

Effectiviteit van participatieve ergonomie op implementatie.

Evaluatie van een participatieve ergonomische aanpak op het gebruik van hulpmiddelen

Henk F. van der Molen, Judith K. Sluiter, Carel T.J. Hulshof, P. Vink,
Cor van Duivenbooden, Rebecca Holman, Monique H.W. Frings-Dresen

Het effect van een participatieve ergonomische (PE) aanpak werd onderzocht op het gebruik van vier ergonomische hulpmiddelen op de werkplek van metselaars en opperlieden. Tien metselbedrijven werden willekeurig verdeeld over een interventiegroep die de PE aanpak kreeg aangeboden (N=5) en een controle groep die de PE aanpak niet kreeg aangeboden (N=5). Alle metselaars en opperlieden in de interventiegroep (n=65) en in de controlegroep (n=53) waren zes maanden betrokken in het onderzoek en werden vergeleken in het gebruik van vier hulpmiddelen om diep bukken bij het metselen en het handmatig opperen van stenen en mortel te verminderen. De PE was een gefaseerde bedrijfsaanpak van zes stappen onder begeleiding van een ervaren ergonoom. Het gebruik van de hulpmiddelen werd gemeten door observaties op alle bouwlocaties en vragenlijsten bij alle metselaars en opperlieden. Een complete PE aanpak bleek niet uitvoerbaar op bedrijfsniveau. Hulpmiddelen worden niet vaker gebruikt na een PE aanpak. PE uitvoering is niet geassocieerd met een toename in het gebruik van hulpmiddelen.

Informatie auteurs:

Dr. Henk F. van der Molen werkt bij Arbow en is als senior onderzoeker verbonden aan het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum / Universiteit van Amsterdam.

Dr. Judith K. Sluiter, Dr. Carel T.J. Hulshof en Prof. Dr. Monique H.W. Frings-Dresen zijn werkzaam als universitair hoofddocent en hoogleraar bij het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum / Universiteit van Amsterdam.

Prof. Dr. Peter Vink is werkzaam als hoogleraar bij de Technische Universiteit Delft / Industrieel Ontwerp.

Dr. Rebecca Holman was ten tijde van het onderzoek werkzaam op de afdeling Klinische Epidemiologie en Biostatistiek, Academisch Medisch Centrum / Universiteit van Amsterdam.

Cor van Duivenbooden, bedrijfsarts, werkt bij Arbow, Amsterdam.

Correspondentieadres:

Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid,
Academisch Medisch Centrum / Universiteit van Amsterdam
Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam
e-mail: h.f.vandermolen@amc.uva.nl; vandermolen@arbow.nl

Dit artikel is een verkorte weergave van een publicatie in het Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 2005; 31(3): 191-204.

Inleiding

In de bouw is lichamelijke belasting door tillen en bukken in het werk een belangrijke oorzaak van arbeidsgebonden aandoeningen aan het bewegingsapparaat. Vooral lage rugklachten komen veelvuldig voor. Er zijn aanwijzingen dat effectieve hulpmiddelen gecombineerd met een participatieve ergonomische (PE) aanpak een goede strategie is om lichamelijke belasting in het werk te verminderen (Van der Molen e.a., 2005). Een PE aanpak bestaat meestal uit een combinatie van informatieve, faciliterende (zoals het uitproberen van de hulpmiddelen) en educatieve (zoals training en instructie) strategieën. In navolging van Haines e.a. (2002) is PE gedefinieerd als 'de betrokkenheid van mensen, met voldoende kennis en regelmogelijkheden, bij het plannen en beheersen van werkactiviteiten om daarmee gewenste doelen te bereiken'.

De effectiviteit van opgehoogd metselen en mechanisch transport van materialen ter afname van fysieke belasting is reeds aangetoond (Van der Molen e.a., 2004). Het effect van opgehoogd werken is dat de metselaars minder diep hoeven te bukken bij het pakken van stenen en mortel, en van mechanisch opperen dat de opperlieden zo weinig mogelijk handmatig materialen tillen, dragen en duwen (Van der Molen e.a., 2004). Er zijn dus effectieve en relatief eenvoudige oplossingen voorhanden om de lichamelijke belasting van met name de onderrug bij metselaars en opperlieden te verminderen. Kennis over effectieve implementatiestrategieën om hulpmiddelen op de werkplek in te voeren is echter beperkt. Van een PE aanpak wordt gedacht dat het een manier is om het gebruik van hulpmiddelen te stimuleren. Gerenommeerde instellingen en onderzoekers adviseren om een participatieve aanpak te volgen om de invoering van preventieve maatregelen te bevorderen (Noro & Imada, 1991; Haines & Wilson, 1998; WHO, 2001) waaronder maatregelen met betrekking tot het verlagen van fysieke taakeisen (Wickström e.a., 1993; De Jong & Vink, 2002).

Hoewel een PE aanpak vaak wordt aanbevolen is de effectiviteit daarvan, in termen van invoering en het gebruik van preventieve maatregelen of vermindering van klachten aan het houding- en bewegingsapparaat, bijna nooit onderzocht (Straker e.a., 2004). Vaak blijft onduidelijk waaruit een PE aanpak precies bestaat, dan wel welke elementen uit de aanpak als essentieel worden beschouwd (Vink e.a., 1991; Haines e.a., 2002). Evaluatiestudies met betrekking tot PE hebben veelal methodologische beperkingen, zoals het ontbreken van een controlegroep of beperkt inzicht in het implementatieproces zelf (Haines & Wilson, 1998; Westgaard & Winkel, 1997). Naast kwalitatief goed onderzoek naar de primaire uitkomstmaten zouden ook het implementatieproces en de ervaringen van relevante actoren dienen te worden geëvalueerd (Kilböm, 1988; Goldenhar e.a., 2001).

De PE aanpak in deze studie is geoperationaliseerd als een aanpak waarbij de werkvloer intensief wordt betrokken bij een stapsgewijze invoering van arbovriendelijke hulpmiddelen bij teams van metselaars en opperlieden. Hierbij staan de planning, informatieoverdracht, selectie van hulpmiddelen, mogelijkheden om hulpmiddelen te kunnen gebruiken en ervaring opdoen met de hulpmiddelen centraal. De doelstelling van deze longitudinale studie richt zich op de beantwoording van de volgende drie onderzoeksvragen:

(1) Verhoogt een PE aanpak het gebruik van arbo-

vriendelijke hulpmiddelen bij metselen en opperen vergeleken met een controlegroep?

(2) Vinden er door de PE aanpak gedragsveranderingen plaats ten aanzien van het geplande gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen bij werkgevers, metselaars en opperlieden?

(3) Is de mate van uitvoering van de PE aanpak geassocieerd met toename in het gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen?

Onderzoeksmethode

Werving en selectie metselbedrijven

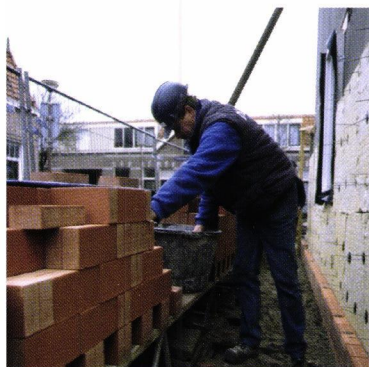
De ledenlijst van metselbedrijven werd door de Aannemers Vereniging Metselwerken (AVM) aan Arbouw ter beschikking gesteld. Alle 178 leden werden namens de AVM en Arbouw aangeschreven met de aankondiging van dit project en dat ze mogelijk gebeld konden worden door Arbouw om aan dit onderzoek mee te werken. Een steekproef van 50 bedrijven werd willekeurig uit de ledenlijst getrokken en deze bedrijven werden vervolgens telefonisch benaderd met de vraag of ze aan het project wilden meewerken. Voorwaarde was dat ze bijna geen hulpmiddelen voor opgehoogd metselen gebruikten. Van deze 50 bedrijven voldeden 20 bedrijven aan deze voorwaarde. Tien bedrijven weigerden om mee te doen met als reden: geen extern onderzoek (6x), te klein bedrijf (2x), te lastig (1x), werknemers willen niet (1x). Alle overgebleven 10 bedrijven werden persoonlijk benaderd en geïnformeerd over het project; ook ondertekenden zij een verklaring voor medewerking aan het project. Verder werd hen schriftelijke informatie over doel en werkwijze van het project gegeven om te verspreiden onder de medewerkers.

Deelnemers en werkwijze

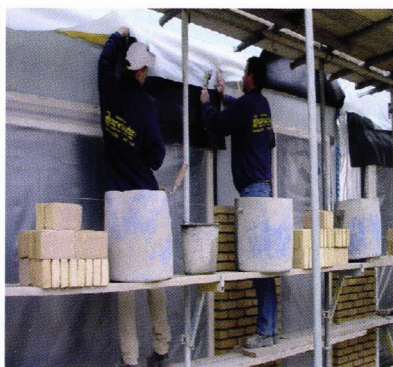
In een gerandomiseerde en gecontroleerde studie werden 10 metselbedrijven verdeeld over een interventiegroep (N=5) die wel een PE aanpak ontving en over een controlegroep (N=5) die geen PE aanpak ontving (pas na de studieperiode van zes maanden kreeg deze groep ook de PE aanpak aangeboden). Alle metselaars en opperlieden in de interventiegroep (n=65) en in de controlegroep (n=53) deden zes maanden mee en werden vergeleken in het gebruik van vier arbovriendelijke hulpmiddelen.

Vier arbovriendelijke hulpmiddelen

De vier arbovriendelijke hulpmiddelen waren: (1) bokjes (zie Figuur 1a) of metselconsoles (zie Figuur 1b) om diep bukken bij het oppakken van stenen en mortel te voorkomen (2) hefsteigers (zie Figuur 1c) of



figuur 1.a bokje



figuur 1.b metselconsole



figuur 1.c hefsteiger



figuur 1.d kraan

steigeraanpassingen om diep bukken bij het metselen aan de muurzijde te voorkomen (3) kranen (zie Figuur 1d) om handmatig opperen van stenen te verminderen (4) kraan met kubel of het verpompen van specie om het handmatig opperen van mortel te verminderen.

Participatieve ergonomische aanpak (interventie)

Voor de PE aanpak waren 6 maanden uitgetrokken (januari – juni 2003). De PE aanpak had als doel om vier arbovriendelijke hulpmiddelen in te voeren in de metselbedrijven. De PE aanpak bestond uit een gefaseerde aanpak van zes stappen die werd aangeboden door een extern ervaren ergonomisch adviseur met behulp van een stuurgroep binnen het metselbedrijf. Vertegenwoordigers van alle geledingen uit het bedrijf namen deel aan de stuurgroep.

De PE aanpak (zie Tabel 1 voor een gedetailleerd overzicht) was gericht op het veranderingsproces dat alle belanghebbenden in de bedrijven doorlopen als voorwaarden om de arbovriendelijke hulpmiddelen in te voeren en te gebruiken. Werkgevers, werkvoorbereiders, voorlieden, en vertegenwoordigers van metselaars en opperlieden structureerden, organiseerden en evalueerden dit veranderingsproces door middel van een per bedrijf ingestelde stuurgroep (stap één). In stap twee stond de kennisoverdracht over de knelpunten en maatregelen centraal. In stap drie werd specifieke productinformatie over de arbovriendelijke hulpmiddelen uitgewisseld en werd gediscussieerd over de belemmeringen bij invoer van de hulpmiddelen. Stap vier omvatte activiteiten gericht op de bevordering van de invoering van de geselecteerde arbovriendelijke hulpmiddelen (bijvoorbeeld training en instructie, afspraken met de hoofdaannemer). Stap vijf richtte zich op ervaring opdoen met de hulpmiddelen. Stap zes was gericht op de daadwerkelijke invoering van de hulpmiddelen. De aanpak werd door drie ervaren ergonomen aangeboden aan de metselbedrijven. Elk bedrijf kreeg één van deze drie ergonomen toegewezen zonder dat het metselbedrijf hiervoor hoefde te betalen.

Uitkomstmaten en metingen

De metingen van het gebruik van de hulpmiddelen werden verricht via observaties op alle bouwlocaties van de bedrijven en via vragenlijsten bij metselaars en opperlieden. Dus zowel op bedrijfsniveau (observaties) als op individueel niveau (vragenlijsten) is het gebruik van de arbovriendelijke hulpmiddelen onderzocht. Aan het einde van de studieperiode werd aan alle werknemers gevraagd of ze achter de doelstelling van invoering van hulpmiddelen stonden, in welke mate ze informatie hadden ontvangen en op welke wijze ze ervaring met de hulpmiddelen hadden opgedaan. Procesmaten als kennis, motivatie en ingeschatte vaardigheden werden bij metselaars en opperlieden gemeten via vragenlijsten. De vragen representeerden de verschillende procesmaten (oftewel de gedragsveranderingsfasen) en werden opgesteld door het onderzoeksteam.

Bij de werkgevers, planners en voorlieden werden via interviews de volgende procesmaten gemeten: bewustwording, het ontstaan voor de PE aanpak, begrip van de hulpmiddelen, het willen aanschaffen en de intentie tot kopen of huren van de hulpmiddelen of het kunnen gebruiken van de vier arbovriendelijke hulpmiddelen. Hiernaast zijn werkgevers, werkvoorbereiders en voorlieden voor en na de studieperiode geïnterviewd om belemmeringen en succesfactoren in kaart te brengen.

De mate waarin de PE aanpak werd opgevolgd en uitgevoerd in de bedrijven werd bepaald aan de hand van de daadwerkelijke uitgevoerde activiteiten. Negentien van de in totaal 31 activiteiten (zie Tabel 1) werden door de ergonomische consultants vooraf als meest essentiële onderdelen van de PE aanpak gedefinieerd. De mate waarin de activiteiten daadwerkelijk zijn uitgevoerd in de bedrijven is vastgelegd met behulp van een checklist, ingevuld door onderzoekers tijdens de stuurgroepbijeenkomsten.

Tabel 1. Beschrijving van de 31 activiteiten (A1 – A31) uit de PE aanpak. De schuin-gedrukte activiteiten werden als meest essentiële onderdelen van de aanpak per fase aangemerkt

Prestatie indicator (P)		Verklaring
Stap 1	Vorbereiding	
	Stuurgroep	
A1	Voorzitter van bedrijf	bedrijf is verantwoordelijk
A2	Financieel budget voorzitter	controle en facilitatie investeringen
A3	Metselaar(s)	kennis van belemmeringen/eindgebruiker
A4	Opperman/-lieden	kennis van belemmeringen/eindgebruiker
A5	Werkvoorbereider	vroege betrokkenheid werkvoorbereiding
A6	Voorman	betrokkenheid midden management
A7	Ergonoom/consultant	ervaring in participatieve processen
A8	Geen verandering stuurgroep	voortgang behouden
	Doelen	
A9	Onderschrijven doel	duidelijkheid & intentie om te implementeren
	Planning	
A10	Bijeenkomsten stuurgroep (tenminste drie)	voortgang behouden
A11	Probleembijeenkomst	kennis bij belanghebbenden
A12	Maatregelen bijeenkomst	bewustwording en begrip bij belanghebbenden
A13	bijeenkomst na eerste ervaringen	delen van ervaringen
A14	Binnen ½ jaar	meer kans op succes
Stap 2	Informatie uitwisselen	
A15	Schriftelijke informatie	kennis ondersteunt implementatie
A16	Schriftelijke informatie (bijeenkomst)	kennis ondersteunt implementatie
A17	Visuele informatie	kennis ondersteunt implementatie
Stap 3	Selectie van hulpmiddelen	
A18	Op maat informatie maatregelen	specifieke kennis over hulpmiddelen
A19	Voor- en nadelen sessie	anticipatie op belemmeringen
A20	Selectie maatregelen door werknemers	betrokkenheid
Stap 4	Voorwaarden voor gebruik hulpmiddelen	
A21	Instructie en training	kennis en vaardigheden voor gebruik hulpmiddelen
A22	Testen zonder financieel risico	ervaring met hulpmiddelen stimuleren
A23	Interventie op belemmeringen	belemmeringen implementatie opheffen
A24	Kosten-baten analyse	duidelijkheid financiële consequenties
Stap 5	Ervaring opdoen met hulpmiddelen	
A25	Testen van hulpmiddelen	ervaren van hulpmiddelen op werkplek
A26	Aanpassingen op basis van test	meenemen ervaringen belanghebbenden
Stap 6	Implementatie hulpmiddelen	
A27	Terugkoppeling resultaten test	vergroten betrokkenheid door interactie
A28	Aankondiging aanschaf/huur hulpmiddelen	communicatie vergroot betrokkenheid
A29	Afspraken over implementatie	ondersteuning logistiek en invoering
A30	Informatie midden management	verankering beleid binnen bedrijf
A31	Terugkoppeling gebruik hulpmiddelen	vergroot kennis en betrokkenheid

Analyses

De verschillen in gebruik van de arbovriendelijke hulpmiddelen tussen de interventiegroep (groep met PE aanpak) en de controlegroep (groep zonder PE aanpak) werden statistisch getoetst (Mann-Whitney-U test, Chi-square test of Fischer's exact test). De procesmaten voor en na de interventie (McNemar's test) en de mogelijke verschillen in leeftijd en jaren werkervaring (t-test) werden statistisch getoetst. De statistische analyses werden uitgevoerd met het SPSS pakket (versie 11.5). Als significantieniveau werd een p-waarde van kleiner dan 0,05 aangehouden.

Resultaten

Kenmerken metselbedrijven en deelnemers

Totaal zijn er negen metselbedrijven (5 in de interventie en 4 in de controlegroep) betrokken in deze studie. Eén bedrijf is gestopt met haar werkzaamheden vanwege financiële redenen. Tussen beide groepen was geen significant verschil in leeftijd, jaren werkervaring en het gebruik van elk van de vier arbovriendelijke hulpmiddelen voorafgaand aan de studie.

In welke mate is de PE aanpak uitgevoerd binnen de metselbedrijven?

In drie bedrijven zijn daadwerkelijk essentiële acti-

viteiten ondernomen, respectievelijk 89%, 79% en 37% van de vooraf gedefinieerde activiteiten (zie Tabel 2). De andere twee bedrijven hebben wel afgesproken dat er een stuurgroep zou worden ingesteld, maar deze heeft nooit plaatsgevonden vanwege recessieproblemen. Geen van de vijf bedrijven heeft de implementatiefase (stap 6 van de PE aanpak) bereikt (zie Tabel 2). Van alle werknemers kenden ruim 68% de doelstelling van de stuurgroep en had daadwerkelijk informatie ontvangen over tilrisico's en arbovriendelijke hulpmiddelen (zie Tabel 3). Meer dan 90% van de werknemers was het eens met de doelstelling om arbovriendelijke hulpmiddelen in te voeren. Als rapportcijfer (op een schaal van 0 tot 10) voor de begrijpelijkheid van de informatie gaven de werknemers een 6,6 voor de informatie over de arbovriendelijke hulpmiddelen bij het metselen en een 6,9 voor de informatie over de arbovriendelijke hulpmiddelen bij het opperen. Als rapportcijfer voor de mate waarin deze informatie hen overtuigd had om met de hulpmiddelen te gaan werken gaf men een 5,4 voor de metselhulpmiddelen en een 6,8 voor de opperhulpmiddelen. Eénderde van de werknemers was betrokken bij de keuze en het daadwerkelijk uitproberen van de hulpmiddelen bij het metselen. Voor de hulpmiddelen bij mechanisch opperen lag dit percentage boven de 50%.

Tabel 2 Aantal en percentage uitgevoerde activiteiten (n=19) en behaalde stappen (n=6) van de participatieve ergonomische (PE) aanpak door de 5 interventie bedrijven

Bedrijf	Uitgevoerde PE activiteiten		Behaalde PE stappen	
1	15/19	79%	4/6	67%
2	0/19	0%	0/6	0%
3	0/19	0 %	0/6	0%
4	17/19	89%	1/6	17%
5	7/19	37%	0/6	0%

Tabel 3 Bereik PE aanpak bij metselaars en opperlieden ten aanzien van de arbovriendelijke hulpmiddelen bij het metselen (n=31-35) en opperen (n=35-38)

Bereik PE aanpak bij metselaars en opperlieden	Metselen		Opperen	
1. Bekend met doelstelling stuurgroep	24/35	69%	26/38	68%
2. Eens met doel om hulpmiddelen in te voeren	31/34	91%	35/38	92%
3. Informatie ontvangen over gezondheidsrisico's	24/35	69%	26/37	70%
4. Informatie ontvangen over hulpmiddelen	24/35	69%	25/36	69%
5. Betrokken bij keuze hulpmiddelen	12/32	38%	19/37	51%
6. Hulpmiddelen uitgeprobeerd	11/31	35%	22/35	63%
7. Begrijpelijkheid informatie hulpmiddelen (rapportcijfer)	6,6; n=29		6,9; n=31	
8. Overtuigende informatie hulpmiddelen (rapportcijfer)	5,4; n=25		6,8; n=31	

Verhoogt een PE aanpak het gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen bij metselen en opperen vergeleken met een controlegroep?

Geen verschil in het gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen is gevonden tussen de interventie en de controlegroep door de PE aanpak. Op de bouwlocaties is geen toename in het gebruik van hulpmiddelen door de metselaars en opperlieden waargenomen (zie Tabel 4). In het algemeen is door de metselaars en

opperlieden ook zelf geen verandering in het gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen aangegeven, noch in de interventiegroep met PE aanpak (67%) noch in de controlegroep zonder PE aanpak (57%). Het aantal gerapporteerde afnames in het gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen was groter dan het aantal gerapporteerde toenames bij zowel de interventiegroep (20% afname vs. 13% toename) als de controlegroep (25% afname vs. 18% toename).

Tabel 4 Gebruik (in relatieve frequentie) van vier arbovriendelijke werkmethoden op de bouwlocaties van elk metselbedrijf in de interventie bedrijven (1-5) en in de controlebedrijven (6-10) voor aanvang van de studie (T0) en na zes maanden (T1).

Bedrijf	Materiaal ophoging		Steiger aanpassing		Mechanisch opperen stenen		Mechanisch opperen mortel	
	T0	T1	T0	T1	T0	T1	T0	T1
1	0/3 a	0/3	1/1	1/3	0/3	0/3	0/3	0/3
2	0/4	0/5	0/3	2/5	3/4	5/5	0/4	0/5
3	0/3	1/2	1/2	2/2	0/3	0/2	0/3	0/2
4	0/4	1/2	1/4	0/1	2/4	2/2	0/4	0/2
5	0/2	1/2	2/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
6	0/2 b	-	1/1	-	1/2	-	1/2	-
7	0/1	0/5	0/0	3/4	0/1	1/5	0/1	1/5
8	0/3	1/2	0/2	1/2	0/3	1/2	0/3	0/2
9	1/2	0/2	0/2	0/2	1/2	1/2	0/2	0/2
10	1/2	0/2	1/1	0/2	1/2	2/2	0/2	0/2

a = Interpretatie: bij bedrijf 1 werd bij aanvang van de studie op geen enkele van alle drie de werklocaties gebruik gemaakt van materiaalophoging door de metselaars en opperlieden

b = Bedrijf 6 opgeheven

Vinden er door de PE aanpak gedragsveranderingen plaats ten aanzien van het geplande gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen bij werkgevers, metselaars en opperlieden?

Bij werkgevers, werkvoorbereiders en voorlieden is geen verandering gevonden in bewustwording, het openstaan voor de PE aanpak, begrip van de hulpmiddelen, het willen aanschaffen en de intentie tot kopen of huren van de hulpmiddelen of het kunnen gebruiken van de hulpmiddelen. Bij de werknemers is wel een toename gerapporteerd in het zich in staat voelen om zelf de werkhoogte van de steigers aan te passen. Ook hebben meer werknemers binnen de studieperiode een steigercertificaat behaald.

Is de mate van uitvoering van de PE aanpak geassocieerd met toename in het gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen?

De mate van PE uitvoering is niet geassocieerd met een toename in het gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen.

Discussie

Effectiviteit PE aanpak

Het doel van dit project was te onderzoeken of een participatieve ergonomische (PE) aanpak effect heeft op het gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen op de werkplek van metselaars en opperlieden om daarmee de lichamelijke arbeidsbelasting te verminderen. Het gebruik van hulpmiddelen voor opgehoogd metselen en mechanisch transport van materialen is niet veranderd door de toepassing van een PE aanpak. Metselaars geven wel aan zich meer in staat te voelen om in de toekomst hulpmiddelen te gaan gebruiken.

Er zijn vier redenen te bedenken waarom er geen effect op het gebruik van de arbovriendelijke hulpmiddelen is gevonden, namelijk 1) de mate waarin de PE aanpak in de metselbedrijven is opgevolgd: de aanpak blijkt maar beperkt uitgevoerd te zijn in de metselbedrijven en lang niet alle werknemers zijn bereikt met de aanpak; de uitval in termen van onderzoeksrespondenten daar-

entegen was redelijk (34% op werknemersniveau) tot zeer laag (10 % op bedrijfsniveau); poweranalyse gaf aan dat het aantal geïnccludeerde bedrijven en werknemers genoeg was om een effectgrootte van 0.5 aan te kunnen tonen, 2) de sociaal-economische omstandigheden: voor een aantal bedrijven was het economische klimaat op het moment van de studie dusdanig slecht dat het afstoten van personeel en het binnenhalen van nieuw werk meer aandacht vroeg dan normaal; hierdoor was de interesse voor het invoeren van arbovriendelijke hulpmiddelen laag, 3) de PE aanpak kan zelf ter discussie worden gesteld; hoewel in de literatuur staat dat een PE aanpak effectief zou kunnen zijn om het gebruik van hulpmiddelen te stimuleren is er maar beperkt wetenschappelijk bewijs voor, alleen een studie uit Australië levert bewijs dat een dergelijke aanpak succesvol kan zijn (Straker e.a., 2004); overigens moet worden vermeld dat in die studie (Straker e.a., 2004) de bouw de industriële sector was waar geen verbetering is opgetreden, wat in lijn is met de resultaten uit dit project, en 4) methodologische consequenties, zoals de geïnccludeerde bedrijven (zogenaamde 'late adopters'), kunnen een rol spelen. De gekozen studieopzet is wetenschappelijk gezien echter de beste methode om een effect vast te stellen. Wel kan het zo zijn dat het tijdspad van zes maanden in deze studie te kort is geweest om enige (gedrags)verandering te kunnen meten. Het feit dat metselaars meer zelfvertrouwen rapporteren om in de toekomst hulpmiddelen te gaan gebruiken, ondersteunt deze mogelijkheid. In de interviews na afloop van de PE aanpak werd aangegeven dat meer informatie en training over de arbovriendelijke hulpmiddelen voor de werkgevers en werknemers, en dwang tot daadwerkelijk gebruik (bijvoorbeeld wetgeving) voor de werkgevers, de invoering van de hulpmiddelen op de werkplek kan vergroten. Vier van de zes werkgevers en twee van de vijf voorliden/metselaars gaven aan dat de PE aanpak had geholpen bij de beslissing om arbovriendelijke hulpmiddelen wel of niet te implementeren.

In toekomstig interventieonderzoek is het van belang dat onderzoekers en ergonomen precies aangeven wat met de PE beoogd wordt (bijvoorbeeld primaire of secundaire preventie, productontwikkeling, draagvlak voor gedragsverandering) en uit welke activiteiten een dergelijke aanpak bestaat, zodat de beoogde doelen en activiteiten ook kunnen worden gemeten.

Implicaties voor de praktijk

Moir & Buchholz (1996) hebben diverse karakteristieken aangegeven om een PE aanpak toe te passen om veranderingen in de bouw door te voeren, namelijk de

steeds wisselende bouwplaatsen, de economische en culturele omstandigheden, de samenwerking tussen werkgevers en werknemers, en het grote aantal kleine bouwbedrijven. Echter deze karakteristieken zijn redenen om PE toe te passen, terwijl onduidelijk blijft of PE als zodanig een effectieve strategie is om gedragsverandering te bewerkstelligen. De resultaten uit deze studie geven aan dat een stapsgewijze PE aanpak niet leidt tot toename in het gebruik van hulpmiddelen op de werkplek. Vanwege het inclusie criterium van onze studie (bijna geen gebruik van hulpmiddelen voor opgehoogd metselen) kunnen de gevonden resultaten niet gegeneraliseerd worden naar de invoering van hulpmiddelen in een andere context of omgeving. De metselbedrijven in deze studie behoorden waarschijnlijk tot de 'late invoerders' (Rogers 1995) of '(pre-)contemplators' (Prochaska and Velicer 1997). Met andere woorden: de werkgevers en werknemers uit deze metselbedrijven overwegen niet of pas op langere termijn om hun gedrag te veranderen.

Het is de vraag of alle stappen uit de PE aanpak (opeenvolgend) moeten worden uitgevoerd gezien de moeilijkheden die de ergonomische adviseurs ondervonden bij de uitvoering hiervan bij de metselbedrijven. Misschien is wel het belangrijkste aspect van een PE aanpak dat de betrokkenheid van alle actoren in het implementatieproces wordt verkregen en behouden. In deze studie is die betrokkenheid verkregen door de formele instemmingsverklaring met het onderzoek, maar de werkgevers hoefden daarin geen financiële verplichtingen ten aanzien van de aanschaf van hulpmiddelen te ondertekenen. Ook hadden de werkgevers geen verplichtingen inzake afstemming met ander actorgroepen zoals de hoofdaannemer of leverancier van materialen, terwijl afstemming met deze actoren vaak wenselijk was om de hulpmiddelen daadwerkelijk in te zetten (bijvoorbeeld ten behoeve van voorzieningen aan de steiger of de bereikbaarheid van de werkplek met een kraan). Aanbevolen wordt daarom om de betrokkenheid tussen alle actorgroepen in het implementatieproces te vergroten, bijvoorbeeld door afstemming tussen ergonomische adviseurs en bedrijven of door regelmatige te toetsen of de beoogde (fasen van) gedragsverandering bij alle individuele actoren is behaald (Whysall e.a., 2004). Activiteiten die de voor- en nadelen van hulpmiddelen bediscussiëren, kunnen mogelijk de betrokkenheid van werknemers vergroten bij veranderingsprocessen. Gedragsverandering in 'late adopters' (Rogers, 1995; Prochaska & Velicer, 1997) is arbeidsintensief en kan lang duren. Ergonomische adviseurs zijn veelal niet gewend om te interveniëren in dergelijke

groepen; immers meestal komen de bedrijven naar de adviseurs toe en zijn daardoor al gemotiveerd om gedragsverandering te bewerkstellingen.

Op dit moment is er geen bewijs dat een PE aanpak het gebruik van arbovriendelijke hulpmiddelen daadwerkelijk kan vergroten. Geen bewijs betekent echter niet dat PE niet werkt om het gebruik van hulpmiddelen te stimuleren, daarvoor is nader onderzoek nodig. De praktijk kan wel proberen strategieën te vinden waardoor PE ook wordt uitgevoerd bij werkgevers en werknemers die minder ontvankelijk zijn voor de invoering van arbovriendelijke hulpmiddelen. Blijvende betrokkenheid van de werkgever en werknemers (Anema e.a., 2003), opheffen van belemmeringen voor de invoering van arbovriendelijke hulpmiddelen (Grol, 1997), directe werknemersparticipatie (Prochaska & Velicer 1997) en monitoring van het veranderingsproces lijken daarbij belangrijke (participatieve) aspecten (Whysall e.a., 2004).

Conclusie

Een gestructureerde participatieve ergonomische aanpak, gericht op de implementatie van ergonomische maatregelen, leidde er in deze studie niet toe dat metselaars en opperlieden ergonomische maatregelen meer gingen gebruiken.

Referenties

- Anema JR, Steenstra IA, Urlings IJ, Bongers PM, de Vroome EM, van Mechelen W. Participatory ergonomics as a return-to-work intervention: a future challenge? *American Journal of Industrial Medicine* 2003;44:273-281.
- De Jong AM, Vink P. Participatory ergonomics applied in installation work. *Applied Ergonomics* 2002;33:439-448.
- Goldenhar LM, La Montagne AD, Katz T, Heaney C, Landsbergis P. The intervention research process in occupational safety and health: an overview from the national occupational research agenda intervention effectiveness research team. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 2001;43(7):616-622.
- Grol R. Beliefs and evidence in changing clinical practice. *British Medical Journal* 1997;315:418-421.
- Haines HM, Wilson JR. Development of a framework for participatory ergonomics. Sudbury: HSE Books. 1998.
- Haines H, Wilson JR, Vink P, Koningsveld E. Validating a framework for participatory ergonomics (the PEF). *Ergonomics* 2002;45:309-327.
- Kilböm A. Intervention programmes for work-related neck and upper limb disorders: strategies and evaluation. *Ergonomics* 1988;31(5):735-747.

Moir S, Buchholz B. Emerging participatory approaches to ergonomic interventions in the construction industry. *American Journal of Industrial Medicine* 1996;29:425-430.

Noro K and Imada A. *Participatory Ergonomics*. Londen: Taylor & Francis. 1991.

Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion* 1997;12:38-48.

Rogers E. *Diffusion of innovations*. New York, The Free Press. 1995.

Straker L, Burgess-Limerick R, Pollock C, Egeskov R. A randomized and controlled trial of a participative ergonomics intervention to reduce injuries associated with manual tasks: physical risk and legislative compliance. *Ergonomics* 2004;47(2):166-188.

Van der Molen HF, Grouwstra R, Kuijer PPFM, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Efficacy of adjusting working height and mechanizing of transport on physical work demands and local discomfort in construction work. *Ergonomics* 2004;47(7):772-783.

Van der Molen H.F., Sluiter J.K., Hulshof C.T.J., Vink P., Frings-Dresen M.H.W. Effectiveness of measures and implementation strategies in reducing physical work demands due to manual handling at work. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2005;31(suppl 2):75-87.

Vink P, Lourijns E, Wortel E, Dul J. Experiences in participatory ergonomics: Results of a roundtable session during the 11th IEA Congress, Paris, July 1991. *Ergonomics* 1992;35:123-127.

Westgaard R.H. & Winkel J. Ergonomic intervention research for improved musculoskeletal health: a critical review. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1997;20:463-500.


Whysall ZJ, Haslam RA, Haslam C. Processes, barriers, and outcomes described by ergonomics consultants in preventing work-related musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics* 2004;35(4):343-351.

Wickström G, Hyytiäinen K, Laine M, Pentti J, Selonen R. A five-year intervention study to reduce low back disorders in the metal industry. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1993;12:25-33.

World Health Organization. Evaluation in health promotion: principles and perspectives. In: Rootman I, Goodstadt M, Hyndman B, McQueen DV, Potvin L, Springett J e.a. (Eds.). Copenhagen: WHO regional publications. 2001; European series, no. 92: 15.

Abstract

The effect of a participatory ergonomics (PE) implementation strategy was determined on the use of four ergonomic measures among bricklayers and their assistants. Ten bricklaying companies were randomly assigned to an intervention group (PE implementation strategy (N=5)) or to a control group (N=5). Bricklayers and bricklayers' assistants in the intervention group (n=65) and the control group (n=53) were followed for six months and their use of four ergonomic measures to reduce deep bending and to reduce manual transport of bricks and mortar was compared. The PE implementation strategy consisted of a consultant-guided six-step approach with different stakeholders from the company. Worksite

observations and questionnaires at baseline and after six months were used. None of the intervention companies passed through all steps of the intervention. The intervention had no statistically significant effect on the use of the four ergonomic measures. No significant correlations were found between the PE performance indicators and increased use of ergonomic measures at company level. 

(VOOR) LEZEN, JE KUNT ER NIET JONG GENOEG MEE BEGINNEN!

STEUN BIBLIONEF / WWW.BIBLIONEF.NL
POSTBANKNR: 258485



STICHTING BIBLIONEF NEDERLAND
BIBLIONEF
GEEF IEDER KIND LEESPLEZIER

