

STAND VAN ZAKEN

Patiënten in beweging

GEVALIDEERDE METHODEN OM LICHAAMELIJKE ACTIVITEIT TE KWANTIFICEREN

Esmée Bakker, Thijs M.H. Eijsvogels, Femmie de Vegt, Guus S.F. Busser, Maria T.E. Hopman en André L.M. Verbeek

Lichamelijke activiteit is een belangrijke component in het behouden en bevorderen van de algemene gezondheid; inactiviteit is echter een groeiend probleem in Nederland.

Steeds vaker wordt in de gezondheidszorg om een beweegadvies gevraagd.

Voor een goed persoonlijk beweegadvies is het nodig het actuele beweegpatroon van de betrokkene vast te stellen.

Er zijn verscheidene methoden om lichamelijke activiteit te meten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen subjectieve en objectieve methoden.

Subjectieve methoden zijn vragenlijsten en beweegdagboeken. Objectieve methoden zijn indirecte calorimetrie, meting met dubbelgelabeld water, hartslagmeters, versnellingsmeters (activiteitenmonitor) en stappentellers.

De keuze voor een methode hangt af van het doel van de meting en de beschikbaarheid van personeel, tijd en financiële middelen.

In de klinische situatie wordt een gevalideerde vragenlijst meestal geprefereerd, maar bij effectmeting wordt deze bij voorkeur gecombineerd met een objectief meetinstrument.

Patiënt A, een 55-jarige vrouw, is bekend bij de huisarts met knieklachten. De huisarts denkt aan artrose. Patiënte weegt 85 kg, is 1,65 m lang en heeft een BMI van 31 kg/m². De huisarts adviseerde haar om af te vallen. Dit lukt niet. Recent is bij patiënte diabetes geconstateerd. De huisarts vindt dat haar lichamelijke activiteit te verbeteren is. Ze vertelt dat ze vaak te voet boodschappen doet en de hond uitlaat. De praktijkondersteuner probeert haar dagelijkse activiteit met een korte vragenlijst te kwantificeren als uitgangspunt voor een beweegadvies.

Het geven van beweegadvies neemt een steeds prominenter plaats in bij niet-medicamenteuze behandeling van risicofactoren als hypertensie, hypercholesterolemie en overgewicht. Daarnaast zijn beweegadviezen opgenomen in verschillende NHG-standaarden voor cardiovasculair risicomanagement en de behandeling van diabetes mellitus type 2, obesitas en depressie.¹

Radboud universitair medisch centrum, Nijmegen.

Afd. Fysiologie: E.A. Bakker, BSc, masterstudent Biomedische Wetenschappen (tevens afd. Health Evidence); dr. T.M.H. Eijsvogels, fysioloog; prof.dr. M.T.E. Hopman, arts-fysioloog;

Afd. Health Evidence: dr. F. de Vegt, voedingskundige-epidemioloog; prof.dr. A.L.M. Verbeek, arts-epidemioloog.

Afd. Eerstelijngeneeskunde: drs. G.S.F. Busser, huisarts.

Contactpersoon: E.A. Bakker, BSc (Esmee.Bakker@radboudumc.nl).

UITLEG

Hoe beoordeel je de kwaliteit van een meetinstrument?

De kwaliteit van een meetinstrument kan beoordeeld worden aan de hand van 4 karakteristieken: validiteit, reproduceerbaarheid, responsiviteit en gebruiksvriendelijkheid. De eerste 3 worden hier kort uitgelegd.

Validiteit

De validiteit is goed wanneer een meetinstrument meet wat het zou moeten meten. In de diagnostiek worden vaak de sensitiviteit en specificiteit van het meetinstrument gebruikt om de validiteit vast te stellen.

Reproduceerbaarheid

Resultaten zijn reproduceerbaar als het meetinstrument bij herhaalde meting van gelijkblijvende activiteit eenzelfde waarde aangeeft.

Responsiviteit

Een meetmethode is responsief als deze goed onderscheid kan maken tussen klinisch relevante en niet-relevante veranderingen.

BEWEEGADVIEZEN

De website van het Nationaal Kompas Volksgezondheid geeft een uitgebreid overzicht van algemene bewegeadvies (www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/leefstijl/lichamelijke-activiteit/normen-van-lichamelijke-in-activiteit; deze informatie wordt te zijner tijd overgeheveld naar Volksgezondheidszorg.info). Eén daarvan is de 'Nederlandse Norm Gezond Bewegen' (NNGB).² Dit betekent voor de gemiddelde Nederlander 5 dagen in de week 30 min matig tot zwaar intensief bewegen. De norm varieert per leeftijdsgroep (tabel 1). Volgens het CBS voldoet 57% van de Nederlanders aan de NNGB.³ Er valt dus nog gezondheidswinst te behalen. Een persoonlijk bewegeadvies tijdens een consult kan hierbij helpen.

De standaarden 'Beweginginterventies' van het Koninklijke Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie geven informatie over bewegeadvies bij diverse chronische aandoeningen, zoals artrose, COPD, coronaire hartziekten, obesitas en diabetes.⁴ In deze richtlijnen wordt een basismeting geadviseerd voorafgaand aan een beweginginterventie om patiënt en zorgverlener inzicht te geven in het huidige beweegpatroon van de patiënt en om – ook tussentijds – het effect van die interventie te kunnen evalueren. Het doel van ons artikel is gevalideerde methoden te beschrijven waarmee men het beweegpatroon in kaart kan brengen.

Voor wetenschappelijke literatuur over verschillende meetmethoden en hun bruikbaarheid hebben wij gezocht in Pubmed met als zoektermen: physical activity, motor activity, energy metabolism, exercise, questionnaire,

diary, log, heart rate, pedometer, accelerometer, double labeled water, indirect calorimetry, ambulatory monitoring, reproducibility, validity, sensitivity, specificity en multisensing.

LICHAMELIJKE ACTIVITEIT METEN

Lichamelijke activiteit wordt gedefinieerd als 'elke krachtsinspanning van skeletspieren resulterend in méér energieverbruik dan in rustende toestand' en wordt onderverdeeld in domeinen zoals werk, woon-werkverkeer, huishouden, vrije tijd en sport.⁵ Zowel het type activiteit als de duur, frequentie en intensiteit is hierbij van belang.⁶

SUBJECTIEVE MEETMETHODEN

De meest gebruikte subjectieve methoden zijn vragenlijsten en bewegedagboeken. Hierin worden het type activiteit, de duur, de frequentie en de intensiteit vastgelegd. Vaak worden activiteiten uitgedrukt in metabole equivalenten ('metabolic equivalent of task', MET-waarden). Dit is de verhouding tussen de stofwisseling tijdens beweging en in rust. 1 MET is gelijk aan het rustmetabolisme. Fietsen met een gemiddelde inspanning heeft een waarde van 7,0 MET. De persoon in kwestie verbruikt dan 7 keer zoveel energie als in rust.⁷ Een andere maat om lichamelijke activiteit uit te drukken is het 'physical activity level' (PAL). PAL is het totale energieverbruik over 24 h gedeeld door het rustmetabolisme, ofwel de optelsom van alle MET-waarden vermenigvuldigd met de duur van de activiteit gedurende 1 etmaal.⁸

Vragenlijsten Een makkelijke, goedkope en niet-belastende methode om lichamelijke activiteit vast te stellen is

TABEL 1 Richtlijnen voor bewegen volgens de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB)²

doelgroep	frequentie	duur	intensiteit
jongeren (tot 18 jaar)	dagelijks, waarvan 2 dagen gericht zijn op lichamelijke fitheid (kracht, lenigheid en coördinatie)	60 min	ten minste matig intensief (≥ 5 MET)
volwassenen (18-55 jaar)	5 dagen per week	30 min	ten minste matig intensief (≥ 4 MET)
ouderen (> 55 jaar)	5 dagen per week	30 min	ten minste matig intensief (≥ 3 MET)

MET = metabole equivalent ('metabolic equivalent of task'), een maat voor de verhouding tussen de stofwisseling tijdens beweging en de stofwisseling in rust.

TABEL 2 Een overzicht van een aantal gevalideerde en veelgebruikte vragenlijsten om lichamelijke activiteit te meten^{6,16,23}

vragenlijst	doelgroep	domein	periode*	afname	aantal vragen	validiteit†	bijzonderheden
CHAMPS	ouderen	huishouden, sport en vrije tijd	normale week in de afgelopen maand	schriftelijk interview	41	constructvaliditeit: ? reproduceerbaarheid: ? responsiviteit: +	meer aandacht voor activiteiten met een lichte intensiteit
GLTEQ	volwassenen	sport en vrije tijd	normale week	schriftelijk	4	constructvaliditeit: - reproduceerbaarheid: -/+ responsiviteit: ng	
IPAQ‡	adolescenten, volwassenen en ouderen	werk, huishouden, woon-werkverkeer, vrije tijd, sport en zitgedrag	afgelopen week	schriftelijk	9 of 31	constructvaliditeit: + reproduceerbaarheid: + responsiviteit: -	vragenlijst kan verschillen in lengte§
KPAS	volwassenen	werk, huishouden, woon-werkverkeer, vrije tijd, sport en tv kijken	afgelopen jaar	schriftelijk of interview	75	constructvaliditeit: + reproduceerbaarheid: + responsiviteit: ng	
MLTPAQ	adolescenten en volwassenen	huishouden, sport en vrije tijd	afgelopen jaar	interview	63	constructvaliditeit: + reproduceerbaarheid: + responsiviteit: ng	
NPAQ	volwassenen	vrije tijd en woon-werkverkeer	normale week	schriftelijk	28	constructvaliditeit: + reproduceerbaarheid: + responsiviteit: ng	vragenlijst richt zich op wandelen en fietsen in de buurt en daarbuiten
PASE	ouderen	werk, huishouden en vrije tijd	afgelopen week	schriftelijk	21	constructvaliditeit: ? reproduceerbaarheid: - responsiviteit: ng	
PAR	adolescenten, volwassenen en ouderen	werk, vrije tijd en slaap	afgelopen week	interview	4-8	constructvaliditeit: - reproduceerbaarheid: - responsiviteit: ng	licht-intensieve activiteiten worden niet meegenomen
SQUASH‡	volwassenen	werk, school, huishouden, woon-werkverkeer, vrije tijd en sport	normale week in de laatste maanden	schriftelijk	11	constructvaliditeit: + reproduceerbaarheid: - responsiviteit: ng	toetst ook of aan NNGB wordt voldaan
YPAS	volwassenen en ouderen	huishouden, sport en vrije tijd	normale week in de afgelopen maand	interview	25	construct validiteit: - reproduceerbaarheid: ng responsiviteit: ng	

CHAMPS = Community Healthy Activities Model Program for Seniors; GLTEQ = Godin Leisure-Time Questionnaire; IPAQ = International Physical Activity Questionnaire; KPAS = Kaiser Physical Activity Survey; MLTPAQ = Minnesota Leisure-Time Physical Activity Questionnaire; NPAQ = Neighbourhood Physical Activity Questionnaire; PASE = Physical Activity Scale for the Elderly; PAR = Seven day Physical Activity Recall; SQUASH = Short Questionnaire to Assess Physical Activity; YPAS = Yale Physical activity Survey; NNGB = Nederlandse Norm Gezond Bewegen.

* Periode waarover gegevens ingevuld moeten worden in de vragenlijst.

† Per vragenlijst zijn 3 maten voor de validiteit opgegeven. Verklaring van de tekens: + = ja, - = nee, ? = onbepaald, ng = niet gemeten.

‡ Beschikbaar in het Nederlands.

§ IPAC: www.emgo.nl/quality-of-our-research/research-tools/ipaq.

|| SQUASH: www.sportdeelname.nl/methodieken/squash/download-vragenlijst.html.

het gebruik van vragenlijsten. Tabel 2 geeft een overzicht van kenmerken van enkele veelgebruikte vragenlijsten en de beschikbaarheid in het Nederlands. Een nadeel van vragenlijsten is dat respondenten afhankelijk zijn van hun

geheugen en dat zij vragen verkeerd kunnen interpreteren. Bovendien waardeert men licht-intensieve activiteiten als wandelen verschillend.⁹ Bij individuen die weinig bewegen resulteren vragenlijsten vaak in een overschatting van de lichamelijke activiteit, terwijl bij mensen die zeer veel bewegen soms onderschatting plaatsvindt.^{10,11} In vergelijking met de meer objectieve methoden zijn vragenlijsten bijgevolg minder betrouwbaar.

Beweegdagboek In een beweegdagboek houdt men op vastgestelde tijdstippen bij welke activiteiten zijn uitgevoerd. Het beweegdagboek is daarmee een directere meetmethode dan de vragenlijst, omdat de tijd tussen beweging en rapportage korter is en minder afhankelijk van de herinnering. Tegenwoordig is het beweegdagboek ook met een smartphone bij te houden, wat gebruiksvriendelijker is en de kwaliteit waarschijnlijk bevordert.¹² Bijhouden en analyseren van het beweegdagboek is echter bewerkelijk.

OBJECTIEVE MEETMETHODEN

Objectieve meetinstrumenten zijn gebaseerd op informatie afkomstig van meetapparatuur die men op het

lichaam draagt (een stappenteller) of die ontleend wordt aan biologische markers (indirecte calorimetrie). De instrumenten zijn onder te verdelen naar energieverbruik (zoals indirecte calorimetrie), fysiologische processen (hartslagmeter) of beweging (bijvoorbeeld een versnellingsmeter). Door instrumenten te combineren wordt de betrouwbaarheid ervan vergroot.⁶ Het voordeel van objectieve instrumenten is dat zij niet beïnvloed worden door de herinnering van de patiënt of onderhevig zijn aan rapportage-bias.¹³ Tabel 3 geeft een overzicht van de belangrijkste voor- en nadelen en de kosten.

Indirecte calorimetrie Met indirecte calorimetrie meet men de hoeveelheden opgenomen zuurstof en uitgeademde koolstofdioxide. Hiermee is het energieverbruik te bepalen. De meting is uit te voeren met een mondkapje, gezichtsmasker of een rugzakstelsel, maar kan ook plaatsvinden in een metabolische kamer. Het is een kostbare methode waar speciale expertise voor nodig is, en de bepaling is belastend voor de patiënt.

Dubbelgelabeld water De methode met dubbelgelabeld water wordt vaak gezien als de gouden standaard. De procedure start met het drinken van water dat gelabeld is

TABEL 3 Overzicht van voor- en nadelen en geschatte kosten van objectieve meetmethoden voor lichamelijke activiteit^{4,6,13,14,15}

methode	voordelen	nadelen	geschatte kosten
indirecte calorimetrie	een zeer accurate en betrouwbare meting directe meting van energieverbruik meet alle activiteiten	geen inzicht in activiteitenpatroon hindert normale beweging speciale expertise nodig duur	€ 8000-15.000 per apparaat
dubbelgelabeld water	gouden standaard geen hinder tijdens activiteiten langdurige meting (1 à 2 weken)	geen inzicht in activiteitenpatroon invasief speciale expertise nodig duur	€ 500-1000 per meting
hartslagmeter	sterke relatie met energieverbruik tijdens matig tot zwaar intensieve activiteiten meet indirect hoeveelheid beweging meet intensiteit, frequentie en duur gebruiksvriendelijk goedkoop	beperkte betrouwbaarheid bij laag- en zeer hoog-intensieve activiteiten en kortdurende bewegingen verstoring door andere factoren voor een optimale werking eerst kalibreren	€ 30-400 per apparaat
versnellingsmeter	meet intensiteit, frequentie en duur meet ook kortdurende activiteiten langdurige meting mogelijk (weken) gebruiksvriendelijk	neemt sommige beweging, zoals fietsen en zwemmen, niet mee nauwkeurige plaatsing noodzakelijk voor betrouwbare meting data moeten worden omgerekend van 'counts' naar energieverbruik	€ 200-1200 per apparaat
stappenteller	kan lichamelijke activiteit gemakkelijk monitoren kan extra beweging promoten gebruiksvriendelijk goedkoop	minder gevoelig tijdens joggen of rennen gevoelig voor manipulatie geen informatie over intensiteit, frequentie en duur meet alleen wandelactiviteiten	€ 10-200 per apparaat

met de stabiele isotopen ^2H en ^{18}O . Vervolgens verzamelt men urinemonsters gedurende 4 tot 20 dagen. Het energieverbruik – in kcal – is dan te bepalen door de hoeveelheid geproduceerde koolstofdioxide te berekenen aan de hand van de hoeveelheid isotopen in de urine. De patiënt ondervindt tijdens het experiment geen hinder in zijn activiteiten. Ook deze methode is duur en geeft geen inzicht in het activiteitenpatroon.¹⁴

Hartslagmeter De hartslagmeter is een eenvoudig en goedkoop instrument. De hartslag van een patiënt geeft een indicatie van de intensiteit van de activiteit en is meerdere dagen van minuut tot minuut te monitoren. Ook deze methode is niet optimaal. Zo is de hartslag afhankelijk van leeftijd, lichaamsgrootte, spiermassa, emoties en fitheid. Daarnaast blijft de hartslag na afloop van zware inspanning tijdelijk verhoogd en zijn kortdurende activiteiten niet goed te meten. Sinds kort zijn er nieuwe technieken die deze beperkingen niet hebben, dankzij het kalibreren van de individuele hartslag.¹³

Versnellingsmeter Een versnellingsmeter is een klein meetinstrument dat makkelijk op het lichaam te dragen is, bijvoorbeeld op de heup of pols. De versnelling van het lichaam is in verticale, anteroposteriore en mediolaterale richting te meten. De activiteit wordt weergegeven in 'counts'. Counts zijn vervolgens om te zetten naar energieverbruik, waarna de activiteiten zijn in te delen in lichte, matige of zware inspanning.^{6,14}

De relatie tussen counts en energieverbruik is nauwkeuriger te bepalen met de hartslagmeter. Tegenwoordig zijn smartphones ook als versnellingsmeter te gebruiken. Bovendien is het met de versnellingsmeter, in tegenstelling tot de hartslagmeter, ook mogelijk kortdurende activiteiten adequaat te meten. Een nadeel is dat activiteiten als fietsen of skeeleren niet goed zijn mee te nemen, doordat men op de fiets tamelijk stil zit en tijdens het uitrollen bij het skeeleren relatief weinig beweegt. Hierdoor wordt de totale lichamelijke activiteit onderschat.¹⁵

Stappenteller Het meest gebruikte objectieve meetinstrument is de stappenteller of pedometer. Een stappenteller draagt men op de heup of rond het middel. Stappentellers zijn gebruiksvriendelijk, praktisch en goedkoop. Ook zijn de gegevens in een computer op te slaan of te uploaden, waardoor meerdere dagen achtereen te monitoren zijn. Stappentellers kunnen mensen ook motiveren om meer stappen te zetten. Het nadeel van de stappenteller is dat deze geen rekening houdt met de intensiteit van beweging zoals bij traplopen. Stappentellers meten alleen wandelactiviteiten, dus geen zaken als fietsen en zwemmen of activiteiten die beperkt zijn tot het bovenlichaam. Ten slotte zijn deze tellers minder gevoelig voor een laag wandeltempo en moet men voor de bepaling van de afgelegde afstand de stappenteller eerst individueel kalibreren.^{6,13,15}

EEN PERSOONLIJK BEWEEGADVIES GEVEN

Een persoonlijk beweegadvies maakt het de patiënt mogelijk om doelgericht te werken aan de verbetering van de lichamelijke fitheid. Een dergelijk advies kan worden gebaseerd op informatie van de beschreven meetinstrumenten. Met diezelfde instrumenten zijn veranderingen in het beweegpatroon in de tijd te volgen, wat weer kan leiden tot een vervolgvadvis.

WELK INSTRUMENT OP WELK MOMENT?

Tot op heden vindt het meten van lichamelijke activiteit vooral plaats in het kader van wetenschappelijk onderzoek. Voor het onderzoeksresultaat en de daaraan te verbinden conclusies is de kwaliteit van de meetinstrumenten, uitgedrukt in validiteit, reproduceerbaarheid, responsiviteit en gebruiksvriendelijkheid, van groot belang (zie uitlegkader). Ten slotte speelt de gebruiksvriendelijkheid een belangrijke rol. Naast kwaliteit van een meetinstrument zijn ook de kosten voor arts en patiënt van belang.

Deze eigenschappen zijn net zo belangrijk in de klinische situatie. Voor een globaal overzicht van het beweegpatroon is de zeer gebruiksvriendelijke vragenlijst voldoende. De validiteit en reproduceerbaarheid zijn weliswaar lager dan bij de objectieve methodes,¹⁶ maar het is de vraag hoe responsief een meetmethode moet zijn om klinisch relevante veranderingen te kunnen registreren. Het maakt wellicht niet uit of een patiënt 10 minuten meer of minder beweegt, omdat een schatting van de totale hoeveelheid lichamelijke beweging al voldoende is om tot een advies te komen. Soms is echter een vragenlijst niet passend, zoals in de volgende casus.

CASUS

Patiënt B, een vrouw van Turkse afkomst, komt bij de huisarts. Ze moet voor haar gezondheid meer bewegen en heeft daartoe een gesprek met de praktijkondersteuner. Patiënte heeft moeite met de Nederlandse taal. De vragenlijst is niet schriftelijk af te nemen door haar laaggeletterdheid, maar ook het mondeling afnemen van de vragenlijst is lastig door de taalbarrière. De praktijkondersteuner besluit een stappenteller te gebruiken om de dagelijkse hoeveelheid beweging te meten. Een bijkomend voordeel is dat een stappenteller vaak motiverend werkt om meer stappen te zetten.

ALS EEN VRAGENLIJST NIET GESCHIKT IS

Als het afnemen van een vragenlijst niet lukt of de vragenlijst onvoldoende responsief is (zie uitlegkader), dan kan men beter overstappen op een objectievere meetmethode zoals de stappenteller of versnellingsmeter. Om de

TABEL 4 Overzicht van populaire sportapps voor het monitoren van activiteiten tijdens lichamelijke beweging

naam app*	besturingssysteem	activiteit	meting		overige mogelijkheden
			afstand, tijd, snelheid en calorieverbruik	hartslag (externe sensoren)	
Argust‡	iOS	fietsen, hardlopen, wandelen	ja	ja	meet het aantal stappen mogelijkheid tot invoeren calorieën richt zich op een half uur per dag bewegen
Cyclemeter†§	iOS	fietsen, hardlopen, wandelen	ja	ja	meet hoogteverschil meet fietsomwentelingen en vermogen met externe sensoren
Endomondo Sports Tracker‡§	Android Blackberry iOS Windows Phone	fietsen, hardlopen, hockey, roeien, wandelen en nog 58 andere sporten	ja	ja	
Hardlopen met Evy§	Android iOS	hardlopen	ja	ja	Evy moedigt aan tijdens de activiteit
Human†	iOS	alledaagse activiteiten als fietsen, hardlopen en wandelen	ja	nee	richt zich op een half uur per dag bewegen
Looptijden.nl§	Android iOS Windows Phone	fietsen, hardlopen, roeien, skeeleren, schaatsen	ja	ja	mogelijkheid tot deelname aan online hardloopspel geeft suggesties voor hardlooproutes, -evenementen, -groepen en -winkels in de buurt
Movest	Android iOS	alledaagse activiteiten als fietsen, hardlopen, wandelen	ja	nee	telt aantal stappen
Runkeeper‡§	Android iOS	fietsen, hardlopen, roeien, schaatsen, wandelen en nog 6 andere sporten	ja	ja	
Runstatic§	Android iOS Windows Phone Blackberry	fietsen, hardlopen, paardrijden, roeien, wandelen en nog 59 andere sporten	ja	ja	
Strava	Android iOS	fietsen, hardlopen	ja	ja	mogelijkheid tot aanmelden voor uitdagingen (bijvoorbeeld: ren 10 km in maart) geeft suggesties voor uitdagende routes in de buurt

* Alle apps zijn gratis, maar voor volledig gebruik moet bij sommige betaald worden. Alle apps uitgezonderd 'Hardlopen met Evy' en 'Moves' kunnen informatie met anderen delen.

† Niet in het Nederlands.

‡ Invoer van andere activiteiten (zonder GPS) mogelijk; van deze activiteiten wordt de duur gemeten.

§ Geeft suggesties voor een trainingsprogramma.

fitheid van patiënten met een coronaire aandoening te bepalen kunnen zij onder toezicht van een medisch spe-

cialist of in een huisartsenlaboratorium een maximale inspanningstest uitvoeren met echocardiogram of zuur-

stofopnamemeting. De maximale inspanningscapaciteit en het hartfrequentieprofiel zijn dan bekend; aan de hand daarvan kan men een op de patiënt toegespitst inspanningsniveau aanbevelen.

Om het effect van een beweginginterventie te evalueren raden wij aan meetinstrumenten te combineren; gebruik bijvoorbeeld eerst een vragenlijst en dan een objectiever meetinstrument, omdat een vragenlijst vaak niet responsief genoeg is.

HOEVEEL MEER BEWEGING IS NODIG?

Hoeveel extra beweging patiënten nodig hebben om gezondheidswinst te behalen, is niet precies aan te geven. Wel laat veel onderzoek de positieve kant van lichamelijke activiteit zien. Recent is in dit tijdschrift gerefereerd aan een studie waaruit bleek dat dagelijks 20 minuten wandelen geassocieerd is met een risicoreductie van 10% op cardiovasculaire problemen.¹⁷ Een causaal verband kon echter niet worden vastgesteld.¹⁸

Hardlopen geeft een lager sterfterisico en een lagere kans op cardiovasculaire aandoeningen. Dit geldt niet alleen voor de fanatieke hardlopers, maar ook mensen die maar 5-10 minuten per dag hardlopen of die op lage snelheid lopen (< 10 km/h). Dit suggereert dat een klein beetje meer lichamelijke inspanning al gezondheidswinst oplevert.¹⁹

Een belangrijke component van onze dagbesteding is sedentair gedrag. Uit een recent overzicht blijkt dat bij volwassenen, ongeacht hun lichamelijke activiteit, sedentair gedrag verband houdt met een hoger risico op diabetes mellitus type 2 en sterfte. Dit betekent dat naast het stimuleren van lichamelijke activiteit, ook vermindering van sedentair gedrag belangrijk is ter verbetering van de gezondheid.²⁰

ZELFMONITORING

De motivatie van de patiënt om zijn beweggedrag te verbeteren is cruciaal voor het halen van de gestelde doelen. Meetinstrumenten die directe feedback geven, zoals de stappenteller, kunnen de motivatie verhogen. Het succes van een interventie blijkt te worden bevorderd door zelfmonitoring.⁴ Dit houdt in dat de patiënt zelf bijhoudt hoeveel hij of zij beweegt, bijvoorbeeld met een dagboek of een smartphone. Er zijn interessante elektronische applicaties (apps) voor smartphones ontwikkeld, variërend van apps voor kant en klare 'work-outs' tot sportapps voor hardlopen en fietsen. Deze apps registreren de afgelegde afstand, tijd en gemiddelde snelheid. Ook kan de gebruiker doelen instellen of meedoen aan 'challenges'. De gebruiker kan een trainings-reminder plaatsen en na meerdere trainingen de verbetering zien. De resultaten zijn zelfs te delen met vrienden of met de zorgverlener.

Stappentellers in smartphones kunnen het aantal stap-

- Door de dagelijkse beweging van een patiënt in kaart te brengen krijgt men een indicatie van het beweegpatroon.
- Subjectieve meetmethoden zijn gebruiksvriendelijk en goedkoop, maar zijn minder betrouwbaar dan objectieve methoden.
- Objectieve methoden meten gedetailleerd de intensiteit, frequentie en duur van een activiteit. Ze zijn echter duurder en minder gebruiksvriendelijk. Ook kunnen niet altijd alle lichamelijke activiteiten in de meting worden meegenomen.
- Bij het selecteren van een meetmethode moet een afweging worden gemaakt tussen enerzijds de validiteit, reproduceerbaarheid en responsiviteit en anderzijds de gebruiksvriendelijkheid en kosten.
- Een vragenlijst is in de klinische praktijk vaak de geschikteste methode, dankzij de hoge gebruiksvriendelijkheid en de lage kosten; om het effect van een interventie op het beweegpatroon te meten zal de vragenlijst gecombineerd moeten worden met een objectief meetinstrument.
- Zelfmonitoring, bijvoorbeeld door een app op de smartphone, kan patiënten motiveren om meer te bewegen.

pen vrij nauwkeurig tellen.²¹ Daarnaast blijkt de therapietrouw bij een beweginginterventie hoger te zijn bij mensen die de apps gebruiken. De kwaliteit van de studies waarin dit werd onderzocht was echter niet optimaal door de kleine onderzoekspopulaties en de korte follow-up. Meer onderzoek is nodig om de nauwkeurigheid van metingen met smartphones en de langetermijneffecten van de apps te evalueren.²² Tabel 4 geeft enkele suggesties voor bruikbare apps.

CASUS

Patiënt C, een 35-jarige man, heeft last van lichte hypertensie. Hij wil meer gaan bewegen, maar weet niet zo goed hoe. De praktijkondersteuner gaat met hem aan tafel zitten. Hij vult een vragenlijst in over zijn huidige beweegpatroon en ze kijken samen naar mogelijke verbeterpunten. Hij gaat 3x per week hardlopen. Om gemotiveerd te blijven en zijn vooruitgang te zien adviseert de praktijkondersteuner hem een app te downloaden. Na een paar weken ziet patiënt een stijging in het aantal gelopen kilometers en de gemiddelde snelheid. Vervolgens stelt hij een doel in, waarop de app een suggestie geeft voor een trainingsschema en een reminder stuurt wanneer het weer tijd is om te hardlopen.

CONCLUSIE

Voor het bepalen van het beweegpatroon van een patiënt bestaan objectieve en subjectieve meetmethoden, elk met zijn eigen voor- en nadelen. Welke meetmethode bij welke patiënt het meest bruikbaar is, hangt af van het beoogde doel; waarbij validiteit, reproduceerbaarheid en responsiviteit van het meetinstrument centraal staan. In de klinische situatie is een gevalideerde vragenlijst met daaraan gekoppeld een objectief meetinstrument meestal een geschikte methode. Zelfmonitoring kan de motivatie van de patiënt verhogen.

Suzanne A. van Harten-Gerritsen leverde een bijdrage aan de eerste versie van dit artikel.

Belangenconflict en financiële ondersteuning: ICMJE-formulieren met de belangenverklaring van de auteurs zijn online beschikbaar bij dit artikel.

Aanvaard op 1 april 2015

Citeer als: *Ned Tijdschr Geneesk.* 2015;159:A8709

 **KIJK OOK OP WWW.NTVG.NL/A8709**

LITERATUUR

- Nederlands Huisartsen Genootschap. NHG-Standaarden. www.nhg.org/nhg-standaarden, geraadpleegd op 30 juni 2014.
- Kemper HCG, Ooijendijk WTM, Stiggelbout M. Consensus over de Nederlandse norm voor gezond bewegen. *TSG.* 2000;78:180-3.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. Leefstijl, preventief onderzoek. <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DMS=SLNL&PA=81175NED&D1=63&D2=a&D3=a&D4=0&D5=l&VW=T>, geraadpleegd op 22 april 2015.
- Inleiding bij de KNGF-standaarden Beweginginterventies. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie;2013.
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985;100:126-31.
- Strath SJ, Kaminsky LA, Ainsworth BE, et al; American Heart Association Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health and Cardiovascular, Exercise, Cardiac Rehabilitation and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, and Council. Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2013;128:2259-79.
- Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, et al. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43:1575-81.
- Di Pietro L, Dziura J, Blair SN. Estimated change in physical activity level (PAL) and prediction of 5-year weight change in men: the Aerobics Center Longitudinal Study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28:1541-7.
- Strath SJ, Bassett DR Jr, Swartz AM. Comparison of the college alumnus questionnaire physical activity index with objective monitoring. *Ann Epidemiol.* 2004;14:409-15.
- Shephard RJ. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *Br J Sports Med.* 2003;37:197-206.
- Scholes S, Coombs N, Pedisic Z, et al. Age- and sex-specific criterion validity of the health survey for England Physical Activity and Sedentary Behavior Assessment Questionnaire as compared with accelerometry. *Am J Epidemiol.* 2014;179:1493-502.
- Sternfeld B, Jiang SF, Picchi T, Chasan-Taber L, Ainsworth B, Quesenberry CP Jr. Evaluation of a cell phone-based physical activity diary. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44:487-95.
- Trost SG, O'Neil M. Clinical use of objective measures of physical activity. *Br J Sports Med.* 2014;48:178-81.
- Ainslie P, Reilly T, Westerterp K. Estimating human energy expenditure: a review of techniques with particular reference to doubly labelled water. *Sports Med.* 2003;33:683-98.
- Corder K, Brage S, Ekelund U. Accelerometers and pedometers: methodology and clinical application. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2007;10:597-603.
- Van Poppel MN, Chinapaw MJ, Mokkink LB, van Mechelen W, Terwee CB. Physical activity questionnaires for adults: a systematic review of measurement properties. *Sports Med.* 2010;40:565-600.
- Theunissen C. Wandelen is gezond. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2014;158:C2024.
- Yates T, Haffner SM, Schulte PJ, et al. Association between change in daily ambulatory activity and cardiovascular events in people with impaired glucose tolerance (NAVIGATOR trial): a cohort analysis. *Lancet.* 2014;383:1059-66.
- Lee DC, Pate RR, Lavie CJ, Sui X, Church TS, Blair SN. Leisure-time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64:472-81.
- Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2015;162:123-32.
- Case MA, Burwick HA, Volpp KG, Patel MS. Accuracy of smartphone applications and wearable devices for tracking physical activity data. *JAMA.* 2015;313:625-6.
- Bort-Roig J, Gilson ND, Puig-Ribera A, Contreras RS, Trost SG. Measuring and influencing physical activity with smartphone technology: a systematic review. *Sports Med.* 2014;44:671-86.
- Forsén L, Loland NW, Vuillemin A, et al. Self-administered physical activity questionnaires for the elderly: a systematic review of measurement properties. *Sports Med.* 2010;40:601-23.