

Gezondheidsklachten bij cyclisch werk

Bij cyclisch werk komen veel gezondheidsklachten voor. Over oorzaken, omvang en oplossingen circuleren allerlei opvattingen.

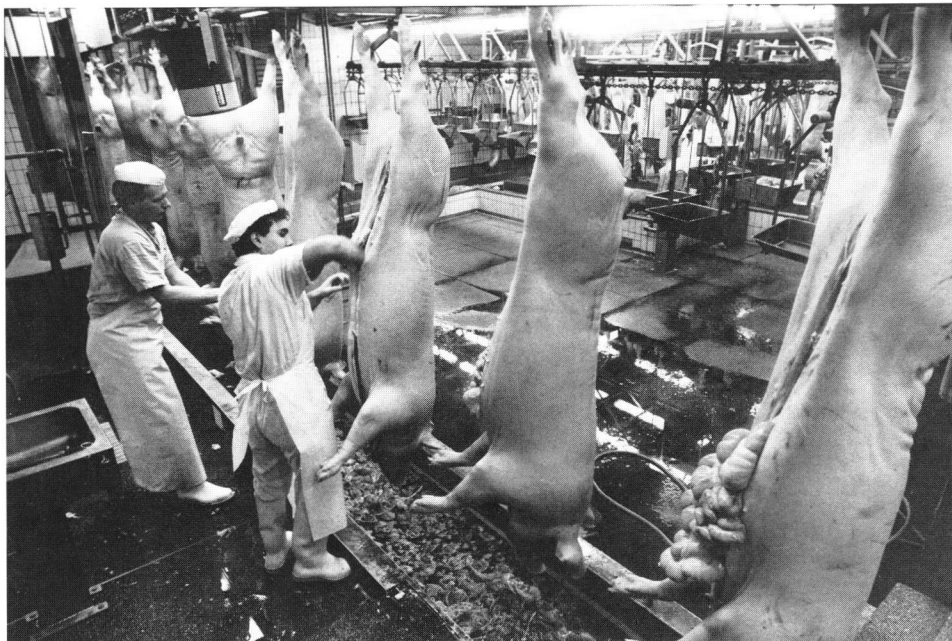
De ergonomie kan door een goede werkorganisatie en een goed werkplekontwerp klachten voorkomen.

Als regelmatig dezelfde werkzaamheden worden uitgevoerd en dus bepaalde bewegingen geregeld worden herhaald, kan dat leiden tot lichamelijke klachten. Deze klachten worden op allerlei manieren aangeduid. Veel voorkomende termen zijn *occupational overuse syndrome*, *repetitive motion disorders* en *repetitive strain injuries*. In de literatuur (bijv. Nelson 1987), maar ook in krante-artikelen (NRC 1989 en 1990) worden dit soort klachten meer en meer beschreven.

In de literatuur zijn over lichamelijke problemen bij cyclisch werk drie verschillende invalshoeken te onderscheiden, die allemaal ongeveer hetzelfde aanduiden: sommige stellen vooral de herhaalde *beweging* centraal, anderen noemen vooral de herhaalde *krachtuitoefening*, terwijl voor de derde groep het repeterende karakter van de *werkzaamheden* het belangrijkste is.

In 1987 gaf het NIOSH in de VS een lijst uit met de 'top-tien' van gezondheidsklachten en verwondingen gerelateerd aan het werk (Nelson 1987). De aandoeningen aan het spier/skeletstelsel stonden daarbij op de eerste plaats. Deze aandoeningen worden ingedeeld in twee hoofdgroepen: de chronische problemen en de acute trauma's. In beide categorieën gaat het om lage rugklachten, problemen die te maken hebben met herhaalde bewegingen (*repetitive motion associated trauma*) en klachten die te maken hebben met trillingen. Onder klachten als gevolg van herhaaldelijke bewegingen wordt door het NIOSH een breed scala aan klachten geschaard, zoals het carpal tunnel syndrome, tenosynovitis, cervicobrachial disorders, (peri)tendinitis, epicondylitis enzovoorts. De oorzaken van deze problemen zouden zeer divers zijn.

In andere landen, met als koploper Australië, is het vooral de herhaalde krachttuitoefening die sterk in de



Hoge taaksplitsing aan de lopende band leidt tot kortcyclisch werk.

Foto: Chris Pennarts

aandacht staat. Daar is het probleem onderkend, wat heeft geleid tot in de literatuur beschreven arbeidsongeschiktheidsuitkeringen in verband met *repetitive strain injuries*. De voornaamste groep uitkeringsgerechtigden in verband met deze aandoening zijn de beeldschermwerkers (Spillane 1986).

De derde groep heeft het vooral over het werk, en termen als *occupational overuse syndrome* staan centraal. Stone (1986) geeft aan dat ook in Australië en Nieuw Zeeland deze term de laatste tijd steeds meer wordt gebruikt, omdat daarmee ook de qua effect vergelijkbare statische overbelasting wordt gedekt. In Nederland wordt in het kader van het cyclische werk vaak gesproken over kortcyclische arbeid (Brouwers 1988). Naast deze drie aanduidingen voor dit

type problemen zijn er nog allerlei termen die vooral het ziektebeeld, dat als gevolg van de herhaalde bewegingen of krachttuitoefeningen optreedt, aanduiden. Enige voorbeelden zijn *Cumulative Soft Tissue Disorders*, *Cumulative Trauma Disorders*, *Occupational Cervicobrachial Disorders*, *Carpal Tunnel Syndrome*, *Tenosynovitis*, *Occupational Pain*, *Occupational Myalgia* en *Regional Pain Syndrome*.

Welk gezichtspunt ook wordt gekozen ter aanduiding van de problemen, het is duidelijk dat het gaat om situaties waarin werknemers last hebben van aandoeningen aan spieren, pezen, kapsels en aanhechtingen, inclusief de bijbehorende zenuwen, die het gevolg zijn van repeterende belastingen van die structuren gedu- ►

rende het werk. Het gaat daarbij om de chronische (ontstekingsachtige) effecten, die het meest optreden in de minder goed doorbloede delen, zoals het hele gebied tussen het spierweefsel zelf en de aanhechting aan het bot, inclusief de bijbehorende zenuwen. Daar van uitgaande is de combinatie van termen 'occupational overuse syndrome' met 'cumulative soft tissue disorders' het meest toepasselijk. Een goede Nederlandse vertaling bestaat nog niet. Wellicht dat chronische klachten aan spieren, pezen, kapsels en aanhechtingen ten gevolge van overbelasting bij cycli-

sche werkzaamheden een goede aanduiding is. In verkorte vorm zou dat neerkomen op Chronische Klachten bij Cyclisch werk (CKC). Naast de cyclische werkzaamheden als oorzaak van de overbelasting komt het voor dat ondanks verschil in werkzaamheden, toch steeds dezelfde structuren worden belast. Dit leidt natuurlijk tot dezelfde klachten, en zal daarom onder dezelfde noemer worden aangeduid.

Omvang van het probleem

Juist door de vele verschillende aanduidingen is het niet goed mogelijk

een beeld te krijgen van de omvang van de CKC. Reden voor Stone (1986) om een wereldwijd literatuuronderzoek aan het fenomeen te wijden. Net als de beide NRC-artikelen komt ook hij tot de conclusie dat onderkenning van de problemen zal leiden tot een grote stijging van de claims. De meeste claims zullen dan komen vanuit de beroepen/werkzaamheden waar repetitieve dan wel statische belastingen veel voorkomen zoals bij cassières, beeldschermwerkers, lopende-bandwerkers, bepaalde beroepen in de bouw (metse-laars, voegers etc.), muzikanten, verplegende beroepen enzovoorts. De meest getroffen lichaamsdelen zijn bij het repetitieve werk de pols en de elleboog, terwijl de schouder vooral statisch wordt overbelast.

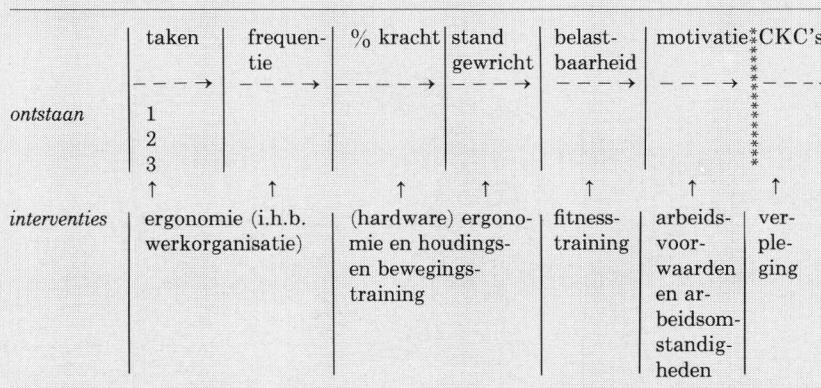
Repetitief werk komt veel voor. Brouwers (1988) geeft bijvoorbeeld aan dat uit een onderzoek van de Loontechnische Dienst van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid uit 1986 kan worden afgeleid dat in elk geval een kwart miljoen mensen in ons land kortcyclisch werk verrichten (minder dan 90 seconden per cyclus). Hoeveel problemen deze mensen hebben is echter onduidelijk. En CKC's zullen niet alleen optreden bij kortcyclisch werk! Chatterjee (1987) geeft aan dat de ILO al sinds 1960 repetitive strain injuries als officiële beroepsziekten erkent. Hij vermeldt ook, zonder verdere bronvermelding, dat in Japan de repetitive motion disorders als belangrijkste arbeidsomstandighedenprobleem van deze tijd wordt aangemerkt.

Naast deze globale onderzoeken zijn er vooral veel onderzoeken op lokaal niveau, waarbij problemen worden signaleerd in bepaalde beroepen of bedrijven.

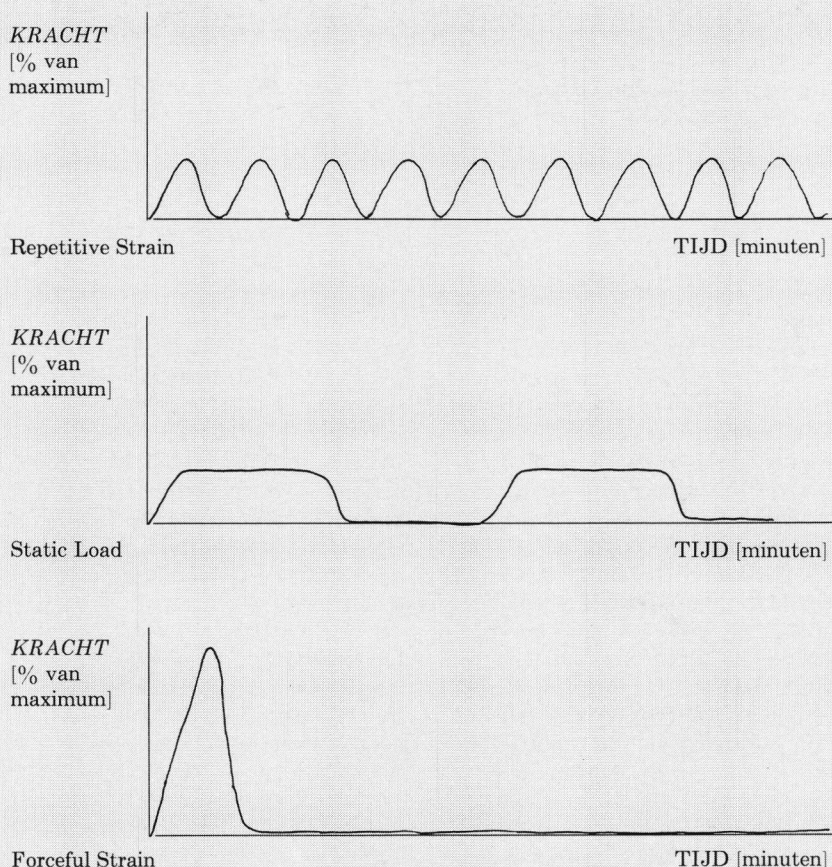
Kodak (1986) rapporteert bij 85 dames die gedurende 21 maanden repetitieve arbeid uitvoerden (het aanbrengen van bekabeling in apparaten) veel repetitive motion disorders: 22% van de dames heeft last van de handen en vingers; 34% van de polsen en onderarm, 16% van elleboog en arm, 14% van de schouder en 6% van de nek.

Tanaka (1988) gaat in op 'workers' compensation claims' van industrie-arbeiders in de Staat Ohio. In de jaren 1980 tot en met 1984 had 46% van de claims te maken met Cumulative Trauma Disorders (CTD's). De klachten doen zich vooral voor aan de bovenste extremiteiten, met als uitschieter de pols (bijna 50% van alle CTD's) en komen vooral voor bij

Figuur 1. Factoren die een rol spelen bij het ontstaan van CKC's en bijbehorende mogelijke interventies ter vermindering van CKC's



Figuur 2. Spierkracht en aanspannings- tegenover ontspanningstijd



vrouwen in de leeftijd tussen de 36 en 45 jaar. Mannen vertoonden minder klachten. Bij hen lag de piek in de leeftijden tussen de 26 en 35 jaar.

In de literatuur worden verschillende oorzaken voor gezondheidsklachten in verband met cyclisch werk genoemd. In de Australische literatuur, die vooral is gebaseerd op klachten bij beeldschermwerk, wordt veel waarde gehecht aan de omgevingsfactoren en persoonlijke factoren, waarbij specifiek genoemd worden: jobsatisfaction, work attitude, stress, etc. (Wallace/Ryan 1987). Zij benadrukken dat ergonomie van de werkplek slechts een beperkt deel van de oplossing is. De Amerikaanse literatuur, die vooral is gebaseerd op industrie arbeid, noemt als voornaamste factor juist de herhaalde krachttutoefening, eventueel in combinatie met ongunstige houdingen in relatie met ongetraindheid (Tanaka 1988/Kodak 1986). In Scandinavische landen wordt (onafhankelijk van het type werk) vooral nadruk gelegd op het gebrek aan volledige ontspanning van de spieren (Hagberg 1988). Men ziet grote overeenkomsten tussen de herhaalde inspanning en de beter bekende problemen die optreden bij statische belasting van spieren.

Een model

Welke theorie ook wordt gevolgd bij het ontstaan van CKC's, het blijkt steeds te gaan om de aanspanning van de spieren. Op welke wijze gebeurt dit, met welke frequentie, in welke stand, wat is de belastbaarheid van de spieren?

In figuur 1 hebben wij de verschillende factoren die een rol spelen bij de klachten ten gevolge van cyclisch werk in hun samenhang weergegeven. Ook is aangegeven welke methoden voor interventie kunnen worden onderscheiden.

Het werk dat iemand uitvoert kan worden onderverdeeld in verschillende taken. Bij elke (cyclische) taak worden de spieren in een bepaalde frequentie aangespannen. Te zamen met de kracht waarmee dat gebeurt (als percentage van het maximum) en de stand van de lichaamsdelen bepaalt deze frequentie de lichamelijke (spier)inspanning.

Ook individuele factoren en omgevingsfactoren kunnen mogelijk tot (extra) spierspanning leiden. Bij de individuele factoren moet bijvoorbeeld gedacht worden aan de wijze van bewegen (agressieve bewegingen) en stress. Bij omgevingsfactoren gaat het bijvoorbeeld om koude en trillingen. Deze beide factoren zijn voor de eenvoud niet in het model op-

genomen. Of een bepaalde belasting tot gezondheidsklachten zal leiden, hangt af van de lichamelijke belastbaarheid van het individu en van zijn motivatie.

Een aanpak van CKC's kan zich richten op verschillende onderdelen uit het model. Daarbij heeft aanpassing van de werkorganisatie de voorkeur boven ergonomische aanpassingen. Evenzo zijn ergonomische aanpassingen weer te prefereren boven fitness-trainingen of verbeteringen van de motivatie (vergelijk bronaanpak tegenover persoonlijke beschermingsmiddelen).



Bij beeldschermwerk komen veel chronische klachten ten gevolge van herhaalde krachttutoefening voor.

Foto: Chris Pennarts

Aanspanning van spieren

Bij het aanspannen van de spieren in de tijd onderscheiden we drie groepen (vrij naar Kemp 1984):

- herhaalde krachttutoefening (repetitive strain), waarbij de krachttutoefeningen in het algemeen niet zeer groot zijn, maar elkaar wel redelijk snel opvolgen;
- statische krachttutoefening (static load), waarbij een bepaalde kracht gedurende langere tijd wordt volgehouden. Ook hierbij gaat het bijna altijd om niet zo grote krachten;
- laagfrequente krachttutoefeningen (forceful strain), waarbij verdeeld over de dag grotere krachten worden uitgeoefend.

Bij cyclisch werk wordt in eerste instantie alleen gedacht aan de herhaalde krachttutoefening. Een laag-

frequente krachttutoefening kan natuurlijk ook tot gezondheidsschade leiden. Dan gaat het meestal om acute overbelasting van het spier/skeletstelsel, wat direct tot klachten leidt.

Naar onze mening is het verschil tussen de herhaalde krachttutoefening en de statische belasting klein. Dit blijkt ook uit de literatuur. Zoals al genoemd wordt er in de Scandinavische landen van uitgegaan dat het gaat over identieke effecten op de spieren, pezen, kapsels en aanhechtingen. Bovendien treden vergelijkbare klachten op. Een mogelijke ver-

klaring (Hagberg 1988) is, dat bij herhaalde krachttutoefeningen bepaalde delen van de spieren steeds blijven aanspannen. Een overblijvende spierspanning van 5% van het maximum betekent niet dat de hele spier tot dit 5% activiteitsniveau teruggaat, maar dat bepaalde motorunits volledig op spanning blijven, terwijl andere delen van de spier 'volledig' tot rust komen. Probleem daarbij is, dat steeds dezelfde delen van de spieren als eerste worden aangestuurd. Tenzij men volledig ontspant zullen bepaalde delen van de spier dus steeds aanspannen blijven. Deze delen worden zodoende statisch belast. In de overgangsregio tussen deze spierdelen en de aanhechtingen kan dat dan al snel leiden tot de genoemde chronische gezondheidsproblemen. ►

Belastbaarheid en motivatie

Bij de belastbaarheid van de genoemde spierstructuren in de zin van de genoemde ontstekingsachtige effecten gaat het om individuele factoren, zoals leeftijd, geslacht (oestrogeengehalte, pilgebruik, zwangerschap, menopauze), ziekteverleden, psychosociale factoren (stress) en algemene belastbaarheid (spieromvang, getraindheid, aanleg, leeftijd). Motivatie speelt vooral een rol bij de ervaring van klachten. Bij mensen die slecht zijn gemotiveerd, zullen gezondheidsklachten eerder aanlei-

organisatie, waarin het mogelijk is geregeld te pauzeren. Vaak is het zinvoller het werk anders te organiseren zodat er voldoende variatie in spierbelasting ontstaat, waardoor de individuele spieren voldoende rust krijgen.

Als voldoende ontspanning in relatie tot de inspanning niet mogelijk is, dan kan men de fysieke omgeving proberen aan te passen (*werkplekontwerp*). Het gaat om de stand van de lichaamsdelen tijdens de krachtoefeningen en de grootte en richtingen

schillende systemen beïnvloed. Een ervan is het verbeteren van de inhoud van een functie. Meer bekende systemen zijn bijvoorbeeld betalingen (stukloon, het klaar-naar-huis systeem), sociale controle en het meewerken van de baas.

Bij het aanpakken van Chronische Klachten bij Cyclisch werk kan de ergonomie een grote rol spelen. Enerzijds gaat het om aanpassingen van de werkorganisatie, anderzijds kan de werkplek zodanig worden ontworpen dat de uit te oefenen krachten kleiner worden en dat in minder ongunstige houdingen moet worden gewerkt. Maar voordat CKC's gericht zullen worden aangepakt, zal het probleem eerst als zodanig moeten worden onderkend.

Gjalt Huppel, Erik Beune, Key Poll, Rene Meijboom
NIA

Literatuur

- Brouwers, A.A.F. c.s.; Kortcyclische arbeid, Maandblad voor de Arbeidsomstandigheden nr. 2, 1988.
- Chatterjee, D.S.; Repetition Strain Injury – a Recent Review, 1987, Journal of Social Occupational Medicine Vol 37, nr. 4, 100-105.
- Hagberg, M.; Arbetsmiljöns betydelse för besvär i skuldra och halsrugg Arbetsmiljöfonden och författeren, Uppsala 1988.
- Kemp, M.; Repetition Injury; how to avoid it, Safety in Australia augustus 1984, 28-30.
- Kodak 1986; Eastman Kodak Company, Ergonomic Design for People at Work Vol. 2 van Nostrand Reinhold company Ltd. New York.
- Nelson, R.M.; Prevention, a government perspective, 1987, Ergonomics Vol 30, nr. 2, 221-226.
- NRC-Handelsblad 30 december 1989, Computerziekte in Engeland is ramp voor verzekeraars.
- NRC-Handelsblad 17 januari 1990: W. Meertens; Computerziekte RSI wacht op sociale erkenning.
- Stone, W.E.; Occupational Overuse Syndrome in other Countries, Journal of Occupational Health and Safety in Austr/NZ 1986 3(4), blz. 397-404.
- Tanaka, S. et al.; Use of Workers' Compensation Claims Data for Surveillance of Cumulative Trauma Disorders, Journal of Occupational Medicine, Vol. 30, nr. 6, juni 1988, 488-492.
- Wallace, M. (editor); Occupational Pain (RSI), Ryan, A. RSI, The Clinical Picture, Brain-Behaviour Research Institute, Department of Psychology, La Trobe University, Bundoora, Australia.
- Steve Winslow et al. 1987, Labour Research Department, Repetitive strain injury at work.

Een voorbeeld

Uit de eigen adviespraktijk van de auteurs zijn chronische gezondheidsklachten ten gevolge van cyclische werkzaamheden onder meer bekend in de bouw (schouder en elleboogproblemen bij metselaars), in de gezondheidszorg en in de vleesverwerkende industrie (bijv. carpal tunnel syndroom bij uitbeenwerk).

Een ander voorbeeld betreft baliemedewerkers in zo'n 60 openbare bibliotheken in Zuid Holland. Geregeld werden nek-, schouder- en elleboogproblemen aangetroffen na de automatisering van de administratie van het leenverkeer. De medewerkers schuiven de boeken over de balie en tijdens de schuifhandeling wordt de magnetische code van het boek gelezen en verwerkt. Ongeveer een half jaar na invoering van de balie begonnen de problemen zich op vrij grote schaal voor te doen. In veel bibliotheken moesten meerdere medewerkers gedurende langere tijd verzuimen. Zij werden medisch behandeld. De klachten traden vrijwel altijd op in de linker arm.

De werknemers en hun fysiotherapeuten klassificeerden de problemen zelf vooral als 'een tenniseleboog'. Uit houdings-

observaties en taakanalyse bleek dat de klachten vooral veroorzaakt werden door een combinatie van de frequentie van kracht uitoefenen (op piektijden elke 5 seconden), de werk/rustverhouding (meer dan één uur achter elkaar dezelfde werkzaamheden uitvoeren), slechte ergonomie (kracht zetten bij een grote reikafstand in een ongunstige richting en bij een ongunstige stand van de arm), de mate van getraindheid (vooral uitzendkrachten kregen snel last) en persoonlijke factoren (sommige mensen hadden nergens last van).

Een verbetering van het ontwerp van de balie (minder grote reikafstanden) leidde duidelijk tot vermindering van de problemen. Maar het was daarnaast ook nodig de werkroosters aan te passen (nooit meer dan één uur achter elkaar deze werkzaamheden uitvoeren). Verder bleek dat bij ernstige problemen alleen langdurige rust in combinatie met fysiotherapie tot verbetering leidde.

ding zijn tot bijvoorbeeld verzuim van bij mensen die sterk zijn gemotiveerd.

Aanpak

Chronische Klachten bij Cyclisch werk lijken veel voor te komen. De oorzaak van de overbelasting is vooral een gebrek aan voldoende volledige ontspanning. Wat dat betreft lijken CKC's sterk op klachten ten gevolge van statische belastingen.

Een aanpak van belastend cyclisch werk zal daarom in eerste instantie altijd gericht moeten worden op voldoende fasen tijdens het werk waarin de spieren tot volledige ontspanning kunnen komen. Dit kan worden bereikt door een goede werk-

van de krachten die moeten worden uitgeoefend. In ongunstige situaties kan de belasting van de spieren toenemen.

Soms kan het zinvol zijn werknemers goede houdingen en goede bewegingen aan te leren. Daarnaast kunnen dit soort trainingen de werknemer leren om met minder kracht dezelfde taken uit te voeren, bijvoorbeeld door het vermijden van grote versnellingen, slechte houdingen en belastende omgevingsfactoren. De belastbaarheid van het lichaam kan worden opgevoerd door fitness-trainingen. De motivatie van werknemers beïnvloedt de beleving van klachten en daardoor het ziekteverzuim. Motivatie wordt in de praktijk via ver-