

Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Fysiotherapie

Loopband training als interventie op de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met het syndroom van Down, een literatuuronderzoek.

Onderzoeksverslag (definitieve versie)

Naam:	Iris van Riel
Email:	i.vanriel@student.fontys.nl Iris_48@hotmail.com
Telefoon:	06 - 23551251
Docentbegeleider:	Roderick Wondergem
Datum:	7 Januari 2013

VOORWOORD

Deze literatuurstudie is uitgevoerd naar aanleiding van de afstudeerfase binnen de opleiding Bachelor Fysiotherapie aan de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven. Het idee voor het onderwerp van deze scriptie is tot stand gekomen middels het RAAK project. RAAK is een vierjarig project binnen de opleiding logopedie genaamd 'Praten kan ik niet... maar communiceren wil ik wel'. In dit onderzoek wordt gekeken naar de toepasbaarheid van Communicatie Ondersteunende Hulpmiddelen (COH) bij kinderen met een ernstige communicatieve beperking. Omdat er verschillende vaardigheden van de kinderen betrokken zijn bij het aanmeten van COH, is een multidisciplinaire samenwerking van paramedici op zijn plaats. Zo zijn er bij dit project logopedie -, audiologie – en fysiotherapiestudenten betrokken.

De groep fysiotherapiestudenten bestaat uit een zestal leden en nemen het motorische aspect voor hun rekening. De groep patiënten die door het project RAAK zijn verworven werd in twee subgroepen verdeeld: kinderen met een meervoudige beperking en kinderen met het syndroom van Down. Drie fysiotherapie studenten kregen de subgroep meervoudig beperkte kinderen toegewezen, de overgebleven drie studenten kinderen met het syndroom van Down. Binnen de twee subgroepen werd er onderscheid gemaakt in drie onderwerpen: oog – hand coördinatie, rompstabiliteit en mobiliteit. De toegewezen subgroep voor dit onderzoek is kinderen met het syndroom van Down en het onderwerp is mobiliteit.

Wegens persoonlijke omstandigheden was het voor mij niet mogelijk om aan dit project deel te nemen in de vorm van een experimentele studie. In plaats daarvan is in overleg met Roderick Wondergem, docentbegeleider, besloten om een literatuurstudie te doen. Na een brainstorm sessie met Roderick ontstond het volgende idee: 'loopvaardigheid ontwikkeling bij kinderen met het syndroom van Down'. Dit vormt het fundament waarop mijn uiteindelijke vraagstelling en onderzoeksverslag zijn gebaseerd, en blijf ik binnen de aan mij toegewezen subgroep en onderwerp.

Via deze weg wil ik een paar mensen bedanken voor hun bijdrage. Allereerst Roderick Wondergem, voor zijn feedback, inspiratie, flexibiliteit, daadkracht en de nodige pep – talks gedurende het proces. Tim van der Stam die als SLB-docent altijd klaar stond. Phillipe Nash, student fysiotherapie English stream, voor de feedback op de Engelstalige versie van de samenvatting. En natuurlijk de andere vijf fysiotherapie studenten die betrokken zijn bij dit project: Judith Noten, Lisa van Overdijk, Judy Wachalder, Amy van Dijk en Suzanne Feddema, voor hun steun en feedback.

SAMENVATTING

Achtergrond en doel: Kinderen met het syndroom van Down lopen gemiddeld later dan hun leeftijdsgenoten zonder verstandelijke beperking. Om deze achterstand te verkleinen zou loopband training uitkomst kunnen bieden. Het doel van dit literatuuronderzoek is het voor fysiotherapeuten inzichtelijk maken welke vorm van loopband training het meest effectief is om de ontwikkeling van loopvaardigheid, bij kinderen met het syndroom van Down, te stimuleren. Hierbij wordt gekeken naar het verschil tussen een lage intensiteit en een hoge intensiteit. Hieruit zal blijken intensiteit meer geschikt is als interventie en daarmee de ontwikkelingsachterstand het snelst verkleint.

Methode: Er werden diverse zoektermen ingevoerd in de volgende databanken: Pubmed, Cochrane, PEDro, Science Direct, Biep.nu en FreefullPDF.com. De geselecteerde studies zijn geanalyseerd door middel van een data – extractie gebaseerd op studie eigenschappen, patiëntkarakteristieken en resultaten. Vervolgens werd de methodologische kwaliteit van de geïnccludeerde studies beoordeeld aan de hand van de PEDro – score. Om hierna het niveau van bewijs te bepalen werd een best evidence synthese (BES) uitgevoerd.

Resultaten: De gebruikte zoekstrategie leverde 64 resultaten op. Hiervan werden uiteindelijk vier studies geselecteerd. Drie studies bezaten een “redelijke” en één een “goede” methodologische kwaliteit. Volgens de uitslag van de BES dienden de resultaten als “geen of onvoldoende” bewijs te worden geclassificeerd.

Conclusie: Er kan worden geconcludeerd dat zowel hoge intensiteit als lage intensiteit effectieve interventies zijn om de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met het syndroom van Down te stimuleren. Echter is HI een intensief programma waar relatief weinig winst mee behaald wordt in vergelijking tot LG, aangezien er tussen die twee groepen geen significantie verschillen zijn. Daarom is het aan te bevelen om LG te gebruiken als interventie bij het stimuleren van de loopvaardigheid bij kinderen met het SD, om op die manier de achterstand in ontwikkeling te verkleinen.

Sleutelwoorden: Treadmill, Down syndrome.

SUMMARY

Background and purpose: On average, children with Down syndrome start walking independently later in age than their peers who display “typical development”. To make up these arrears, treadmill training could be the solution. The aim of this literature review is to get a clear view about which kind of treadmill training is the most effective in stimulating the development of walking ability in children with Down syndrome. The study will focus on the differential outcomes between high intensity and low intensity. This will reveal which intensity is more suitable as intervention and produces the fastest decrease in motor delay.

Methods: Various key words were used in the following databases: Pubmed, Cochrane, PEDro, Science Direct, Biep.nu and FreefullPDF.com. The selected studies were analyzed by using data – extraction for study characteristics, patient characteristics and results. Next the methodological quality of the selected studies was assessed by using the PEDro – scale. The best evidence syntheses (BES) was used to define the level of evidence of this study.

Results: The search method resulted in 64 hits. Hereof four studies were selected. Three contained a “middling” and one a “good” methodological quality. According to the classification of the BES, the results can be considered as “no or insufficient” evidence.

Conclusion: Both high intensity and low intensity have proven to be effective as an intervention to stimulate the development of walking ability in children with Down syndrome.

However, high intensity has showed to be an intensive program that delivers relatively low profit in comparison with low intensity because there is no significant difference between the two groups. Therefore low intensity should be recommended as an intervention to stimulate the walking ability in children with Down syndrome, in order to decrease the motor delay.

Key words: Treadmill, Down syndrome

Inhoudsopgave

VOORWOORD	2
SAMENVATTING	3
SUMMARY	4
1. Inleiding	6
2. Methode.....	8
2.1 Zoekprocedure	8
2.2 Selectieprocedure en data extractie	8
2.3 Beoordeling methodologische kwaliteit	9
2.4 Data analyse.....	10
3. Resultaten.....	11
3.1 Selectieprocedure en data – extractie.....	11
3.2 Beoordeling methodologische kwaliteit	11
3.3 Studiekarakteristieken	12
3.4 Data – analyse.....	14
4. Discussie en conclusie	15
4.1 Discussie	15
4.2 Conclusie	18
Literatuurlijst	19
Bijlagen	i
Bijlage 1: Stroomdiagram selectieprocedure.....	i
Bijlage 2: Beoordeling methodologische kwaliteit	ii
Bijlage 3: Data – extractie.....	iii
Bijlage 4: Beoordelingsformulier projectplan	vi

1. Inleiding

In Nederland worden er jaarlijks ongeveer 300 kinderen met het syndroom van Down (SD) geboren¹, waarvan 93% wordt veroorzaakt door een extra kopie van het 21^e chromosoom oftewel: trisomie 21. Wat betreft de ontwikkeling van kinderen met het SD zijn er grote individuele verschillen. De verstandelijke beperking varieert van matig tot ernstig en het kind ontwikkelt zich trager dan leeftijdgenoten op zowel cognitief als fysiek vlak¹. Naast de vertraagde fysieke en motorische ontwikkeling brengt het syndroom enkele typerende afwijkingen met zich mee, zoals hypotonie en hypermobiliteit door verhoogde laxiteit van de ligamenten²⁻⁴. Deze karakteristieken zijn van belang binnen de fysiotherapie, omdat ze invloed hebben op het afwijkend beloop en het behalen van motorische mijlpalen, in de ontwikkeling van het kind³. Een voorbeeld van een mijlpaal is het leren lopen. Kinderen met het SD bereiken deze mijlpaal in de meeste gevallen later dan leeftijdsgenoten zonder verstandelijke beperking. Zo lopen kinderen zonder verstandelijke beperking (KZVB) wanneer ze ongeveer 12 – 14 maanden oud zijn, terwijl dit bij kinderen met het SD varieert tussen 13 – 48 maanden oud⁵.

De vertraging in het behalen van mijlpalen kan verschillende oorzaken hebben. Zo is het bijvoorbeeld opvallend dat een kind met SD een gebrek aan bewegingsvariatie vertoont, waarin het veel compensaties en symmetrische bewegingen laat zien². Dit is mogelijk te verklaren door het gebrek aan ervaring met de beweging en anticiperend vermogen, maar ook door de aanwezigheid van hypotonie en hypermobiliteit^{2,6}. Zo blijkt bijvoorbeeld uit het onderzoek van Mercer en Lewis dat kinderen met het SD een verminderde kracht van heup abductoren en knie extensoren hebben, in vergelijking tot KZVB⁷. Naast het gebrek aan spierkracht kan dit ook de oorzaak voor stabiliteitsproblematiek zijn, wat op zijn beurt weer invloed uitoefent op hun looppatroon en loopvaardigheid.

Ook op volwassen leeftijd blijft het looppatroon van mensen met het SD zichtbaar anders dan dat van mensen zonder verstandelijke beperking. Zo blijkt uit onderzoek met volwassenen met het SD dat het looptempo trager is, de staplengte korter is en ze een breder looppatroon hebben⁶. Naar mate de leeftijd verder toeneemt ontstaat er een verlies aan motorische vaardigheden^{8,9} waarbij de kwaliteit van het looppatroon verslechterd en het valgevaar toeneemt.

Er blijken verschillende behandelmethoden bekend te zijn waarbij de loopvaardigheid bij mensen met het SD verbeterd zou kunnen worden. Zo zou de stabiliteit toenemen middels kracht- en balustraining van de onderste extremiteiten, wat het lopen ten goede komt^{7,10}. Zelfs paardrijden lijkt een positieve invloed te hebben op de loopvaardigheid, omdat dit de rompstabiliteit zou verbeteren¹¹.

Loopband training als interventie op de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met het syndroom van Down.

Deze behandelmethoden zijn echter voor diegene die de mijlpaal lopen al hebben behaald, en bevordert hierdoor alleen de kwaliteit van de loopvaardigheid en het looppatroon.

Uit het onderzoek van D.A.Ulrich et al.(1995) blijkt dat loopband training een goede interventie zou kunnen zijn om de loopontwikkeling bij kinderen met het SD te faciliteren en versnellen¹². Deze conclusie wordt bevestigd in de studie van B.D. Ulrich et al. 2001 waarin de interventie bij kinderen met het SD, werd vergeleken met een controle groep bestaande uit kinderen met het SD die de interventie niet ontvingen¹³. In deze studies maken de onderzoekers echter geen onderscheid in intensiteit. Hierdoor is het niet duidelijk of er met een hogere, of juist lagere snelheid, meer winst te behalen is.

Voor fysiotherapeuten die werken met verstandelijk beperkte kinderen is het echter wel van belang om dat te weten. Op die manier kunnen zij een keuze voor een behandeling maken waarmee de beste maar ook de snelste resultaten worden behaald. Het blijkt namelijk dat de meeste ouders van kinderen met het SD graag willen dat hun kind ruim voor zijn/haar 2^e verjaardag kan lopen¹².

Met behulp van dit onderzoek moet dan ook worden achterhaald of loopband training een mogelijke fysiotherapeutische interventie is om de ontwikkelingsachterstand in lopen bij kinderen met het SD, het snelst te verkleinen.

De vraagstelling van dit literatuuronderzoek luidt dan ook: *Welke intensiteit van loopband training is het meest effectief om de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met het SD te stimuleren?*

Door het beantwoorden van deze vraag kan er een aanbeveling voor de praktijk worden gedaan.

Hiermee wordt er een bijdrage geleverd aan de fysiotherapie binnen de zorg voor kinderen het SD.

2. Methode

2.1 Zoekprocedure

Gedurende dit literatuuronderzoek is gebruik gemaakt van de volgende databanken: Pubmed (1966 tot December 2012), Cochrane (1993 tot December 2012), PEDro (1929 tot December 2012), Science Direct (1969 tot December 2012), Biep.nu (centrale zoekmachine Fontys Hogescholen), FreefullPDF.com (centrale zoekmachine voor full text onderzoeken en artikelen).

In deze databanken zijn de volgende zoektermen, met behulp van Booleans (AND/ OR/ NOT), ingevoerd: treadmill, treadmill training, treadmill therapy, treadmill intervention, intensity' motor skills, Down syndrome, trisomy 21, infants, walkability, walking ability, gait, gait training, gait analyses, symmetric gait, asymmetric gait.

Tijdens het opdiepen van artikelen werden de volgende inclusie criteria gehandhaafd: 1) Het artikel mag een Randomized Controlled Trial (RCT), Controlled Clinical Trial (CCT), Clinical Trial (CT), met een voorkeur voor RCT's. Systematic Review (SR), werden op zichzelf niet geïnccludeerd maar deden dienst als naslagwerk voor het vinden van RCT's, CCT's en CT's; 2) het artikel moest gepubliceerd zijn in het Engels; 3) de publicatiedatum liep tot en met December 2012; 4) het artikel had een abstract welke was in te zien; 5) het onderzoek was in een full text gepubliceerd, welke (eventueel met hulp van docenten, omdat zij meer toegangsmogelijkheden hebben) in te zien was; 6) de onderzoekspopulatie bestond uit kinderen met het syndroom van Down; 7) de interventie was gericht op het ontwikkelen van de loopvaardigheid door middel van loopband training. Studies werden geëxcludeerd indien er sprake was van comorbiditeiten binnen de participantengroep en in geval van prothese /of orthese gebruik door de onderzoekspopulatie.

2.2 Selectieprocedure en data extractie

Het zoeken naar artikelen voor deze literatuurstudie werd gedaan met behulp van de genoemde zoekstrategie. De gevonden literatuur werd gefilterd aan de hand van de volgende selectieprocedure: als de titel van toepassing was op het onderwerp van het literatuuronderzoek werd de samenvatting of abstract gelezen. Wanneer uit de titel en samenvatting bleek dat de studie bruikbaar was voor het literatuuronderzoek, werd het hele artikel gelezen. Tijdens het lezen bleek of de geselecteerde artikelen voldeden aan de inclusie criteria of dat er elementen in staan die als exclusie criteria worden beschouwd. Hierna werd de informatie uit de geselecteerde studies gefilterd aan de hand van hun studie eigenschappen, patiënt karakteristieken en resultaten, door middel van een data –

extractietabel. Deze data – extractie tabel is gebaseerd op die van het CBO¹⁴, en aangepast aan de inclusiecriteria van deze literatuurstudie.

Daarnaast werden de artikelen tijdens het lezen gescreend op hun methodologische kwaliteit.

2.3 Beoordeling methodologische kwaliteit

Om de kwaliteit van de gevonden artikelen te kunnen beoordelen werd de Physiotherapy Evidence Database, ook wel PEDro-schaal¹⁵ genoemd, gebruikt (zie tabel 1), en is specifiek ontwikkeld om RCT's te beoordelen.

De PEDro – schaal bestaat uit 11 items waarvan het eerste item werd beoordeeld met een “ja” of een “nee”. De overgebleven items, 2 tot en met 11, werden beoordeeld met een score “0” indien het artikel het item niet bevatte, en een “1” indien het artikel het desbetreffende item wel bevatte.

De uitkomsten van item 2 tot en met 11 werden bij elkaar opgeteld waaruit een totaal score kwam. De classificatie tabel (tabel 2) toonde vervolgens de totaalscore van de studie.

Via de databank van PEDro¹⁶ werden de geregistreerde PEDro scores van de geselecteerde studie achterhaald. Deze registraties werden vergeleken met de daadwerkelijke inhoud van de artikelen waarna de PEDro schaal naar eigen inzicht werden ingevuld.

De classificaties, en daarmee de mate van methodologische kwaliteit, werden meegenomen in de discussie en conclusie. Ze zijn daarmee dan ook mede bepalend geweest voor de uiteindelijke bevindingen en aanbevelingen van dit onderzoek.

Tabel 1: PEDro - schaal

Items	Omschrijving	Score
1	Zijn de in- en exclusiecriteria duidelijk beschreven?	ja/nee
2	Zijn de patiënten random toegewezen aan de groepen?	0 / 1
3	Is de blindingprocedure van de randomisatie gewaarborgd? (concealed allocation)	0 / 1
4	Zijn de groepen wat betreft belangrijkste prognostische indicatoren vergelijkbaar?	0 / 1
5	Zijn de patiënten geblindeerd?	0 / 1
6	Zijn de therapeuten geblindeerd?	0 / 1
7	Zijn de beoordelaars geblindeerd voor ten minste 1 primaire uitkomstmaat?	0 / 1
8	Wordt er ten minste 1 primaire uitkomstmaat gemeten bij > 85% van de geïncludeerde patiënten?	0 / 1
9	Ontvingen alle patiënten de toegewezen experimentele of controlebehandeling of is er een intention-to-treat analyse uitgevoerd?	0 / 1
10	Is van ten minste 1 primaire uitkomstmaat de statistische vergelijking tussen de groepen gerapporteerd?	0 / 1
11	Is van ten minste 1 primaire uitkomstmaat zowel puntschattingen als spreidingsmaten gepresenteerd?	0 / 1

Tabel 2: Classificatie van methodologische kwaliteit

PEDRO-score	Classificatie
9-10 punten	Zeer goed
6-8 punten	Goed
4-5 punten	Redelijk
0-3 punten	Slecht

2.4 Data analyse

Met behulp van een Best Evidence Synthesis¹⁷ (BES) werd de mate van evidentie van deze studie inzichtelijk gemaakt. De BES bestaat uit vijf niveaus van bewijs: sterk, matig, gering, aanwijzingen en geen of onvoldoende (zie tabel 3).

De PEDro – score werd in de criteria meegenomen en was medebepalend voor de score van de BES.

Tabel 3: BES volgens Van Peppen et al.¹⁷

Mate van bewijs	Criteria
Sterk	Gebaseerd op statisch significante resultaten gemeten in ten minste 2 RCT's van hoge kwaliteit, met PEDro scores van minimaal 4 punten*.
Matig	Gebaseerd op statisch significante resultaten gemeten in ten minste 1 RCT van hoge kwaliteit en ten minste 1 RCT van lage kwaliteit (≤ 3 punten op PEDro) of 1 CCT* van hoge kwaliteit.
Gering	Gebaseerd op statisch significante resultaten gemeten in ten minste 1 RCT van hoge kwaliteit of ten minste 2 CCT's* van hoge kwaliteit (in afwezigheid van RCT's van hoge kwaliteit).
Aanwijzingen	Gebaseerd op statisch significante resultaten gemeten in ten minste 1 CCT van hoge kwaliteit of RCT* van lage kwaliteit (in afwezigheid van RCT's van hoge kwaliteit), of tenminste 2 studies van niet-experimentele aard met voldoende kwaliteit (in afwezigheid van RCT's en CCT's)*.
Geen of onvoldoende bewijs	In die gevallen waarin de resultaten van de geïnccludeerde studies niet voldoen aan de bovengenoemde niveaus van bewijskracht of in die gevallen waarin conflicterende (statistisch significante positieve en statistisch significante negatieve) resultaten aanwezig zijn tussen RCT's en CCT's of in die gevallen waarin geen enkele studie geïnccludeerd kan worden.
* Indien het aantal studies dat bewijs aantoonst minder dan 50% bedraagt van het totale aantal gevonden studies in dezelfde categorie van methodologische kwaliteit van studiedesign (RCT, CCT of preëxperimentele studie), wordt het resultaat als 'geen bewijs' geclassificeerd.	

3. Resultaten

3.1 Selectieprocedure en data – extractie

De selectieprocedure is overzichtelijk weergegeven in een stroomdiagram (zie figuur 1 in bijlage 1). Het zoeken naar artikelen voor deze literatuurstudie werd gedaan met behulp van de zoekstrategie die is beschreven in hoofdstuk 2.1. Dit leverde 64 zoekresultaten op.

De 64 artikelen werden op titel beoordeeld, waarna er 50 geëxcludeerd werden. De overgebleven 14 studies werden beoordeeld op hun samenvatting, waarna er nog eens 10 artikelen werden uitgesloten. Aanleidingen hiervoor waren: 1) geen gebruik van loopband interventie; 2) de onderzoekspopulatie bestond uit de verkeerde leeftijdscategorie of uit meerdere leeftijden door elkaar; 3) de studie was gericht op lichamelijke activiteit en maakte daarbij geen onderscheid in loopvaardigheid; 4) de onderzoekspopulatie bestond uit een combinatie van verschillende aandoeningen, naast Down syndroom; 5) het artikel verdiept zich alleen in de mogelijkheid tot het maken van stappen op een loopband waarbij het zelfstandig lopen buiten beschouwing werd gelaten; 6) het artikel was in de vorm van een SR, wat niet in de titel stond vermeld.

SR's werden op zichzelf uitgesloten van dit onderzoek. Wel fungeerde SR's als naslagwerk bij het zoeken naar artikelen die met de initiële zoekstrategie niet gevonden werden. Dit leverde echter geen nieuwe resultaten op.

De zes resterende studies (artikel 12, 30, 32, 33, 35 en 51) vervolgens in hun geheel doorgenomen. Tijdens het lezen bleek dat één artikel niet voldeed aan de vraagstelling (51). Er werd namelijk geen onderscheid gemaakt in verschillende loopband interventies, waardoor deze studie alsnog geëxcludeerd werden. Studie 12 bleek zijn participantenpopulatie uit studie 30 te hebben geëxtraheerd, en werd om die rede ook geëxcludeerd.

Op basis van de inclusie en exclusie criteria bleek dat de resterende vier studies als bruikbaar konden worden beschouwd.

3.2 Beoordeling methodologische kwaliteit

Bij alle geïnccludeerde studies werd de PEDro schaal afgenomen. Deze scores zijn vergeleken met de oorspronkelijke scores die de PEDro databank aan de studies heeft toegewezen¹⁶. Hieruit volgde een herbeoordeling, waarna elke studie werd voorzien van een nieuwe PEDro score. De verschillen in uitkomsten tussen de oorspronkelijke score van de PEDro databank¹⁶ en die van deze literatuurstudie, zijn weergegeven in tabel 4 (zie bijlage 2).

Bij alle artikelen waren de inclusie en exclusiecriteria beschreven (item 1). In alle vier de studies was er sprake van randomisatie (item 2) waaruit bleek dat elke studie een RCT was. In één studie werd de randomisatieprocedure beschreven waaruit bleek dat er sprake was van “concealed allocation” (item 3). Verder zijn alle groepen wat betreft belangrijkste prognostische indicatoren vergelijkbaar (item 4), is van tenminste één primaire uitkomstmaat de statistische vergelijking tussen de groepen gerapporteerd (item 10) en is van tenminste één primaire uitkomstmaat zowel puntschattingen als spreidingsmaten gepresenteerd (item 11).

Bij drie van de vier studies ontvingen de deelnemende patiënten een experimentele of controle behandeling (item 9). De overgebleven studie had twee groepen die een interventie ontvingen en één controle groep die geen interventie ontving. Om die reden werd item 9 negatief gescoord.

In geen van de artikelen wordt vermeld dat de patiënten geblindeerd werden (item 5).

Bij geen van de artikelen werd er tenminste één primaire uitkomstmaat gemeten bij meer dan 85 procent van de onderzoekspopulatie (item 8).

In geen van de studies werden de therapeuten (item 6) of de beoordelaar (item 7) geblindeerd.

Volgens de uiteindelijke PEDro scores hebben drie van de vier studies een “redelijke” methodologische kwaliteit en één artikel een “goede” methodologische kwaliteit.

3.3 Studiekarakteristieken

Om de studiekarakteristieken van dit onderzoek inzichtelijk te krijgen is er een data – extractie tabel gemaakt, te vinden in tabel 5 bijlage 3.

Het totale patiëntenaantal uit de geïnccludeerde studies, welke de complete interventie hebben afgerond, was 120. De gemiddelde leeftijd van de participanten bij aanvang van het onderzoek was ongeveer 10 maanden oud. In totaal hebben 66 jongens en 54 meisjes geparticipeerd. Er werd in geen van de onderzoeken onderscheid gemaakt in geslacht of ras. Alle studies bevatten patiënten met het SD. Één van de onderzoeken (artikel 32) maakte gebruik van een controle groep die geen interventie ontving. Deze controle groep is geëxtraheerd uit een andere studie. Dit heeft echter geen invloed op de uitkomst van dit literatuuronderzoek.

Alle genoemde patiëntkarakteristieken zijn nogmaals overzichtelijk weergegeven in tabel 5 (bijlage 3).

Elke studie¹⁸⁻²¹ hanteerde dezelfde inclusiecriteria waarbij het kind in staat was om met behulp van ondersteuning binnen één minuut zes afwisselende stappen te zetten op een loopband. In drie van de vier artikelen werd als exclusiecriteria beschreven dat het kind geen medische aandoeningen mocht hebben die participatie aan het onderzoek ernstig zouden kunnen belemmeren. De exclusiecriteria

werd in twee van de drie artikelen nog aangevuld met epilepsie en niet corrigeerbare visuele beperkingen.

In elke studie werd loopband training als interventie gebruikt waarbij door zowel de interventie groep als de controle groep vijf maal per week werd getraind¹⁸⁻²¹. Drie van de vier artikelen vermeldde dat de gebruikelijke fysiotherapie behandelingen werden voortgezet (artikel 30, 32 en 35)^{18,19,21}. In alle studies werd de interventie beëindigd wanneer het kind in staat was om drie zelfstandige stappen te zetten op de grond¹⁸⁻²¹. Dit werd in alle onderzoeken gezien als het behalen van de mijlpaal lopen, volgens de Bayley Scale of Infant Development second edition (BSID II).

De interventie loopband training was in drie van de vier artikelen hetzelfde (artikel 30, 32 en 35)^{18,19,21}. De “low intensity-generalized” (LG) groep ontving vijf maal per week loopband training gedurende zes minuten per dag, met een snelheid van 0,18 meter per seconde. De “high intensity-individualized” (HI) groep kreeg ook vijf maal per week loopband training. De HI training werd echter op drie niveau's verzaamd: trainingsduur, snelheid, en gewichten rondom de enkels. Tijdens het verzwaren van de training werden individuele loopsnelheid, gewicht en (been) lengte van het kind in acht genomen. De beschreven interventies in artikel 33 waren vergelijkbaar met de hierboven genoemde interventie. De waargenomen verschillen hierin waren dat er door de LG groep acht minuten werd getraind in plaats van zes en dat de snelheid lager was (0,15 meter per seconde in plaats van 0,18 meter per seconde). De opzet van de HI interventie was in deze studie hetzelfde als in de andere studies²⁰.

Als uitkomstmaat werd in alle studies een uitspraak gedaan over de leeftijd waarop de kinderen de mijlpaal lopen bereikten¹⁸⁻²¹. Daarnaast werd in drie van de vier artikelen een ganganalyse uitgevoerd en gebruikt als uitkomstmaat. In twee van de drie studies werden er vervolg ganganalyses uitgevoerd om de effecten op langere termijn te kunnen beoordelen (artikel 30 en 35)^{18,21}. In artikel 32 werd dit één maal gedaan¹⁹. Één van de onderzoeken gebruikte als uitkomstmaat ook de strategie om op obstakels te overbruggen. Dit werd gemeten aan de hand van videomateriaal (artikel 30)¹⁸. In één studie werd het al dan niet behalen van 8 motorische vaardigheden volgens de BSID II als uitkomstmaat gebruikt (artikel 33)²⁰.

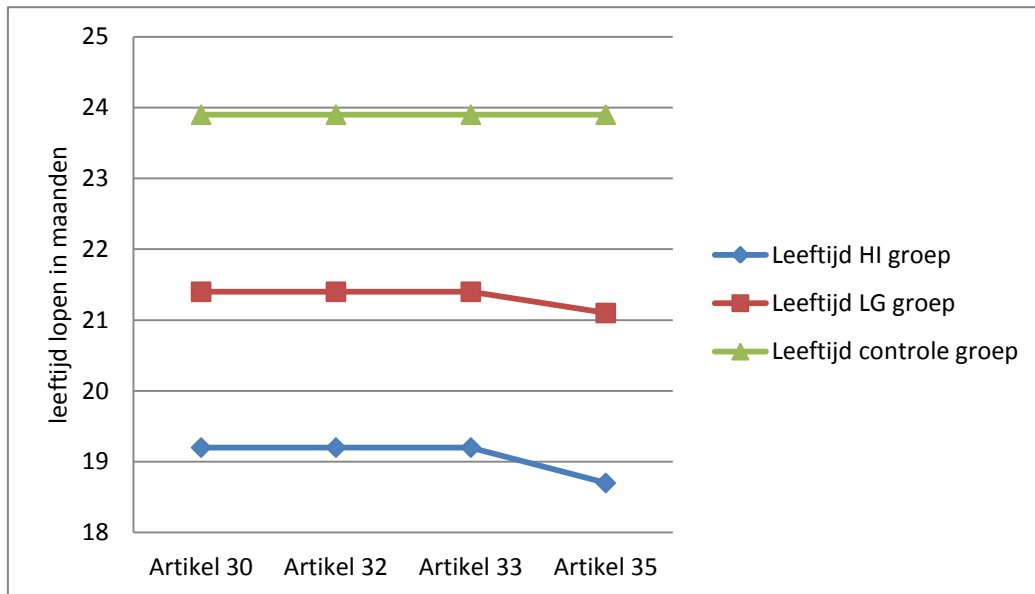
De gemiddelde leeftijd waarop kinderen met SD beginnen met lopen ligt rond de 24 maanden (volgens de controle groep in artikel 30 is dat 23,9 maanden)¹⁹. De interventiegroepen bereikten deze mijlpaal eerder. Zo bleek uit drie van de vier studies (artikel 30, 32 en 33) dat de gemiddelde leeftijd waarop de kinderen begonnen met lopen 21,4 maanden was in de LG groep, en 19,2 maanden in de HI groep¹⁸⁻²⁰.

De resultaten van artikel 35 gaven een andere leeftijd weer voor het behalen van deze mijlpaal. De LG groep liep op de gemiddelde leeftijd van 21,1 maanden, de HI groep 18,7 maanden²¹.

De kinderen in HI groepen behaalde de mijlpaal lopen gemiddeld 2,2 tot 2,4 maanden eerder dan de kinderen in de LG groepen.

De verschillen tussen de LG groep en HI groep werden in de studies beschreven als “statistische niet significant”¹⁸⁻²¹.

In figuur 2 wordt de effectiviteit van loopband training als interventie inzichtelijk gemaakt. Hier is duidelijk het minimale verschil in loopleeftijd te zien.



Figuur 2: Effectiviteit interventie loopband training

3.4 Data – analyse

Alle vier de artikelen beschrijven een zichtbaar verschil tussen LG en HI. Gemiddeld genomen behaalde de HI groep de mijlpaal lopen ongeveer 5 maanden eerder dan de controle groep zonder interventie. Bij de LG groep konden de kinderen gemiddeld twee tot drie maanden eerder lopen dan de controle groep.

In alle artikelen werden de resultaten en verschillen tussen HI en LG gezien als matig bewijs, of niet significant genoemd¹⁸⁻²¹.

Volgens de behaalde PEDro score bevat dit literatuuronderzoek drie RCT's van “redelijke” kwaliteit en één met een “goede” kwaliteit. Desondanks werd de mate van bewijs voor deze literatuurstudie geclassificeerd als “geen of onvoldoende bewijs”. Dit vanwege het gebrek aan statistisch significant bewijs in alle vier de studies.

4. Discussie en conclusie

4.1 Discussie

In dit literatuuronderzoek is getracht antwoord te vinden op de volgende vraag:

Welke intensiteit van loopband training is het meest effectief om de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met het SD te stimuleren?

Een verschil is waargenomen tussen de gemiddelde leeftijd waarop kinderen met het SD lopen zonder interventie (23,9 maanden oud) en de interventiegroepen. Zo bleken de kinderen in de LG groepen op de gemiddelde leeftijd van 21,2 maanden te kunnen lopen. De LG kinderen hebben daarmee hun achterstand in loopvaardigheid verkleind met bijna drie maanden.

De kinderen in de HI groepen konden op een gemiddelde leeftijd van 19 maanden lopen. De HI kinderen hebben daarmee hun achterstand in loopvaardigheid verminderd met bijna vijf maanden. Gezien KZVB kunnen lopen op een leeftijd van 12 – 14 maanden oud⁵, bestaat er dus nog steeds een ontwikkelingsachterstand van gemiddeld een half jaar. Maar het grote hiaat is flink gereduceerd bij beide interventies. Het verschil tussen de leeftijd waarop de mijlpaal lopen wordt bereikt van HI ten opzichte van LG, is 2,2 tot 2,4 maanden. Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met SD beter gestimuleerd wordt door HI, dan door LG. Uit de resultaten blijkt echter dat deze cijfers statisch niet significant genoeg zijn en levert daarmee geen of onvoldoende bewijs.

De wijze waarop gegevens binnen dit onderzoek werden verwerkt staat ter discussie. Item 5 van de PEDro schaal (zijn de patiënten geblindeerd?) werd in geen van de onderzoeken benoemd en werd dan ook bij elke studie negatief gescoord. Echter bestaat de patiëntenpopulatie in elk onderzoek uit zuigelingen van ongeveer tien maanden oud. De kinderen nemen geen notie van het van het feit dat ze deelnemen aan een onderzoek en daarmee hun mogelijkheid tot het beïnvloeden van persoonlijke resultaten. Daarnaast hebben de kinderen geen besef van de andere participanten omdat elk kind afzonderlijk werd getest. Feitelijk gezien is hier dus sprake van patiënten blinding, wat zou betekenen dat elk artikel één punt hoger scoort op de PEDro schaal.

Naast de leeftijd van lopen als uitkomstmaat, zijn in drie van de vier studies ook vervolg ganganalyses uitgevoerd. De vervolg ganganalyses zijn bedoeld om de effecten van de interventies op het looppatroon op langere termijn te kunnen beoordelen. Het resultaat van de ganganalyse was dat het looppatroon van zowel de HI en LG significant verbeterden maar dat er tussen de groepen geen significante verschillen zijn waargenomen. De kleine verschillen die wel werden opgemerkt waren te

wijten aan het verschil in loopervaring en niet aan het effect van de interventievorm. Dit in tegenstelling tot het onderzoek van Wu et al. (2010) waarin verschillen werden gevonden tussen HI en LG. Hieruit blijkt dat met HI een beter looppatroon wordt gevormd²². Meer onderzoek naar kwaliteit van lopen door middel van loopband training is daarom noodzakelijk.

Een sterke kant van deze literatuurstudie is dat hij uniek is. Volgens de gebruikte databanken is er namelijk nog geen literair onderzoek gedaan naar welke intensiteit van loopband training het meest effectief is om de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met het SD te stimuleren. Ook de uitkomstmaat van dit onderzoek is gunstig. De resultaten van de onderzoeken komen namelijk sterk met elkaar overeen wat de uiteindelijke conclusie ten goede komt. Dit ondanks dat de betrouwbaarheid wegens gebrek aan significant bewijs onvoldoende is. Verder is een sterk punt dat alle onderzoeken dezelfde inclusie en exclusie criteria aanhouden. Om die reden zijn de patiëntenpopulaties sterk vergelijkbaar met elkaar. Één onderzoek hanteerde een trainingsduur van acht minuten. In de praktijk draaide dit echter vaak uit op een trainingsduur van slechts zes minuten. Omdat de andere drie artikelen een trainingsduur van zes minuten hanteren en rest van de gebruikte interventies exact hetzelfde zijn, zijn de onderzoeken goed met elkaar te vergelijken. De uiteindelijke resultaten zijn dan ook overeenkomstig en verklaren waarom de leeftijden waarop de kinderen de mijlpaal lopen bereiken in ieder onderzoek vergelijkbaar zijn.

Een onomstotelijk zwakke kant van dit onderzoek is de terugkeer van dezelfde auteurs in de verschillende studies. Dit heeft mogelijk invloed gehad op de objectiviteit van de auteurs wat de betrouwbaarheid niet ten goede komt.

Wat dit onderzoek ook onbetrouwbaar zou kunnen maken is dat het geschreven is door één auteur. Dit houdt in dat alle studies zijn beoordeeld door slechts één persoon waardoor het mogelijk is dat belangrijke informatie onbewust over het hoofd is gezien. Daarmee bestaat de kans dat de verwerkte informatie verkeerd is beoordeeld, waarmee de PEDro scores onvolledig zijn. Anderzijds maakt slecht één auteur wel dat in dit onderzoek consistent gewerkt is.

Tot slot is de classificatie van de methodologische kwaliteit onvoldoende, zoals eerder vermeld.

Een aanbeveling voor toekomstige studies is meer aandacht voor de blindingen tijdens het onderzoeksproces. Op deze manier wordt er hoger gescoord en zijn de uitkomsten "goed bewezen", mist ze significant zijn natuurlijk.

Binnen de fysiotherapie zou het van toegevoegde waarde zijn om gelijksoortige onderzoeken te doen zoals de geïnccludeerde studies, maar dan voor andere aandoeningen. Zo blijkt uit de case - report van Bodkin et al. (2003) dat loopband training ook toe te passen is bij kinderen die prematuur zijn geboren

en een hoog risico hebben op neurologische schade of motorische beperkingen²³. Dit geeft te denken over de mogelijkheden bij kinderen met andere stoornissen op neurologische en/of ontwikkelingsgebied. Zo zou er bijvoorbeeld onderzoek gedaan kunnen worden naar de effecten van loopband training op de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met een Cerebrale Parese, spina bifida, of het fragile X – syndroom.

In de studie van Lotan et al. (2004) is dit bijvoorbeeld al onderzocht met kinderen met het Rett syndroom van gemiddeld 10 jaar oud. Dit onderzoek resulteerde in een aanzienlijke toename in loopvaardigheid²⁴. Dit doet vermoeden dat wanneer deze kinderen op jongere leeftijd een dergelijke training zouden ontvangen, het looppatroon zich nog beter zou kunnen ontwikkelen. Dit zijn echter hypothesen die meer onderzoek behoeven.

In alle geïnccludeerde studies wordt beschreven dat er gebruik gemaakt wordt van een op maat gemaakte loopband welke in het huis van elke participant worden geplaatst.

Artikel 33 noemt dat de prijs per loopband \$1200 bedraagt²⁰. Aangezien in de rest van de artikelen een vergelijkbare beschrijving van de loopband staat, kan er vanuit gegaan worden dat er voor hen een vergelijkbare prijs per loopband geldt. Hieruit kan worden geconcludeerd dat loopband training als interventie erg prijzig is. Hiernaast wordt door de ouders van de participanten aangegeven dat met name de HI training erg tijdrovend wordt gevonden.

Uit deze twee gegevens is op te maken dat er binnen de huidige fysiotherapie behoefte is aan een alternatief dat mogelijk goedkoper en minder tijdrovend is om de interventie uitvoerbaar te maken. Een mogelijkheid hiervoor zou kunnen zijn om meerdere malen per week te trainen bij een fysiotherapeut. Er hoeft dan maar één op maat gemaakte loopband te worden aangeschaft aangezien de kinderen ongeveer even oud zijn en daarmee vermoedelijk ook ongeveer even lang. Omdat de meeste kinderen al fysiotherapie ontvangen is dit wellicht minder tijdrovend. Hierbij moet echter gedacht worden aan dat alle kinderen door dezelfde therapeut worden geholpen. Dit zou betekenen dat een groot aantal kinderen genoodzaakt zal zijn om naar een andere therapeut over te stappen. Daarnaast is het bij deze oplossing noodzakelijk dat er meer onderzoek wordt gedaan naar de trainingsfrequentie. Uit de geïnccludeerde studies blijkt bijvoorbeeld niet of hetzelfde effect te behalen is met slechts drie maal per week trainen. Ook is het van belang dat er onderzoek wordt gedaan naar hoe groot de behoefte is bij de ouders om de loopontwikkelingsachterstand te verkleinen. Het aangaan van deze interventie neemt immers veel verplichtingen met zich mee, waaraan niet iedereen zich wil binden. De onderzoeken van de geïnccludeerde studies hebben allen plaatsgevonden in Amerika. De ouders in de studies waren erg enthousiast over het aangaan van de interventie. Wegens cultuurverschillen tussen Amerika en Europa is niet te voorspellen of Nederlandse ouders een vergelijkbare behoefte hebben aan een dergelijk onderzoek. Daarmee staat de generaliseerbaarheid in Nederland ter discussie.

4.2 Conclusie

Uit al deze gegevens kan worden geconcludeerd dat zowel HI als LG effectieve interventies zijn om de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met het SD te stimuleren. Echter is HI een intensief programma waar relatief weinig winst mee behaald wordt in vergelijking tot LG, aangezien er tussen die twee groepen geen significantie verschillen zijn. Daarom is het aan te bevelen om LG te gebruiken als interventie bij het stimuleren van de loopvaardigheid bij kinderen met het SD, om op die manier de achterstand in ontwikkeling te verkleinen.

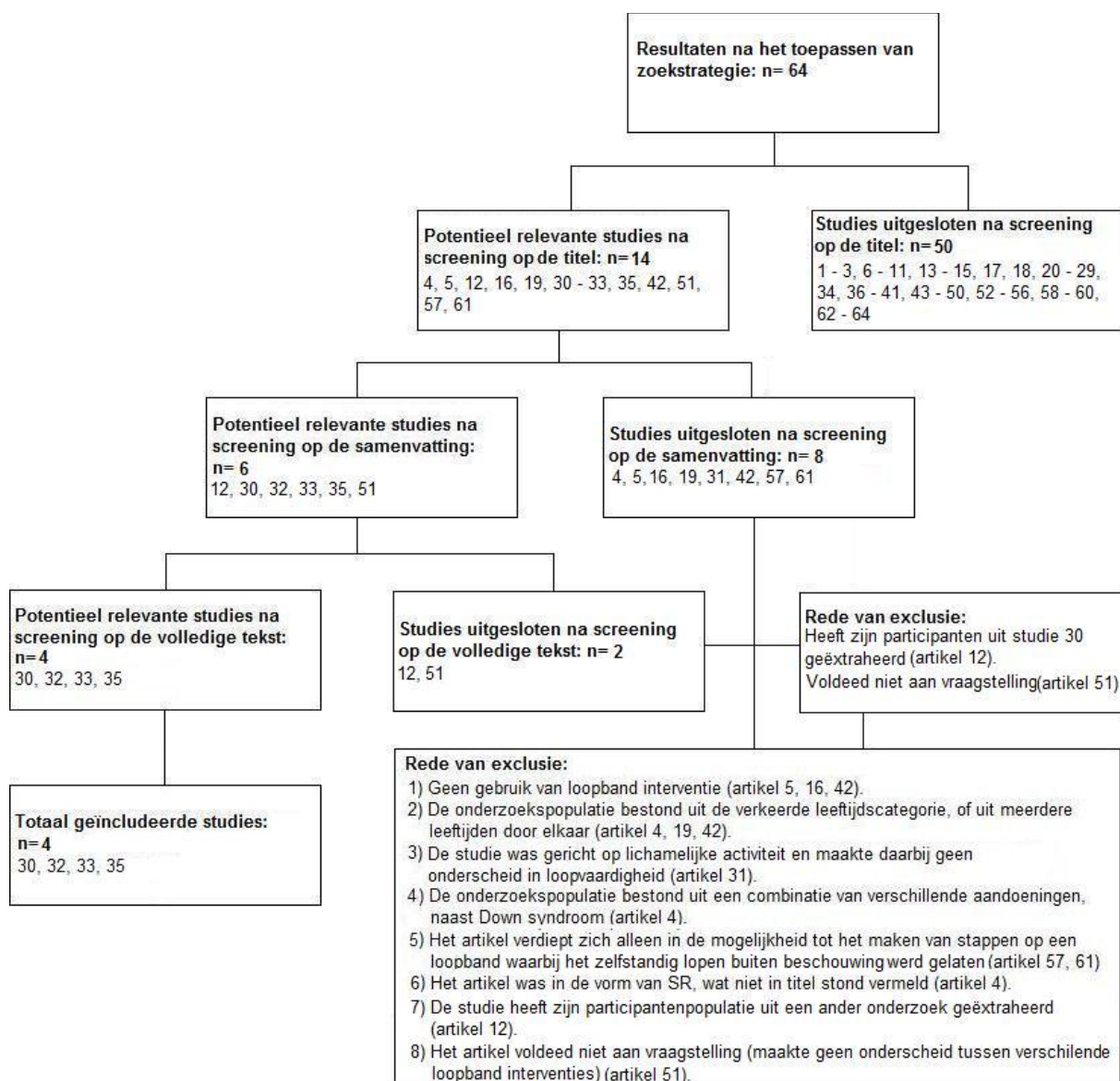
Literatuurlijst

1. RIVM. Informatie over de screening op Downsyndroom.
[http://www.rivm.nl/zwangerschapsscreening/Images/Down%20folder%20NED%20\(mrt%202011\)_tcm97-57269.pdf](http://www.rivm.nl/zwangerschapsscreening/Images/Down%20folder%20NED%20(mrt%202011)_tcm97-57269.pdf) (Geraadpleegd op 27 – 10 – 2012).
2. Lauteslager PEM. Kinderen met het syndroom van Down, motorische ontwikkeling en behandeling [proefschrift]. Utrecht: Universiteit Utrecht; 2000.
3. Cioni M, Cocilovo A. Analysis of Ankle Kinetics During Walking in Individuals With Down Syndrome. *Am J Ment Retard* 2001, 106(5): 470-478.
4. Smit BA, Kubo M, Ulrich BD. Gait parameter adjustments for walking on a treadmill at preferred, slower, and faster speeds in older adults with down syndrome. *Curr Gerontol Geriatr Res* 2012, 2012:782671
5. Cunningham, C. Down Syndrome: An Introduction for Parents and Carers. 2^e editie. Londen: Souvenir Press; 1988.
6. Smith BA, Stergiou N, Ulrich BD. Patterns of Gait Variability Across the Lifespan in Persons With and Without Down Syndrome. *JNPT* 2011, 35: 170-177.
7. Mercer VS, Lewis CL. Hip abductor and knee extensor muscle strength of children with and without Down's syndrome. *Pediatr Phys Ther* 2001, 13: 18-26
8. Expertisecentrum verstandelijke beperkingen, Syndroom van Down.
<http://www.verstandelijkbeperkt.nl/downsyndroom.php>. Geraadpleegd op: 23 - 10 – 2012.
9. Head E, Silverman W, Patterson D, Lott IT. Aging and Down Syndrome. *Curr Gerontol Geriatr Res* 2012, 2012: 412536
10. Gupta S, Rao BK, Kumaran SD. Effect of strenght and balance training in children with Down's syndrome: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2011, 25: 425-432.
11. Champagne D, Dugas C. Improving Gross motor function and postural control with hippotherapy in children with Down syndrome: a case report. *Physiother Theory Pract* 2010, 26(8): 564-571.
12. Ulrich BD, Ulrich DA, Collier DH, Cole EL. Developmental shifts in the ability of infants with Down syndrome to produce treadmill steps. *Phys ther* 1995, 75: 14-23.
13. Ulrich DA, Ulrich BD, Angulo – Kinzler RM, Yun J. Treadmill training of infants with down syndrome: Evidence-based development outcomes. *Pediatrics* 2001, 108(5) e84-e84.
14. CBO - Handleiding EBRO, Literatuuronderzoek. <http://www.cbo.nl/thema/Richtlijnen/EBRO-handleiding/5-Literatuuronderzoek/>. Geraadpleegd op 27 – 10 – 2012.
15. PEDro schaal. PEDro schaal en classificatie van methodologische kwaliteit.
<https://www.kngfrichtlijnen.nl/index.php?NODE=2004&richtlijn=5&versie=12&hoofdstuk=205>
Geraadpleegd op 28 – 10 – 2012.
16. PEDro databank. PEDro scores. <http://www.pedro.org.au/>. Geraadpleegd op 20 – 11 – 2012.
17. Peppen RP van, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJ, Wees PJ van der, Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clinical rehabilitation* 2004, 18(8):833-62.

18. Wu J, Ulrich DA, Looper J, Tiernan CW, Angulo – Barroso RM. Strategy adoption and locomotor adjustment in obstacle clearance of newly walking toddlers with Down syndrome after different treadmill interventions. *Exp Brain Res* 2008, 186: 261-272.
19. Wu J, Looper J, Ulrich BD, Ulrich DA, Angulo – Barroso RM. Exploring effects of different treadmill interventions on walking onset and gait patterns in infants with Down syndrome. *DMCN* 2007; 49, 839-845.
20. Ulrich DA, Lloyd MC, Tiernan CW, Looper JE, Angulo – Barroso RM. Effect of intensity of treadmill training on developmental outcomes and stepping in infants with Down syndrome: a Randomized *Phys Ther* 2008; 88: 114-122.
21. Angulo – Barroso RM, Wu J, Ulrich DA. Long-term effect of different treadmill interventions on gait development in new walkers with Down Syndrome. *Gait Posture* 2008, 27: 231-238.
22. Wu J, Looper J, Ulrich DA, Angulo – Barroso RM. Effect of various treadmill interventions on the development of joint kinematics in infants with Down syndrome. *Phys Ther* 2010, 90: 1265-1276.
23. Bodkin AW, Baxter RS, Heriza CB. Treadmill training for an infant born preterm with a grade III intraventricular hemorrhage. *Phys Ther* 2003, 83: 1107-1118.
24. Lotan M, Isakov E, Merrick J. Improving functional skills and physical fitness in children with Rett syndrome. *J Intellect Disabil Res* 2004, 48(8):730-5.

Bijlagen

Bijlage 1: Stroomdiagram selectieprocedure



Figuur 1: stroomdiagram selectieprocedure

Bijlage 2: Beoordeling methodologische kwaliteit

Tabel 4: PEDro scores

Auteur	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	PEDro - score	Methodologische kwaliteit
Wu et al. 2008	Ja Ja	1 1	0 0	1 1	0 0	0 0	0 0	1 0	0 0	1 1	1 1	5/10 4/10	Redelijk Redelijk
Wu et al. 2007	Ja Ja	1 1	0 1	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	1 1	1 1	4/10 6/10	Redelijk Goed
Ulrich et al. 2008	Ja Ja	1 1	0 0	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	1 1	1 1	4/10 5/10	Redelijk Redelijk
Angulo-Barroso et al. 2007	Ja Ja	1 1	0 0	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	1 1	1 1	3/10 5/10	Slecht Redelijk
Verklaring items: 1) Zijn de in- en exclusiecriteria 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 1 primaire uitkomstmaat?; 8) Wordt er ten minste 1 primaire uitkomst maat gemeten > 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 1 primaire uitkomstmaat de statistische vergelijking tussen de groepen gerapporteerd?; 11) Is van ten minste 1 primaire uitkomstmaat zowel puntschatting als spreidingsmaten gepresenteerd? Rood: score volgens PEDro databank. Blauw: herziene score volgens dit literatuuronderzoek.													

Bijlage 3: Data – extractie

Tabel 5: Data - extractie tabel

Auteur	Wu et al. 2008 (RCT)	Wu et al. 2007 (RCT)	Ulrich et al. 2008 (RCT)	Angulo – Barroso et al. 2008
Patiënten aantal, geslacht, leeftijd	<u>Aanvang onderzoek:</u> - Patiëntentotaal n=30 - LG n=14 (♂5: ♀9) G.L.:10,4 mnd - HI n=16 (♂13: ♀3) G.L.: 9,7 mnd <u>Eind interventie:</u> - Patiëntentotaal n=26 - LG n= 13 (♂4: ♀9) G.L.:21,4 mnd G.I.D.: 11 mnd - HI n= 13 (♂10: ♀3) G.L.: 19,2 mnd G.I.D.: 9,6 mnd	<u>Aanvang onderzoek:</u> - Patiëntentotaal n= 45 - LG n= 14(♂5: ♀9) G.L.: 10,4 mnd - HI n= 16(♂12: ♀4) G.L.: 9,7 mnd - C*= 15(♂8: ♀7) G.L.:10,4 mnd <u>Eind interventie:</u> - Patiëntentotaal n= 39 - LG n= 12(♂4: ♀8) G.L.: 21,4 mnd G.I.D.: 11 mnd - HI n= 13(♂10: ♀3) G.L.:19,2 mnd G.I.D.: 9,6 mnd - C*= 14 (♂7: ♀7) G.L.: 23,9 mnd G.I.D.: 13,4 mnd	<u>Eind interventie:</u> - Patiëntentotaal n= 30 - LG n= 14(♂6: ♀8) G.L.: 10,4mnd G.I.D.: 10 mnd - HI n= 16(♂12: ♀4) G.L.: 9,65 mnd G.I.D.: 10 mnd	<u>Aanvang onderzoek:</u> - Patiëntentotaal n= 30 - LG n=14 (♂5: ♀9) G.L.: 10,4 mnd - HI n=16 (♂13: ♀3) G.L.: 9,7mnd <u>Eind interventie:</u> - Patiëntentotaal n= 25 - LG n= 13(♂4: ♀9) G.L.: 36,5 mnd G.I.D.: 11,5 mnd - HI n= 12(♂9: ♀3) G.L.: 33,7mnd G.I.D.: 8,6 mnd
Inclusie en exclusie criteria	<u>Inclusie criteria:</u> Het kind is in staat om m.b.v. ondersteuning 6 afwisselende stappen te zetten op een loopband, binnen 1 min. <u>Exclusiecriteria:</u> -	<u>Inclusie criteria:</u> Het kind is in staat om m.b.v. ondersteuning 6 afwisselende stappen te zetten op een loopband, binnen 1. C*: in staat 30 sec. zelfstandig te zitten. <u>Exclusie criteria:</u> Epilepsie, niet te corrigeren visuele problemen, medische aandoeningen die het kind ernstig zouden kunnen beperken in participatie.	<u>Inclusie criteria:</u> Het kind is in staat om m.b.v. ondersteuning 6 afwisselende stappen te zetten op een loopband, binnen 1 min. <u>Exclusie criteria:</u> Epilepsie, niet te corrigeren visuele problemen, medische aandoeningen die het kind ernstig zouden kunnen beperken in participatie.	<u>Inclusie criteria:</u> Het kind is in staat om m.b.v. ondersteuning 6 afwisselende stappen te zetten op een loopband, binnen 1 min. <u>Exclusie criteria:</u> medische aandoeningen die het kind ernstig zouden kunnen beperken in participatie.
Interventie experimen -tele groep	<u>HI</u> Gebruikelijke (fysio)therapie Training: 5x p/w, individueel protocol waarbij trainingsduur, snelheid, en extra enkelgewicht werden opgevoerd. Kleine, gemotoriseerde, op maat gemaakte loopbanden werden thuis geplaatst en ouders werd de juiste methode aangeleerd. Stop interventie wanneer het kind 3 zelfstandige stappen kan zetten op de grond.	<u>HI</u> Gebruikelijke (fysio)therapie Training: 5 x p/w, individueel protocol waarbij trainingsduur, snelheid, en extra enkelgewicht werden opgevoerd. Kleine, gemotoriseerde, op maat gemaakte loopbanden werden thuis geplaatst en ouders werd de juiste methode aangeleerd. Stop interventie wanneer het kind 3 zelfstandige stappen kan zetten op de grond.	<u>HI</u> Training: 5 x p/w, individueel protocol waarbij trainingsduur, snelheid, en extra enkelgewicht werden opgevoerd. Op maat gemaakte loopbanden werden thuis geplaatst en ouders werd de juiste methode aangeleerd. Stop interventie wanneer het kind 3 zelfstandige stappen kan zetten op de grond.	<u>HI</u> Gebruikelijke (fysio)therapie Training: 5 x p/w, individueel protocol waarbij trainingsduur, snelheid, en extra enkelgewicht werden opgevoerd. Kleine, gemotoriseerde, op maat gemaakte loopbanden werden thuis geplaatst en ouders werd de juiste methode aangeleerd. Stop interventie wanneer het kind 3 zelfstandige stappen kan zetten op de grond.
Interventie controle groep	<u>LG</u> Gebruikelijke (fysio)therapie	<u>LG</u> Gebruikelijke (fysio)therapie	<u>LG</u> 8 min p/d, 5x p/w met een snelheid van 0,15 m/s.	<u>LG</u> Gebruikelijke (fysio)therapie

Loopband training als interventie op de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met het syndroom van Down.

	Training: 6 min p/d, 5x p/w met een snelheid van 0,18 m/s. Kleine, gemotoriseerde, op maat gemaakte loopbanden werden thuis geplaatst en ouders werd de juiste methode aangeleerd. Stop interventie wanneer het kind 3 zelfstandige stappen op de grond kan zetten.	Training: 6 min p/d, 5x p/w met een snelheid van 0,18 m/s. Kleine, gemotoriseerde, op maat gemaakte loopbanden werden thuis geplaatst en ouders werd de juiste methode aangeleerd. Stop interventie wanneer het kind 3 zelfstandige stappen op de grond kan zetten. <u>C*</u> Geen interventie.	Op maat gemaakte loopbanden werden thuis geplaatst en ouders werd de juiste methode aangeleerd. Stop interventie wanneer het kind 3 zelfstandige stappen op de grond kan zetten.	Training: 6 min p/d, 5x p/w met een snelheid van 0,18 m/s. Kleine, gemotoriseerde, op maat gemaakte loopbanden werden thuis geplaatst en ouders werd de juiste methode aangeleerd. Stop interventie wanneer het kind 3 zelfstandige stappen op de grond kan zetten.
Meet-moment-en, materiaal, uitkomst-maat en methode	<u>Meetmomenten:</u> Om de week staflid op visite. VGA: 1. 8-10 zelfstandige stappen kunnen nemen (gem. 3 mnd na einde interventie, dus 3 mnd loopervaring) 2. 3 mnd na 1^e VGA (6 mnd loopervaring) 3. 6 mnd na 1^e VGA (9 mnd loopervaring). 4. 1 jaar na 1^e VGA (15 mnd loopervaring) <u>Materiaal:</u> een 6 meter lange gecomputeriseerde GAITRite mat, JVC kleurencamera, en een "peak performance motion capture system" om data te synchroniseren. Als obstakel een 3m lange, 5 cm dikke met foam bedekte balk. <u>Uitkomstmaat en methode:</u> d.m.v. videobeoordeling door 2 beoordelaars werd een loopstrategie bepaald: crawl, fall, walk. Als de 2 beoordelaars het oneens waren kwam er een 3^e bij. Ganganalyse van de laatste 5 stappen voor obstakel: snelheid, ritme, staplengte en stapbreedte.	<u>Meetmomenten:</u> Om de week staflid op visite. VGA: 1. Na 3 mnd waarbij het kind in staat was om zelfstandig 10 stappen te lopen. 2. Bij C* 1 mnd na bereiken van mijlpaal lopen. <u>Materiaal:</u> 240 cm lang en 90 cm breed stuk papier, stukken leer met verf onder voetzolen, GAITRite mat, videocamera, en een "peak performance motion analyses system". <u>Uitkomstmaat en methode:</u> De kinderen liepen op hun eigen tempo over een 240 cm lang en 90 breed cm stuk papier. Een stuk leer met verf werd onder de voeten van de kinderen gebonden wat een spoor achterliet op het papier. Hier werd naderhand een ganganalyse over uitgevoerd. Ganganalyse: snelheid, staplengte, staptijd, standtijd, stapbreedte. Ganganalyse C*: gemiddelde snelheid werd geschat op basis van de lengte van de loopbaan en de corresponderende tijd op de video.	<u>Meetmomenten:</u> Om de week staflid op visite. Iedere 2 maanden een meetmoment. <u>Materiaal</u> videocamera <u>Uitkomstmaat en methode</u> T test PCA van 8 motorische mijlpalen (volgens BSID II) als onderbouwing voor ontwikkeling van motorische mijlpalen.	<u>Meetmomenten:</u> Om de week staflid op visite. VGA: 1. 8-10 zelfstandige stappen kunnen nemen (gem. 3 mnd na einde interventie, dus 3 mnd loopervaring) 2. 3 mnd na 1^e VGA (6 mnd loopervaring) 3. 6 mnd na 1^e VGA (9 mnd loopervaring). 4. 1 jaar na 1^e VGA (15 mnd loopervaring) <u>Materiaal:</u> een 6 meter lange gecomputeriseerde GAITRite mat, Vicon peak motion analysis, MATLAB programma, SAS, <u>Uitkomstmaat en methode:</u> T test met SAS Ganganalyse : snelheid, ritme, staplengte en stapbreedte, % dubbele steun en voertrotatie.
Resultaten	G.L. bereiken van mijlpaal lopen: LG: 21,4 mnd oud. HI: 19,2 mnd oud. Een middelmatic effect maar niet statistisch sig.	G.L. bereiken van mijlpaal lopen: LG: 21,4 mnd oud. HI: 19,2 mnd oud. C*: 23,9 mnd oud. <u>Loopband interventie</u>	T test toonde geen sig. verschillen G.L. bereiken van mijlpaal lopen: LG: 21,4 mnd oud. HI: 19,2 mnd oud.	T test toonde geen sig. verschil. G.L. bereiken van mijlpaal lopen: LG: 21,1 mnd oud. HI: 18,7 mnd oud.

Loopband training als interventie op de ontwikkeling van loopvaardigheid bij kinderen met het syndroom van Down.

	<u>Obstakel</u> HI koos sig. vaker voor walk strategie en minder voor crawl, dan LG (< all $p=<.05$) in de eerste 2 bezoeken. In de laatste 2 bezoeken was dit verschil nog groter (all $p=.0001$) <u>Motorische aanpassingen</u> Beiden groepen maakte geen sig. verschillen bij stap 5 tot 4 (all $p=>.05$), beide groepen verminderde snelheid en staplengte (all $p=<.0001$) en beide groepen versmalde hun stapbreedte (all $p=<.0001$).	<u>uitkomsten</u> HI kon op een jongere leeftijd zelfstandig lopen dan C* ($p=.011$) en had een kortere interventietijd nodig om dit te bereiken ($p=.028$). Geen sig. verschil tussen LG en HI <u>Ganganalyse:</u> C* sig. verschil minder loopervaring dan HI ($p<.001$) en LG ($p=.001$). Staplengte was in HI sig. groter ($p=.030$) dan C*	<u>Productie loopband stappen</u> Bij meetmoment op de grond bleek dat HI en LG zich vergelijkbaar ontwikkelde, op de laatste 2 meetmomenten na: Hierbij ontwikkelden de HI groep zich sneller en namen meer stappen dan LG. <u>Effect van interventie op zelfstandig lopen (mijlpaal)</u> o.a. wegens uitval van 6 participanten is er geen voldoende statistisch bewijs dat HI beter zou zijn maar PCA onthulde dat de HI 6/8 mijlpalen sig. eerder werden bereikt: "kruipen" ($p=.01$) en zelf komen staan ($p=.05$).	Geen statistisch sig. verschil ($p=0.14$). <u>Ganganalyse:</u> Sig. groepeffect ($p=.025$) en vergelijkbare GAIT ontwikkeling. Beide groepen verbeterden sig. hun snelheid, ritme, staplengte en een verminderd % in dubbele steun en stapbreedte (all $p=.0001$) HI een beter ritme ($p=.039$) en lagere dubbele ondersteuning ($p=.031$) en een betere snelheid ($p=.056$) dan LG. <u>Voetrotatie</u> Geen sig. groepeffect ($p=.927$) Asymmetrische voetrotatie verminderde van bezoek 1 tot 4 ($p=.096$) Gedurende de eerste 3 bezoeken bleek bij alle kinderen dat één voet sig. meer rotatie vertoonde ($p=<.05$) en de voetrotatie verminderde bij bezoek 3 ($p=.015$) en nog verder na bezoek 4 ($p=.003$)
Verklaringen van gebruikte afkortingen: <i>RCT</i>: Randomized controlled trial; <i>LG</i>: Low intensity-generalized; <i>HI</i>: High intensity-individualized; <i>C*</i>: controle groep geëxtraheerd uit een andere studie; <i>G.L.</i>: Gemiddelde leeftijd; <i>G.I.D.</i>: Gemiddelde interventie duur; ♂: man; ♀: vrouw; <i>mnd</i>: maand/ maanden; <i>min.</i>: minuut/ minuten; <i>sec.</i>:seconde/ seconden; <i>plw</i>: per week; <i>p/d</i>: per dag; <i>m/s</i>: meter per seconde; <i>T-test</i>: 0 meting/ begin waarde; <i>SAS</i>: statistic software; <i>PCA</i>: principal component analysis met 8 motorische mijlpalen; <i>VGA</i>: vervolg ganganalyse; <i>sig.</i>: significant.				

Bijlage 4: Beoordelingsformulier projectplan



Beoordelingsformulier projectplan

Naam student: Iris van Riel

Datum: 18-11-2012

Diversen

- Het projectplan is opgesteld volgens het format ja / nee
- Spelling en taalgebruik zijn correct ja / nee

Probleemomschrijving en probleemstelling (inleiding)

- De probleemomschrijving is voldoende helder geformuleerd ja / nee
- Uit de probleemomschrijving, blijkt de maatschappelijke en paramedische relevantie ja / nee
- Op basis van de probleemstelling wordt een concrete en relevante vraagstelling (of meerdere) geformuleerd met eventueel sub vragen ja / nee

Doelstelling

De doelstelling is:

- Voldoende helder en concreet geformuleerd ja / nee
- Relevant voor een gekozen doelgroep binnen de (paramedische) beroepspraktijk ja / nee
- Praktisch uitvoerbaar ja / nee
- Haalbaar binnen de tijd ja / nee

Projectproduct

Het projectproduct:

- Sluit aan bij de probleemstelling, vraagstelling en doelstelling ja / nee
- Is bruikbaar voor de gekozen doelgroep ja / nee
- Sluit aan bij de wens van de opdrachtgever ja / nee
- De producteisen zijn nauwkeurig omschreven ja / nee

Activiteiten/methode

Er wordt voldoende inzicht gegeven in soorten activiteiten en soorten bronnen voor het uitvoeren van het onderzoek en het tot stand komen van het product ja / nee

Tijdpad

- Het tijdpad geeft voor het project als geheel een globale fasering en tijdbesteding en voor de eerstkomende weken een steeds gedetailleerdere invulling ja / nee
- In de tabel zijn belangrijke momenten (typografisch opvallend) vastgelegd, (bv. contactmomenten, inlevermomenten e.d.) ja / nee



- In het tijdspad wordt al een globale invulling gegeven van de taakverdeling bij de geplande activiteiten ja / nee

Begroten kosten

Er wordt een helder inzicht gegeven in:

- De te verwachten soorten kosten qua geld en uren ja / nee
- De verdeling van deze kosten (projectleider, student, opleiding) ja / nee

Literatuur

- Gebruikte en geplande literatuur is specifiek en in voldoende omvang genoemd ja / nee
- Er wordt verwezen naar relevante en recente literatuur ja / nee
- Literatuurverwijzingen, in lopende tekst en in literatuurlijst, worden gegeven volgens de Schrijfwijzer (Wubbers 2012) ja / nee

Toelichting:

De inleiding loopt vrij behoorlijk, al soms wat herhaling, en niet alles meteen even relevant (aanpassingsvermogen boven 30). Geen spreektaal bij doelstelling.....ik zou ref 12-15 uit de inleiding halen, want die beantwoorden je vraagstelling toch al? Dat komt de trechter niet ten goede. Doel gaat meer over dosis respons, terwijl de vraag erg algemeen is.

Methode op zich vrij helder, al had ik graag meer details van de zoekstrategie willen zien. Worden reviews geïncludeerd ten behoeve van het vinden van rot's, of is dit echt een aparte categorie van artikelen die geïncludeerd worden? In de vervolgmethode wordt niet meer ingegaan op de inclusie van reviews graag beschrijven nog

Literatuurlijst vrij compleet, maar nog niet consistent opgesteld. Ondanks dat voldoende handvaten voor een GO

Alle punten onder B3.1 tot en met B3.8 moeten met 'ja' beantwoord zijn om een GO voor het project te krijgen. De begeleider bespreekt met de student op welke punten wijzigingen nodig zijn.

<u>ALGEMEEN:</u>	GO
------------------	----

Naam beoordelaar:

Datum + Handtekening

Jaap Jansen en Roderick Wondergem

16-11-2012