

# VU Research Portal

## Promoting physical activity using an activity monitor and a tailored web-based advice

Slootmaker, S.M.

2009

[Link to publication in VU Research Portal](#)

### ***citation for published version (APA)***

Slootmaker, S. M. (2009). *Promoting physical activity using an activity monitor and a tailored web-based advice*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

### **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.

### **E-mail address:**

[vuresearchportal.ub@vu.nl](mailto:vuresearchportal.ub@vu.nl)

---

# SAMENVATTING

Tegenwoordig hebben veel mensen een overwegend zittende leefstijl waarin lichaamsbeweging niet meer zo vanzelfsprekend is. Uit onderzoek blijkt dat het lichamelijke activiteitsniveau vooral sterk afneemt tijdens de puberteit en de jong volwassenheid. Ook is bekend dat een lichamenlijk inactieve leefstijl een risicofactor is voor het ontwikkelen van ziektes als hart- en vaatziekten, diabetes type II, depressie en sommige vormen van kanker. Dit risico kan verkleind worden door regelmatig te bewegen. Zo wordt kinderen en adolescenten aangeraden om tenminste een uur per dag matig intensief te bewegen. Volwassenen wordt geadviseerd om minimaal 30 minuten per dag matig intensief te bewegen op tenminste 5 dagen van de week. Uit landelijke registraties blijkt dat driekwart van de Nederlandse adolescenten en bijna de helft van de Nederlandse volwassenen niet aan deze richtlijnen voldoet. Ook blijkt dat inactieve mensen zich vaak niet bewust zijn van hun inactiviteit. Het stimuleren van inactieve mensen om meer te bewegen zou veel winst voor de volksgezondheid kunnen opleveren. Om deze volksgezondheidswinst te realiseren zullen de inactieve personen zich eerst bewust moeten worden van hun inactiviteit; daarnaast zullen ze moeten worden aangemoedigd en ondersteund om voldoende te bewegen in het dagelijks leven.

In 2002 introduceerde PAM B.V. een nieuw concept dat lichamenlijke activiteit objectief kan meten met de PAM bewegingsmeter (PAM) en door middel van een interactieve website (PAM COACH) ook mensen kan stimuleren om meer te gaan bewegen. De PAM is een klein apparaatje wat op de heup gedragen wordt door het bijvoorbeeld aan de riem te bevestigen. De PAM meet verticale versnellingen gedurende de dag en slaat deze gegevens op in een geheugen. Hoe intensiever er wordt bewogen, des te hoger is de score op de PAM. Deze gegevens kunnen via een uitleesapparaat naar de PAM COACH worden ge-upload. Op de PAM COACH website worden alle persoonlijke scores weergegeven in een grafiek. Daarnaast stelt de PAM COACH samen met de gebruiker doelen welke zijn gebaseerd op de persoonlijke scores en bewegingsvoorkeur van de gebruiker (bijvoorbeeld dagelijks 60 minuten langer wandelen of 25 minuten langer hardlopen of 20 minuten langer squashen). Op de PAM COACH krijgen de gebruikers dus inzicht in hun persoonlijke beweegpatroon en voortgang hierin. Daarnaast worden de persoonlijke gegevens vergeleken met de gestelde doelen en hieruit volgt een persoonlijk beweegadvies en tips om het beweegdoel te realiseren. Als mensen die te weinig bewegen meer inzicht krijgen in hun beweegpatroon, bewust worden van hun inactiviteit en daardoor meer zouden gaan bewegen, zou het PAM concept interessant kunnen zijn voor professionals die werken aan gezondheidsbevordering.

Dit proefschrift beschrijft de evaluatie van de PAM als instrument om lichamenlijke activiteit te meten en of het gebruik van het PAM concept haalbaar en effectief is om adolescenten (12 tot 18 jaar) en jong volwassenen (25-35 jaar) in het dagelijks leven te stimuleren tot een lichamenlijk actieve leefstijl.

## LICHAMELIJKE ACTIVITEIT METEN

Het nauwkeurig meten van lichamenlijke activiteit is niet alleen nodig om het beweeggedrag van bevolkingsgroepen in kaart te brengen, maar ook om de (volks)gezondheidswinst en



de effectiviteit van interventies die lichamelijke activiteit bevorderen te kunnen evalueren. Hoofdstuk 2 en 3 beschrijven de eigenschappen van de meetinstrumenten die zijn gebruikt in dit proefschrift om lichamelijke activiteit te meten, te weten een PAM versnellingsmeter en de AQuAA lichamelijke activiteiten vragenlijst.

Hoofdstuk 2 beschrijft de vergelijking van de PAM met de MTI Actigraph, laatstgenoemde is een andere veelgebruikte versnellingsmeter. In deze studie hebben 32 volwassenen op een loopband gewandeld en trap gelopen. De resultaten van de PAM waren vergelijkbaar met de MTI Actigraph, voor zowel wandelen als traplopen. Omdat zuurstofverbruik gezien wordt als een gouden standaard om energieverbruik te meten, is het berekende energieverbruik van de versnellingsmeters met het zuurstofverbruik vergeleken. Deze vergelijking liet zien dat zowel de PAM als de MTI Actigraph het energieverbruik voor wandelen op een loopband en traplopen aanzienlijk onderschatten. Uit deze resultaten concluderen we dat de PAM een valide instrument is om mensen in meer en minder actieve groepen in te delen maar niet om het energieverbruik nauwkeurig te meten. Tenslotte lieten testen op een schudbak zien dat de PAM gegevens goed te reproduceren zijn.

Verder is in dit proefschrift de AQuAA vragenlijst gebruikt om lichamelijke activiteit te meten. De AQuAA is ontworpen om 1) onderscheid te maken tussen actieve en inactieve mensen en 2) veranderingen in beweeg- en zittend gedrag zichtbaar te maken in een bepaalde periode. De AQuAA combineert informatie over intensiteit, duur en frequentie van zowel lichamelijk activiteit als zittende activiteiten en kan zowel voor adolescenten als voor volwassenen gebruikt worden. In hoofdstuk 3 vergelijken we de tijd besteed aan lichamelijke activiteit zoals door de deelnemers gerapporteerd in de AQuAA met de objectief geregistreerde tijd van de MTI Actigraph. Gedurende twee weken hebben 33 adolescenten en 47 volwassenen de MTI Actigraph gedragen en vervolgens de AQuAA ingevuld. De gevonden correlaties tussen de AQuAA en MTI Actigraph waren laag en niet-significant. De zelfgerapporteerde tijd besteed aan lichamelijke activiteit was bijna altijd significant hoger dan de geregistreerde 'actieve' tijd door de MTI Actigraph. Dit terwijl de zelfgerapporteerde tijd besteed aan zittend gedrag altijd significant lager was dan volgens de MTI Actigraph.

Om de reproduceerbaarheid van de AQuAA te onderzoeken hebben 53 adolescenten en 58 volwassenen de AQuAA twee keer ingevuld met een interval van twee weken. De reproduceerbaarheid van de AQuAA was over het algemeen redelijk voor adolescenten en volwassenen. Alleen voor de zelfgerapporteerde tijd besteed aan zwaar intensieve activiteiten bij volwassenen was de reproduceerbaarheid laag. Samenvattend kunnen we zeggen dat de reproduceerbaarheid van de AQuAA vragenlijst redelijk is, maar dat de uitkomsten slecht te vergelijken zijn met de MTI Actigraph versnellingsmeter.

## **DE ONDERZOEKSOPZET**

Hoofdstuk 4 beschrijft de onderzoeksopzet om het PAM-concept te evalueren en gaat daarin uitgebreid in op de aanleiding van de studie, de gestelde doelen en de uitvoering van het project. De studie bestond uit twee fasen: in de eerste fase werd het lichamelijke activiteiten niveau van adolescenten en volwassenen gemeten door de PAM en de AQuAA (zie hoofdstuk 5). Aan de hand van deze metingen werden inactieve deelnemers geselecteerd en uitgenodigd om deel te nemen aan een gerandomiseerd gecontroleerde interventie van drie maanden (fase 2). In deze tweede

---

fase werd geëvalueerd of het dragen van een PAM in combinatie met de PAM COACH website haalbaar en effectief is om adolescenten en volwassenen te stimuleren tot een lichamelijke actieve leefstijl (zie hoofdstuk 6 en 7).

### **HET MONITOREN VAN LICHAAMELIJKE ACTIVITEIT**

Hoofdstuk 5 beschrijft de eerste fase van het onderzoek waarin inzicht wordt gegeven in het gebruik van de PAM versnellingsmeter als instrument om lichamelijke activiteit te monitoren. In deze fase is het lichamenlijk activiteitsniveau van 236 adolescenten (in de leeftijd 12 tot 18 jaar) en 301 volwassenen (in de leeftijd 22 tot 40 jaar) gedurende twee weken gemeten met de PAM en de AQuAA. Vervolgens hebben we het aantal minuten matig en zwaar intensieve lichamelijke activiteit gemeten door de PAM en AQuAA met elkaar vergeleken.

Adolescenten rapporteerden veel meer minuten besteed te hebben aan matig en zwaar intensieve lichamelijke activiteit dan door de PAM werd geregistreerd. Verder zagen we dat hoog opgeleide adolescenten meer tijd rapporteerden voor matig en zwaar intensieve activiteiten dan laag opgeleide adolescenten terwijl de PAM-registraties het tegenovergestelde lieten zien. Aangezien beide meetinstrumenten geen gouden standaard zijn voor het meten van lichamelijke activiteit is niet te zeggen welke instrument het nauwkeurigt meet.

Bij volwassenen waren kwamen beide instrumenten meer overeen wat betreft het meten van matig en zwaar intensieve activiteiten. Bij het meten van matig intensieve activiteit was het verschil tussen beide meetmethodes het grootst bij mannen met een laag opleidingsniveau. Bij het meten van zwaar intensieve activiteit was het verschil tussen beide meetmethodes het grootst bij volwassenen met en zonder overgewicht.

Fietsen bleek een significante bijdrage te leveren aan het verschil tussen beide meetmethodes bij zowel adolescenten als volwassenen. De belangrijkste conclusie van dit onderzoek was dat er grote behoefte is aan een valide meetmethode om lichamelijke activiteit bij adolescenten te meten.

### **DE PAM INTERVENTIE**

In fase twee van het project werden 102 volwassenen van 8 bedrijven en 87 adolescenten van 5 middelbare scholen willekeurig toegewezen aan de 3 maanden durende PAM interventie groep of de controle groep. De deelnemers in de interventiegroep kregen de beschikking over de PAM en toegang tot de PAM COACH website. De controle groep kreeg eenmalig een brochure met daarin de eerder genoemde beweegrichtlijnen. Het effect van de interventie is geëvalueerd op verschil in lichamelijke activiteit (primaire uitkomstmaat) en determinanten van lichamelijke activiteit, kwaliteit van leven, empowerment, uithoudingsvermogen en lichaamssamenstelling (secundaire uitkomstmaten).

### **HAALBAARHEID VAN DE PAM INTERVENTIE**

De PAM interventie bleek goed toepasbaar in het dagelijks leven van volwassenen (hoofdstuk 6). 73% procent van de volwassenen in de interventiegroep gaf aan de PAM regelmatig te hebben gedragen. Alle volwassenen 'uploaden' de PAM score tenminste één keer tijdens de interventie naar de PAM COACH website, met een gemiddelde van bijna eens per week. Van de deelnemers in de interventiegroep heeft 74% hun beweegadvies gelezen, hiervan waardeerde 39% het advies positief. We concluderen daarom dat er bij volwassenen meer aandacht moet worden besteed aan de kwaliteit van het advies.

De haalbaarheid van de interventie bij adolescenten was beperkt. Hoewel 65% van de adolescenten in de interventiegroep aangaf de PAM regelmatig te hebben gedragen, 'uploadde' slechts 56% zijn



of haar PAM scores naar de PAM COACH website. De weinige bezoeken aan de website en hoge uitval van deelnemers tijdens de interventie suggereren dat de adolescenten niet geïnteresseerd waren in de aangeboden interventie. Het ontwikkelen van een beweegadvies beter toepasbaar in het dagelijks leven zou de haalbaarheid en aantrekkelijkheid van de interventie bij adolescenten mogelijk verbeteren.

### **EFFECTIVITEIT VAN DE PAM INTERVENTIE**

De PAM interventie leidde niet tot een verbetering in bewustzijn van het persoonlijke lichamelijke activiteitsniveau bij gezonde Nederlandse adolescenten en volwassenen. De effecten van de interventie op het lichamelijke activiteitsniveau en de secundaire uitkomstmaten waren eveneens beperkt. Alleen bij kleine subgroepen van adolescenten hebben we enkele positieve interventie effecten gevonden. Bij meisjes nam de matig intensieve lichamelijke activiteit met 411 minuten per week toe en jongens rapporteerden minder tijd (1801 minuten per week) aan zittend gedrag. Bij laag opgeleide volwassenen zagen we na drie maanden interventie een gewichtverlies van 1,6 kilogram. Deze effecten zouden in grotere groepen bevestigd moeten worden.

### **DISCUSSIE VAN DE RESULTATEN**

Het laatste hoofdstuk (hoofdstuk 8) geeft een samenvatting van de belangrijkste bevindingen beschreven in dit proefschrift. Ook worden enkele methodologische aspecten van het onderzoek kritisch besproken waaronder de werving, uitkomstmaten en generaliseerbaarheid. Tenslotte, worden aanbevelingen voor toekomstig onderzoek gedaan en enkele mogelijke toepassingen voor de dagelijkse praktijk besproken.

### **WE CONCLUDEREN DAT:**

- het gebruik van de PAM versnellingsmeter haalbaar is bij adolescenten en volwassenen, maar
  - het dragen van de PAM in combinatie met het advies op maat op de PAM COACH website is niet effectief in het bevorderen van lichamelijke activiteit bij adolescenten en volwassenen.
- De resultaten, zoals beschreven in dit proefschrift, geven vooralsnog geen aanleiding voor brede implementatie van het PAM-concept bij Nederlandse adolescenten en volwassenen.