

Bewegen op het werk en gezondheid

De paradox van bewegen voor mensen in fysiek zware beroepen

Bewegen in de vrije tijd wordt geassocieerd met gezondheidsvoordelen, maar dit geldt niet altijd voor beweging op het werk. Werknemers in fysiek zware beroepen hebben een verhoogd risico op gezondheidsproblemen, zoals chronische aandoeningen en ziekteverzuim. Dit fenomeen staat bekend als de 'Physical Activity Paradox': de positieve effecten van beweging in de vrije tijd worden niet waargenomen bij bewegen op het werk. Dit artikel bespreekt de relatie tussen bewegen op het werk en gezondheid op basis van verschillende onderzoeken met diverse methodologieën. Daarnaast wordt onderzocht hoe de balans tussen belasting en belastbaarheid een cruciale rol speelt in de gezondheid van werknemers met fysiek zwaar werk.

Bart Cillekens, Allard van der Beek, Maaïke Huysmans en Pieter Coenen

Bewegen is goed voor de gezondheid! Toch geldt dat niet voor iedereen. Mensen die op hun werk veel bewegen, zoals in fysiek zware beroepen, hebben vaak moeite om gezond de pensioengerechtigde leeftijd te bereiken. Ze rapporteren vaker chronische aandoeningen en kennen hogere verzuim- en arbeidsongeschiktheidspercentages. Dat klinkt paradoxaal – als bewegen gezond is, waarom zien we dan deze negatieve effecten?

Deze paradox vormde de kernvraag van het recent verdedigde proefschrift 'Occupational Physical Activity and Health' van Bart Cillekens (2025; afbeelding 1). In zijn onderzoek werd de relatie tussen bewegen op het werk en gezondheid onderzocht, met de vraag of de effecten hiervan anders zijn dan bij beweging in de vrije tijd. Daarnaast verkende hij strategieën om de gezondheid van werknemers in fysiek zware beroepen te verbeteren. In deze bijdrage bespreekt hij de historische context, de belangrijkste bevindingen uit zijn onderzoek, zijn conclusies en de implicaties voor arbo-professionals, zoals human factors-specialisten.

Balans in beweging: van Hippocrates tot de 24/7-samenleving

Meer dan 2000 jaar geleden stelde Hippocrates al dat gezondheid afhangt van de juiste balans: *"If we could give every individual the right amount of nourishment and exercise, not too little and not too much, we would have found the safest way to health (Ajai, 2014)."* Deze filosofie van balans blijft vandaag de dag actueel, niet alleen als het gaat om voeding en lichaamsbeweging, maar ook in andere aspecten van ons leven, zoals werk-privébalans, sociale interacties en de tijd die we online doorbrengen.



Afbeelding 1. Proefschrift Bart Cillekens. Het onderzoek werd uitgevoerd onder begeleiding van prof. dr. Allard van der Beek, prof. dr. Willem van Mechelen, dr. Maaïke Huysmans en dr. Pieter Coenen. Ontwerp: Donna Beerda.

Hoe zit het met de balans in beweging op het werk en in de vrije tijd? In de arbo-wereld kennen we verschillende normen en grenzen, zoals maximale gewichten voor tillen en dragen, maximale werkuren en richtlijnen voor fysieke belasting, waaronder repetitieve bewegingen. Deze grenzen zijn vaak vastgelegd in Europese NEN-normen, richtlijnen van organisaties zoals de WHO of ILO, en cao-afspraken die specifiek gericht zijn op het beschermen van werkenden tegen gezondheidsrisico's. Daarnaast stelt de Arbowet werkgevers verplicht om maatregelen te nemen die de gezondheid en veiligheid van werknemers waarborgen. Zelfs wanneer de geldende normen niet worden overschreden, weten arbo-professionals dat zowel te veel als te weinig beweging op het werk kan leiden tot

gezondheidsklachten, zoals aandoeningen aan het bewegingsapparaat. Dit wijst erop dat de balans tussen bewegen op het werk en de belastbaarheid vaak niet volledig wordt gedekt door de geldende normen.

Wanneer we echter kijken naar de publieke gezondheidsrichtlijnen, komt een andere boodschap naar voren. De recente beweegrichtlijn van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) benadrukt dat iedere beweging telt, met het motto *'every move counts'*. Bovendien raadt de WHO aan minimaal 150 minuten matig intensieve beweging per week te doen (Bull et al., 2020). Ook in de Nederlandse beweegrichtlijnen worden beweegadviezen zoals *'bewegen is goed, meer bewegen is beter'* gepromoot. Daarnaast wordt het belang van het vermijden van (langdurig) stilzitten benadrukt, iets wat voor werkenden in fysiek zware beroepen juist belangrijk is voor herstel. Opvallend genoeg wordt een balans tussen bewegen en rust/herstel echter niet besproken in deze richtlijnen, en wordt er weinig aandacht besteed aan normen of grenzen voor overbelasting, zoals het zwaar tillen in de vrije tijd.

Er lijkt dus een duidelijke mismatch te bestaan tussen de wetenschappelijke benadering van bewegen op het werk zoals die wordt toegepast in de arbo-wereld en die in de publieke gezondheid. Deze mismatch kan er onder andere toe leiden dat de gezondheid van mensen in fysiek zware beroepen onvoldoende wordt meegenomen in de algemene publieke gezondheidsadviezen.

Om te begrijpen hoe deze kloof is ontstaan, moeten we terugkijken in de geschiedenis. Gedurende het grootste deel van onze geschiedenis was bewegen verbonden met het werk dat men verrichtte. Sport en vrijetijdsbesteding waren vrijwel verwaarloosbaar en werden meestal alleen door de elite beoefend. Het merendeel van de lichaamsbeweging kwam dus voort uit werkgerelateerde activiteiten. Bernardino Ramazzini, een pionier in de arbeidsgezondheidszorg, beschreef rond 1700 al het belang van balans in die bewegingen op het werk. Hij waarschuwde voor de gezondheidsrisico's van zowel langdurig stilzitten als overmatige fysieke arbeid (Felton, 1997).

In de loop der tijd veranderde onze kijk op beweging, vooral als gevolg van de industrialisatie. Na de Tweede Wereldoorlog leidde de stijgende welvaart tot meer vrije tijd, waardoor sport en recreatie toegankelijker werden voor een breder publiek. Bewegen in de vrije tijd kreeg een centrale plaats in het dagelijks leven en dit weerspiegelde zich ook in de wetenschap, waar de focus steeds meer verschoof naar lichaamsbeweging buiten werk.

Wetenschappers begonnen beweging meer te benaderen als een activiteit die vooral in de vrije tijd plaatsvindt, los van de werkcontext. Dit leidde ertoe dat binnen het publieke gezondheidsdomein termen als *'sport'*, *'physical activity'* en *'exercise'* gangbaar werden, terwijl onderzoekers binnen de arbo-wereld begrippen hanteerden als *'physical demands/strains'*, *'repetitive movement'* en *'physical labor'* om beweging of fysieke taken te beschrijven (Holtermann et al., 2020). Hierdoor kreeg het concept *'bewegen'* uiteenlopende betekenissen afhankelijk van de context, hoewel de basisdefinitie – *'elke*

lichaamsbeweging die leidt tot energieverbruik door skeletspieren' – nog steeds universeel toepasbaar blijft in beide domeinen (Caspersen et al., 1985; tabel 1).

The Physical Activity Paradox

Hoewel bewegen op het werk afneemt, blijft het nog steeds verreweg het grootste domein van bewegen, goed voor 52 procent van de matig tot intensieve bewegingen per week, vergeleken met 12 procent uit beweging in de vrije tijd (Strain et al., 2020). Desondanks was onderzoek naar bewegen op het werk binnen het publieke gezondheidsdomein tot het begin van deze eeuw opvallend schaars. Volgens een anekdote die ik hoorde van een onderzoeker tijdens een congres in Nice werden data uit studies waarin bewegen op het werk werd gemeten vaak niet gepubliceerd. De reden hiervoor was dat de uitkomsten tegenstrijdig waren ten opzichte van de positieve effecten van beweging in de vrije tijd, en onderzoekers deze resultaten niet goed konden verklaren. Het heersende standpunt was immers dat beweging per definitie goed is.

In tegenstelling tot de gangbare opvatting publiceerde Niklas Krause in 2007 bevindingen over de paradoxale cardiovasculaire risicofactoren van bewegen op het werk. Zijn onderzoek toonde aan dat bewegen op de werkvloer werd geassocieerd met een versnelde progressie van atherosclerose – een aandoening die zorgt voor de verharding en vernauwing van de slagaders (Krause et al., 2007). Deze bevinding wekte de interesse van Andreas Holtermann en collega's, die in 2011 de term *'Physical Activity Paradox'* introduceerden. Hun onderzoek liet zien dat een toename in beweging in de vrije tijd was geassocieerd met een lager risico op langdurig ziekteverzuim. Maar voor beweging op het werk was deze relatie precies omgekeerd: hoe meer iemand beweegt tijdens het werk, hoe groter de kans op langdurige afwezigheid door ziekte. Dit paradoxale fenomeen is sindsdien bevestigd door verschillende wetenschappelijke onderzoeken (Holtermann et al., 2012). Zo liet een systematische review door mijn promotieteam zien dat mannen die het meest bewogen tijdens hun werk (zelf gerapporteerd) een 18 procent hoger risico hadden op vroegtijdig overlijden (Coenen et al., 2018). Een scherpe krantenkop vatte het treffend samen: *'Stenen sjouwen is geen fitness'*.

De Physical Activity Paradox houdt in dat de welbekende gezondheidsvoordelen van bewegen in de vrije tijd niet worden waargenomen bij bewegen op het werk.

Hoewel er in de afgelopen decennia steeds meer onderzoek is gedaan naar de gezondheidseffecten van bewegen op het werk, blijven er nog hiaten in de literatuur. Een van die hiaten kwam duidelijk naar voren tijdens de herziening van de beweegrichtlijnen door de WHO in 2020. Voor het eerst werd de vraag expliciet gesteld: Is bewegen op het werk wel gezond?

Tabel 1. Begrippenkader en definities voor de termen bewegen zoals gebruikt in ons onderzoek*.

Begrip	Definitie	Vaak gebruikte terminologie*	Opmerking
Bewegen	Elke lichaamsbeweging die leidt tot energieverbruik door skeletspieren		Komt voor in verschillende domeinen, zoals huishoudelijk, vrije tijd, werkgerelateerd en transport
Bewegen in de vrije tijd	Lichaamsbeweging die iemand in zijn vrije tijd kiest om te doen	Fysieke activiteit Lichaamsbeweging Krachttraining	Bijvoorbeeld sporten in de sportschool, recreatieve inspanning, zoals een wandeling maken
Bewegen op het werk	Lichaamsbeweging op en als onderdeel/taak van het werk	Fysieke belasting Fysieke eisen Tillen van lasten	Dit sluit beweeginterventies zoals 'sporten op het werk' of interventies om de trap in plaats van de lift te nemen uit

Tabel 2. Operationalisatie van begrippen.

Categorie van bewegen	Bewegen in de vrije tijd	Bewegen op het werk
Sedentair	Weinig tot geen beweging in de vrije tijd, vooral zittend	Voornamelijk zittend werk
Laag	Af en toe lichte activiteiten zoals langzaam wandelen of huishoudelijke taken	Werk dat vooral bestaat uit staan of lopen, zonder tillen of dragen
Matig	Activiteiten zoals stevig doorwandelen of dansen	Werk waarbij lichte objecten worden gedragen of trappen worden gelopen
Hoog	Regelmatige intensieve activiteiten zoals joggen of fietsen	Fysiek zwaar werk met frequent tillen of dragen van zware lasten

Vanwege de expertise binnen ons team over het onderwerp of bewegen op het werk gezond is, werd de afdeling Public & Occupational Health van Amsterdam UMC gevraagd een systematische ('umbrella') review van bestaande systematische reviews op te stellen. Het team benaderde mij om dit onderzoek uit te voeren en dit was het begin van een succesvol proefschrift. Voor dit artikel kan het begrippenkader en de operationalisatie (zoals uitgewerkt in tabel 1 en 2) worden gebruikt ter verduidelijking.

Wat is de associatie tussen bewegen op het werk en gezondheid?

Als eerste onderzoek voerde ons team de gevraagde umbrella review uit voor de WHO. Het doel was om een overzicht te bieden van het effect van bewegen op het werk op verschillende gezondheidsuitkomsten. Op dat moment waren er 17 systematische reviews beschikbaar die de associatie tussen bewegen op het werk en 23 gezondheidgerelateerde uitkomsten onderzochten. Deze uitkomsten varieerden van het risico op verschillende soorten kanker en hart- en vaatziekten tot mentale gezondheid. De resultaten waren gemengd: sommige studies toonden aan dat bewegen op het werk een positief effect had op de gezondheid, terwijl andere studies geen effect of zelfs negatieve effecten rapporteerden. Ook bleek dat bewe-

gen op het werk niet hetzelfde effect heeft als beweging in de vrije tijd. Een belangrijk punt van zorg was echter de kwaliteit van de geïnccludeerde studies. Het merendeel van de reviews bood slechts een laag tot zeer laag niveau van bewijs. Dit betekent dat de resultaten met voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd en dat er een dringende behoefte is aan verder onderzoek met een hogere methodologische kwaliteit.

Vanwege deze resultaten hebben we geprobeerd de kwaliteit van eerder onderzoek te verbeteren. In onze eerstvolgende review toonden we aan dat hogere niveaus van bewegen op het werk niet geassocieerd waren met een lager risico op cardiovasculaire sterfte. Dit staat in contrast met bewegen in de vrije tijd, waarvan we uit eerdere systematische reviews weten dat het juist bijdraagt aan een lager sterfterisico. In een volgend onderzoek hebben we verschillende datasets samengevoegd om de associatie tussen bewegen op het werk en bewegen in de vrije tijd en sterfte (door alle oorzaken) te onderzoeken. Dit was een samenwerking met een grote groep internationale onderzoekers. Voor deze analyses hebben we gegevens gebruikt van 22 cohortstudies uit 11 verschillende landen, met een totaal van bijna 600.000 deelnemers. De resultaten toonden aan dat meer bewegen in de vrije tijd geassocieerd was met een lager risico op sterfte door alle oorzaken, bij zowel

*In het artikel 'A long overdue remarriage for better physical activity advice for all' van Holtermann et al. (2020) beschrijven de auteurs dat er verschillende terminologieën worden gebruikt in de literatuur voor beweging in de publieke gezondheidszorg (public health) en de arbeidsgeneeskunde (occupational health). Echter, wanneer je kijkt naar de algemene definitie van bewegen, omvat dit begrip zowel werk als vrije tijd.

mannen als vrouwen. Daarentegen bleek dat bij mannen (maar niet bij vrouwen) de groep met het hoogste niveau van bewegen op het werk juist een verhoogd sterfterisico had (afbeelding 2).

Hoe kunnen werkenden in fysiek zware beroepen hun gezondheid verbeteren?

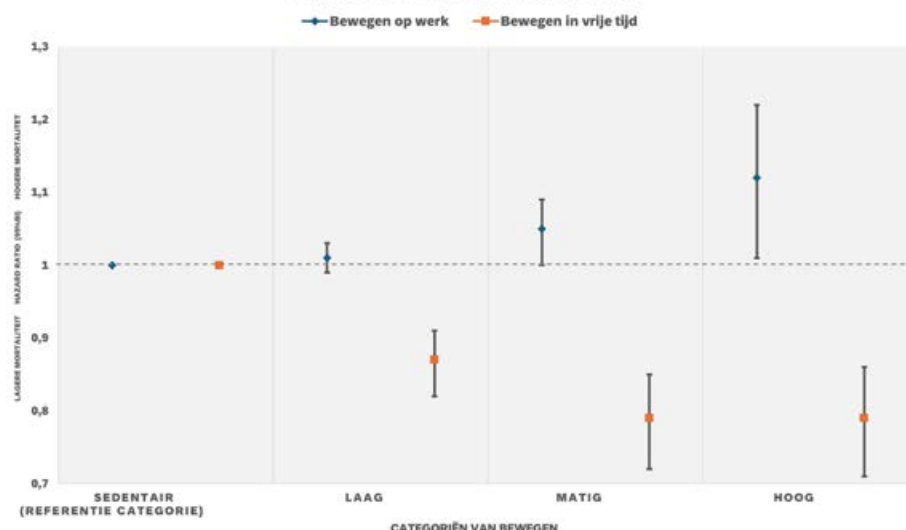
Op basis van dezelfde samengevoegde dataset als eerder beschreven, onderzochten we of werkenden baat hebben bij een hogere mate van beweging in de vrije tijd, ongeacht de aard en intensiteit van hun bewegingen op het werk. We ontdekten dat werkenden met een hoge mate van bewegen op het werk profiteerden van een hoog niveau van cardiorespiratoire fitheid. Deze bevinding suggereert dat werkenden die het meest bewegen op het werk hun risico op sterfte kunnen verlagen door hun cardiorespiratoire fitheid te verbeteren. Echter, hoewel de hypothese aantrekkelijk is dat meer bewegen of fitter worden kan helpen, gaven medewerkers in onze interviewstudie aan dat het lastig kan zijn om actief te zijn in hun vrije tijd na een dag intensief bewegen op het werk. Zoals een bouwvakker uit de interviewstudie aangaf: *'Er zijn maar weinig jongens die nog zin hebben om te sporten 's avonds. Ik had eens een iPhone bij me op het werk, en toen moest ik in mijn eentje een steiger afbreken. Die telefoon gaf aan dat ik die dag 43 verdiepingen had beklommen en 19.000 stappen had gezet. Na zo'n dag ben je echt op.'*

In een daaropvolgende studie toonden we aan dat een toename van bewegen op het werk gepaard ging met een verhoogd risico op klachten aan het bewegingsapparaat, met name bij vrouwen. Ook bleek dat het verminderen van bewegen op het werk geen duidelijke gezondheidsvoordelen oplevert binnen een periode van zes maanden. Tot slot voerden we interviews uit met zelfstandigen, waarin het belang van beslissingsvrijheid – controle over werktaken en werkomstandigheden – sterk naar voren kwam. Deze autonomie bleek cruciaal voor het behoud van zowel gezondheid als duurzame werkparticipatie.

Discussie

Verschillende mechanismen kunnen verklaren waarom de effecten van bewegen op het werk anders zijn dan die van bewegen in de vrije tijd. Zo draagt de langdurige belasting van het werk niet bij aan een betere fitheid. Sterker nog, bewegen op het werk kan juist leiden tot nadelige kortetermijneffecten op de bloedsomloop, zoals een verhoogde bloeddruk en een hogere 24uurs hartslag, wat op de lange termijn tot gezondheidsproblemen kan leiden. Na beweging in de vrije tijd heeft het lichaam meer hersteltijd, wat vaak ontbreekt na werk-gerelateerde

ASSOCIATIE TUSSEN BEWEGEN OP HET WERK EN IN DE VRIJE TIJD EN STERFTE BIJ MANNEN



Afbeelding 2. Associatie tussen bewegen op het werk en in de vrije tijd op sterfte bij mannen. Alle modellen zijn gecorrigeerd voor BMI, leeftijd, roken, opleidingsniveau en het andere domein van bewegen (werk of vrije tijd).

beweging, waardoor herstel moeilijker is. Bewegen op het werk kan daardoor ontstekingsmechanismen in het lichaam activeren (Cillekens, 2025).

Het onderzoek maakt veelvuldig gebruik van zelfgerapporteerde data over bewegen op het werk, wat onzekerheden introduceert over de aard en de intensiteit van de beweging en waardoor het lastig is om onderscheid te maken tussen verschillende soorten bewegingen. Het is mogelijk dat sommige werkgerelateerde bewegingen gezondheidsvoordelen bieden, zoals fysiologische bewegingen als fietsen of lopen (bij maaltijd- of postbezorging). Tegelijkertijd kunnen biomechanisch belastende bewegingen zoals repetitieve handelingen, tillen, duwen of blootstelling aan trillingen juist negatieve gezondheidsuitkomsten veroorzaken. De beperkte nuance in de beschikbare gegevens maakt het moeilijk om specifieke bewegingen te koppelen aan gezondheidsresultaten. Daarnaast is het waarschijnlijk dat beroepen die veel beweging vereisen vaak gepaard gaan met andere risicofactoren voor de gezondheid, zoals blootstelling aan chemische stoffen, fijnstof, nachtwerk, lange werkdagen, beperkte autonomie, of onveilige blootstelling aan zonlicht. Deze omgevings- en werkomstandigheden spelen mogelijk ook een rol in de gezondheidsuitkomsten van bewegen op het werk, wat het interpreteren van de resultaten bemoeilijkt.

Conclusies en aanbevelingen

1. *Bewegen op het werk kan bewegen in de vrije tijd niet vervangen.* Hoewel werkenden met een fysiek zwaar beroep op het werk vaak ruimschoots voldoen aan de beweegrichtlijnen van minimaal 150 minuten per week matig intensieve beweging, blijkt dat dit niet dezelfde gezondheidsvoordelen oplevert als beweging in de vrije tijd. Dit onderstreept dat bewegen op het werk geen volwaardig alternatief is voor vrijetijdsbeweging als het gaat om gezondheidsbevordering.

2. *Bewegen in de vrije tijd kan lastig zijn voor mensen die al veel bewegen op het werk.* Voor mensen die bewegen op het werk, kan het een uitdaging zijn om daarnaast ook nog actief te zijn in hun vrije tijd. Een dag, een week, of zelfs jarenlange fysieke belasting op het werk kan leiden tot verminderde energie en motivatie om na werktijd extra te bewegen. Toch blijkt dat juist deze groep baat heeft bij extra beweging in de vrije tijd, wat kan helpen om de fitheid en dus fysieke belastbaarheid te verhogen. Helaas lijkt er bij sommige medewerkers op een bepaalde leeftijd een vicieuze cirkel te ontstaan: door een afnemende belastbaarheid wordt de werkbelasting relatief steeds zwaarder, wat leidt tot minder energie om de belastbaarheid te verbeteren. Dit kan uiteindelijk resulteren in een verdere toename van relatieve fysieke belasting en mogelijke gezondheidsklachten.

3. *Het is belangrijk om te zorgen voor een betere balans tussen belasting en belastbaarheid voor mensen met fysiek zware beroepen.* Voor mensen in fysiek zware beroepen is het essentieel om een betere balans te vinden tussen de (fysieke) belasting van het werk en hun persoonlijke belastbaarheid. Een goede balans vermindert niet alleen het risico op blessures en gezondheidsklachten, maar verhoogt ook de duurzame inzetbaarheid van werknemers.

Het eerste uitgangspunt moet zijn dat de belasting van het werk geen gezondheidsproblemen veroorzaakt. Dit betekent dat de werkomgeving en werktaken moeten worden afgestemd op de werknemers. In dit kader kan de TOP-strategie een waardevol hulpmiddel zijn, waarbij bij voorkeur wordt gekeken naar mogelijkheden voor vermindering van de belasting met technische (zoals ergonomische hulpmiddelen) en/of organisatorische (zoals jobrotatie of aangepaste werkroosters) maatregelen. Vervolgens kunnen persoonsgebonden maatregelen (zoals training in tiltechnieken of gerichte fysieke training) worden ingezet. Door de juiste maatregelen toe te passen en de belasting volgens een juist right-aanpak te optimaliseren (Holtermann et al., 2019) – waarbij de fysieke belasting niet te laag is (bijvoorbeeld te veel zitten), maar ook niet te hoog (te veel beweging) – kunnen we een positieve invloed verwachten op de energiebalans. Dit creëert ruimte voor beweging in de vrije tijd, waarmee de belastbaarheid verder kan worden vergroot. Belangrijk hierbij is dat de functie aansluit bij de werkende, in plaats van dat de werkende zich moet aanpassen aan de functie – oftewel: *the job fits the person* in plaats van *fit for the job*. Daarbij is het essentieel om rekening te houden met verschillen in belastbaarheid. Zo hebben oudere werknemers en vrouwen over het algemeen een lagere fysieke belastbaarheid dan jonge(re) mannen. Dit betekent dat werkaanpassingen of extra ondersteuning nodig kunnen zijn om hun duurzame inzetbaarheid te waarborgen. Dit sluit aan bij bredere maatschappelijke doelen, zoals de Sustainable Development Goals (SDGs) van de Verenigde Naties, die onder andere focussen op gezondheid en welzijn (SDG 3) en waardig werk voor iedereen (SDG 8).

Human factors-specialisten kunnen een cruciale rol spelen door werkomgevingen en -processen te (her)ontwerpen, zodat de juiste balans tussen belasting en belastbaarheid gewaarborgd wordt. Op deze manier kunnen zowel de gezondheid en het welzijn van werknemers als hun duurzame inzetbaarheid worden bevorderd. Daarnaast blijft het belangrijk om periodiek controles uit te voeren om de balans tussen belasting en belastbaarheid te waarborgen. Dit kan onder andere door naleving van de Arbowet, het regelmatig uitvoeren van een gedegen risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E), en het daadwerkelijk implementeren én monitoren van de maatregelen uit het plan van aanpak. In sectoren als de bouw speelt daarnaast het periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek (PAGO) een essentiële rol. Dit type onderzoek helpt bij het vroegtijdig signaleren van fysieke klachten en risico's, zoals overbelasting van het bewegingsapparaat. Hierdoor kunnen preventieve maatregelen worden genomen om gezondheidsproblemen te voorkomen en de duurzame inzetbaarheid van werknemers te verbeteren.

Afsluitend, naast de persoonlijke uitdagingen waarmee mensen met fysiek zware beroepen vaak te maken hebben — zoals meer klachten aan het bewegingsapparaat, andere gezondheidsproblemen en onzekerheid over het gezond bereiken van de pensioenleeftijd — is het maatschappelijke toekomstbeeld niet gunstig. De krapte op de arbeidsmarkt, de vergrijzende (beroeps)bevolking en de hoger wordende pensioenleeftijden zorgen ervoor dat het vinden en behouden van een goede balans tussen de belasting en de belastbaarheid voor deze mensen steeds belangrijker wordt. Het is van belang dat we niet alleen focussen op de gezondheid van deze werknemers op de korte termijn, maar ook strategieën ontwikkelen die hen helpen om gezond en duurzaam door te werken, zodat ze hun werk kunnen blijven doen en op een verantwoorde manier de pensioengerechtigde leeftijd kunnen bereiken.

Bijdrage aan het HF-kennisdomein

Alle drie de criteria van het human factors-kennisdomein komen in deze bespreking naar voren. Het eerste criterium, de *systeembenadering*, wordt toegepast door werk te beschouwen als een complex systeem, waarin fysieke belasting, werkstructuur en externe invloeden gezamenlijk de gezondheid en inzetbaarheid van werknemers bepalen. Het tweede criterium, het *ontwerpgerichte* aspect, richt zich op het optimaliseren van werkomstandigheden en -processen. Dit gaat verder dan alleen het beoordelen van werkplekken door specialisten; het omvat ook het actief ontwikkelen en implementeren van verbeteringen in de werkomgeving, bijvoorbeeld door aanpassingen en interventies die de balans tussen werkbelasting en herstel ondersteunen. Het derde criterium, *welbevinden en systeemprestatie-uitkomsten*, wordt vanuit de werkende bevolking belicht. Het verbeteren van de gezondheid van werknemers draagt niet alleen bij aan hun welzijn, maar heeft ook een positieve invloed op werkprestaties en duurzame inzetbaarheid.



Abstract

Physical activity during leisure time is associated with health benefits, but this does not always apply to occupational physical activity. Workers in physically demanding occupations have an increased risk of health problems, such as chronic conditions and absenteeism. This phenomenon is known as the 'Physical Activity Paradox': the positive effects of physical activity during leisure time are not observed in physical activity at work. This article explores the relationship between occupational physical activity and health based on various studies with different methodologies. Additionally, the article examines how the balance between workload and physical capacity plays a crucial role in the health of workers in physically demanding jobs. Research shows that occupational physical activity does not provide health benefits for most health outcomes, such as cardiovascular health and mortality. In contrast, leisure-time physical activity contributes to better health and can increase physical capacity. However, due to the high physical demands of their jobs, workers may struggle to remain sufficiently active in their free time. When occupational physical activity does not lead to health benefits and simultaneously hinders leisure-time activity, a negative interplay arises. Therefore, it is essential to create a better balance between workload and recovery, improving workers' overall health and allowing more room for healthy physical activity during leisure time.

Referenties

Ajai, S. (2014). Exercise prescription: what does it mean for primary care? *British Journal of General Practice*, 64(618), 12-13. <https://doi.org/10.3399/bjgp14X676294>.

Bull, F.C., Al-Ansari, S.S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M.P., Cardon, G., et al. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sport Medicine*, 54(24), 1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>.

Caspersen, C.J., Powell, K.E., Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100(2), 126-131.

Cillekens, B.L.G. (2025). Occupational physical activity and health. Is occupational physical activity health enhancing? What strategies could improve the health of workers in physically demanding jobs? Vrije Universiteit Amsterdam. <https://doi.org/10.5463/thesis.879>.

Coenen, P., Huysmans, M.A., Holtermann, A., Krause, N., van Mechelen, W., Straker, L., van der Beek, A.J. (2018). Do highly physically active workers die early? A systematic review with meta-analysis of data from 193 696 participants. *British Journal of Sports Medicine*, 52(20), 1320. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-09854011>.

Felton, J.S. (1997). The heritage of Bernardino Ramazzini. *Occupational Medicine*, 47(3), 167-179. <https://doi.org/10.1093/occmed/47.3.167>.

Holtermann, A., Hansen, J.V., Burr, H., Sjøgaard, K., Sjøgaard, G. (2012). The health paradox of occupational and leisure-time

physical activity. *British Journal of Sports Medicine*, 46(4), 291-215. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.079582>.

Holtermann, A., Mathiassen, S.E., Straker, L. (2019). Promoting health and physical capacity during productive work: the Goldilocks Principle. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 45(1), 90-97. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3754>.

Holtermann, A., Straker, L., Min Lee, I., van der Beek, A.J., Stamatidis, E. (2020). Long overdue remarriage for better physical activity advice for all: bringing together the public health and occupational health agendas. *British Journal of Sports Medicine*, 54(23), 1377. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101719>.

Krause, N., Brand, R.J., Kaplan, G.A., Kauhanen, J., Malla, S., Tuomainen, T.P., Salonen, J.T. (2007). Occupational physical activity, energy expenditure and 11-year progression of carotid atherosclerosis. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 33(6), 405-424. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1171>.

Strain, T., Wijndaele, K., Garcia, L., Cowan, M., Guthold, R., Brage, S., Bull, F.C. (2020). Levels of domain-specific physical activity at work, in the household, for travel and for leisure among 327 789 adults from 104 countries. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1488-1497. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102601>.

Over de auteurs



Bart Cillekens PhD
Public and Occupational Health,
Amsterdam UMC, Amsterdam
b.l.g.cillekens@amsterdamumc.nl



Prof. dr. Allard van der Beek
Public and Occupational Health,
Amsterdam UMC, Amsterdam



Maaïke Huysmans PhD
Public and Occupational Health,
Amsterdam UMC, Amsterdam



Pieter Coenen PhD
Public and Occupational Health,
Amsterdam UMC, Amsterdam