

Monitoring van RSI via vragenlijstonderzoek

S.G. van den Heuvel, B.M. Blatter, S.N.J. van den Bossche

Klachten aan nek, schouders, armen en handen komen veelvuldig voor. Volgens surveys in de totale Nederlandse beroepsbevolking van 2000 tot 2003 heeft rond de 25% in de afgelopen 3 maanden hier last van gehad.^{1,3} Uit cijfers uit 2000 over het voorkomen van deze klachten in de gehele bevolking blijkt dat 44,5% van de Nederlandse bevolking van 25 jaar en ouder pijn in de afgelopen 12 maanden rapporteert in nek, schouders of hoog in de rug, en 23% pijn in ellebogen, polsen of handen.⁴

Sommige klachten zijn van voorbijgaande aard, terwijl andere een meer chronisch karakter hebben. Een Britse longitudinale studie laat zien dat de helft van de respondenten die antwoorden dat zij in de afgelopen maand nekkklachten hebben gehad, een jaar later eveneens nekkklachten rapporteert over de afgelopen maand.⁵ Klachten kunnen ook leiden tot beperkingen in de dagelijkse activiteiten, tot arbeidsverzuim en zelfs tot arbeidsongeschiktheid. Uit gegevens van UWV (Uitvoering Werknemers Verzekeringen) blijkt dat er in Nederland in 2004 2.381 nieuwe gevallen in de WAO zijn ingetreden als gevolg van dit type klachten. Dat was 4% van de totale WAO-intrede in dat jaar.⁶

In dit artikel zullen we deze, meer ernstige, klachten onder de noemer RSI samenvatten. Gezien het regelmatig voorkomen van deze klachten en de beperkingen die ze opleveren voor het werk is het in de praktijk van de bedrijfsgezondheidszorg gebruikelijk om deze klachten te monitoren. Meestal wordt hierbij gebruikgemaakt van vragenlijstonderzoek, waarmee op groepsniveau onderscheid gemaakt kan worden tussen milde klachten van voorbijgaande aard en ernstige klachten. Om dat onderscheid te kunnen maken is het noodzakelijk om niet alleen te vragen naar de aanwezigheid van klachten, maar ook naar bijvoorbeeld de frequentie waarmee de klachten voorkomen of naar de door de respondenten zelf ingeschatte ernst of intensiteit, bijvoorbeeld door middel van een schaal. Een in Nederland regelmatig toegepaste methode, die in de internationale onderzoeksweld ongebruikelijk is, is vragen naar het aantal symptomen. Dit gebeurt met behulp van de RSI-module die is gebruikt in de Nederlandse Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA)⁷ en in de Monitor Arbo-convenanten.⁸ Hier

SAMENVATTING

In onderzoeken onder werknemers worden regelmatig vragen opgenomen om RSI-klachten te monitoren. Daarbij is het van belang om ernstige klachten van milde klachten te kunnen onderscheiden. In de praktijk worden verschillende methodes gebruikt om de ernst in kaart te brengen. Vaak wordt hiervoor naar de frequentie van de klachten gevraagd. In de Monitor Arboconvenanten en de NEA wordt een schaal gebruikt die het aantal symptomen meet in combinatie met de frequentie waarin deze voorkomen. In deze analyse wordt onderzocht welke methode het beste in staat is om ernstige klachten van milde klachten te onderscheiden: de frequentie van symptomen, het aantal symptomen, of de combinatie van beide. De conclusie is dat alle onderzochte meetmethodes in redelijke mate in staat zijn om milde van ernstige klachten te onderscheiden op groepsniveau. De RSI-module die het aantal symptomen met de frequentie daarvan combineert heeft een sensitiviteit van 71% en een specificiteit van 69% bij een afkappunt van 7 op een schaal van 1 tot 36.

wordt de schaalhoogte voornamelijk bepaald door het aantal verschillende symptomen, waarbij de frequentie meetelt. Respondenten kunnen voor 12 type symptomen (zoals 'een stijf gevoel' of 'tintelingen') aangeven of zij deze de afgelopen 3 maanden 'altijd', 'vaak', 'soms' of 'nooit' gehad hebben.

Het gebruik van een dergelijke module roept de vraag op wat de ernst van de klachten bepaalt. Met 'ernst' bedoelen we in dit geval wanneer klachten met verzuim of beperkingen gepaard gaan of hier op den duur toe kunnen leiden. Wordt deze ernst bepaald door de hoeveelheid verschillende symptomen of door de frequentie waarin symptomen optreden? Of is een combinatie van een aantal symptomen en frequentie de beste indicator voor de ernst van klachten? Daarmee komen we op de volgende onderzoeksvraag:

- I Welke methode is het beste in staat om ernstige klachten van milde klachten te onderscheiden: vragen naar de frequentie van de symptomen, vragen naar het aantal symptomen of vragen naar een combinatie van beide?

METHODE

Onderzoekspopulatie

De Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA) is een grootschalig periodiek onderzoek

RSI, KLACHTEN
VAN ARM, NEK
OF SCHOUDER,
MONITORING,
VRAGENLIJST-
ONDERZOEK

naar arbeidsomstandigheden van werknemers in Nederland. De enquête wordt zowel schriftelijk als via internet afgenomen. Voor dit onderzoek maken we gebruik van de gegevens van de meting die in 2006 is uitgevoerd. De bruto steekproef bedroeg in dat jaar 80.000 werknemers van 15 tot 64 jaar, die betaald werk verrichten in loondienst. Het steekproefkader voor de NEA is afgeleid uit het zogenoemde banenbestand van het CBS. Het banenbestand bevat gegevens over alle banen van werknemers die verzekerd zijn voor de werknemersverzekeringen én voor wie loonbelasting verschuldigd is. De respons bedroeg 33,5%, wat neerkomt op 24.103 werknemers.⁷

RSI-modules

De RSI-module die in de NEA gebruikt wordt, is ontleend aan de Monitor Arboconvenanten en bestaat uit een twaalfstal vragen over de mate waarin specifieke RSI-symptomen voorkomen⁹ (© 2001, SKB/vhp produkten BV, Amsterdam/Den Haag). De module begint met 'Had u de afgelopen drie maanden in uw nek, schouders, armen, polsen, handen en/of vingers', gevolgd door een opsomming van de volgende symptomen:

- een ongemakkelijk gevoel;
- een stijf gevoel;
- een duidelijk aanwijsbare pijnlijke plek;
- pijnlijk gevoel zonder uitstraling;
- pijnlijk gevoel met uitstraling op diverse plekken;
- klachten op meerdere plekken;
- tintelingen;
- een doof gevoel;
- krachtsverlies;
- roodheid;
- zwellingen;
- een branderig of gloeiend gevoel.

■ Klachten aan nek, schouders, armen en handen komen veelvuldig voor. Veel klachten zijn mild en van voorbijgaande aard, maar klachten kunnen ook leiden tot beperkingen in de dagelijkse activiteit, tot arbeidsverzuim en zelfs tot arbeidsongeschiktheid.

■ Er zijn verschillende vragenlijstmodules beschikbaar om RSI-klachten te kunnen monitoren bij groepen werknemers. Een daarvan is de module van de Monitor Arboconvenanten waarbij naar een aantal RSI-symptomen wordt gevraagd en de frequentie waarbij die symptomen optreden.

■ De RSI-module uit de Monitor Arboconvenanten is in redelijke mate in staat om milde van ernstige klachten te onderscheiden op groepsniveau.

Respondenten kunnen kiezen uit vier antwoordcategorieën, namelijk 'altijd', 'vaak', 'soms' en 'nooit'. Voor deze studie hebben we op basis van deze module drie verschillende variabelen gemaakt:

- Op de gebruikelijke wijze waarbij we de antwoordcategorieën een waarde van 0 tot 3 geven en de schaalscore een optelling is van deze antwoorden. Op deze wijze verkrijgen we een schaalscore die varieert van 0 tot 36. Deze RSI-module meet zowel *frequentie* van de symptomen als *aantal* RSI-symptomen.
- Een variabele, die de waarde 2 krijgt wanneer een respondent op één of meer van de vragen 'altijd' scoort, de waarde 1 wanneer op één of meer vragen 'vaak' wordt gescoord (en nooit altijd), en de waarde 0 wanneer alleen het antwoord 'soms' voorkomt. Deze RSI-module meet de *frequentie* van RSI-symptomen.
- Een schaalscore waarbij alleen het *aantal* symptomen wordt meegenomen, ongeacht de frequentie. Een vraag krijgt de waarde 1 als de klacht minimaal soms voorkomt. Een optelling van de 12 afzonderlijke vragen levert de schaalscore die varieert van 0 tot 12.

Voor de aanmaak van alle hierboven genoemde RSI-modules nemen we de respondenten die geen enkele vorm van klachten rapporteren niet mee, omdat we geïnteresseerd zijn in het onderscheid in milde en ernstige klachten en deze groep per definitie niet verzuimt of beperkingen ondervindt van RSI-klachten.

Beperkingen

In de NEA is de volgende vraag gebruikt voor het operationaliseren van beperkingen: 'Kwamen de volgende situaties gedurende de afgelopen drie maanden vóór, door klachten over uw nek, schouders, armen, polsen, handen en/of vingers' (© 2001, SKB/vhp produkten BV, Amsterdam/Den Haag). Als situaties worden genoemd 'moest mijn werk onderbreken', 'moest mijn werk laten liggen', 'moest mijn werkdag voortijdig beëindigen', 'kon gedurende een halve werkdag mijn normale taken niet uitvoeren', en 'moest me ziek melden'. Respondenten konden kiezen uit vier antwoordcategorieën: 'altijd' (3), 'vaak' (2), 'soms' (1) en 'nooit' (0). Met behulp van de eerste vier vragen zijn twee nieuwe variabelen aangemaakt. Een schaalvariabele variërend van 0 tot 15 is verkregen door de antwoorden bij elkaar op te tellen. Een dichotome variabele is samengesteld die 0 geeft voor geen enkele beperking (= overal 'nooit' ingevuld) en 1 wanneer op één of meer vragen 'soms', 'vaak' of 'altijd' is geantwoord.

Ziekteverzuim

In de NEA zijn zelfgerapporteerde ziekteverzuimgegevens aanwezig. Voor de dichotome variabele ziekteverzuim is gebruikgemaakt van de subvraag 'moest me ziek melden' behorend tot de vraag die hierboven bij *Beperkingen* wordt beschreven. Daarbij kreeg het antwoord 'nooit' de waarde 0 en de antwoorden 'altijd', 'vaak' en 'soms' de waarde 1.

Analyse

Eerst wordt met behulp van beschrijvende analyses inzichtelijk gemaakt in hoeverre de verschillende RSI-variabelen samenhangen met verzuim of beperkingen ten gevolge van RSI. Vervolgens berekenen we de sensitiviteit en de specificiteit van deze variabelen. Onder sensitiviteit verstaan we het percentage respondenten dat aan de hand van de vragenlijstmodule geïdentificeerd wordt als probleemgeval, en dat ook werkelijk verzuimt dan wel beperkingen ondervindt. Onder specificiteit verstaan we het percentage respondenten dat volgens de vragenlijstmodule geen probleemgeval is, en dat ook werkelijk niet verzuimt of beperkingen ondervindt. Deze berekening is weergegeven in figuur 1.

Voor de RSI-variabelen met drie categorieën berekenen we de sensitiviteit en specificiteit handmatig. Voor de berekening van de sensitiviteit en specificiteit van de schaalscores maken we gebruik van ROC-curves. Hiermee bepalen we het punt met de hoogste score op de som sensitiviteit + specificiteit. De sensitiviteit en specificiteit worden zowel ten opzichte van verzuim als ten opzichte van beperkingen berekend.

RESULTATEN

Frequentie van symptomen

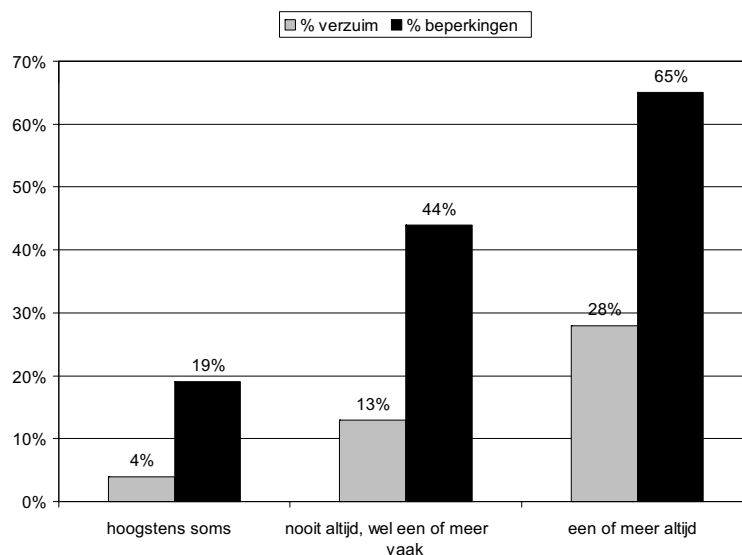
In figuur 2 is het percentage personen weergegeven dat beperkingen en verzuim ten gevolge van RSI-klachten rapporteert, voor respondenten die 1) alleen soms, 2) één of meer keer vaak, maar nooit altijd, en 3) één of meer keer altijd RSI-symptomen rapporteren. Hieruit blijkt dat ook de groep die alleen soms rapporteert te maken heeft met beperkingen en verzuim. De mate waarin loopt min of meer geleidelijk op wanneer ook vaak of altijd gerapporteerd wordt, met andere woorden wanneer de frequentie toeneemt.

In tabel 1 is te zien hoe hoog de sensitiviteit en specificiteit is van de verschillende afkappunten. Hieruit blijkt dat wanneer het afkappunt van deze variabelen hoog wordt gelegd, dat wil zeggen bij 'altijd' symptomen, de sensitiviteit erg

RSI-variabele	Verzuim/beperkingen	
	aanwezig	afwezig
	terecht positief A	fout positief B
positief		
negatief	fout negatief C	terecht negatief D

$$\text{Sensitiviteit} = A / (A + C); \text{Specificiteit} = D / (B + D)$$

Figuur 1. Berekening sensitiviteit en specificiteit van de RSI-variabelen.¹⁰



Figuur 2. Percentage personen dat beperkingen en percentage personen dat verzuim rapporteert als gevolg van RSI-klachten, voor verschillende klachtfrequenties.

Tabel 1

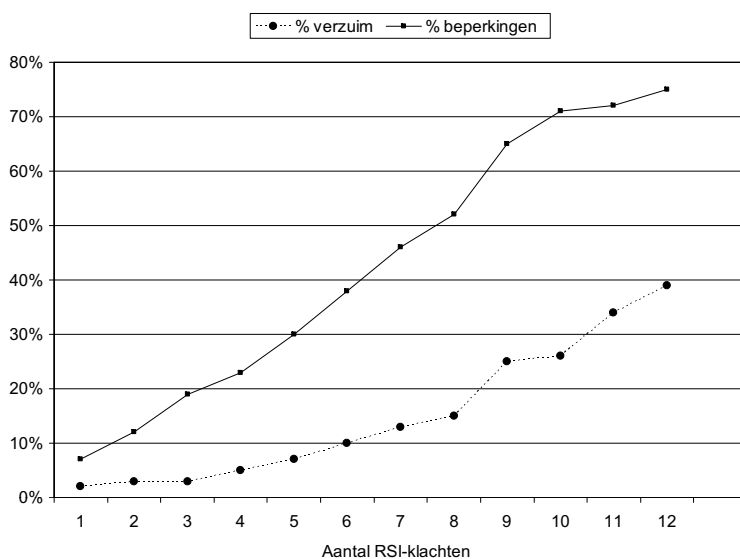
Sensitiviteit en specificiteit van de RSI-variabele die uitgaat van de frequentie van symptomen

RSI-variabele	Beperkingen	Geen beperkingen
Eén of meer keer altijd symptomen	1.311	721
Alleen soms of vaak RSI-symptomen	4.020	10.054
Totaal	5.331	10.775
Sensitiviteit: 1.311 / 5.331 = 0,25; specificiteit: 10.054 / 10.775 = 0,93		
Eén of meer keer altijd of vaak symptomen	3.723	3.748
Alleen soms RSI-symptomen	1.608	7.027
Totaal	5.331	10.775
Sensitiviteit: 3.723 / 5.331 = 0,70; specificiteit: 7.027 / 10.775 = 0,65		
	Verzuim	Geen verzuim
Eén of meer keer altijd symptomen	565	1.450
Alleen soms of vaak RSI-symptomen	1.076	12.928
Totaal	1.641	14.378
Sensitiviteit: 565 / 1.641 = 0,34; specificiteit: 12.928 / 14.378 = 0,90		
Eén of meer keer altijd of vaak symptomen	1.286	6.140
Alleen soms RSI-symptomen	355	8.238
Totaal	1.641	14.378
Sensitiviteit: 1.286 / 1.641 = 0,78; specificiteit: 8.238 / 14.378 = 0,57		

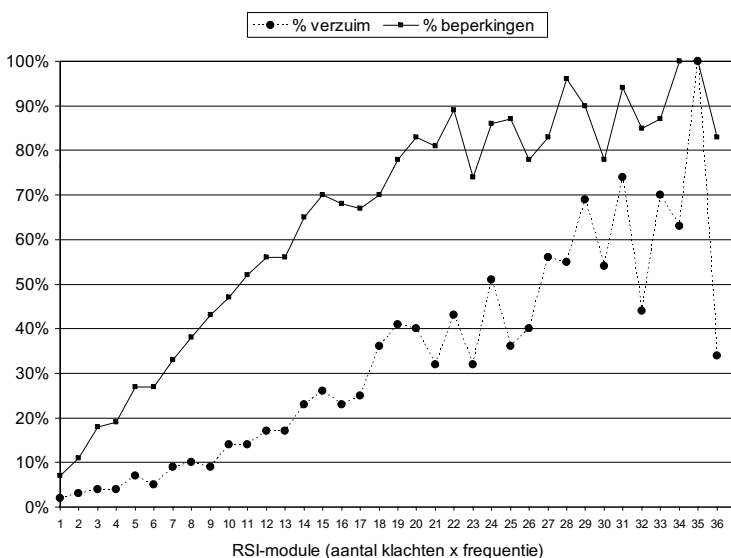
laag wordt. Een meerderheid van de probleemgevallen (= gevallen die met beperkingen of verzuim gepaard gaan) wordt dan niet als zodanig geïdentificeerd. Een lager afkappunt gaat uiteraard wel samen met een lagere specificiteit. Meer gevallen die niet problematisch zijn, zullen dan wel als zodanig worden geïdentificeerd.

Aantal symptomen

Figuur 3 toont voor elk aantal symptomen het percentage met beperkingen en verzuim. Hieruit blijkt dat het percentage dat beperkingen rapporteert iets sneller stijgt bij een groter aantal symptomen dan het percentage dat verzuim rapporteert.



Figuur 3. Gemiddelde percentage dat beperkingen en gemiddelde percentage dat verzuim rapporteert voor elke waarde van de RSI-module.



Figuur 4. Percentage dat beperkingen en percentage dat verzuim rapporteert voor het aantal gerapporteerde symptomen.

Met behulp van ROC-curves is bepaald bij welk aantal symptomen de maximale sensitiviteit + specificiteit ligt ten opzichte van respectievelijk wel/geen beperkingen en wel/geen verzuim. Hieruit blijkt dat dit punt op 6 ligt voor beperkingen (sensitiviteit: 0,68; specificiteit: 0,71) en op 7 voor verzuim (sensitiviteit: 0,66; specificiteit: 0,73).

RSI-module:

aantal symptomen x frequentie

Figuur 4 laat voor elke score op de RSI-module zien welk percentage beperkingen en welk percentage verzuim rapporteert. Bij de interpretatie van de gegevens is het van belang om te weten dat slechts 10% van de respondenten een hogere score dan 13 heeft op de RSI-module. Uit de figuur blijkt dat het percentage dat beperkingen rapporteert vanaf het begin snel oploopt, vergeleken met het percentage dat verzuim rapporteert.

Met behulp van ROC-curves is bepaald welk punt in de schaal de maximale sensitiviteit + specificiteit heeft ten opzichte van, respectievelijk, wel/geen beperkingen en wel/geen verzuim. Bij de RSI-module (aantal symptomen x frequentie) ligt dit punt op 7 voor beperkingen (sensitiviteit: 0,71; specificiteit: 0,69). Wanneer het afkappunt op 8 wordt gezet is de som sensitiviteit + specificiteit ten opzichte van beperkingen bijna even hoog, maar is de verhouding tussen beide anders (sensitiviteit: 0,65; specificiteit: 0,75). Het afkappunt voor verzuim ligt op 10 (sensitiviteit: 0,65; specificiteit: 0,76).

Vergelijking variabelen

In tabel 2 worden de sensitiviteit en de specificiteit van de verschillende variabelen met elkaar vergeleken. De hoogste sensitiviteit + specificiteit wordt bereikt met de combinatie van frequentie en aantal. Wanneer alleen rekening gehouden wordt met het aantal symptomen is de sensitiviteit en de specificiteit niet veel anders. Voor de frequentievariabelen met een hoog afkappunt is de sensitiviteit + specificiteit het laagst. Dit komt vooral door de lage sensitiviteit. De frequentievariabele heeft wel een goede sensitiviteit en specificiteit, wanneer het afkappunt op 'vaak' gezet wordt. Er zijn geen grote verschillen in de hoogte van de sensitiviteit en specificiteit ten opzichte van beperkingen of ten opzichte van verzuim. Wel ligt het afkappunt voor verzuim hoger.

DISCUSSIE

Met deze analyse wilden we onderzoeken welke

Tabel 2

Sensitiviteit en specificiteit van de verschillende RSI-vragen/modules

RSI-variabele	Beperkingen			Verzuim		
	Sensitiviteit	Specificiteit	S + S	Sensitiviteit	Specificiteit	S + S
<i>Frequentie symptomen</i>						
één of meer keer altijd versus alleen soms of vaak	0,25	0,93	1,18	0,34	0,90	1,24
één of meer keer altijd of vaak versus alleen soms	0,70	0,65	1,35	0,78	0,57	1,35
<i>Hoeveelheid symptomen</i>						
score 6 of meer voor beperkingen en 7 of meer voor verzuim	0,68	0,71	1,39	0,66	0,73	1,39
<i>Combinatie hoeveelheid/frequentie</i>						
score 7 of meer voor beperkingen en 10 of meer voor verzuim van de RSI-module	0,71	0,69	1,41	0,65	0,76	1,41

methode in een vragenlijst het beste milde van ernstige klachten kan onderscheiden, vragen naar de frequentie, naar het aantal symptomen of een combinatie van beide. Onder ernstige klachten verstaan we klachten die gepaard gaan met beperkingen of verzuim. Uit de analyse blijkt dat de combinatie van vragen naar frequentie en aantal symptomen, zoals in de RSI-convenantenmodule gebeurt, een iets betere inschatting geeft van de ernst van de klachten dan vragen naar de frequentie of het aantal symptomen afzonderlijk. Uitgaand van de inschatting van beperkingen met betrekking tot het werk en een afkappunt van 7 identificeert de module 71% van de respondenten met ernstige klachten als zodanig en worden 69% van de respondenten met milde klachten als zodanig geïdentificeerd. Bij een afkappunt van 8 plaatst de module 65% van de respondenten met ernstige klachten en 75% van de respondenten met milde klachten in de juiste categorie. Voor het identificeren van respondenten met verzuim gelden ongeveer dezelfde percentages, alleen ligt het afkappunt in dat geval op 10. Ook wanneer alleen gekeken wordt naar het aantal symptomen zijn de resultaten niet veel ongunstiger.

Broersen et al. vonden een afkappunt van 8 in hun onderzoek naar grenswaarden ten behoeve van de monitor arboconvenanten. Deze grenswaarde kwam overeen met het oordeel van betrokken inhoudsdeskundigen.⁸ Dit afkappunt werd bepaald met ziekteverzuim als criterium. In de huidige analyse ligt het afkappunt voor verzuim echter beduidend hoger. Mogelijk heeft dit te maken met de onderzoekspopulatie. In het onderzoek van Broersen et al. is de analyse gebaseerd op een 'drietal sectoren'. Deze sectoren hoeven niet representatief te zijn voor de Nederlandse populatie van werknemers. In de NEA is de onderzoekspopulatie wel representatief voor de werknemers in Nederland.

In deze analyse zijn afkappunten bepaald met een maximale sensitiviteit en specificiteit om onderscheid te kunnen maken tussen milde en ernstige klachten. Als diagnostisch instrument op individueel niveau is de RSI-module echter niet geschikt. Een sensitiviteit van 0,71 betekent nog altijd dat 29% van de ernstige gevallen niet als zodanig herkend worden, terwijl een specificiteit van 0,69 betekent dat 31% van de milde gevallen als ernstig zou worden aangemerkt. Er is geen duidelijke norm te geven voor de hoogte van de sensitiviteit en specificiteit van een diagnostisch instrument. Die is onder meer afhankelijk van bijvoorbeeld de beschikbaarheid van andere signaleringsmogelijkheden, een kosten-batenanalyse, de ernst van de aandoening, en van andere mogelijke consequenties van niet signaleren (bijv. besmettingsgevaar). Bij de diagnose voor RSI-klachten zijn er in ieder geval meer signaleringsmogelijkheden beschikbaar dan de RSI-module.¹¹

Om de ernst van de klachten te bepalen zijn twee maten gebruikt: beperkingen en verzuim. Klachten die met verzuim gepaard gaan, zijn waarschijnlijk ernstiger dan wanneer dat niet het geval is en uit de analyse blijkt ook dat het afkappunt voor klachten met verzuim hoger ligt. Het lijkt echter verstandig om in de praktijk een lager afkappunt te hanteren voor het onderscheiden van ernstige klachten, omdat de ernst van beperkingen voor het werk niet onderschat moet worden. Uit eerder onderzoek blijkt dat het meeste productiviteitsverlies onder werknemers met RSI-klachten veroorzaakt wordt door een verminderde prestatie als gevolg van klachten en niet door ziekteverzuim.¹² Ook is uit eerder onderzoek gebleken dat verzuim geen heel goede maat is om de ernst van een aandoening te bepalen, omdat verzuimgedrag multifactorieel bepaald is. Persoonlijke factoren (gezondheid, leeftijd, geslacht en sociaal economische status),

werkgerelateerde factoren (fysieke en psychosociale werkkenmerken) en maatschappelijke factoren (sociale verzekering, arbeidsmarktsituatie) spelen alle een grote rol.¹³⁻¹⁵ Een afkappunt van 7 lijkt daarom de beste keuze. Een afkappunt van 8 heeft slechts een iets lagere som van sensitiviteit en specificiteit, maar heeft een lagere sensitiviteit, wat wil zeggen dat er minder respondenten met ernstige klachten als zodanig herkend worden.

Deze analyse is gebaseerd op cross-sectioneel onderzoek en kijkt naar klachten die op dit moment gepaard gaan met beperkingen of verzuim. Dit is iets anders dan het identificeren van risicogroepen, waarbij de *kans* op beperkingen of verzuim groot is. Voor dat doel is het noodzakelijk om de beschikking te hebben over longitudinale gegevens. Die gegevens zijn echter niet beschikbaar voor de RSI-module. Voor het onderzoeken van het vermogen om milde en ernstige klachten te onderscheiden is cross-sectioneel onderzoek echter wel geschikt.

CONCLUSIE

De conclusie van deze analyse is dat de RSI-module met een sensitiviteit van 71% en een specificiteit van 69% bij een klachtenscore van 7 of meer in redelijke mate in staat is om milde van ernstige klachten te onderscheiden. Het lijkt niet bijzonder veel uit te maken of men voor het bepalen van de ernst vraagt naar de frequentie, de intensiteit of het aantal RSI-symptomen, mits het juiste afkappunt wordt gekozen.

LITERATUUR

1. Heinrich J, Blatter BM. RSI-klachten in de Nederlandse beroepsbevolking. Trends, risicofactoren en verklaringen. Tijdschr Soc Geneesk 2005; 83: 16-24.
2. Heinrich J, Blatter BM, Bossche SNJ van den, Smulders PGW. RSI-maatregelen in de Nederlandse beroepsbevolking. Tijdschr Bedrijfs Verzekeringsgeneesk 2005; 3: 69-75.
3. Kraker H de, Blatter BM. Prevalentiecijfers van RSI-klachten en het vóórkomen van risicofactoren in 15 Europese landen. Tijdschr Soc Geneesk 2005; 3: 8-15.
4. Picavet HSJ, Gils HWV van, Schouten JSAG. Klachten van het bewegingsapparaat in de Nederlandse bevolking; Prevalenties, consequenties en risicogroepen. Bilthoven: RIVM rapport 266807 002, 2000.

5. Hill J, Lewis M, Papageorgiou AC, et al. Predicting persistent neck pain; A 1-year follow-up of a population cohort. Spine 2004; 29: 1648-1654.
6. Heuvel SG van den, Blatter BM. Trends in WAO-intrede door RSI. Tijdschr Bedrijfs Verzekeringsgeneesk 2006; 14: 5-10.
7. Bossche SNJ van, Hupkes CLH, Ree SJM de, Smulders PGW. Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden 2006; Methodologie en globale resultaten. Hoofddorp: TNO, 2007.
8. Broersen JPJ, Fortuin RJ, Dijkstra L, et al. Monitor Arboconvenanten: kengetallen en grenswaarden. Tijdschr Bedrijfs Verzekeringsgeneesk 2004; 4: 100-104.
9. Dijkstra L, Kroft H, Oomkes KJ. Handleiding Monitor Arboconvenanten: Toelichting, gebruiksaanwijzing en technische specificaties. Den Haag: ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2004.
10. Bouter LM, Dongen MCJM van. Epidemiologisch onderzoek. Opzet en interpretatie. Utrecht/Antwerpen: Bohn, Scheltema & Holkema, 1988.
11. Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen M. Het Saltsa rapport: Richtlijnen voor de vaststelling van de arbeidsrelatie van Aandoeningen aan het Bewegingsapparaat in de Bovenste Extremitet (ABBE's). Amsterdam: Coronel, 2000.
12. Heuvel SG van den, Ijmker S, Blatter BM, Korte EM de. Loss of productivity due to neck/shoulder symptoms and hand/arm symptoms: Results from the PROMO-Study. J Occup Rehabil 2007; 17: 370-382.
13. Allebeck P, Mastekaasa A. Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU). Chapter 5. Risk factors for sick leave – general studies. Scand J Public Health Suppl. 2004; 63: 49-108.
14. Duijts SF, Kant I, Swaen GM, et al. A meta-analysis of observational studies identifies predictors of sickness absence. J Clin Epidemiol 2007; 60: 1105-1115.
15. Kuijer W, Groothoff JW, Brouwer S, et al. Prediction of sickness absence in patients with chronic low back pain: a systematic review. J Occup Rehabil 2006; 16: 439-467.

Belangenconflicten: niet gemeld

Financiële ondersteuning: niet gemeld

PERSONALIA

Dr. Swenne G. van den Heuvel, dr. Birgitte M. Blatter en drs. Seth N.J. van den Bossche zijn allen onderzoeker bij TNO Kwaliteit van Leven | Arbeid.

CORRESPONDENTIEADRES

TNO Kwaliteit van Leven | Arbeid, t.a.v. S.G. van den Heuvel, Postbus 718, 2130 AS Hoofddorp.
E-mail: swenneke.vandenheuvel@tno.nl