

RSI-klachten in de Nederlandse beroepsbevolking

Trends, risicofactoren en verklaringen.

J. Heinrich, B.M. Blatter*

In 2000 is gestart met een tweejaarlijks vragenlijstonderzoek bij een steekproef van steeds ruim 8000 werknemers en zelfstandigen om ontwikkelingen op het gebied van arbeid en arbeidsomstandigheden in kaart te brengen (TNO Arbeidssituatie Survey, TAS). Het doel van de huidige studie is ten eerste om inzicht te krijgen in de prevalentie van werkgerelateerde RSI-klachten en het vóórkomen van risicofactoren in de werkzame Nederlandse beroepsbevolking. Het tweede doel is om te bepalen of er een toe- of afname is in RSI-klachten en risicofactoren tussen 2000 en 2002. Bovendien zijn de relaties tussen risicofactoren en RSI-klachten bestudeerd. Speciale aandacht gaat uit naar beeldschermwerkers en ICT-gerelateerde risicofactoren. De prevalentie van RSI-klachten is tussen 2000 en 2002 gestegen van 26% naar 28%. Vooral bij jongeren (20-25 jaar) is de prevalentie sterk gestegen. Beroeps categorieën waar gemiddeld over 2000 en 2002 veel RSI-klachten voorkomen zijn loodgieters (39%), secretaresses (35%), laders/lossers (34%), statistici (34%) en commerciële beroepen (33%). De zelfgerapporteerde duur van beeldschermwerk is bij beeldschermwerkers toegenomen. Zowel bij beeldschermwerkers als bij niet-beeldschermwerkers is het gebruik van internet en e-mail tijdens het werk toegenomen. Bij beeldschermwerkers zijn vrouw zijn (OR=1,95), 46-64 jaar oud zijn (OR=1,27), 4-8 uur beeldschermwerk per dag verrichten (maximaal OR=2,43) en een hoge werkdruk ervaren (OR=1,85) risicofactoren voor RSI-klachten.

Trefwoorden: beeldschermwerk, risicofactoren, ICT, prevalentie, RSI-klachten

INLEIDING

Uit onderzoek blijkt dat 20% tot 40% van de Nederlandse beroepsbevolking desgevraagd pijnklachten van nek-, schouder- of armregio rapporteert die te maken hebben met het werk.¹⁻⁴ De data waarop deze gegevens berusten zijn echter verzameld in 1998 of eerder (noot a). In 1998 gaf 19% van een representatieve steekproef onder de Nederlandse beroepsbevolking een bevestigend antwoord op de vraag 'heeft u het afgelopen jaar langdurig of regelmatig werkgerelateerde klachten aan nek, schouder of arm gehad'.² Deze (a)specifieke klachten worden regelmatig samengevat onder het containerbegrip RSI, hoewel alternatieve benamingen zoals ABBE's (noot b) of KANS (noot c) ook geopperd zijn. Vanwege het ontbreken van heldere diagnostische criteria voor RSI is het echter niet correct om in het genoemde voorbeeld

te stellen dat in 1998 19% van de Nederlandse beroepsbevolking RSI heeft. In deze studie zullen we de term 'RSI-klachten' gebruiken, gedefinieerd als klachten en aandoeningen aan de bovenste extremiteiten, nek en schouders. RSI-klachten kunnen in deze definitie zowel spier-, pees- als zenuwweefsel betreffen.^{5,6}

RSI-klachten komen niet alleen in beroepen met veel beeldschermwerk voor, maar ook in industriële en ambachtelijke beroepen met repeterende arbeid en statische belasting. Doordat in Nederland relatief veel mensen in de zakelijke dienstverlening werken, is de bijdrage van beroepen met veel beeldschermwerk aan de totale populatie met RSI-klachten echter relatief groot.⁷ Potentiële risicofactoren voor RSI-klachten die vóórkomen in diverse beroeps categorieën kunnen aanzienlijk verschillen. De National Research Council heeft geconcludeerd dat er voldoende bewijs is dat repeterende arbeid met een hoge frequentie van bewegen al dan niet met krachtuitoefening (zoals in industriële en ambachtelijke arbeid) gepaard gaat met RSI-klachten.⁸ De relatie tussen lichamelijke belasting bij beeldschermwerk en

*J. Heinrich,¹ B.M. Blatter^{1,2}

¹TNO Arbeid, Hoofddorp

²Body@Work, Onderzoekscentrum Bewegen, Arbeid en Gezondheid, TNO VUmc

RSI-klachten is minder overtuigend aangetoond en in ieder geval zijn de verhoogde risico's minder hoog. Wel hebben Punnett en Bergqvist⁹ uit bestudering van voornamelijk cross-sectionele onderzoeken geconcludeerd dat er een relatie bestaat tussen beeldschermwerk en nek/schouder/arm- en pols/handklachten. Dit risico neemt toe met het aantal uren op een dag dat beeldschermwerk wordt verricht.^{10,11} Door verdere ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologie (ICT), zoals informatieoverdracht via intranet en elektronische documentatiesystemen en agendabeheer, is de duur van beeldschermwerk en het aantal werknemers dat beeldschermwerk verricht toegenomen. Uit onderzoeken van de European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions blijkt dat computergebruik in alle landen van de Europese Unie is toegenomen.¹²⁻¹⁴ Het computergebruik in Nederland blijft echter fors hoger dan in de meeste andere landen. Uiteraard zijn er naast negatieve effecten van deze technologieën ook positieve effecten te noemen zoals een efficiëntere manier van werken, een vereenvoudiging van handelingen en een snellere communicatie.¹⁵

In 2000 is gestart met een tweejaarlijks vragenlijstonderzoek bij een steekproef van steeds ruim 8000 werknemers en zelfstandigen om ontwikkelingen op het gebied van arbeid en arbeidsomstandigheden in kaart te brengen (TNO Arbeidssituatie Survey, TAS). Het huidige onderzoek gebruikt de gegevens uit de TAS en geeft antwoord op de volgende vraagstellingen:

- Hoe vaak komen ICT-gerelateerde risicofactoren (beeldschermwerk en internet en e-mail gebruik) voor en zijn er verschillen tussen 2000 en 2002?
- Hoe vaak komen werkgerelateerde RSI-klachten in de werkzame Nederlandse beroepsbevolking voor en zijn er verschillen tussen 2000 en 2002, beroeps categorieën, jongeren versus ouderen en mannen versus vrouwen?
- Welke relatie bestaat er tussen risicofactoren en werkgerelateerde RSI-klachten?

METHODEN

Populatie

De onderzoekspopulatie van dit cross-sectionele onderzoek bestond uit werknemers en zelfstandigen die in het kader van de TNO Arbeidssituatie Survey (TAS) een vragenlijst hebben ingevuld.¹⁶ De TAS wordt vanaf 2000 iedere twee jaar bij een aselechte steekproef van de werkzame Nederlandse beroepsbevolking uitgezet. Voor de huidige studie zijn gegevens gebruikt uit 2000 (steekproef van 8177 werkenden) en 2002 (steekproef van 8909 wer-

Kernpunten

- **De prevalentie van RSI-klachten is tussen 2000 en 2002 gestegen van 26% naar 28%.**
- **Bij beeldschermwerkers is de zelfgerapporteerde duur van beeldschermwerk toegenomen.**
- **Ervaren risicofactoren voor RSI-klachten bij beeldschermwerkers zijn: vrouw zijn, 46-64 jaar oud zijn, 4-8 uur beeldschermwerk per dag verrichten en een hoge werkdruk.**

kenden). Omdat bij een steekproeftrekking het risico op selectiviteit vanwege non-respons niet volledig valt uit te sluiten, zijn de data uit de TAS gestandaardiseerd.¹⁶ Daarvoor zijn op basis van de Enquête Beroepsbevolking van het CBS (EBB, 1999) weegfactoren bepaald voor geslacht, leeftijd, bedrijfstak, (hoogst) voltooide opleiding en stedelijkheidsgraad van Nederlandse

gemeenten. Door standaardisatie wordt de vertekening als gevolg van non-respons gereduceerd en is er sprake van cijfers die representatief zijn voor de Nederlandse beroepsbevolking.

Bij de presentatie van risicofactoren voor en prevalentie van werkgerelateerde RSI-klachten hebben we twee deelpopulaties onderscheiden; beeldschermwerkers en niet-beeldschermwerkers. Voor de deelpopulatie beeldschermwerkers zijn in eerste instantie beroeps categorieën geselecteerd die zeker tot de beeldschermwerkers horen (secretarissen, boekhouders, overige administratieve functies, architecten, statistici en overige vakspecialisten). Daarna zijn uit de beroeps categorieën die waarschijnlijk ook een groot aantal beeldschermwerkers bevatten (vertegenwoordigers, verzekeringsagenten, overige commerciële beroepen, politiepersoneel, overige dienstverlenende functies, docenten hoger onderwijs, leidinggevende functies en overige beroepen), die personen geselecteerd die 4-8 uur zittend werk verrichten én minstens 1-2 uur per dag met een beeldscherm werken. Alle overige personen zijn tot de deelpopulatie niet-beeldschermwerkers gerekend.

Vragenlijst

De vragenlijst bevatte voornamelijk vragen over diverse aspecten van het werk. Smulders, Andries en Otten¹⁶ geven een compleet overzicht van en toelichting op de TAS vragenlijst. In het huidige onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende constructen: beroeps categorie waarin het werk van de respondent valt, klachten aan het bewegingsapparaat in de afgelopen 12 maanden en samenhang van deze klachten met het werk, duur van beeldschermwerk, gebruik van internet en e-mail en psychosociale factoren. De vragen over klachten aan het bewegingsapparaat, samenhang met het werk en duur van beeldschermwerk zijn afkomstig uit de Vragenlijst Bewegingsapparaat (VBA), die gedeeltelijk is gebaseerd op de Nordic Questionnaire.^{17,18} Om klachten aan het bewegingsapparaat te inventariseren is de volgende vraag gesteld: 'Heeft u de afgelopen 12 maanden last (pijn, ongemak) gehad van uw 1) nek 2) schouders 3) armen/ellebogen en/of 4) polsen/handen?'. Per regio kon er worden geantwoord met: 'nee, nooit', 'een enkele keer, maar van korte duur', 'een enkele keer, langdurig', 'meerdere keren, maar steeds van korte duur' of 'meerdere

keren langdurig'. Direct volgend op de vraag over klachten aan het bewegingsapparaat is gevraagd of deze klachten samenhangen met het werk. Respondenten konden per regio antwoorden met 'niet van toepassing, geen last gehad', 'wel last gehad, maar niet veroorzaakt door het werk' of 'wel last gehad, en geheel of gedeeltelijk veroorzaakt door het werk'. Om de duur van beeldschermwerk te achterhalen is gevraagd hoe lang de respondent gemiddeld per dag achter een beeldscherm of met een computer werkte. De antwoordcategorieën bestonden uit 'nooit', '1-2 uur', '2-4 uur', '4-6 uur' en '6-8 uur'. De vragen over psychosociale factoren zijn afkomstig van de NOVA WEBA,¹⁹ gebaseerd op de JCQ van Karasek.²⁰ Voor het formuleren van beroepscategorieën is globaal de CBS-indeling gehanteerd (zie tabel 2). De vragen naar het gebruik van communicatiemiddelen zijn geïnspireerd op de Eurobarometer 50.1.²¹ De vraag over internet en e-mail gebruik luidde: 'In hoeverre maakt u tijdens uw werk gebruik van de volgende communicatiemiddelen?' De respondent kon antwoorden met 'nooit', 'af en toe', 'vaak' of 'altijd'.

Definitie RSI-klachten

De definitie van werkgerelateerde RSI-klachten was in de huidige studie als volgt: men heeft in de afgelopen 12 maanden regelmatig (meerdere keren, maar steeds van korte duur) of langdurig (een enkele keer, of meerdere keren) last (pijn, ongemak) gehad van nek, schouders, armen/ellebogen of polsen/handen, waarbij de klachten geheel of gedeeltelijk door het werk veroorzaakt werden. Deze definitie bevat zowel mensen die alleen regelmatig of langdurig last hadden van één enkele lichaamsregio als mensen die regelmatig of langdurig last hadden van klachten in alle vijf lichaamsregio's.

Statistische analyses

Bij de meeste analyses is onderscheid gemaakt tussen beeldschermwerkers en niet-beeldschermwerkers. Om het vóórkomen van RSI-klachten en risicofactoren in de populatie te beschrijven zijn percentages gepresenteerd. Als effectmaat zijn verschillen berekend tussen 2000 en 2002 met betrekking tot RSI-klachten en risicofactoren. Om de effectmaat te bepalen is een chikwadraattoets toegepast, waarbij een p-waarde kleiner dan 0,05 als statistisch significant verschillend is beschouwd. Door het 'adjusted standardized residual' te bepalen is inzichtelijk gemaakt welke antwoordcategorieën de significantie veroorzaken.

Om de sterkte van associaties tussen afzonderlijke risicofactoren en het vóórkomen van werkgerelateerde RSI-klachten te bepalen zijn Odds Ratio's (OR) berekend. Omdat beide steekproeven (2000 en 2002) verschillende personen bevatten en we niet verwachtten dat de sterkte van de associatie over beide jaren verschilt, zijn voor de berekening van Odds Ratio's de datasets uit 2000 en 2002 samengevoegd. De totale onderzoekspopulatie bestond daarmee uit 8343 werknemers en zelfstandigen. Naast ruwe Odds Ratio's (univariate analyses) zijn met behulp van multivariate logistische regressie eveneens gecorrigeerde Odds Ratio's berekend. In beide gevallen is het bij-

behorende 95% betrouwbaarheidsinterval gepresenteerd. Naast leeftijd en geslacht zijn alle univariaat significante risicofactoren opgenomen in de multivariate analyse. Internet en e-mail gebruik zijn niet in het multivariate model opgenomen, omdat ze univariaat niet statistisch significant waren, maar ook omdat ze te sterk correleerden met de duur van beeldschermwerk ($r > 0,50$). Voor de overige variabelen bleek de correlatiecoëfficiënt bij geen enkele combinatie groter of gelijk te zijn aan 0,50. Bovendien zijn er twee interactietermen in de multivariate analyse opgenomen: één van werkdruk met autonomie en één van werkdruk met de duur van beeldschermwerk. In beide gevallen werd verondersteld dat het effect bij combinatie van beide factoren niet de som zou zijn van ieder van hun effecten, maar dat er sprake zou zijn van een onderlinge versterking. Variabelen die in een interactieterm zijn opgenomen, zijn eerst gecentreerd voordat ze zijn toegevoegd aan het multivariate model. Centreren was wenselijk om de interpretatie van de hoofdfactoren in aanwezigheid van de interactieterm onaangetast te laten.

RESULTATEN

Achtergrondkenmerken

De respons was in 2000 53% en in 2002 45%, waarmee de onderzoekspopulatie uit 4334 en respectievelijk 4009 werknemers en zelfstandigen bestond. In beide jaren was de gemiddelde leeftijd van de onderzoekspopulatie 38 jaar en was het merendeel man (57%). Zowel in 2000 als in 2002 bleken de meeste respondenten nagenoeg full-time te werken, gemiddeld 33 uur per week. In 2000 werkte 63% minimaal 1-2 uur per dag met een computer, in 2002 was dat 62%. In 2000 vielen 1481 respondenten onder onze definitie van beeldschermwerker (35% van de onderzoekspopulatie), in 2002 waren dit er 1337 (34%).

Het vóórkomen van risicofactoren

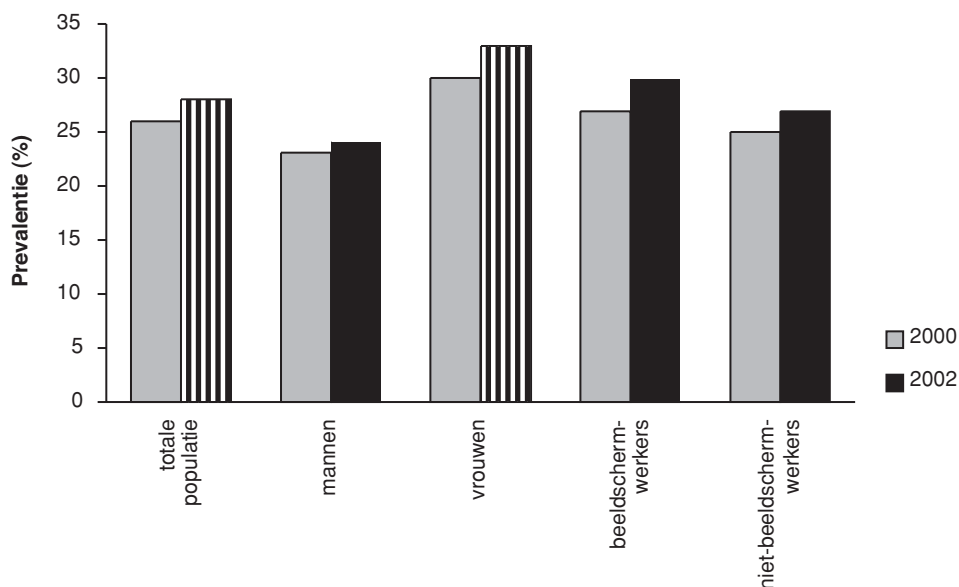
Het vóórkomen van ICT-gerelateerde, psychosociale en persoonlijke risicofactoren voor RSI-klachten is apart weergegeven voor beeldschermwerkers en niet-beeldschermwerkers (zie tabel 1). Onder de beeldschermwerkers kwamen zowel in 2000 als in 2002 relatief iets meer vrouwen voor dan onder de niet-beeldschermwerkers. De zelfgerapporteerde duur van beeldschermwerk is bij beeldschermwerkers gestegen; in 2000 verrichtte 36% 6-8 uur beeldschermwerk en in 2002 43%. Bij beide deelpopulaties is het gebruik van internet en e-mail tijdens het werk toegenomen. Zo nam bij niet-beeldschermwerkers het aantal mensen dat vaak of altijd gebruik maakt van het internet toe van 9% in 2000 naar 13% in 2002. Ondanks dat het gebruik van deze communicatiemiddelen bij niet-beeldschermwerkers is gestegen, bleven beeldschermwerkers deze communicatiemiddelen intensiever gebruiken. Voor de psychosociale risicofactoren bleek een hoge ervaren werkdruk meer voor te komen bij beeldschermwerkers dan bij niet-beeldschermwerkers. Toch is de werkdruk in beide beroepscategorieën afgenomen. Autonomie in het werk is niet veranderd; bij niet-beeldschermwerkers kwam het hebben van weinig autonomie

Tabel 1 Vóórkomen van persoonlijke, ICT-gerelateerde en psychosociale risicofactoren (%) voor RSI-klachten bij beeldschermwerkers en niet-beeldschermwerkers in 2000 en 2002

Risicofactor	Beeldschermwerkers		Niet-beeldschermwerkers	
	2000 n=1481	2002 n=1337	2000 n=2678	2002 n=2565
<i>Persoonskenmerken</i>				
Vrouw	44	46 p=0,33	41	41 p=0,83
46-64 jaar	25	26 p=0,48	27	33 p=0,00
<i>ICT - factoren</i>				
Duur beeldschermwerk	nooit*	1	56	57
	1-2 uur	10	6	29
	2-4 uur	21	17	8
	4-6 uur	31	33	10
	6-8 uur	36	43 p=0,00	4
Internet gebruik	nooit	25	75	66
	af en toe	36	30	16
	vaak	28	36	7
	altijd	11	21 p=0,00	2
E-mail gebruik	nooit	14	73	64
	af en toe	19	15	14
	vaak	39	37	17
	altijd	28	41 p=0,00	9
Telewerken	6	7 p=0,82	2	6 p=0,00
<i>Psychosociale factoren</i>				
Weinig autonomie	17	16 p=0,63	34	35 p=0,29
Hoge werkdruk	29	24 p=0,00	27	19 p=0,00
Weinig variatie	5	5 p=0,70	10	14 p=0,00

* Bij beeldschermwerkers lijkt deze categorie tegenstrijdig, voor de volledigheid is deze categorie toch gepresenteerd.

Door het 'adjusted standardized residual' te bepalen is inzichtelijk gemaakt welke antwoordcategorieën de significantie veroorzaken, in bovenstaande tabel zijn deze categorieën vetgedrukt.



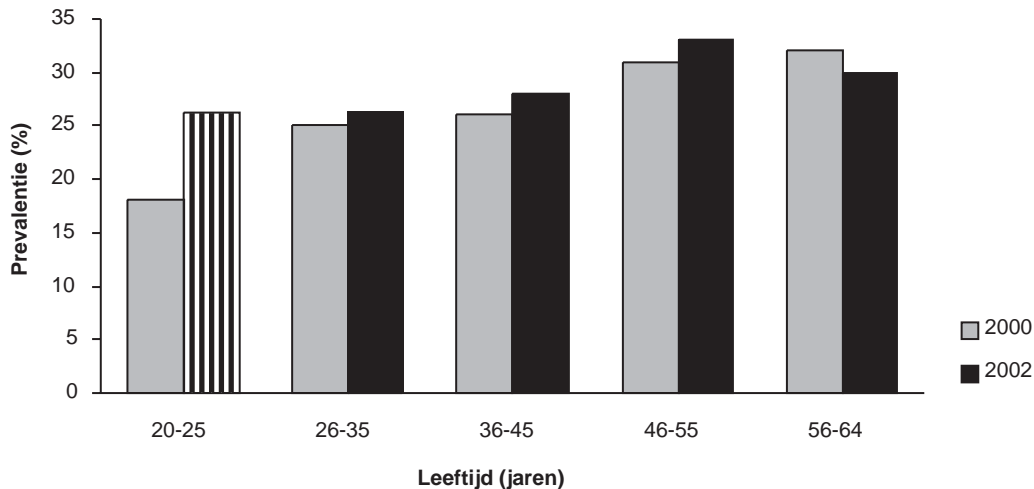
Figuur 1 Prevalentie van werkgerelateerde RSI-klachten in 2000 en 2002 voor de totale beroepsbevolking en subgroepen. De gestreepte kolommen geven aan dat er sprake is van een statistisch significante stijging tussen 2000 en 2002.

vaker voor (35%) dan bij beeldschermwerkers (16%). Het percentage werkenden met weinig variatie in het werk is tussen 2000 en 2002 bij niet-beeldschermwerkers gestegen van 10% naar 14%.

Prevalentie RSI-klachten

De prevalentie van werkgerelateerde RSI-klachten in de Nederlandse beroepsbevolking in 2000 en 2002 (totaal en subgroepen) is weergegeven in figuur 1 en 2. De gestreepte kolommen geven aan dat er sprake was van een statistisch significante stijging tussen 2000 en 2002. De prevalentie van RSI-klachten is in de totale beroeps-

bevolking gestegen van 26% in 2000 naar 28% in 2002 ($p=0,02$). Bij vrouwen is de prevalentie tussen 2000 en 2002 gestegen van 30% naar 33%, terwijl de prevalentie bij mannen nagenoeg gelijk is gebleven. Bovendien rapporteerden vrouwen zowel in 2000 als in 2002 vaker RSI-klachten dan mannen. In de jongste leeftijdscategorie (20-25 jaar) is de prevalentie gestegen van 18% naar 26%, terwijl in de overige leeftijdscategorieën de prevalentie nagenoeg gelijk is gebleven. Wel geldt dat in de categorie 20-45 jaar gemiddeld over 2000 en 2002 minder RSI-klachten werden gerapporteerd dan in de categorie 46-64 jaar, respectievelijk 25% en 32%.



Figuur 2 Prevalentie van werkgerelateerde RSI-klachten in 2000 en 2002 per leeftijdscategorie. De gestreepte kolom geeft aan dat er sprake is van een statistisch significante stijging tussen 2000 en 2002.

In tabel 2 is de prevalentie van werkgerelateerde RSI-klachten in 2000 en 2002 uitgesplitst naar de verschillende beroepscategorieën. De vijf beroepscategorieën (met minimaal 50 respondenten) waar gemiddeld over 2000 en 2002 veel RSI-klachten voorkwamen zijn: loodgieters, fitters, lassers (39%), secretaresses en typisten (35%), laders, lossers, grondwerk- en kraanmachinisten (34%), statistici, wiskundigen, systeem-analysten (34%) en overige commerciële beroepen (33%).

Relatie risicofactoren en RSI-klachten

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de relatie tussen ICT-gerelateerde, psychosociale en persoonlijke risicofactoren en werkgerelateerde RSI-klachten voor zowel beeldschermwerkers als niet-beeldschermwerkers (univariate analyses). In beide groepen hadden vrouwen een verhoogd risico op RSI-klachten, bij beeldschermwerkers was het risico voor vrouwen echter hoger (OR=2,03) dan bij niet-beeldschermwerkers (OR=1,23). Alleen bij niet-beeldschermwerkers hadden ouderen (46-64 jaar) een verhoogd risico op RSI-klachten (OR=1,63). Bij beeldschermwerkers liep het risico op RSI-klachten op naarmate men langer beeldschermwerk verrichtte. Bij niet-beeldschermwerkers gold dit alleen voor personen die, ondanks dat ze onder de categorie niet-beeldschermwerkers zijn gedefinieerd, toch 6-8 uur beeldschermwerk verrichtten (OR=2,06). Personen die niet onder de categorie beeldschermwerkers vielen maar die toch 1-4 uur per dag beeldschermwerk verrichtten hadden een kleinere kans op RSI-klachten dan hun directe collega's die nooit beeldschermwerk verrichtten.

In tabel 4 zijn gecorrigeerde Odds Ratio's gepresenteerd. Ten opzichte van de univariate analyses zijn de meeste Odds Ratio's iets lager. Bij beeldschermwerkers bleven de variabelen vrouw zijn (OR=1,95), 4-8 uur beeldschermwerk per dag verrichten (maximaal OR=2,43) en een hoge werkdruk ervaren (OR=1,85) statistisch significante risicofactoren voor RSI-klachten. Daarnaast werd ook een leeftijd tussen 46-64 jaar een sig-

nificante risicofactor (OR=1,27). Bij niet-beeldschermwerkers waren dezelfde risicofactoren significant en daarnaast ook het ervaren van weinig autonomie. De interactietermen waren niet statistisch significant. Dat duidt er op dat het effect van de twee variabelen op de afhankelijke variabele niet sterker was dan een optelling van beide risico's. Met andere woorden: de risicofactoren versterkten elkaars werking niet. Wel was te zien dat bij beeldschermwerkers de combinatie van hoge werkdruk en lage autonomie neigde naar een versterkend effect (OR=1,42).

DISCUSSIE

In de huidige studie is ingegaan op het voorkomen van risicofactoren en de prevalentie van RSI-klachten in de werkzame Nederlandse beroepsbevolking in 2000 en 2002. Samengevat zijn de belangrijkste resultaten van dit onderzoek als volgt. De prevalentie van werkgerelateerde RSI-klachten is tussen 2000 en 2002 gestegen van 26% naar 28%. In beide jaren rapporteerden meer vrouwen dan mannen RSI-klachten. Jongeren (20-45 jaar) rapporteerden minder RSI-klachten dan ouderen. Wel is de prevalentie van RSI-klachten in de jongste leeftijdscategorie (20-25 jaar) sterker gestegen dan in de overige leeftijdscategorieën. Beroepscategorieën waar gemiddeld over 2000 en 2002 veel RSI-klachten voorkomen zijn loodgieters, fitters en lassers; secretaresses en typisten; laders, lossers, grondwerk- en kraanmachinisten; statistici, wiskundigen en systeem-analysten; overige commerciële beroepen. Alleen bij beeldschermwerkers is de duur van beeldschermwerk toegenomen, terwijl zowel bij beeldschermwerkers als bij niet-beeldschermwerkers het gebruik van internet en e-mail tijdens het werk is toegenomen.

Zowel bij beeldschermwerkers als bij niet-beeldschermwerkers zijn vrouw zijn, een leeftijd van 46-64 jaar hebben, 6-8 uur beeldschermwerk per dag verrichten en een hoge werkdruk ervaren, risicofactoren voor RSI-klachten. Bij beeldschermwerkers geldt daarnaast dat 4-6 uur beeldschermwerk per dag verrichten een risico-

Tabel 2 Aantal respondenten (N) en prevalentie van werkgerelateerde RSI-klachten (%) per beroeps categorie in 2000 en 2002. De p-waarde geeft aan of er een statistisch significant verschil ($p \leq 0,05$) in RSI prevalentie is tussen 2000 en 2002.

	2000 N	Prevalentie RSI-klachten[a] (%)	2002 N	Prevalentie RSI-klachten[a] (%)	p-waarde
<i>Ambachtelijke /industrieel</i>					
Schilders	23	35	37	24	0,38
Loodgieters, fitters, lassers	61	48	68	31	0,05
Metselaars en andere bouwvakkers	163	24	141	36	0,02
Drukkers en verwante functies	39	31	45	27	0,68
Voedingsmiddelen- en drankenbereiders	128	19	84	32	0,03
Kleermakers, stoffeerders, confectiemedewerkers	23	13	18	44	0,02
Elektromonteurs, reparateurs	102	12	54	26	0,02
Machine-bankwerker-monteurs, reparateurs	85	18	74	18	0,99
Overige ambachtelijke en industriële beroepen	244	32	164	34	0,68
<i>Transport</i>					
Buschauffeurs, treinbestuurders, zeelieden	23	30	30	30	0,97
Vrachtwagenchauffeurs	87	23	71	38	0,04
Laders, lossers, grondwerk- en kraanmachinisten	46	30	45	40	0,34
Overige transportberoepen	51	28	50	34	0,48
<i>Administratief</i>					
Secretaresses, typisten, onstypisten	100	29	142	39	0,09
Boekhouders, kassiers	116	22	99	32	0,08
Postdistributie personeel	34	21	28	29	0,47
Overige administratieve beroepen	282	31	229	29	0,56
<i>Commercieel</i>					
Vertegenwoordigers, handelsagenten	79	16	59	12	0,45
Winkeliers, winkelbedienden	220	18	327	26	0,04
Verzekeringsagenten, makelaars	40	17	56	30	0,15
Zelfstandige groot- of detailhandelaar	36	19	39	13	0,43
Overige commerciële beroepen	142	37	110	27	0,12
<i>Dienstverlening</i>					
Koks, kelners, buffetbedienden	105	26	135	30	0,43
Huisbewaarders, schoonmaakpersoneel	57	33	57	28	0,54
Politiepersoneel, brandweer, bewakers	101	11	63	11	0,97
Kappers, schoonheidsspecialisten	35	29	15	33	0,74
Overige functies in dienstverlening	210	21	211	29	0,08
<i>Gezondheidszorg en hulpverlening</i>					
Geneeskundigen, tandartsen, dierenartsen	45	38	43	23	0,14
Verpleegkundigen, ziekenverzorgenden	255	36	172	23	0,01
Bejaardenverzorger, kinderverzorger, gezinshulp, alpha hulp	133	23	166	26	0,61
<i>Onderwijs</i>					
Docenten basisonderwijs	79	21	63	14	0,27
Docenten voortgezet onderwijs	58	16	45	16	1,00
Docenten hoger onderwijs	31	26	28	32	0,59
<i>(Vak)specialisten</i>					
Architecten, ingenieurs en verwante technici	90	22	75	20	0,73
Statistici, wiskundigen, systeem-analysten	130	36	120	32	0,45
Kunstenaars	14	21	12	25	0,83
Overige vakspecialisten	155	30	113	32	0,79
<i>Overige categorieën</i>					
Agrarische beroepen (land- en tuinbouw)	100	21	109	32	0,07
Leidinggevende functies	210	16	167	23	0,06
Overige beroepen	227	33	339	27	0,08
Totaal	4291	26	3996	28	0,02

[a] Gedefinieerd als regelmatig of langdurig 1 of meer werkgerelateerde klachten aan nek, schouder, arm/elleboog en/of pols/hand in de afgelopen 12 maanden.

factor is. Bij niet-beeldschermwerkers is weinig autonomie ervaren een additionele risicofactor. Niet-beeldschermwerkers die 1-4 uur beeldschermwerk per dag uitvoeren of vaak internet of e-mail gebruiken hebben een lager risico om RSI-klachten te ontwikkelen dan hun collega's die dit niet doen. Het dient echter wel vermeld te worden dat voor de duur van beeldschermwerk de referentiecategorie bij beeldschermwerkers en niet-beeldschermwerkers verschillend is. Bij beeldschermwerkers wordt de referentiecategorie gevormd door werkenden die 1-2 uur per dag beeldschermwerk verrichten, terwijl

bij niet-beeldschermwerkers de referentiecategorie wordt gevormd door werkenden die nooit beeldschermwerk verrichten. Door dit verschil is het niet mogelijk om bij duur van beeldschermwerk de Odds Ratio's van beeldschermwerkers en niet-beeldschermwerkers direct met elkaar te vergelijken.

De prevalentie van werkgerelateerde RSI-klachten is tussen 2000 en 2002 van 26% naar 28% gestegen. Deze statistisch significante stijging is relatief klein, maar betekent wel dat in 2002 in absolute zin 1.960.000 Nederlanders RSI-klachten hadden, een toename van

Tabel 3 Univariate analyse van risicofactoren voor RSI bij beeldschermwerkers en niet-beeldschermwerkers (op basis van samengevoegde data uit 2000 en 2002).

Risicofactor	Beeldschermwerkers			Niet-beeldschermwerkers		
	N(RSI)	OR[a]	95% BI[b]	N(RSI)	OR[a]	95% BI[b]
Man	336	1,00	-	754	1,00	-
Vrouw	459	2,03	1,72-2,40	604	1,23	1,09-1,39
20-45 jaar	569	1,00	-	791	1,00	-
46-64 jaar	201	1,05	0,86-1,26	473	1,63	1,42-1,86
Nooit beeldschermwerk	-	-	-	807	1,00	-
1-2 uur	40	1,00	-	343	0,80	0,69-0,92
2-4 uur	109	1,26	0,84-1,88	96	0,73	0,57-0,93
4-6 uur	236	1,79	1,23-2,59	51	1,01	0,72-1,41
6-8 uur	398	2,74	1,91-3,93	59	2,06	1,45-2,92
Nooit / af en toe internet	396	1,00	-	1234	1,00	-
Vaak internet	260	1,10	0,91-1,32	79	0,63	0,49-0,82
Altijd internet	137	1,16	0,92-1,46	37	0,92	0,63-1,34
Nooit / af en toe e-mail	219	1,00	-	1171	1,00	-
Vaak e-mail	297	0,99	0,81-1,22	119	0,75	0,60-0,93
Altijd e-mail	280	1,08	0,87-1,33	60	0,78	0,58-1,04
Veel/gemiddeld autonomie	630	1,00	-	834	1,00	-
Weinig autonomie	164	1,53	1,24-1,89	502	1,20	1,06-1,37
Lage/gemiddelde werkdruk	504	1,00	-	884	1,00	-
Hoge werkdruk	286	1,88	1,57-2,24	451	2,13	1,89-2,45
Gemiddeld/veel variatie	734	1,00	-	1186	1,00	-
Weinig variatie	52	1,65	1,16-2,36	161	1,00	0,82-1,21

- Niet van toepassing

[a]Odds Ratio

[b]Betrouwbaarheidsinterval

Tabel 4 Multivariate analyse van risicofactoren voor RSI bij beeldschermwerkers en niet-beeldschermwerkers (op basis van samengevoegde data uit 2000 en 2002).

Risicofactor	Beeldschermwerkers			Niet-beeldschermwerkers		
	ORruw	ORcor[b]	95% BI[c]	ORruw	ORcor[b]	95% BI[c]
Man	1,00	1,00	-	1,00	1,00	-
Vrouw	2,03	1,95	1,63-2,33	1,23	1,20	1,05-1,38
20-45 jaar	1,00	1,00	-	1,00	1,00	-
46-64 jaar	1,05	1,27	1,04-1,57	1,63	1,58	1,36-1,82
Nooit beeldschermwerk	-	-	-	1,00	1,00	-
1-2 uur	1,00	1,00	-	0,80	0,83	0,71-0,97
2-4 uur	1,26	1,12	0,74-1,70	0,73	0,76	0,59-0,98
4-6 uur	1,79	1,66	1,13-2,44	1,01	1,12	0,79-1,58
6-8 uur	2,74	2,43	1,67-3,56	2,06	2,20	1,48-3,27
Veel/gemiddeld autonomie	1,00	1,00	-	1,00	1,00	-
Weinig autonomie	1,53	1,20	0,94-1,52	1,20	1,19	1,02-1,37
Lage/gemiddelde werkdruk	1,00	1,00	-	1,00	1,00	-
Hoge werkdruk	1,88	1,85	1,53-2,25	2,13	1,96	1,68-2,27
Gemiddeld/veel variatie	1,00	1,00	-	1,00	1,00	-
Weinig variatie	1,65	1,47	0,98-2,19	1,00	1,12	0,90-1,41
Werkdruk * autonomie[a]	-	1,42	0,85-2,39	-	1,10	0,81-1,51
Werkdruk * duur beeldschermwerk[a]	-	1,17	0,73-1,88	-	1,10	0,64-1,88

- Niet van toepassing

[a]Bij het berekenen van interactie-effecten zijn de betreffende variabelen eerst door ijking aan het totaal gemiddelde gecentreerd.

[b]Odds Ratio na correctie voor de overige in tabel 4 genoemde risicofactoren.

[c]Betrouwbaarheidsinterval horend bij gecorrigeerde Odds Ratio.

140.000 ten opzichte van 2000. Het Centraal Bureau voor de Statistiek²² verzamelt sinds 1997 gegevens over arbeidsomstandigheden in het Permanent Onderzoek Leefsituatie (POLS). Uit dit onderzoek blijkt dat in 2000 23% van de werkzame onderzoekspopulatie één of meer RSI-klacht(en) ervoer, terwijl dit percentage in 1997 19% bedroeg. Hoewel de percentages uit beide bestanden niet direct te vergelijken zijn vanwege verschillen in de definitie van RSI-klachten, onderzoeksopzet en vraagstelling,²³ kunnen we wel concluderen dat de gegevens uit beide bestanden een stijging in prevalentie laten zien.

Bij dit onderzoek kunnen kanttekeningen worden gezet bij de gepresenteerde absolute prevalentiecijfers. Aangezien een deel van de mensen met ernstige RSI-

klachten mogelijk langere tijd uit het arbeidsproces is, zullen deze mensen (evenals in eerdere onderzoeken) ondervertegenwoordigd zijn in het onderzoek. Dit is echter alleen van invloed op de absolute prevalentiecijfers en geldt zowel voor 2000 als 2002. Hierdoor blijft het mogelijk om uitspraken te doen over trends in RSI-klachten en risicofactoren.

Ook dient vermeld te worden dat het in dit onderzoek niet gaat om gediagnosticeerde aandoeningen maar om zelfgerapporteerde klachten aan het bewegingsapparaat. De validiteit van zelfgerapporteerde klachten aan het bewegingsapparaat en expositie aan fysieke risicofactoren (in termen van duur, intensiteit en frequentie) blijft een punt van discussie.^{24,25} Echter, in een validatie-onderzoek is gebleken dat de VBA valide informatie geeft over het

vóórkomen van risicofactoren en klachten aan het bewegingsapparaat.¹⁷ Wel meldt Faucett²⁶ dat bij zelfrapportage van het aantal uren beeldschermwerk over het algemeen overrapportage plaatsvindt. In een recent onderzoek van TNO wordt dit bevestigd.²⁷ In de huidige studie zou overrapportage van het aantal uren beeldschermwerk kunnen hebben geleid tot differentiële misclassificatie, waardoor de gevonden Odds Ratio's een vertekend beeld kunnen geven. Enige voorzichtigheid bij de interpretatie is daarom gewenst. Misclassificatie beïnvloedt niet de vergelijking tussen 2000 en 2002, omdat verwacht mag worden dat de mate van overrapportage in beide jaren nagenoeg gelijk is.

Ondanks het ontbreken van consensus over de definities van beeldschermwerkers en niet-beeldschermwerkers wordt dit onderscheid vaak gemaakt. In de door ons gehanteerde definitie kan een parttime beeldschermwerker ten onrechte zijn ingedeeld bij de niet-beeldschermwerkers. Wij verwachten echter niet dat deze misclassificatie op grote schaal heeft plaatsgevonden. Het CBS²⁸ definieert beeldschermwerkers als werknemers die 'regelmatig' achter een beeldscherm zitten en meldt dat in 2002 46% van de werkzame beroepsbevolking beeldschermwerker is. Het verschil met de huidige studie (34% beeldschermwerkers in 2002) berust derhalve op een definitieverschil.

Door de cross-sectionele opzet van de huidige studie kunnen geen causale relaties maar alleen associaties tussen risicofactoren en RSI-klachten worden aangetoond. Ten eerste kan de cross-sectionele opzet hebben geleid tot selectiebias in de vorm van het healthy worker effect. Een ander probleem is dat mensen met RSI-klachten de blootstelling aan risicofactoren mogelijk hoger inschatten dan mensen zonder RSI-klachten. Wel zijn de gevonden associaties als indicatie voor risicofactoren te beschouwen. De gevonden risicofactoren komen overeen met gegevens uit de literatuur.⁷ Bij niet-beeldschermwerkers blijkt dat 1-4 uur beeldschermwerk en langdurig internet of e-mail gebruik het risico op RSI-klachten verkleint. Waarschijnlijk is dit te verklaren doordat de niet-beeldschermwerkers over het algemeen fysiek zwaarder werk verrichten dan beeldschermwerkers. Als men fysiek zwaar werk verricht kan kortdurend beeldschermwerk zorgen voor afwisseling en rust waardoor het risico op RSI-klachten kan verminderen.

Tot slot moet worden opgemerkt dat wij ons in de huidige studie alleen gericht hebben op werkgerelateerde risicofactoren. Natuurlijk spelen risicofactoren in de vrije tijd ook een rol.

Uit gegevens van het CBS²⁹ blijkt dat in 1998 60% van de bevolking thuis een computer had, terwijl in 2001 dit percentage 74% bedroeg. In 1998 had één op de vier personen die thuis een computer bezaten, ook toegang tot het internet. In 2001 was dit bij drie van de vier personen het geval.

De gestegen prevalentie in de totale beroepsbevolking is toe te schrijven aan de gestegen prevalentie bij de vrouwen, aangezien de prevalentie bij de mannen nagenoeg

gelijk is gebleven. Uit niet gepresenteerde resultaten blijkt dat de toegenomen prevalentie bij vrouwen mogelijk te verklaren is doordat in 2002 meer vrouwen in de leeftijdscategorie 46-64 jaar vallen en meer vrouwen aangeven dat ze weinig variatie in hun werk hebben.

Bovendien rapporteerden in 2002 meer vrouwen 6-8 uur beeldschermwerk dan in 2000. Bij mannen zijn bij deze risicofactoren geen verschillen te zien tussen 2000 en 2002. In het algemeen lijkt het erop dat de gestegen prevalentie in de totale beroepsbevolking eerder te verklaren is door de gestegen duur van beeldschermwerk en de vermindering van variatie dan door verandering in werkdruk. De toegenomen prevalentie bij jongeren (20-25) kunnen we niet verklaren door toename van risicofactoren tussen 2000 en 2002. Vaak of altijd gebruik maken van internet en e-mail wordt in 2002 wel vaker gerapporteerd, maar dit geldt voor alle leeftijdscategorieën.

DANKWOORD

Dit onderzoek is financieel ondersteund door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid in het kader van het Doelfinancieringsprogramma Arbeid, deelprogramma Monitoring.

NOTEN

- Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) heeft wel recentere gegevens, maar het CBS hanteert een andere definitie. In de discussie wordt hierop ingegaan.
- Aandoeningen Bewegingsapparaat Bovenste Extremitéit³⁰
- Klachten Arm, Nek, Schouder³¹

ABSTRACT

Work-related musculoskeletal disorders of neck and upper extremity in the Dutch working population. Trends, risk factors and explanations

This study was conducted in order to investigate prevalence rates of work-related musculoskeletal disorders of neck and upper extremity (WRMSDs) and risk factors in the Dutch working population. Besides, we wanted to determine if these prevalence rates were changed between 2000 and 2002. Computer workers and ICT-related risk factors were the main parts of interest. We used data of two identical surveys of 2000 and 2002 amongst a representative sample of 8000 employees (each year). Between 2000 and 2002 the prevalence of WRMSDs changed from 26% to 28%. The prevalence was most strongly increased among young employees (20-25 year). Regarding the total population, occupations with a high prevalence of WRMSDs were plumbers (39%), secretaries (35%), loaders/unloaders (34%), statisticians (34%) and commercial occupations (33%). Among computer workers, the duration of computer use was increased. In computer workers and non-computer workers, use of internet and email during work time was increased. For computer workers, risk factors for WRMSDs were female sex (OR=1.95), 46-64 year old (OR=1.27), work with a computer for 4-8 hours a

day (maximal OR=2.43) and high job demands (OR=1.85).

Key words: VDT work, risk factors, ICT, prevalence, work-related musculoskeletal disorders of neck and upper extremity

LITERATUUR

1. Blatter BM, Bongers PM. Work related neck and upper limb symptoms (RSI): High risk occupations and risk factors in the Dutch working population. Rapportnummer 4070117/r9800293. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999.
2. Blatter BM, Bongers PM, Kraan KO, Dhondt S. RSI klachten in de werkende populatie. De mate van vóórkomen en de relatie met beeldschermwerk, muisgebruik en andere ICT-gerelateerde factoren. Rapportnummer 30-900007/r2000200. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2000.
3. Otten F, Bongers P, Houtman I. De kans op RSI in Nederland. Gegevens uit het permanent onderzoek leefsituatie, 1997. Maandb Gezondheidsstatistiek 1998;II:5-19.
4. Picavet HSJ, Gils HWV van, Schouten JSAG. Klachten van het bewegingsapparaat in de Nederlandse bevolking; prevalenties, consequenties en risicogroepen. Rapportnummer 266807002. Bilthoven: RIVM, 2000.
5. Galen GP van, Smits-Engelsman BCM, Meulenbroek RGJ, Bloemsaat JG. Over bewegen, stress en mogelijke mechanismen achter de muisarm en andere vormen van repetitive strain injury (RSI). In: Jaarboek Fysiotherapie Kinestherapie 1999. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum, 1999.
6. Kuorinka I, Forcier L. Work Related Musculoskeletal Disorders. London: Taylor and Francis, 1995.
7. Bongers PM, Vet HCW de, Blatter BM. RSI: vóórkomen, ontstaan, therapie en preventie. Ned Tijdschr Geneesk 2002;146:42.
8. National Research Council and the Institute of Medicine. Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities. Washington: National Academy Press, 2001.
9. Punnett L, Bergqvist U. Visual display unit work and upper extremity musculoskeletal disorders: a review of epidemiologic findings. Solna Sweden: National Institute of Working Life, Arbete och Hälsa 1997;16:1-161.
10. Faucett J, Rempel D. VDT-related musculoskeletal symptoms: interactions between work posture and psychosocial work factors. Am J Ind Med 1994;26:597-612.
11. Blatter BM, Bongers PM. Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck or upper limb. Int J Ind Ergonomics 2002;30:295-306.
12. Paoli P. First European survey on the work environment 1991-1992. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 1992.
13. Paoli P. Second survey on the work environment 1995-1996. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 1997.
14. Paoli P. Third survey on the work environment 2000. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2001.
15. Dhondt S, Kraan K. De nadelen van de ICT-revolutie. Arbo Magazine 2001;5.
16. Smulders PGW, Andries F, Otten F. Hoe denken Nederlanders over hun werk...? Opzet, kwaliteit en eerste resultaten van de TNO Arbeidssituatie Survey. Rapportnummer 1010000. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2001.
17. Hildebrandt VH, Douwes M. Lichamelijke belasting en arbeid: vragenlijst bewegingsapparaat. Voorburg: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1991.
18. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergonomics 1987;18:233-7.
19. Dhondt S, Houtman ILD. NIPG Onderzoeksvragenlijst Arbeidsinhoud-WEBA (NOVA-WEBA): Constructie en eerste toets op betrouwbaarheid en validiteit. Leiden: NIPG-TNO, 1992.
20. Karasek R. Job demands, job decision latitude, and mental strain: implication for job redesign. Admin Sci Quart 1979;24:285-308.
21. European Commission. Measuring information society, based on the Eurobarometer 50.1. Luxembourg: European Commission, 1999.
22. Centraal Bureau voor de Statistiek en Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Arbeidsomstandigheden 2002, monitoring via personen. Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek, 2003.
23. Gezondheidsraad. RSI. Publicatienummer 2000/22. Den Haag: Gezondheidsraad, 2000.
24. Burdorf A, Beek AJ van der. In musculoskeletal epidemiology are we asking the unanswerable in questionnaires on physical load? Scand J Work Environ Health 1999;25:81-3.
25. Li G, Buckle P. Current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risks, with emphasis on posture-based methods. Ergonomics 1999;42:674-95.
26. Faucett J, Rempel D. Musculoskeletal symptoms related to video display terminal use. An analysis of objective and subjective exposure estimates. AAOHN J 1996;44(1):33-9.
27. Heinrich J, Blatter BM, Bongers PM. A comparison of methods for the assessment of postural load and duration of computer use. Occup Environ Med 2004;61:1027-31.
28. Centraal Bureau voor de Statistiek. Gegevens uit StatLine. Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek, 2003.
29. Centraal Bureau voor de Statistiek. De digitale economie, 2003. Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek, 2003.
30. Sluiter J, Rest KM, Frings-Dresen MHW. Het Saltsa rapport: richtlijnen voor de vaststelling van de arbeidsrelatie van aandoeeningen aan het bewegingsapparaat in de bovenste extremiteit (ABBE's). Amsterdam: Universiteit van Amsterdam (UvA), Coronel Instituut, 2000.
31. Karels CH. Klachten aan arm, nek en schouder (KANS) in de fysiotherapiepraktijk; voorlopige resultaten van het prospectieve cohort naar beleid en beloop. Rotterdam: WEON-symposium Methoden, Mens en Media, 2003.

CORRESPONDENTIEADRES

J. Heinrich, TNO Arbeid, Postbus 718, 2130 AS Hoofddorp, tel. 023-5549922, e-mail: j.heinrich@arbeid.tno.nl

Aanvaard voor publicatie in september 2004.