acquired brain injury" OR "dementia" OR stroke OR CVA OR "brain tumor" AND "dance therapy" OR "dance interventions" OR "dance movement therapy"
PubMed	("Brain Injuries, Traumatic"[Mesh] OR "acquired brain injury" OR ABI OR "brain injury" OR stroke OR CVA OR "cerebro vascular accident" OR "brain tumor" OR "traumatic brain injury" OR dementia OR Parkinson OR "Parkinson disease") AND ("Dance Therapy"[Mesh] OR "dance lessons" OR "dance interventions")
SPORTDiscus	("acquired brain injury" OR ABI OR "brain injury" OR stroke OR CVA OR "cerebro vascular accident" OR "brain tumor" OR "traumatic brain injury") AND ("dance therapy" OR dance OR dancing OR "dance lessons" OR "dance interventions")

Tabel 1.
Gebruikte zoekstring

In- exclusiecriteria

Voor het selecteren van relevante studies zijn vooraf in- en exclusiecriteria opgesteld. Er is voor gekozen zo min mogelijk inclusiecriteria toe te passen. Dit met als reden omdat er nog relatief weinig onderzoek is gedaan naar het effect van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Voldeed een artikel aan de inclusiecriteria dan werd het artikel op basis van de titel en abstract geselecteerd. Wanneer de studies relevantie informatie lieten zien werd het volledige artikel gelezen en op basis van één van de drie geïnccludeerde checklists op methodologische kwaliteit beoordeeld. Alle relevante artikelen voldeden aan de vooraf opgestelde in- en exclusiecriteria die beschreven staan in tabel 2.

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Volwassenen met een vorm van niet-aangeboren/verworven hersenletsel	Publicatiedatum voor 2006
PEDro score van 6 of hoger	Artikelen die niet in Engels of Nederlands verkrijgbaar zijn

Tabel 2.
In- en exclusiecriteria.

Methodologische kwaliteit

Alle geïnccludeerde artikelen zijn beoordeeld op hun methodologische kwaliteit middels drie verschillende checklists. Dit met als reden omdat er diverse studies zijn geïnccludeerd welke niet door dezelfde checklist konden worden beoordeeld. Eén studie betreft een case studie. Deze studie zijn beoordeeld middels de methode die beschreven wordt in het artikel van Gibbert, Ruigrok & Wicky (2008). In deze studie is een kader opgesteld om de methodologische kwaliteit van case studies te beoordelen (Gibbert, Ruigrok, & Wicky, 2008) (bijlage 2). De studies Demers et al. (2015), Patterson et al. (2018) en Rochetti et al. (2020) zijn beoordeeld middels de Quality Assessment Tool for Before-After Studies zonder controlegroep (bijlage 1). Dit is een kwaliteitsbeoordelingstool voor pre-post onderzoeken bestaande uit 12 vragen die beantwoord worden met ja, nee of overig. Bij overig kan er gekozen worden uit: CD: kan niet bepalen, NA: niet van toepassing, NR: niet gerapporteerd. Na het invullen van deze kwaliteitsbeoordelingstool kan de studie worden beoordeeld als goed, redelijk of slecht (Study Quality Assessment Tools | NHLBI, NIH, z.d.). De laatste twee geïnccludeerde studies betreffen Randomized Controlled Trials en zijn beoordeeld middels de Physiotherapy Evidence Database Scale (PEDro schaal). De PEDro is een

schaal bestaande uit elf items om een Randomized Controlled Trial (RCT) of een Clinical Controlled Trial (CCT) te kunnen beoordelen op hun methodologische kwaliteit (Cashin & McAuley, 2020). Binnen deze studie zijn enkel RCT's geïnccludeerd met een PEDro score van 6 of hoger. Dit omdat volgens de PEDro schaal een studie met een score van 6 of hoger staat voor een goede kwaliteit (Cashin & McAuley, 2020). Voor de beoordeling van de artikelen op hun methodologische kwaliteit wordt verwezen naar bijlage 3.

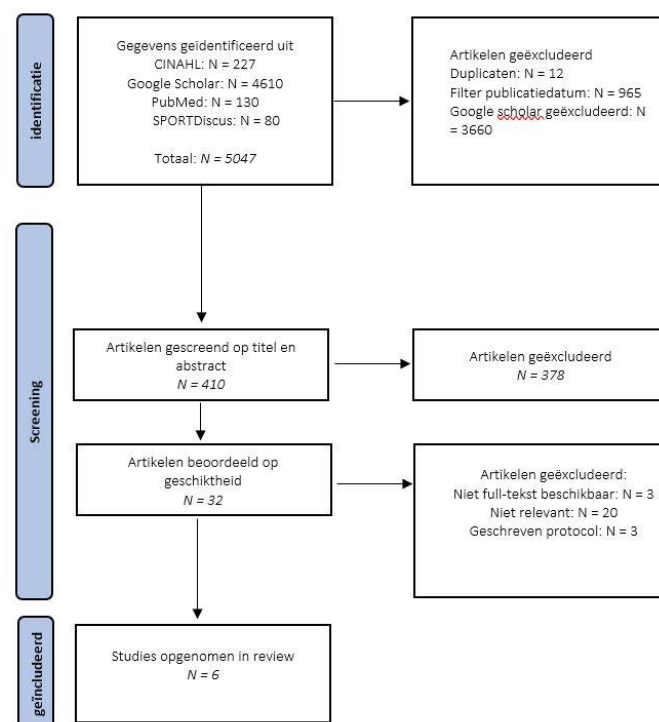
Data extractie

Artikelen die voldeden aan de vooraf opgestelde inclusiecriteria werden geïnccludeerd en zijn vervolgens beoordeeld op de methodologische kwaliteit. Na beoordeling van de methodologische kwaliteit bleven zes geïnccludeerde studies over. Vervolgens werden de relevante gegevens zoals: demografische gegevens, publicatiedatum, studiepopulatie, leeftijd, interventie, frequentie & duur, meetinstrumenten en de uitkomstmaten geëxtraheerd. Ook is er in de resultaten gekeken naar het meetmoment, de beginmeting, eindmeting, P-waarde en de effect size en ook deze gegevens zijn geëxtraheerd. Voor de volledige karakteristieken van de geïnccludeerde studies en de resultaten wordt verwezen naar tabel 3 en 4.

Data-analyse

In dit literatuuronderzoek is onderzoek gedaan naar het effect van dans bij verworven hersenletsel en is de uitkomstmaat hiervan in de eerste instantie open gelaten. Dit met als reden omdat er weinig bekend is over het effect van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Na het includeren van de studies is er beoordeeld welke uitkomstmaten in de studies naar voren kwamen. Op basis van de gevonden resultaten is besloten om de balans, het valrisico en de functionele mobiliteit als uitkomstmaat te gaan includeren als uitkomstmaat. Gevonden effecten binnen de studies die als niet relevant werden beschouwd zijn achterwege gelaten. In de resultaten is gekeken naar de baseline meting en de eindmeting die zijn uitgevoerd. Het verschil binnen de baseline en de eindmeting is berekend en weergegeven middels een percentage, welke staan voor een toe- of afname van de balans, de functionele mobiliteit en het valrisico. Daarnaast is er binnen de RCT studies ook gekeken naar de effect size tussen beide groepen. Om een effect size te kunnen interpreteren is er gebruik gemaakt van de "rule of thumb" van Sawilowski (2009). Naast de ES is er

middels de p-waarde ook gekeken naar de significantie van de uitkomsten waarbij in dit onderzoek $p < 0,05$ is gehanteerd.



Figuur 1.
Flowchart van de zoekstrategie.

Resultaten

Selectieprocedure

De zoekactie middels de opgestelde zoekstring specifiek voor de database PubMed leverde 130 resultaten op. Voor de database CINAHL en SPORTDiscus is er gebruik gemaakt van een andere opgestelde zoekstring wat resulteerde in 227 resultaten in de database CINAHL en 80 resultaten in SPORTDiscus. Als laatste is er gezocht in de database Google Scholar, wat in totaal 4610 resultaten opleverde. Deze zoekacties leverden gezamenlijk 5047 resultaten op. Daaropvolgend is er in de databases gefilterd op publicatie in de afgelopen vijftien jaar om op deze manier recente studies te verkrijgen. Op basis van het filteren zijn 965 studies geëxcludeerd. Vervolgens zijn 28 duplicaten verwijderd. Als laatste is ervoor gekozen om binnen Google Scholar de eerste 50 resultaten te includeren. Dit resulteerde in een totaal van 394 relevante resultaten. Op basis van de vooraf opgestelde in- en exclusiecriteria is vervolgens gescreend op titel en abstract. Naar aanleiding van deze screening werden 378 artikelen geëxcludeerd en bleven er 32 relevante artikelen over. De 32 overgebleven artikelen zijn

vervolgens volledig doorgenomen en beoordeeld op geschiktheid. Hierdoor bleven uiteindelijk zes geïnccludeerde artikelen over die zijn opgenomen binnen deze review. Eén studie betreft een case studie. Naast deze case studie zijn er twee pilot studies geïnccludeerd, een haalbaarheidsstudie en twee Randomized Controlled Trials. Voor de volledige selectie procedure wordt verwezen naar de flowchart in figuur 1.

Methodologische kwaliteit studies

Drie van de zes geïnccludeerde studies zijn beoordeeld middels de Quality Assessment Tool for Before-After Studies zonder controlegroep. De studie Demers et al. (2015) scoorde hierbij een kwaliteitsbeoordeling van redelijk. De studies Patterson et al. (2018) en Rochetti et al. (2020) scoorden beide een kwaliteitsbeoordeling goed. De case studie Hackney et al. (2012) is beoordeeld middels het kader van Gibbert, Ruigrok & Wicky (2008). Binnen de laatste twee studies gaat het om RCT's welke zijn beoordeeld middels de Physiotherapy Evidence Database Scale (PEDro score). Beide studies bevatten een PEDro score van 6 of hoger. De studie van Rios Romenets et al. (2015) scoorde 6 punten op de PEDro schaal wat staat voor een studie van goede kwaliteit. De studie van Hackney et al. (2007) scoorde 9 punten wat inhoudt dat de studie van uitstekende kwaliteit is. Voor de beoordeling van de artikelen op hun methodologische kwaliteit wordt verwezen naar bijlage 3.

Meetinstrumenten

In alle zes geïnccludeerde studies is er als uitkomstmaat gekeken naar de balans. Om de balans te kunnen beoordelen is er gebruik gemaakt van twee diverse meetinstrumenten namelijk, de Berg Balance Scale of de MiniBESTest. Naast de balans als uitkomstmaat zijn de functionele mobiliteit en het valrisico ook geïnccludeerd. In vier van de zes studies is als uitkomstmaat gekeken naar de functionele mobiliteit, welke is beoordeeld middels de Timed Up and Go test. Het valrisico is binnen twee studies beoordeeld waarbij gebruik is gemaakt van de Functional Reach test om dit in kaart te brengen. De diverse meetinstrumenten staan onderstaand beschreven.

Berg Balance Scale

Bij de studies Demers et al. (2015), Hackney et al. (2012), Hackney et al. (2007) en Rochetti et al. (2020) is gebruik gemaakt van de Berg Balance Scale. De Berg Balance Scale is een test bestaande uit 14 items die de statische en de dynamische

balans meten. Deze schaal wordt met name gebruikt bij CVA-patiënten en patiënten met evenwichtsstoornissen (Klingen et al., 2013). Alle opdrachten worden gescoord op een ordinale 4-puntsschaal van 0 tot 4 punten. Hierbij kan er een maximale score van 56 punten worden behaald (Madhavan & Bishnoi, 2017). Met deze test kan een inschatting gemaakt worden van de val kans van patiënten met een CVA of evenwichtsstoornissen. Een score van <45 punten gaat gepaard met een verhoogde kans op vallen (Klingen et al., 2013).

MiniBESTest

Naast het gebruik van de Berg Balance Scale om de balans te kunnen beoordelen, is er in de studie van Patterson et al. (2018) en Rios Romenets et al. (2015) gebruik gemaakt van een andere balanstest namelijk de MiniBESTest. De MiniBESTest is een test bestaande uit 14 opdrachten die houdingscontrole of het handhaven van het evenwicht vereisen. De opdrachten werden gescoord op een 3 puntsschaal en zijn verdeeld over de volgende vier categorieën: reactieve houdingscontrole, anticiperende houdingsveranderingen, sensorische oriëntatie en het lopen. Deze test wordt gebruikt bij patiënten met evenwichtsstoornissen. Bij een score van <19, is er een verhoogd valrisico. Een hoge score bij deze test komt overeen met een goed evenwicht (van Engelen, 2016).

Timed Up and Go test

Naast het meten van de balans, is er in de studies Hackney et al. (2012), Hackney et al. (2007), Rios Romenets et al. (2007) en Rochetti et al. (2020) als uitkomstmaat gekeken naar de functionele mobiliteit middels de Timed Up and Go test. De Timed Up and Go test is een test die voornamelijk wordt uitgevoerd bij geriatrische patiënten en patiënten met evenwichtsstoornissen. Deze test meet de tijd die een patiënt nodig heeft om op te staan uit de stoel, vervolgens 3 meter te lopen, om te keren en weer terug te lopen om vervolgens weer te gaan zitten in de stoel. Bij deze test mag er gebruik worden gemaakt van een loophulpmiddel en/of orthese. Bij een score van >30 seconden is er hulp bij het lopen noodzakelijk. Bij een score van <20 seconden loopt de patiënt veilig en zelfstandig (Klingen et al., 2014).

Functional Reach Test

In de studies Hackney et al. (2012) en Rochetti et al. (2020) is ook gekeken naar het valrisico. In beide studies is het valrisico gemeten middels de Functional Reach Test. Dit is een performance test

waarbij wordt gekeken naar de mate van stabiliteit en het valrisico bij ouderen. Door middel van deze test kan geïnventariseerd worden of er bij een patiënt sprake is van een verhoogd valrisico (Swinkels-Meewisse, 2018). De test bestaat uit het actief belast voorwaarts buigen. Dit gebeurt vanuit stand met een gefixeerde positie. Deze oefening wordt drie keer uitgevoerd en het eindresultaat is een gemiddelde van de verkregen metingen. Bij verplaatsingen kleiner dan 15 cm duidt op een kwetsbare patiënt met een valrisico (Rochetti, et al., 2020).

De meetmomenten tijdens de behandelperiode van de studies variëren van week 4 tot week 20. Enkel bij de studie van Hackney et al. (2012) is gebruik gemaakt van een follow-up van 1 maand. De meetinstrumenten die zijn gebruikt in de studies die als niet relevant werden gezien voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag zijn achterwege gelaten.

Kenmerken onderzoekspopulatie

Binnen de geïncludeerde studies varieerde de studiepopulatie per onderzoek. In vier van de zes studies had de studiepopulatie een beroerte gehad. Hierbij bevonden de participanten van twee van de vier studies zich in de chronische fase. In 1 studie werd er gekeken naar de subacute fase van een beroerte en in de studie van Rochetti et al. (2020) is de fase niet benoemd. In de studies Hackney et al. (2007) en Rios Romenets et al. (2015) werden participanten met Parkinson beoordeeld. Hackney et al. (2007) beschreef hierbij de fase van Hoehn en Yahr waar de participanten zich in bevonden. De studie van Rios Romenets et al. (2015) heeft dit echter niet benoemd. Het totaal aantal participanten van de geïncludeerde studies betrof 93. Dit aantal varieerde van minimaal 1 tot maximaal 20 participanten per studie. Per studie is ook onderscheid gemaakt tussen mannen en vrouwen. 52,7% van de geïncludeerde participanten was man en 47,3% vrouw. De gemiddelde leeftijd van het totaal aantal participanten was 65,3 jaar.

Studiekenmerken

In deze studie zijn in totaal zes studies geïncludeerd. In elke geïncludeerde studie is er gebruik gemaakt van een vorm van dans. Echter is het wel zo dat in elke studie gebruik is gemaakt van een andere vorm van dans, namelijk: combinatie van jazz en merengue, tango lessen, ballet, jazz, folk, ballroom en bolero. Naast het verschil in het soort dans dat tijdens de interventie is uitgevoerd,

varieerden ook de frequentie en de duur van de danslessen. Per studie varieerde de duur van de interventie van minimaal 4 weken tot een maximum van 20 weken. Daarnaast varieerde ook de duur van de lessen van minimaal 45 minuten aan dansles tot maximaal 60 minuten dansles. Naast de variatie in duur van de lessen, zat er ook een variatie in de hoeveelheid danslessen die per week werden gegeven. Zo is er in één studie gebruik gemaakt van 1 dansles per week en in vier studies is er gebruik gemaakt van 2 danslessen per week. De studie van Hackney et al. (2012) heeft het aantal lessen per week niet beschreven maar alleen het totaal aantal gevolgde lessen.

Uitkomsten studies

In deze studie was het doel om te achterhalen wat het effect is van dansen bij mensen met verworven hersenletsel. Op basis van de geïncludeerde studies is besloten om te gaan focussen op de meest voorkomende uitkomstmaten binnen de studies. Om deze reden is ervoor gekozen om te gaan kijken naar het effect op de balans, functionele mobiliteit en het valrisico bij mensen met verworven hersenletsel (zie tabel 4). De overige gevonden resultaten worden als irrelevant beschouwd en zijn achterwege gelaten omdat dit maar door één geïncludeerde studie is beoordeeld. Voor het interpreteren van de resultaten is er gekeken naar de meetinstrumenten en de uitkomstmaten die binnen de geïncludeerde studies zijn gebruikt. Het verschil binnen de baseline en de eindmeting is berekend en weergegeven middels een percentage, welke staan voor een toe- of afname van de balans, de functionele mobiliteit en het valrisico. Uit zes geïncludeerde studies is gebleken dat er na het volgen van danslessen een verbetering optreedt in de balans. Naast een effect op de balans, is er in vier studies ook een effect gevonden op de functionele mobiliteit en lijkt dansen binnen twee studies een positief effect te hebben op het valrisico.

Balans

In de studies Demers et al. (2015), Hackney et al. (2012), Hackney et al. (2007) Patterson et al. (2018), Rios Romenets et al. (2015) en Rochetti et al. (2020) is er als uitkomstmaat specifiek gekeken naar de balans. Om de balans te kunnen beoordelen is er binnen vier studies gebruik gemaakt van de Berg Balance Scale. Naast het gebruik van de Berg Balance Scale is er in de studie van Patterson et al. (2018) gebruik gemaakt van de MiniBESTest. Uit de zes studies komt naar voren dat de balans verbeterd na het volgen van dans.

Binnen de studie van Demers et al. (2015) is de balans per persoon beoordeeld. Binnen deze studie waren negen participanten geïnccludeerd. Bij zeven van de negen participanten verbeterde de score op de Berg Balance Scale. Bij twee participanten bleef de score gelijk. In de studie van Hackney et al. (2012) verbeterde de Berg Balance van 41 naar 49 punten wat een verbetering betekent van 19,5%. In de studie van Patterson et al. (2018) verbeterde de MiniBESTest significant met een score van 16,5 naar 18,6 ($p=0.0005$) wat een verbetering inhoudt van 12,7%.

Binnen de twee geïnccludeerde RCT studies is er ook middels de Berg Balance en de MiniBESTest gekeken naar de balans als uitkomstmaat. De studie van Hackney et al. (2007) laat een significant verschil zien op de Berg Balance Scale (pre: 46.8 ± 1.0 , post: 50.6 ± 1.0 , $P = 0,01$, effect size (ES) = 0,90). De controlegroep laat echter geen significant verschil zien op de Berg Balance Scale (pre: 45.4 ± 0.9 , post: 47.1 ± 0.9 , $P = 0,20$, ES = 0,27. Binnen de interventiegroep werd een ES van 0,90 gerapporteerd. Een effect size tussen de 0.8 en 1.2 staat voor een groot effect. Dit wijst op een gunstig effect van de interventie (Sawilowsky, 2009). In de controlegroep was de ES 0.27. Een effect size tussen de 0.20 en 0.49 staat voor een klein effect (Sawilowsky, 2009). In de studie van Rios Romenets et al. (2015) laten de resultaten op de MiniBESTest een aanzienlijke verbetering zien binnen de interventiegroep ten opzichte van de controlegroep wat een significant verschil laat zien tussen beide groepen (0.7 ± 2.2 vs. -2.7 ± 5.9 , $p = 0,032$). Echter is er geen significant verschil gevonden in het tijdseffect binnen de interventiegroep (pre vs. post, $p = 0,190$).

Functionele mobiliteit

Naast een verbetering in de balans, blijkt uit de studies van Hackney et al. (2012) en Rochetti et al. (2020) ook een verbetering te zitten in de functionele mobiliteit. In beide studies is er middels de Timed Up and Go test (TUG-test) gekeken naar de functionele mobiliteit. In de studie van Hackney et al. (2012) verbetert de test van 11 seconden naar 10 seconden wat een verbetering inhoudt van 9,1%. In de studie van Rochetti et al. (2020) verbetert de TUG-test van $14,80 \pm 5,62$ naar $10,15 \pm 3,19$ wat een verbetering betekent van 31,4%. Binnen de geïnccludeerde RCT studies is de functionele mobiliteit beoordeeld middels de TUG-test. In de studie van Hackney et al. (2007) is er geen significant verschil gevonden tussen beide groepen en daarnaast is er ook geen significant verschil gevonden in tijd (pre vs. post).

Echter verbeterde de tijd op de TUG-test binnen de interventiegroep van pre: 10.7 ± 0.4 , post: 9.8 ± 0.4 , ES: 0,37. Dit houdt een verbetering in van 8,4%. Een ES van 0,37 houdt in dat er een klein effect is gevonden binnen de interventie. In de controlegroep verslechterde de TUG-test (pre: 11.7 ± 0.4 , post: 11.8 ± 0.4 , ES: 0.02). De studie van Rios Romenets et al. (2015) laat een significant verschil zien tussen de interventiegroep en de controlegroep op de TUG-test ($P = 0.042$). Daarnaast is er ook een significant verschil gevonden binnen de tijdseffecten (pre vs. post). Zo verbeterde de interventiegroep van pre: 7.4 ± 2.0 , post: 6.1 ± 1.5 , $P = 0,003$. Het verschil in beginmeting en eindmeting binnen de controle groep waren niet significant (pre: 7.9 ± 2.5 , post: 8.0 ± 2.2 , $P = 0,903$).

Valrisico

Als derde en laatste uitkomstmaat is er gekeken naar het valrisico. Echter moet hierbij wel vermeld worden dat niet in elke geïnccludeerde studie is gekeken naar het valrisico. Enkel in de studies Hackney et al. (2012) en Rochetti et al. (2020) is er middels de Functional Reach Test gekeken naar het risico op vallen. In de studie van Hackney et al. (2012) verbeterde de Functional Reach Test met 28,6%. In de studie van Rochetti et al. (2020) was het verschil tussen de beginmeting en de eindmeting significant ($P = 0.0115$). Voorafgaand aan de behandeling scoorden de participanten $27,63 \pm 5,95$ cm op de Functional Reach Test en na de behandeling was dit gemiddeld $33,45 \pm 7,48$ cm. Dit duidt op een verbetering van 21,1%.

Studie	Jaar	Participanten	Studiepopulatie	M/V	Leeftijd	Interventie	Frequentie en duur	Meetinstrumenten	Uitkomstmaten
Demers et al.	2015	N = 9	Subacute fase beroerte	M = 2 V = 7	Lfd: 63,7 ± 11,7	Combinatie jazz en merengue	4 wk. 1 les p.w. 45 min	BBS	Balans
Hackney et al.	2012	N = 1	Chronische fase beroerte	M = 1	Lfd: 73	Tango lessen	11 wk. 20 lessen van 60 min	BBS FRT TUG	Balans Valrisico Functionele mobiliteit
Hackney et al.	2007	Groep A: N = 9	Parkinson	M = 6 V = 3	Lfd: 72.6 ± 2.2	Tangolessen	13 wk. 2 uur p.w.	BBS TUG	Balans Functionele mobiliteit
		Groep B: N = 10		M = 6 V = 4	Lfd: 69.6 ± 2.1	Oefentherapie	13 wk. 2 uur p.w.	BBS TUG	Balans Functionele mobiliteit
Patterson et al.	2018	N = 20	Chronische fase beroerte	M = 9 V = 11	Lfd: 62.4 ± 10,5	Ballet, jazz, folk en ballroom	10 wk. 2 lessen p.w. 60 min per keer	MiniBESTest	Balans
Rio Romenets et al.	2015	Groep A: N = 18	Parkinson Hoehn en Yahr stage I-III	M = 12 V = 6	Lfd: 63.2 ± 9.9	Tangolessen	12 wk. 2x p.w. 60 min per keer	MiniBESTest TUG	Balans Functionele mobiliteit
		Groep B: N = 15		M = 7 V = 8	Lfd: 64.3 ± 8.1	Oefentherapie	12 wk. 2x p.w.	MiniBESTest TUG	Balans Functionele mobiliteit
Rochetti et al.	2020	N = 11	Beroerte	M = 6 V = 5	Lfd: 54,3 ± 15,0	Bolero	6 wk. 2 lessen p.w. 50 min per keer	BBS TUG FRT	Balans Mobiliteit Valrisico
Et al. = en anderen, N = aantal, M = man, V = vrouw, lfd = leeftijd, wk. = week, p.w. = per week, min = minuten, BBS = Berg Balance Scale, 6MWT = 6 minuten wandeltest, TUG = Timed Up and Go Test, FRT = Functional Reach Test.									

Tabel 3.
Karakteristieken geïncludeerde studies.

Studie	Groep participanten	Studiepopulatie	Uitkomstmaten	Meetmoment	Beginmeting	Eindmeting	Effect	P-waarde	ES
Demers et al. (2015)	N = 9	Subacute fase beroerte	Balans	T ₀ = baseline T ₁ = 4 wk.	BBS: 48 BBS: 11 BBS: 45 BBS: 26 BBS: 40 BBS: 5 BBS: 56 BBS: 5 BBS: 5	BBS: 48 BBS: 28 BBS: 47 BBS: 42 BBS: 47 BBS: 50 BBS: 56 BBS: 40 BBS: 24	T ₀ → T ₁ = 0,00% ↑ T ₀ → T ₁ = 154,55% ↑ T ₀ → T ₁ = 4,44% ↑ T ₀ → T ₁ = 61,54% ↑ T ₀ → T ₁ = 17,50% ↑ T ₀ → T ₁ = 900% ↑ T ₀ → T ₁ = 0,00% ↑ T ₀ → T ₁ = 800% ↑ T ₀ → T ₁ = 480% ↑	Niet benoemd	Geen ES
Hackney et al. (2012)	N = 1	Chronische fase beroerte	Balans Functionele mobiliteit Valrisico	T ₀ = baseline T ₁ = 11 wk.	BBS: 41 TUG: 11.0 FRT: 14	BBS: 49 TUG: 10.0 FRT: 18	T ₀ → T ₁ = 19,51% ↑ T ₀ → T ₁ = 9,09% ↑ T ₀ → T ₁ = 28,57% ↑	Niet benoemd	Geen ES
Hackney et al. (2007)	Groep A: tango N = 9	Parkinson	Balans Functionele mobiliteit	T ₀ = baseline T ₁ = 13 wk.	BBS: 46.8 ± 1.0 TUG: 10.7 ± 0.4	BBS: 50.6 ± 1.0 TUG: 9.8 ± 0.4	T ₀ → T ₁ = 8,12% ↑ T ₀ → T ₁ = 8,41% ↑	P = 0.01* -	0.90 0.37
	Groep B: controlegroep N = 10				BBS: 45.4 ± 0.9 TUG: 11.7 ± 0.4	BBS: 47.1 ± 0.9 TUG: 11.8 ± 0.4	T ₀ → T ₁ = 3,74% ↑ T ₀ → T ₁ = 0,85% ↓	P = 0.20 -	0.27 0.02
Patterson et al. (2018)	N = 20	Chronische fase beroerte	Balans	T ₀ = baseline T ₁ = 10 wk.	MiniBESTest: 16,5	MiniBESTest: 18,6	T ₀ → T ₁ = 12,73% ↑*	P = 0.0005*	Geen ES
Rio Romenets et al. (2015)	Groep A: tango N = 18	Parkinson Hoehn en Yahr stage I-III	Balans Functionele mobiliteit	T ₀ = baseline T ₁ = 12 wk.	MiniBESTest: 35.6 ± 3.0 TUG: 7.4 ± 2.0	MiniBESTest: 36.3 ± 3.0 TUG: 6.1 ± 1.5	T ₀ → T ₁ = 1,97% ↑ T ₀ → T ₁ = 17,57% ↑	P = 0.190 P = 0.003*	Geen ES
	Groep B: oefentherapie N = 15				MiniBESTest: 33.9 ± 4.9 TUG: 7.9 ± 2.5	MiniBESTest: 31.3 ± 6.9 TUG: 8.0 ± 2.2	T ₀ → T ₁ = 7,67% ↓ T ₀ → T ₁ = 1,27% ↓	P = 0.103 P = 0.903	Geen ES
Rochetti et al. (2020)	N = 11	Beroerte	Balans Functionele mobiliteit Valrisico	T ₀ = baseline T ₁ = 6 wk.	BBS: 46,27 ± 6,67 TUG: 14,80 ± 5,62 FRT: 27,63 ± 5,95	BBS: 53,54 ± 2,94 TUG: 10,15 ± 3,19 FRT: 33,45 ± 7,48	T ₀ → T ₁ = 15,71% ↑* T ₀ → T ₁ = 31,42% ↑* T ₀ → T ₁ = 21,06% ↑*	P = 0.0002* P = 0.0013* P = 0.0115*	Geen ES

Et al. = en anderen, n = aantal participanten, wk = weken, BBS = Berg Balance Scale, TUG = Timed Up and Go Test FRT = Functional Reach Test, * = statistisch significant, ES = Effect Size

Tabel 4.

Resultaten van geïnccludeerde studies.

Discussie

Voor dit onderzoek is er een literatuurstudie uitgevoerd om de volgende onderzoeksvraag te beantwoorden: “Wat is het effect van dans op de balans, functionele mobiliteit en het valrisico bij mensen met verworven hersenletsel?” Voor het beantwoorden van deze vraag zijn er zes artikelen opgenomen binnen deze studie die als uitkomstmaat de balans, het valrisico en de functionele mobiliteit hebben beoordeeld. Alle zes de geïnccludeerde studies toonden aan dat er een verbetering optreedt in de balans na het volgen van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Naast een verbetering in de balans is er binnen vier studies een verbetering gevonden op de functionele mobiliteit en is er binnen twee studies een verbetering gevonden op het valrisico.

Kijkend naar de gevonden resultaten met betrekking tot de balans is binnen alle geïnccludeerde studies een verbetering gevonden op de BBS na het volgen van dans. Deze verbetering verschilt in procenten van 0,00% tot maximale verbetering van 154,55%. Bij enkel twee participanten is de score gelijk gebleven. Echter moet hierbij wel benoemd worden dat er enkel binnen één RCT studie een significant verschil gevonden op de Berg Balance Scale tussen beide groepen ($p=0,01$). Daarnaast is er binnen de studie van Patterson et al. (2018) een significant verschil gevonden op de pre vs. post resultaten op de MiniBESTest ($p=0,0005$). De gevonden resultaten met betrekking tot de balans zijn daarom lastig met elkaar te vergelijken omdat er geen uniformiteit zit in de meetinstrumenten. Daarnaast is er ook maar binnen één studie de effect size berekend. In vier studies is gekeken naar de functionele mobiliteit en in alle studies komt een verbetering naar voren op de TUG-test. Twee studies betreffen een RCT en beide studies laten een verbetering zien op de TUG-test in de interventiegroep terwijl de score van de TUG in de controlegroep beide keren een verslechtering laat zien. De positieve effecten op de functionele mobiliteit binnen de studies variëren in een verbetering van minimaal 8,41% tot maximaal 31,42%. Binnen de vier studies is wel sprake van consistentie omdat er gebruik is gemaakt van hetzelfde meetinstrument om een uitspraak te kunnen doen over de functionele mobiliteit. De studies van Rio Romenets et al. (2015) en Rochetti et al. (2020) laten beide een significant verschil zien op de TUG-test ($p=0,003$ en $p=0,0013$). In

twee studies is de Functional Reach Test gebruikt om het valrisico te beoordelen. Beide studies laten hierin een verbetering zien. Zo verbetert de score binnen de studie van Hackney et al. (2012) met 28,57% en de studie van Rochetti et al. (2020) met 21,06%. Enkel het gevonden resultaat van Rochetti et al. (2020) is hierin significant ($p=0,011$). In elke geïnccludeerde studie treedt dus wel een verbetering op met betrekking tot de balans, functionele mobiliteit of het valrisico alleen zijn niet alle gevonden resultaten hierin significant.

Beperkingen binnen het onderzoek

Deze studie onderkent enkele beperkingen waarmee rekening moet worden gehouden bij het interpreteren van het effect van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Ten eerste is het zo dat het aantal participanten binnen de studies van elkaar verschilt. In de studie van Hackney et al. (2012) gaat het om een case studie waarbij het gaat om 1 persoon. In drie studies gaat het om groepen variërend tussen de negen en twintig participanten. Echter in deze drie studies is er geen gebruik gemaakt van controlegroepen. Een verschil in het aantal participanten kan van invloed zijn op de gevonden resultaten. Daarnaast zijn in de studies van Hackney et al. (2007) en Rios Romenets et al. (2015) wel gebruik gemaakt van controlegroepen alleen waren het aantal participanten binnen deze groepen ook niet gelijk. Zo was binnen de studie van Hackney et al. (2007) het aantal participanten binnen de interventiegroep 18 en binnen de controlegroep 15. Het aantal participanten binnen de studie van Rios Romenets et al. (2015) was binnen de interventiegroep 9 en in de controlegroep 10. Doordat het aantal participanten binnen de groep verschilt, is het lastig om dit met elkaar te vergelijken. Ten tweede is het zo dat er in deze literatuurstudie verschillende studiepopulaties zijn geïnccludeerd. In deze studie ging het om verworven hersenletsel. Echter is het zo dat verworven hersenletsel geen medische diagnose is maar een verzamelnaam voor meerdere aandoeningen waarbij schade is ontstaan in het hersenweefsel (richtlijndatabase, 2016). Er vallen verscheidene aandoeningen onder verworven hersenletsel. Zo is er alleen in de studies Hackney et al. (2012) en Patterson et al. (2018) gekeken naar het effect van dans bij patiënten in de chronische fase van een beroerte. Bij de studie van Rochetti et al. (2020) is de fase

van de beroerte niet benoemd. In de studie van Demers et al. (2015) is er ook gekeken naar een beroerte maar dan in de subacute fase. Binnen de twee RCT studies is er gekeken naar mensen met Parkinson. Hierbij is alleen binnen de studie van Rios Romenets et al. (2015) benoemd in welke fase van Hoehn en Yahr de patiënten zich bevonden. Al deze aandoeningen behoren wel tot verworven hersenletsel en daarom kan er een uitspraak worden gedaan over de effectiviteit van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Echter, voor een vervolgstudie wordt aangeraden om de aandoeningen die vallen onder verworven hersenletsel van elkaar te onderscheiden. Op deze manier kan er per aandoening ook nog een uitspraak worden gedaan over wat het effect is van dans.

Naast een verschil in studiepopulatie, was er binnen de studies ook een verschil in frequentie en duur van de danslessen. Zo kregen de participanten in de studie van Demers et al. (2015) eenmaal per week dansles. In de studies Hackney et al. (2007), Patterson et al. (2018), Rios Romenets et al. (2015) en Rochetti et al. (2020) was ervoor gekozen om de participanten twee keer per week dansles te geven. Zo werd er in de studie van Demers et al. (2015) gekozen voor een trainingsduur van 45 minuten per les, terwijl de studies Hackney et al. (2007), Hackney et al. (2012), Rochetti et al. (2020) en Rios Romenets et al. (2015) kozen voor een trainingsduur van 60 minuten. Ondanks bovengenoemde verschillen treedt er in deze zes geïncludeerde studies wel een verbetering op in de balans. Echter is het wel zo dat er op deze manier geen duidelijke uitspraak kan worden gedaan over wat de meest relevante frequentie en duur is van de danslessen. Als laatste beperking van deze studie zijn de soorten studies die geïncludeerd zijn. In de eerste instantie was het de bedoeling om enkel Randomized Controlled Trials te includeren. Echter tijdens het zoeken kwam naar voren dat er nog relatief weinig RCT's zijn uitgevoerd met dans bij mensen met verworven hersenletsel. Om deze reden is er voor gekozen om diverse studies te gaan includeren. Hierbij variëren de studies van elkaar wat ervoor zorgt dat de gevonden resultaten binnen deze studie lastig is om met elkaar te vergelijken omdat niet elke geïncludeerde studie een controlegroep bevat.

Sterke punten binnen dit onderzoek

Naast de beperkingen binnen deze studie, betreft deze studie ook een aantal sterke punten. Ten eerste is de manier waarop er is gezocht naar relevante literatuur een sterk punt. Voor het zoeken naar geschikte literatuur is er binnen vier verschillende databanken gezocht waarbij MeSH-termen en verschillende synoniemen zijn toegepast. Op deze manier is er een duidelijke zoekstring naar voren gekomen waaruit zes studies die relevant zijn voor deze studie geïncludeerd. Een ander sterk punt is dat er tijdens het zoeken naar relevante studies ook gekeken naar de publicatiedatum van de studies. Er is voor gekozen om te filteren op publicatie in de afgelopen vijftien jaar. Dit met als reden om op deze manier de meest recente studies met betrekking tot het effect van dans of danslessen bij mensen met verworven hersenletsel te includeren. Als laatste sterke punt van deze studie zijn de gevonden resultaten. Omdat er nog weinig onderzoek is gedaan naar het effect van dans bij mensen met verworven hersenletsel kon er nog geen duidelijke uitspraak worden gedaan over de effecten. Elk gevonden resultaat met betrekking tot de balans, het valrisico en de functionele mobiliteit binnen deze studie wordt daarom als relevant gezien. Op deze manier kan er wel deels een uitspraak worden gedaan op de desbetreffende onderzoeksvraag.

Door de gevonden resultaten binnen deze studie, is er meer duidelijkheid over het effect van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Uit eerder onderzoek van Morice et al. (2017) was al gebleken dat dans een activiteit is waar het hele lichaam bij is betrokken, wat een positief effect lijkt te hebben op fysieke, motorische, relationele en cognitieve stoornissen bij patiënten met de ziekte van Parkinson en kanker. Naast de studie van Morice et al. (2017) blijkt uit de studie van Demers et al. (2015) dat dans kan worden gebruikt als aanvullende therapie om stoornissen bij patiënten aan te pakken en dat het haalbaar is om dans te integreren in de gebruikelijke zorg. Uit de review van Patterson et al. (2018) blijkt ook dat na het volgen van dans verbeteringen optreden in de balans en functionele mobiliteit. Winst in gang, balans en functionele balans kan worden behaald bij diverse vormen van dans bij mensen met een CVA (Patterson et al., 2018). Daarnaast bevestigt ook de review van Sharp & Hewitt (2014) de voordelen van het geven van dans. Zo blijkt uit

deze review dat de balans significant verbetert na het volgen van dans. Kijkend naar de gevonden resultaten binnen deze studie, kan geconcludeerd worden dat dansen bij mensen met verworven hersenletsel ook een positief effect heeft op de balans. Naast een verbetering in de balans, blijkt uit twee van de zes studies dat het valrisico verminderd na het volgen van danslessen. Als laatste is er in vier van de zes studies een verbetering te zien van de functionele mobiliteit bij mensen met niet- aangeboren hersenletsel. Echter moet wel benadrukt worden dat er binnen deze studie maar twee RCT's zijn geïnccludeerd en dat deze studies wel een aantal beperkingen bevat waardoor resultaten lastig met elkaar te vergelijken waren en het daadwerkelijke effect van danslessen niet kan worden vastgesteld. De studie van Morice et al. (2017) heeft al een volledig studieprotocol geschreven om een RCT te kunnen uitvoeren bij patiënten met een beroerte om de balans, cognitief-motorische functies en de kwaliteit van leven te verbeteren (Morice et al., 2017). Voor een vervolgstudie zou dit worden aanbevolen.

Relevantie voor de maatschappij

Er is bekend dat dans in het algemeen ervoor zorgt dat mensen zich na het volgen van dans fitter voelen, meer zelfvertrouwen krijgen, plezier hebben en door middel van dans ontdekken wat hun lichaam nu nog allemaal wel kan (Dans op Recept, z.d.). Echter is er nog relatief weinig onderzoek gedaan naar het effect van dans bij verworven hersenletsel. Dit maakt deze studie relevant voor de maatschappij want zo blijkt uit de resultaten van deze literatuurstudie dat dans een positieve invloed heeft op de balans, functionele mobiliteit en het valrisico. Deze studie bevestigt de voordelen van het geven van dans bij deze doelgroep. Dans zou om deze redenen een geschikte manier kunnen zijn om fysiotherapeutische doelen te behalen en/of te onderhouden en deze vorm van behandeling toe te gaan passen binnen de praktijk of revalidatiesetting. Op deze manier kan er een bijdrage worden geleverd om de revalidatiemogelijkheden binnen verworven hersenletsel te optimaliseren.

Aanbevelingen

Aanbeveling voor vervolg onderzoek

Gezien de positieve effecten met betrekking tot balans, functionele mobiliteit en het valrisico wordt aanbevolen om in de toekomst te gaan

focussen op Randomized Controlled Trials met duidelijk beschreven dansinterventies die overeenkomen met hierbij een grote groep participanten waardoor er uiteindelijk een duidelijke conclusie kan worden gegeven met betrekking tot het effect van dans bij mensen met verworven hersenletsel. De review van Patterson et al. (2018) komt overeen met bovenstaande aanbeveling. In deze review wordt beschreven dat toekomstige studies zich zouden moeten concentreren op RCT studies met een grotere steekproefomvang die op de juiste manier zijn berekend (Patterson et al., 2018). Daarnaast wordt naar aanleiding van dit literatuuronderzoek aanbevolen om binnen een vervolgonderzoek voor de uitkomstmaten gebruik te maken van dezelfde en valide meetinstrumenten. Op deze manier kunnen gevonden resultaten goed met elkaar worden vergeleken. Vervolgstudies zullen op deze manier kunnen beoordelen wat de effecten precies zijn en welke dansinterventie het meest geschikt blijkt te zijn.

Aanbeveling voor de praktijk

Het doel binnen deze studie was om te onderzoeken wat het effect is van het geven van dans op de balans, het valrisico en de functionele mobiliteit bij mensen met verworven hersenletsel. Uit recent onderzoek is al gebleken dat dans een positief effect heeft op de balans, gang en motorische eigenschappen bij mensen met de ziekte van Parkinson (Patterson et al., 2018). Daarnaast bevestigt deze studie nu ook voordelen van het geven van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Om deze redenen zouden fysiotherapeuten kunnen overwegen om dans aan te gaan bieden binnen de praktijk voor mensen met verworven hersenletsel of te verwijzen naar een dansprogramma zoals Dans op Recept. Ook zouden revalidatiecentra kunnen overwegen om dans aan te gaan bieden binnen het behandelplan voor mensen met verworven hersenletsel. Vanuit de KNGF richtlijn Parkinson wordt dans al aanbevolen als functietraining ter verbetering van functionele bewegingen en de balans.

Conclusie

Uit dit onderzoek is gebleken dat er positieve effecten zichtbaar zijn na het volgen van danslessen bij mensen met verworven hersenletsel. Om de desbetreffende onderzoeksvraag specifiek te maken is ervoor gekozen om specifiek te gaan kijken naar het effect op de balans, de functionele mobiliteit en het valrisico bij mensen met verworven hersenletsel die danslessen hebben gevolgd. Zo blijkt uit deze

studie dat er een verbetering optreedt in zowel de balans, functionele mobiliteit als het valrisico. Hiermee bevestigt deze review de voordelen van het geven van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Echter moet wel worden benadrukt dat binnen deze studie maar twee RCT's zijn geïnccludeerd en dat daarnaast de onderzoekspopulaties erg van elkaar verschilden. Ook verschilden de dansinterventies van elkaar en was er binnen de meetinstrumenten die behoren tot de balans geen uniformiteit. Vanwege de vele beperkingen binnen deze studie kan er nog geen definitieve uitspraak worden gedaan over de effecten van dans bij mensen met verworven hersenletsel. Vervolgonderzoek wordt hierom geadviseerd.

Bibliografie

1. Burken, P. (2020, 19 maart). *Groeikansen voor de dansante fysiotherapeut*. Psychfysio Opleidingen.
<https://www.psychfysio.nl/groeikansen-voor-de-dansante-fysiotherapeut/>
2. Burken, P. (2021, 9 mei). *Dansante Fysiotherapie op basis van Laban/Bartenieff*. Psychfysio Opleidingen.
<https://www.psychfysio.nl/dansante-fysiotherapie-op-basis-van-laban-bartenieff/>
3. Cashin, A. G., & McAuley, J. H. (2020). Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *Journal of Physiotherapy*, 66(1), 59.
<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.08.005>
4. *Dans op Recept | Onbeperkt dansplezier*. (z.d.). Dans op Recept.
<https://www.dansoprecept.nl/>
5. Demers, M., & McKinley, P. (2015). Feasibility of Delivering a Dance Intervention for SubAcute Stroke in a Rehabilitation Hospital Setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(3), 3120–3132.
<https://doi.org/10.3390/ijerph120303120>
6. *Een op vier Nederlanders heeft hersenaandoening | RIVM*. (2017, 27 november). Rivm.
<https://www.rivm.nl/nieuws/op-vier-nederlanders-heeft-hersenaandoening>
7. *Ernst neuropsychiatrische gevolgen NAH – Richtlijn – Richtlijndatabase*. (2016). Richtlijndatabase.
https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/neuropsychiatrische_gevolgen_na_nah_bij_volwassenen/ernst_neuropsychiatrische_gevolgen_nah.html
8. Gibbert, M., Ruigrok, W., & Wicki, B. (2008). What passes as a rigorous case study? *Strategic Management Journal*, 29(13), 1465–1474. <https://doi.org/10.1002/smj.722>
9. Hackney, M. E., Hall, C. D., Echt, K. V., & Wolf, S. L. (2012). Application of Adapted Tango as Therapeutic Intervention for Patients With Chronic Stroke. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 35(4), 206–217.
<https://doi.org/10.1519/jpt.0b013e31823ae6ea>
10. Hackney, M. E., Kantorovich, S., Levin, R., & Earhart, G. M. (2007). Effects of Tango on Functional Mobility in Parkinson's Disease: A Preliminary Study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 31(4), 173–179.
<https://doi.org/10.1097/npt.0b013e31815ce78b>
11. Hashimoto, H., Takabatake, S., Miyaguchi, H., Nakanishi, H., & Naitou, Y. (2015). Effects of dance on motor functions, cognitive functions, and mental symptoms of Parkinson's disease: A quasi-randomized pilot trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 23(2), 210–219.
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.01.010>
12. Hersenstichting. (2020, 21 april). *Wat is niet-aangeboren hersenletsel?*
<https://www.hersenstichting.nl/hersenaandoeningen/niet-aangeboren-hersenletsel/>
13. Jolliffe, L., Lannin, N. A., Cadilhac, D. A., & Hoffmann, T. (2018). Systematic review of clinical practice guidelines to identify recommendations for rehabilitation after stroke and other acquired brain injuries. *BMJ Open*, 8(2), e018791.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018791>
14. Kattenstroth, J. C., Kolankowska, I., Kalisch, T., & Dinse, H. R. (2010). Superior sensory, motor, and cognitive performance in elderly individuals with multi-year dancing activities. *Frontiers in Aging Neuroscience*. Published.
<https://doi.org/10.3389/fnagi.2010.00031>
15. Klingen, B., Schmitz, T., & Wagner, J. (2014, oktober). *Timed Up & Go Test*. Meetinstrumentenzorg.
<https://meetinstrumentenzorg.nl/wp-content/uploads/instrumenten/TUG-form.pdf>
16. Klingen, B., Schmitz, T., Wagner, J., & van Engelen, E. (2013a, februari 7). *Berg Balance Scale*. Meetinstrumentenzorg.
<https://meetinstrumentenzorg.nl/wp-content/uploads/instrumenten/BBS-form-1.pdf>
17. Kullberg-Turtiainen, M., Vuorela, K., Huttula, L., Turtiainen, P., & Koskinen, S. (2019).

- Individualized goal directed dance rehabilitation in chronic state of severe traumatic brain injury: A case study. *Heliyon*, 5(2), e01184.
18. Larsen, L. P., Johnsen, S. P., Andersen, G., & Hjollund, N. H. (2020). Determinants of Health Status After Stroke: A Cohort Study with Repeated Measurements. *Clinical Epidemiology, Volume 12*, 1269–1279. <https://doi.org/10.2147/clep.s270249>
 19. Lawrence, J. C. (2007). Techniques for Searching the CINAHL Database Using the EBSCO Interface. *AORN Journal*, 85(4), 779–791. [https://doi.org/10.1016/s0001-2092\(07\)60153-7](https://doi.org/10.1016/s0001-2092(07)60153-7)
 20. Madhavan, S., & Bishnoi, A. (2017). Comparison of the Mini-Balance Evaluations Systems Test with the Berg Balance Scale in relationship to walking speed and motor recovery post stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 24(8), 579–584. <https://doi.org/10.1080/10749357.2017.1366097>
 21. Micheli Rochetti, L., Salomão Alexandre de Assis, I., Aguiar Caires, T., Mendonça Emílio, M., de Almeida Oliveira, R., & Pascucci Sande de Souza, L. A. (2021a). Effects of Bolero basic steps on balance and functional mobility in post-stroke hemiparesis: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 25, 188–192. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.10.016>
 22. Nah, P. I. (2021). *Hersenletsel (NAH) Professionals in NAH Begeleiding Thuis – hersenletsel*. Nah. <https://www.nah.nl/cva/>
 23. Patterson, K. K., Wong, J. S., Nguyen, T. U., & Brooks, D. (2018). A dance program to improve gait and balance in individuals with chronic stroke: a feasibility study. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 1–7. <https://doi.org/10.1080/10749357.2018.1469714>
 24. Patterson, K. K., Wong, J. S., Prout, E. C., & Brooks, D. (2018). Dance for the rehabilitation of balance and gait in adults with neurological conditions other than Parkinson's disease: A systematic review. *Heliyon*, 4(3), e00584. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00584>
 25. Polinder, S., Haagsma, J. A., van Klaveren, D., Steyerberg, E. W., & van Beeck, E. F. (2015). Health-related quality of life after TBI: a systematic review of study design, instruments, measurement properties, and outcome. *Population Health Metrics*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12963-015-0037-1>
 26. Ravelli, A. J., & Bie, D. D. (2002). *Mensen met een niet-aangeboren hersenletsel* (2002ste ed.). Bohn Stafleu van Loghum.
 27. Rios Romenets, S., Anang, J., Fereshtehnejad, S. M., Pelletier, A., & Postuma, R. (2015). Tango for treatment of motor and non-motor manifestations in Parkinson's disease: A randomized control study. *Complementary Therapies in Medicine*, 23(2), 175–184. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.01.015>
 28. Rochetti, L., Salomão Alexandre de Assis, I., Aguiar Caires, T., Mendonça Emílio, M., de Almeida Oliveira, R., & Pascucci Sande de Souza, L. A. (2021). Effects of Bolero basic steps on balance and functional mobility in post-stroke hemiparesis: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 25, 188–192. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.10.016>
 29. Sawilowsky, S. S. (2009). New Effect Size Rules of Thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 8(2), 597–599. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1257035100>
 30. Sharp, K., & Hewitt, J. (2014). Dance as an intervention for people with Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 47, 445–456. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.09.009>
 31. *SPORTDiscus | EBSCO*. (z.d.). EBSCO Information Services, Inc. | www.Ebsco.Com. <https://www.ebsco.com/products/research-databases/sportdiscus>
 32. Streur, M. (2020, 12 juli). *Dansante fysiotherapie bij COPD*. Psychfysio Opleidingen.

<https://www.psychfysio.nl/dansante-fysiotherapie-bij-copd/>

33. *Study Quality Assessment Tools | NHLBI, NIH.* (2016). Nhlbi.
<https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>
34. Swinkels-Meewisse, I. (2018, maart). *Functional Reach Test*. Meetinstrumentenzorg.
<https://meetinstrumentenzorg.nl/wp-content/uploads/instrumenten/FRT-form.pdf>
35. *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews | The EQUATOR Network.* (2020). Equator-Network. <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/prisma/>
36. van Engelen, E. (2016, 14 juli). *Mini Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest)*. Meetinstrumentenzorg.
<https://meetinstrumentenzorg.nl/wp-content/uploads/instrumenten/Mini-BESTest-form.pdf>
37. van Heugten, C., Sillekens, N., Metsemakers, J., & van den Akker, M. (2020). De onzichtbare gevolgen van hersenletsel. *Huisarts en wetenschap*, 63(2), 49–53.
<https://doi.org/10.1007/s12445-019-0415-1>
38. Van der Meulen, J. A. M., Derix, M. M. A., Avezaat, C. J. J., Mulder, T. W., Strien, J. W., & Van Strien, J. W. (2016). *Niet-aangeboren hersenletsel bij volwassenen*. Bohn Stafleu van Loghum. <https://doi.org/10.1007/978-90-368-1479-9>
39. Verdugo, M. A., Fernández, M., Gómez, L. E., Amor, A. M., & Aza, A. (2019). Predictive factors of quality of life in acquired brain injury. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 19(3), 189–197.
<https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2019.06.004>

Bijlage 1 beoordelingscriteria methodologische kwaliteit

Beoordelingscriteria

Quality Assessment Tool for Before-After Studies zonder controlegroep.

	Ja	Nee	Overig CD,NA,NR
1. Werde de onderzoeksvraag of het doel duidelijk vermeld?			
2. Waren de selectiecriteria voor de onderzoekspopulatie vooraf gespecificeerd en duidelijk beschreven?			
3. Waren de deelnemers aan de studie representatief?			
4. Zijn alle in aanmerking komende deelnemers ingeschreven die voldeden aan de vooraf gespecificeerde criteria?			
5. Was de steekproefomvang voldoende om vertrouwen te wekken in de bevindingen?			
6. Werde de interventie duidelijk beschreven en consistent afgeleverd in de studiepoulatie?			
7. Waren de uitkomstmaten vooraf gespecificeerd, duidelijk gedefinieerd, valide, betrouwbaar en consistent beoordeeld voor alle deelnemers aan het onderzoek?			
8. Waren de mensen die de uitkomsten beoordelen, blind voor de blootstellingen / interventies van de deelnemers?			
9. Was het verlies voor follow-up na baseline 20% of minder? Werden degenen die voor de follow-up verloren gingen in de analyse verantwoord?			
10. Hebben de statistische methoden veranderingen in uitkomstmaten van voor tot na de interventie onderzocht?			
11. Zijn uitkomstmaten die van belang zijn meerdere keren vóór de interventie en meerdere keren na de interventie genomen?			
12. Als de interventie op groepsniveau werd uitgevoerd, hield de statistische analyse dan rekening met het gebruik van gegevens op individueel niveau om de effecten op groepsniveau te bepalen?			
CD = kan niet bepalen, NA = niet van toepassing, NR = niet gerapporteerd			

Beoordelingscriteria case study

Gibbert, Ruigrok & Wicky (2008)

Items	Ja/nee
1. Interne validiteit: onderzoekskader, beschrijving van relaties tussen variabelen en uitkomsten	
2. Construct validiteit: archief gegevens	
3. Construct validiteit: interviewgegevens	
4. Construct validiteit: gegevens afgeleid van participatieve observatie	
5. Construct validiteit: directe observatie	
6. Externe validiteit: meerdere case studies	
7. Externe validiteit: verschillende case studies binnen één organisatie	
8. Externe validiteit: selectie van de case studie	
9. Externe validiteit: details over context van de case studie	
10. Betrouwbaarheid: beschreven hoe de case studie is uitgevoerd	
11. Betrouwbaarheid: case studie database met beschikbare documenten	

Beoordelingscriteria volgens de PEDro score

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?
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 geïnccludeerde patiënten?
9. Ontvingen alle patiënten de toegewezen experimentele of controlebehandeling of is er een intention-to-treat analyse uitgevoerd?
10. Is van ten minste één primaire uitkomstmaat de statistische vergelijking tussen de groepen gerapporteerd?
11. Is er tenminste één primaire uitkomstmaat zowel puntschatting als spreidingsmaat gepresenteerd?

PEDro-score	Classificatie
9-10 punten	Uitstekend
6-8 punten	Goed
4-5 punten	Redelijk
0-3 punten	Slecht

(Cashin & McAuley, 2020)

Bijlage 2 Kader van Gibbert, Ruigrok & Wicky (2008)

	Internal Validity	Construct Validity	External Validity	Reliability
	(Cook and Campbell, 1979)			
Vin, 994)	Research framework explicitly derived from literature (Diagram or explicit description of causal relationships between variables and outcomes) Pattern matching (Matching patterns identified to those reported by other authors) Theory triangulation (Different theoretical lenses and bodies of literature used, either as research framework, or as means to interpret findings)	Data triangulation - Archival data (Internal reports, minutes or archives, annual reports, press or other secondary articles) - Interview data (Original interviews carried out by researchers) - Participatory observation derived data (Participatory observation by researchers) - Direct observation derived data (Direct observation by researchers) Review of transcripts and draft by peers (Peers are academics not co-authoring the paper) Review of transcripts and draft by key informants (Key informants are or have been working at organization investigated) <i>Clear chain of evidence</i> Indication of data collection circumstances (Explanation how access to data has been achieved) Check for circumstances of data collection vs. actual procedure (Reflection of how actual course of research affected data collection process) Explanation of data analysis (Clarification of data analysis procedure)	Cross case analysis - Multiple case studies (Case studies of different organizations) - Nested approach (Different case studies within one organization) Rationale for case study selection (Explanation why this case study was appropriate in view of research question) Details on case study context (Explanation of e.g., industry context, business cycle, P/M combinations, financial data)	Case study protocol (Report of there being a protocol, report of how the entire case study was conducted) Case study database (Database with all available documents, interview transcripts, archival data, etc.) Organization's actual name given (Actual name to be mentioned explicitly – as opposed to anonymous)

Bijlage 3 Beoordeling op methodologische kwaliteit

Beoordeling volgens Quality Assessment Tool for Before-After Studies zonder controlegroep.

Studie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	beoordeling
<u>Demers et al. (2015)</u>	Ja	Ja	Ja	CD	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	NA	Nee	NA	Redelijk
<u>Patterson et al. (2018)</u>	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	NR	NR	Ja	Nee	Ja	Goed
<u>Rochetti et al. (2020)</u>	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	NR	Ja	Nee	Ja	Goed

Beoordeling volgens kader van Gibbert, Ruigrok & Wicky.

Studie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Hackney et al. (2012)</u>	Ja	nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja

Beoordeling volgens PEDro score

Studie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score
<u>Hackney et al. (2007)</u>	Nee	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10
<u>Rio Romenets et al. (2015)</u>	Ja	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	6