

University of Groningen

Bewegingsgeoriënteerde interventies voor personen met (zeer) ernstige verstandelijke beperkingen

Houwen, Suzanne; van der Putten, Annette; Vlaskamp, Carla

Published in:
Neuropraxis

DOI:
[10.1007/s12474-015-0094-z](https://doi.org/10.1007/s12474-015-0094-z)

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:
2015

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Houwen, S., van der Putten, A., & Vlaskamp, C. (2015). Bewegingsgeoriënteerde interventies voor personen met (zeer) ernstige verstandelijke beperkingen: een literatuuronderzoek. *Neuropraxis*, 19(5), 121-129. <https://doi.org/10.1007/s12474-015-0094-z>

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Bewegingsgeoriënteerde interventies voor personen met (zeer) ernstige verstandelijke beperkingen: een literatuuronderzoek

Suzanne Houwen · Annette van der Putten · Carla Vlaskamp

Samenvatting

Er bestaat weinig kennis over de effectiviteit van bewegingsgeoriënteerde interventies voor personen met (zeer) ernstige verstandelijke beperkingen al dan niet in combinatie met motorische beperkingen. Het doel van dit onderzoek was het vaststellen van de effecten van bewegingsgeoriënteerde interventies op het motorisch, cognitief en/of sociaal functioneren van de beschreven doelgroep. Een systematisch literatuuronderzoek is uitgevoerd, waarbij voor de periode 1 januari 1982 t/m 31 mei 2012 PubMed, PsycINFO, ERIC en CINAHL zijn doorzocht. De data-extractie vond plaats aan de hand van een vast format. In totaal zijn 45 studies geïnccludeerd; in 40 studies was gebruikgemaakt van een *single-subject* design en in vijf studies van een groepsdesign. De meerderheid van de onderzochte interventies was gericht op behavioristische technieken, al dan niet in combinatie met ondersteunende technologie. Alle bewegingsgeoriënteerde interventies, ongeacht inhoud en intensiteit, lieten positieve effecten zien op het motorisch functioneren. Hoe motorische activering invloed heeft op het cognitief en sociaal functioneren, wat precies werkt en wanneer, hoe en waarom, zijn vragen waarop tot nu toe nog een duidelijk antwoord ontbreekt.

Trefwoorden verstandelijke beperking · motorisch functioneren · bewegen · interventie

Inleiding

Motoriek speelt een belangrijke rol in de ontwikkeling van een individu. Onder motoriek wordt verstaan het geheel van bewegingen en bewe-

gingspatronen dat een individu in staat stelt zijn lichaam te gebruiken en te bewegen [1, 2]. Om de wereld om zich heen te kunnen ontdekken en begrijpen, moet iemand zich kunnen verplaatsen, dingen kunnen pakken en vasthouden [3, 4]. Maar ook de spraak-taalontwikkeling en het uiten van emoties vraagt om motoriek [5]. Er zijn eigenlijk vrijwel geen ontwikkelingsdomeinen voorstelbaar waar motoriek geen rol in speelt. Bij mensen met verstandelijke beperkingen is dat niet anders.

Het is bekend dat mensen met (zeer) ernstige verstandelijke beperkingen ((z)evb) een groot risico lopen op motorische problemen, dat wil

S. Houwen (✉) · A. van der Putten · C. Vlaskamp
Faculteit der Gedrags- en Maatschappijwetenschappen,
basiseenheid Orthopedagogiek, Rijksuniversiteit Groningen,
Groningen, Nederland
e-mail: s.houwen@rug.nl

zeggen een vertraagde dan wel andersoortige motorische ontwikkeling [6, 7]. Het intelligentiequotiënt van personen met (z)evb wordt geschat op minder dan 35 punten, wat overeenkomt met het ontwikkelingsniveau op de leeftijd van maximaal 48 maanden [8]. Er kan hierbij nog onderscheid gemaakt worden tussen een ernstige (IQ₂₀ à 25–35) en een zeer ernstige (IQ lager dan 20–25) verstandelijke beperking. Deze beperkte verstandelijke vermogens bemoeilijken de motorische ontwikkeling. Naast een significante beperking in hun verstandelijke vermogens hebben personen met (z)evb vanwege de gegeneraliseerde hersenbeschadiging die ten grondslag ligt aan de beperkingen, meestal ook ernstige beperkingen op het gebied van de motoriek. Motorische beperkingen kunnen variëren van spastische quadriplegie tot een gehele of gedeeltelijke spierzwakte [9]. Door deze bijkomende motorische beperkingen verloopt de motorische ontwikkeling nog moeizamer. De aard en de mate van de motorische beperking zijn bepalend voor de verdere ontwikkeling. Kleine verschillen in motorische mogelijkheden, zoals het al of niet iets kunnen vastpakken, kunnen veel betekenis hebben voor de persoon in kwestie [10].

We weten echter uit verschillende studies dat personen met een verstandelijke beperking in het algemeen een grote kans lopen op motorische inactiviteit [11] en dat deze inactiviteit toeneemt naarmate de beperkingen ernstiger zijn [12, 13]. Verschillende persoons- en contextgebonden factoren kunnen hieraan bijdragen: motorische beperkingen, zintuiglijke beperkingen, gebrek aan motivatie en innerlijke drive om te bewegen als gevolg van de verstandelijke beperking, maar ook negatieve invloed van belangrijke ondersteuners/verzorgers, gebrek aan begeleiding, tijd of geld [10, 12–15]. De gevolgen van deze motorische inactiviteit kunnen divers en ingrijpend zijn, zoals het verloren gaan van bestaande (motorische) vaardigheden en het verslechteren van lichamelijke fitheid en conditie. Ook slaapproblemen, gedragsproblemen, verminderde alertheid, en verminderd welbevinden kunnen gerelateerd zijn aan motorische inactiviteit [16–19]. Dat ondersteuning en stimulering van het motorisch functioneren van personen met (z)evb van belang is, behoeft dus geen verder betoog.

Vanwege de beperkingen van personen met (z)evb en veelal bijkomende en langdurige problematiek hebben deze personen op alle gebieden specifieke ondersteuning en zorg nodig vanuit hun omgeving; van hun ouders, van begeleiders, van therapeuten [20–22]. Daarbij geldt dat naarmate de beperkingen ernstiger zijn, er een grotere behoefte bestaat aan ondersteuning [20]. Dit geldt

ook ten aanzien van motorische activering [13]. De omgeving is grotendeels verantwoordelijk voor het tot stand komen van de motorische activering van de persoon met (z)evb.

Om het juiste aanbod op het juiste moment te kunnen bieden en om motorische interventies op de juiste manier in te zetten, zijn er antwoorden nodig op vragen als: wat moeten we doen, wanneer, hoe en waarom? Hoewel motorische problemen kenmerkend zijn voor personen met (z)evb, is er ten aanzien van deze groep weinig bekend over de effectiviteit van interventies om de motoriek te stimuleren. Er is kennis nodig over óf en hoe bewegingsgeoriënteerde interventies het motorisch functioneren beïnvloeden, om ons begrip van de processen die zijn betrokken bij de motorische ontwikkeling van personen met (z)evb te vergroten en richting te geven aan de ontwikkeling van nieuwe interventies. In een literatuuronderzoek is daarom de effectiviteit van bewegingsgeoriënteerde interventies op het motorisch, cognitief en sociaal functioneren van personen met (z)evb onderzocht [23]. Dit onderzoek levert aanbevelingen op voor de praktijk en suggesties voor verder onderzoek.

Methodie

Er is een literatuurstudie uitgevoerd waarbij publicaties zijn geïncludeerd vanuit vier databanken (Medline, PsycINFO, ERIC en CINAHL) die zijn gepubliceerd binnen een periode van 30 jaar (januari 1982 t/m mei 2012) wanneer ze aan drie specifieke criteria voldeden. (1) Binnen het onderzoek moest gebruikgemaakt zijn van een bewegingsgeoriënteerde interventie. Hieronder werd in dit onderzoek verstaan: elke interventie die bedoeld is om de motoriek te beïnvloeden. Dit kunnen activiteiten zijn waarbij gebruikgemaakt wordt van motorische handelingen, maar ook aanpassingen in de omgeving en/of taak vallen daaronder. (2) Het effect van de bewegingsgeoriënteerde interventie moest zijn onderzocht bij personen die ten minste een ernstige verstandelijke beperking hebben (IQ lager dan 35 punten). (3) De studie moest ten minste een van de volgende uitkomstmaten bevatten: (a) motorisch functioneren, (b) cognitief functioneren, (c) sociaal functioneren. Aan het onderzoeksdesign werd geen beperking opgelegd.

Binnen de studies is gekeken welk type interventie werd ingezet, met welke frequentie en duur, welk onderzoeksdesign was toegepast, óf er effecten waren gesignaleerd en welke effecten (op welke ontwikkeling domeinen) dit waren.

Door de grote mate van heterogeniteit tussen de studies qua onderzoeksoptzet, ingezette interventies en meetinstrumenten is er geen meta-analyse uitgevoerd.

Resultaten

Zoekresultaten

Er zijn 295 artikelen gevonden, waarvan er uiteindelijk 45 voldeden aan de inclusiecriteria. Voor details en bijbehorende referenties verwijzen wij naar Houwen et al. [23].

Onderzoeksdesign en deelnemers

Het merendeel van de studies ($n=40$) maakte gebruik van *single-subject* designs; in vijf studies werd een groepsdesign gehanteerd. In alle studies bij elkaar waren 204 personen met (z)evb (tussen de 2,5 en 60 jaar) geïncludeerd (variërend van 1–44 personen per studie). Van deze personen hadden er 53 een ernstige verstandelijke beperking, 129 hadden een zeer ernstige verstandelijke beperking en 16 een ernstige tot zeer ernstig verstandelijke beperking (er werd in de artikelen niet gespecificeerd of er sprake was van een ernstige, dan wel een zeer ernstige verstandelijke beperking). Bij zes personen werd de mate van verstandelijke beperking niet gespecificeerd, maar vanwege de diagnose (Rett-syndroom), was het aannemelijk dat het personen met een ernstige dan wel zeer ernstige verstandelijke beperking betrof. Naast de verstandelijke beperking was er bij 93 personen (46%) sprake van bijkomende motorische beperkingen (bijv. spasticiteit) en bij 93 personen (46%) van bijkomende visuele beperkingen.

Type interventies en effectiviteit

De bewegingsgeoriënteerde interventies zijn als volgt gecategoriseerd: (1) behavioristische technieken, (2) behavioristische technieken met gebruik van ondersteunende technologie, (3) motorische leerstrategieën, (4) sensorische stimulatietechnieken en (5) specifieke interventies.

Behavioristische technieken. Behavioristische technieken zijn toepassingen van leerprincipes, die voor het versterken of verzwakken van gedrag, dan wel leren van nieuwe gedragingen (operante conditionering) worden gebruikt [24]. In 16 interventies (36%) werden deze technieken gebruikt om motorische vaardigheden aan te leren en/of te faciliteren bij totaal 84 personen [25–40]. De meest gebruikte leerprincipes, al dan niet in combina-

tie toegepast, waren *prompting* ($n=9$), positieve bekrachtiging ($n=7$) en *shaping* ($n=3$). Prompting is het uitlokken van gewenst gedrag door middel van hints (prompts) om het gedrag vervolgens positief te bekrachtigen [24]. In de interventies werden verschillende soorten *prompts* gebruikt, namelijk visuele stimuli, lichamelijke sturing en *modelling* (voordoen van gewenst gedrag). Bij positieve bekrachtiging gaat het om een stimulus die volgt op het gewenste gedrag en die leidt tot een toename van dat gedrag [24]. Gebruikte positieve bekrachtigers in de interventies waren de inzet van visuele stimuli, muziek luisteren en sociale bekrachtiging, zoals oogcontact, glimlachen en complimenten geven. *Shaping* is een vorm van bekrachtiging waarbij elke tussenstap van het doelgedrag wordt beloond, totdat het doelgedrag wordt vertoond [41].

In acht van deze studies (50%) werd het effect onderzocht van behavioristische technieken op het aanleren en/of faciliteren van basale motorische vaardigheden, zoals handfunctie, lopen en bewegingen met het hoofd [25, 26, 28–30, 32, 37, 38]. In al deze studies werden positieve effecten op de uitkomstmaten gevonden. In twee van deze studies is gekeken naar de effecten van verschillende vormen van bekrachtiging op het aanleren en/of faciliteren van motorische vaardigheden [30, 37]. Een studie liet zien dat alleen visuele stimuli effectief waren in het faciliteren van het gewenste motorische gedrag bij een kind met (z)evb en bijkomende motorische beperkingen, in tegenstelling tot auditieve, tactiele en sociale bekrachtiging [30]. De andere studie onderzocht het effect van drie verschillende vormen van auditieve feedback en vond dat muziek effectiever was dan het gebruik van een afkeer inboezemend geluid of helemaal geen geluid in het faciliteren van een goede lichaamshouding, maar dat dit effect wel afhankelijk was van de persoon met zevb ($n=7$) [37]. Daarnaast werd in de acht andere studies het effect onderzocht van behavioristische technieken op het aanleren en/of faciliteren van meer complexe en sportieve motorische vaardigheden, zoals dansen en gooien en vangen [27, 31, 33–36, 39, 40]. In al deze studies werden positieve effecten op de uitkomstmaten gevonden. In één studie werd ook gekeken naar effecten van deze vorm van bewegingsgeoriënteerde interventies op andere ontwikkelingsdomeinen dan het motorische domein [33]. In deze studie werden positieve effecten gevonden op de duur en frequentie van gedragsproblemen (zelfverwondend gedrag) [33].

Hoewel er tussen de studies een grote verscheidenheid in intensiteit en duur van de interventies bleek te bestaan, zijn er toch een aantal overeen-

komsten te zien. Zo vond in alle studies de interventie wekelijks plaats, variërend van vijf dagen per week tot elke dag. De meest voorkomende duur van een individuele interventiesessie was 15–20 minuten. Het totaal aantal interventiesessies dat plaatsvond varieerde eveneens, namelijk van zes sessies tot meer dan honderd sessies. Opgemerkt dient te worden dat zeven studies geen duidelijke informatie gaven over de duur en/of intensiteit van de interventie.

Om te onderzoeken of de gevonden effecten gedurende langere tijd bleven bestaan, werden in negen van de 16 studies één of meerdere *follow-up*metingen uitgevoerd [25, 27–29, 31, 34, 36–37, 40]. In de meeste gevallen waren de positieve effecten blijvend. De tijd die tussen de laatste interventiesessie en laatste *follow-up*meting zat, liep echter sterk uiteen. Zo deden drie studies een (laatste) *follow-up*meting binnen een maand en in vier studies was de laatste *follow-up*meting meer dan drie maanden na de laatste interventiesessie.

Vanwege het heterogene karakter van de studies qua onderzoekopzet, ingezette interventie en meetmethoden kan er geen uitspraak gedaan worden over de mogelijke relaties tussen interventiekenmerken en effectiviteit van de interventie.

Behavioristische technieken met gebruik van ondersteunende technologie. In 21 studies (47%) werd gebruikgemaakt van behavioristische technieken in combinatie met ondersteunende technologie [42–62]. Ondersteunende technologie is een apparaat of product dat is aangepast aan de mogelijkheden van een persoon met beperkingen, dat wordt gebruikt om de functionele mogelijkheden van deze persoon in stand te houden of te verbeteren [63]. In de interventies werd gebruikgemaakt van robots, looprekken of microswitch-technologie, in combinatie met behavioristische technieken om de motoriek te beïnvloeden van in totaal 48 personen met (z)evb. Bij al deze personen was sprake van bijkomende motorische beperkingen. ‘Microswitches’ of knoppen zijn een middel waarmee een persoon bepaalde stimuli kan activeren om zo te komen tot een vorm van positieve interactie met de omgeving en tot een bepaalde mate van controle over omgevingsstimuli [64]. Door een aangepaste plaatsing van de microswitches kan dit mechanisme ingezet worden als een vorm van (fysio)therapie, bijvoorbeeld om iemand te leren meer controle te krijgen over zijn lichaamshouding. Andersom kan iemand ook omgevingsstimuli leren controleren door met eenvoudige bewegingen een microswitch te leren bedienen.

Alle studies ($n=21$) lieten positieve effecten zien op de basale motorische vaardigheden, zoals

controle over lichaamshouding, objectmanipulatie en lopen. In drie studies is gekeken naar effecten op andere ontwikkelingsdomeinen dan het motorische domein [50, 51, 53]. In al deze drie studies werd een positief effect gevonden op indicatoren van tevredenheid (glimlachen). In een van deze studies is ook gekeken naar het effect van de bewegingsgeoriënteerde interventie op gedragsproblemen, maar deze resultaten zijn wisselend [53].

In alle studies vond de interventie wekelijks plaats, variërend van drie dagen per week tot elke dag. De meest voorkomende duur van een individuele interventiesessie was 5–10 minuten. Het totaal aantal interventiesessies varieerde van 30 tot bijna 500 sessies. Opgemerkt dient te worden dat zes studies geen duidelijke informatie gaven over de duur en/of intensiteit van de interventie.

In 12 van de 21 studies werden een of meerdere *follow-up*metingen uitgevoerd om te bepalen of de gevonden effecten gedurende langere tijd bleven bestaan. In alle gevallen werd een behoud van de positieve effecten gezien. De tijd die tussen de laatste interventiesessie en laatste *follow-up*meting zat, liep uiteen van 1–4,5 maand.

Ook voor de studies waarbij gebruikgemaakt werd van behavioristische technieken in combinatie met ondersteunende technologie, konden de onderzoeken – vanwege het heterogene karakter van de studies – niet statistisch worden samengevat.

Motorische leerstrategieën. In drie studies (7%) werd gebruikgemaakt van motorische leerprincipes om de motoriek te stimuleren van in totaal 21 personen met (z)evb [65–67]. Voorbeelden van motorische leerprincipes zijn het zorgen voor voldoende leertijd en het geven van feedback [68]. Bij motorisch leren gaat het om ‘een relatief duurzame verandering in perceptueelmotorische vaardigheden als gevolg van oefening’ [2]. Om te bepalen of er ten aanzien van de geoefende motorische vaardigheid daadwerkelijk iets geleerd is, kijkt men naar het leerresultaat in termen van retentie (nieuw verworven motorische vaardigheid kan ook na verloop van tijd worden uitgevoerd) en transfer (nieuw verworven motorische vaardigheid kan ook binnen een andere context of vaardigheid worden ingepast). Alle drie de studies lieten zien dat personen met (z)evb in staat waren om motorische vaardigheden aan te leren; dit gold zowel voor basale motorische vaardigheden (zoals handfunctie en rollen) [65, 67] als complexe motorische vaardigheden (gooien) [66]. Twee studies keken zowel naar effecten ten aanzien van retentie als naar transfer van de nieuw verworven motorische vaardigheden [65, 66] en

de andere studie richtte zich alleen op effecten ten aanzien van retentie[67]. In één studie werd ook specifiek gekeken naar het effect van de manier van oefenen, namelijk *blocked practice* (een aantal malen achter elkaar dezelfde motorische vaardigheid oefenen) versus *random practice* [2] (binnen een bepaalde periode verschillende motorische vaardigheden in een willekeurige volgorde oefenen) [66]. Deze studie liet zien dat het gebruik maken van *blocked practice* in combinatie met een verschuiving naar *random practice* een effectieve manier van oefenen is om motorische vaardigheden bij personen met (z)evb aan te leren.

Sensorische stimulatie. In twee studies (4%) werd via zintuiglijke stimulatie getracht het motorisch functioneren te stimuleren van in totaal drie personen met (z)evb. In deze studies werd specifiek een appel gedaan op zintuiglijke waarnemingen door middel van zintuiglijke prikkelingen die het lichaam stimuleren om dagelijkse prikkels beter te verwerken. Dit had als doel de motoriek positief te beïnvloeden [69, 70]. Hierbij werd in één studie [69] gebruikgemaakt van vestibulaire stimulatie (snel ronddraaien), waarbij over een periode van twee weken tien sessies werden uitgevoerd. Deze studie vond een positief effect op het motorisch functioneren, maar niet op aanwezige stereotiepe bewegingen. Een ander onderzoek waarbij de interventie onder andere bestond uit de onderdelen visuomotorische training en sensorisch-motorische therapie, vond een positief effect op het motorisch en cognitief functioneren en vond tevens een afname van aanwezige gedragsproblemen [70].

Specifieke interventies. Drie studies (7%) maakten gebruik van bestaande interventies bij in totaal 36 personen met (z)evb [71–73]. Eén studie met een quasi-experimenteel *pretest/posttest* design onderzocht het effect van het curriculum *Mobility Opportunities Via Education* (MOVE) bij kinderen met (z)evb en bijkomende motorische beperkingen in de leeftijd van 2 t/m 16 jaar (gemiddelde leeftijd 9,3 jaar; SD=3,8 jaar) ten opzichte van een regulier programma met onder andere fysiotherapie [71]. Het doel van MOVE is het verwerven van functionele motorische vaardigheden en het afbouwen van ondersteuning die hierbij nodig is. Alle oefenmomenten worden geïntegreerd in het dagelijks bestaan, zodat er veelvuldig geoefend wordt en de vaardigheden een functionele betekenis krijgen. Het bleek dat de groep kinderen ($n=32$; gemiddelde leeftijd 8,8 jaar) die het MOVE-curriculum volgden meer vooruitgingen met de verwerving van motorische vaardigheden als zitten, staan en lopen ten opzichte van kinderen

($n=12$; gemiddelde leeftijd 10,6 jaar) in de controlegroep. Ook op individueel niveau werden positieve resultaten gezien; 20 (63%) van de kinderen in de MOVE-groep gingen vooruit ten opzichte van vier kinderen (33%) in de controlegroep.

Een andere studie met AB-design onderzocht de effecten van *conductive education* over een periode van 1,5 jaar op het aanleren van basale en complexe grofmotorische vaardigheden van kinderen met het Rett-syndroom ($n=3$) in de leeftijd van 3 t/m 5 jaar en vond positieve effecten op zowel de basale als complexe motorische vaardigheden [72]. *Conductive education* is een leerprogramma dat door de Hongaarse neuroloog András Pető is ontwikkeld voor kinderen met cerebrale parese. Het idee achter het programma is het concept van totaaleducatie; het programma waarin een persoon zowel motorisch, cognitief als sociaal wordt gestimuleerd.

Ten slotte was er nog een studie die was gebaseerd op een case report, waarin het effect van hydrotherapie volgens de Halliwick-methode werd onderzocht bij een 11-jarig kind met het Rett-syndroom [73]. Hydrotherapie is een bewegingstherapie die de eigenschappen van water gebruikt voor therapeutische doeleinden, zoals het verbeteren van de balans. Er werd een positief effect gevonden op aanwezige stereotiepe bewegingen, handfunctie en loopbalans.

Discussie en conclusie

De resultaten van ons literatuuronderzoek laten zien dat het voor personen met (z)evb mogelijk is om motorische vaardigheden aan te leren; dit geldt ook voor personen met bijkomende (ernstige) motorische beperkingen. Dit is een belangrijk gegeven voor de omgeving van een persoon met (z)evb; het toont aan dat motorische activering een belangrijk onderdeel zou moeten zijn van de geboden ondersteuning en zorg. De meerderheid van de interventies gebruikte leerstrategieën waarbij gebruikgemaakt werd van behavioristische principes (operante conditionering). Dit gezegd hebbende, moet wel de kanttekening geplaatst worden dat gecontroleerd effectonderzoek naar welke interventie bij welke motorische vaardigheid en bij welke persoon met (z)evb het meest effectief is, ontbreekt. Daarnaast wordt vanuit de beschreven interventies niet duidelijk in hoeverre de effecten samenhangen met welke specifieke interventie-onderdelen.

De meeste studies hadden een kleine onderzoekspopulatie: in slechts drie van de 45 studies was de onderzoekspopulatie groter dan 20 personen. Wat verder opviel was dat minder dan de

helft van de studies zich – al dan niet gedeeltelijk – richtte op kinderen en dat van deze studies slechts drie studies zich bezighielden met de effecten van bewegingsgeoriënteerde interventies bij jonge kinderen (2–5 jaar). Gezien het belang van vroegtijdige interventie moeten we concluderen dat er een discrepantie bestaat tussen de klinische relevantie en het wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van bewegingsgeoriënteerde interventies bij kinderen met (z)evb [74, 75]. Met het oog op het kunnen maken van een gefundeerde keuze voor een vroegtijdige interventie moet eerst inzicht bestaan in hoe de motorische ontwikkeling van (jonge) kinderen met (z)evb verloopt. Alleen als we weten hoe deze ontwikkeling plaatsvindt, of er bepaalde gevoelige perioden zijn en welke factoren hierbij een rol spelen, zijn we in staat om de geschiktste interventie in te zetten [76]. Deze kennis ontbreekt echter tot op heden [7, 76].

We kunnen vaststellen dat het stimuleren van het motorisch functioneren de potentie heeft om bijdragen te leveren aan het algemeen functioneren van personen met (z)evb, dus niet alleen op het motorisch domein, maar ook ten aanzien het functioneren op het cognitieve en sociale domein. Terwijl de effecten op het motorisch functioneren betrekkelijk goed gedocumenteerd zijn, is dat veel minder het geval waar het gaat om de relatie tussen motorische activering en het cognitieve en sociale functioneren. Dat er in potentie kansen zijn op positieve bijdragen ook in deze domeinen, is wel duidelijk [74]. Er is in geringe mate wetenschappelijke evidentie voor de ‘opbrengsten’ van motorische activering van personen met (z)evb. Ook uit recentelijk uitgevoerd onderzoek vanuit het *Research Centre on Profound and Multiple Disabilities* van de Rijksuniversiteit Groningen blijkt dat door een bewegingsgeoriënteerde interventie positieve resultaten kunnen worden bereikt op de alertheid van personen met (z)evb en bijkomende motorische beperkingen en ten dele ook op de aanwezigheid van gedragsproblemen [76]. Deze resultaten zijn hoopgevend, aangezien het motorisch functioneren van kinderen met (z)evb sterk samenhangt met het functioneren binnen andere domeinen [77]. Verder onderzoek is echter nodig. Dit onderzoek zal grotere (controle)groepen moeten betreffen en zich moeten richten op de vraag

hoe specifieke effecten zich verhouden tot specifieke interventieonderdelen. Met andere woorden, er is onderzoek nodig om de precieze aard van de bijdrage van motorische activering beter te kunnen begrijpen.

De duur en frequentie van de interventie spelen natuurlijk een rol bij de effectiviteit van interventies. Er blijkt een grote variëteit in duur en totaal aantal interventiesessies te zijn over de verschillende studies heen, maar in alle studies worden positieve effecten van de interventie gevonden. Deze resultaten bevestigen het vermoeden dat iets doen op het terrein van motorisch functioneren in ieder geval altijd beter is dan niets doen op dit terrein, dus stimuleren van motorisch functioneren is goed, onafhankelijk van hoe en waarom. Bij interventies van 15 minuten per dag werden al aanzienlijke effecten op het motorisch functioneren gevonden. Het is dus van belang dat motorische activering, dat wil zeggen stimuleren van het motorisch functioneren, een structureel onderdeel is van de ondersteuning van personen met (z)evb, niet alleen om effect te bereiken op motorisch gebied, maar mogelijk ook op andere domeinen dan de motoriek.

Tegelijkertijd moeten we echter concluderen dat de onderzochte interventies weinig richting geven of praktische handvatten bieden aan wat we dan precies moeten doen, hoe vaak, hoe lang en waarom. Voor de praktijk is het van belang dat niet alleen goed wordt nagedacht over wat men wil bereiken en wat vervolgens gedaan moet worden, maar ook of het doel wordt bereikt. Het opstellen van een beweegplan waarin precies staat aangegeven welke motorische activiteiten uitgevoerd moeten worden met welk doel is nodig om motorische activering stevig te verankeren in de dagelijkse praktijk [10].

Conclusie

Alle bewegingsgeoriënteerde interventies lieten positieve effecten zien op motorisch functioneren. Hoe motorische activering invloed heeft op het cognitief en sociaal functioneren, wat precies werkt wanneer en waarom, zijn nog vragen waarop een duidelijk antwoord ontbreekt.

Literatuur

1. Magill RA, Anderson D. *Motor learning and control: concepts and applications*. New York: McGraw-Hill; 2007.
2. Schmidt RA, Wrisberg CA. *Motor learning and performance: a situation-based learning approach*. Champaign IL: Human Kinetics; 2008.

3. Bushnell EW, Boudreau JP. Motor development and the mind: the potential role of motor abilities as a determinant of aspects of perceptual development. *Child Dev.* 1993;64:1005–21.
4. Hofsten C von. An action perspective on motor development. *Trends Cogn Sci.* 2004;8:266–72
5. Iverson JM. Developing language in a developing body: the relationship between motor development and language development. *J Child Lang.* 2010;37:229–61.
6. Putten A van der. Moving towards independence? Evaluation of the ‘Mobility Opportunities Via Education’ curriculum with children with profound intellectual and multiple disabilities [Doctoral dissertation]. Groningen: University of Groningen; 2005. <http://irs.ub.rug.nl/ppn/274541939>.
7. Putten A van der, Houwen S, Vlaskamp C. Motor functioning in people with severe or profound intellectual disabilities: a neglected opportunity for research? A systematic review. [submitted]
8. World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems. 10th revision. Vol 1. Geneva: WHO; 1992.
9. Pratt HD, Greydanus DE. Intellectual disability (mental retardation) in children and adolescents. *Primary Care.* 2007;34:375–86.
10. Putten AAJ van der. In de voetsporen van Bladergroen.... In: Meulen BFA van der, Putten AAJ van der, Poppes P, Reynders K, redactie. Sporen van de reiziger: Opvoeding en ondersteuning van mensen met (zeer) ernstige verstandelijke en meervoudige beperkingen nader onderzocht. Apeldoorn: Garant; 2014.
11. Hilgenkamp TIM, Reis D, Wijck R van, Evenhuis HM. Physical activity levels in older adults with intellectual disabilities are extremely low. *Res Dev Disabil.* 2012;33:477–83.
12. Emerson E. Underweight, obesity and exercise among adults with intellectual disabilities in supported accommodation in Northern England. *J Intell Disabil Res.* 2005;49:134–43.
13. Peterson JJ, Janz KF, Lowe JB. Physical activity among adults with intellectual disabilities living in community settings. *Prev Med.* 2008;47:101–6.
14. Martin E, McKenzie K, Newman E, Bowden K, Morris PG. Care staff intentions to support adults with an intellectual disability to engage in physical activity: an application of the Theory of Planned Behaviour. *Res Dev Disabil.* 2011;32:2535–41.
15. Pal J, Hale L, Mirfin-Veitch B. Experiences of therapists trying to reduce falls risk for people with intellectual disability. *J Policy Pract Intellect Disabil.* 2013;10:314–20.
16. Bartlo P, Klein PJ. Physical activity benefits and needs in adults with intellectual disabilities: systematic review of the literature. *Am J Intellect Dev Disabil.* 2011;116:220–32.
17. Carmeli E, Barak S, Morad M, Kodesh E. Physical exercises can reduce anxiety and improve quality of life among adults with intellectual disability. *Int Sportmed J.* 2009;10:77–85.
18. Golubovic Š, Maksimovic J, Golubovic B, Glumbic N. Effects of exercise on physical fitness in children with intellectual disability. *Res Dev Disabil.* 2012;33:608–14.
19. Jones MC, Walley RM, Leech A, Paterson M, Common S, Metcalf C. Behavioral and psychosocial outcomes of a 16-week rebound therapy-based exercise program for people with profound intellectual disabilities. *J Policy Pract Intellect Disabil.* 2007;4:111–9.
20. Harries J, Guscia R, Nettelbeck T, Kirby N. Impact of additional disabilities on adaptive behavior and support profiles for people with intellectual disabilities. *Am J Intellect Dev Disabil.* 2009;114:237–53.
21. Thompson JR, Bradley VJ, Buntinx WHE, Schallack RL, Shogren KA, Snell ME, et al. Conceptualizing supports and the support needs of people with intellectual disability. *Intellect Dev Disab.* 2009;47:135–46.
22. Woolf S, Woolf CM, Oakland T. Adaptive behavior among adults with intellectual disabilities and its relationship to community independence. *Intellect Dev Disab.* 2010;48:209–15.
23. Houwen S, Putten A van, Vlaskamp C. A systematic review of the effects of motor interventions to improve motor, cognitive, and/or social functioning in people with severe or profound intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.* 2014;35:2093–116.
24. Zimbardo PG, Weber AL, Johnson RL. *Psychologie: Een inleiding.* Amsterdam: Pearson Education group; 2007.
25. Bat-Haee MA. Behavioral training of a young woman with rett syndrome. *Percept Motor Skill.* 1994;78:314.
26. Carey RG, Bucher BD. Positive practice overcorrection: effects of reinforcing correct performance. *Behav Modif.* 1986;10:73–92.
27. Chen S, Zhang J, Lange E, Miko P, Joseph D. Progressive time delay procedure for teaching motor skills to adults with severe mental retardation. *Adapt Phys Act Q.* 2001;18:35–48.
28. Feldstein JH, Girouard M. Development of independent walking in a profoundly retarded woman. *Psychol Rep.* 1983;52:563–8.
29. Hallum A. Subject-induced reinforcement of head lifting in the prone position. A case report. *Phys Ther.* 1984;64:1390–92.
30. Hogg J. Sensory and social reinforcement of head-turning in a profoundly retarded multiply handicapped child. *Brit J Clin Psychol.* 1983;22:33–40.
31. Lagomarcino A, Reid DH, Ivanic MT, Faw GD. Leisure-dance instruction for severely and profoundly retarded persons: teaching an intermediate community-living skill. *J Appl Behav Anal.* 1984;17:71–84.

32. Lancioni GE, O'Reilly MF, Oliva D, Bianchi M, Pirani P. Promoting functional ambulation with people with blindness and multiple disabilities. *Scan J Behav Ther.* 2000;29:148–51.
33. Lancioni GE, Smeets PM, Ceccarani PS, Capodaglio L, Campanari G. Effects of gross motor activities on the severe self-injurious tantrums of multihandicapped individuals. *Appl Res Ment Retard.* 1984;5:471–82.
34. Luyben PD, Funk DM, Morgan JK, Clark KA, Deulio DW. Team sports for the severely retarded: training a side-of-the-foot soccer pass using a maximum-to-minimum prompt reduction strategy. *J Appl Behav Anal.* 1986;19:431–6.
35. Mosk MD, Bucher B. Prompting and stimulus shaping procedures for teaching visual-motor skills to retarded children. *J Appl Behav Anal.* 1984;17:23–34.
36. Silliman LM, French R. Use of selected reinforcers to improve the ball kicking of youths with profound mental retardation. *Adapt Phys Act Q.* 1993;10:52–69.
37. Silliman-French L, French R, Sherrill C, Gench B. Auditory feedback and time-on-task of postural alignment of individuals with profound mental retardation. *Adapt Phys Act Q.* 1998;15:51–63.
38. Walker RI, Vogelsberg RT. Increasing independent mobility skills for a woman who was severely handicapped and nonambulatory. *Appl Res Ment Retard.* 1985;6:173–83.
39. Weber RC, Thorpe J. Comparison of task variation and constant task methods for severely disabled in physical education. *Adapt Phys Act Q.* 1989;6:338–53.
40. Zhang J, Gast D, Horvat M, Dattilo J. The effectiveness of a constant time delay procedure on teaching lifetime sport skills to adolescents with severe to profound intellectual disabilities. *Educ Train Ment Ret.* 1995;30:51–64.
41. El-Ghoroury NH, Krackow E. A developmental-behavioral approach to outpatient psychotherapy with children with autism spectrum disorders. *J Contemp Psychother.* 2011;41:11–7.
42. Lancioni GE, Oliva D, Signorino M. Promoting ambulation and object manipulation in persons with multiple handicaps through the use of a robot. *Percept Motor Skill.* 1994;79:843–8.
43. Lancioni GE, Oliva D, O'Reilly MF. Ambulation, object manipulation, and multiple disabilities: extending the applicability of a robot. *J Visual Impair Blin.* 1997;91:53–61.
44. Lancioni GE, Singh NN, Oliva D, Scalini L, Groeneweg J. Microswitch clusters to enhance non-spastic response schemes with students with multiple disabilities. *Disabil Rehabil.* 2003;25:301–4.
45. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Olivia D, Scalini L, Vigo CM, Groeneweg J. Improving assisted ambulation in a man with multiple disabilities through the use of a microswitch cluster. *Behav Cogn Psychol.* 2004;32:245–9.
46. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Olivia D, Scalini L, Vigo CM, Groeneweg J. Microswitch clusters to support responding and appropriate posture of students with multiple disabilities: three case evaluations. *Disabil Rehabil.* 2004;26:501–5.
47. Lancioni GE, O'Reilly MF, Singh NN, Oliva D, Scalini L, Vigo CM, Groeneweg J. Further evaluation of microswitch clusters to enhance hand response and head control in persons with multiple disabilities. *Percept Motor Skill.* 2005;100:689–94.
48. Lancioni GE, O'Reilly MF, Singh NN, Olivia D, Scalini L, Vigo CM, Groeneweg J. Microswitch clusters to enhance adaptive responses and head control: a programme extension for three children with multiple disabilities. *Disabil Rehabil.* 2005;27:637–41.
49. Lancioni GE, O'Reilly MF, Singh NN, Olivia D, Scalini L, Vigo CM, Groeneweg J. Micro-switch clusters to enhance hand responses and appropriate head position in two children with multiple disabilities. *Pediatr Rehabil.* 2005;8:59–62.
50. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Campodonico F, Oliva D, Vigo CM. Promoting walker-assisted step responses by an adolescent with multiple disabilities through automatically delivered stimulation. *J Visual Impair Blin.* 2005;99:109–13.
51. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Campodonico F, Piazzolla G, Scalini L, et al. Impact of favorite stimuli automatically delivered on step responses of persons with multiple disabilities during their use of walker devices. *Res Dev Disabil.* 2005;26:71–6.
52. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafos J, Didden R, Oliva D, Severini L. Fostering adaptive responses and head control in students with multiple disabilities through a microswitch-based program: follow-up assessment and program revision. *Res Dev Disabil.* 2007;28:187–96.
53. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafos J, Oliva D, Piazzolla G, et al. Automatically delivered stimulation for walker-assisted step responses: measuring its effects in persons with multiple disabilities. *J Dev Phys Disabil.* 2007;19:1–13.
54. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafos J, Oliva D, Scalini L, et al. Promoting foot-leg movements in children with multiple disabilities through the use of support devices and technology for regulating contingent stimulation. *Cogn Process.* 2007;8:279–83.
55. Lancioni GE, Pace C De, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafos J, Didden R. Promoting step responses of children with multiple disabilities through a walker device and microswitches with contingent stimuli. *Percept Motor Skill.* 2008;107:114–8.
56. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafos J, Oliva D, Gatti M, et al. A microswitch-cluster program to foster adaptive responses and head

- control in students with multiple disabilities: replication and validation assessment. *Res Dev Disabil.* 2008;29:373–84.
57. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafoos J, Didden R, Smaldone A, La Martire ML. Helping a man with multiple disabilities to use single vs repeated performance of simple motor schemes as different responses. *Percept Motor Skill.* 2010;110:105–13.
 58. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafoos J, Oliva D, Smaldone A, et al. Promoting ambulation responses among children with multiple disabilities through walkers and microswitches with contingent stimuli. *Res Dev Disabil.* 2010;31:811–6.
 59. Shih CH, Shih CT, Lin KT, Chiang MS. Assisting people with multiple disabilities and minimal motor behavior to control environmental stimulation through a mouse wheel. *Res Dev Disabil.* 2009;30:1413–9.
 60. Shih CH, Shih CT. Assisting two children with multiple disabilities and minimal motor skills control environmental stimuli with thumb poke through a trackball. *Behav Cogn Psychoth.* 2010;38:211–9.
 61. Shih CH, Shih CT, Chu CL. Assisting people with multiple disabilities actively correct abnormal standing posture with a Nintendo Wii Balance Board through controlling environmental stimulation. *Res Dev Disabil.* 2010;31:936–42.
 62. Shih CH, Shih CJ, Shih CT. Assisting people with multiple disabilities by actively keeping the head in an upright position with a Nintendo Wii Remote Controller through the control of an environmental stimulation. *Res Dev Disabil.* 2011;32:2005–10.
 63. Cook AM, Polgar JM. *Assistive technology: principles and practices.* 4th ed. St. Louis: Elsevier; 2015. (Mosby).
 64. Vlaskamp C, Oxener G. *Communicatie bij mensen met ernstige meervoudige beperkingen: Een overzicht van assessment en interventiemethoden.* *Nederlands Tijdschr voor de Zorg aan Verstand Gehandicap.* 2002;28:226–37.
 65. Choi S, Meeuwse HJ, French R, Stenwall J. Learning and control of simple aiming movements by adults with profound mental retardation. *Adapt Phys Act Q.* 1999;16:167–77.
 66. Choi S, Meeuwse HJ, French R, Sherrill C, McCabe R. Motor skill acquisition, retention, and transfer in adults with profound mental retardation. *Adapt Phys Act Q.* 2001;18:257–72.
 67. McNeill AW, Mulholland R. Consolidation memory theory applied to relearning motor skills in profoundly retarded, multiply handicapped children. *Adapt Phys Act Q.* 1986;3:342–50.
 68. Larin H. Motor learning: theories and strategies for the practitioner. In: Campbell S, Vander K, Linden D, Palisano R, redactie. *Physical therapy for children.* 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Publisher; 2006.
 69. MacLean WE, Baumeister AA. Effects of vestibular stimulation on motor development and stereotyped behavior of developmentally delayed children. *J Abnorm Child Psych.* 1982;10:229–45.
 70. Pizzamiglio MR, Nasti M, Piccardi L, Zotti A, Vitturini C, Spitoni G, et al. Sensory-motor rehabilitation in Rett syndrome: a case report. *Focus Autism Dev Dis.* 2008;23:49–62.
 71. Putten A van der, Vlaskamp C, Reynders K, Nakken H. Children with profound intellectual and multiple disabilities: the effects of functional movement activities. *Clin Rehabil.* 2005;19:613–20.
 72. Lotan M, Wine J, Downs J. The conductive environment enhances gross motor function of girls with rett syndrome. A pilot study. *Dev Neurorehabil.* 2012;15:19–25.
 73. Bumin G, Uyanik M, Yilmaz I, Kayihan H, Topçu M. Hydrotherapy for rett syndrome. *J Rehabil Med.* 2003;35:44–5.
 74. Lobo MA, Harbourne RT, Dusing SC, Westcott McCoy S. Grounding early intervention: physical therapy cannot just be about motor skills anymore. *Phys Ther.* 2013;93:94–103.
 75. Ulrich BD. Opportunities for early intervention based on theory, basic neuroscience, and clinical science. *Phys Ther.* 2010;90:1868–80.
 76. Putten A van der, Houwen S, Vlaskamp C. *Motorische activering van personen met (zeer) ernstige verstandelijke en meervoudige beperkingen: een teamsport.* *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk.* 2014;53:354–67.
 77. Houwen S, Visser L, Putten A van der, Vlaskamp C. Interrelations between motor, cognitive, and language development in children with and without intellectual and developmental disabilities. [submitted]