

SAMENVATTING

Bewegvriendelijke wijken voor kinderen: het meten van lichamelijke activiteit en omgevingsdeterminanten

Overgewicht bij kinderen neemt nog steeds toe mede omdat zij in het algemeen weinig bewegen. Het stimuleren van een actieve leefstijl heeft hoge prioriteit. Om effectieve strategieën te ontwikkelen die een actieve leefstijl van kinderen en adolescenten stimuleren en een zittende leefstijl tegengaan, is het van groot belang om meer inzicht te krijgen in hun activiteitenpatroon. Lichamelijke activiteit is echter moeilijk te meten, vooral bij de jeugd. Dit proefschrift geeft inzicht in het meten van lichamelijke activiteit bij kinderen en adolescenten. Daarnaast wordt een aantal kenmerken van de Nederlandse gebouwde omgeving geïdentificeerd die een actieve leefstijl bij kinderen kunnen bevorderen of belemmeren.

Hoofdstuk 1 beschrijft de achtergrond en rationale van de onderzoeken uit dit proefschrift. Twee conceptuele modellen worden besproken. Het eerste model heeft betrekking op deel I van het proefschrift en beschrijft het meten van lichamelijke activiteit in verschillende soorten onderzoek. Het tweede model heeft betrekking op deel II van het proefschrift en laat kenmerken van de gebouwde omgeving zien die mogelijk samenhangen met de lichamelijke activiteit van kinderen. Het hoofdstuk sluit af met de onderzoeksvragen die in het proefschrift worden beantwoord.

Deel I: Meten van lichamelijke activiteit bij de jeugd

In het eerste deel van het proefschrift (hoofdstuk 2-5) worden vier onderzoeken over het meten van lichamelijke activiteit bij de jeugd beschreven. Het nauwkeurig meten van lichamelijke activiteit is van wezenlijk belang om trends in lichamelijke activiteit van kinderen en adolescenten te onderzoeken, om beleidsdoelen te formuleren en om meer inzicht te krijgen in de relatie tussen lichamelijke activiteit op jonge leeftijd en gezondheid op latere leeftijd. Ook voor het identificeren van determinanten van lichamelijke activiteit, het opsporen van kinderen en adolescenten met verhoogd risico en het ontwikkelen en evalueren van preventie- en interventiestrategieën is het belangrijk lichamelijke activiteit nauwkeurig te meten.

Volgens de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB) dienen kinderen en adolescenten iedere dag minimaal 60 minuten tenminste matig intensief lichamelijk actief te zijn. **Hoofdstuk 2** laat zien dat het percentage 6- tot 11-jarigen dat deze norm haalt (normactief is), sterk afhangt van het operationaliseren van de norm voor wat betreft de intensiteitdrempel (3 of 5 metabole equivalenten (METs)), inspanningsduur (aaneengesloten perioden van 1, 5 of 10 minuten) en het gemiddeld of totaal aantal dagen van tenminste matig intensieve lichamelijke activiteit. Het percentage 'normactieve' kinderen hangt tevens sterk af van de gebruikte meetmethode.

Onder 521 kinderen die zeven dagen lang een beweegdagboek hebben bijgehouden, loopt het percentage kinderen dat de norm haalt afhankelijk van de operationalisering van de norm van 3% tot 86%. Onder 51 kinderen die tegelijkertijd een ActiGraph versnellingsmeter hebben gedragen, varieert dit van 0% tot 100%. Zoals verwacht halen meer kinderen de norm als een lagere intensiteitsdrempel (3 METs) en een kortere inspanningsduur (1 minuut) worden aangehouden dan als een hogere intensiteitsdrempel (5 METs) en een langere inspanningsduur (aaneengesloten perioden van 5 of 10 minuten) worden aangehouden. Verder halen meer kinderen de norm als zij gemiddeld 60 minuten per dag tenminste matig intensief lichamelijk actief mogen zijn, dan als zij iedere dag minimaal 60 minuten tenminste matig intensief lichamelijk actief moeten zijn. De conclusie is dat het gebruik van verschillende operationalisering van de norm leidt tot een grote spreiding in het deel van de jeugd dat voldoet aan de NNGB. Dit maakt beleidsvorming lastig. Het is dan ook van groot belang consensus te bereiken over de operationalisering van de norm.

Er wordt steeds vaker gebruik gemaakt van beweegmeters (zoals stappentellers en versnellingsmeters) om lichamelijke activiteit bij de jeugd te meten. **Hoofdstuk 3** beschrijft de resultaten van een systematische review van 35 onderzoeken naar de bruikbaarheid, validiteit en betrouwbaarheid van beweegmeters die zijn gebruikt voor het meten van lichamelijke activiteit bij gezonde kinderen (2-11 jaar) en adolescenten (12-18 jaar). In deze review uit 2004 is de klinimetrische kwaliteit van twee stappentellers (Digi-Walker en Pedoboy) en zeven één-, twee- en drie-assige versnellingsmeters (LSI, Caltrac, ActiGraph, Actiwatch, Tritrac-R3D, RT3 en Tracmor2) beoordeeld en met elkaar vergeleken met een zelfontwikkelde checklist. Uit de resultaten blijkt dat de betrouwbaarheid van de Caltrac versnellingsmeter bij adolescenten (12-18 jaar) goed is, dat de betrouwbaarheid van de Digi-Walker stappenteller bij kinderen (8-11 jaar) gering is, dat de validiteit van de ActiGraph versnellingsmeter bij zowel kinderen als adolescenten (8-18 jaar) goed is evenals de validiteit van de Tritrac-R3D versnellingsmeter bij kinderen (8-11 jaar). De ActiGraph is de meest onderzochte beweegmeter. Er is meer dan voldoende bewijs voor een goede bruikbaarheid, validiteit en betrouwbaarheid van de ActiGraph bij kinderen (3-11 jaar) en adolescenten (12-18 jaar). Geen van de 35 onderzoeken verschaft echter informatie over de betrouwbaarheid van beweegmeters bij peuters en kleuters (2-4 jaar). Ook over de betrouwbaarheid van drie-assige versnellingsmeters bij de jeugd is nog niets bekend. Er wordt dan ook aanbevolen onderzoek naar de klinimetrische kwaliteit van beweegmeters te continueren, echter niet zonder de kwaliteit van de gerapporteerde onderzoeksgegevens te verbeteren.

In **hoofdstuk 4** is de review uit 2004 geüpdate omdat het aantal klinimetrische onderzoeken naar beweegmeters aanzienlijk is toegenomen. Tegelijkertijd is de technologie van de bestaande beweegmeters sterk

verbeterd en zijn er nieuwe beweegmeters ontwikkeld. In de update uit 2007 zijn 32 onderzoeken geïncludeerd waarin de klinimetrische kwaliteit van drie stappentellers (Digi-Walker, Walk4Life en Sun TrekLINQ) en negen één-, twee- en drie-assige versnellingsmeters (ActiGraph, BioTrainer, StepWatch Activity Monitor, Actiwatch, Actical, Tritrac-R3D, RT3, ActivTracer en Mini-Motionlogger) is beoordeeld en vergeleken. In vergelijking met de review uit 2004 is er meer bewijs voor de klinimetrische kwaliteit van stappentellers en versnellingsmeters bij de jeugd. De meeste beweegmeters lijken bruikbare, valide en betrouwbare instrumenten om de lichamelijke activiteit bij gezonde kinderen en adolescenten te meten.

Weinig onderzoeken waarin gebruik is gemaakt van beweegmeters richtten zich op peuters. In **hoofdstuk 5** is de bruikbaarheid van beweegmeters onderzocht voor het meten van de lichamelijke activiteit bij 2-jarige kinderen. Aan 500 2-jarigen die deelnamen aan Generation R, een geboortecohort onderzoek van Erasmus Medisch Centrum in Rotterdam, is gevraagd overdag op een weekday en op een zaterdag of zondag een ActiGraph versnellingsmeter te dragen. Hun ouders verstrekten informatie over de ervaring van hun kind met het dragen van de versnellingsmeter en over tijdstippen waarop de meter niet is gedragen. Uiteindelijk zijn de gegevens van 347 kinderen met bruikbare versnellingsmeterdata geanalyseerd. De meeste van hen waren positief over het dragen van de versnellingsmeter, 5% had gemengde gevoelens en 2% was negatief. Metingen met versnellingsmeters lijken aldus mogelijk bij kinderen van slechts twee jaar oud. Daarnaast is gevonden dat deze leeftijdsgroep al relatief lage niveaus van lichamelijke activiteit vertoont. Toekomstig onderzoek met beweegmeters moet zich richten op het identificeren van belangrijke beïnvloedbare determinanten van lichamelijke activiteit en op gezondheidseffecten op korte en lange termijn.

Deel II: Bewegvriendelijke omgeving voor de jeugd

In het tweede deel van het proefschrift (hoofdstuk 6 en 7) staat het verband tussen kenmerken van de gebouwde omgeving in Nederland en de lichamelijke activiteit van kinderen centraal. Lichamelijke activiteit kan worden bevorderd of belemmerd door de manier waarop de gebouwde omgeving is vormgegeven, de indeling van de ruimte en door de ligging van sportfaciliteiten, speelplekken en parken ten opzichte van woningen. Het creëren van een 'bewegvriendelijke' omgeving is een veelbelovende strategie om lichamelijke activiteit te bevorderen, vanwege de veronderstelde blijvende invloed op de bevolking in plaats van een kortdurende invloed op individuen. Bovendien kan het verbeteren van de beweegvriendelijkheid van de gebouwde omgeving invloed hebben op bevolkingsgroepen die met andere strategieën moeilijk te bereiken zijn, zoals mensen met een lage sociaaleconomische status of mensen die de Nederlandse taal niet beheersen.

Zowel hoofdstuk 6 als hoofdstuk 7 is gebaseerd op de eerste metingen van de 'Spatial Planning And Children's Exercise' (SPACE) studie, een onderzoek dat TNO Kwaliteit van Leven in 2004-2005 heeft uitgevoerd naar de lichamelijke activiteit van kinderen uit tien achterstandswijken in Nederland. Voor het onderzoek zijn vijf wijken geselecteerd uit een lijst van 56 wijken die van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu prioriteit hebben gekregen om in de komende jaren een wijkvernieuwing te ondergaan. De vijf andere wijken dienden als controle; zij zijn geselecteerd om de effecten van wijkaanpassingen op de lichamelijke activiteit van kinderen in de toekomst te onderzoeken.

Hoofdstuk 6 beschrijft het verband tussen kenmerken van de gebouwde omgeving en de hoeveelheid tijd die 422 kinderen (6-11 jaar) besteden aan tenminste matig intensieve lichamelijke activiteit gemeten met een beweegdagboek. Kenmerken van de gebouwde omgeving zijn in kaart gebracht door twee observatoren die een checklist invulden. Uit gecorrigeerde multivariate regressieanalyses kwam naar voren dat de kinderen die in wijken wonen met veel evenwijdig aan het trottoir gelegen parkeerplaatsen en een hoge subjectieve beoordeling van de observatoren van de beweegvriendelijkheid van de wijk gemiddeld meer tijd besteden aan tenminste matig intensieve lichamelijke activiteit dan kinderen uit wijken met minder evenwijdige parkeerplaatsen en een slechtere subjectieve beoordeling van de beweegvriendelijkheid van de wijk. De conclusie is dat er een verband bestaat tussen de lichamelijke activiteit van kinderen en bepaalde beïnvloedbare kenmerken van de gebouwde omgeving. Uit longitudinaal onderzoek zal moeten blijken of er ook een causaal verband bestaat tussen deze kenmerken en de lichamelijke activiteit van kinderen.

In **hoofdstuk 7** wordt de geschiktheid van wijken om te lopen en fietsen beschreven voor 6- tot 11-jarige kinderen. Bij 448 kinderen is het verband tussen kenmerken van de gebouwde omgeving en hun loop- en fietsgedrag onderzocht. Met gecorrigeerde multivariate regressieanalyses is voor geen van de onderzochte wijkkenmerken een significant verband gevonden met lopen voor recreatieve doeleinden. Een aanzienlijk deel van de variantie in lopen en fietsen voor vervoersdoeleinden én de variantie in lopen en fietsen naar school kan worden verklaard door kenmerken van de gebouwde omgeving. De kenmerken die het meest consistent in verband staan met lopen en fietsen voor vervoersdoeleinden en met lopen en fietsen naar school zijn de hoeveelheid oversteekplaatsen en evenwijdige parkeerplaatsen in de wijk. De kinderen die in wijken wonen met veel oversteekplaatsen en veel evenwijdige parkeerplaatsen lopen en fietsen gemiddeld meer voor vervoersdoeleinden en naar school, dan kinderen uit wijken met minder oversteekplaatsen en minder evenwijdige parkeerplaatsen. De resultaten toonden aan dat de wijkkenmerken die met het loop- en fietsgedrag van kinderen samenhangen niet alleen verschillen naar gelang het doel (vervoer, school en recreatie), maar ook naar gelang de

verplaatsingswijze (lopen en fietsen). Dit impliceert een gedragsspecifieke benadering voor toekomstige interventiestrategieën.

Tot slot zijn in **hoofdstuk 8** de voornaamste bevindingen uit het proefschrift in breder perspectief geplaatst. Daarnaast is een aantal strategieën voor het bevorderen van een actieve leefstijl bij de jeugd voorgesteld en zijn aanbevelingen gedaan voor toekomstig onderzoek.

De **algemene conclusies** van het proefschrift luiden:

- Het percentage 6- tot 11-jarige kinderen dat voldoet aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen hangt sterk af van het operationaliseren van de norm voor wat betreft de intensiteitsdrempel, inspanningsduur en aantal dagen tenminste matig intensieve lichamelijke activiteit alsmede van de gebruikte meetmethode.
- De meeste stappentellers en versnellingsmeters zijn bruikbare, valide en betrouwbare instrumenten om de lichamelijke activiteit bij gezonde kinderen (2-11 jaar) en adolescenten (12-18 jaar) te meten.
- Het is mogelijk de lichamelijke activiteit bij 2-jarige kinderen te meten met versnellingsmeters.
- Er is een verband tussen de tijd die 6- tot 11-jarige kinderen aan tenminste matig intensieve lichamelijke activiteit besteden en de hoeveelheid evenwijdige parkeerplaatsen en de subjectieve beoordeling van de beweegvriendelijkheid van de wijk waarin de kinderen wonen.
- Het aantal keer dat 6- tot 11-jarige kinderen zich lopend en fietsend verplaatsen hangt samen met bepaalde kenmerken van de gebouwde omgeving, zoals de hoeveelheid oversteekplaatsen en evenwijdige parkeerplaatsen in de wijk. De kenmerken verschillen echter naar gelang het doel van het lopen en fietsen en naar gelang de verplaatsingswijze.