

Experts

- ‘Regels stellen is heel moeilijk voor allochtonen. In de dorpen hielp iedereen mee opvoeden en dan mocht de buurman ook een oorvijs uitdelen. De regels werden door de omgeving gesteld.’
- ‘Als ze zeggen dat ze niet veel eten dan neem ik een auto als voorbeeld. De ene auto rijdt een op twintig (l/km) en de andere een op tien. De een verbruikt dus meer. En dan snappen ze het.’
- ‘Laten zien hoeveel suikerklontjes er in een glas limonade zitten. Dan leg je de suikerklontjes ernaast en vervolgens vraag je ze een torentje te bouwen. Dan zien ze het direct.’

Het vaker voorkomen van ongunstige voeding- en beweggewoonten in niet-westerse gezinnen met jonge kinderen is in overeenstemming met bevindingen in ander onderzoek.^{6,8,10-13} Voor de groep niet-westerse ouders lijkt daarom een specifieke interventie nodig, waarin rekening wordt gehouden met sociale en culturele factoren, zoals de bijzondere rol van (schoon)-moeders. Speciale aandacht is nodig voor onderwerpen als het weglaten van de kunstmelk, het niet te vroeg introduceren van bijvoeding, het omgaan met excessief huilen, het belang van water drinken, het belang van naar buiten gaan, het risico van tv-kijken op jonge leeftijd en het nut van bewegen. Uit de expertfocusgroepen komt naar voren dat het op creatieve wijze visualiseren van adviezen daarbij mogelijk van waarde kan zijn.

Het onderzoek werd gefinancierd door ZonMw en het Fonds OGG.

Voor de focusgroep met Hindoestaanse ouders werd samengewerkt met het project ‘Overgewicht bij Hindoestaanse kinderen’, GGD Den Haag.

Literatuur

1. Fredriks AM, Buuren S van, Wit JM, Verloove-Vanhorick SP. Body index measurements in 1996-7 compared with 1980. *Arch Dis Child*. 2000;82:107-12.
2. Hughes SO, Power TG, Orlet Fisher J, et al. Revisiting a neglected construct: parenting styles in a child feeding context. *Appetite*. 2005;44:83-92.
3. Kuepper-Nybelen J, Lamerz A, Bruning N, et al. Major differences in prevalence of overweight according to nationality in preschool children living in Germany: determinants and public health implications. *Arch Dis Child*. 2005;90:359-63.
4. Wilde JA de. Prevalentie en risicofactoren van overgewicht bij schoolkinderen in de multi-etnische populatie van Den Haag [scriptie]. TNO-PG, 2003.
5. Gezondheidsraad. Overgewicht en obesitas. Den Haag: Gezondheidsraad, 2003.
6. Hulsman AR, Senyurek A, Oostenbrink R. Verschillen in voedingsgewoonten in het eerste levensjaar tussen Turkse en Nederlandse zuigelingen. *Tijdschr Kindergeneeskd*. 2005;73:201-5.
7. Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Beltman M, et al. Primaire preventie van overgewicht en obesitas in de JGZ 0-4 jaar. Een determinantstudie. Enschede: Universiteit Twente, 2005.
8. Zeijl E, Crone M, Wiefferink K, et al. Kinderen in Nederland. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau, 2005.
9. Munter JSL de, Bulk-Bunschoten AMW, Wouwe JP van, HiraSing RA. Het bereiden van zuigelingenvoeding, een verkennend onderzoek naar doseringsfouten. *JGZ*. 2006;1:8-10.
10. Waardenburg CM. Voeding en bewegen bij peuters. Hoorn: GGD West-Friesland, 2005.
11. Struif E, Mulder M, Plevier C. Overgewicht bij kinderen van 2-4 jaar in Zaanstreek-Waterland. Purmerend: Evean Jeugdgezondheidszorg, 2005.
12. Renders CM, Seidell JC, Mechelen W van, HiraSing RA. Overgewicht en obesitas bij kinderen en adolescenten en preventieve maatregelen. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2004;148:2066-70.
13. Vries SI de, Bakker I, Overbeek K van, et al. Kinderen in prioriteitswijken: lichamelijke inactiviteit en overgewicht. Leiden: TNO Kwaliteit van Leven, 2005.

S.I. de Vries, I. Bakker, M. Hopman-Rock, R.A. HiraSing en W. van Mechelen

Bewegmeters voor kinderen en adolescenten: reproduceerbaarheid en validiteit

Steeds meer kinderen in Nederland zijn te dik door een verstoorde energiebalans: het energieverbruik is te laag ten opzichte van de energienname.^{1,2} Hoewel veel (para)medici, beleidsmedewerkers en onderzoekers denken dat kinderen tegenwoordig meer televisiekijken en computeren, vaker met de auto naar school worden gebracht en minder buitenspelen dan vroeger, wordt dit niet altijd bevestigd met onderzoek. Dit heeft deels te maken met de complexiteit van het meten van lichamelijke (in)activiteit. Er zijn verschillende methoden om lichamelijke (in)activiteit te meten, waaronder dubbel gelabeld water, observatie, (in)directe calorimetrie, hartslagmeters, bewegmeters en vragenlijsten.³

Omdat veel kinderen het moeilijk vinden zich te herinneren wat ze waar, wanneer, hoe lang en hoe intensief hebben gedaan, wordt steeds vaker gebruikgemaakt van bewegmeters. Dit zijn kleine apparaten ter grootte van een luciferdoosje die het aantal stappen of versnellingen meten. Diverse bewegmeters zijn op de markt, maar inzicht in welke bewegmeter het best gebruikt kan worden bij kinderen en adolescenten is nog weinig aanwezig. Het doel van het huidige onderzoek was om de kenmerken, reproduceerbaarheid en validiteit van bewegmeters systematisch te beoordelen en te vergelijken.

Methoden

Literatuuronderzoek

In de databases PubMed (Medline), Embase en SpycINFO is naar publicaties uit de periode januari 1980-oktober 2004 gezocht.⁴ Daarnaast zijn de literatuurlijsten van de verkregen publicaties doorzocht. Publicaties ('full reports') zijn geïnccludeerd indien ze een onderzoek beschreven met als voornaamste doel de klinimetrische evaluatie van een beweegmeter voor het meten van de lichamelijke (in)activiteit bij gezonde kinderen en adolescenten (2-18 jaar). In enkele gevallen is aanvullende informatie over de beweegmeters verkregen via de fabrikant.

Klinimetrische beoordeling

Voor het beoordelen en vergelijken van de klinimetrische kwaliteit van de beweegmeters is een checklist van 20 items ontwikkeld.* Met deze checklist zijn alle publicaties door twee onderzoekers afzonderlijk van elkaar beoordeeld. Vier van de 20 items hadden betrekking op de opzet van het onderzoek, zes op de reproduceerbaarheid (intra-instrument/test-hertestbetrouwbaarheid en inter-instrumentbetrouwbaarheid), zes op de validiteit (criterium 'gouden standaard'-validiteit en constructvaliditeit) en vier op de bruikbaarheid van de onderzochte beweegmeter (o.a. kosten, software, foutmeldingen, comfort). De reproduceerbaarheid van een beweegmeter werd als 'goed' beoordeeld bij een 'intraclass-correlatiecoëfficiënt' (ICC) van 0,70 of hoger en als 'slecht' bij een ICC lager dan 0,40.⁴ De criteriumvaliditeit, respectievelijk constructvaliditeit werd als 'goed' beoordeeld bij een correlatiecoëfficiënt (r) van 0,75, respectievelijk 0,60 of hoger en als 'slecht' bij een r lager dan 0,50, respectievelijk 0,30.⁴

Resultaten

Het literatuuronderzoek leverde 149 publicaties op, waarvan 27 werden geïnccludeerd. De literatuurlijsten van deze publicaties leverden nog acht publicaties op die werden geïnccludeerd. In deze 35 publicaties** zijn de reproduceerbaarheid en validiteit van negen verschillende beweegmeters beschreven: twee stappentellers (Digi-Walker, Pedoboy), vier eendimensionale versnellingsmeters (LSI, Caltrac, Actiwatch, CSA/ActiGraph) en drie driedimensionale versnellingsmeters (Tritrac-R3D, RT3, Tracmor2). De algemene kenmerken van deze beweegmeters staan vermeld in tabel 1. Van de 35 publicaties vermelden negen informatie over de intra-instrumentbetrouwbaarheid en acht over de inter-instrumentbetrouwbaarheid van verschillende beweegmeters. Geen onderzoek is gedaan naar de reproduceerbaarheid van de Pedoboy, LSI, RT3 of Tracmor2 bij kinderen en/of adolescenten. Alle

negen beweegmeters zijn gevalideerd bij kinderen en/of adolescenten. De criteriumvaliditeit staat in 13 publicaties en de constructvaliditeit in 19 publicaties beschreven. Zestien publicaties bevatten informatie over de bruikbaarheid van de beweegmeters. Om de uitkomsten van de 35 publicaties te vergelijken en samen te vatten, zijn alle publicaties gescoord met behulp van de checklist. Voor de 14 items die betrekking hebben op de kwaliteit van de publicaties is 0, 0,5 of 1 punt toegekend. De klinimetrische uitkomsten kregen indien mogelijk een – (slecht), ± (matig) of + (goed). In het algemeen is de kwaliteit van de publicaties en daarmee de bewijskracht voor de klinimetrische kwaliteit van de onderzochte beweegmeters matig (gemiddeld $6,4 \pm 1,6$ punten). Drie van de 35 publicaties waren van slechte kwaliteit ($<4,5$ punten) en twee van goede kwaliteit (≥ 9 punten). De klinimetrische uitkomsten van de 35 publicaties zijn vervolgens gewogen op kwaliteit en samengevat per beweegmeter en per leeftijdsgroep. Publicaties van slechte kwaliteit ($<4,5$ punten) leverden minder sterk bewijs voor de gerapporteerde uitkomsten dan publicaties van goede kwaliteit (≥ 9 punten). Zo leverde de publicatie van 'hoge kwaliteit' van Treuth e.a. sterk bewijs voor een slechte intra-instrumentbetrouwbaarheid ($ICC_{4d}=0,08$) van de Digi-Walker, terwijl de publicatie van 'slechte kwaliteit' van Welk e.a. beperkt bewijs leverde voor een goede criteriumvaliditeit ($r=0,70$; $r=0,77$) van de Tritrac-R3D.^{5,6} De CSA/ActiGraph en de Caltrac zijn de enige beweegmeters waarvan de reproduceerbaarheid en validiteit is onderzocht in meerdere leeftijdsgroepen (CSA/ActiGraph: 3-18 jaar; Caltrac: 2-16 jaar). Verder bestaat sterk bewijs voor een goede reproduceerbaarheid van de Caltrac bij adolescenten (12-16 jaar), een slechte reproduceerbaarheid van de Digi-Walker bij kinderen (8-12 jaar), een goede validiteit van de CSA/ActiGraph bij kinderen en adolescenten (8-18 jaar) en een goede validiteit van de Tritrac-R3D bij kinderen (8-12 jaar). Momenteel zijn geen geschikte gegevens voorhanden over de reproduceerbaarheid van driedimensionale versnellingsmeters bij kinderen of adolescenten. Verder bleek dat bij geen van de onderzoeken peuters of kleuters zijn betrokken.⁴

Discussie

In dit onderzoek zijn 35 publicaties over de reproduceerbaarheid, validiteit en bruikbaarheid van beweegmeters die worden gebruikt om lichamelijke activiteit bij kinderen en adolescenten te meten, systematisch beoordeeld en vergeleken. Hoewel er diverse stappentellers op de markt zijn, zijn slechts bij twee de klinimetrische kwaliteit bij kinderen of adolescenten onderzocht. Momenteel lijkt de Digi-Walker de meest geschikte stappenteller, hoewel de reproduceerbaarheid nader onderzocht moet worden. Een nadeel van de onderzochte stappentellers is dat ze geen opslagcapaciteit hebben. Ze geven alleen een totaalscore weer over de hele registratieperiode en geven geen informatie over het beweegpatroon in termen van frequentie, intensiteit en duur. Hoewel stappentellers geen ideale meetinstrumenten zijn, kunnen ze wel als interventiemiddel worden ingezet. Het aantal gemaakte stappen dat direct wordt weergegeven

Drs. S.I. de Vries, dr. ir. I. Bakker en dr. M. Hopman-Rock, allen TNO Kwaliteit van Leven, Leiden, en Body@Work, Onderzoekscentrum Beweging, Arbeid en Gezondheid, TNO-VU medisch centrum, Amsterdam.

Prof. dr. R.A. HiraSing TNO Kwaliteit van Leven, Leiden, en Instituut voor Extramuraal Geneeskundig Onderzoek, VU medisch centrum, Amsterdam.

Prof. dr. W. van Mechelen Body@Work, Onderzoekscentrum Beweging, Arbeid en Gezondheid, TNO-VU medisch centrum, Amsterdam, en Instituut voor Extramuraal Geneeskundig Onderzoek, VU medisch centrum, Amsterdam.

Correspondentieadres: S.I. de Vries, TNO Kwaliteit van Leven, Leiden, tel. 071-5181817, sanne.devries@tno.nl.

* De checklist is op te vragen bij de eerste auteur.

** De referenties van deze publicaties zijn op te vragen bij de eerste auteur.

op de display van een stappenteller kan kinderen en adolescenten bewust maken van hun beweeggedrag en ondersteuning bieden bij het veranderen van dit gedrag. Andere voordelen van stappentellers zijn dat zij vaak goedkoper zijn dan versnellingsmeters en dat geen software nodig is om de gegevens te bekijken of te interpreteren.⁷

Zeven versnellingsmeters zijn beoordeeld: vier eendimensionale en drie driedimensionale. De CSA/ActiGraph en de Caltrac zijn de enige versnellingsmeters waarvan de intra- en inter-instrumentbetrouwbaarheid, criteriumvaliditeit, constructvaliditeit en de bruikbaarheid zijn onderzocht bij kinderen en adolescenten. Momenteel lijkt de CSA/ActiGraph de meest geschikte versnellingsmeter. Meer dan voldoende bewijs is aanwezig dat de CSA/ActiGraph een goede reproduceerbaarheid, validiteit en bruikbaarheid heeft bij kinderen en adolescenten. Driedimensionale versnellingsmeters zijn ontwikkeld in de veronderstelling 'hoe meer, hoe beter'. Hoewel deze veronderstelling logisch klinkt, wordt zij niet gesteund door onderzoek.^{8,9} Ondanks het grote verschil in kosten en techniek, lijken driedimensionale versnellingsmeters dezelfde voor- en nadelen te hebben als eendimensionale versnellingsmeters en stappentellers.

Van een aantal stappentellers en versnellingsmeters is de klinimetrische kwaliteit bij bepaalde leeftijdsgroepen niet bekend. Zo is nog weinig bekend over de reproduceerbaarheid van beweegmeters bij peuters en kleuters. Aangezien dit een kritische periode is in de ontwikkeling van overgewicht en obesitas, is meer informatie nodig over de reproduceerbaarheid, validiteit en bruikbaarheid van beweegmeters voor deze leeftijdsgroep.¹⁰ Omdat de technologie van beweegmeters steeds beter wordt, kunnen we verwachten dat de modellen blijven veranderen. Onderzoekers worden daarom sterk aangemoedigd om de klinimetrische kwaliteit van deze

beweegmeters regelmatig te beoordelen en te rapporteren, echter niet zonder de kwaliteit van dit soort onderzoeken en bijbehorende publicaties te verbeteren. Dit onderzoek is de enige klinimetrische review van beweegmeters waarbij rekening wordt gehouden met de kwaliteit van de publicaties. Kritiek kan worden geleverd op de beoordelingscriteria die gebruikt zijn. Het is echter niet de bedoeling geweest om een gestandaardiseerde checklist te ontwikkelen, maar om op een gestandaardiseerde manier informatie te geven over de klinimetrische kwaliteit van verschillende beweegmeters.

Bij het selecteren van een geschikte beweegmeter moet niet alleen nagedacht worden over het doel en de onderzoekspopulatie, maar ook over o.a. de plaats op het lichaam waar de beweegmeter gedragen wordt, het tijdsinterval, het aantal meetdagen, instructie, blinding, uitkomstmaten en afkapwaarden voor lage, matige en hoge intensiteit.¹¹⁻¹³

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door een subsidie van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

Dit artikel is een bewerkte en verkorte versie van het Engelstalige artikel: Vries SI de, Bakker I, Hopman-Rock M, HiraSing RA, Mechelen W van. Clinimetric review of motion sensors in children and adolescents. J Clin Epidemiol. 2006;59(7):670-80.

Literatuur

1. Gezondheidsraad. Overgewicht en obesitas. Den Haag: Gezondheidsraad, 2003.
2. Hurk K van den, Dommelen P van, Wilde JA de, et al. Prevalentie van overgewicht en obesitas bij jeugdigen 4-15 jaar in de periode 2002-2004. Leiden: TNO Kwaliteit van Leven, 2006.

Tabel 1
Algemene kenmerken van negen beweegmeters

| <i>beweegmeter</i> | <i>type</i> | <i>uitkomstmaat</i> | <i>dataopslag</i> | <i>plaatsing</i> |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| Digi-Walker | stappenteller | stappen, afstand, energieverbruik, stopwatch, tijd | nee | middel |
| Pedoboy | stappenteller | stappen, afstand | nee | middel |
| LSI | 1D-versnellingsmeter | activity counts | nee | arm, middel, been |
| Caltrac | 1D-versnellingsmeter | activity counts, energieverbruik | nee | middel |
| Actiwatch | 1D-versnellingsmeter | activity counts, hartslag, lichaamstemperatuur, licht, geluid, tremor, subjectieve score (0-15) | 11/44 dagen | pols, middel, been, voet |
| CSA/ActiGraph | 1D-versnellingsmeter | stappen, activity counts, energieverbruik, huidtemperatuur, licht | 11/22 dagen | pols, middel, enkel |
| Tritrac-R3D | 3D-versnellingsmeter | activity counts, vector magnitude, energieverbruik | 14 dagen | middel |
| RT3 | 3D-versnellingsmeter | activity counts, vector magnitude, energieverbruik | 21 dagen | middel |
| Tracmor2 | 3D-versnellingsmeter | activity counts | 21 dagen | middel |

- Vries SI de, Pronk MG, Hopman-Rock M, Jongert MWA. Assessing physical activity in children and adolescents. A review of different methods. Leiden: TNO Preventie en Gezondheid, 2004.
- Vries SI de, Bakker I, Hopman-Rock M, et al. Clinimetric review of motion sensors in children and adolescents. *J Clin Epidemiol*. 2006;59:670-80.
- Treuth MS, Sherwood NE, Butte NF, et al. Validity and reliability of activity measures in African-American girls for GEMS. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(5):532-9.
- Welk GJ, Corbin CB, Kampert JB. The validity of the Tritrac-R3D activity monitor for the assessment of physical activity: II. Temporal relationships among objective assessments. *Res Q Exerc Sport*. 1998;69:395-9.
- President's Council on Physical Fitness and Sports. Taking steps toward increasing physical activity: Using pedometers to measure and motivate. *Res Dig*. 2002;3:1-6.
- Welk GJ, Corbin CB. The validity of the Tritrac-R3D activity monitor for the assessment of physical activity in children. *Res Q Exerc Sport*. 1995;66:202-9.
- Crocker PR, Holowachuk DR, Kowalski KC. Feasibility of using the Tritrac motion sensor over a 7-day trial with older children. *Pediatr Exerc Sci*. 2001;13:70-81.
- Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr*. 1994;59:955-9.
- Janz KF, Witt J, Mahoney LT. The stability of children's physical activity as measured by accelerometry and self-report. *Med Sci Sports Exerc*. 1995;27:1326-32.
- Trost SG, Pate RR, Freedson PS, et al. Using objective physical activity measures with youth: how many days of monitoring are needed? *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:426-31.
- Tudor-Locke CE, Myers AM. Methodological considerations for researchers and practitioners using pedometers to measure physical (ambulatory) activity. *Res Q Exerc Sport*. 2001;72:1-12.

A.M.W. Bulk-Bunschoten, K. van de Laar, K. van den Hurk, C.M. Renders en R.A. HiraSing

Minimale Interventie Strategie (MIS) bij kinderen met overgewicht

Een evidence-based strategie om overgewicht bij kinderen te voorkomen ontbreekt. Gezien de ernst en omvang van het probleem en de mogelijkheden die de JGZ biedt om kinderen met overgewicht te signaleren en te begeleiden, is de Minimale Interventie Strategie (MIS) ontwikkeld voor kinderen van groep 2. Momenteel zijn de resultaten van de randomised controlled trial (RCT) naar het effect van de MIS bekend. Uit de gegevens kan niet geconcludeerd worden dat de MIS effectief is bij overgewicht, maar ook niet dat de MIS niet effectief is. De redenen hiervoor zijn zeer divers. Het grootste probleem was dat de tijd er nog niet rijp voor was. Ouders, kinderen maar ook JGZ-werkers zagen overgewicht nog niet als een groot public health-probleem. Dit leidde ertoe dat een hoog percentage ouders afzag van deelname of uitviel tijdens het onderzoek. Ook bleek dat JGZ-werkers niet alle ouders van een kind met overgewicht voor deelname vroegen, deels vanwege tijdgebrek. Het volgen van het tijdsprotocol van de MIS was voor JGZ-instellingen in een aantal gevallen niet mogelijk. De overheid, hoewel die het probleem van overgewicht bij kinderen wel zag, had nog geen structurele afspraken gemaakt met lagere overheden (bijv. de naderhand ingestelde inspanningsvereiste G30-gemeenten) en het bedrijfsleven (bijv. Convenant overgewicht). De JGZ-organisaties zagen op tegen extra werk zonder extra vergoeding. Ook publiekscampagnes om ouders en kinderen te wijzen op de gevaren van overgewicht ontbraken nog. Veel ouders waren zich daardoor niet bewust van het overgewicht van hun kind of zagen dit niet als probleem.

Uit de resultaten van de MIS (een RCT in de JGZ was mogelijk!) is wel een aantal belangrijke conclusies te trekken, die gebruikt kunnen worden in de verdere ontwikkeling van een evidence-based preventieprogramma, inpasbaar binnen de JGZ. Ouders en medewerkers JGZ waren positief over de MIS-werkwijze en MIS-materialen en zouden deze aan andere ouders en collega's willen aanbevelen. Een veelbelovende conclusie is ook dat zowel de kinderen uit de interventiegroep als de kinderen uit de controlegroep (usual care) verbeterden in BMI en de gedragingen waarop de interventie werd gericht. Verder bleek dat hoe jonger de kinderen bij de begeleiding waren, hoe beter het resultaat was. Het is dan ook aan te bevelen een nieuwe MIS op te zetten, aangepast aan bovengenoemde bevindingen. Deze MIS-2 moet beter inpasbaar zijn binnen de werkwijze van JGZ-instellingen (tijd voor medewerkers om aan het onderzoek deel te nemen en een goed en verder uitgespreid oproepschema). Onderdelen van de MIS, zoals de doelen voor ouders, kunnen worden weggelaten. Nu de tijd rijp is om overgewicht aan te pakken, moet vooral nagegaan worden welke ouders wel en niet willen meedoen, welke uitvallen en wat dat voor gevolgen heeft voor hun kinderen. Uitgebreide scholing in gespreksvoering van de JGZ-medewerkers (motivational interviewing) is nodig. De eerste voorbereidingen voor de MIS-2 zijn reeds gestart. Tot de resultaten van de MIS-2 bekend zijn, kan het overbruggingsplan worden gebruikt.

Wist u dat...

- de site www.overgewicht.org een groot succes is: per maand bezoeken 5000 mensen deze site.