

Opstaan misstaat niet!

Dit artikel legt uit dat veel zitten een serieus gezondheidsrisico is. Lange tijd werd gedacht dat dagelijks een half uur fysieke inspanning (sport) volstond om de negatieve gezondheidseffecten van een zittende leefstijl het hoofd te bieden. In dit artikel wordt uitgelegd dat veel zitten op zich, dus onafhankelijk van al dan niet dagelijks sporten, ongezond is en dat de bewijzen daarvoor zich de laatste jaren opstapelen. Tegen zitten helpt alleen niet-zitten. Ter afsluiting beantwoordt dit artikel de vraag hoeveel niet-zitten nodig is en hoe je invulling kunt geven aan niet-zitten: STUFFen (*STand Up For Fitness*).

Hans Savelberg¹, Bernard Duvivier¹ en Stef Kremers²

Informatie over de auteurs

¹ Universiteit Maastricht, Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Vakgroep Bewegingswetenschappen

² Universiteit Maastricht, Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Vakgroep Gezondheidsbevordering

Correspondentieadres

Dr. H.H.C.M. Savelberg

Universiteit Maastricht

Faculty of Health, Medicine and Life Sciences

Vakgroep Bewegingswetenschappen

Postbus 616, 6200MD Maastricht

+31 43 388 13 92

hans.savelberg@maastrichtuniversity.nl

Is zitten het nieuwe roken?

Een ongeschreven regel uit de sport en de muziek luidt: wie ergens goed in wil worden, moet die vaardigheid tienduizend uur oefenen. Volgens deze regel zijn heel veel werkende mensen zitexperts. Wie acht uur per dag zit, 40 uur per week, is na vijf tot zes jaar werken zitexpert! Natuurlijk zijn er ook werkers die niet veel zitten, maar voor meer en meer beroepen geldt dat ze zittend worden uitgevoerd. In de media kom je de laatste tijd veelvuldig de vergelijking met roken tegen. Zitten wordt 'het nieuwe roken' genoemd; soms om daarmee te onderstrepen hoe ongezond veel zitten is, soms ook als een soort verzuchting: 'weer iets dat niet meer mag'. Of die vergelijking met roken al dan niet terecht is, willen we hier in het midden laten, maar wat opvalt, is dat de voorgestelde preventiemaatregelen tegen de gevolgen van zitten en roken tot nu toe niet vergelijkbaar zijn. Waar rokers het advies krijgen om te stoppen met roken, worden zitters aangemoedigd om te gaan sporten. Wanneer we zitters op dezelfde wijze zouden willen benaderen als rokers, dan zou het logischer zijn om hen aan te sporen om te stoppen met veel zitten (afbeelding 1). Hen aanmoedigen om te gaan sporten, is als rokers adviseren om af en toe een teug schone lucht in te ademen. Niet zitten is dus niet per se gelijk aan sporten. Veel mensen krijgen alleen al van het woord 'sporten' uitslag, hen stimuleren om meer te gaan bewegen zal een advies aan dovemansoren zijn. Bovendien ploffen veel mensen na het sporten op de bank om daar de rest van de dag niet meer af te komen.

Zitten, bewegen, sporten en actief of niet-actief

Wat bedoelen we dan precies met zitten, bewegen en sporten? Als we het over zitten hebben, dan bedoelen we daarmee een toestand waarin ons lijf nagenoeg geen inspanning hoeft te leveren. Daarentegen: alles wat niet aan deze definitie van zitten voldoet, is bewegen; bewegen kost dus wel inspanning. Sporten is een speciale vorm van bewegen



Afbeelding 1. Niet zitten: 'Wanneer we zitters op dezelfde wijze zouden willen benaderen als rokers, dan zou het logischer zijn om hen aan te sporen om te stoppen met veel zitten'

die zich veelal kenmerkt door een hoge intensiteit. Daarnaast wordt er ook onderscheid gemaakt tussen actieve en inactieve mensen, waarbij 'actieven' gezien worden als zij die regelmatig sporten en 'inactieven' gezien worden als diegenen die niet sporten. Hoewel beide indelingen, zitten-bewegen-sporten en actieven-inactieven, helder zijn en op elkaar lijken, zijn ze zeker niet uitwisselbaar. Wie veel zit en ook dagelijks een uurtje sport, hoort bij de 'zitters' en bij de 'actieven'; wie daarentegen de hele dag beweegt, maar nooit sport, zou tot de 'bewegers' en tegelijkertijd tot de 'inactieven' horen. Verwarrend!

Paradigmashift: van inspanningsfysiologie naar inactiviteitsfysiologie

In de jaren vijftig van de vorige eeuw zijn de eerste studies verschenen die lieten zien dat een baan of een leefstijl die gepaard gaat met veel zitten, samengaat met meer gezondheidsrisico's dan een actiever leefpatroon (Morris e.a., 1953). Zo liet onderzoek onder Londense buschauffeurs en conducteurs zien dat de conducteurs – die de hele dag rondliepen in de dubbeldeksbussen – een ongeveer 50% kleinere kans op het krijgen van hart- en vaatziekten hadden dan de buschauffeurs (Morris e.a., 1953). Onder meer heeft dit onderzoek geleid tot een opleving aan inspanningsonderzoek dat erop gericht was na te gaan in hoeverre inspanning en sport positieve effecten op onze gezondheid hebben. Inderdaad, die positieve effecten zijn er volop. De inzichten uit dergelijke studies, gericht op het begrijpen van de effecten van sporten, hebben geleid tot de huidige, internationaal en nationaal (Nederlandse Norm Gezond Bewegen) gehanteerde adviezen over gezond bewegen: minimaal een half uur per dag sporten op minimaal vijf dagen van de week, meer mag! Echter, in het enthousiasme over de effecten van lichamelijke inspanning op gezond-

heidsrisico's zijn we vergeten dat er ook een andere, alternatieve verklaring is voor de bevindingen van studies als die onder Londense buschauffeurs en conducteurs, namelijk dat veel zitten op zich ongezond is, los van de vraag hoeveel energie je verbrandt door als conducteur de hele dag rond te lopen in de bus.

Sinds het begin van dit millennium is ook aandacht voor zitten op zich ontstaan. Oorspronkelijk werd dit gedaan aan de hand van grote populatiestudies op basis van vragenlijstonderzoek (Katzmarzyk e.a., 2009; Ploeg e.a., 2012). Zo werd bijvoorbeeld aan ruim 17.000 volwassen Canadezen gevraagd hoeveel tijd ze dagelijks zittend doorbrachten. Ze konden daarbij kiezen uit vijf categorieën: bijna niet, een kwart van de tijd, de halve dag, drie kwart van de dag of bijna de hele dag. Twaalf jaar later werd gekeken wie er van de ondervraagden nog in leven was en wat de eventuele doodsoorzaak was. Het bleek dat de mensen die twaalf jaar eerder aangaven bijna de hele dag te zitten ruim 50% meer kans hadden om te overlijden dan de mensen die zeiden nauwelijks te zitten (Katzmarzyk e.a., 2009). Dit soort epidemiologische studies laat zien dat er een verband tussen zitten en ziekte en overlijden is. Wat echter *niet* geconcludeerd kan worden, is dat zitten de oorzaak van ziekte of overlijden is. Een dergelijke associatie kan verklaard worden doordat veel zitten tot een verhoogd gezondheidsrisico leidt, maar ook het omgekeerde kan een mogelijke verklaring zijn: mensen met een minder goede gezondheid die ten gevolge daarvan minder actief zijn. Om de causaliteit in dergelijke verbanden vast te stellen, worden de laatste jaren steeds meer interventiestudies uitgevoerd. Daarbij wordt zit- en beweeggedrag veranderd, waarna wordt gekeken wat het effect daarvan is op gezondheidsrisicofactoren (bloeddruk, cholesterolgehalte, insulinegevoeligheid e.d.). Een voorbeeld van dergelijk onderzoek is een studie die onlangs door onze onderzoeksgroep werd uitgevoerd aan de Universiteit Maastricht (Duvivier e.a., 2013). In deze studie vroegen we 18 jongvolwassenen om, gedurende drie maal vier dagen, drie verschillende beweegregimes te volgen; de regimes verschilden in totale zittijd per dag en dagelijks energiegebruik (tabel 1). In één regime (zitregime) werd hen gevraagd om vier dagen veel te zitten, waarbij ze dagelijks een uur mochten staan en een uur mochten bewegen. In een tweede regime (sportregime) werd hen verzocht om zo veel mogelijk te zitten en daarbij dagelijks een uur te fietsen waarbij ze ongeveer 450 kcal extra verbruikten. In een derde regime (slenterregime) werd hen gevraagd om vijf tot zes uur van de zittijd van het eerste regime te vervangen door staan en lopen. In de vijf tot zes uur staan en lopen, verbruikten de deelnemers ook ongeveer 450 kcal. Dus het zitregime en het sportregime hadden een vergelijkbare zitduur (13-14 uur/dag), maar verschilden sterk in energiegebruik; het slenterregime en het sportregime verschilden vooral in zittijd, respectieve-

	Zitregime	Sportregime	Slenterregime
Additioneel energiegebruik (kcal)	0	± 450	± 450
Zitten (uur)	14	13	8
Lopen (uur)	1	1	5
Staan (uur)	1	1	3
Fietsen (uur)	0	1	0

Tabel 1. Onderzoeksopzet interventieonderzoek bij gezonde proefpersonen (Duvivier e.a., 2013)

lijk 13 en 8 uur/dag en werden gekenmerkt door een hoog energiegebruik. Op de vijfde dag van elk regime werd de insulinegevoeligheid en de concentratie van vetten in het bloed (cholesterol en triglyceriden) bepaald. Een verlaagde insulinegevoeligheid is een voorspeller voor het ontstaan van suikerziekte (type-2-diabetes). Een hoge concentratie van triglyceriden en slechte cholesterol is een risicofactor voor het ontwikkelen van hart- en vaatziekten. Door deze opzet van de studie waren we in staat om te onderscheiden of (een laag) energiegebruik of (veel) zitten bijdragen aan het verhogen van gezondheidsrisico.

De resultaten van de studie laten zien dat in vergelijking tot het slenterregime, zowel na het zitregime als na het sportregime, de concentratie van schadelijke bloedvetten en insuline verhoogd was. Na het zitregime en het sportregime verschilden deze risicofactoren niet. De conclusie van deze studie is dat langdurig zitten inderdaad een negatief effect heeft op factoren die geassocieerd zijn met een verhoogd gezondheidsrisico (het krijgen van aandoeningen als hart- en vaatziekten en suikerziekte) wat onafhankelijk is van het dagelijkse energiegebruik. Ook concluderen we dat een half uur bewegen (de Nederlandse Norm Gezond Bewegen) niet voldoende is om de negatieve gevolgen van zitten gedurende de rest van de dag te compenseren.

De kritische noot bij de epidemiologische studies (Katzmarzyk e.a., 2009; Koster e.a., 2012; Ploeg e.a., 2012) was dat het niet duidelijk is of weinig zitten ongezondheid veroorzaakt of dat ongezondheid de oorzaak van weinig zitten is. Een punt van zorg bij de experimentele interventiestudies is dat het veelal om kleine onderzoeksgroepen gaat en dat een verhoogd risico (lagere insulinegevoeligheid of een hogere concentratie van bloedvetten) niet direct betekent dat iemand op den duur ook daadwerkelijk ziek wordt. Het probleem bij dit soort studies is dat het ideale onderzoek

praktisch moeilijk uitvoerbaar is omdat ziek worden pas na jaren optreedt. Om dit dilemma te doorbreken wordt in dit soort onderzoek de regel gehanteerd dat iets verondersteld wordt bewezen te zijn als én epidemiologische studies een verband tussen grootheden (zitten en ziek worden) laten zien én interventiestudies een oorzakelijk verband laten zien met erkende risicofactoren. Voor de relatie tussen zitten en ongezondheid zijn er vele epidemiologische studies uitgevoerd (Bankoski e.a., 2011; Healy e.a., 2011; Koster e.a., 2012; Ploeg e.a., 2012) en komen er ook steeds meer interventiestudies (Krogh-Madsen e.a., 2009; Stephens e.a., 2011; Duvivier e.a., 2013) die bijdragen aan deze evidentie. Dat betekent dus dat we kunnen concluderen dat veel zitten een oorzaak is van het ontstaan van chronische ziekten als type-2-diabetes en hart- en vaatziekten (Morris e.a., 1953; Cooper e.a., 2012; Gennuso e.a., 2013; Wijndaele e.a., 2014). Zo heeft zich in het voorbije decennium een paradigmashift voorgedaan: waar sport en inspanning gezien werd als (genes)middel tegen leefstijlgerelateerde ziektes, komt men nu tot de vaststelling dat 'gewoon' alledaags bewegen en minder zitten volstaat.

Wat te doen? Effe STUFFen!

Nu we weten dat het niet nodig is om te sporten om negatieve ziteffecten tegen te gaan en dat het volstaat om meer alledaags te bewegen, rijst de vraag 'hoeveel dan?', en voor sommigen wellicht ook 'hoe dan?' Het eerlijke antwoord is dat we dat nog niet weten. Onderzoek naar inactiviteit staat nog in haar kinderschoenen; veel vragen over onderliggende mechanismen, optimale frequentie, duur en intensiteit van niet-zitten moeten nog beantwoord worden. Recent zijn er enkele studies naar de invloed van korte onderbrekingen van zitten gepubliceerd (Dunstan e.a., 2012; Altenburg e.a., 2013; Peddie e.a., 2013). In één studie werd 9 uur achter elkaar zitten vergeleken met een half uur lopen en vervolgens 8,5 uur zitten en met 9 uur zitten

	Zitregime	Sportregime	Slenterregime
Insuline (mU min/mL)	7752	8320	6727
Triglyceriden (mmol/L)	0,90	0,85	0,70
Non-HDL cholesterol (mmol/L)	2,94	2,84	2,65

Tabel 2. Resultaten interventieonderzoek bij gezonde proefpersonen (Duvivier, et al., 2013)

waarbij elk half uur 1 minuut en 40 seconden gelopen werd. Het bleek dat het frequent onderbreken van de zittijd een beduidend groter effect had op risicofactoren (bloedsuiker- en insulinespiegels) dan éénmalig een half uur lopen (Peddie e.a., 2013). Dus vaak en niet zo lang niet-zitten lijkt effectiever dan één keer lang.

En hoe dan? Recent interventieonderzoek suggereert dat staan op zich al gezondheidsvoordelen biedt ten opzichte van zitten (Alkhajah e.a., 2012; Buckley e.a., 2014). Niet geheel onlogisch als je weet dat onze bovenbeenspieren tot de grootste van ons lichaam behoren en we hiermee 60-100 kg moeten dragen. In een recent Australisch onderzoek werden normale bureaus vervangen door 'stabureaus' (Alkhajah e.a., 2012): in hoogte verstelbare bureaus die met een druk op de knop van 'zitten' naar 'staan' konden worden gezet. Na drie maanden werken hiermee was de dagelijkse zittijd met 1 uur per dag verminderd en vervangen door staan. Dit uurtje minder zitten ging gepaard met een 10% stijging van het goede HDL-cholesterol. Het goede HDL-cholesterol ruimt het cholesterol in onze bloedvaten op en beschermt ons hierdoor tegen hart- en vaatziekten. De farmaceutische industrie is al jaren naarstig op zoek naar een medicijn dat dit goede cholesterol kan verhogen maar tot op heden zonder succes. Een uurtje meer staan per dag kan dit blijkbaar wel. Wie niet over een stabureau beschikt, kan andere manieren verzinnen om zitten te onderbreken: je kunt bijvoorbeeld gaan staan als je telefoneert, lopend of met de fiets naar je werk gaan, naar een collega toe te lopen om te overleggen, eventueel met een ommetje, in plaats van e-mailen of bellen, wandelend of staand te overleggen, et cetera. Kortom, voor een beetje creatieve geest zijn er veel mogelijkheden te bedenken om niet de hele dag te hoeven zitten.

Zoals gezegd in de inleiding van dit stuk zijn zitten en werken voor veel mensen een eeneiige tweeling. En wie denkt dat men na een half uurtje ochtend- of avondgymnastiek de rest van de dag zijn zitexpertise kan versterken, komt bedrogen uit. Hoewel uit wetenschappelijk onderzoek nog niet helemaal duidelijk is hoeveel 'niet-zitten' nodig is voor een gezonde leefstijl, lijkt het beste advies voor dit moment om elk half uur twee tot vijf minuten je stoel te verlaten, meer en intensiever mag. STUFFen (STand Up For Fitness) is daarom ons advies (Rutten e.a., 2013).

Referenties

Alkhajah, T.A., Reeves, M.M., Eakin, E.G., Winkler, E.A.H., Owen, N., & Healy, G.N. (2012). Sit-Stand Workstations: A Pilot Intervention to Reduce Office Sitting Time. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(3), 298-303.

Altenburg, T.M., Rotteveel, J., Dunstan, D.W., Salmon, J., & Chinapaw, M.J. (2013). The effect of interrupting prolonged sitting time with

short, hourly, moderate-intensity cycling bouts on cardiometabolic risk factors in healthy, young adults. *Journal of Applied Physiology*, 115(12), 1751-1756.

Bankoski, A., Harris, T.B., McClain, J.J., Brychta, R.J., Caserotti, P., Chen, K.Y., Berrigan, D., Troiano, R.P., & Koster, A. (2011). Sedentary Activity Associated With Metabolic Syndrome Independent of Physical Activity. *Diabetes Care*, 34(2), 497-503.

Buckley, J.P., Mellor, D.D., Morris, M., & Joseph, F. (2014). Standing-based office work shows encouraging signs of attenuating post-prandial glycaemic excursion. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(2), 109-111.

Cooper, A.R., Sebire, S., Montgomery, A.A., Peters, T.J., Sharp, D.J., Jackson, N., Fitzsimons, K., Dayan, C.M., & Andrews, R.C. (2012). Sedentary time, breaks in sedentary time and metabolic variables in people with newly diagnosed type 2 diabetes. *Diabetologia*, 55, 589-599.

Dunstan, D.W., Kingwell, B.A., Larsen, R., Healy, G.N., Cerin, E., Hamilton, M.T., Shaw, J.E., Bertovic, D.A., Zimmet, P.Z., Salmon, J., & Owen, N. (2012). Breaking Up Prolonged Sitting Reduces Postprandial Glucose and Insulin Responses. *Diabetes Care*, 35(5), 976-983.

Duvivier, B.M.F.M., Schaper, N.C., Bremers, M.A., Crombrugge, G. van, Menheere, P.P.C.A., Kars, M., & Savelberg, H.H.C.M. (2013). Minimal intensity physical activity (standing and walking) of longer duration improves insulin action and plasma lipids more than shorter periods of moderate to vigorous exercise (cycling) in sedentary subjects when energy expenditure is comparable. *PLoS One*, 8(2), e55542.

Gennuso, K.P., Gangnon, R.E., Matthews, C.E., Thraen-Borowski, K.M., & Colbert, L.H. (2013). Sedentary Behavior, Physical Activity, and Markers of Health in Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(8), 1493-1500.

Healy, G.N., Matthews, C.E., Dunstan, D.W., Winkler, E.A.H., & Owen, N. (2011). Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06. *European Heart Journal*, 32(5), 590-597.

Katzmarzyk, P.T., Church, T.S., Craig, C.L. & Bouchard, C. (2009). Sitting Time and Mortality from All Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41 (5), 998-1005.

Koster, A., Caserotti, P., Patel, K.V., Matthews, C.E., Berrigan, D., Domeien, D.R. van, Brychta, R.J., Chen, K.Y., & Harris, T.B. (2012). Association of sedentary time with mortality independent of moderate to vigorous physical activity. *PLoS One*, 7, e37696.

Krogh-Madsen, R., Thyfault, J.P., Broholm, C., Mortensen, O.H., Olsen, R.H., Mounier, R., Plomgaard, P., Hall, G. van, Booth, F.W., & Pedersen, B.K. (2009). A 2-wk reduction of ambulatory activity attenuates peripheral insulin sensitivity. *Journal of Applied Physiology*, 108(5), 1034-1040.

Morris, J.N., Heady, J.A., Raffle, P.A.B., Roberts, C.G., & Parks, J.W. (1953). Coronary heart-disease and physical activity of work. *The Lancet*, 262 (6795), 1053-1057.

Peddie, M.C., Bone, J.L., Rehrer, N.J., Skeaff, C.M., Gray, A.R., & Perry, T.L. (2013). Breaking prolonged sitting reduces postprandial glycemia in healthy, normal-weight adults: a randomized crossover trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 98(2), 358-366.

Ploeg, H.P. van der, Chey, T., Korda, R.J., Banks, E. & Bauman, A. (2012). Sitting Time and All-Cause Mortality Risk in 222 497 Australian Adults. *Archives of Internal Medicine*, 172(6), 494-500.

Rutten, G.M., Savelberg, H.H.C.M., Biddle, S.J.H., & Kremers, S.P.J. (2013). Interrupting long periods of sitting: good STUFF. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), [doi: 10.1186/1479-5868-10-1].

Stephens, B.R., Granados, K., Zderic, T.W., Hamilton, M.T., & Braun, B. (2011). Effects of 1 day of inactivity on insulin action in healthy men and women: interaction with energy intake. *Metabolism*, 60, 941-949.

Wijndaele, K., Orrow, G., Ekelund, U., Sharp, S., Brage, S., Griffin, S., & Simmons, R. (2014). Increasing objectively measured sedentary time increases clustered cardiometabolic risk: a 6 year analysis of the Pro-Active study. *Diabetologia*, 57(2), 305-312.