



Naar een beweegvriendelijke omgeving

Een onderzoek naar kenmerken van de woonomgeving en beweeggedrag van ouderen in Spijkenisse

Frank J. van Lenthe · Astrid Etman · Carlijn B. M. Kamphuis · Rick G. Prins · Marijke Jansen · Charlotte Cammelbeeck · Reinier Sterkenburg · Frank Pierik

Published online: 27 February 2017
© Bohn Stafleu van Loghum 2017

Samenvatting *Achtergrond:* Veel ouderen willen zo lang mogelijk zelfstandig blijven wonen. Een woonomgeving die lichaamsbeweging stimuleert kan hierbij van groot belang zijn. Hoe een ‘beweegvriendelijke’ omgeving voor oudere mensen er precies uit moet zien is nog minder duidelijk. In een onderzoek in Spijkenisse zijn kenmerken van de woonomgeving en het beweeggedrag van oudere mensen gedetailleerd gemeten. Met deze gegevens zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd, die in dit artikel worden samengevat.

Methoden: De onderzoeken werden uitgevoerd onder mensen van 65 jaar en ouder. Met behulp van vragenlijsten, versnellingsmeters, geografische informatiesystemen en GPS-apparatuur werd onderzocht hoeveel en hoever ouderen bewogen, en of er een verband was met omgevingskenmerken. Voor de verta-

ling naar beleid zijn de resultaten vervolgens besproken met de deelnemers en beleidsmakers.

Resultaten: De deelnemers brachten het merendeel van de dag zittend door. De totale hoeveelheid lichamelijke activiteit bestond vooral uit licht intensieve vormen van bewegen, zoals wandelen en fietsen. Hoewel veel getoetste verbanden niet statistisch significant waren, bleek dat in een woonomgeving met meer voorzieningen en een betere esthetiek meer werd gewandeld voor transportdoeleinden.

Conclusie: Gedetailleerde meting toonde enkele verbanden aan tussen bepaalde fysieke omgevingskenmerken en lichamelijk activiteit. Beleid dat de beweegvriendelijkheid van de woonomgeving van oudere mensen moet bevorderen, dient zich te richten op het voorzieningenniveau en de esthetiek in de woonomgeving. De evaluatie van veranderingen in deze kenmerken kan antwoord geven op de vraag in hoeverre de fysieke woonomgeving een onderdeel moet zijn van een aanpak om de groeiende groep van oudere mensen langer zelfstandig te laten wonen.

Trefwoorden bewegen · woonomgeving · ouderen · wandelen · beleidsadvies

**To an ‘activity-friendly’ living environment
A study on characteristics of the living environment
and physical activity of older people in Spijkenisse**

Abstract *Background:* Many older persons prefer to live independent as long as possible. A living environment facilitating physical activity may be important for this purpose, but the design of ‘activity-friendly’ living environments for older persons remains less clear. In a study in Spijkenisse (the Netherlands), characteristics of the living environment and physical activity of older persons were measured in

Prof.dr. F. J. van Lenthe (✉) · A. Etman · C. B. M. Kamphuis · R. G. Prins

Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus Medisch Centrum Rotterdam, Postbus 2040, 3000 CA Rotterdam, Nederland
f.vanlenthe@erasmusmc.nl

C. B. M. Kamphuis · M. Jansen
Afdeling Sociale Geografie en Planologie, Faculteit Geowetenschappen, Universiteit Utrecht, Utrecht, Nederland

R. G. Prins
MRC Epidemiology Unit and UKCRC Centre for Diet and Activity Research (CEDAR), School of Clinical Medicine, University of Cambridge, Cambridge, Verenigd Koninkrijk

M. Jansen · R. Sterkenburg · F. Pierik
TNO, Utrecht, Nederland

C. Cammelbeeck
Afdeling Architectuur, Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft, Delft, Nederland



Kernpunten

- In Spijkenisse is onderzocht of kenmerken van de woonomgeving van invloed zijn op het beweegpatroon van ouderen die zelfstandig wonen.
- In dit onderzoek bleek dat ouderen in een aantrekkelijke woonomgeving met meer voorzieningen meer lopen om bijvoorbeeld boodschappen te doen.
- Hoe een 'beweegvriendelijke' omgeving voor oudere mensen eruit moet zien is nog niet duidelijk.
- Of aanpassingen in de fysieke woonomgeving oudere mensen helpen om langer zelfstandig te kunnen wonen moet nader worden onderzocht.

detail. These data were used in several studies, summarized in this paper.

Methods: The study population consisted of persons aged 65 years and older. Survey questionnaires, accelerometers, geographic information systems and GPS devices were used to assess how often and how far older persons were active, and whether there was an association with environmental characteristics. For the translation of study findings into policy recommendations, results were discussed with study participants and policymakers.

Results: Participants were sedentary for the main part of the day. The total amount of physical activity consisted mainly of light-intensive activities, such as walking and cycling. Although many associations were not statistically significant, study participants residing in a living environment with more facilities and better aesthetics walked more for transport purposes.

Conclusion: Detailed measurements resulted in associations between characteristics of the living environment and physical activities. Policies aimed at improving the activity-friendliness of the living environment of older persons should focus on the amount of facilities and aesthetics. The evaluation of such environmental changes can further contribute to insights into the role of the physical living environment as part of a strategy aimed at independent living of the increasing group of older persons.

Keywords Physical activity · Living environment · Older persons · Walking · Policy advice

Inleiding

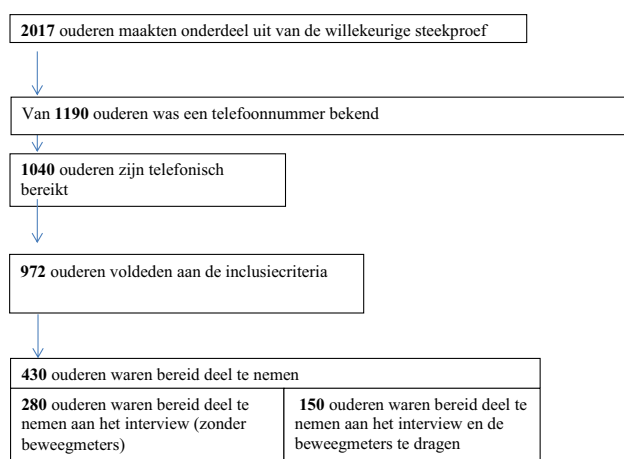
De naoorlogse geboortegolf en de toegenomen levensverwachting hebben tot een verandering geleid in de samenstelling van de Nederlandse bevolking. In 2012 telde Nederland 2,7 miljoen mensen van 65 jaar en ouder (16% van de bevolking), en verwacht wordt dat dit de komende 25 jaar oploopt tot 4,6 miljoen mensen (26% van de bevolking) [1]. Veel ouderen willen zo lang mogelijk zelfstandig blijven wonen en zelfredzaam blijven. Deze wens vertoont tot op zekere

hoogte overeenkomsten met aanpassingen in beleid die kunnen leiden tot langer zelfstandig wonen. In hoeverre dit mogelijk is, hangt in belangrijke mate af van de fysieke en mentale gezondheid. Omdat de leefwereld zich bij het ouder worden in toenemende mate beperkt tot de directe leefomgeving, is het belangrijk om een antwoord te vinden op de vraag in hoeverre de inrichting van de woonomgeving zelfredzaamheid kan ondersteunen of bevorderen.

Het onderzoek van oorzaken van gezond ouder worden en lang zelfstandig wonen is vooral gebaseerd op sociaal-ecologische modellen [2]. Hierin worden naast individuele kenmerken ook omgevingskenmerken opgenomen, zoals de inrichting van de fysieke omgeving en de samenstelling van de sociale omgeving. Over de rol van fysieke omgevingskenmerken schreef de Gezondheidsraad in 2009 echter dat het grotendeels nog niet bekend was om welke factoren het precies gaat, en hoe deze factoren gerelateerd zijn aan zelfredzaamheid, participatie in de samenleving en kwaliteit van leven [3].

Het wetenschappelijke onderzoek naar de rol van omgevingskenmerken is de afgelopen jaren sterk toegenomen, en heeft zich voor een belangrijk deel gericht op beweeggedrag. Uit een systematisch overzicht van deze onderzoeken, gepubliceerd voor de start van dit onderzoek, bleek dat consistent bewijs nog ontbrak [4]. Opgemerkt moet worden dat gebrek aan consistentie hier niet moet worden opgevat als gebrek aan bewijs: juist de fysieke omgeving die wordt onderzocht kan sterk tussen landen verschillen. Zo suggereert onderzoek dat kenmerken uit de fysieke omgeving vooral in de VS zijn gerelateerd aan overgewicht en obesitas [5]. Vervolgens moet wel worden gesteld dat de methodologische kwaliteit van bestaand onderzoek kan worden verbeterd, wat zo wellicht tot meer consistentie kan leiden.

Een belangrijk kritiekpunt ten aanzien van onderzoek naar omgevingsdeterminanten van beweeggedrag is het gebruik van 'statistische' buurtgrenzen. Buurtgrenzen sluiten lang niet altijd aan bij de belevingswereld van bewoners en negeren de aanwezigheid van kenmerken direct buiten de buurtgrenzen. Misclassificatie leidt dan tot een onderschatting van het verband tussen omgevingskenmerken en beweeggedrag. Goed inzicht in de actieradius van ouderen en een accurate meting van omgevingskenmerken binnen deze actieradius kunnen het onderzoek op dit terrein versterken. Een hieraan gerelateerd punt van kritiek is dat voor veel kenmerken weinig variatie tussen buurten bestaat. Sommige omgevingskenmerken, zoals een zwembad, komen slechts in enkele buurten voor, waardoor de variatie in het overgrote deel van de buurten afwezig is. Andere kenmerken, zoals trottoirs, komen juist veel binnen buurten voor, waardoor de variatie eveneens afwezig is. Het lijkt beter om per kenmerk te onderzoeken wat de juiste omvang van de ruimte is waarbinnen een verband met bewegen kan bestaan. Ten slotte, wanneer omgevingskenmer-



Figuur 1 Schematische weergave van de totstandkoming van de onderzoekspopulatie

ken worden gekoppeld aan beweeggedrag valt niet uit te sluiten dat een deel van het beweeggedrag niet plaatsvindt binnen de onderzochte omgeving. Technische hulpmiddelen, zoals geografische informatiesystemen, GPS-meters en versnellingsmeters kunnen hierbij van waarde zijn, omdat hiermee beter kan worden vastgelegd of mensen binnen of buiten een bepaalde omgeving bewegen [6].

Om beter inzicht te krijgen in het effect van fysieke kenmerken van de woonomgeving op de mate van lichamelijke activiteit van 65-plussers in de Nederlandse context is in 2011 een onderzoek gestart in Spijkenisse. Het onderzoek was gericht op de mate van lichamelijke activiteit van ouderen en de afstanden die daarbij vanuit huis werden afgelegd. Verder is gedetailleerd onderzocht of fysieke kenmerken van de omgeving gerelateerd waren aan beweeggedrag, onder meer voor het doen van boodschappen. In aanvulling op het bestaande onderzoek is dit gedaan binnen ruimtes ('buffers'), met een variërende straal rond het huis van de deelnemers, en met behulp van een geografisch informatiesysteem, GPS en accelerometers. Het doel van dit artikel is de belangrijkste resultaten van het onderzoek samen te vatten, inclusief de wijze waarop de vertaling naar lokaal beleid heeft plaatsgevonden.

Methoden

Onderzoekspopulatie

Het onderzoek is uitgevoerd in de gemeente Spijkenisse, omdat werd aangesloten bij al lopend onderzoek onder kwetsbare ouderen die werden opgenomen in het ziekenhuis in Spijkenisse [7, 8], en omdat de omvang van Spijkenisse ons in staat stelde de fysieke omgeving gedetailleerd in kaart te brengen. In aanvulling op het al lopende onderzoek werd besloten een nieuwe steekproef te trekken van oudere mensen die niet in het ziekenhuis waren opgenomen. De hier

beschreven resultaten zijn gebaseerd op gegevens uit deze nieuwe steekproef.

Voor het onderzoek is aan deelnemers gevraagd een vragenlijst in te vullen over de woonomgeving, de hoeveelheid lichamelijke activiteit en de mate van kwetsbaarheid. Verder is de woonomgeving in kaart gebracht met behulp van een geografisch informatiesysteem en een beoordelingsinstrument van buurtkenmerken. Een deel van de deelnemers heeft vervolgens een week lang een GPS- en versnellingsmeter gedragen, en een beweegdagboek bijgehouden. Een langere periode dan een week werd verondersteld de bereidheid tot deelname te verminderen. Na de analyse van alle gegevens zijn de resultaten voorgelegd aan de ouderen en de professionals in de gemeente, en zijn beleidsaanbevelingen opgesteld.

Onderzoekspopulatie

In 2011 is uit de Gemeentelijke Basisadministratie van Spijkenisse een willekeurige steekproef getrokken van 2017 ouderen van 65 jaar en ouder. De ouderen van wie een telefoonnummer bekend was ($n = 1190$) hebben een uitnodigingsbrief en informatie over het onderzoek ontvangen. Deze mensen zijn daarna telefonisch benaderd met de vraag of zij bereid waren deel te nemen aan het onderzoek; 1040 ouderen zijn telefonisch bereikt. De inclusiecriteria voor deelname aan het onderzoek waren dat mensen thuiswonend, niet bedlegerig en niet gebonden aan een rolstoel of scootmobiel waren, en dat zij de Nederlandse taal beheersten. Van de 972 ouderen die voldeden aan de inclusiecriteria waren er 430 bereid deel te nemen. Zij zijn thuis geïnterviewd, tussen september 2011 en juli 2012 (tijdens de wintermaanden zijn er geen interviews gehouden). Aan alle deelnemers is aan het eind van het eerste interview gevraagd of zij bereid waren zeven dagen lang versnellingsmeters en een GPS-apparaat te dragen, en een beweegdagboek bij te houden. Een deel van de mensen was hiertoe bereid ($n = 150$). Fig. 1 geeft de totstandkoming van de onderzoekspopulatie schematisch weer. Na de verzameling van de data is een vergelijking gemaakt in beweeggedrag tussen de mensen die hier wel en niet toe bereid waren. Hieruit bleek dat de mensen die bereid waren de GPS te dragen en het dagboek bij te houden, iets vaker wandelden en fietsten. Zo gaf 76% van de mensen die de apparatuur hebben gedragen en het beweegdagboek hebben ingevuld aan weleens te fietsen. In de groep mensen die dit niet hebben gedaan, rapporteerde 55% van de mensen weleens te fietsen.

Interviews

Met de interviews werd onder meer informatie verzameld over de perceptie van de woonomgeving, en de mate van lichamelijke activiteit (gemeten met de LAPAQ [9]). Om uiteindelijk te kunnen vaststellen of beweeggedrag en de relatie met de woonomgeving an-

ders waren voor kwetsbare ouderen werd tevens gevraagd naar functionele beperkingen, zoals gemeten met de Lawton and Brody-schaal [10]. Hierbij werd de vraag gesteld of mensen hulp nodig hadden bij alledaagse activiteiten, zoals het doen van boodschappen, huishoudelijke taken of het gebruik van het openbaar vervoer. Ook werd de mate van kwetsbaarheid bepaald met een korte versie van de ISAR [11, 12]. Hierbij werd informatie gevraagd over de benodigde hulp bij alledaagse activiteiten, het gebruik van hulpmiddelen bij wandelen, hulp bij reizen en het opleidingsniveau.

Kenmerken van de buurtomgeving

In aanvulling op de informatie over de woonomgeving zoals ervaren door de deelnemers aan het onderzoek, is objectieve informatie over locaties van winkels en andere voorzieningen uit beschikbare databestanden (Landelijke Informatie Systeem Arbeidsorganisaties, LISA) verkregen, die is ondergebracht in een geografisch informatiesysteem. Omdat niet alle objectieve informatie uit databestanden kon worden gehaald, is een buurtscan ontwikkeld, gebaseerd op eerdere kennis en ervaring (onder andere [13]). Tussen juni en oktober 2012 zijn 918 straten (88,8% van het totale aantal straten in Spijkenisse), 214 extra weggedeeltes, acht parken en 357 wandelpaden in Spijkenisse beoordeeld. Met de buurtscan werd informatie over de volgende kenmerken van de woonomgeving verzameld: a) esthetiek (hondenpoep, graffiti, afval, bomen, tuinen, overig groen, water, parken, onderhoud van de straten, onderhoud van de stoepen, onderhoud van de bankjes), b) ontwerp (stoepen van ten minste 2 meter breed (aan beide zijden), verlaagde stoepranden, bankjes, afvalbakken, obstakels op de stoep, vlakheid van stoepen/wandelpaden), c) veiligheid (verlichting, oversteekmaatregelen, snelheidsbeperkende elementen, toezicht, fietspaden gescheiden van voetpad, aanwezigheid van grondgebonden woningen, aanwezigheid van niet-grondgebonden woningen, verkeerssnelheid) en d) voorzieningen (bushalte, supermarkt, groentewinkel, bakker, slager, overige winkels, winkelcentrum, kapper, café, geldautomaat, sportfaciliteit, buurthuis, apotheek, brievenbus, verpleeghuis).

Objectieve bepaling van lichamelijke activiteit

Met behulp van de versnellingsmeters (ActiGraph GT3X+, Activitgraph, Pensacola, Florida) en de GPS-meters (BT-Q1000X en BT-Q1000XT, Qstarz International CO) kon inzicht worden verkregen in de mate en locatie van lichamelijke activiteit. Hierdoor konden de omgevingskenmerken van specifieke locaties worden gekoppeld aan de mate van lichamelijke activiteit.

Vertaling naar aanbevelingen voor beleid

Op basis van de resultaten van het onderzoek naar de relatie tussen omgevingskenmerken en lichamelijke activiteit zijn samen met bewoners en beleidsmakers aanbevelingen opgesteld. Een bij het onderzoek betrokken stedenbouwkundige (CC) heeft voor de potentieel belangrijkste kenmerken van de omgeving stedenbouwkundige aanpassingen voorgesteld, die de omgeving 'beweegvriendelijker' zouden kunnen maken. Deze informatie diende als input voor gesprekken met bewoners en lokale beleidsmakers.

Focusgroeponderzoek

Aan het eind van het project werden vier focusgroepen georganiseerd, waaraan in totaal dertig ouderen hebben deelgenomen. Het doel van de focusgroepen was te achterhalen of ouderen de resultaten uit het onderzoek herkenden, en om relevante aanpassingen in de woonomgeving vanuit het perspectief van de deelnemers aan te kunnen wijzen. Na bespreking van de belangrijkste resultaten en de mogelijke stedenbouwkundige oplossingen heeft een discussie plaatsgevonden rond drie vragen: a) herkent u zich in de resultaten van het onderzoek en de daaruit voortvloeiende aanbevelingen, b) welke mogelijkheden ziet u voor veranderingen in uw buurt die kunnen leiden tot meer wandelen en c) welke aanpassingen zijn volgens u het belangrijkste?

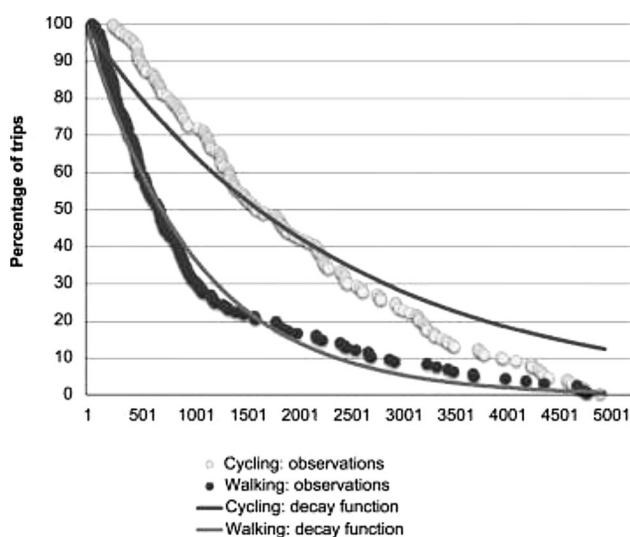
Bespreking met lokale beleidsmakers

Alle resultaten van het onderzoek zijn samengevat in een rapport, dat vervolgens besproken is met lokale beleidsmakers in Spijkenisse. Via een vragenroute werd een aantal thema's besproken, waaronder a) het door de deelnemers ervaren belang van aandacht voor de fysieke omgeving bij planvorming en beleid gericht op bewegen en de zelfredzaamheid van ouderen, b) de mate waarin de resultaten uit de onderzoeken (dat wil zeggen de belangrijkste kenmerken van de leefomgeving voor beweeggedrag) aansluiten bij plannen voor aanpassingen in de omgeving, en c) de mogelijke bevorderende en belemmerende factoren bij de planning en uitvoering van zulke aanpassingen.

Resultaten

Hoeveel bewegen oudere mensen?

Een eerste onderzoek was erop gericht inzicht te krijgen in de hoeveelheid en het type lichamelijke activiteit van ouderen en – relevant voor onderzoek naar de rol van omgevingskenmerken – of deze activiteiten thuis plaatsvonden of niet. Met behulp van de versnellingsmeters kon een onderverdeling worden gemaakt in 'lichte' en 'matig-tot-inspannende' lichamelijke activiteit. Met de GPS-meters kon worden afgeleid of



Figuur 2 De afstand-vervalcurve op basis van de afgelegde afstand naar winkels (wandelen, fietsen) voor het doen van boodschappen (op de x-as staat de afstand in meters en op de y-as het cumulatieve percentage trips)

deze activiteiten al dan niet thuis plaatsvonden en of het dan om wandelen (<9 km per uur) of fietsen (9–30 km per uur) ging. Van 84 deelnemers waren valide gegevens beschikbaar. De gemiddelde leeftijd van de deelnemers was 73,4 jaar.

Volgens de aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) zouden 65-plussers per week 150 minuten of meer matig intensief lichamelijk actief moeten zijn, of 75 minuten of meer zwaar intensieve lichamelijke activiteit moeten doen [14]. Uit het onderzoek kwam naar voren dat geen enkele deelnemer aan het onderzoek voldeed aan de door de WHO opgestelde richtlijnen. De gemiddelde totale tijd besteed aan matig tot zwaar intensieve activiteiten was 9,8 minuten per week (sd 24 minuten per week); voor licht intensieve activiteiten, zoals huishoudelijke taken en wandelen, was dit 747 minuten per week (sd 390 minuten per week). Anders geformuleerd: 85% van de dag werd zittend doorgebracht en 15% van de tijd werd besteed aan licht intensieve activiteiten. De helft van deze 15%, dat wil zeggen iets minder dan een uur per dag (53 minuten) werd besteed aan activiteiten buitenshuis. GPS-gegevens toonden aan dat de ouderen die meededen aan het onderzoek gemiddeld per dag bijna 2500 meter (2487 meter, sd 1708 meter) buiten wandelden en bijna 4 kilometer (3916 meter, sd 5216 meter) fietsten. Daarmee lijken wandelen en fietsen de belangrijkste vormen van bewegen die buiten werden gedaan. Er werden geen statistisch significante verschillen gevonden tussen mensen die wel en niet als kwetsbaar werden geclassificeerd [15].

Hoe ver wandelen oudere mensen?

Eerder onderzoek heeft zich vooral gericht op de aanwezigheid van en afstand tot voorzieningen, zonder

daarbij goed zicht te hebben op wat ‘wandelbare’ of ‘fietsbare’ afstanden zijn voor oudere mensen. In een tweede onderzoek onder 120 ouderen die hebben meegedaan aan het vragenlijstonderzoek en die de GPS hebben gedragen, werd bekeken wat de afstanden waren die mensen wandelden of fietsten om boodschappen te doen [16]. Gegevens van het Landelijke Informatie Systeem Arbeidsorganisaties (LISA) maakte het mogelijk winkels aan te wijzen voor het kopen van eten (supermarkten, bakkers, slaggers, viswinkels, groente- en fruitwinkels). De lengte van de afgelegde route tussen huis en zo’n winkel werd gemeten, en op basis van de snelheid waarmee dat gebeurde werd bepaald of de verplaatsing te voet, met de fiets of met de auto werd gedaan. Met de gegevens over wandelingen en fietsritten (‘verplaatsingen’) werden zogenaamde ‘afstand-vervalfuncties’ (*distance decay*) bepaald, die het cumulatieve percentage van de trips met een bepaalde lengte aangaven.

Uit het onderzoek kwam naar voren dat per week meer verplaatsingen op de fiets (182) dan wandelend (155) werden afgelegd. De deelnemers aan het onderzoek verplaatsten zich gemiddeld 2,8 keer per week om boodschappen te doen. De gemiddelde afstand van de trips die wandelend werden afgelegd bedroeg 1100 meter en was 1997 meter voor verplaatsingen die met de fiets werden afgelegd.

Fig. 2 toont de afstand-vervalcurve voor wandelen. Uit de figuur kan worden afgeleid dat 62% van de wandelingen meer dan 500 meter bedroeg, en 39% zelfs meer dan een kilometer lang was. Kwetsbare mensen maakten kortere wandelingen dan niet-kwetsbare mensen. Mensen ouder dan 75 jaar maakten iets langere wandelingen dan mensen tussen de 65 en 74 jaar. Van de trips per fiets bleek dat 66% meer dan 1 kilometer bedroeg en 51% zelfs meer dan 1600 meter [15]. Mannen, kwetsbare ouderen en mensen boven de 75 jaar maakten kortere fietsritten dan respectievelijk vrouwen, niet-kwetsbaren en mensen tussen de 65 en 74 jaar.

De kritiek op het gebruik van statistische buurtgrenzen heeft in onderzoek geleid tot het gebruik van een ruimte (‘buffer’), waarbij een straal om het huis werd getrokken (‘circulair’ of gebaseerd ‘op het netwerk van straten’), en waarbinnen de omgeving in kaart werd gebracht. Afstand-vervalcurves maken het niet mogelijk de resultaten direct te vertalen naar de straal waarbinnen fysieke kenmerken van de omgeving moeten worden gemeten. Toch kan mogelijk wel worden geconcludeerd dat de mensen in de steekproef voor het doen van boodschappen met enige regelmaat afstanden aflegden die tot buiten de eigen buurtgrenzen reikten, in een straal die groter is dan in buitenlands onderzoek wordt gebruikt. De resultaten suggereren dat het verstandig is de relatie tussen omgevingskenmerken en beweggedrag (ook) in grotere ruimtes met een grotere straal te bestuderen.

Tabel 1 De relatie tussen omgevingskenmerken en wandelen voor transportdoeleinden onder oudere mensen

omgevingskenmerk	B-coëfficiënt ^{a,b} (betrouwbaarheidsinterval (BI)) en p -waarde per buffer											
	400 meter			800 meter			1200 meter			1600 meter		
	B	(95 %-BI)	p	B	(95 %-BI)	p	B	(95 %-BI)	p	B	(95 %-BI)	p
esthetiek (bereik 0–22 punten)	1,24	(0,84–1,84)	0,288	2,34 ^b	(1,11–4,75)	0,024	2,83	(1,12–7,28)	0,026	2,21	(0,56–9,08)	0,272
functioneel ontwerp (bereik 0–14 punten)	0,74	(0,60–0,91)	0,006	0,71	(0,48–1,02)	0,072	0,58	(0,32–1,09)	0,069	0,69	(0,31–1,54)	0,361
veiligheid (bereik 0–16 punten)	1,18	(0,83–1,63)	0,385	0,69	(0,40–1,24)	0,205	0,80	(0,39–1,69)	0,524	0,80	(0,28–2,16)	0,664
voorzieningen (bereik 0–∞)	1,05	(1,02–1,08)	0,001	1,02	(1,01–1,04)	0,004	1,00	(0,99–1,01)	0,525	1,00	(0,99–1,01)	0,803

^aLineaire regressiecoëfficiënten, gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, kwetsbaarheid en de overige omgevingskenmerken

^bB-coëfficiënten geven de toename van wandelen voor transportdoeleinden weer bij een toename van de omgevingskenmerken met 1 eenheid. Omdat lineaire regressie is uitgevoerd op log-getransformeerde waarden, die vervolgens zijn terug getransformeerd, geven zij aan hoeveel keer vaker mensen wandelen bij een toename van 1 eenheid van het omgevingskenmerk (als B groter is dan 1) en hoeveel keer minder zij wandelen (als B kleiner is dan 1). Een toename van de esthetiek binnen een buffer van 800 meter met 1 eenheid leidt bijvoorbeeld tot een 2,34 keer grotere toename in aantal minuten wandelen in 2 weken (binnen en buiten de buffer)



Figuur 3 Een voorbeeld van een mogelijke aanpassing in de omgeving om wandelen voor ouderen aantrekkelijker te maken

Wat is de rol van de fysieke omgeving voor bewegen van ouderen mensen?

In een derde onderzoek hebben we omgevingskenmerken (zoals gemeten met de buurtscan) gerelateerd aan wandelen voor het doen van boodschappen (zoals gemeten in de vragenlijst) bij 408 deelnemers aan het onderzoek [17]. Om rekening te houden met de variatie in de omgevingskenmerken en omdat buffers mogelijk groter moeten zijn dan in eerder onderzoek werd aangenomen, werden buffers van verschillende omvang samengesteld.

Uit het onderzoek kwam naar voren dat een groot aantal van de getoetste verbanden tussen omgevingskenmerken en wandelen als vorm van transport niet statistisch significant waren. Er werden aanwijzingen gevonden dat de omvang van de ruimte waarin mogelijke verbanden worden getoetst, van belang is: er werden significante verbanden gevonden die aansloten bij de veronderstelling dat voor kenmerken met een grote variatie in kleine buffers een verband werd gevonden binnen een kleine buffer, en dat voor kenmerken met een variatie binnen grotere buffers verbanden vooral werden gevonden in een grotere buffer. Tab. 1 toont de resultaten, waaruit blijkt dat een toename van het aantal voorzieningen was gerelateerd aan meer bewegen binnen een buffer van 400 en 800 meter. De esthetiek van de omgeving (weinig hondenpoep, graffiti, en veel bomen, tuinen, overig groen, water, parken, goed onderhouden straten, stoepen en bankjes) was gerelateerd aan meer bewegen in een buffer van 800 en 1200 meter. Opmerkelijk was dat de toename van ontwerpkenmerken (zoals de aanwezigheid van stoepen en bankjes) juist was gerelateerd aan minder wandelen in een buffer van 400 meter.

In bovenstaand onderzoek kon wandelen eventueel nog buiten de buffers plaatsvinden. Een combinatie van GPS- en versnellingsmeters stelde ons in staat de omgevingskenmerken binnen de buffers te relateren aan het beweeggedrag binnen diezelfde buffers. Voorlopig onderzoek suggereert dat het belang van de esthetiek voor beweeggedrag, zoals hierboven beschreven, verder wordt ondersteund in zulke analyses (publicatie in voorbereiding).

Het opstellen van beleidsaanbevelingen

De resultaten van het onderzoek, alsmede de stedenbouwkundige oplossingen, zijn met bewoners besproken. Fig. 3 toont een locatie in Spijkenisse, evenals een stedenbouwkundig voorstel voor een aanpassing om de locatie beweegvriendelijker te maken. Uit de focusgroepen kwam naar voren dat ouderen zich veelal

herkennen in de resultaten, en het belang van de esthetiek en voorzieningen onderstreepten. In aanvulling op de kwantitatieve resultaten van het onderzoek werd ook het belang van goede straatverlichting genoemd, waarmee gevoelens van veiligheid toenemen.

Ten slotte heeft een bijeenkomst plaatsgevonden met leden van de gemeente (lokale deskundigen, zoals leden van de Wmo-adviesraad, medewerkers van de afdeling Stadsbeheer en Zorg en Samenleving, $n = 11$). Het vooraf gestuurde concept eindrapport bevatte de onderzoeksmethoden, -resultaten en de door de onderzoekers en deelnemers opgestelde aanbevelingen om door middel van aanpassingen in de gebouwde omgeving het bewegen onder ouderen te bevorderen. In het beleid lag de nadruk op de verbetering van de kwaliteit (in plaats van kwantiteit) van de woonomgeving. Uit de discussie kwam naar voren dat de resultaten van het onderzoek goed aansluiten bij, en een verdere onderbouwing zijn van, verschillende initiatieven gericht op het verbeteren van de esthetiek (vooral gericht op het onderhoud van het groen).

Beschouwing

Samenvatting van het onderzoek

Uit dit onderzoek is gebleken dat oudere mensen een groot deel van de dag zittend doorbrachten, en verder vooral veel licht intensieve vormen van lichamelijke activiteit uitvoerden, zoals wandelen. In een woonomgeving met meer voorzieningen en een betere esthetiek werd meer gewandeld voor transportdoeleinden.

Methodologische overwegingen

Een sterk punt van het onderzoek was dat de gebruikte meetmethoden ons in staat stelden de relatie tussen omgevingskenmerken en specifieke vormen van beweeggedrag (wandelen voor het doen van boodschappen) gedetailleerd te meten, en in ruimtes van verschillende omvang. In toekomstig onderzoek verdient het aanbeveling van tevoren in te schatten binnen welke straal omgevingskenmerken voldoende variëren, waardoor ze een verband met beweeggedrag of andere gezondheidsgerelateerde uitkomsten kunnen hebben. Een kanttekening is dat het uitgevoerde onderzoek observationeel van aard was en derhalve niet heeft geleid tot causale verbanden [18]. Zo is het niet uitgesloten dat ouderen door een toenemend gevoel van, of anticiperend op een grotere, kwetsbaarheid dichter bij voorzieningen zijn gaan wonen. Wij hebben de deelnemers gevraagd of zij in de afgelopen jaren zijn verhuisd. Er bleek geen verschil te zijn in redenen voor verhuizingen tussen kwetsbare en niet-kwetsbare mensen. Verder is het mogelijk dat in onze onderzoeken naar het verband tussen kenmerken uit de omgeving en bewegen belangrijke versturende variabelen niet zijn gemeten. Zo valt niet uit te sluiten dat omgevingskenmerken, zoals een

hoge bevolkingsdichtheid, zowel gerelateerd zijn aan de esthetiek van de omgeving, als aan beweeggedrag. Andere onderzoeksontwerpen kunnen verder inzicht geven in het causale verband. Hierbij kan worden gedacht aan onderzoeken die gebruikmaken van verhuisbewegingen [19] of aan de (quasi)experimentele evaluatie van veranderingen in de omgeving [20]. Zo wordt in Rotterdam onderzocht of de aanleg van wandelroutes langs belangrijke voorzieningen in buurten ertoe leidt dat ouderen meer wandelen [21].

Interpretatie van de resultaten

Uit het onderzoek bleek dat oudere mensen erg weinig matig tot zwaar inspannende activiteiten deden. Het is belangrijk hierbij op te merken dat de drempelwaarden voor het meten van verschillende intensiteiten van bewegen niet eenduidig zijn [22]. Als gevolg hiervan kan het gemiddelde aantal minuten matig tot inspannende lichamelijke activiteit sterk verschillen, en daarmee ook de prevalentie van het voldoen aan de richtlijnen van de WHO. Niettemin bleek de tijd besteed aan matige of inspannende lichamelijke activiteit korter te zijn dan in vergelijkbaar buitenlands onderzoek [23, 24]. Verder inzicht in de achterliggende redenen voor de geringe matige of inspannende hoeveelheid lichamelijke activiteit is wenselijk, waarbij een belangrijke vraag is of de aanwezigheid van voorzieningen in de omgeving hierbij een rol speelt.

Wij vonden specifieke verbanden tussen kenmerken van de omgeving en wandelen, in het bijzonder de esthetiek van de woonomgeving en de nabijheid van voorzieningen. Mogelijk het best vergelijkbare onderzoek werd uitgevoerd in Perth [25], waarin eveneens werd gevonden dat een toename in de wandelbaarheid van de omgeving samenhangt met meer wandelen onder ouderen. In tegenstelling tot ons onderzoek bleek dat de verbanden zowel in een kleine als in grote ruimtes werden gevonden. Een Amerikaans onderzoek toonde ook een relatie aan tussen de aanwezigheid van voorzieningen en wandelen (onder mensen die tenminste soms wandelden), eveneens in zowel een kleine (400 meter) als grotere ruimte (800 meter) [26]. Een mogelijke verklaring is dat de variatie tussen omgevingen van verschillende omvang in Nederland groter is dan in Australië of de VS. Het is ook denkbaar dat de betekenis van de omvang van de ruimte tussen 200 en 1600 meter van de woning voor mensen in het uitgestrekte Perth of Portland anders is, dan in het veel kleinere en meer compacte Spijkenisse. Als gevolg hiervan kan de afstand tot 1600 meter in Nederland een grotere rol spelen in de overweging om te gaan wandelen of fietsen, dan in Australische of Amerikaanse steden.

Een moeilijk te verklaren bevinding was dat in een ruimte met voor wandelen gunstige functionele kenmerken, zoals de aanwezigheid van stoepen en bankjes, minder werd gewandeld. Wanneer de indicatoren die werden gemeten niet valide waren, zou worden

verwacht dat er geen, in plaats van een inverse relatie met wandelen zou zijn gevonden. Daarbij is het ook opmerkelijk dat de deelnemers aan de focusgroepdiscussie het plaatsen van meer bankjes wel belangrijk vonden voor wandelen. Mogelijk hebben ongunstige omstandigheden ten aanzien van functionele kenmerken wel geleid tot verbeteringen in de wijken, maar nog niet tot meer wandelgedrag.

Opgemerkt moet worden dat we ons tot nu toe vooral hebben gericht op wandelen. Het verdient aanbeveling ook verder te onderzoeken hoe de omgeving van oudere mensen nog fietsvriendelijker kan worden gemaakt.

Implicaties

Zowel op internationaal als op lokaal niveau is er veel belangstelling voor 'leeftijdsvriendelijke' en 'beweegvriendelijke' wijken [27–29]. Bij het opstellen van beleid spelen echter ten minste twee belangrijke problemen. Ten eerste lijken algemeen geldende richtlijnen moeilijk vast te stellen wanneer omgevingen wereldwijd zo van elkaar verschillen. De WHO spreekt daardoor in een onlangs verschenen rapport over kenmerken van een universeel ontwerp: zonder vuil op straat, goed wandelbaar, esthetisch aantrekkelijk en met toegang tot voldoende voorzieningen [30]. Het is belangrijk dat bij de formulering van beleid rond deze kenmerken vervolgens zo goed mogelijk wordt aangesloten bij de lokale context. Ten tweede is de wetenschappelijke onderbouwing van deze richtlijnen nog niet altijd volledig en niet altijd gebaseerd op onderzoek naar de lokale problemen.

Met onze onderzoeken is getracht het beleid in de Nederlandse context verder vorm te geven. De resultaten, die aantonen dat voorzieningen en esthetiek van belang zijn voor het beweeggedrag van oudere mensen, sluiten goed aan bij bestaande richtlijnen. Tegen de achtergrond van een toenemende verstedelijking en veroudering van de bevolking kunnen maatregelen die aangrijpen op deze aspecten van de woonomgeving efficiënt zijn en een substantiële impact hebben op het beweeggedrag, en daarmee mogelijk ook op de zelfstandigheid van ouderen.

Dankbetuiging Dit project is gefinancierd door ZonMW in het kader van het Nationaal Programma Ouderenzorg (projectnummer 314030301). Dit onderzoek werd mede gedaan door Sander Schaminee, Christa Wortman, Yvonne Roest, Sanne Tamerus, Daniëlle de Keijzer en Henk Vos.

Literatuur

- Garssen J. Demografie van de vergrijzing. Den Haag, Heerlen: CBS; 2011.
- Stokols D. Establishing and maintaining healthy environments. Toward a social ecology of health promotion. *Am Psychol*. 1992;4:6–22.
- Gezondheidsraad. Preventie bij ouderen: focus op zelfredzaamheid. Den Haag: Gezondheidsraad; 2009.
- Cauwenberg J van, Bourdeaudhuij I de, Meester F de, Dyck D van, Salmon J, Clarys P, Deforche B. Relationship between the physical environment and physical activity in older adults: a systematic review. *HealthPlace*. 2011;17:458–69.
- Mackenbach JD, Rutter H, Compennolle S, et al. Obesogenic environments: a systematic review of the association between the physical environment and adult weight status, the SPOTLIGHT project. *BMC Public Health*. 2014;14:233.
- Rainham D, McDowell I, Krewski D, Sawada M. Conceptualizing the healthscape: contributions of time geography, location technologies and spatial ecology to place and health research. *Soc Sci Med*. 2010;70:668–76.
- Vos AJ de, Asmus-Szepesi KJ, Bakker TJ, et al. Integrated approach to prevent functional decline in hospitalized elderly: the Prevention and Reactivation Care Program (PReCaP). *BMC Geriatr*. 2012;12:7.
- Vos AJ de, Asmus-Szepesi KJ, Bakker TJ, et al. Integrale interventie ter voorkoming van functieverlies bij ouderen tijdens ziekenhuisopname: het Zorgprogramma voor Preventie en Herstel. *Tijdschr Gerontol Geriatr*. 2015;46:12–27.
- Stel VS, Smit JH, Pluijm SM, Visser M, Deeg DJ, Lips P. Comparison of the LASA Physical Activity Questionnaire with a 7-day diary and pedometer. *J Clin Epidemiol*. 2004;57:252–8.
- Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9:179–86.
- Asmus-Szepesi KJ, De Vreede PL, Flinterman LE, et al. Prognosis of hospitalised older people with different levels of functioning: a prospective cohort study. *Age Ageing*. 2013;42:803–9.
- Hoogerduijn JG, Buurman BM, Korevaar JC, et al. The prediction of functional decline in older hospitalised patients. *Age Ageing*. 2012;41:381–7.
- Kamphuis CBM, Mackenbach JP, Giskes K, Huisman M, Brug J, Lenthe FJ van. Why do poor people perceive poor neighbourhoods? Explaining socioeconomic differences in neighbourhood perceptions with objective neighbourhood features and psychosocial characteristics. *Health Place*. 2010;16:744–54.
- World Health Organisation. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010.
- Jansen FM, Prins RG, Etman A, et al. Physical activity in non-frail and frail older adults. *PLOS ONE*. 2015;24:10.
- Prins RG, Pierik FH, Etman A, Sterkenburg RP, Kamphuis CBM, Lenthe FJ van. How many walking and cycling trips made by elderly are within commonly used buffer sizes: results from a GPS study. *Health Place*. 2014;27:127–33.
- Etman A, Kamphuis CBM, Prins RG, Burdorf A, Pierik FH, Lenthe FJ van. Characteristics of residential areas and transportation walking among frail and non-frail Dutch elderly: does the size of the area matter? *Int J Health Geogr*. 2014;13:7.
- McGormack GR, Shiella A. In search of causality: a systematic review of the relationship between the built environment and physical activity among adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:125. doi:10.1186/1479-5868-8-125.
- Beenackers MA, Foster S, Kamphuis CBM, Titze S, Lenthe FJ van, Giles-Corti B. Taking up cycling after residential relocation: built environmental factors. *Am J Prev Med*. 2012;42:610–5.
- Panther J, Heinen E, Mackett R, Ogilvie D. Impact of new transport infrastructure on walking, cycling, and physical activity. *Am J Prev Med*. 2016;50:e45–e53.
- Prins RG, Kamphuis CBM, Graaf JM de, Oenema A, Lenthe FJ van. Physical and social environmental changes to promote walking among Dutch older adults in deprived

- neighbourhoods: the NEW.ROADS study. *BMC Public Health*. 2016;16:907.
22. Gorman E, Hanson HM, Yang PH, Khan KM, Liu-Ambrose T, Ashe MC. Accelerometry analysis of physical activity and sedentary behavior in older adults: a systematic review and data analysis. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2014;11:35–49.
 23. Strath SJ, Greenwald MJ, Isaacs R, et al. Measured and perceived environmental characteristics are related to accelerometer defined physical activity in older adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9:40.
 24. Hagstromer M, Troiano RP, Sjostrom M, Berrigan D. Levels and patterns of objectively assessed physical activity – a comparison between Sweden and the United States. *Am J Epidemiol*. 2010;171:1055–64.
 25. Villanueva K, Knuiiman M, Nathan A, et al. The impact of neighborhood walkability on walking: does it differ across adult life stage and does neighborhood buffer size matter? *Health Place*. 2014;25:43–4.
 26. Nagel CL, Carlson NE, Bosworth M, Michael YL. The relation between neighborhood built environment and walking activity among older adults. *Am J Epidemiol*. 2008;168:461–8.
 27. World Health Organization. World report on ageing and health. Geneva: WHO; 2015.
 28. Gezondheidsraad. Beweegredenen. De invloed van de gebouwde omgeving op ons beweeggedrag. Den Haag: Gezondheidsraad; 2010.
 29. Kamphuis CBM, Etman A, Oude Groeniger J, Lenthe FJ van. De invloed van de fysieke omgeving op leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen. Rapport in opdracht van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg. Rotterdam: Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus MC; 2015.
 30. World Health Organization. Measuring the age-friendliness of cities: a guide to using core indicators. Geneva: WHO; 2016.