

Mixed methods-onderzoek om beweging en slaap van ouderen in kaart te brengen

*Julie Vanderlinden, Sabine Lambers, Reninka De Koker & Liza Musch**

Belang van beweging en slaap voor het gezond verouderen

Ouder worden gaat vaak gepaard met een verminderde fysieke activiteit (beweging), een stijging in het sedentair gedrag (zitgedrag) en een afname van de slaapkwaliteit (Vanderlinden, Boen & Van Uffelen, 2020). De dagelijkse lichamelijke activiteiten beperken zich in intensiteit, waardoor het dagelijks verbruik van energie afneemt. In plaats daarvan wordt er overdag meer tijd doorgebracht in een zittende, liggende of duttende modus, waardoor de sedentaire tijd steeds meer toeneemt.

Ook slaap verandert tijdens het ouder worden. Hoewel de totale bedtijd verlengt, neemt de totale slaaptijd af. Men spendeert dus meer tijd in bed dan dat men effectief slaapt. Daardoor daalt de slaapefficiëntie. Daarnaast valt men minder gemakkelijk in slaap, wordt men 's nachts vaker wakker en ontwaakt men 's morgens vroeger dan gewenst. Ook de tijd in de diepere slaapfasen neemt af, waardoor de slaapkwaliteit vermindert (Ohayon, Carskadon, Guilleminault & Vitiello, 2004).

Fysieke activiteit en slaap vormen nochtans belangrijke hefboomen voor een gezond verouderingsproces (Dzierzewski et al., 2014; World Health Organization, 2015). De effecten van fysieke activiteit en slaap op gezondheid zijn reeds veelvuldig beschreven. Fysieke activiteit verhoogt de functionele capaciteit, slaap, kwaliteit van leven en welbevinden (Vanderlinden et al., 2020). Slaap beïnvloedt het dagelijks functioneren, het cognitief vermogen en de kwaliteit van leven (Kripke, Garfinkel, Wingard, Klauber & Marler, 2002). Volgens de aanbevelingen van het Vlaams Instituut Gezond Leven doen ouderen (65+) idealiter 150 minuten per week aan gecombineerde matige of intensieve lichamelijke activiteit en zetten zij idealiter 8000 stappen per dag. Ook wordt aangeraden om twee- tot driemaal per week spierversterkende oefeningen uit te voeren. Langdurig zitgedrag wordt idealiter per 30 minuten onderbroken. Volgens The National Sleep Foundation slapen ouderen (65+) idealiter zeven of acht uur per nacht (The National Sleep Foundation, 2020).

* Drs. Julie Vanderlinden is gezondheidswetenschapper en verpleegkundige. Ze werkt als onderzoeker-docent bij het expertisecentrum EXP-O en de opleiding verpleegkunde van de hogeschool Odisee te Aalst (België) en de onderzoeksgroep 'Fysieke activiteit, sport en gezondheid' van de Katholieke Universiteit Leuven. E-mail: julie.vanderlinden@odisee.be. Sabine Lambers is kinesitherapeut en werkt als onderzoeker-docent bij het expertisecentrum EXP-O en de opleiding ergotherapie van de hogeschool Odisee te Brussel. Reninka De Koker is ergotherapeut en werkt als onderzoeker-docent bij het expertisecentrum EXP-O en de opleiding ergotherapie van de hogeschool Odisee te Brussel. Drs. Lisa Musch is gerontoloog en verpleegkundige en werkt als onderzoeker-docent bij het expertisecentrum EXP-O, de opleiding verpleegkunde van de hogeschool Odisee te Aalst (België) en de onderzoeksgroep 'Pain in Motion' van de Vrije Universiteit te Brussel.

Fysieke activiteit, sedentair gedrag en slaap vormen drie fundamentele factoren in een 24-uurs continuüm. Is men fysiek minder actief, dan is men meer sedentair of besteedt men meer tijd in bed. Onderneemt met daarentegen overdag meer fysieke activiteit, dan kan de sedentaire tijd verlaagd worden zonder dat de slaaptijd aan kwantiteit moet inbinden. Om deze patronen efficiënt te kunnen bestuderen en te veranderen is het belangrijk om deze uitgebreid in kaart te kunnen brengen.

Meten van beweging en slaap bij ouderen

Beweging en slaap kunnen op verschillende manieren worden gemeten. Zo kan men deze gedragingen *objectief meten* met activiteitstrackers, zoals accelerometers. Dit zijn draagbare toestellen die rond de pols (horloge) of de heup (riem) van de respondent gedragen kunnen worden. Ze registreren hoeveel beweging er wordt uitgevoerd, hoeveel energie daarbij wordt verbruikt en ze brengen het slaappatroon in beeld. Beweging kan tevens met stappentellers worden gemeten. Een stappenteller is een klein toestel dat aan de broekriem bevestigd kan worden. Door de beweging registreert het toestel hoeveel stappen worden gezet of hoeveel trappen worden gelopen. Slaap kan ook objectief worden gemeten door polysomnografie. Dit is een slaaponderzoek dat in een slaap onderzoekscentrum kan worden uitgevoerd. Aan de hand van geplaatste sensoren ter hoogte van de schedel en het gelaat wordt bepaald hoeveel tijd men spendeert per slaapfase. Aanvullend kunnen sensoren ter hoogte van het lichaam in kaart brengen hoeveel iemand beweegt tijdens de slaap. Anderzijds kan men beweging en slaap *subjectief meten* aan de hand van (gevalideerde) vragenlijsten, focusgroepen, interviews en beweeg- en slaapdagboeken. Uit onderzoek blijkt dat een combinatie van objectieve en subjectieve meetmethoden meer en uitgebreidere inzichten kan bieden in het beweeg- en slaappatroon (Hughes et al., 2018).

In dit artikel lichten we allereerst de meetmethoden toe die we in eigen recente onderzoeksprojecten (KU Leuven en Odisee Hogeschool) hebben gebruikt om beweging en slaap in kaart te brengen bij ouderen. Wij gebruikten zowel accelerometers en stappentellers (= objectief) als gevalideerde vragenlijsten, focusgroepen en beweeg- en slaapdagboeken (= subjectief). Tevens reflecteren we op het gecombineerd gebruik van zowel objectieve als subjectieve meetmethoden. Vaak beperken studies zich tot de toepassing van ofwel objectieve ofwel subjectieve meetmethoden, waardoor er alleen uitspraken kunnen worden gedaan over de objectieve (eerder kwantitatieve) of subjectieve (eerder kwalitatieve) data die verkregen werden. Het gecombineerd gebruik van beide meetmethoden biedt als meerwaarde een breder inzicht in de complexe verhoudingen tussen beweging, zitgedrag en slaap. Men verkrijgt als het ware een breder gamma aan kwantitatieve en kwalitatieve data die de onderzoeker helpen om het beweeg- en slaappatroon integraal te kunnen interpreteren en begrijpen. De voorkeur gaat dus uit naar het gecombineerd gebruik van beide meetmethoden. In wat volgt, brengen we een aantal van deze meetmethoden in beeld en geven we aanbevelingen voor de manier waarop deze optimaal (gecombineerd) in de praktijk kunnen worden ingezet.

Objectieve methoden om beweging en slaap te meten

Accelerometrie

Accelerometers (type Actigraph wGT3X-BT) worden regelmatig ingezet in wetenschappelijk onderzoek om naast bewegingspatronen ook slaap in kaart te brengen. Deze toestellen worden idealiter gedragen om de niet-dominante pols of rond de heup over een periode van minstens één etmaal. In deze studie droegen de respondenten het toestel zes dagen (vijf nachten) vóór en na het beweegprogramma. Een accelerometer brengt de tijd in kaart waarin men sedentair, licht, matig of intensief fysiek actief is. Daarnaast brengt het ook een aantal slaapparameters in kaart, zoals de totale slaaptijd, de totale bedtijd, de slaapefficiëntie, de latentietijd, de frequentie en de tijd van het nachtelijk ontwaken (Kononova et al., 2019).

Bij het dragen van een accelerometer wordt aanbevolen de respondenten een dagelijkse tijdsregistratie te laten bijhouden wanneer zij het toestel al dan niet dragen (Zhou et al., 2015). Aanvullend op deze tijdsregistratie kan de respondent ook kort aangeven waarom het toestel niet gedragen werd. Deze rapportage geeft louter een overzicht van de redenen waarom en de periode waarin het toestel tijdelijk niet gedragen werd. Het kan worden beschouwd als een middel om de metingen van de accelerometers te kunnen valideren na de meetperiode. Indien men meer informatie over het beweeg- en slaappatroon van de respondent wenst, vormt de combinatie met een subjectief beweeg- en slaapdagboek (zie hierna) een goede aanvulling op deze objectieve meting.

Het type accelerometer dat ingezet wordt voor klinisch of wetenschappelijk onderzoek, is vaak prijzig en minder toegankelijk voor dagelijks gebruik. Respondenten kunnen uiteraard ook zelf voordeliger toestellen aanschaffen om hun beweeg- en slaappatroon te registreren (FitBit, Polar, Philips Actiwatch, etc.). Deze typen zijn toegankelijker in het dagelijks gebruik en kunnen een motivatie bieden voor ouderen om meer te bewegen, minder te zitten en aandacht te besteden aan hun slaap.

Stappentellers

Stappentellers zijn monitors die gedragen kunnen worden om de pols, de heupgordel of de riem van de respondent. Deze toestellen registreren het dagelijks aantal stappen. Naast stappentellers bestaan er ook intelligente apps om het aantal stappen bij te houden via de smartphone. Uit de eigen focusgroepen bij ouderen in deze onderzoeken blijkt dat stappentellers erg toegankelijk zijn in gebruik en een geprefereerde manier zijn om overzicht te krijgen over het aantal gezette stappen. Digitale toepassingen op smartphones (zoals apps) scoren echter lager wat betreft de voorkeuren bij deze doelgroep.

Hoewel stappentellers bedoeld zijn om het aantal stappen in kaart te brengen tijdens wandelingen of dagelijkse activiteiten, zullen sommige toestellen ook het aantal trappen registreren bij het op- en afgaan van trappen. Daarnaast kan het zijn dat er inferentie optreedt en extra ‘stappen’ worden geregistreerd tijdens het uitvoeren van andere sporten, zoals fietsen of dansen.

In dit onderzoek worden stappentellers voornamelijk ingezet met als doel de ouderen te motiveren om te blijven wandelen. Onderzoek toonde reeds aan dat stap-

pentellers een efficiënte manier zijn om de dagelijkse stappen te registreren en ouderen te motiveren om hun aanbevolen aantal dagelijkse stappen te zetten (Snyder, Colvin & Gammack, 2011). Daarnaast kunnen stappentellers relatief goedkoop worden aangekocht en zijn ze vrij eenvoudig en toegankelijk in het dagelijks gebruik.

Subjectieve methoden om beweging en slaap te meten

Gevalideerde vragenlijsten

Wij hebben er in ons onderzoek voor gekozen om gevalideerde vragenlijsten te gebruiken. Deze worden in wetenschappelijk onderzoek geprefereerd boven niet-gevalideerde vragenlijsten. Deze vragenlijsten worden anoniem door de respondenten ingevuld en peilen de eigen inschatting van hun beweeg- en slaappatroon. Er bestaan verschillende gevalideerde vragenlijsten om beweging in kaart te brengen. Wij sommen hier twee voorbeelden op. Enerzijds is er de Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire (GSLTPAQ) (Godin, 2011). Deze korte vragenlijst bevraagt de uitgevoerde lichte, matige en intense lichamelijke activiteit van de afgelopen zeven dagen, uitgedrukt in tijdsintervallen van 15 minuten. Anderzijds is de International Physical Activity Questionnaire (Short form) (IPAQ) een veelvuldig gebruikte gevalideerde vragenlijst om het bewegingspatroon van de afgelopen zeven dagen in tijdsintervallen van 10 minuten in kaart te brengen (Hurtig-Wennlöf, Hagströmer & Olsson, 2010). Naast de intense en matige lichamelijke activiteit worden ook wandelen en sedentaire tijd bevraagd. Slaap kan in kaart worden gebracht door middel van de Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Deze vragenlijst beoordeelt de slaapkwaliteit over de periode van de afgelopen maand. Er worden 19 items bevraagd, die herleid worden tot zeven componenten, waaraan één totaalscore wordt toegekend. Op basis van deze score kan de slaapkwaliteit over de afgelopen maand worden ingeschat (Buysse, Charles, Timothy, Susan & David, 1989). Hoewel deze vragenlijst ook vraagt naar het aantal uren doorgebracht in bed en al slapend, gaat het hier om de subjectieve inschatting van de totale bedtijd en totale slaaptijd, daar waar een accelerometer de objectieve meting van deze tijd zal weergeven. Naast de inschatting van tijd zal de respondent ook worden gevraagd te antwoorden op de vragen die de beleving van de slaap in kaart brengen.

Ouderen kunnen hun eigen beweeg- en slaappatroon overschatten, maar ook onderschatten. De onderzoeker moet ervoor zorg dragen dat het woordgebruik en de gehanteerde terminologie helder zijn en dat de vraagstelling duidelijk te beantwoorden is voor de respondent. Wij merkten dat het aan te bevelen is de respondent hulp te bieden tijdens het invullen van een vragenlijst. Tijdens het invullen van de vragenlijsten werden daarom onderzoekers ingezet om deze te begeleiden. Aangezien de onderzoekers zelf ter plaatse komen om de vragenlijsten te laten invullen door de ouderen en om de anonimiteit van de ouderen te waarborgen, moet er voorzichtig worden omgesprongen met de verwerking van de vragenlijsten. Daarom werden de vragenlijsten door andere onderzoekers ingevoerd en geanalyseerd.

Bij het begeleiden van het invullen van de vragenlijsten werd erop gelet dat de vraagstelling werd geformuleerd zoals was voorzien in de gevalideerde vragenlijst. We zijn ons er echter van bewust dat zodra de (mondelijke) formulering van vra-

gen op een andere manier gebeurt, er afbreuk wordt gedaan aan het gevalideerde karakter van de vragenlijst.

Focusgroepen

Focusgroepen bieden de mogelijkheid om dieper in te gaan op de gedragingen, motieven, barrières en wensen van de ouderen wat betreft hun levensstijl. Daarnaast biedt het diepgaandere inzichten in de percepties, belevingen en visies op deze gedragingen (Green & Thorogood, 2004; Evers, 2015; Holloway & Galvin, 2016).

Om beweging en slaap aan te kaarten in de focusgroepen voor ouderen kozen we ervoor om de gesprekken niet louter te beperken tot een zuiver vraaggesprek aan een ronde tafel, maar vooral ook verschillende hulpmiddelen in te zetten (Evers, 2015). Het Vlaams Instituut Gezond Leven bracht een gids uit ter ondersteuning van het inzetten van focusgroepen om leefstijl in kaart te brengen. Op basis van deze gids en samen met de begeleiders van de ouderen werden de gesprekken in de verschillende sessies vormgegeven door symbolen (bijvoorbeeld: symbolen van gezonde voedingsmiddelen), visuele voorstellingen (bijvoorbeeld: afbeeldingen van bepaalde spieroefeningen), spel (bijvoorbeeld: een korte quiz over (on)gezonde voedingsmiddelen) en interactieve vraagstellingen (bijvoorbeeld: stellingen over de aanbevolen beweging voor ouderen) (Doorewaard, Kil & Van de Ven, 2015). Door het integreren van deze hulpmiddelen in de verschillende gesprekken maakten we de gespreksonderwerpen en vragen duidelijk en concreet voor alle respondenten die deelnamen aan het gesprek. Bij ieder onderwerp kon men eerst individueel reageren, waarna er de mogelijkheid was om op elkaars reactie te reageren (Patel, Akkihebbalu, Espinoza & Chiodo, 2011).

In het eerste gesprek werd er gestart met de percepties van een gezonde levensstijl. Daarbij werd aan de groep gevraagd wat zij verstaan onder een gezonde levensstijl (visie, kennis) en hoe zij hun eigen levensstijl percipiëren aan de hand van afgebeelde typen. Daarnaast werd ook gebruikgemaakt van stellingen, waarbij de deelnemers groene (akkoord) of rode (niet-akkoord) kaartjes mochten gebruiken.

In het tweede gesprek werden motieven en barrières om een gezonde levensstijl te kunnen opnemen bevestigd door afgedrukte symbolen en afbeeldingen van mogelijke motivators en barrières op tafel te leggen (bijvoorbeeld: de eigen gezondheid laat het niet toe, geen tijd, geen geld willen besteden aan een gezonde levensstijl, niet weten waar men terecht kan, enz.). Deelnemers kozen een symbool of afbeelding en vertelden daar iets over of voegden zelf motivaties/barrières toe. De groep kon daarop reageren. Ook konden zij op een schaal aangeven in welke mate hun motivatie intrinsiek (deelnemer wil het zelf) of extrinsiek (deelnemer wordt bijvoorbeeld gemotiveerd door de huisarts) gevoed is.

Het laatste gesprek werd vormgegeven door de wensen om een gezonde levensstijl te kunnen opnemen. Daartoe werden een aantal steekwoorden (bijvoorbeeld: vervoer, financieel, materiaal, een partner, etc.) op gekleurde papiertjes op tafel gelegd, stelselmatig uitgelegd en besproken. De deelnemers kregen ook een blanco papiertje waarop ze eigen wensen konden formuleren die nog niet ter sprake kwamen.

Ten slotte werd ingegaan op bestaande programma's die een gezonde levensstijl promoten. De groep werd gevraagd om hun top drie (meest interessante programma's) en hun flop drie (minst interessante programma's) aan te duiden op een visu-

eel voorgestelde ladder. Vervolgens werd gevraagd hun keuze te motiveren. De gesprekken werden daarna beëindigd met een rondje waarin de respondenten zelf nog mochten aanvullen wat nog niet besproken werd.

Tijdens de focusgroepen werden de deelnemers aangemoedigd om te bewegen (bijvoorbeeld door het gebruik van grote dobbelstenen voor het bepalen van de vraagvolgorde, door overeind te gaan staan wanneer ze akkoord zijn tijdens een stellingen spel, veranderen van zitplaats om met een andere buur te discussiëren, etc.). Omdat de gespreksonderwerpen erg breed waren, werd ervoor gekozen om deze te verdelen in verschillende gesprekken die elkaar opvolgden. Het gebruik van verschillende methoden in de focusgroepen hield enerzijds de concentratie op de vraag in stand en gaf anderzijds ruimte voor de persoonlijke ervaringen, wat de diepgang ten goede kwam. Door verschillende gesprekken in te richten was er voldoende tijd om de gespreksonderwerpen aan te kaarten, maar ook om de eigen inbreng van de ouderen te verwelkomen.

Beweeg- en slaapdagboeken

Een beweeg- en slaapdagboek heeft als doel om het beweeg- en slaappatroon van de respondent in kaart te brengen vanuit diens perceptie (Monk et al., 1994). De respondent wordt gevraagd om het dagboek bij te houden over een periode van minstens één etmaal. Een dagboek bestaat uit een rooster waarin de dagen in rijen en de uren in kolommen zijn voorgesteld. Per dag zal de respondent zijn activiteit (type en duur) en zijn slaap (bedtijd, ontwaaktijd, tijd van opstaan) noteren aan de hand van symbolen. Zo wordt duidelijk op welk tijdstip van de dag en gedurende welke tijdsperiode de respondent actief is (voorbeeld: tussen 9.00 en 11.00 uur werd er gewandeld). De tijd die overdag al slapend wordt doorgebracht, zal worden aangevinkt in het rooster (voorbeeld: tussen 13.00 en 15.00 uur een middagdutje). Daarnaast zal ook de slaaptijd 's nachts worden ingevuld.

Gedurende deze 24-uurs monitoring komt in beeld hoe de respondent zijn eigen beweging en slaap percipieert en inschat. Het is interessant om de resultaten van dergelijke dagboeken te vergelijken met de zelf-gerapporteerde, gevalideerde vragenlijsten IPAQ en PSQI, waarin respectievelijk het bewegings- en het slaappatroon van respondenten worden bevraagd. Tevens kunnen deze dagboeken ook worden getoetst tijdens de focusgroepen of individuele interviews.

De dagboeken kunnen ook in verband worden gebracht met de metingen afkomstig van de accelerometers. Op deze manier kan worden nagegaan of de ouderen een realistische inschatting kunnen maken van hun slaap- en activiteitenpatroon. In de praktijk merken we echter dat ouderen hun slaaptijd vaak onderschatten en hun activiteit eerder overschatten.

In ons onderzoek vroegen we de respondenten het dagboek één week voorafgaand aan en één week na afloop van het beweegprogramma bij te houden.

Praktische tips voor de inzet van dit soort meetmethoden bij ouderen

In deze paragraaf geven we een aantal tips mee die belangrijk zijn bij het toepassen van de door ons gevolgde methoden bij ouderen. We beperken ons daarbij tot za-

ken die specifiek voor deze doelgroep van belang zijn. Zaken als uitleg over het onderzoek en verwerking van de data vooronderstellen we daarbij, die horen immers bij elk onderzoek.

Toepassing van accelerometers en stappentellers in onderzoek

- Lever de toestellen af
 - met bijhorende informatie in een persoonlijke toelichting;
 - met een gebruikershandleiding.
- Een uitgewerkte en duidelijk leesbare gebruikshandleiding voor de respondent bevat minstens de volgende informatie:
 - wat is een accelerometer/stappenteller;
 - wat zal dit toestel (niet) meten;
 - wat zal er met deze data gebeuren;
 - hoelang zal dit toestel meten;
 - start de meting automatisch of hoe kan de respondent het toestel instellen;
 - wanneer wordt het toestel gedragen;
 - hoe moet men het toestel onderhouden;
 - een contactnummer voor vragen.

Toepassing gevalideerde vragenlijsten in onderzoek

- Voorzie in voldoende onderzoekers die de respondenten kunnen bijstaan indien er vragen zijn.
- Beperk de lengte van de vragenlijsten, zodat het invulwerk aangenaam blijft.
- Als ouderen de vragenlijsten mee naar huis wensen te nemen om in te vullen, voorzie dan in een contactnummer voor vragen.

Toepassing focusgroepen in onderzoek

- Voorzie in toegankelijke, interactieve en ludieke didactische (spel)vormen om ouderen betrokken te krijgen en te houden in de gesprekken.
- Voorzie in pauzes en voldoende ruimte voor eigen indrukken en aanvullingen van de ouderen zelf.
- Beperk de samenstelling van de groep tot een zestal personen zodat iedereen aan bod komt.
- Het is belangrijk opletten te blijven om respondenten die minder aan bod komen tijdens de gesprekken, er ook bij te betrekken.
- Rond het gesprek af en voorzie in een contactnummer als ouderen nog vragen hebben na afloop van het onderzoek.
- Voorzie in een notulist of observant om te noteren en te observeren.

Toepassing dagboeken in onderzoek

- Voorzie in een overzichtelijk en gemakkelijk in te vullen dagboek.
- Voorzie in voorbeelden die aangeven hoe het dagboek idealiter wordt ingevuld.
- Geef uitleg waarom dit dagboek ingevuld moet worden en waarvoor het gebruikt zal worden.
- Voorzie in extra ruimte in het dagboek waar respondenten zelf belangrijke zaken kunnen noteren.

- Spreek af binnen welke tijdspanne en hoelang de respondenten het dagboek moeten invullen.
- Voorzie in steeds een contactnummer voor vragen.

Conclusies over het gecombineerd gebruik van objectieve en subjectieve meetmethoden

Dit artikel had als doel de toegepaste meetmethoden om beweging en slaap in kaart te brengen bij ouderen toe te lichten. Het afzonderlijk gebruik van ofwel objectieve ofwel subjectieve meetmethoden biedt slechts een eenzijdig inzicht in het beweeg- en slaappatroon. Daar waar objectieve meetmethoden voornamelijk kwantitatieve resultaten zullen presenteren en subjectieve meetmethoden eerder kwalitatieve resultaten, presenteren zij dus afzonderlijk maar een deel van het totale beweeg- en slaappatroon. Door het integreren ervan kunnen de kwalitatieve data de leemten in de antwoorden op kwantitatieve onderzoeksvragen aanvullen en omgekeerd. Wij willen toekomstige onderzoekers die beweeg- en slaappatronen van ouderen gaan onderzoeken, dan ook aanmoedigen om zowel objectieve als subjectieve meetmethoden in te zetten, om zo een integraal beeld te verkrijgen.

Literatuur

- Buysse, D.J., Charles, F.R., Timothy, H.M., Susan, R.B., & David, J.K. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213.
- Doorewaard, H., Kil, A., & Ven, A. van de. (2015). *Praktijkgericht kwalitatief onderzoek: Een praktische handleiding*. Amsterdam: Boom Lemma.
- Dzierzewski, J.M., Buman, M.P., Giacobbi Jr, P.R., Roberts, B.L., Aiken-Morgan, A.T., Marsiske, M., & McCrae, C.S. (2014). Exercise and sleep in community-dwelling older adults: Evidence for a reciprocal relationship. *Journal of Sleep Research*, 23(1), 61-68. <https://doi.org/10.1111/jsr.12078>
- Evers, J. (2015). *Kwalitatief interviewen: Kunst én kunde*. Amsterdam: Boom Lemma.
- Godin, G. (2011). The Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire. *The Health & Fitness Journal of Canada*, 4(1), 18-22.
- Green, J., & Thorogood, N. (2004). *Qualitative methods for health research* (Introducing qualitative methods series). London: Sage.
- Holloway, I. & Galvin, K. (2016). *Qualitative research in nursing and healthcare*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Hughes, J.M., Song, Y., Fung, C.H., Dzierzewski, J.M., Mitchell, M.N., Jouldjian, S., Josephson, K.R., Alessi, C.A., & Martin J.L. (2018). Measuring sleep in vulnerable older adults: A comparison of subjective and objective sleep measures. *Clinical Gerontologist*, 41(2), 145-157.
- Hurtig-Wennlöf, A., Hagströmer, M., & Olsson, L.A. (2010). The International Physical Activity Questionnaire modified for the elderly: Aspects of validity and feasibility. *Public Health Nutrition*, 13(11), 1847-1854. <https://doi.org/10.1017/S1368898010000157>
- Kononova, A., Li, L., Kamp, K., Bowen, M., Rikard, R.V., Cotton, S., & Peng, W. (2019). The

- use of wearable activity trackers among older adults: Focus group study of tracker perceptions, motivators, and barriers in the maintenance stage of behavior change. *JMIR Mhealth Uhealth*, 7(4), e9832. doi:10.2196/mhealth.9832
- Kripke, D.F., Garfinkel, L., Wingard, D.L., Klauber, M.R., & Marler, M.R. (2002). Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Archives of General Psychiatry*, 59, 131-136.
- Monk, T.H., Reynolds, C.F., Kupfer, D.J., Buysse, D.J., Coble, P.A., Hayes, A.J., MacHen, M.A., Petrie, S.R., & Ritenour, A.M. (1994). The Pittsburgh Sleep Diary. *Journal of Sleep Research*, 3(2), 111-120.
- Ohayon, M.M., Carskadon, M.A., Guilleminault, C., & Vitiello, M.V. (2004). Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: Developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep*, 27, 1255-1273.
- Patel, N.K., Akkihebbalu, S., Espinoza, S.E., & Chiodo, L.K. (2011). Perceptions of a community-based yoga intervention for older adults. *Activities Adaptation & Aging*, 35(2), 151-163.
- Snyder, A., Colvin, B., & Gammack, J.K. (2011). Pedometer use increases daily steps and functional status in older adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12(8), 590-594. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2010.06.007>
- The National Sleep Foundation. (2020). *National Sleep Foundation recommends new sleep times*. Retrieved from <https://www.sleepfoundation.org/press-release/national-sleep-foundation-recommends-new-sleep-times>
- Vanderlinden, J., Boen, F., & Uffelen, J. van. (2020). Effects of physical activity programs on sleep outcomes in older adults: A systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-0913-3>
- World Health Organization. (2015). *World report on ageing and health*. Retrieved from <https://www.who.int/ageing/events/world-report-2015-launch/en/>
- Zhou, S.M., Hill, R.A., Morgan, K., Stratton, G., Gravenor, M.B., Bijlsma, G., & Brophy, S. (2015). Classification of accelerometer wear and non-wear events in seconds for monitoring free-living physical activity. *BMJ Open*, 5, e007447.