

Beweging gemeten

De diëtisten van het Radboudumc in Nijmegen meten niet alleen het energieverbruik in rust met indirecte calorimetrie, maar ook de activiteit met een **actometer**. In dit artikel vertellen ze hier meer over.

Een actometer is een draagbaar klein apparaatje waarmee activiteiten kunnen worden gemeten. De actometers die het Radboudumc gebruikt, meten het energieverbruik in METs. MET is de afkorting voor Metabolic Equivalent of Task. Eén MET staat gelijk aan het rustmetabolisme. Hierdoor is het gemiddelde gemeten aantal METs per 24 uur te interpreteren als de PAL-factor (Physical Activity Level). Door het rustmetabolisme te vermenigvuldigen met de gemeten PAL kun je het totale energieverbruik veel nauwkeuriger bereke-

nen dan wanneer je dit schat.^{1,2}

Om de activiteit betrouwbaar te meten, moet de patiënt de actometer gedurende een week dragen, dag en nacht.

De meeste mensen ervaren dit niet als belastend. En als je kiest voor een waterdichte actometer, kan de patiënt die zelfs tijdens het douchen of zwemmen dragen. De plaats waar je



CASUS TOEPASSING ACTOMETER: EEN ACTIEVE AUTOMONTEUR

Een 29-jarige man met de ziekte van Lyme in zijn voorgeschiedenis komt op verwijzing naar de afdeling diëtetiek met onbegrepen gewichtsverlies van 28% in het afgelopen jaar, ondanks een theoretisch adequate intake. Door antibioticagebruik heeft hij kortdurend diarree gehad, maar verder is geen medische oorzaak gevonden voor het gewichtsverlies. Hij is automonteur en hij sport door vermoeidheidsklachten momenteel niet. Zijn geschatte REE (WHO-formule) bedraagt 1660 kcal/dag. Zijn geschatte PAL: 1,5. De geschatte energiebehoefte is daarmee ongeveer 2500 kcal/dag. Zijn energie-inname is ± 2750 kcal per dag (inclusief drinkvoeding).

Uitkomsten nutritional assessment: Gemeten REE (indirecte calorimetrie): 1400 kcal. Gemeten PAL (actometer): 2,1. Zijn totale gemeten energiebehoefte komt hiermee op 2950 kcal. De uitslag van de actometer geeft hiermee een goede verklaring voor het geleidelijke gewichtsverlies. Automonteur is een staand beroep en blijkt dus gepaard te gaan met een hoog energieverbruik.

“Apps op de telefoon onderschatten energieverbruik”



de actometer draagt, verschilt per merk. Sommige draag je op het bovenbeen, andere in de taille of om de arm. De meeste moet je bevestigen met een band of een Tegaderm-pleister.

Multidisciplinaire toepassing

In het Radboudumc werken ze sinds 2001 met de actometer. Die zetten ze in bij het nutritional assessment in de multidisciplinaire patiëntenzorg van zowel de longrevalidatie op locatie Dekkerswald als in de 'mitostraat'. De mitostraat is een vierdaagse multidisciplinaire opname voor volwassen patiënten met mitochondriële ziekten. Deze opname wordt afgesloten met een multidisciplinair overleg met de patiënt erbij. De patiënt krijgt dan een revalidatieadvies op maat. De longrevalidatie op Dekkerswald bestaat uit een (poli)klinische revalidatie van tien weken. Daarbij werkt de patiënt met een multidisciplinair team aan verbetering van zijn fysieke en mentale gezondheid en kwaliteit van leven. Het meten van het beweeggedrag in een voorafgaand assessment en na afronding van de revalidatie levert waardevolle informatie op voor de behandeling. Zowel diëtisten als fysiotherapeuten, revalidatieartsen, bewegtherapeuten en ergotherapeuten maken gebruik van de resultaten. Bijvoorbeeld bij de volgende situatie: een revalidatiepatiënt plant al zijn activiteiten in de ochtend, omdat hij dan nog energie

CASUS: ACTIEF IN EEN ROLSTOEL

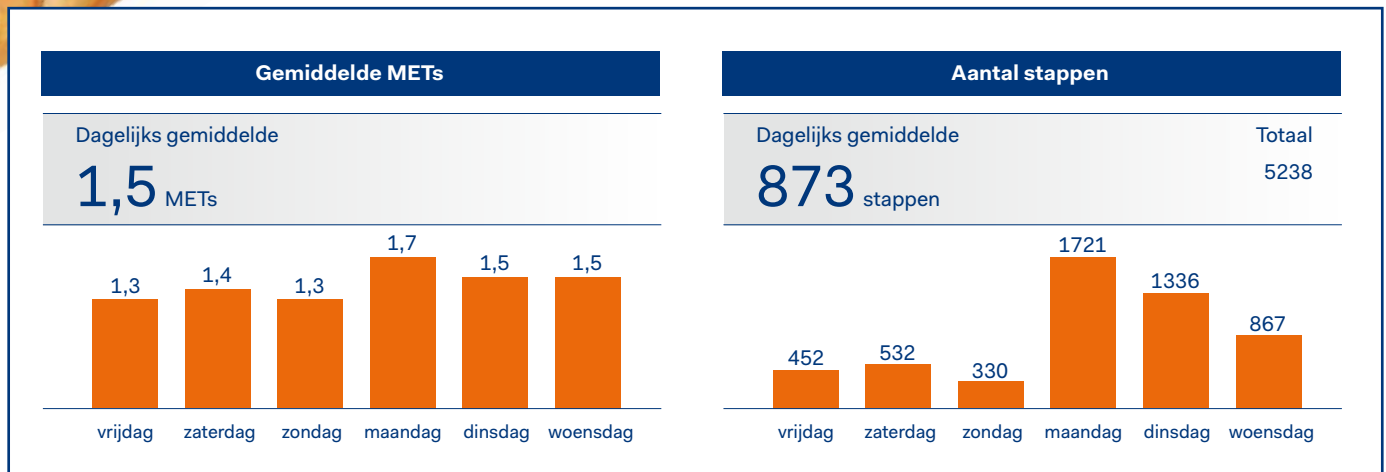
Een 23-jarige man met een verstandelijke beperking volgt succesvol een ketogeendieet bij epilepsie. Hij zit in een rolstoel, maar kan binnenshuis wel enkele stappen zetten. Verder is hij bekend met dystonie. Vanwege de combinatie rolstoel (inactief) met dystonie (actief) is het moeilijk om zijn PAL-factor te schatten. Hij draagt gedurende een week de Sensewear-actometer op de bovenarm. Deze actometer is gevalideerd voor gebruik bij een sedentaire leefstijl.⁶ Hieruit komt een PAL van 1,5 naar voren (gemiddelde METs). Dat is veel hoger dan verwacht, aangezien hij maar gemiddeld 873 stappen per dag zet. Zijn totale energiebehoefte komt hiermee op 1735 kcal (=REE WHO-formule) x 1,5 = ± 2600 kcal per dag. (Zie figuur)

heeft. In de middag is hij te moe en doet niets meer. De fysiotherapeut of ergotherapeut kan de patiënt op basis van de meetresultaten adviseren hoe hij de activiteiten beter kan verspreiden over de dag, om ook nog energie over te houden voor de middag en avond. Daarnaast maken de meetresultaten voor de paramedici inzichtelijk hoe vaak de patiënt sport, loopt of fietst, hoe hij die activiteiten over de week verdeelt en of hij tussen de activiteiten voldoende rustmomenten inbouwt. De diëtist op zijn beurt kan het overzicht vooral gebruiken voor het bepalen van de individuele energiebehoefte.

Actometer en sporthorloge

Wellicht heb je in je dagelijkse praktijk al te maken met patiënten die varianten van stappentellers gebruiken, zoals een sporthorloge van het Garmin, Tomtom, Fitbit of Polar, of een app op hun mobiele telefoon. Deze middelen kunnen weliswaar ook inzicht geven in het beweeggedrag van patiënten, maar ze zijn niet valide genoeg om het energieverbruik te meten.⁴ Apps op de telefoon onderschatten energieverbruik met 23% ten opzichte van de gevalideerde actometer Sensewear. De Fitbit overschatte juist het aantal stappen in vergelijking met de Actigraph-actometer bij gezonde adolescenten.⁴ Vragenlijsten zijn ook geen geschikt alternatief; uit recent onderzoek blijkt dat deze de activiteit overschatten.² De bedoeling van sporthorloges is dat ze activiteit stimuleren. Dit effect kan ook optreden bij gebruik van een actometer; patiënten kunnen zich actiever voordoen dan ze werkelijk zijn.⁵

>>



Figuur. Afbeelding Sensewear-rapport casuspatiënt in rolstoel gemiddelde METs en stappen per dag.

Lokaal en landelijk

Heidi Zweers is aangesteld als Junior Principal Clinician om de actometer breder te implementeren in de patiëntenzorg van het Radboudumc, maar ook in de landelijke diëtetiek. Een actometer is relatief goedkoop (± 80-300 euro per stuk). Hij is bovendien herbruikbaar. In de begeleiding van mensen met overgewicht is een actometer een handig hulpmiddel voor het verkrijgen van inzicht in het beweggedrag en voor het stimuleren tot meer lichaamsbeweging. Vooral als je kiest voor een actometer waarbij de patiënt via een scherm direct het activiteitsniveau kan volgen.

Ook in de zorg voor mensen met een beperking is actometrie behulpzaam bij het inschatten van de activiteitsfactor, zoals bij epilepsie, dystonie of mensen die afhankelijk zijn van een rolstoel (zie casus patiënt met rolstoel). Met behulp van actometrie kan je beweging op een goedkope, niet invasieve manier valide meetbaar maken. De fysiologie beschouwt actometrie als gouden standaard en de toepassing in onderzoek neemt toe.

Niet duur, niet belastend

Samengevat: actometrie is niet duur en niet belastend voor de patiënt en het levert valide informatie op die de diëtadvisering voor vele patiënten ten goede kan komen. Wij raden dan ook iedere diëtist aan om actometrie toe te gaan passen in de praktijk. Welke actometer voor jouw praktijk het meest geschikt is, hangt af van het doel waarvoor je die gaat gebruiken. Om je te helpen bij je keuze heeft het Nutritional Assessment Platform een consumentengids ontwikkeld.³ Voor diëtisten die geïnteresseerd zijn in toepassing van actometrie in hun praktijk organiseert het platform ook diverse scholingsactiviteiten, zoals een lezing op het Nationale Voedingcongres (20 november 2020), een workshop op de Diëtistendagen en een multidisciplinaire post-hbo-scholing. Zodra data en programma hiervan bekend zijn, kondigen ze dit aan via www.nutritionalassessment.nl en de LinkedIn-pagina van het Nutritional Assessment Platform.

AUTEURS

HEIDI ZWEERS, SANNE HUISMAN EN SIGRID AMSTELVEEN
DIËTISTEN RADBOUDUMC

LITERATUUR

- 1 St-Onge M, Mignault D, Allison DB et al. Evaluation of a portable device to measure daily energy expenditure in free-living adults. *Am J Clin Nutr* 2007;85(3):742-9.
- 2 Zweers H, Janssen MCH, Wanten GJA. The optimal estimate for energy requirements in adult patients with the m.3243 A>G mutation in mitochondrial DNA. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2020, online publicatie.
- 3 Zweers H, Noom E, Visser W et al. Actometers Consumentengids. Nutritional Assessment Platform. 2020, beschikbaar via <https://nutritionalassessment.nl/consumentengids-actometer>.
- 4 Schneider M, Chau L. Validation of the Fitbit Zip for monitoring physical activity among free-living adolescents. *BMC Res Notes* 2016;9(1):448.
- 5 Bort-Roig J, Gilson ND, Puig-Ribera A et al. Measuring and influencing physical activity with smartphone technology: a systematic review. *Sports Med* 2014;44(5):671-86.
- 6 Reece JD, Barry V, Fuller DK et al. Validation of the SenseWear Armband as a measure of sedentary behavior and light activity. *J Phys Act Health* 2015;12(9):1229-37.