

Nederlandse samenvatting

Lichaamsbeweging (fysieke activiteit) is belangrijk voor de gezondheid en ontwikkeling van kinderen. Het helpt bij hun lichamelijke- en mentale welzijn en bij de ontwikkeling van hun sociale vaardigheden. Kinderen die op jonge leeftijd leren om te bewegen en actief te zijn, hebben een grotere kans dit later in hun leven te blijven doen. Daarom heeft de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) de 24-uurs bewegingsrichtlijnen voor kinderen opgesteld. Toch blijkt dat wereldwijd veel kinderen niet aan deze richtlijnen voldoen. De WHO raadt aan om met behulp van activiteitenmonitoren te meten hoeveel kinderen en jongeren bewegen. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar hoe betrouwbaar en valide activiteitenmonitoren zijn, vooral bij kinderen met ontwikkelingsbeperkingen. Niet alleen de verschillen tussen kinderen met of zonder ontwikkelingsbeperking spelen een rol, maar er zijn ook verschillen in leeftijd: zo bewegen jonge kinderen vaak minder gecontroleerd en wisselen zij snel van activiteit. Daartegenover laten jongeren juist meer vloeiende en 'volwassen' bewegingen zien. Bovendien worden kinderen met een ontwikkelingsbeperking vaak uitgesloten van deelname aan onderzoeksprojecten. Dit geldt vooral voor kinderen die anders lopen of hulpmiddelen, zoals een rolstoel, gebruiken. De behandeling door kinderfysiotherapeuten is er op gericht om kinderen in hun eigen omgeving zo fysiek actief mogelijk te laten zijn. Activiteitenmonitoren kunnen helpen om inzicht te bieden in het beweeggedrag. Veel kinderfysiotherapeuten vinden het echter lastig om de technologie van activiteitenmonitoren in hun werk te gebruiken. Ze hebben moeite met het analyseren van de meetgegevens en het vertalen van de resultaten naar concrete therapiedoelen die passen bij het individuele kind.

Dit proefschrift heeft als doel om de beoordeling van fysieke activiteiten van kinderen met en zonder ontwikkelingsbeperkingen te verbeteren. Dit doen we door in de praktijk generieke en ziektespecifieke meetinstrumenten met goede meeteigenschappen te combineren met activiteitenmonitoren. Hierdoor kan een kinderfysiotherapeut tijdens het klinische redeneerproces beter onderbouwde keuzes maken en behandelingen afstemmen op de behoeften van het kind en zijn ouders/verzorgers. Dit helpt ook om de ontwikkeling in de tijd te volgen, waarbij ook rekening gehouden moet worden met medische diagnoses en het dagelijks functioneren op betekenisvol activiteiten en participatieniveau. Uiteindelijk is de hoop dat effectstudies kunnen aantonen dat als kinderen met een ontwikkelingsbeperking meer bewegen, zij ook beter kunnen meedoen in de samenleving. Het streven is dat kinderen met ontwikkelingsbeperkingen voldoen aan aangepaste richtlijnen voor fysieke activiteit, passend bij hun mogelijkheden, en zo goed mogelijk functioneren en, waar mogelijk, hun (motorische) talenten ontwikkelen.

Het proefschrift bestaat uit twee delen. In het eerste deel onderzochten wij hoe betrouwbaar en valide verschillende activiteitenmonitoren zijn. In deel twee onderzochten wij hoe deze onderzoeksresultaten kunnen worden gebruikt in de klinische praktijk van de kinderfysiotherapeut.

In deel één beschrijven we een systematisch literatuuronderzoek en meta-analyse naar de betrouwbaarheid en validiteit van activiteitenmonitoren bij kinderen (2-19 jaar) met een atypische manier van lopen (*Hoofdstuk 2*). We ontdekten dat activiteitenmonitoren in gecontroleerde omgevingen als laboratoria, een hoge tot zeer hoge betrouwbaarheid en een matige tot hoge validiteit hadden. Er is echter weinig kennis beschikbaar over hoe goed de monitoren werken in het dagelijks leven van kinderen. De kwaliteit van de onderzochte studies was matig. Dat betekende dat de gevonden resultaten redelijk betrouwbaar waren, maar met methodologische beperkingen. De meetresultaten van activiteitenmonitoren verschilden per situatie: factoren zoals de testomgeving, het type bewegen en de leeftijd van de onderzochte kinderen beïnvloedden de uitkomsten.

Vervolgens hebben wij twee studies uitgevoerd (*Hoofdstuk 3 en 4*) om de validiteit van een activiteitenmonitor prototype (AM-p) te testen. We voerden de studies uit tijdens dagelijkse omstandigheden, waarbij de validiteit van de AM-p bij het meten van de fysieke activiteit bij verschillende groepen kinderen werd onderzocht. In het eerste onderzoek (*Hoofdstuk 3*) testten wij 93 kinderen. Dit waren kinderen die zelfstandig konden lopen, zowel met een ontwikkelingsbeperking (2-12 jaar) als zonder een ontwikkelingsbeperking (2-19 jaar). De AM-p werd om de enkel gedragen en kon drie soorten bewegingen onderscheiden met een nauwkeurigheid van 82%: 'stationaire activiteiten', 'fietsen', en 'voortbewegen'. De resultaten waren beter bij oudere kinderen zonder ontwikkelingsbeperkingen (13-19 jaar) dan bij de andere kinderen. In *Hoofdstuk 4* testten wij de validiteit van de AM-p bij 37 kinderen (6-19 jaar) die in het dagelijks leven een handbewogen rolstoel gebruiken. Wij onderzochten of een enkel systeem, namelijk één AM-p (op de enkel), beter in staat was dan een dubbel systeem (op de enkel en arm) om fysieke activiteit bij deze kinderen te meten. Het enkele systeem AM-p werkte uitstekend voor het meten van 'stationaire activiteiten' en matig tot goed in het onderscheiden van 'voortbewegen' en 'actief rolstoelgebruik'. Het dubbele AM-p systeem was nauwkeuriger en kon bovenstaande categorieën beter voorspellen.

In deel twee onderzochten we met interviews wat kinderfysiotherapeuten, ouders en kinderen (6-19 jaar) nodig hebben om de AM-p goed in de praktijk te kunnen gebruiken (*Hoofdstuk 5*). Zij gaven aan dat gebruiksvriendelijkheid, duidelijke informatie en een overzichtelijke weergave van de resultaten belangrijk zijn. Daarnaast vonden zij het essentieel dat er samen beslissingen worden genomen en dat de AM-p praktisch toepasbaar is in het dagelijks

leven. Eindgebruikers benadrukten ook dat de AM-p moet kunnen worden aangepast aan het individuele kind, kindvriendelijke functies moet hebben en dat kinderfysiotherapeuten een goede training moeten volgen om het systeem goed te kunnen gebruiken.

Met een co-design aanpak hebben we samen met een andere groep kinderfysiotherapeuten, kinderen, ouders, bewegingsspecialisten, ontwerpers en onderzoekers de AM-p Toolkit ontwikkeld. Deze toolkit bevatte zowel fysieke als digitale hulpmiddelen om het gebruik van de AM-p in de kinderfysiotherapeutische praktijk makkelijker te maken. Daarnaast omvatte de toolkit een training voor kinderfysiotherapeuten. We onderzochten de haalbaarheid van de AM-p Toolkit en training in de klinische praktijk (*Hoofdstuk 6*) met kinderfysiotherapeuten die kinderen behandelden die zelfstandig konden lopen (2-19 jaar). De meeste gebruikers zagen de meerwaarde van de AM-p Toolkit voor het beoordelen van het fysieke activiteit van kinderen. Tegelijkertijd gaven zij aan dat er verbeteringen nodig waren, zowel technisch als op het gebied van ontwerp en draagcomfort. De training werd positief beoordeeld, vooral omdat het kennis en vaardigheden vergrootte. Wel werd geadviseerd om meer aandacht te besteden aan efficiënt leren, klinisch redeneren en doelgericht werken. Uiteindelijk moet de integratie van activiteitenmonitoring in de praktijk bijdragen aan betere fitheid, het actief functioneren en betekenisvolle deelname van kinderen en gezinnen in hun dagelijks leven.

Dit proefschrift geeft waardevolle inzichten in activiteitenmonitoring binnen de kinderfysiotherapie. Toekomstig onderzoek zou de door ons vastgestelde categorieën van activiteitenmonitoring verder moeten verfijnen, bijvoorbeeld door liggen en zitten, staan, lopen, zelfstandig rijden in de rolstoel duidelijker te onderscheiden. Daarnaast is het belangrijk om de nauwkeurigheid van het stappenaantal en de intensiteit van fysieke activiteit beter te onderzoeken. Verder moeten studies zijn gericht op validatie in het dagelijks even, waarbij rekening wordt gehouden met activiteiten die specifiek zijn voor kinderen. Om de resultaten breder toepasbaar te maken, is het aan te raden om onderzoeken in meerdere landen uit te voeren. Ook raden we aan om studenten en professionals te trainen in het gebruik en de interpretatie van activiteitenmonitoring. Duidelijke richtlijnen voor het gebruik van deze technologie moeten worden opgenomen in professionele richtlijnen om de integratie in de praktijk te bevorderen. Daarnaast is voorlichting voor kinderen en gezinnen essentieel, zodat zij het nut van activiteitenmonitoring begrijpen en bij de keuze actief betrokken worden om samen beslissen en gedragsverandering te bevorderen. Activiteitenmonitoren moeten worden gezien als aanvullend hulpmiddel in de therapie. Deze kunnen kinderfysiotherapeuten ondersteunen bij het klinische redeneerproces, het stellen van betekenisvolle doelen en het bepalen van interventies (op maat gesneden zorg). Het is belangrijk dat alle

kinderen, ongeacht hun sociaal-culturele achtergrond, toegang krijgen tot deze technologieën. Tot slot adviseren wij interdisciplinaire samenwerking tussen professionals in de kindergezondheidszorg. Op deze manier kunnen we de voordelen van activiteitenmonitoring optimaal benutten om de gezondheid, het sociaal-maatschappelijk functioneren en het welzijn van kinderen te verbeteren.