

Het effect van een schouderbeschermer op schouderklachten en productiviteit van steigerbouwers

Tilja I.J. van den Berg, Leo A.M. Elders, Alex Burdorf

In de steigerbouw komen ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid als gevolg van schouderklachten frequent voor. Deze pilotstudy evalueert het effect van de implementatie van een schouderbeschermer op de schouderklachten en productiviteit van steigerbouwers.

Vooraf en na implementatie van de schouderbeschermer werd op individueel niveau een vragenlijst en dagboekje afgenomen om de compliance met de interventie, ernst van schouderklachten en productiviteit te toetsen. In totaal hebben 44 steigerbouwers de voormeting voltooid, waarvan 22 steigerbouwers tevens twee follow-up metingen. De mixed model analyse toont aan dat de gemiddelde pijnintensiteit en gerapporteerde productiviteit over de tijd afneemt met een significante reductie na drie maanden gebruik van de interventie. De ervaren fysieke belasting blijft gelijk. Geconcludeerd wordt dat gebruik van de schouderbeschermer een significante vermindering van de pijnintensiteit na drie maanden gebruik en reductie van het ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten geeft.

Introductie

Informatie auteurs:

T.I.J. van den Berg is onderzoeker, L.A.M. Elders is bedrijfsarts/senior onderzoeker en A. Burdorf is universitair hoofddocent op de afdeling Maatschappelijke gezondheidszorg, sectie arbeid en gezondheid van het Erasmus Medisch Centrum, Rotterdam.

Correspondentieadres:

Erasmus Medisch Centrum
Afdeling maatschappelijke gezondheidszorg
Postbus 2040
3000 CA Rotterdam
Nederland
Tel: 0031-(0)10-7043787
Fax: 0031-(0)10-7038475
e-mail: l.elders@erasmusmc.nl

In de steigerbouw komen ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid als gevolg van schouderklachten frequent voor. De 1-jaars prevalentie van schouderklachten onder steigerbouwers is gerapporteerd als 34% (Molano e.a., 2001). Steigerbouw wordt gekenmerkt door een hoge fysieke belasting waarbij de schouder vooral wordt belast tijdens het handmatig horizontaal transporteren van materiaal waarbij het materiaal wordt verplaatst door het op de schouder te dragen. Een observationele studie gaf weer dat de steigerbouwer 26% van de tijd was belast met horizontaal en/of verticaal transport (van der Beek e.a., 2005). Uit een andere studie met systematische observaties op de werkplek bleek dat steigerbouwers 12% van de tijd handmatig horizontaal transport uitvoerden (Dawson e.a., 1999). De kracht waar de schouder aan wordt blootgesteld tijdens horizontaal transport

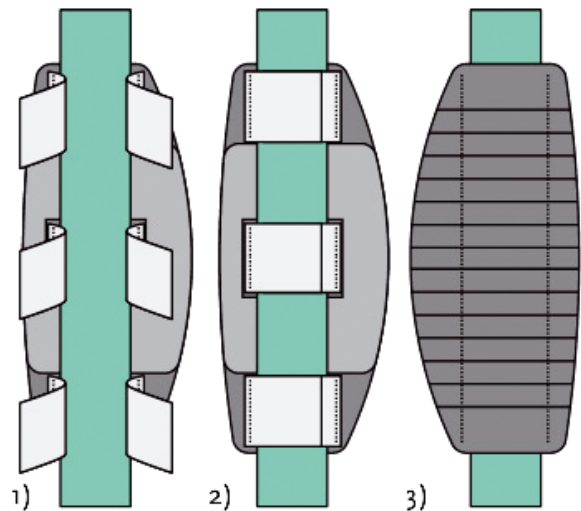
kan de grens van 25 kg overschrijden wanneer meer materiaal op de schouder wordt gedragen dan volgens de Arboret is toegestaan. De branche heeft via het A-blad steigerbouw zelf een grens gesteld van 23 kg (Stichting Arboret, 2008). De puntdruk op de schouder die tijdens het horizontaal transport plaatsvindt zou zenuwgerelateerde schouderklachten kunnen veroorzaken. Elders e.a. (2001) rapporteerden in een case studie een paralyse van de *Musculus Serratus Anterior* als gevolg van extreme piekbelasting op de *Nervus Thoracicus Longus*. Om de gevolgen van een hoge puntdruk op de schouder te verminderen, werd een schouderbeschermer ontwikkeld. De beschermer wordt verondersteld de puntbelasting op de schouder te verminderen door de druk te verspreiden. Eerder onderzoek naar interventies voor steigerbouwwerk toonde aan dat een schouderbeschermer in combinatie met diverse andere interventies bijdroeg aan een verbetering van 66% van het ongemak in de schouderregio (Vink 1997). Doelstelling van deze studie is om het effect van de implementatie van de nieuw ontwikkelde schouderbeschermer op de ervaren last op de schouders, schouderklachten en productiviteit te evalueren.

Methode

Design

Voor deze pilotstudy is een pre-post experimenteel design gebruikt aangezien een randomised controlled trial niet mogelijk was, wegens de ethische nadelen van het aanbieden van de interventie aan een selectie van de werknemers. Deelnemers waren werkzaam bij een grote steigerbouworganisatie in Nederland. Twee groepen namen deel aan het onderzoek; de eerste groep had een historie van ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten in de afgelopen 24 maanden (cases). De tweede groep waren steigerbouwers zonder ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten in de afgelopen 24 maanden (controls).

Alle deelnemers werden uitgenodigd aan de studie deel te nemen door een mondelinge toelichting van de bedrijfsarts en schriftelijke informatie. Alle deelnemers hebben een toestemmingsverklaring ondertekend. Tijdens de voormeting werden een vragenlijst en dagboek ingevuld. Na ontvangst van de voormeting werd een schouderbeschermer, voorzien van gebruiksinstructie toegestuurd aan de deelnemer. Na 1 en 3 maanden gebruik van de schouderbeschermer werden de vragenlijst en dagboek herhaald. In geval van vertraging in de reactie op de vragenlijst werd telefonisch contact opgeno-



Figuur 1.

- 1.) Klittenband geopend
- 2.) Onderzijde met de beschermer aangebracht op de harnasgordel
- 3.) Bovenzijde met de beschermer aangebracht op de harnasgordel

men en de reden van vertraging (vakantie/ziekte) geregistreerd.

Interventie

De schouderbeschermer is ontwikkeld in samenwerking met een industrieel ontwerper (figuur 1). De beschermer bestaat uit twee lagen waarvan de contactlaag (onderzijde) bestaat uit zacht rubber en de toplaag van flexibele lamellen. De toplaag is half ingesneden om de buigbaarheid ervan te vergroten. Beide lagen zijn met elkaar verbonden door middel van lijm. Door middel van klittenband kan de schouderbeschermer worden aangebracht op de harnasgordel (figuur 2). De beschermer kan zowel op de linker, als rechter schouder worden gedragen.



Figuur 2. Vooraanzicht van de schouderbeschermer op de rechter schouder

Het gewicht van de beschermer is ongeveer 200 gram en de afmetingen bedragen 25 bij 10 centimeter met een dikte van 5 millimeter. De beschermer heeft een rechte en ovale (buitenkant) zijde. De dubbele drukabsorberende laag in combinatie met de breedte van de schouderbeschermer wordt verondersteld de puntdruk op de schouderzenuw te verlagen en zodoende de pijnintensiteit en ervaren fysieke belasting op de schouder te verminderen en eventueel de productiviteit te verhogen.

Data verzameling

Primaire uitkomstmaten

De drie primaire uitkomstmaten van deze studie waren zelfgerapporteerde pijnintensiteit, fysieke belasting op de schouder en productiviteit. Pijnintensiteit en fysieke belasting werden gemeten door middel van een VAS-schaal van 0 ("geen enkele pijn of stijfheid", "zeer lichte belasting") tot 10 ("ondraaglijke pijn of stijfheid", "zeer zware belasting"). Productiviteit werd gemeten met de "Quantity and Quality" vragenlijst (QQ; Brouwer e.a., 1999). Hierin worden respondenten gevraagd om een indicatie te geven van de hoeveelheid werk die zij hebben geleverd tijdens reguliere werktijd op de laatste werkdag vergeleken met een normale werkdag op een 10-punts schaal variërend van 0 "niets" tot 10 "evenveel als normaal". Het productiviteitsverlies werd genormaliseerd voor een reguliere 8-uurs werkdag door middel van de volgende formule $[(10\text{-score}/10) \times 8 \text{ uur}]$ (Brouwer e.a., 1999). Meerding e.a. (2005) toonde aan dat de QQ een betrouwbaar instrument is om productiviteit te meten in vergelijking met objectieve productiviteit metingen.

Secundaire uitkomstmaten

De aanwezigheid van schouderklachten in het afgelopen jaar (T0), afgelopen maand (T1), en afgelopen 6 maanden (T2) was afkomstig van de gestandaardiseerde "Nordic questionnaire" (Kuorinka e.a., 1987). Het aantal dagen ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten in het afgelopen jaar en tijdens het onderzoek werden verkregen uit het verzuimregister. De effectiviteit van de interventie zal afhankelijk zijn van de geschiktheid voor dagelijks gebruik en de bereidheid tot gedragsverandering. Comfort en bruikbaarheid werden gemeten in de vragenlijst door middel van 5 VAS-schalen variërend van 0 tot 10 met betrekking tot comfort, huidirritatie, de mate van verschuiving op de schouder, belemmering van de bewegingsvrijheid en geschiktheid in alle weersomstandigheden.

De twee gezondheidsbevordering theorieën Shain en Kramer (2004) en Rothschild (1999) zijn gebruikt om

gedragsverandering te meten op een 5-puntsschaal. Volgens Shain en Kramer (2004) zal de effectiviteit van de interventie afhankelijk zijn van factoren binnen de persoon (persoonlijke bronnen) en factoren buiten de persoon (organisatie van het werk, omgeving etc.). In andere woorden, de implementatie van de schouderbeschermer zal afhankelijk zijn van "Wat werknemers naar de werkplek brengen" en "Wat de werkplek doet voor de werknemers". De tweede theorie richt zicht op de aspecten motivatie, mogelijkheden en vermogen en is afkomstig van Rothschild (1999). Werknemers moeten gemotiveerd zijn om de interventie te gebruiken. Motivatie zal alleen ontstaan wanneer de voordelen voor de gebruiker duidelijk zijn en worden begrepen en wanneer de gebruiker bereid en toe is aan verandering. Ten tweede, moet de werknemer in staat zijn om het gewenste gedrag uit te voeren, en de overtuiging hebben de interventie succesvol te kunnen gebruiken (d.w.z., een hoge self-efficacy mbt. de interventie heeft).

Statistische analyse

Een linear mixed model voor analyse van variantie met herhaalde metingen is gebruikt om het effect van de interventie op de uitkomstmaten pijnintensiteit, ervaren belasting en productiviteit te toetsen gedurende drie maanden follow-up periode. Deze analyse corrigeert voor de afhankelijkheid van herhaalde metingen binnen proefpersonen. Daarnaast werd de invloed van compliance en aanwezige schouderklachten op het effect van de interventie geanalyseerd. Compliance was gedefinieerd als 1; alle (10) dagen gebruik van de schouderbeschermer tijdens beide follow-up metingen, en 0; minder dan alle (<10) dagen gebruik van de interventie tijdens beide follow-up metingen. De invloed van gebruiksvriendelijkheid op respons en compliance werden geanalyseerd door middel van logistische regressieanalyse.

Resultaten

In totaal hebben 22 deelnemers alle drie de metingen voltooid. Redenen voor uitval van de studie waren een andere baan (2), langdurige ziekte (3), onte-

Tabel 1: Respons en follow-up

	Aantal deelnemers	Aantal cases	Aantal controls	Respons	Uitval
Uitgenodigd	59	24	35	--	--
Voormeting	44	17	27	74.6%	25.4%
1 maand post-interventie	30	12	18	50.8%	49.2%
3 maanden post-interventie	22	10	12	37.3%	62.7%

Tabel 2: Resultaten van de mixed model analyse voor pijnintensiteit, fysieke belasting en productiviteit

Primaire uitkomstmaten	Voormeting	1 maand nameting		3 maanden nameting	
	Gemiddelde	Gemiddelde	Vershil	Gemiddelde	Vershil
Pijn	3.22 ± 0.41	2.72 ± 0.21	-0.28 (-0.67 - 0.11)	2.40 ± 0.23	-0.82 (-1.28 - -0.36)*
Fysieke belasting	5.14 ± 0.31	5.00 ± 0.26	-0.14 (-0.64 - 0.37)	4.89 ± 0.30	-0.25 (-0.83 - 0.34)
Productiviteit	8.21 ± 0.30	8.03 ± 0.27	-0.19 (-0.71 - 0.33)	7.16 ± 0.31	-1.04 (-1.65 - -0.43)*

* p < 0.05

vredenheid met de schouderbeschermer (1) en een onvermogen om de schouderbeschermer te bevestigen aan de veiligheidsgordel (7). Voor 9 deelnemers was de reden voor uitval onbekend. Tabel 1 toont dat uitval het sterkst was na de eerste follow-up meting, na 1 maand gebruik van de schouderbeschermer.

Selectieve respons

Gedurende de follow-up periode namen 14 respondenten (31.8%) niet deel aan de eerste nameting en 8 respondenten (26.7%) niet aan de tweede nameting. De uitval tussen voormeting en de eerste nameting was niet geassocieerd met pijnintensiteit en fysieke belasting. Wel waren de steigerbouwers met een hogere productiviteit tijdens de voormeting minder geneigd mee te doen aan de eerste nameting dan steigerbouwers met een lagere productiviteit (met een gemiddeld verschil van 0.99). Eenzelfde patroon werd geobserveerd tussen de eerste en tweede nameting, waarbij de participatie niet werd beïnvloed door pijnintensiteit en fysieke belasting. Deelnemers met een hogere productiviteit tijdens de eerste nameting vielen vaker uit bij de tweede nameting (gemiddelde verschil 1.57). De respons voor alle 3 de metingen was hoger in de groep met een voorgeschiedenis van schouderklachten (58.8%) vergeleken met controles (44.4%). Uitval tussen de voormeting en de eerste nameting was hoger in de controlegroep (29 vs. 33%). Uitval tussen de eerste en tweede nameting was eveneens hoger in de controlegroep (17 vs. 33%).

Effecten op primaire uitkomst variabelen

De drie primaire uitkomstmaten waren sterk met elkaar gecorreleerd, waaronder een positieve associatie tussen pijn en fysieke belasting ($r=0.42$) en fysieke belasting en productiviteit ($r=0.23$) en een negatieve associatie tussen pijn en productiviteit ($r=-0.17$).

De resultaten van de mixed-model analyse (tabel 2) tonen aan dat de gemiddelde pijnintensiteit afneemt met een significante vermindering na drie maanden. De ervaren fysieke belasting bleef gelijk. De zelfge-

rapporteerde productiviteit verminderde significant tijdens de follow-up.

Deelnemers met een volledige compliance tijdens de follow-up rapporteerden een vermindering van de pijnintensiteit van 1.75 (0.13-3.38) punten. De zelfgerapporteerde fysieke belasting en productiviteit werden niet beïnvloed door compliance.

Effecten op secundaire uitkomstmaten

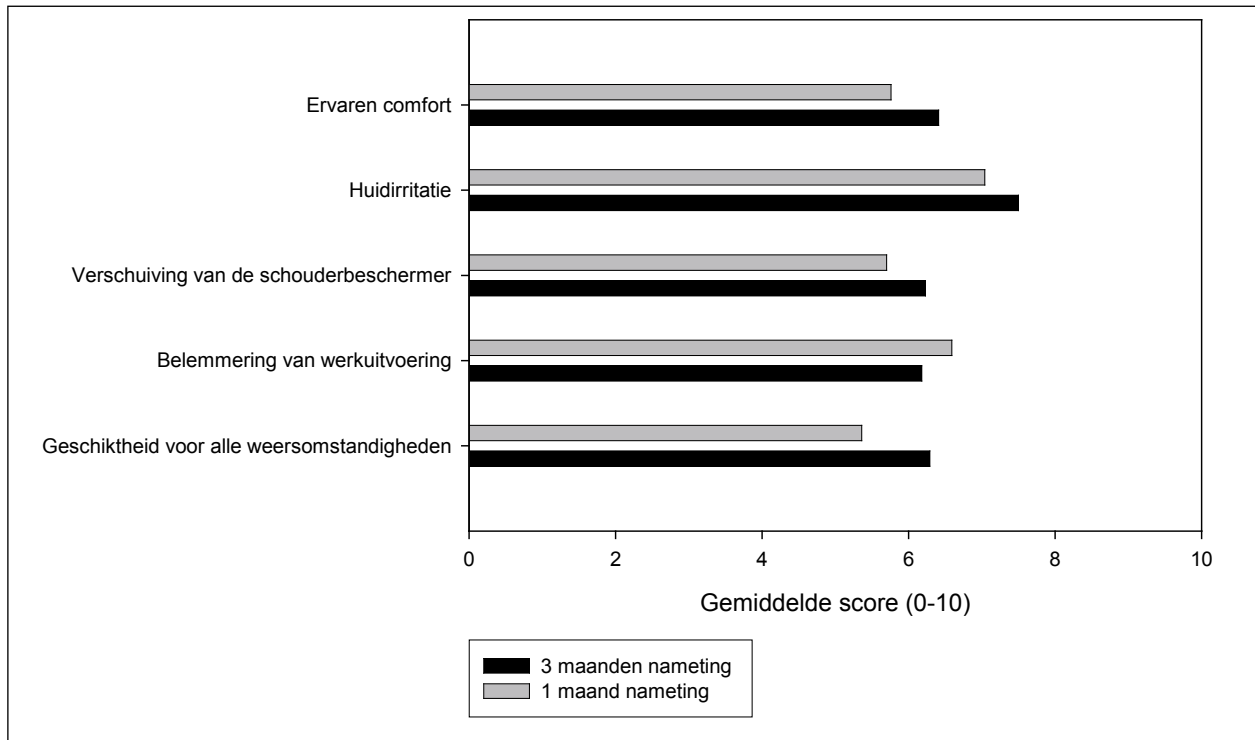
Het aantal dagen ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten onder de controlegroep was net als tijdens de twee jaar voorafgaande aan de interventie nul. Onder de groep met een geschiedenis van schouderklachten werden gedurende de periode tussen voormeting en eerste nameting 7 dagen ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten gerapporteerd voor één persoon met een goede compliance, maar dit was als gevolg van een auto-ongeluk. Het aantal dagen ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten in de periode tussen beide nametingen was nul.

Het aantal steigerbouwers met ervaren schouderklachten verminderde in de periode tussen voormeting en de eerste nameting in beide groepen, maar sterker in de groep met een geschiedenis van schouderklachten. In de periode tussen de eerste en tweede nameting bleef het aantal personen met ervaren schouderklachten gelijk in beide groepen.

De schouderbeschermer werd gewaardeerd met een gemiddeld rapportcijfer van 7 (figuur 3).

Geen significante verschillen werden gevonden in het ervaren comfort en bruikbaarheid van de schouderbeschermer tussen de groepen met of zonder een geschiedenis van schouderklachten. Compliance wordt positief beïnvloed door draagcomfort en negatief door het ervaren van belemmeringen.

Gemiddeld vond 52% van de deelnemers dat de schouderbeschermer zou moeten worden toegevoegd aan de standaardwerkuitrusting, en 68% dat de schouderbeschermer dagelijks kan worden gebruikt



Figuur 3. Gemiddelde scores ervaren comfort

(figuur 4). Tijdens de eerste meting beaamde 45% van de deelnemers dat de schouderbeschermer schouderklachten vermindert. Tijdens de tweede meting is dit toegenomen tot 64%. Tijdens de eerste meting geeft 48% van de deelnemers aan dat de schouderbeschermer je bewegingsvrijheid beperkt, tijdens de tweede meting is dit percentage toegenomen tot 55%. Geen significante verschillen werden gevonden in gedragsaspecten tussen deelnemers met een volledige en onvolledige compliance.

Discussie

Drie maanden gebruik van de schouderbeschermer reduceerde significant de zelfgerapporteerde pijnintensiteit onder steigerbouwers. Zelfgerapporteerde productiviteit werd eveneens gereduceerd, terwijl er geen effect werd gevonden voor de ervaren fysieke belasting.

Een aantal beperkingen dienen in overweging te worden genomen in deze studie. Ten eerste was deze studie een pilot, waardoor het aantal deelnemers en de statische power matig was. Het aantal uitvallers was relatief hoog in beide groepen (in totaal 63%). De responsanalyse toont aan dat participatie aan het onderzoek niet werd beïnvloed door pijnintensiteit en fysieke belasting, maar medewerkers zonder een geschiedenis van schouderklachten en hogere productiviteit tijdens de voormeting en eerste meting

vielen vaker uit. Een oorzaak voor uitval was de introductie van een nieuwe harnasgordel gedurende de onderzoeksperiode, waarop de beschermer niet kon worden aangebracht. Een andere reden zou de intensieve meetmethode kunnen zijn, waaronder een dagboek van 5 werkdagen.

De werkplek kan niet worden beschouwd als een wetenschappelijk laboratorium, hierdoor hebben verschillende typen bias invloed kunnen hebben op de onderzoeksresultaten.

Selectie bias werd voorkomen door te controleren op de historie van schouderklachten en de voormeting. Performance bias kan invloed hebben op de resultaten. De analyses werden gecontroleerd op compliance met de interventie, maar wat er gebeurde tijdens vakanties is onbekend en deelnemers hadden ongeveer 4 weken zomervakantie tijdens de interventieperiode. Gedurende welke fase van het onderzoek dit plaatsvond kon verschillen per persoon. Attrition bias zou de resultaten kunnen hebben beïnvloed. Bij deze vorm van bias kan uitval in beide onderzoeksgroepen geleid hebben tot vertekening van het resultaat. In de groep met een geschiedenis van schouderklachten was de respons hoger dan in de controle groep.

Uitkomstmetingen

De gemiddelde pijnintensiteit verminderde significant gedurende de drie maanden interventieperiode. Dit

effect schijnt toe te schrijven te zijn aan de schouderbeschermer, aangezien werknemers met een volledige compliance tijdens de follow-up een sterkere reductie in pijn rapporteerden van 1.75 punten (0-13-3.38). Analyses toonden aan dat de interventie een negatief (reductie)effect had op zelfgerapporteerde productiviteit. Productiviteit werd niet beïnvloed door compliance, maar werknemers met een hogere productiviteit hadden een lagere respons op beide nametingen. Hierdoor is de reductie van productiviteit te wijten aan een selectieve respons. Daarnaast zouden externe factoren een rol kunnen spelen, zoals een vermindering van de werkdruk tijdens vakantieperiode.

Zelfgerapporteerde fysieke belasting op de schouder bleef onveranderd gedurende de nametingen. Uiteraard heeft de schouderbeschermer geen effect op de werktaken die uitgevoerd dienen te worden zelf, maar de hypothese dat de schouderbeschermer wel een effect zou hebben op de ervaren belasting kan niet worden bevestigd.

Hoewel de onderzoeksperiode kort was, tonen de resultaten op ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten positieve resultaten. Als de deelnemer die een auto-ongeluk heeft gehad buiten beschouwing wordt gelaten, was het aantal dagen ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten in de periode tussen beide nametingen nul voor beide groepen.

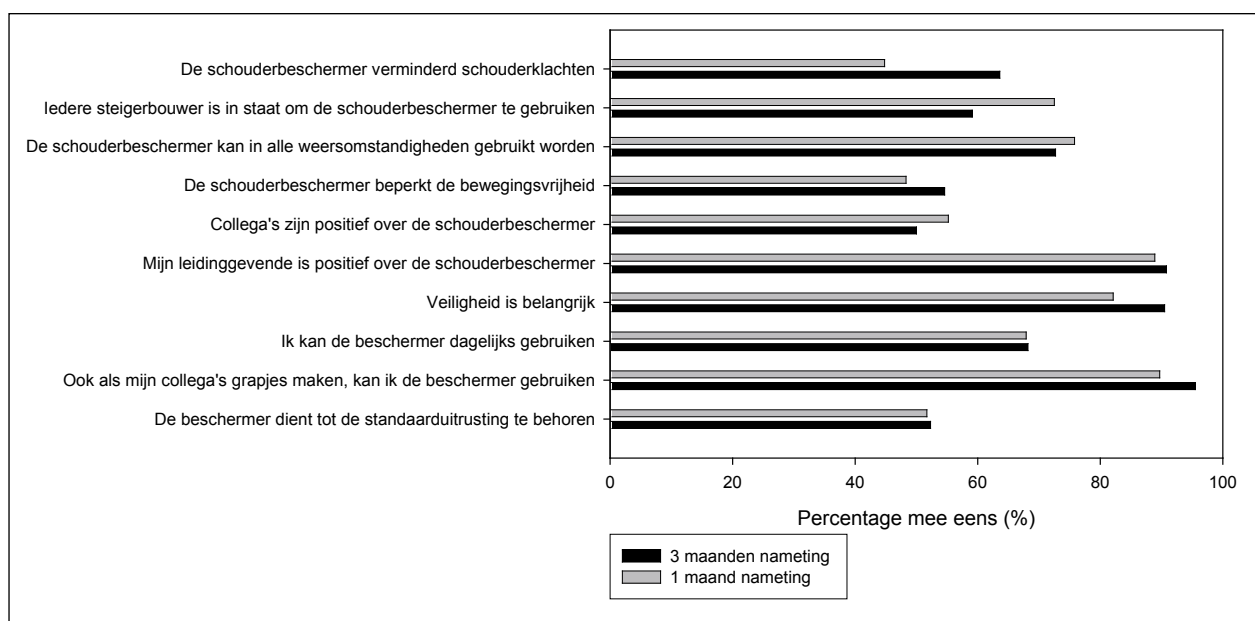
Comfort, gebruiksvriendelijkheid en gedrag

Compliance met de interventie was onafhankelijk van ervaren comfort en gebruiksvriendelijkheid van de

schouderbeschermer. Een aantal deelnemers rapporteerde aan hun bedrijfsarts dat de schouderbeschermer irriteerde in de nek tijdens activiteiten waarbij de armen boven schouderniveau worden gehanteerd. De stabiliteit, gekarakteriseerd als verschuifbaarheid van de schouderbeschermer op de harnasgordel, toonde een verbetering in de nameting, waarschijnlijk doordat tevreden werknemers de beschermer bleven gebruiken of een manier vonden om de beschermer te stabiliseren (bijvoorbeeld met tape).

Figuur 3 toont dat, met uitzondering van 'belemmering in de uitvoering van taken', alle comfortaspecten hoger werden gewaardeerd tijdens de tweede nameting in vergelijking met de eerste nameting. Dit suggereert dat de uitval afhankelijk was van de comfortscore. Compliance werd positief beïnvloed door comfort en negatief door het ervaren van belemmeringen.

Gedragsaspecten waren niet van invloed op compliance (figuur 4). Deelnemers met en zonder een volledige compliance scoorden dus niet significant verschillend op de gedragsaspecten. Een verklaring hiervoor zou de kleine groepsgrootte kunnen zijn, waardoor de statistische power onvoldoende was. Het gedragskenmerk attitude ("De schouderbeschermer verminderd schouderklachten) verschilde het sterkst tussen de meting na 1 maand en 3 maanden. Overtuiging dat de beschermer een reducerend effect heeft op schouderklachten lijkt een belangrijke voorwaarde voor het blijven gebruiken van de schouderbeschermer.



Figuur 4. Gedragspercentages

Conclusie

De resultaten van deze studie tonen aan dat 3 maanden gebruik van de schouderbeschermer onder steigerbouwers een significante reductie geeft van de pijnintensiteit. Het effect op ziekteverzuim als gevolg van schouderklachten zijn hoopgevend, maar het effect van de interventie op de prevalentie en incidentie van schouderklachten kon niet worden geanalyseerd binnen het design van deze studie. Werknemers zijn positief over het gebruik van de schouderbeschermer op de werkplek. De meerderheid van de deelnemers heeft aangegeven de schouderbeschermer ook te blijven gebruiken na de onderzoeksperiode.

Aanbevelingen

Het is aan te bevelen alle steigerbouwers de mogelijkheid te bieden gebruik te maken van de schouderbeschermer. De stabiliteit van de schouderbeschermer zou nog verder verbeterd kunnen worden. Indien de drukverlagende capaciteit van de schouderbeschermer zelf niet wordt beïnvloed, kan de schouderbeschermer ook smaller worden gemaakt, zodat irritatie in de nek tijdens taken met geheven armen boven schouderhoogte kan worden gereduceerd. Het uitvoeren van drukmetingen onder de schouderbeschermer tijdens belasting kan inzicht geven in het mechanisme van verlaging van de druk op de schouder door gebruik van dit persoonlijke beschermingsmiddel.

Referenties

van der Beek AJ, Mathiassen SE, Windhorst J, Burdorf A. An evaluation of methods assessing the physical demands of manual lifting in scaffolding. *Applied Ergonomics* 2005; 36: 213-222.

Brouwer WB, Koopmanschap MA, Rutten FF. Productivity losses without absence: measurement validation and empirical evidence. *Health Policy* 1999; 48(1): 13-27.

Dawson M, Kleppe P, van der Beek A, Burdorf A, Elders L. Belastende taken, activiteiten en werkhoudingen in de steigerbouw: een werkplekonderzoek. *Tijdschrift voor Ergonomie* 1999; (5): 134-139.

Elders LAM, van der Meche FGA, Burdorf A. Serratus anterior paralysis as an occupational injury in scaffolders: two case reports. *American Journal of Medicine* 2001; 40: 710-713.

Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Søringén F, Andersson G, Jørgensen K. Standard Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics* 1987; 18: 233-37.

Meerding WJ, IJzelenberg W, Koopmanschap MA, Severens JL, Burdorf A. Health problems lead to considerable productivity loss at work among workers with high physical load jobs. *Journal of Clinical Epidemiology* 2005; 58 (5): 517-523.

Molano SM, Burdorf A, Elders, LAM. Factors associated with medical care-seeking due to low-back pain in scaffolders. *American Journal of Industrial Medicine* 2001; 40: 275-281.

Rotshild ML. Carrots, Sticks and Promises: A conceptual framework for the management of public health and social issue behaviors. *Journal of Marketing* 1999; 63 (4): 24-37.

Shain M, Kramer DM. Health promotion in the workplace: framing the concept; reviewing the evidence. *Occupational Environmental Medicine* 2004; 61 (7): 643-8, 585.

Stichting Arbeid. A-blad steigerbouw. 2008, p. 8. Amsterdam. Drukkerij Palteam.

Vink P, Urlings IJM, van der Molen HF. A participatory ergonomics approach to redesign work of scaffolders. *Safety science* 1997; 26 (1/2): 75-85.

Abstract

Shoulder complaints are common among scaffolders. This pilot study was conducted to evaluate the implementation of a shoulder pad with regard to shoulder complaints and productivity among scaffolders. Both before and after implementation, a questionnaire and diary were used to assess compliance with the intervention, presence and severity of shoulder complaints, productivity and perceived comfort and usability of the shoulder pad. In total, 22 respondents participated in all three measurements. The results of the mixed model analysis show that the average pain severity and productivity decreased over time, with a significant reduction over the 3 months of the intervention. The experienced physical load remained unchanged. We conclude that three months use of the shoulder pad significantly reduces pain severity and work-related absence due to shoulder complaints among scaffolders. 