



# Haalbaarheid en effectiviteit van een online bewegeadvies

Mai Chin A Paw, Sander Sloomaker, Albertine Schuit, Jacob Seidell en Willem van Mechelen

## Inleiding

Volgens de Nederlandse norm gezond bewegen<sup>1</sup> zou een volwassene ten minste vijf dagen in de week minstens dertig minuten matig intensief lichamelijk actief moeten zijn of drie dagen per week minimaal twintig minuten hoogintensieve aerobe lichamelijke activiteit moeten verrichten. Aan die norm voldoet echter slechts de helft van de volwassen Nederlanders<sup>2</sup> en Amerikanen,<sup>3</sup> al zijn in beide landen grote verschillen.<sup>4,5</sup> Mensen met een full-time baan bewegen in het algemeen minder, evenals mensen die bijvoorbeeld trouwen of kinderen krijgen en daardoor hun verantwoordelijkheden zien toenemen.<sup>6</sup>

Veel mensen zijn zich er niet van bewust dat zij onvoldoende

actief zijn. In een onderzoek<sup>7</sup> onder ongeveer 2600 Nederlandse volwassenen dacht 60% van degenen die te weinig bewogen dat zij voldoende actief waren. Een bewegingsmeter, bijvoorbeeld een stappenteller of versnellingsmeter die het niveau van lichamelijke activiteit continu registreert en weergeeft, zou daarin verbetering kunnen brengen. Het vermoeden dat objectieve feedback het activiteitsniveau van inactieve personen kan verbeteren,<sup>8,9</sup> werd bevestigd in een onderzoek waarin vrouwen een stappenteller kregen met de instructie 10.000 stappen per dag te lopen. Deze vrouwen liepen per dag bijna 2000 stappen meer dan de controlegroep, die de instructie kreeg dagelijks dertig minuten stevig te wandelen.<sup>10</sup> Bewegingsmeters zijn klein en gemakkelijk draag-

## Samenvatting

Chin A Paw M, Sloomaker S, Schuit A, Seidell J, Van Mechelen W. Haalbaarheid en effectiviteit van een online bewegeadvies. Huisarts Wet 2010;53(11):595-600.

**Achtergrond** Mensen die te weinig bewegen, zijn zich daar vaak niet van bewust. Misschien zou een programma dat dit bewustzijn vergroot, in combinatie met een bewegeadvies op maat, juist deze mensen kunnen stimuleren tot een actievere leefstijl. Wij hebben onderzocht of zo'n programma inderdaad haalbaar en effectief is.

**Methode** Wij wezen 102 Nederlandse kantoormedewerkers tussen de 22 en 40 jaar willekeurig toe aan een interventie- en een controlegroep. De interventiegroep gebruikte drie maanden lang een bewegingsmeter in combinatie met een website die aan de gemeten gegevens een eenvoudig persoonlijk bewegeadvies koppelde. De controlegroep kreeg eenmalig een brochure met algemene beweegrichtlijnen. We onderzochten de effecten op lichamelijke activiteit, gedragsdeterminanten, uithoudingsvermogen en lichaamssamenstelling meteen na afloop van de interventie en vijf maanden daarna.

**Resultaten** Van de 48 deelnemers aan de interventiegroep droegen er 35 (73%) de bewegingsmeter regelmatig. Eveneens 35 deelnemers vulden hun favoriete activiteiten in op de website; zij bezochten deze gemiddeld bijna één keer per week. Vijfentwintig deelnemers (52%) registreerden bovendien een persoonlijk beweegdoel. De interventie had echter geen significant effect op het niveau van lichamelijke activiteit: de interventiegroep bracht gemiddeld 10 minuten per week langer zittend door dan de controlegroep en besteedde 129 minuten minder aan laag intensieve, 13 minuten minder aan matig intensieve en 6 minuten minder aan hoog intensieve activiteiten. Vijftien deelnemers

(31%) vonden de bewegeadvies niet aantrekkelijk en moeilijk in te passen in hun dagelijkse activiteiten. Er was enig effect bij lager opgeleide deelnemers met overgewicht, maar deze subgroep was erg klein.

**Conclusie** Een bewegingsmeter in combinatie met een gepersonaliseerde website is goed inzetbaar op de werkplek maar brengt de gemiddelde kantoormedewerker er niet toe meer beweging te nemen. Het zou zinvol zijn nader te onderzoeken of de online bewegeadvies meer effect sorteren bij specifieke groepen, zoals lager opgeleiden of mensen met overgewicht.

VUmc, EMGO Instituut voor Zorg en Gezondheidsonderzoek, afdeling Sociale Geneeskunde, Body@Work Onderzoekscentrum TNO-vumc, Van der Boechorststraat 7, 1081 BT Amsterdam; dr. M.J.M. Chin A Paw, universitair hoofddocent Jeugd en Gezondheid; dr.ir. S.M. Sloomaker, onderzoeker; prof.dr. W. van Mechelen, hoogleraar Bedrijfs- en Sportgeneeskunde. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven: prof.dr.ir. A.J. Schuit, hoogleraar Gezondheidsbevordering en Beleid. VUmc Amsterdam, Instituut voor Gezondheidswetenschappen, Faculteit Aard- en Levenswetenschappen: prof.dr.ir. J.C. Seidell, hoogleraar Voeding en Gezondheid. Correspondentie: m.chinapaw@vumc.nl

Mogelijke belangenverstremming: dit onderzoek is gefinancierd met een subsidie van de Nederlandse organisatie voor gezondheidsonderzoek en zorginnovatie (ZonMw; subsidienummer: 2100.0093).

Dit artikel is een bewerkte vertaling van: Sloomaker SM, Chinapaw MJ, Schuit AJ, Seidell JC, Van Mechelen W. Feasibility and effectiveness of online physical activity advice based on a personal activity monitor: randomized controlled trial. J Med Internet Res 2009;11:e27. Publicatie gebeurt met toestemming van de uitgever.

baar, wat ze als meetinstrument praktisch en sociaal aanvaardbaar maakt.<sup>11</sup> Er zijn bovendien interventies ontwikkeld die via computer en internet een advies-op-maat geven om de lichamelijke activiteit te bevorderen.<sup>12-15</sup> Dit soort interventies heeft het voordeel dat de deelnemer ze op elk gewenst moment, overal en in verschillende situaties kan toepassen, maar ze zijn nog relatief nieuw<sup>16</sup> en er is dan ook nog weinig bekend over hun haalbaarheid en effectiviteit.<sup>17,18</sup>

Er is een uniaxiale bewegingsmeter ontwikkeld die eenvoudig aan de broekriem kan worden bevestigd; deze is gekoppeld aan een eenvoudig web-based beweegadvies-op-maat (de beweegcoach). De bewegingsmeter toont het energieverbruik tijdens activiteiten zoals lopen en traplopen<sup>19</sup> voortdurend op een display. Via een docking station kan de gebruiker op elk moment van de dag zijn persoonlijke scores uploaden naar de beweegcoach-website, en daar vervolgens interactief een individueel beweegadvies samenstellen en evalueren.

Wij onderzochten deze combinatie van bewegingsmeter en persoonlijk beweegadvies in een populatie die bestond uit kantoorpersoneel: wat was het effect op de lichamelijke activiteit, de determinanten van lichamelijke activiteit, het uithoudingsvermogen en de lichaamssamenstelling?

## Methode

### Onderzoekopzet en -populatie

Wij voerden ons gerandomiseerde en gecontroleerde onderzoek (RCT) uit tussen september 2004 en november 2005, als onderdeel van het beweegcoach-project dat elders uitgebreid is beschreven.<sup>20</sup> Aan het onderzoek namen 302 medewerkers van 8 bedrijven deel in de omgeving van Amsterdam, allen met een kantoorfunctie, tussen 20 en 40 jaar oud en ogenschijnlijk gezond. Tijdens de wervingsprocedure kregen de deelnemers schriftelijke en mondelinge informatie over de positieve gezondheidseffecten van regelmatige lichamelijke activiteit. Twee weken lang brachten wij het reguliere niveau van lichamelijke activiteit in kaart met behulp van een bewegingsmeter en een vragenlijst. Op basis daarvan verdeelden wij de onderzoekspopulatie in een 'actieve' en een 'inactieve' helft – ook van deze helft voldeed overigens een meerderheid aan de Nederlandse norm gezond bewegen. De 'inactieve' helft (n= 152) nodigden we uit voor de RCT, en uiteindelijk deden hiervan 102 kantoormedewerkers (67%) mee. Wij wezen hen willekeurig toe aan een interventiegroep (n = 51) en een controlegroep (n = 51). Ons onderzoek werd goedgekeurd door de medisch-ethische commissie van het VU medisch centrum.

### Interventie

Na de randomisatie kregen de deelnemers van beide onderzoeksgroepen het advies hun lichamelijke activiteit te verhogen. De controlegroep kreeg een informatiebrochure met een algemeen beweegadvies en beknopte informatie over de gezondheidseffecten van lichamelijke activiteit en de Nederlandse norm gezond bewegen (deze brochure is gratis verkrijgbaar bij de Nederlandse

### Wat is bekend?

- ▶ De helft van de volwassen Nederlanders beweegt te weinig.
- ▶ De meesten van hen denken dat ze wel voldoende bewegen.

### Wat is nieuw?

- ▶ Met een bewegingsmeter en de juiste software is het tegenwoordig goed mogelijk om via internet individuele beweegadviezen te geven.
- ▶ Zulke beweegadviezen zijn waarschijnlijk niet aantrekkelijk genoeg om een algemene doelgroep te motiveren, maar ze zouden wél effect kunnen sorteren bij bepaalde subgroepen zoals mensen met overgewicht of lager opgeleiden.
- ▶ Men zou eens moeten onderzoeken of beweegadviezen aan zulke groepen wél zouden werken als bijvoorbeeld de huisarts ze gaf.

Hartstichting). De interventiegroep gebruikte drie maanden lang de bewegingsmeter en de beweegcoach.<sup>21</sup>

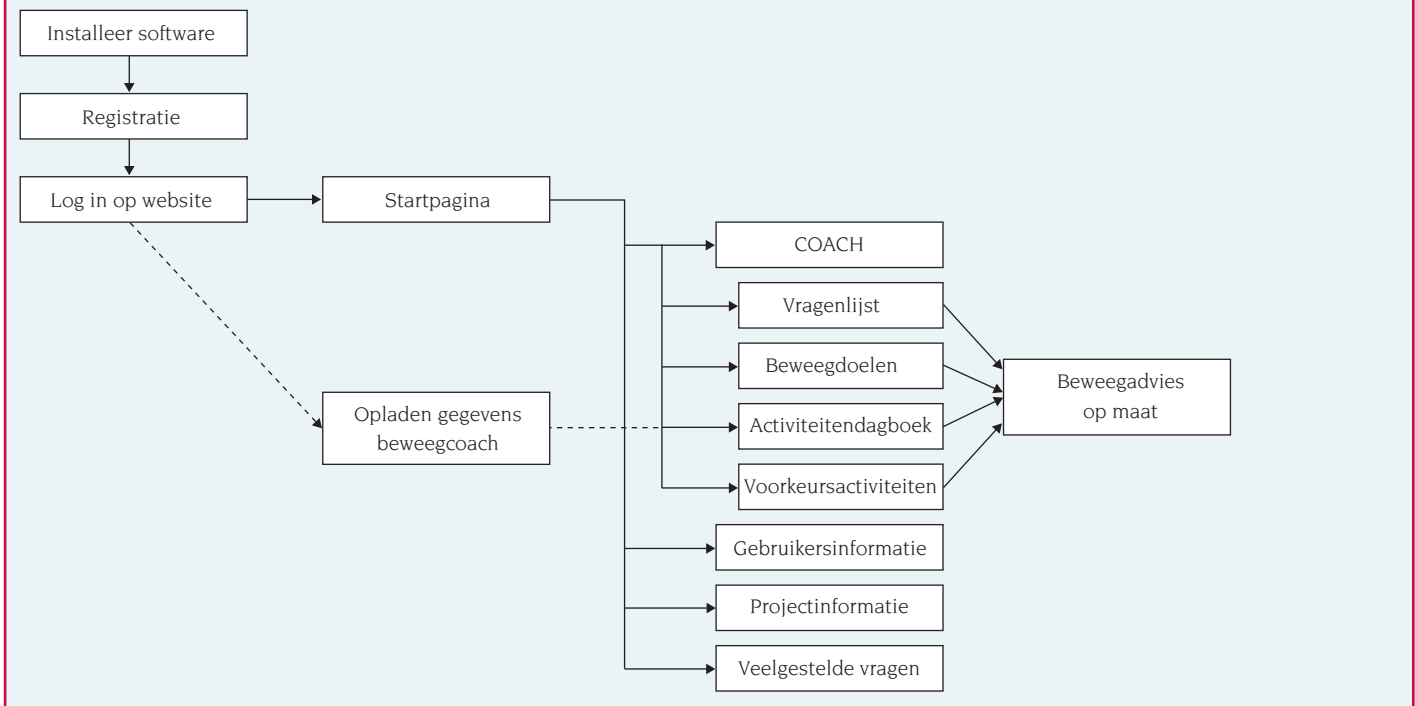
De *Figuur* toont de structuur van de beweegcoach-website. Na installatie van de software op de computer opent de bewegingsmeter bij het uitlezen automatisch de beweegcoach-website. Daar wordt de gebruiker gevraagd een registratieformulier in te vullen, twaalf vragen te beantwoorden over de ervaren belemmeringen om lichamelijk actief te zijn en een beweegdoel te formuleren voor de drie maanden durende interventie. Op basis van de score van de eerste week geeft de beweegcoach een beweegopdracht, die dagelijks intensiever wordt tot het gestelde beweegdoel is bereikt. De gebruiker kan het beweegdoel tussentijds bijstellen. Elke keer dat de gebruiker inlogt, presenteert de beweegcoach alle scores en de daaraan gekoppelde beweegdoelen, naar keuze per week of per maand. De beweegcoach geeft bij de scores automatisch een individueel beweegadvies en motiverende tips voor het verhogen van de lichamelijke activiteit. Het advies houdt rekening met de ervaren belemmeringen die de gebruiker heeft opgegeven en met diens voorkeursactiviteiten, bijvoorbeeld dagelijks 60 minuten extra lopen of 25 minuten hardlopen of 20 minuten squashen. Als de gebruiker de bewegingsmeter tijdens bepaalde activiteiten (zoals zwemmen) niet heeft gedragen, kan hij deze minuten handmatig toevoegen. De dagelijkse vooruitgang is ook op de display van de bewegingsmeter af te lezen.

De deelnemers ontvingen instructie en praktische demonstraties over hoe de bewegingsmeter te dragen en de beweegcoach-website te gebruiken. In de eerste week van de interventie is gecontroleerd of het systeem goed werkte. Op één na alle werkplekken beschikten over ten minste één computer met bewegingsmeter-software en toegang tot internet. In één bedrijf stond de netwerkbeheerder geen bewegingsmetersoftware op het interne netwerk toe; deze deelnemers gebruikten de beweegcoach vanuit huis.

### Metingen

Wij maten de lichamelijke activiteit, de determinanten van licha-

**Figuur 1** Structuur van de beweegcoach-website



melijke activiteit, de aerobe fitheid en de lichaamssamenstelling bij aanvang, na drie maanden interventie en vijf maanden na het einde van de interventieperiode. Alle metingen vonden plaats tijdens werkuren en op de werkplek. Zij zijn elders in groter detail beschreven.<sup>20</sup>

#### Lichamelijke activiteit

Met de activiteitenvragenlijst voor adolescenten en volwassenen (AQuAA) gingen wij na hoeveel minuten per week de deelnemer besteedde aan licht (2-4 metabole equivalenten, MET's), matig (4-6,5 MET's) en zwaar (> 6,5 MET's) intensieve lichamelijke activiteiten, en hoeveel minuten aan zittend gedrag (< 2 MET's) zoals tv-kijken en computeren.<sup>22</sup>

#### Determinanten van lichamelijke activiteit

Met een andere vragenlijst onderzochten wij een aantal determinanten van lichamelijke activiteit, vastgesteld op basis van eerder onderzoek: intentie om vaker te sporten, houding, sociale invloed, eigen effectiviteit, verwachtingen en persoonlijke belemmeringen.<sup>23-26</sup> Per determinant berekenden we somscores. Om te bepalen in hoeverre zij zich bewust waren van de Nederlandse norm gezond bewegen, beantwoordden de deelnemers ook de vragen: 'Hoeveel dagen per week besteedt u minstens dertig minuten aan matig intensieve activiteit?' en: 'Denkt u dat u genoeg tijd besteedt aan sport?' En hun kennis van het beweegadvies stelden wij vast met de vraag: 'Hoeveel tijd per dag moet je besteden aan lichamelijke activiteit om gezond te blijven?'

Ronda et al.<sup>7</sup> hebben vier bewustzijns categorieën beschreven als het gaat om het niveau van lichamelijke activiteit: onderschatters, overschatters, adequate realisten en inadequate realisten. Voor

onze analyse hebben wij deze samengevoegd tot twee categorieën: niet-realisten (onderschatters en overschatters) en realisten (adequate en inadequate realisten). Wij classificeerden de deelnemers op basis van hun antwoorden, waarbij zij aan de norm beantwoordden wanneer zij per week ten minste honderdvijftig minuten matig tot zwaar intensieve activiteit rapporteerden.

#### Aerobe fitheid

De maximale aerobe capaciteit werd bepaald met de Chester Step Test,<sup>27</sup> waarbij de deelnemer een trede moet op- en afstappen in vijf toenemende snelheden, iedere twee minuten oplopend tot uiteindelijk 35 stappen per minuut. Tijdens de test wordt het hartritme gemeten en bij iedere fase moet de deelnemer met een cijfer aangeven hoe vermoeid hij is. De test stopte wanneer de hartslag van de deelnemer steeg tot 80% van het leeftijdsmaximum (220 minus de leeftijd).

#### Lichaamssamenstelling

Getrainde assistenten maten volgens standaardprocedures van iedere deelnemer het lichaamsgewicht, de lengte, de taille- en heupomtrek en de som van de huidplooien.

#### Procesmetingen

Na drie maanden kregen de bewegingsmeter-gebruikers een vragenlijst om hun gebruik van de interventie te evalueren.

#### Analyse

De verschillen op de baseline hebben we getoetst met de t-toets, de chikwadraattoets en de mann-whitney-U-toets. Het effect van de interventie analyseerden we met logistische en lineaire regres-



Foto: Shutterstock/Aleksandr Markin

groep waren vergelijkbaar, behalve voor wat betreft de leeftijd (de interventiegroep was gemiddeld 1,3 jaar ouder;  $p = 0,05$ ) en het voornemen te gaan sporten (minder in de interventiegroep;  $p = 0,01$ ). Het merendeel van de deelnemers (32 mannen (78%) en 36 vrouwen (59%)) voldeed al bij aanvang aan de Nederlandse norm gezond bewegen.

### Interventie

Voor de onderzoekspopulatie als geheel had de interventie geen effect op de lichamelijke activiteit, noch op de determinanten van lichamelijke activiteit, de lichamelijke fitheid of de lichaams-samenstelling (tabel 2). Maar voor de deelnemers met overgewicht bleek de interventie wel een gunstig effect te hebben op het bewustzijn over het voldoen aan de beweegnorm (odds ratio (OR) 16,4; 95%-betrouwbaarheidsinterval (95%-BI) 1,3 tot 214;  $p = 0,02$ ). Onder lager opgeleide deelnemers vonden we een gunstig effect op lichaamsgewicht: het verschil tussen interventie- en controlegroep was na drie maanden  $-1,6$  kg (95%-BI  $-2,8$  tot  $-0,4$ ;  $p = 0,01$ ) en na acht maanden  $-2,1$  kg (95%-BI  $-4,4$  tot  $0,3$ ;  $p = 0,08$ ).

### Procesevaluatie

In de interventiegroep gaf 73% aan dat zij de bewegingsmeter regelmatig tot vaak hadden gedragen. De gemiddelde loginfrequentie op de website was bijna één keer per week. Ongeveer de helft van de gebruikers had een persoonlijk doel opgegeven en 72% had de favoriete activiteiten ingevuld. Over het algemeen gaven de deelnemers de bewegingsmeter en de beweegcoach een

siemethoden, op basis van intention-to-treat en gecorrigeerd voor de baselinewaarden. Ook is gecorrigeerd voor de variabelen leeftijd, geslacht, opleidingsniveau en BMI. Compliantie aan de interventie zijn wij nagegaan door de loginfrequentie in de analyse mee te nemen. Alle analyses zijn uitgevoerd met SPSS versie 14.0.

## Resultaten

### Onderzoekspopulatie

Tabel 1 toont de kenmerken van de deelnemers in beide onderzoeksgroepen: 60% van de deelnemers was vrouw en 65% had hoger onderwijs gevolgd. De interventiegroep en de controle-

**Tabel 1** Kenmerken van de deelnemers bij aanvang

Kenmerken	Totaal (n=102)	Interventiegroep (n=51)	Controlegroep (n=51)
<b>Algemeen</b>			
- leeftijd (jaar, gemiddeld $\pm$ SD)	31,8 $\pm$ 3,5	32,5 $\pm$ 3,4	31,2 $\pm$ 3,5*
- vrouw	60%	61%	59%
- hoog opgeleid	65%	63%	67%
- bekend met Nederlandse norm gezond bewegen	63%	59%	67%
- voldoet aan Nederlandse norm gezond bewegen	67%	69%	65%
<b>Determinanten van deelname aan sport<sup>†</sup></b>			
- houding	4,25 $\pm$ 0,69	4,30 $\pm$ 0,75	4,25 $\pm$ 0,64
- eigen effectiviteit	3,34 $\pm$ 0,71	3,22 $\pm$ 0,70	3,45 $\pm$ 0,71
- intentie	3,44 $\pm$ 1,23	3,10 $\pm$ 1,20	3,78 $\pm$ 1,19*
<b>Bewustzijn van het naleven van Nederlandse norm gezond bewegen</b>			
- inadequate realist	23%	23%	23%
- onderschatter	27%	27%	27%
- overschatter	10%	11%	9%
- adequate realist	40%	39%	41%
<b>Bewustzijn van sportdeelname</b>			
- inadequate realist	62%	59%	65%
- onderschatter	3%	6%	0%
- overschatter	27%	31%	23%
- adequate realist	8%	4%	12%
<b>Aerobe fitheid</b>			
- VO <sub>2max</sub> (ml O <sub>2</sub> /kg/min, gemiddeld $\pm$ SD)	41,4 $\pm$ 7,5	41,7 $\pm$ 8,4	41,2 $\pm$ 6,7
<b>Lichaamssamenstelling</b>			
- gewicht (kg, gemiddeld $\pm$ SD)	77,7 $\pm$ 14,6	79,0 $\pm$ 15,6	76,5 $\pm$ 13,6
- BMI (kg/m <sup>2</sup> , gemiddeld $\pm$ SD)	25,2 $\pm$ 4,1	25,9 $\pm$ 4,5	24,4 $\pm$ 3,5
- som van huidplooien (mm, , gemiddeld $\pm$ SD)	65,3 $\pm$ 31,6	69,4 $\pm$ 36,2	61,2 $\pm$ 25,8
- lichaamsvet (% , gemiddeld $\pm$ SD)	27,1 $\pm$ 7,6	27,9 $\pm$ 8,0	26,4 $\pm$ 7,2
- tailleomtrek (cm, gemiddeld $\pm$ SD)	85,4 $\pm$ 11,6	86,4 $\pm$ 11,9	84,5 $\pm$ 11,4

\* Verschil bij aanvang tussen interventie- en controlegroep ( $p < 0,05$ ).

<sup>†</sup> Gemiddelde score op een vijfpunts likertschaal,  $\pm$  SD.

BMI = body mass index. SD = standaarddeviatie. VO<sub>2max</sub> = maximaal zuurstofverbruik in de weefsels.

**Tabel 2** Gemiddelde scores voor lichamelijke activiteit (minuten per week) in de interventie- en de controlegroep bij aanvang en na drie en acht maanden

	Bewegingsmetergroep (n = 46)		Controlegroep (n = 49)		Ruw verschil*		Gecorrigeerd verschil†	
	min/wk	(IQR)	min/wk	(IQR)	b	(95%-BI)	b	(95%-BI)
Zittende tijd								
aanvang	3390	(2580-3810)	3375	(2870-3855)	nvt		nvt	
3 mnd	3400	(2850-3840)	2470	(2495-3941)	101	(-338 tot 540)	10	(-435 tot 455)
8 mnd	2925	(2358-4206)	3342	(2741-3998)	-174	(-721 tot 374)	-267	(-803 tot 268)
Laag intensieve lichamelijke activiteit								
aanvang	630	(480-1320)	720	(450-1220)	nvt		nvt	
3 mnd	636	(345-950)	678	(408-1320)	-84	(-290,9 tot 123,3)	-129	(-337 tot 79)
8 mnd	500	(326-994)	593	(323-1020)	-18	(-220,6 tot 185,1)	-2	(-210 tot 206)
Matig intensieve lichamelijke activiteit								
aanvang	90	(5-240)	120	(10-203)	nvt		nvt	
3 mnd	75	(20-180)	90	(8-240)	-22	(-96 tot 53)	-13	(-89 tot 63)
8 mnd	120	(19-241)	90	(8-278)	97	(-47 tot 241)	103	(-42 tot 248)
Hoog intensieve lichamelijke activiteit								
aanvang	170	(60-315)	120	(30-240)	nvt		nvt	
3 mnd	80	(0-210)	113	(41-290)	-4	(-71 tot 63)	-6	(-75 tot 62)
8 mnd	120	(0-210)	115	(30-303)	-17	(-97 tot 62)	-28	(-110 tot 54)
Matig tot hoog intensieve lichamelijke activiteit								
aanvang	320	(120-510)	240	(75-443)	nvt		nvt	
3 mnd	197	(100-480)	281	(150-488)	-27	(-123 tot 68)	-23	(-121 tot 76)
8 mnd	223	(150-548)	263	(143-420)	81	(-109 tot 272)	74	(-119 tot 267)

95%-BI = 95%-betrouwbaarheidsinterval.  $\beta$  = regressiecoëfficiënt van het verschil tussen de interventie- en de controlegroep. IQR = interkwartielrange tussen 25e en het 75e kwartiel. nvt = niet van toepassing.

\* Gecorrigeerd voor de baselinewaarden van de afhankelijke variabele.

† Tevens gecorrigeerd voor geslacht, leeftijd, opleiding en BMI bij aanvang.

voldoende. De voornaamste redenen om de mogelijkheden van de website niet te gebruiken waren gebrek aan interesse of dat men bepaalde onderdelen niet kon vinden. Sommigen vonden het persoonlijke advies niet specifiek genoeg, te weinig gevarieerd of moeilijk toepasbaar.

## Beschouwing

Gemeten op basis van intention-to-treat blijkt de bewegingsmeterinterventie de lichamelijke activiteit van Nederlandse kantoor-medewerkers niet te verhogen en evenmin effect te hebben op de secundaire uitkomsten. Voor een deel kan dit worden toegeschreven aan het feit dat slechts 14 bewegingsmetergebruikers (39%) het beweegadvies aantrekkelijk vonden. De waardering voor de interventie varieerde sterk. Ondanks ons streven de beweegadviezen aan te passen aan de daadwerkelijke score, de persoonlijke voorkeuren en het beweegdoel vonden de meeste deelnemers ze te weinig gevarieerd en moeilijk inpasbaar in hun dagelijkse activiteiten. Wel blijkt uit ons onderzoek dat het mogelijk is kantoormedewerkers op hun werkplek te bereiken met een gepersonaliseerde website.

De bewegingsmeterinterventie is niet effectief gebleken, in tegenstelling tot eerder gecontroleerd onderzoek waaruit bleek dat een bewegingsmonitor zittende deelnemers wel degelijk kon motiveren tot meer lichamelijke activiteit.<sup>10,17,18,28-30</sup> Deze onderzoeken waren echter geen RCT's en omvatten voornamelijk deelnemers met overgewicht of patiënten met type-2-diabetes.

Onze onderzoekpopulatie was niet groot genoeg om harde uitspraken te kunnen doen over subgroepen, maar toch namen we exploratief een paar aanzienlijke effectmodificaties waar. Onder laagopgeleide deelnemers aan de interventie nam het lichaamsgewicht na drie maanden met 1,6 kg af, wat een aanzienlijk en

klinisch relevant effect mag heten, en onder de deelnemers met overgewicht nam het aandeel realisten toe. Dat is interessant genoeg om dit concept van zelfobservatie en web-based feedback in deze specifieke doelgroepen nader te onderzoeken.

## Sterke en zwakke punten

Een eerste beperking is dat een deel van onze resultaten gebaseerd is op zelfrapportage. De kans op misrapportage is echter in beide onderzoeksgroepen even groot, en in de interventiegroep konden we de zelfgerapporteerde beweeggegevens vergelijken met de objectieve bewegingsmetergegevens. Deze bevestigden de daling in de gerapporteerde lichamelijke activiteit na drie maanden (de mediaan daalde met 147 minuten per week). Een tweede beperking is dat de deelnemers bij aanvang al actiever waren en een groter gezondheidsbewustzijn hadden dan de gemiddelde Nederlander – hoewel zoals gezegd de meerderheid van de inactieven de eigen activiteit te rooskleurig inschatte. De deelnemers hadden naar eigen zeggen niet direct een probleem en het was dan ook niet duidelijk in hoeverre zij gemotiveerd waren tot verandering. Het is ook mogelijk dat zij meer variatie en concretere suggesties verwachten en de interventie daarom niet voldeed aan de verwachtingen.

Een laatste beperking is dat het praktische beweegadvies voor een deel gebaseerd was op de gegevens uit de bewegingsmeter, die minder gevoelig is bij activiteiten zoals fietsen of krachttraining. Dit kan de juistheid en relevantie van het advies hebben verminderd, zeker in Nederland waar het niet ongewoon is veel te fietsen. Weliswaar kon de gebruiker op de website handmatig activiteiten toevoegen die de bewegingsmeter niet nauwkeurig kon meten, maar eerder onderzoek heeft aangetoond dat ontvangers van negatieve of onverwachte feedback toch gaan twifelen

aan de juistheid en geloofwaardigheid van het advies.<sup>31</sup> Sterke punten van ons onderzoek zijn de opzet als RCT, de eenvoudige interventie en de lage uitval. Tijdens de interventie ontvingen de bewegingsmetergebruikers een kort persoonlijk advies over lichamelijke activiteit en een praktisch advies over hoe het persoonlijke beweegdoel te bereiken, rekening houdend met de eigen voorkeuren zodat de activiteit gemakkelijker in te passen zou zijn in het dagelijks leven.

## Conclusie

De resultaten van ons onderzoek geven geen aanleiding tot bredere toepassing van de interventie bij gezonde volwassenen. Aangezien we een positief effect zagen op het lichaamsgewicht onder laagopgeleide volwassenen, kunnen interventies als deze mogelijk wel interessant zijn voor bepaalde subgroepen, zoals mensen met overgewicht of een lage opleiding. Mensen met overgewicht zouden bijvoorbeeld via de huisarts de bewegingsmeterinterventie aangeboden kunnen krijgen. Vervolgonderzoek hiernaar zou ook aandacht moeten besteden aan de kwaliteit en inpasbaarheid van het advies op maat.

## Literatuur

- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1423-34.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Physical activity according to age specific guideline [website]. <http://statline.cbs.nl>, geraadpleegd 28 juli 2008.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Adult participation in recommended levels of physical activity: United States, 2001 and 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005;54:1208-12.
- King AC, Blair SN, Bild D. Determinants of physical activity and interventions in adults. *Med Sci Sports Exerc* 1992;24:S221-36.
- Owen N, Bauman A. The descriptive epidemiology of physical activity in adult Australians. *Int J Epidemiol* 1992;21:305-10.
- Brown WJ, Trost SG. Life transitions and changing physical activity patterns in young women. *Am J Prev Med* 2003;25:140-3.
- Ronda G, Van Assema P, Brug J. Stages of change, psychological factors and awareness of physical activity levels in The Netherlands. *Health Promot Internation* 2001;16:305-14.
- Rooney B, Smalley K, Larson J, Havens S. Is knowing enough? Increasing physical activity by wearing a pedometer. *WMJ* 2003;102:31-6.
- Paschali AA, Goodrick GK, Kalantzi-Azizi A, Papadatou D, Balasubramanyam A. Accelerometer feedback to promote physical activity in adults with type 2 diabetes: A pilot study. *Percept Mot Skills* 2005;100:61-8.
- Hultquist CN, Albright C, Thompson DL. Comparison of walking recommendations in previously inactive women. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:676-83.
- Trost SG, McIver KL, Pate RR. Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:S531-43.
- Vandelanotte C, Spathonis KM, Eakin EG, Owen N. Website-delivered physical activity interventions: A review of the literature. *Am J Prev Med* 2007;33:54-64.
- Norman GJ, Zabinski MF, Adams MA, Rosenberg DE, Yaroch AL, Atienza AA. A review of eHealth interventions for physical activity and dietary behavior change. *Am J Prev Med* 2007;33:336-45.
- Kroeze W, Werkman A, Brug J. A systematic review of randomized trials on the effectiveness of computer-tailored education on physical activity and dietary behaviors. *Ann Behav Med* 2006;31:205-23.
- Van den Berg MH, Schoones JW, Vliet Vlieland TP. Internet-based physical activity interventions: a systematic review of the literature. *J Med Internet Res* 2007;9:e26.
- De Vries H, Brug J. Computer-tailored interventions motivating people to adopt health promoting behaviours: Introduction to a new approach. *Patient Educ Couns* 1999;36:99-105.
- Hurling R, Catt M, Boni MD, Fairley BW, Hurst T, Murray P, et al. Using internet and mobile phone technology to deliver an automated physical activity program: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2007;9:e7.
- Richardson CR, Mehari KS, McIntyre LG, Janney AW, Fortlage LA, Sen A, et al. A randomized trial comparing structured and lifestyle goals in an internet-mediated walking program for people with type 2 diabetes. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2007;4:59. PMID:18021411.
- Slootmaker SM, Chinapaw MJ, Schuit AJ, Van Mechelen W, Koppes LL. Concurrent validity of the PAM accelerometer relative to the MTI Actigraph using oxygen consumption as a reference. *Scand J Med Sci Sports* 2008;19:36-43. PMID:18266793.
- Slootmaker SM, Chinapaw MJ, Schuit AJ, Seidell JC, Van Mechelen W. Promoting physical activity using an activity monitor and a tailored web-based advice: design of a randomized controlled trial [ISRCTN93896459]. *BMC Public Health* 2005;15;5(1):134. PMID:16356182.
- beweegcoach-website. URL: <http://www.pam.com/> [accessed 2009 Jan 31] [<http://www.webcitation.org/5eAT5xpup>].
- Chinapaw MJM, Slootmaker SM, Schuit AJ, Van Zuidam M, Van Mechelen W. Reliability and validity of the Activity Questionnaire for Adults and Adolescents (AQuAA). *BMC Med Res Methodol* 2009;9:58.
- Bandura A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.
- Van Sluijs EM, Van Poppel MN, Twisk JW, Chinapaw MJ, Calfas KJ, Van Mechelen W. Effect of a tailored physical activity intervention delivered in general practice settings: results of a randomized controlled trial. *Am J Public Health* 2005;95:1825-31. PMID:16186461.
- Sallis JF, Pinski RB, Grossman RM, Patterson TL, Nader PR. The development of self-efficacy scales for health related diet and exercise behaviors. *Health Educ Res* 1988;3:283-92.
- Sallis JF, Grossman RM, Pinski RB, Patterson TL, Nader PR. The development of scales to measure social support for diet and exercise behaviors. *Prev Med* 1987;16:825-36. PMID:3432232.
- Buckley JP, Sim J, Eston RG, Hession R, Fox R. Reliability and validity of measures taken during the Chester step test to predict aerobic power and to prescribe aerobic exercise. *Br J Sports Med* 2004;38:197-205. PMID:15039259.
- Tudor-Locke C, Bell RC, Myers AM, Harris SB, Ecclestone NA, Lauzon N, et al. Controlled outcome evaluation of the First Step Program: a daily physical activity intervention for individuals with type II diabetes. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:113-9. PMID:14569279.
- Carr LJ, Bartee RT, Dorozynski C, Broomfield JF, Smith ML, Smith DT. Internet-delivered behavior change program increases physical activity and improves cardiometabolic disease risk factors in sedentary adults: results of a randomized controlled trial. *Prev Med* 2008;46:431-8. PMID:18207228.
- Chan CB, Ryan DA, Tudor-Locke C. Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. *Prev Med* 2004;39:1215-22. PMID:15539058.
- Bowen DJ, Fries E, Hopp HP. Effects of dietary fat feedback on behavioral and psychological variables. *J Behav Med* 1994;17:589-604. PMID:7739032.