

## Full paper

### Voorspellende factoren van arbeidsverzuim bij werkende patiënten met reumatoïde artritis

Bette Loef<sup>1</sup>, Frederieke Schaafsma<sup>1</sup>, Myrthe van Vilsteren<sup>1,2</sup>, Cécile Boot<sup>1,2</sup> en Han Anema<sup>1,2</sup>

Trefwoorden: reumatoïde artritis, verzuim, risicofactoren, preventie

#### Samenvatting

Werkende mensen met reumatoïde artritis (RA) ervaren vaak beperkingen in hun functioneren op het werk en verzuimen daardoor vaker dan de algemene populatie. Het doel van deze studie is te onderzoeken welke combinatie van persoonlijke (demografische en ziektegerelateerde factoren) en werkgerelateerde factoren arbeidsverzuim het beste voorspelt bij werkende patiënten met RA. Multivariate logistische regressieanalyse is gebruikt om de beste combinatie van voorspellers van arbeidsverzuim te onderzoeken bij 143 werkende RA-patiënten. Arbeidsverzuim werd voorspeld door veel fysieke rolbeperkingen, weinig sociale steun van de leidinggevende en eerder verzuim. Werkende RA-patiënten met veel fysieke rolbeperkingen en ten minste één van de twee andere risicofactoren kunnen worden geïdentificeerd als hoogrisicogroep voor arbeidsverzuim. Kennis over het identificeren van deze hoog-risicogroep en het identificeren van de risicofactoren voor arbeidsverzuim kan bijdragen aan de totstandkoming van effectieve preventieprogramma's gericht op arbeidsverzuim bij RA-patiënten.

#### Introductie

Reumatoïde artritis (RA) is een auto-immuunziekte die wordt gekenmerkt door een chronische ontsteking van de gewrichten. RA-patiënten ervaren vaak beperkingen in hun functioneren op het werk (Woolf en Pfleger, 2003). De *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF) geeft een overzicht van de manier waarop de participatie van RA-patiënten in de samenleving kan worden aangetast door hun ziekte. Hierbij is zowel de ziekte zelf als de context waarin een RA-patiënt leeft van belang (Boonen en Severens, 2011).

Arbeidsproductiviteit kan worden ingedeeld in verschillende categorieën (figuur 1). De meest wenselijke categorie is die van de normale productiviteit. Hierbij is de RA-patiënt aanwezig op het werk en is zijn arbeidsproductiviteit afdoende. In de presenteïsme-categorie is de RA-patiënt wel aanwezig, maar wordt zijn arbeidsproductiviteit lager. De volgende categorie is tijdelijke afwezigheid van de RA-patiënt, waarbij arbeidsverzuim wegens ziekte centraal staat. In de laatste categorie is de RA-patiënt arbeidsongeschikt. Onderzoek heeft aangetoond dat

#### Summary

Workers with rheumatoid arthritis (RA) often experience limitations in functioning at work and have higher absenteeism rates than the general population. The aim of this study is to investigate which combination of personal (demographic and disease-related factors) and work-related factors best predicts absenteeism in workers with RA. Multivariate logistic regression analysis is used to investigate the best combination of predictors of absenteeism in 143 workers with RA. Absenteeism was predicted by poor physical role functioning, low social support from supervisor and prior absenteeism. Workers with RA with poor physical role functioning and at least one of the other two risk factors were identified as high-risk group for absenteeism. Knowledge about the identification of this high-risk group and the identification of risk factors for absenteeism could contribute to the development of prevention programmes aimed at absenteeism in RA patients.

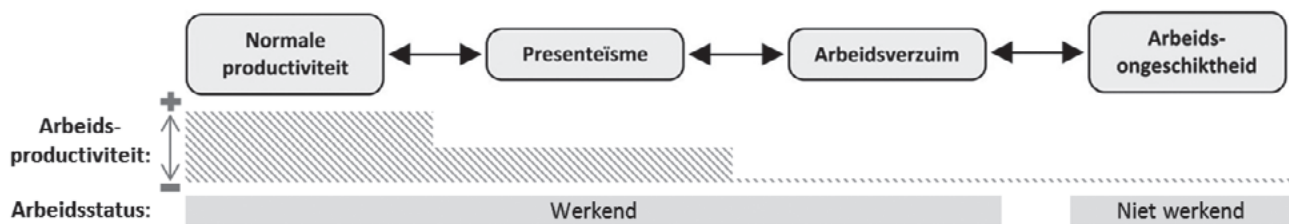
RA geassocieerd is met presenteïsme, dat RA-patiënten vaker verzuimen dan de algemene populatie, en dat er een verband is tussen RA en arbeidsongeschiktheid (Braakman-Jansen et al., 2012; Verstappen et al., 2005; Geuskens et al., 2007). Alhoewel een RA-patiënt zich in beide richtingen van de vier categorieën kan voortbewegen, blijkt het in de praktijk moeilijk om uit de arbeidsongeschiktheids categorie terug in de werkende categorieën te komen.

Arbeidsverzuim heeft een negatieve impact op zowel het individu als de maatschappij. Langdurig verzuim is geassocieerd met meer pijn, een verminderd welzijn, een negatief zelfbeeld, verminderde carrièrekansen, sociale isolatie en inactiviteit (Floderus et al., 2005). Het dalen van de kwaliteit van leven wordt veroorzaakt door het verlies aan inkomen, het verlies van een nuttige bezigheid in het leven, en het verlies van sociale contacten (Powdthavee, 2012). De afname van arbeidsproductiviteit van RA-patiënten zorgt voor hoge kosten voor de

<sup>1</sup> Afdeling Sociale Geneeskunde, EMGO+ Instituut voor onderzoek naar gezondheid en zorg, VU Medisch Centrum Amsterdam

<sup>2</sup> Body@Work, Onderzoekscentrum Bewegen, Arbeid en Gezondheid, TNO-VU Medisch Centrum Hoofddorp

Correspondentieadres: Dr. Frederieke Schaafsma, Afd. Sociale Geneeskunde, EMGO+ Instituut voor onderzoek naar gezondheid en zorg, VU Medisch Centrum, Postbus 7057, 1007 MB Amsterdam. Telefoon: +31 (0) 20 444 5685; email: f.schaafsma@vumc.nl



Figuur 1 Overzicht van de arbeidsproductiviteitscategorieën.

maatschappij. De totale kosten voor RA in Nederland bedragen jaarlijks 1354 miljoen euro. Meer dan 40% van deze kosten ontstaat door het verlies van arbeidsproductiviteit (Lundkvist, 2008). Een aanzienlijk deel van deze 506 miljoen euro aan arbeidsproductiviteitsverlieskosten ontstaat door arbeidsverzuim (Zhang en Anis, 2011).

Aangezien de RA-prevalentie in de westerse wereld tussen de 0,5 en 1,1% ligt (Gabriel en Michaud, 2009), de daarmee gepaard gaande verzuimcijfers hoog zijn, en dit negatieve gevolgen heeft voor de RA-patiënt en de maatschappij, is het belangrijk dat er meer wordt geïnvesteerd in verzuimpreventie. Vooralsnog hebben veel studies zich gericht op de voorspellende factoren van arbeidsongeschiktheid bij RA-patiënten. Het is echter belangrijk vroegtijdig in te grijpen wanneer arbeidsverzuim optreedt. Arbeidsverzuim is een belangrijke voorspeller voor arbeidsongeschiktheid (Zirkzee et al., 2008). Wanneer arbeidsongeschiktheid al is opgetreden, is de kans klein dat de RA-patiënt ooit weer gaat werken. Het onderzoek naar de voorspellers van arbeidsverzuim bij RA-patiënten is desondanks nog zeer beperkt.

Kennis over de voorspellers van arbeidsverzuim kan op twee manieren bijdragen aan het verminderen van verzuim bij RA-patiënten. Ten eerste kan het leiden tot de identificatie van groepen binnen de werkende RA-patiëntenpopulatie die een groot risico lopen op verzuim. Kennis van hoog-risicogroepen kan bijdragen aan de totstandkoming van preventieprogramma's om arbeidsverzuim bij RA-patiënten te verminderen. Preventieprogramma's op de werkvloer zijn namelijk vooral effectief bij hoog-risicogroepen (Duijts et al., 2007). Ten tweede zal deze kennis leiden tot de identificatie van risicofactoren voor arbeidsverzuim. Deze risicofactoren kunnen zo tijdig positief worden beïnvloed om het risico op verzuim bij het individu te verminderen. Het doel van deze studie is te onderzoeken welke *combinatie* van persoonlijke (demografische en ziektegerelateerde factoren) en werkgerelateerde factoren arbeidsverzuim het beste voorspelt bij werkende patiënten met RA. Op basis van de ICF is de hypothese gevormd dat zowel persoonlijke als werkgerelateerde factoren tot de combinatie van factoren behoren die arbeidsverzuim het beste voorspelt.

## Methodе

### Studiedesign

In dit prospectief cohortonderzoek met 6 maanden follow-up zijn gegevens van de "Care for Work"-studie gebruikt. De "Care for Work"-studie onderzoekt de effectiviteit van een interventieprogramma met het doel het functioneren van RA-patiënten op het werk te verbeteren (Van Vilsteren et al., 2012).

### Studiepopulatie

De onderzoekspopulatie is gerekruteerd bij het revalidatiezorgcentrum voor reumapatiënten Reade in Amsterdam, de netwerkziekenhuizen van Reade en de reumatologieafdeling van het VU Medisch Centrum in Amsterdam. Deelnemers die voldeden aan de inclusiecriteria hadden de diagnose RA, waren 18 tot 64 jaar oud, hadden voor minstens 8 uur per week betaald werk (loondienst of zelfstandig ondernemerschap) en ervoeren belemmeringen bij het functioneren op het werk. Deelnemers met ernstige comorbiditeit, onvoldoende kennis van de Nederlandse taal en meer dan drie maanden arbeidsverzuim voorafgaand aan de inclusie zijn geëxcludeerd. Honderddrieënveertig proefpersonen zijn geïncludeerd.

### Variabelen

De afhankelijke variabele is verzuim in de afgelopen 6 maanden. Iemand die in een half jaar 4 dagen of minder verzuimde werd in de groep *geen/beperkt verzuim* ingedeeld en iemand die in een half jaar meer dan 4 dagen verzuimde werd in de groep *verzuim* ingedeeld. Dit afkappunt is gebaseerd op het aantal dagen dat de Nederlander gemiddeld verzuimt in een half jaar (Koppes et al., 2013). Alleen deelnemers die boven het afkappunt zitten en daarmee bovengemiddeld verzuimen, werden in de verzuimgroep ingedeeld. De onafhankelijke variabelen zijn gemeten op baseline en ingedeeld in twee categorieën: persoonlijke factoren en werkgerelateerde factoren. Alle variabelen zijn gemeten met vragenlijsten en telefonische interviews of zijn afgeleid uit het medisch patiëntdossier.

### Persoonlijke factoren

Op baseline zijn de demografische factoren geslacht, opleidingsniveau (laag/matig opgeleid (basisonderwijs, mavo, vbo, havo/vwo, mbo), hoog opgeleid (hbo, wo)) en leeftijd gemeten. Leeftijd in jaren is vanwege het schenden van de lineariteits-assumptie gecategoriseerd op basis van tertielen.

Kwaliteit van leven is gemeten met de RAND-36 (Van der Zee en Sanderman, 1993). De RAND-36 bestaat uit negen schalen: fysiek functioneren, sociaal functioneren, fysieke rolbeperkingen, emotionele rolbeperkingen, mentale gezondheid, vitaliteit, pijn, algemene gezondheidsbeleving en gezondheidsverandering. Deze schalen zijn gemeten in aantal punten op een schaal van 0 tot 100, waarbij een hogere score een betere kwaliteit van leven betekent. De RAND-36-schalen zijn gedichotomiseerd op basis van de mediaan.

Andere persoonlijke factoren zijn comorbiditeit (geen, wel), soort behandelcentrum (regionaal ziekenhuis, revalidatiecentrum, academisch ziekenhuis), duur van RA sinds diagnose in jaren die is gedichotomiseerd op basis van de mediaan, en duur van RA klachten (kort:  $\leq 10$  jaar, lang:  $> 10$  jaar). Reuma-pijn en moeheid zijn gemeten met de visual analogue scale (VAS) van 0 (helemaal geen pijn/helemaal niet moe) tot 10 (heel veel pijn/heel moe). Beide variabelen zijn gedichotomiseerd op basis van de mediaan. Dagelijks functioneren is gemeten met de Health Assessment Questionnaire (HAQ) (Bruce en Fries, 2003). Hieruit kwam de HAQ-score in punten op een schaal van 0 tot 3 voort, waarbij een hogere score duidt op meer functionele beperkingen. De HAQ-score is gedichotomiseerd op basis van de mediaan.

Ziekteactiviteit is gemeten met de Disease Activity Score 28 (DAS28) in aantal punten op een schaal van 0 (ziekte remissie) tot 10 (hoge ziekteactiviteit) (Prevo et al., 1995). DAS28 is gedichotomiseerd (geen ziekteactiviteit:  $< 2.6$  punten, wel ziekteactiviteit:  $\geq 2.6$  punten) (Fransen et al., 2004). De DAS28 is berekend aan de hand van vier maten, die ook als aparte variabelen zijn opgenomen. De DAS28-maten aantal pijnlijke gewrichten en gezwollen gewrichten van de 28 onderzochte gewrichten zijn gedichotomiseerd als de variabelen pijnlijke gewrichten (geen, wel) en gezwollen gewrichten (geen, wel). De DAS28-maat BSE (bezinkingssnelheid erythrocyten) in aantal millimeter rode bloedcellen per uur is gedichotomiseerd (laag:  $< 20$  mm/uur, hoog:  $\geq 20$  mm/uur) (Pinals et al., 1981). Een hoge BSE duidt op de aanwezigheid van een ontsteking. De DAS28-maat algemene gezondheid in de afgelopen week is gemeten op de VAS van 0 (zeer goede algemene gezondheid) tot 100 (zeer slechte algemene gezondheid). Ook zijn de aanwezigheid van reumafactor (negatief, positief) en anti-CCP (negatief, positief) meegenomen.

Variabelen die gaan over medicatiegebruik zijn gebruik van biologicals sinds diagnose (nee, ja), gebruik van biologicals in het afgelopen jaar (nee, ja), aantal gebruikte disease-modifying antirheumatic drugs (DMARDs) sinds diagnose (weinig:  $\leq 2$  DMARDs, veel:  $> 2$  DMARDs), en aantal gebruikte DMARDs in het afgelopen jaar (weinig:  $\leq 1$  DMARDs, veel:  $> 1$  DMARDs).

#### *Werkgerelateerde factoren*

Basisaspecten van het werk die zijn onderzocht zijn aard dienstverband (zelfstandig ondernemer, arbeidscontract), leidinggevende functie (geen, wel), ploegdiensten

(geen, wel), inkomen ( $< 2000$  euro per maand,  $\geq 2000$  euro per maand), werktype (mentaal, fysiek/fysiek&mentaal) en werkbelasting (licht, zwaar). Aantal werkuren per week is gecategoriseerd op basis van tertielen.

Werkeigenschappen zijn gemeten met de Job Content Questionnaire (JCQ) (Karasek et al., 1998). De JCQ bestaat uit vijf schalen: sociale steun leidinggevende, sociale steun collega's, psychologische taakeisen, fysieke taakeisen en beslissingsbevoegdheid. Deze schalen zijn gemeten in aantal punten op een schaal van 1 (minst extreme waarde) tot 4 (meest extreme waarde). De JCQ-schalen zijn gedichotomiseerd op basis van de mediaan.

Andere onderzochte werkgerelateerde factoren zijn belemmering van werk door ziekte (niet belemmerd, licht belemmerd, sterk belemmerd) en tevredenheid over werk (goed, redelijk/matig/niet goed). Productiviteitsverlies is gemeten met de Work Limitations Questionnaire (WLQ) (Lerner et al., 2001). Hieruit is de variabele WLQ-score in uren productiviteitsverlies per week voortgekomen. De mate van werkinstabiliteit is gemeten met de RA Work Instability Scale (WIS) (Gilworth et al., 2009). De RA-WIS gaf een puntenscore die is omgezet naar een dichotome indeling (lage werkinstabiliteit:  $< 10$  punten, matige/hoge werkinstabiliteit:  $\geq 10$  punten) (Gilworth et al., 2003). Ook is verzuim in de 6 maanden voor de start van het onderzoek (geen/beperkt verzuim:  $\leq 4$  dagen, verzuim:  $> 4$  dagen) onderzocht.

De variabele RCT-groep van het oorspronkelijke studie-design (controlegroep, interventiegroep) is bekeken als baseline-karakteristiek.

#### *Statistische analyses*

Vanwege het grote aantal variabelen in vergelijking met de grootte van de onderzoekspopulatie hebben er voorselecties plaatsgevonden. De onafhankelijke variabelen zijn voorgeselecteerd met univariate logistische regressieanalyse. Variabelen met  $p < 0,20$  bleven over na de eerste voorselectie. Daarna werden sterk gecorreleerde variabelen (RAND-36 en DAS28-schalen) in groepen geanalyseerd met multivariate logistische regressieanalyse met een backward selectieprocedure met  $p < 0,20$  om de beste voorspellers binnen deze groepen te selecteren. Tot slot werden de beste voorspellers uit de categorieën persoonlijke factoren en werkgerelateerde factoren voorgeselecteerd met multivariate logistische regressieanalyse met een backward selectieprocedure met  $p < 0,20$ .

De onderzoekspopulatie is random gesplitst in een werkdataset bestaande uit 2/3 en een validatiedataset bestaande uit 1/3 van de onderzoekspopulatie. In de werkdataset is multivariate logistische regressieanalyse met een backward selectieprocedure met  $p < 0,05$  gebruikt om de beste combinatie van voorspellers van arbeidsverzuim te onderzoeken. In de validatiedataset is het predictiemodel gevalideerd.

Voor het interventiestudie-design van de oorspronkelijke studie is gecorrigeerd door het predictiemodel te controleren op effectmodificatie en confounding door de variabele RCT-groep. Van effectmodificatie was sprake

$$R^2 = \frac{L_M - L_Z}{L_M - L_Z + L_M}$$

$R^2$  : Verklaarde variantie

$L_M$  : -2-log-likelihood van het model met onafhankelijke variabelen

$L_Z$  : -2-log-likelihood van het model zonder onafhankelijke variabelen

Figuur 2 Formule voor het berekenen van een schatting van de verklaarde variantie.

wanneer de aan het predictiemodel toegevoegde interactietermen van RCT-groep\*voorspeller significant waren ( $p < 0,05$ ). Van confounding was sprake wanneer de regressiecoëfficiënten van de voorspellers met meer dan 10% veranderden na toevoeging van de variabele RCT-groep aan het predictiemodel.

Kalibratie (de mate waarin de geobserveerde uitkomsten en de door het predictiemodel voorspelde uitkomsten overeenkomen) is onderzocht met de Hosmer-Lemeshow-toets (Hosmer en Lemeshow, 2000). De kalibrerende kwaliteit van het model is gewaarborgd bij  $p > 0,05$ , omdat de nulhypothese van de Hosmer-Lemeshow-toets, "het model past", dan niet kan worden verworpen. Discriminatie (de mate waarin het predictiemodel onderscheid kan maken tussen deelnemers met en zonder de uitkomst) is onderzocht met de *area under the curve* (AUC) van de *receiver operator characteristic curve* (ROC-curve) (Hanley en McNeill, 1982). De AUC-waarde geeft een inschatting van de kans dat het predictiemodel een hoger risico toekent aan degenen in de verzuimgroep dan aan degenen in de geen/bepert verzuimgroep. De discriminerende kwaliteit van het model werd gezien als sterk bij  $AUC > 0,7$ .

Het predictiemodel is gevalideerd door hetzelfde model te maken in de validatiedataset. Om de algehele bruikbaarheid van het model te onderzoeken is er voor beide modellen een schatting van de verklaarde variantie ( $R^2$ ) berekend (figuur 2) (Menard, 2000). Ook is de discriminerende en kalibrerende kwaliteit van beide modellen onderzocht en vergeleken.

Een predictieregel is opgesteld waarmee het verzuimrisico per patiënt kan worden berekend en een patiënt kan worden ingedeeld in een laag of hoog-risicogroep voor arbeidsverzuim. De predictieregel is opgesteld door de regressiecoëfficiënten van de voorspellers in het uiteindelijke predictiemodel af te ronden op halve punten en te vermenigvuldigen met twee. Het beste afkappunt van de predictieregelscore voor de hoog-risicogroep voor arbeidsverzuim is gekozen op basis van de sensitiviteit, specificiteit, positief voorspellende waarde (PVW) en negatief voorspellende waarde (NVW) van de mogelijke afkappunten.

Statistische analyses zijn uitgevoerd met SPSS V.20.0.

## Resultaten

Achtennegentig deelnemers (68,5%) behoorden tot de geen/bepert verzuimgroep en 45 deelnemers (31,5%) tot de verzuimgroep. Tabel 1 toont de verdeling van de variabelen die overbleven na de eerste voorselectie ( $p < 0,20$  bij univariate analyse) over beide groepen.

Ondanks de random verdeling van de deelnemers in de werkdataset ( $n=95$ ) en validatiedataset ( $n=48$ ) hadden de deelnemers in de werkdataset significant vaker geen leidinggevende functie en een significant lagere WLQ-score dan de deelnemers in de validatiedataset.

Variabelen die overbleven na voorselectie waren de persoonlijke factoren sociaal functioneren, fysieke rolbeperkingen en pijnlijke gewrichten en de werkgerelateerde factoren werkuren, sociale steun leidinggevende, WLQ-score en verzuim afgelopen 6 maanden (baseline). Fysieke rolbeperkingen (OR: 9,82, 95%-BI: 2,67-36,14), sociale steun leidinggevende (OR: 4,80, 95%-BI: 1,43-16,16) en verzuim afgelopen 6 maanden (baseline) (OR: 4,62, 95%-BI: 1,48-14,43) waren de voorspellers van arbeidsverzuim (tabel 2). De interactietermen van RCT-groep\*voorspeller waren niet significant en de regressiecoëfficiënten van de voorspellers veranderden met minder dan 10% door toevoeging van RCT-groep. De odds ratios van het gevalideerde model zijn weergegeven in tabel 2.

De Hosmer-Lemeshow-toets voor het predictiemodel had een waarde van 1,49 met  $p=0,960$  (6 vrijheidsgraden). De AUC-waarde van het predictiemodel was 0,83 (95%-BI: 0,74-0,92).

De verklaarde varianties van het predictiemodel en het gevalideerde predictiemodel waren respectievelijk 27,4% en 17,0%. De Hosmer-Lemeshow-toets voor het gevalideerde predictiemodel had een waarde van 2,70 met  $p=0,746$  (5 vrijheidsgraden). De AUC-waarde van het gevalideerde predictiemodel was 0,77 (95%-BI: 0,63-0,92).

Voor 90 deelnemers in de werkdataset is de predictieregelscore berekend (tabel 2). De score varieerde van 0 (zeer kleine kans op arbeidsverzuim: geen risicofactoren aanwezig) tot 11 punten (zeer grote kans op arbeidsverzuim: alle risicofactoren aanwezig). In tabel 3 zijn de sensitiviteit, specificiteit, PVW en NVW van mogelijke afkappunten weergegeven. Deelnemers met een score van  $\geq 8$  punten zijn ingedeeld in de hoog-risicogroep. De odds ratio op arbeidsverzuim voor de hoog-risicogroep ( $n=26$ ) vergeleken met de laag-risicogroep ( $n=64$ ) was 9,78 (95%-BI: 3,39-28,19).

Tabel 1 Verdeling van de variabelen die overbleven na de eerste voorselectie ( $p < 0,20$  bij univariate logistische regressieanalyse) over de geen/beperkt verzuimgroep en de verzuimgroep\*

		Geen/beperkt verzuim (n=98) Aantal (%)	Verzuim (n=45) Aantal (%)
<i>Persoonlijke factoren</i>			
Geslacht	Man	18 (18,4)	3 (6,7)
	Vrouw	80 (81,6)	42 (93,3)
Fysiek functioneren <sup>a</sup>	Goed: $\geq 70$ punten	61 (62,2)	21 (46,7)
	Slecht: $< 70$ punten	37 (37,8)	24 (53,3)
Sociaal functioneren <sup>a</sup>	Goed: $> 62,5$ punten	60 (61,2)	11 (24,4)
	Slecht: $\leq 62,5$ punten	38 (38,8)	34 (75,6)
Fysieke rolbeperkingen <sup>a</sup>	Weinig: $\geq 50$ punten	64 (65,3)	12 (26,7)
	Veel: $< 50$ punten	34 (34,7)	33 (73,3)
Mentale gezondheid <sup>a</sup>	Goed: $\geq 80$ punten	58 (59,2)	17 (37,8)
	Slecht: $< 80$ punten	40 (40,8)	28 (62,2)
Vitaliteit <sup>a</sup>	Hoog: $\geq 55$ punten	59 (60,2)	15 (33,3)
	Laag: $< 55$ punten	39 (39,8)	30 (66,7)
Pijn <sup>a</sup>	Weinig: $\geq 67,3$ punten	72 (73,5)	18 (40,0)
	Veel: $< 67,3$ punten	26 (26,5)	27 (60,0)
Algemene gezondheidsbeleving <sup>a</sup>	Goed: $\geq 50$ punten	64 (65,3)	17 (37,8)
	Slecht: $< 50$ punten	34 (34,7)	28 (62,2)
HAQ-score	Goed dagelijks functioneren: $\leq 0,75$ punten	64 (65,3)	14 (31,8)
	Slecht dagelijks functioneren: $> 0,75$ punten	34 (34,7)	30 (68,2)
Behandelcentrum	Regionaal ziekenhuis	18 (18,4)	2 (4,4)
	Rehabilitatiecentrum	72 (73,5)	39 (86,7)
	Academisch ziekenhuis	8 (8,2)	4 (8,9)
Reuma-pijn score	Weinig reuma-pijn: $\leq 3,0$ punten	57 (58,2)	19 (42,2)
	Veel reuma-pijn: $> 3,0$ punten	41 (41,8)	26 (57,8)
Moeheid score	Weinig vermoeid: $\leq 5,0$ punten	70 (71,4)	19 (42,2)
	Sterk vermoeid: $> 5,0$ punten	28 (28,6)	26 (57,8)
Duur RA sinds diagnose	Kort: $\leq 8$ jaar	48 (49,0)	29 (64,4)
	Lang: $> 8$ jaar	50 (51,0)	16 (35,6)
DAS28	Geen ziekteactiviteit: $< 2,6$ punten	52 (54,7)	17 (38,6)
	Wel ziekteactiviteit: $\geq 2,6$ punten	43 (45,3)	27 (61,4)
Pijnlijke gewrichten <sup>b</sup>	Geen	49 (50,5)	11 (25,0)
	Wel	48 (49,5)	33 (75,0)
Gezwellen gewrichten <sup>b</sup>	Geen	69 (71,1)	25 (56,8)
	Wel	28 (28,9)	19 (43,2)
VAS-score <sup>b</sup>	0 (zeer goede algemene gezondheid) tot 100 (zeer slechte algemene gezondheid)	31,66 (22,37) <sup>†</sup>	40,70 (21,77) <sup>†</sup>
Werkuren	$< 25$ uur per week	37 (38,1)	17 (37,8)
	$\geq 25$ & $< 36$ uur per week	28 (28,9)	18 (40,0)
	$\geq 36$ uur per week	32 (33,0)	10 (22,2)
Leidinggevende functie	Geen	67 (68,4)	35 (79,5)
	Wel	31 (31,6)	9 (20,5)
Belemmering werk door ziekte	Niet belemmerd	17 (17,3)	3 (6,7)
	Licht belemmerd	73 (74,5)	35 (77,8)
	Sterk belemmerd	8 (8,2)	7 (15,6)
Gezwellen gewrichten <sup>b</sup>	Geen	69 (71,1)	25 (56,8)
	Wel	28 (28,9)	19 (43,2)
VAS-score <sup>b</sup>	0 (zeer goede algemene gezondheid) tot 100 (zeer slechte algemene gezondheid)	31,66 (22,37) <sup>†</sup>	40,70 (21,77) <sup>†</sup>
<i>Werkgerelateerde factoren</i>			
Werkuren	$< 25$ uur per week	37 (38,1)	17 (37,8)
	$\geq 25$ & $< 36$ uur per week	28 (28,9)	18 (40,0)
	$\geq 36$ uur per week	32 (33,0)	10 (22,2)
Leidinggevende functie	Geen	67 (68,4)	35 (79,5)
	Wel	31 (31,6)	9 (20,5)
Belemmering werk door ziekte	Niet belemmerd	17 (17,3)	3 (6,7)
	Licht belemmerd	73 (74,5)	35 (77,8)
	Sterk belemmerd	8 (8,2)	7 (15,6)

Tabel 1 Vervolg

		Geen/beperkt verzuim (n=98) Aantal (%)	Verzuim (n=45) Aantal (%)
Sociale steun leidinggevende <sup>c</sup>	Veel: ≥3.00 punten	61 (64,9)	21 (48,8)
	Weinig: <3.00 punten	33 (35,1)	22 (51,2)
Tevredenheid over werk	Goed	76 (77,6)	24 (53,3)
	Redelijk/Matig/Niet goed	22 (22,4)	21 (46,7)
WLQ-score	Uren productiviteitsverlies per week	3,40 (2,25)†	5,03 (3,08)†
WIS-score	Lage werkinstabiliteit: <10 punten	64 (65,3)	14 (31,1)
	Matige/Hoge werkinstabiliteit: ≥10 punten	34 (34,7)	31 (68,9)
Verzuim afgelopen 6 maanden (baseline)	Geen/beperkt verzuim: ≤ 4 dagen	76 (77,6)	16 (37,2)
	Verzuim: >4 dagen	22 (22,4)	27 (62,8)
Werktype	Mentaal	70 (71,4)	26 (57,8)
	Fysiek/Fysiek + Mentaal	28 (28,6)	19 (42,2)

HAQ: Health Assessment Questionnaire; DAS28: Disease Activity Score 28; VAS: Visual Analogue Scale; WLQ: Work Limitations Questionnaire; WIS: Work Instability Scale.

\*: Vanwege missende waarden varieert het totale aantal deelnemers per variabele van 130 tot 143.

a: Schaal van de RAND-36; b: Schaal van de DAS28; c: Schaal van de JCQ (Job Content Questionnaire).

†: Gemiddelde (sd).

Tabel 2 Odds ratios van de voorspellers van arbeidsverzuim (uiteindelijk multivariaat logistisch regressiemodel)

	Model Werkdataset				Model Validatiedataset			
	B	OR (95% BI)	p	Pt	B	OR (95% BI)	p	
Fysieke rolbeperkingen, veel vs weinig	2,285	9,82 (2,67-36,14)	0,001*	5	1,337	3,81 (0,90-16,06)	0,069	
Sociale steun leidinggevende, weinig vs veel	1,568	4,80 (1,43-16,16)	0,011*	3	-0,765	0,47 (0,09-2,36)	0,356	
Verzuim afgelopen 6 maanden (baseline), verzuim vs geen/beperkt verzuim	1,531	4,62 (1,48-14,43)	0,008*	3	1,440	4,22 (0,95-18,82)	0,059	

Model Werkdataset: model met de voorspellers van arbeidsverzuim ( $p < 0,05$ ) ( $n=90$ ); Model Validatiedataset: model met de voorspellers van arbeidsverzuim uit de werkdataset toegepast in de validatiedataset ( $n=45$ ).

B: Regressiecoëfficiënt; OR: odds ratio; BI: betrouwbaarheidsinterval; Pt: punten predictieregelscore.

\*:  $p < 0,05$ .

Tabel 3 Mogelijke afkappunten predictieregelscore voor de hoog-risicogroep op arbeidsverzuim

Afkappunt (punten predictieregelscore)	Sensitiviteit <sup>a</sup> (%)	Specificiteit <sup>b</sup> (%)	PVW <sup>c</sup> (%)	NVW <sup>d</sup> (%)
≥3 punten	100	29	35	100
≥5 punten	88	57	44	93
≥6 punten	72	78	56	88
≥8 punten	64	85	62	86
≥11 punten	24	98	86	77

PVW: positief voorspellende waarde; NVW: negatief voorspellende waarde.

a: De kans dat het afkappunt van de predictieregel een positieve uitslag geeft bij de deelnemers in de verzuimgroep. b: De kans dat het afkappunt van de predictieregel een negatieve uitslag geeft bij de deelnemers in de geen/beperkt verzuimgroep. c: De kans dat deelnemers in de verzuimgroep vallen wanneer het afkappunt van de predictieregel een positieve uitslag geeft. d: De kans dat deelnemers in de geen/beperkt verzuimgroep vallen wanneer het afkappunt van de predictieregel een negatieve uitslag geeft.

## Discussie

De combinatie van persoonlijke en werkgerelateerde factoren die arbeidsverzuim het beste voorspelt bij werkende patiënten met RA bestaat uit de persoonlijke factor fysieke rolbeperkingen en de werkgerelateerde factoren sociale steun leidinggevende en eerder verzuim. Veel fysieke rolbeperkingen, weinig sociale support van de leidinggevende en eerder verzuim zijn risicofactoren voor arbeidsverzuim. De hypothese dat arbeidsverzuim het beste voorspeld kan worden met een combinatie van persoonlijke en werkgerelateerde factoren is juist gebleken.

### *Eerder onderzoek*

Geuskens et al. (2008) hebben vergelijkbaar onderzoek gedaan bij werkende patiënten met ontstekingsgerelateerde gewrichtsaandoeningen. Zij rapporteerden dat arbeidsverzuim werd voorspeld door een combinatie van de risicofactoren veel pijn, slecht fysiek functioneren en veelvuldig fysiek werk verrichten, en de beschermende factor een leidinggevende functie hebben. Dit resultaat is in lijn met ons onderzoek waaruit eveneens blijkt dat een combinatie van werkgerelateerde en persoonlijke factoren belangrijk is voor het voorspellen van verzuim. In 2012 publiceerden Bansback et al. (2012) een onderzoek naar factoren die geassocieerd zijn met arbeidsverzuim bij werkende RA-patiënten. Zij vonden als risicofactoren een lange duur van RA-symptomen en een hoge score op de patient activity scale (combinatie van HAQ-score, VAS-pijnscore en algemene VAS-score). In dit onderzoek maakten werkgerelateerde factoren, in tegenstelling tot in onze studie, geen deel uit van de combinatie van geassocieerde factoren. De RA-patiënten in de studie van Bansback et al. (2012) zaten in een vroeg stadium van hun ziekte. In onze studie hadden de deelnemers gemiddeld al 10 jaar RA. Een reden voor het ontbreken van werkgerelateerde factoren in de combinatie van de met arbeidsverzuim geassocieerde factoren in dit onderzoek, kan zijn dat de factor pijn in deze onderzoekspopulatie nog erg op de voorgrond was. In beide studies werd een belangrijke rol voor de factor pijn als voorspellende factor van arbeidsverzuim gevonden. Dit is een verschil met onze studie. Het is mogelijk dat in onze studie geen *directe* effecten van aan pijn gerelateerde factoren op arbeidsverzuim zijn gevonden, maar dat deze factoren arbeidsverzuim wel *indirect* hebben beïnvloed, bijvoorbeeld via de voorspeller fysieke rolbeperkingen. Een andere verklaring is dat de onderzoekspopulaties in deze studies bestonden uit patiënten die in een vroeg stadium van hun ziekte zaten, waarbij pijn mogelijk van grotere invloed is dan bij onze onderzoekspopulatie waarin veel deelnemers al jaren RA-patiënt zijn en medicatie gebruiken, en een relatief goede kwaliteit van leven hebben.

Fysieke rolbeperkingen betekent dat de patiënt vanwege zijn lichamelijke gezondheid problemen heeft ondervonden bij zijn werk. Bijvoorbeeld minder tijd hebben kunnen besteden aan werk, minder bereikt hebben dan gewenst, of beperkt zijn geweest in het soort bezigheden. Een relatie tussen fysieke rolbeperkingen en arbeidsverzuim is

al eerder aangetoond. Post et al. (2006) vonden fysieke rolbeperkingen als belangrijke voorspeller voor het terugkeren naar het werk van werknemers met klachten aan het bewegingsapparaat, waarbij minder fysieke rolbeperkingen geassocieerd was met een snellere terugkeer naar het werk. In een studie bij RA-patiënten werd gevonden dat de fysieke component van de RAND-36 significant geassocieerd was met het aantal gemiste werkdagen (Van Vollenhoven et al., 2010). Uit de literatuur blijkt dat sociale steun van de leidinggevende, met name bij vrouwen, een beschermende factor is voor arbeidsverzuim (Väänänen et al., 2003). Kwalitatief onderzoek bij werkende RA-patiënten liet zelfs zien dat steun van het management de belangrijkste factor was die hen in staat stelden om te blijven werken (Detaille et al., 2003). Dertig jaar geleden werd er al een relatie tussen arbeidsverzuim in het verleden en toekomstig arbeidsverzuim ontdekt (Breugh, 1981). Deze bevinding wordt ondersteund door recenter onderzoek waarin werd gevonden dat verzuimdagen in het afgelopen jaar toekomstig verzuim voorspellen (Roelen et al., 2011). Een verklaring voor een terugkerend arbeidsverzuimpatroon is mogelijk een combinatie van de ernst van de ziekte en coping-mechanismen van de werknemer. Onderzoeken van Laaksonen et al. (2011), Niedhammer et al. (2008) en Koopmans et al. (2008) bij grote groepen Europese werknemers (n>6000) benadrukken dat de drie voorspellers van arbeidsverzuim niet exclusief bij RA-patiënten voorkomen, maar ook bij de algemene werkende populatie.

### *Predictiemodel: kwaliteit, validatie en praktische relevantie*

De niet-significante p-waarde van de Hosmer-Lemeshow-toets, en de AUC-waarde en het gehele 95%-betrouwbaarheidsinterval die boven het afkappunt van 0,7 liggen, wijzen op een goede kalibrerende en discriminerende kwaliteit van het predictiemodel. De verklaarde variantie, de p-waarde van de Hosmer-Lemeshow-toets en de AUC-waarde dalen in het gevalideerde predictiemodel. Toch is de kalibrerende (p-waarde Hosmer-Lemeshow-toets>0,05) en discriminerende (AUC-waarde>0,7) kwaliteit van het gevalideerde model dermate hoog, dat de bruikbaarheid ervan nog steeds aanzienlijk is.

Een deelnemer is ingedeeld in de hoog-risicogroep wanneer hij/zij een predictieregelscore van  $\geq 8$  punten had. Dit betekent dat werkende RA-patiënten met veel fysieke rolbeperkingen en ten minste één van de twee andere risicofactoren (weinig steun leidinggevende en/of eerder verzuim) tot de hoog-risicogroep voor arbeidsverzuim behoren. Met dit afkappunt is de sensitiviteit (64%) en de PVW (62%) acceptabel en is de specificiteit (85%) en de NVW (86%) van de predictieregel goed.

### *Beperkingen en sterke punten*

De grootste beperking van deze studie is de relatief kleine onderzoekspopulatie. Dit heeft meerdere gevolgen. Ten eerste zijn de variabelen geslacht, behandelcentrum, aard dienstverband, leidinggevende functie en belemmering

werk door ziekte uitgesloten van verdere analyses, omdat de kruistabellen van deze variabelen met de uitkomstmaat cellen bevatten met een te lage waarde ( $n < 10$ ). Dit terwijl deze variabelen mogelijk wel belangrijk waren bij het voorspellen van verzuim. Ten tweede hebben er drie voorselectierondes plaatsgevonden. Het gevaar hiervan is dat bepaalde variabelen mogelijk niet zijn voorgeselecteerd, die wel belangrijk waren voor het uiteindelijke predictiemodel. Er is geprobeerd dit te voorkomen door een ruime afkapwaarde te kiezen van  $p < 0,20$ . Daarnaast is de Hosmer-Lemeshow-toets minder betrouwbaar bij kleine steekproeven (Bewick et al., 2005). Tot slot daalt de betrouwbaarheid van de validatie door de kleine validatiedataset. De kwaliteitsdaling in het gevalideerde model zou niet alleen kunnen komen doordat het gevonden predictiemodel niet optimaal is, maar ook doordat er een gebrek aan power is om de werkelijke kwaliteit aan te tonen.

Een tweede beperking is dat, waarschijnlijk als gevolg van de kleine onderzoekspopulatie, de indeling van deelnemers in werkdataset en validatiedataset niet bij alle variabelen vergelijkbaar was. De regressiecoëfficiënt van de voorspeller sociale steun leidinggevende in het gevalideerde predictiemodel heeft een negatief teken, wat impliceert dat weinig sociale steun van de leidinggevende een beschermende factor is voor arbeidsverzuim. Dit kan worden verklaard doordat 43,8% van de deelnemers in de validatiedataset een leidinggevende functie heeft, tegenover 20,2% in de werkdataset. De invloed van sociale steun leidinggevende op verzuim is voor deelnemers zonder een leidinggevende functie waarschijnlijk sterker dan voor deelnemers met een leidinggevende functie.

Een andere beperking is dat de onderzoekspopulatie niet volledig representatief is voor de algemene werkende RA-patiëntenpopulatie. 68,5% van de onderzoekspopulatie heeft in een half jaar tijd 4 dagen of minder verzuimd. Deze groep verzuimt niet alleen weinig voor de gemiddelde werkende RA-patiëntenpopulatie, maar ook voor de gemiddelde werkende Nederlander. Bij de rekrutering van de onderzoekspopulatie heeft waarschijnlijk selectiebias plaatsgevonden. De bestudeerde populatie bestaat namelijk uit een hoogopgeleide groep RA-patiënten met een relatief goede kwaliteit van leven.

Een laatste beperking van deze studie is dat de gegevens afkomstig zijn uit een onderzoek met een RCT-design. Mogelijk heeft deelname aan de participatieve werkplekinterventie ertoe geleid dat deelnemers in de interventiegroep minder last hadden van fysieke rolbeperkingen en meer sociale steun van de leidinggevende ontvingen. Hiervoor is gecorrigeerd door het predictiemodel te controleren op mogelijke confounding en effectmodificatie door de variabele RCT-groep.

Een sterk punt van deze studie is dat er een grote range aan variabelen is meegenomen. Dit is belangrijk, omdat er vanuit de literatuur weinig bekend is over de voorspellers van arbeidsverzuim bij werkende RA-patiënten. Daarnaast is de meegenomen set variabelen niet alleen uitgebreid, maar ook divers. Er zijn zowel persoonlijke factoren met informatie over demografische en gezondheidsgerelateer-

de aspecten als werkgerelateerde factoren met informatie over de kenmerken en psychosociale aspecten van het werk meegenomen.

Een ander sterk punt is dat er gekeken is naar de praktische toepasbaarheid van het predictiemodel. Dit aspect ontbreekt in de meeste validatiestudies. Onze resultaten kunnen waardevol zijn voor de praktijk, omdat er nog geen richtlijnen zijn omtrent de classificatie van werkende RA-patiënten als laag of hoog-risicogroep voor arbeidsverzuim.

### *Aanbevelingen*

Door werkende RA-patiënten te screenen op de in deze studie gevonden voorspellers kan een hoog-risicogroep worden geïdentificeerd. Het richten van preventiemaatregelen op deze hoog-risicogroep leidt tot een efficiëntere aanpak van arbeidsverzuim bij werkende RA-patiënten. Daarnaast kunnen de drie voorspellers zelf focus van interventie zijn bij RA-patiënten. Hierbij is de uitdaging voor toekomstige studies te onderzoeken van welke interventies de hoog-risicogroep het meeste profiteert. Arbodeskundigen hebben specifieke kennis over de effecten van fysieke en psychosociale arbeidsbelasting op werknemers, het begeleiden van leidinggevenden bij het geven van sociale steun aan de werknemers, en verzuimpreventie in het algemeen. Deze expertise vormt een goede basis voor het ontwikkelen van interventies op het gebied van arbeidsverzuim. Omdat de risicofactoren voor arbeidsverzuim bij RA-patiënten ook voorkomen bij de algemene populatie, zouden deze ontwikkelingen in de toekomst mogelijk ook kunnen bijdragen aan verzuimpreventie bij andere hoog-risicogroepen, zoals chronisch zieken.

De prominente rol van de factor fysieke rolbeperkingen impliceert dat de beperkingen die RA-patiënten in hun functioneren *ervaren* hoofdzaak zijn bij het ontstaan van arbeidsverzuim. Deze bevinding wordt ondersteund door de ICF die aangeeft dat ziekte in combinatie met contextuele factoren kan leiden tot het ervaren van beperkingen op het werk, wat de werkparticipatie negatief kan beïnvloeden, bijvoorbeeld in de vorm van verzuim. Hier liggen belangrijke kansen voor bedrijfsartsen en arbodeskundigen om samen, en in overleg met de individuele werknemer, de werkbelasting in balans te brengen met de ervaren belastbaarheid. Voor arbeidshygiënist, die zich meer met advisering over arbeidsomstandigheden op organisatieniveau bezighouden, is het belangrijk dat zij er op bedacht zijn dat niet alleen de fysieke taakeisen zelf, maar met name hoe chronisch zieke werknemers ervaren beperkt te zijn in het functioneren, van invloed is op arbeidsverzuim. Dit kan betekenen dat er geen "standaard" oplossing of advies te geven is, maar dat er rekening moet worden gehouden met individuele behoeftes en wensen.

De relevantie van de factor sociale steun van de leidinggevende in deze studie onderstreept opnieuw het belang van goed werkgeverschap voor het welbevinden van medewerkers in een organisatie, zeker wanneer er sprake is van beperkingen in functioneren. Arbodeskundigen



adviseren wij om alert te zijn of er binnen organisaties voldoende aandacht wordt besteed aan het trainen van leidinggevendenden in hoe zij hun medewerkers optimaal kunnen ondersteunen in het uitvoeren van hun werkzaamheden.

De zorgsector dient er rekening mee te houden dat arbeidsverzuim wordt voorspeld door een combinatie van persoonlijke factoren en werkgerelateerde factoren. Het enkel richten op factoren gerelateerd aan de ziekte van de patiënt is daarmee niet voldoende om de patiënt goede zorg te bieden. De reumatoloog zou werkgerelateerde factoren bespreekbaar moeten maken bij zijn patiënten en zich niet moeten beperken tot de klinische aspecten van RA. De bedrijfsarts beschikt over kennis over de werkomstandigheden en het functioneren van de RA-patiënt op het werk, terwijl de reumatoloog gespecialiseerd is in de klinische factoren en het ziektebeeld van de RA-patiënt. Samenwerking tussen de arbeidsgerelateerde zorg en de curatieve zorg kan een compleet beeld geven van zowel de patiënt als de context waarin hij of zij moet functioneren. Dit biedt voldoende aanknopingspunten om een multidisciplinair behandelplan te formuleren en kan ertoe leiden dat RA-patiënten met een hoog risico op arbeidsverzuim eerder worden geholpen, wat de kans op succesvolle verzuimpreventie vergroot. Bedrijfsartsen spelen een cruciale rol bij het slaan van een brug te tussen de curatieve zorg en de werkplek. Samen met de arboprofessional zoals de arbeidshygiënist en de arbeidsdeskundige kunnen zij de werkplek optimaliseren naar de specifieke kenmerken en behoeften van de RA-patiënt, waardoor arbeidsverzuim kan worden voorkomen of verminderd.

## Conclusie

De combinatie van de factoren fysieke rolbeperkingen, sociale steun leidinggevendende en eerder verzuim voorspelt arbeidsverzuim het beste bij werkende RA-patiënten. Werkende RA-patiënten met veel fysieke rolbeperkingen en ten minste één van de twee andere risicofactoren kunnen worden geïdentificeerd als hoog-risicogroep voor arbeidsverzuim.

## Literatuur

Bansback N, Zhang W, Walsh D, Kiely P, Williams R, Guh D, Anis A, Young A. (2012) Factors associated with absenteeism, presenteeism and activity impairment in patients in the first years of RA. *Rheumatology (Oxford)*; 51(2): 375-84.

Bewick V, Cheek L, Ball J. (2005) Statistics review 14: Logistic regression. *Crit Care*; 9(1): 112-8.

Boonen A, Severens JL. (2011) The burden of illness of rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol*; 30 Suppl 1: S3-8.

Braakman-Jansen LM, Taal E, Kuper IH, van de Laar MA. (2012) Productivity loss due to absenteeism and presenteeism by different instruments in patients with RA and subjects without RA. *Rheumatology (Oxford)*; 51(2): 354-61.

Breaugh JA. (1981) Predicting absenteeism from prior absenteeism and work attitudes. *J Appl Psychol*; 66(5):555-60.

Bruce B, Fries JF. (2003) The Stanford Health Assessment Questionnaire: a review of its history, issues, progress, and documentation. *J Rheumatol*; 30: 167-78.

Detaille SI, Haafkens JA, van Dijk FJ. (2003) What employees with rheumatoid arthritis, diabetes mellitus and hearing loss need to cope at work. *Scand J Work Environ Health*; 29(2):134-42.

Duijts SF, Kant I, Swaen GM. (2007) Advantages and disadvantages of an objective selection process for early intervention in employees at risk for sickness absence. *BMC Public Health*; 7: 67.

Floderus B, Göransson S, Alexanderson K, Aronsson G. (2005) Self-estimated life situation in patients on long-term sick leave. *J Rehabil Med*; 37(5): 291-9.

Fransen J, Creemers MC, Van Riel PL. (2004) Remission in rheumatoid arthritis: agreement of the disease activity score (DAS28) with the ARA preliminary remission criteria. *Rheumatology (Oxford)*; 43(10): 1252-5.

Gabriel SE, Michaud K. (2009) Epidemiological studies in incidence, prevalence, mortality, and comorbidity of the rheumatic diseases. *Arthritis Res Ther*; 11(3): 229.

Geuskens GA, Burdorf A, Hazes JM. (2007) Consequences of rheumatoid arthritis for performance of social roles--a literature review. *J Rheumatol*; 34(6):1248-60.

Geuskens GA, Hazes JM, Barendregt PJ, Burdorf A. (2008) Predictors of sick leave and reduced productivity at work among persons with early inflammatory joint conditions. *Scand J Work Environ Health*; 34(6): 420-9.

Gilworth G, Chamberlain MA, Harvey A, Woodhouse A, Smith J, Smyth MG, Tennant A. (2003) Development of a work instability scale for rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*; 49(3): 349-54.

Gilworth G, Emery P, Gossec L, Vliet Vlieland TP, Breedveld FC, Hueber AJ, Schett G, Tennant A. (2009) Adaptation and cross-cultural validation of the rheumatoid arthritis work instability scale (RA-WIS). *Ann Rheum Dis*; 68:1686-90.

Hanley JA, McNeill BJ. (1982) The measure and use of the area under the receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology*; 143(1):29-36.

Hosmer DW, Lemeshow S. (2000) *Applied Logistic Regression*. 2de ed. New York, USA: John Wiley & Sons, inc. ISBN 0-471-35632-8.

Karasek R, Brisson C, Kawakami N, Houtman I, Bongers P, Amick B. (1998) The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *J Occup Health Psychol*; 3: 322-55.

Koopmans PC, Roelen CA, Groothoff JW. (2008) Risk of future sickness absence in frequent and long-term absentees. *Occup Med (Lond)*; 58(4): 268-74.

Koppes LLJ, De Vroome EMM de, Mars GMJ, Janssen BJM, van Zwieten MHJ, van den Bossche SNJ. (2013) Nationale Enquête

- Arbeidsomstandigheden 2012. Methodologie en globale resultaten. Hoofddorp: TNO.
- Laaksonen M, Kääriä SM, Leino-Arjas P, Lahelma E. (2011) Different domains of health functioning as predictors of sickness absence--a prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health* ;37(3):213-8.
- Lerner D, Amick BC III, Rogers WH, Malspeis S, Bungay K, Cynn D. (2001) The Work Limitations Questionnaire. *Med Care*; 39: 72–85.
- Lundkvist J, Kastang F, Kobelt G. (2008) The burden of rheumatoid arthritis and access to treatment: health burden and costs. *Eur J Health Econ*; 8(Suppl 2): S49–S60.
- Menard S. (2000) Coefficients of determination for multiple logistic regression analysis. *Am Stat*; 54(1):17-24.
- Niedhammer I, Chastang JF, David S. (2008) Importance of psychosocial work factors on general health outcomes in the national French SUMER survey. *Occup Med (Lond)*; 58(1): 15-24.
- Pinals RS, Masi AT, Larsen RA. (1981) Preliminary criteria for clinical remission in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*; 24(10): 1308-15.
- Post M, Krol B, Groothoff JW. (2006) Self-rated health as a predictor of return to work among employees on long-term sickness absence. *Disabil Rehabil*; 28(5): 289-97.
- Powdthavee N. (2012) Jobless, friendless and broke: What happens to different areas of life before and after unemployment? *Economica*; 79(315): 557–75.
- Prevo ML, van 't Hof MA, Kuper HH, van Leeuwen MA, van de Putte LB, van Riel PL. (1995) Modified disease activity scores that include twenty-eight-joint counts. Development and validation in a prospective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*; 38(1): 44-8.
- Roelen CA, Koopmans PC, Schreuder JA, Anema JR, van der Beek AJ. (2011) The history of registered sickness absence predicts future sickness absence. *Occup Med (Lond)*; 61(2):96-101.
- Väänänen A, Toppinen-Tanner S, Kalimo R, Mutanen P, Vahtera J, Peiró JM. (2003) Job characteristics, physical and psychological symptoms, and social support as antecedents of sickness absence among men and women in the private industrial sector. *Soc Sci Med*; 57(5): 807-24.
- Van der Zee KI, Sanderman R. (1993) Het meten van de algemene gezondheidstoestand met de RAND-36: een handleiding. Groningen: Noordelijk Centrum voor Gezondheidsvraagstukken, Rijksuniversiteit Groningen.
- Van Vilsteren M, Boot CR, Steenbeek R, van Schaardenburg D, Voskuyl AE, Anema JR. (2012) An intervention program with the aim to improve and maintain work productivity for workers with rheumatoid arthritis: design of a randomized controlled trial and cost-effectiveness study. *BMC Public Health*; 12: 496.
- Van Vollenhoven RF, Cifaldi MA, Ray S, Chen N, Weisman MH. (2010) Improvement in work place and household productivity for patients with early rheumatoid arthritis treated with adalimumab plus methotrexate: work outcomes and their correlations with clinical and radiographic measures from a randomized controlled trial companion study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*; 62(2): 226-34.
- Verstappen SM, Boonen A, Verkleij H, Bijlsma JW, Buskens E, Jacobs JW; Utrecht Rheumatoid Arthritis Cohort Study Group. (2005) Productivity costs among patients with rheumatoid arthritis: the influence of methods and sources to value loss of productivity. *Ann Rheum Dis*; 64(12): 1754-60.
- Woolf AD, Pfleger B. (2003) Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ*; 81(9): 646-56.
- Zhang W, Anis AH. (2011) The economic burden of rheumatoid arthritis: beyond health care costs. *Clin Rheumatol*; 30 Suppl 1: S25-32.
- Zirkzee EJ, Sneep AC, de Buck PD, Allaart CF, Peeters AJ, Roodenrys HK, Westedt ML, le Cessie S, Vliet Vlieland TP. (2008) Sick leave and work disability in patients with early arthritis. *Clin Rheumatol*; 27(1): 11-9.