

# Minder zitten op kantoor

## De laatste inzichten uit wetenschap en praktijk

Langdurig zitten wordt geassocieerd met verschillende gezondheidsrisico's. Het verminderen van de zittijd op kantoor omvat populaire maatregelen zoals het inzetten van loop-, fiets- of zit-stabureaus. Het gebruik van zit-stabureaus vermindert de zittijd en heeft geen invloed op de werkprestaties, maar het lijkt erop dat loopbandbureaus het computerwerk wel negatief kunnen beïnvloeden. Aangezien langdurig gebruik van zit-stabureaus of fietsbureaus ook ongemak of klachten kan veroorzaken, wordt aanbevolen om kantoormedewerkers voor te lichten over juist gebruik en het belang van afwisseling tussen zitten, staan en bewegen.

**Lidewij R. Renaud, Erwin M. Speklé, Allard J. van der Beek, Hidde P. van der Ploeg en Maaïke A. Huysmans**

Interventies die componenten op het gebied van omgeving, organisatie en individu combineren, lijken de zittijd ook op de lange termijn te kunnen verminderen. Echter, dan moeten de componenten wel intens genoeg zijn om deze groepseffecten te bereiken. Daarnaast is het belangrijk dat er binnen interventies specifiek aandacht is voor mensen die zit-stabureaus van nature niet zouden gebruiken om zo de impact van dergelijke interventies te vergroten.

### Inleiding

Op het jaarcongres van HFNL, met het thema *Evolutie, Revolutie!* is een workshop over minder zitten op kantoor gehouden, inclusief een groepsdiscussie in Lagerhuis-stijl met de deelnemers. Dit artikel geeft een samenvatting van wat daar besproken is, inclusief de resultaten van recente wetenschappelijke overzichtartikelen (reviews) en de resultaten van het promotieonderzoek van Lidewij Renaud over effectieve interventies om zitten op kantoor te verminderen (afbeelding 1).

Door een verschuiving van fysiek zware beroepen naar minder zwaar en zittend werk, groeit de kantoorpopulatie de afgelopen decennia (Church et al., 2011). Minder fysieke belasting lijkt werkgerelateerde klachten te reduceren, maar zittend (computer)werk brengt ook risico's met zich mee. Ten eerste wordt langdurig zitten geassocieerd met verschillende gezondheidsrisico's, waaronder hart- en vaatziekten, diabetes en vroegtijdige sterfte (Bailey et al., 2019; Biswas et al., 2015; van der Berg et al., 2016). Dit is bevestigd door analyses met objectief gemeten zittijd, waarbij het risico op vroegtijdige sterfte sterker toenam vanaf een totale zittijd van 9,5 uur per dag (Ekelund et al., 2019). Ten tweede wordt computerwerk geassocieerd met klachten aan arm, nek en schouders (KANS) (Andersen et al., 2011). Kantoormedewerkers zitten gemiddeld tot meer dan 10

uur per dag (Ryde et al., 2014) en veel van die tijd wordt zittend op kantoor doorgebracht (Prince et al., 2019). De kantooromgeving is daardoor ook een logische plek om interventies in te zetten om de (totale) zittijd te verminderen. Er zijn veel verschillende middelen op de markt die hiervoor ingezet kunnen worden. De meeste hiervan, zoals zit-stabureaus en bureaufietsen, kunnen worden aangemerkt als omgevingscomponenten. Er zijn ook individuele componenten (zoals coaching en stappentellers) en organisatorische componenten (zoals organisatie van pauzemomenten), waarop ingezet kan worden om zitten op kantoor te verminderen.

### Overzicht van recente reviews

#### Interventies om zitten te verminderen

De meest onderzochte en ook meest effectief gebleken interventie om zitten op kantoor te verminderen, is het zit-stabureau. Een recente review laat zien dat op de korte termijn (tot drie maanden) de zittijd op kantoor gemiddeld met 100 minuten wordt verminderd en op de middellange termijn (3-12 maanden) met 57 minuten. Dezelfde review laat zien dat fiets- en loopbandbureaus, als het gaat om minder zitten, niet effectief leken (Shrestha et al., 2018).

Stappentellers kunnen worden ingezet als individueel middel om zitten te verminderen. In een recente review bleek vooral dat het aantal stappen wordt verhoogd, maar dit resulteerde nog niet in een substantiële vermindering van zittijd (Buckingham et al., 2019). Bovendien ebde het effect in de betreffende onderzoeken na een aantal maanden weer weg.

Bij interventies die uit meerdere componenten bestaan, zoals een combinatie van zit-stabureaus, coaching en reminders, houden de effecten langer aan. Na twaalf maanden werd de zittijd gemiddeld verminderd met 45 minuten



Afbeelding 1. Presentatie wetenschappelijke reviews en inzichten.

tijdens de werkdag (Edwardson et al., 2018; Healy et al., 2016). Daarnaast lijkt het belangrijk voor een duurzaam effect om het gedrag ook op de lange termijn te blijven stimuleren. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door de reminders vanuit software te koppelen aan het gebruik van zit-stabureaus (Garrett et al., 2019; Sharma et al., 2019).

### Effect van interventies op werkprestatie

Zit-stabureaus hebben geen effect (positief noch negatief) op de werkprestatie (Ojo et al., 2019). Hoewel bureaufietsen en loopbandbureaus een grotere fysiologische impact hebben in vergelijking met staand werken (hartslag en energieverbruik gaan omhoog, bloeddruk gaat omlaag), is de invloed op de werkprestatie minder positief (Dupont et al., 2019). Voornamelijk loopbandbureaus bleken een negatief effect te hebben op nauwkeurige, motorische taken die voor computerwerkzaamheden noodzakelijk zijn. Eenvoudige verwerkingstaken konden zowel fietsend als op een loopband wel zonder problemen worden uitgevoerd in vergelijking met een staande positie (Dupont et al., 2019).

### Effect van interventies op ervaren klachten

Een recente review heeft gekeken naar het effect van interventies die zitten verminderen, op het verminderen van klachten aan het bewegingsapparaat (Parry et al., 2019). Op basis van de geïncludeerde studies leek er geen effect waarneembaar op ervaren klachten, behalve een vermindering op de middellange termijn (zes tot minder dan twaalf maanden) voor pijnklachten bij inzet van interventies met meerdere componenten. Verder bleek vooral dat de uitgevoerde studies van lage kwaliteit waren (lage deelnemersaantallen en korte follow-up).

Voor actieve zitoplossingen, waarbij een actieve zithouding gestimuleerd wordt, is er geen review uitgevoerd. Wel lijkt het langdurig gebruik van bijvoorbeeld zitballen niet aan te raden, omdat dit ervaren discomfort lijkt te verhogen. Verder is langdurig gebruik van bureaufietsen geassocieerd met een verhoging in ervaren discomfort in de heup- en billenregio (Groenesteijn et al., 2016) en kan langdurig staan leiden tot spataderen (Tuchsen et al., 2005). Bij gebruik en inzet van interventies blijft voorlichting over goed gebruik en voldoende afwisseling in zitten, staan en bewegen van belang.

### Promotieonderzoek

Binnen de afdeling Sociale Geneeskunde van het Amsterdam UMC, locatie VUmc, doet Lidewij Renaud, onderzoek naar het verminderen van zitgedrag van kantoormedewerkers. De onderzoeken binnen de promotie richten zich vooral op interventies die in de praktijk zijn geïmplementeerd en deze zijn hieronder verder beschreven.

### Real-life interventie

De Dynamisch Werken-interventie is ontwikkeld door en uitgerold binnen een grote Nederlandse verzekeringsmaatschappij. Deze interventie is in een *randomised controlled trial* getest op de effectiviteit om zitten te verminderen op een termijn van acht maanden, in vergelijking met een controlegroep. De interventie omvatte meerdere componenten waaronder zit-stabureaus (25% van de zitbureaus van de flexwerkplekken werd vervangen), een stappenteller en begeleiding van interne fysiotherapeuten (twee groepsbijeenkomsten en

twee rondgangen op de afdelingen voor persoonlijk advies). Zowel op de korte als op de lange termijn bleek deze interventie niet effectief om de zittijd te verminderen. Deze uitkomst staat in schril contrast met de evaluaties van andere interventies met meerdere componenten, die wel effectief waren (Edwardson et al., 2018; Healy et al., 2016). Die interventies waren echter veel intensiever; alle deelnemers kregen een persoonlijk zit-stabureau en individuele coaching. Het lijkt er dus op dat ook interventies met meerdere componenten intensief genoeg moeten zijn om het gewenste effect te bereiken (Renaud, Jelsma, et al., 2020). Bedrijven lijken echter vooral zitten te willen verminderen middels initiatieven die qua intensiteit niet boven die van de Dynamisch Werken-interventie uitkomen.

### Langdurig toegang zit-stabureaus

Binnen een internationale kantoorpopulatie, waar alle medewerkers al sinds 1999 zit-stabureaus hebben, is een vragenlijstonderzoek afgenomen en zijn groepsinterviews uitgevoerd. Het vragenlijstonderzoek ging in op de frequentie van gebruik van de sta-optie en hoe het gebruik van zit-stabureaus werd ervaren. De 1058 deelnemers konden worden ingedeeld in drie gebruikersprofielen: niet-gebruikers (32,1%), maandelijks/wekelijkse gebruikers (37,5%) en dagelijkse gebruikers (30,4%). Dagelijkse gebruikers waren doorgaans positiever (bijvoorbeeld het zit-stabureau is

praktisch in gebruik of het gebruik van de sta-optie maakt mij productiever) dan maandelijks/wekelijkse gebruikers en niet-gebruikers (Renaud et al., 2018).

Tijdens de groepsinterviews met zowel de dagelijkse gebruikers als de niet-gebruikers werd dieper ingegaan op redenen voor gebruik en niet-gebruik van de zit-stabureaus. Het belangrijkste resultaat was dat niet-gebruikers vooral praktische redenen voor niet-gebruik noemden, terwijl gebruikers vooral direct ervaren voordelen aanvoerden als redenen voor gebruik van hun zit-stabureau. Deze redenen zijn het activeren van jezelf en het veranderen van focus tijdens het werk. Dit biedt wellicht aanknopingspunten voor interventies om kantoormedewerkers met een niet-gebruikersprofiel tot gebruik van hun zit-stabureau te verleiden. Als onderdeel van de interventie kan dan bijvoorbeeld een gewenningsperiode worden gestimuleerd, waardoor zij de voordelen van gebruik ook zullen ervaren (Renaud, Huysmans, et al., 2020).

### Groepsdiscussie

*Disclaimer: meningen die de deelnemers uitten tijdens de discussie zijn zo goed mogelijk weergegeven. Deze meningen zijn niet noodzakelijk in overeenstemming met de (wetenschappelijke) visie van de auteurs.*

Na de presentatie van de eerder beschreven recente wetenschappelijke literatuur werd een groepsdiscussie gestart aan de hand van een aantal stellingen. Middels

Tabel 1. Vragen en discussiestellingen met antwoordopties.

Vraag	Reacties per functiegroep		
	Adviseur	Andere functie	Totaal N (%)
<b>De belangrijkste voorwaarde om zitten op kantoor te verminderen is...</b>			
Voldoende kennis gezondheidswinst	15 %	13 %	5 (14%)
Zit-stabureaus voor iedereen	5 %	13 %	3 (9%)
Ondersteunde organisatiecultuur	45 %	47 %	16 (46%)
Medewerker betrekken bij ontwikkeling	35 %	27 %	11(31%)
<b>Stellingen</b>			
Return-on-investment is voor werkgevers het belangrijkste			
EENS	75 %	85 %	26 (74%)
ONEENS	25 %	15 %	9 (26%)
Een interventie is pas succesvol als alle bureaus worden vervangen			
EENS	35 %	43 %	15 (42%)
ONEENS	65 %	57 %	21 (58%)
Er is voldoende kennis beschikbaar over goed gebruik van zit-stabureaus			
EENS	53 %	8 %	12 (36%)
ONEENS	47 %	92 %	21 (64%)



een app (mentimeter.com) konden deelnemers vragen en stellingen beantwoorden. Er waren 36 deelnemers (44% vrouw), waarvan 56% jonger was dan 35 jaar. Verder was 57% van de deelnemers adviseur en gaf 43% aan een andere functie te bekleden. Er werden twee opwarmvragen gesteld. Antwoordopties met responsaantallen staan in tabel 1. De belangrijkste voorwaarde om zitten op kantoor te verminderen leek vooral een ondersteunende organisatiecultuur (46%). De vraag over welk advies het belangrijkste is bij gebruik van zit-stabureaus werd unaniem aangeduid met het belang van afwisselen (97%, data niet getoond), boven advies over ergonomisch gebruik en risico's van langdurig zitten of langdurig staan. Tijdens de groepsdiscussie in Lagerhuis-stijl werden drie stellingen besproken, waarbij de aanwezigen voor iedere stelling werden ingedeeld in twee groepen: zijnde eens of oneens met de stelling. Nadat de stelling bediscussieerd was (zie afbeelding 2), konden aanwezigen via de app aangeven wat hun antwoord op de stelling in werkelijkheid was (zie afbeelding 3). Deze antwoorden zijn, uitgesplitst per functie en voor het totaal, ook weergegeven in tabel 1.

## Stelling 1:

*Return-on-investment (ROI) is voor werkgevers het belangrijkste argument om interventies voor het verminderen van zitgedrag te implementeren*

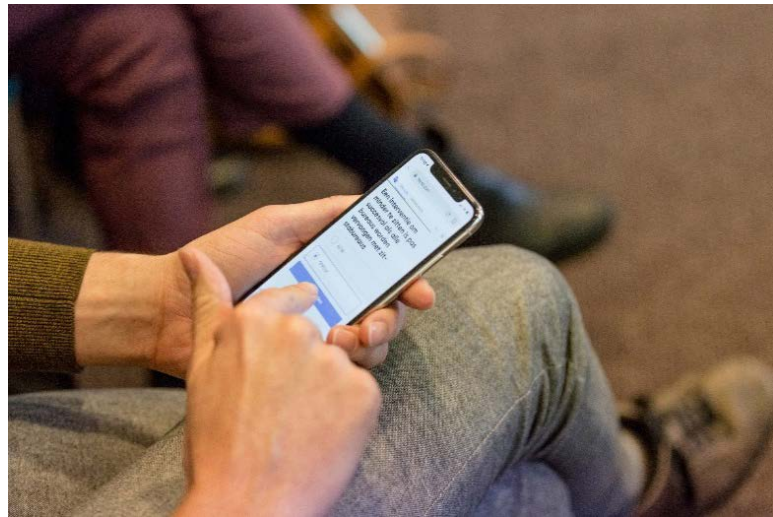
Tijdens de discussie werden diverse argumenten aangedragen vóór deze stelling. Zo sloot deze stelling aan bij het pleidooi van Jan Dul (keynote op het congres de dag ervoor), waarin hij aangaf dat de belangrijkste reden voor werkgevers om te investeren in gezond werken, een hoger rendement is (Dul et al., 2012). Dit in tegenstelling tot gezondheidswinst als belangrijkste doel, hoewel het verbeteren van rendement en productiviteit ook samen kan gaan met het verbeteren van gezondheid. Een ander argument dat werd aangevoerd was dat interventies voor het verminderen van zitgedrag vooral geïmplementeerd worden om een aantrekkelijke werkgever te zijn in een krappe arbeidsmarkt.

Ook werden er diverse tegenargumenten gegeven, zoals de beperkte hoeveelheid wetenschappelijk onderzoek naar de ROI van dit soort interventies. Een andere deelnemer meende juist 'een belangrijke reden om tot investeringen over te gaan, is dat je hart voor de zaak hebt en hart voor je medewerkers. Je wilt het goede voor je medewerkers doen, goed voor ze zorgen. Dit soort argumenten kan werkgevers over de streep helpen.' Ook werd het Rijnlandse model van ondernemerschap genoemd (Bakker et al., 2005), waarbij er grote samenwerkingsbereidheid is tussen overheid, werkgevers en werknemers. In navolging hierop heeft een familiebedrijf volgens deze deelnemer meer compassie met zijn werknemers dan bedrijven die het Amerikaanse economische model volgen.

Een wetenschappelijk expert voegde toe dat ROI in deze context altijd gekoppeld is aan ziekteverzuim. Dat willen werkgevers verminderen. Onder kantoormedewerkers is



Afbeelding 2 Discussie tijdens het Lagerhuis-debat.



Afbeelding 2 Stemmen over stellingen via de app.

het ziekteverzuim over het algemeen niet hoog, waardoor het een extra uitdaging kan zijn om werkgevers te overtuigen om in preventie te investeren.

EENS: 74 %

ONEENS: 26 %

## Stelling 2:

*Een interventie om minder te zitten is pas succesvol als alle bureaus worden vervangen door zit-stabureaus.*

Ergonomen die het oneens waren met deze stelling gaven aan dat je in de praktijk veel bureaus ziet met een zwengeltje; die staan vaak op stahoogte en worden niet gebruikt en 'Ik ga toch geen geld uitgeven aan dingen die niet gebruikt worden'. Dat laatste blijkt ook uit onderzoek. Wanneer medewerkers gedurende een lange tijd een zit-stabureau hebben, gebruikt een belangrijk deel van de medewerkers het niet. Echter, in het eens-kamp meende men dat er dan juist een extra interventie tegenaan gezet moet worden. Immers, een groot deel van de niet-gebruikers vergeet de sta-optie te gebruiken, dus daar

zou je een interventie voor kunnen aanbieden; bijvoorbeeld werknemers stimuleren hun bureau op stahoogte te zetten wanneer ze weglopen. Bovendien werd opgemerkt dat als je iets doet, je het goed moet doen, dus investeer in elektrisch verstelbare zit-stabureaus en niet in bureaus met een zwengeltje. Een andere voorwaarde die genoemd werd, was dat je iedereen de mogelijkheid moet geven om het meubilair te gebruiken. Onderzoek laat zien dat één bureau op vier medewerkers niet werkt, maar als alle bureaus vervangen worden, er wel een effect gevonden wordt. Dus het beste resultaat wordt verkregen wanneer bij (flex)werkplekken alle bureaus zit-stabureaus zijn, zodat iedereen er altijd gebruik van kan maken. Een deelnemer zei echter: "Ik ben nog steeds niet overtuigd dat zit-stabureaus überhaupt het verschil voor gezondheid maken." Sommige werkgevers zijn ook terughoudend in het vervangen van alle bureaus door zit-stabureaus. Een verandertraject moet je ingaan met de mensen, alleen zit-stabureaus plaatsen is niet voldoende. Concluderend: zitten, staan en bewegen moeten in voldoende mate worden afgewisseld. Welke gedragscomponenten aangepakt moeten worden om een interventie te laten werken is hierbij de belangrijkste vraag.

EENS: 42 %

ONEENS: 58 %

### Stelling 3:

#### *Er is voldoende kennis beschikbaar om te kunnen adviseren over goed gebruik van zit-sta bureaus*

Bovenstaande stelling zorgde voor veel reacties. Een deelnemer uit het eens-kamp stelde dat het belangrijk is om te 'leren' staan; medewerkers moeten er aan wennen; eerst maar zes minuten per keer en daarna weer zitten; anders gaan ze fout staan. Zet een muziekje op en ga dansen, maak het leuk. Nu zeggen mensen zelf ook: "we gaan er even goed voor zitten", dat wil je juist niet, je wil juist variatie. Weer een ander meende: "Ik kijk eerst naar het werk wat iemand doet en welke taken zich daarin lenen om staand uit te voeren. Bijvoorbeeld het lezen van een stuk of het versturen van e-mails."

Het oneens-kamp meende vooral dat het nog onvoldoende duidelijk is wat de risico's zijn van te veel zitten. De risico's van roken en drinken zijn bijvoorbeeld veel duidelijker. Het is belangrijk dat mensen veel vrij bewegen en dat moet niet afgeremd worden. Een deelnemer meende dat de negatieve effecten van zitten op het lichaam, bijvoorbeeld voor rugklachten, in het verleden zijn genegeerd. Een wetenschappelijk expert duidde dat zitten geen risicofactor is voor rugklachten, eerder het tegenovergestelde. Verder meende deze expert dat kennis over de (negatieve) effecten van te veel zitten nog te beperkt is voor een duidelijke richtlijn. De Gezondheidsraad stelt zeer strenge eisen aan kwaliteit en hoeveelheid evidence voor het ontwikkelen van een richtlijn, hiervoor is dus meer onderzoek nodig.

EENS: 36%

ONEENS: 64%

### Conclusie

Interventies om zitten onder kantoomedewerkers te verminderen bestaan idealiter uit meerdere componenten met voldoende intensiteit, waarbij rekening wordt gehouden met de invloed van deze componenten op ervaren klachten en werkproductiviteit. Zit-stabureaus is een voorbeeld van een effectieve interventie (omgevingscomponent) die kan worden ingezet. Ondersteunende (organisatie en individuele) componenten zijn daarbij nodig om de interventie succesvol te maken, waarbij de input van de eindgebruikers (zowel gebruikers als niet-gebruikers) nuttig kan zijn. De inzet van interventies, zoals een zit-stabureau, moet worden begeleid en geoefend, met in duur opbouwende periodes van gebruik. Voor kantoomedewerkers geldt dat zitten, staan en bewegen voldoende moet worden afgewisseld. Richtlijnen voor een specifiek aantal uur of patroon van zitten (op het werk) kunnen echter nog onvoldoende worden onderbouwd met wetenschappelijk bewijs.

### Abstract

Prolonged sitting is associated with several health risks. Reducing sitting time in the office includes popular measures, such as introducing sit-stand workstations, walking or desk bikes. Sit-stand workstations do not affect work performance, while walking desks seem to negatively affect computer work. As long-term use of active working devices might induce discomfort or complaints, it is recommended to inform office workers about the correct use and the importance of postural variability of sitting, standing and physical activity of any intensity.

Multi-component interventions, combining environmental, organizational and individual components, seem to have the most sustainable effect to reduce sitting time in office workers. Still, the intervention components need to be intense enough to reach these meaningful group effects. To further increase the effectiveness, it might be important to stimulate the involvement of office workers who are, by nature, non-users of these interventions.

### Referenties

- Andersen, J.H., N. Fallentin, J.F. Thomsen, and S. Mikkelsen. 2011. 'Risk factors for neck and upper extremity disorders among computers users and the effect of interventions: an overview of systematic reviews', *PLoS One*, 6: e19691.
- Bailey, D.P., D.J. Hewson, R.B. Champion, and S.M. Sayegh. 2019. 'Sitting Time and Risk of Cardiovascular Disease and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis', *American Journal of Preventive Medicine*, 57: 408-16.
- Bakker, P., S. Evers, N. Hovens, H. Snelder, and M. Weggeman. 2005. 'Het Rijnlands model als inspiratiebron', *Holland Management Review*, 103: 72-81.
- Biswas, A., P.I. Oh, G.E. Faulkner, R.R. Bajaj, M.A. Silver, M.S. Mitchell, and D.A. Alter. 2015. 'Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis', *Ann Intern Med*, 162: 123-32.
- Buckingham, S.A., A.J. Williams, K. Morrissey, L. Price, and

J. Harrison. 2019. 'Mobile health interventions to promote physical activity and reduce sedentary behaviour in the workplace: A systematic review', *Digit Health*, 5: 2055207619839883.

Church, T.S., D.M. Thomas, C. Tudor-Locke, P.T. Katzmarzyk, C.P. Earnest, R.Q. Rodarte, C.K. Martin, S.N. Blair, and C. Bouchard. 2011. 'Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity', *PLoS One*, 6: e19657.

Dul, J., R. Bruder, P. Buckle, P. Carayon, P. Falzon, W.S. Marras, J.R. Wilson, and B. van der Doelen. 2012. 'A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession', *Ergonomics*, 55: 377-95.

Dupont, F., P.M. Leger, M. Begon, F. Lecot, S. Senecal, E. Labonte-Lemoyne, and M. E. Mathieu. 2019. 'Health and productivity at work: which active workstation for which benefits: a systematic review', *Occup Environ Med*, 76: 281-94.

Edwardson, C.L., T. Yates, S.J.H. Biddle, M.J. Davies, D.W. Dunstan, D.W. Esliger, L.J. Gray, B. Jackson, S.E. O'Connell, G. Waheed, and F. Munir. 2018. 'Effectiveness of the Stand More AT (SMaRT) Work intervention: cluster randomised controlled trial', *BMJ*, 363: k3870.

Ekelund, U., J. Tarp, J. Steene-Johannessen, B.H. Hansen, B. Jefferis, M.W. Fagerland, P. Whincup, K.M. Diaz, S.P. Hooker, A. Chernofsky, M.G. Larson, N. Spartano, R.S. Vasan, I.M. Dohrn, M. Hagstromer, C. Edwardson, T. Yates, E. Shiroma, S.A. Anderssen, and I.M. Lee. 2019. 'Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis', *BMJ*, 366: l4570.

Garrett, G., H. Zhao, A. Pickens, R. Mehta, L. Preston, A. Powell, and M. Benden. 2019. 'Computer-based Prompt's impact on postural variability and sit-stand desk usage behavior: a cluster randomized control trial', *Appl Ergon*, 79: 17-24.

Groenesteijn, L., D.A. Commissaris, M. Van den Berg-Zwetsloot, and S. Hiemstra-Van Mastriegt. 2016. 'Effects of dynamic workstation Oxidesk on acceptance, physical activity, mental fitness and work performance', *Work*, 54: 773-8.

Healy, Genevieve N., Elizabeth G. Eakin, Neville Owen, Anthony D. Lamontagne, Marj Moodie, Elisabeth A.H. Winkler, Brianna S. Fjeldsoe, Glen Wiesner, Lisa Willenberg, and David W. Dunstan. 2016. 'A Cluster Randomized Controlled Trial to Reduce Office Workers' Sitting Time', *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48: 1787-97.

Ojo, S.O., D.P. Bailey, M.L. Brierley, D.J. Hewson, and A.M. Chater. 2019. 'Breaking barriers: using the behavior change wheel to develop a tailored intervention to overcome workplace inhibitors to breaking up sitting time', *BMC Public Health*, 19: 1126.

Parry, S.P., P. Coenen, N. Shrestha, P.B. O'Sullivan, C.G. Maher, and L.M. Straker. 2019. 'Workplace interventions for increasing standing or walking for decreasing musculoskeletal symptoms in sedentary workers', *Cochrane Database Syst Rev*, 2019.

Prince, S.A., C.G. Elliott, K. Scott, S. Visintini, and J L. Reed. 2019. 'Device-measured physical activity, sedentary behaviour and cardiometabolic health and fitness across occupational groups: a systematic review and meta-analysis', *Int J Behav Nutr Phys Act*, 16: 30.

Renaud, L.R., M.A. Huysmans, H.P. van der Ploeg, E.M. Spekle, H.R. Pasma, and A.J. van der Beek. 2020. "Experiences of office workers with long-term access to sit-stand workstations from the user and non-user, as well as manager and ergo-coach perspectives." *Submitted*.

Renaud, L.R., M.A. Huysmans, H.P. van der Ploeg, E.M. Spekle, and A.J. van der Beek. 2018. 'Long-Term Access to Sit-Stand Workstations in a Large Office Population: User Profiles Reveal Differences in Sitting Time and Perceptions', *Int J Environ Res Public Health*, 15.

Renaud, Lidewij R., Judith G.M. Jelsma, Maaïke A. Huysmans, Femke van Nassau, Jeroen Lakerveld, Erwin M. Speklé, Judith E. Bosmans, Dominique P.M. Stijnman, Anne Luyen, Allard J. van der Beek, and Hidde P. van der Ploeg. 2020. 'Effectiveness of the multi-component dynamic work intervention to reduce sitting time in office workers – Results from a pragmatic cluster randomised controlled trial', *Applied Ergonomics*, 84.

Ryde, G.C., H.E. Brown, N.D. Gilson, and W.J. Brown. 2014. 'Are we chained to our desks? Describing desk-based sitting using a novel measure of occupational sitting', *J Phys Act Health*, 11: 1318-23.

Sharma, P.P., R.K. Mehta, A. Pickens, G. Han, and M. Benden. 2019. 'Sit-Stand Desk Software Can Now Monitor and Prompt Office Workers to Change Health Behaviors', *Hum Factors*, 61: 816-24.

Shrestha, N., K.T. Kukkonen-Harjula, J.H. Verbeek, S. Ijaz, V. Hermans, and Z. Pedisic. 2018. 'Workplace interventions for reducing sitting at work', *Cochrane Database Syst Rev*, 6: CD010912.

Tuchsen, F., H. Hannerz, H. Burr, and N. Krause. 2005. 'Prolonged standing at work and hospitalisation due to varicose veins: a 12 year prospective study of the Danish population', *Occup Environ Med*, 62: 847-50.

Van der Berg, J.D., C.D. Stehouwer, H. Bosma, J.H. van der Velde, P.J. Willems, H.H. Savelberg, M.T. Schram, S.J. Sep, C.J. van der Kallen, R.M. Henry, P.C. Dagnelie, N.C. Schaper, and A. Koster. 2016. 'Associations of total amount and patterns of sedentary behaviour with type 2 diabetes and the metabolic syndrome: The Maastricht Study', *Diabetologia*, 59: 709-18.

## About the authors



Lidewij Renaud, Mc.  
Amsterdam UMC, location VUmc  
Department of Public & Occupational  
Health  
l.renaud@amsterdamumc.nl



Dr. Eur.Erg. Erwin Speklé  
Arbo Unie



Prof. Dr. Allard van der Beek  
Amsterdam UMC, location VUmc  
Department of Public & Occupational  
Health



Dr. Hidde van der Ploeg  
Amsterdam UMC, location VUmc  
Department of Public & Occupational  
Health



Dr. Maaïke Huysmans  
Amsterdam UMC, location VUmc  
Department of Public & Occupational  
Health