

# Ergonomisch verantwoord werken met beeldschermen niet vanzelfsprekend; een praktijkvoorbeeld

**L. van Gurp, J.W.J. van der Gulden, sectie arbeids- en bedrijfsgeneeskunde, Instituut voor Sociale Geneeskunde, Katholieke Universiteit Nijmegen**

In allerlei sectoren van de samenleving wordt in een hoog tempo beeldschermwerk geïntroduceerd. De hoeveelheid literatuur over mogelijke gezondheidsrisico's van dit werk neemt snel toe. Een goed overzicht van de stand van zaken is te vinden in de uitgebreide literatuurstudie die Padmos et al in 1985 publiceerden (1) en het verslag dat De Groot geschreven heeft naar aanleiding van de conferentie 'Work with display units' die in 1986 te Stockholm plaats vond (2). In de literatuur wordt vooral melding gemaakt van oogvermoeidheid, welke zich uit in symptomen als een vermoeid, branderig of pijnlijk gevoel in de ogen, tranende, rode of knipperende ogen, wazig of dubbelzien, hoofdpijn of duizeligheid. Daarnaast kunnen klachten optreden van het bewegingsapparaat (nek, rug, schouders) en van algemene vermoeidheid. Soms worden ook verschijnselen als huidirritatie of klachten van psychische aard, zoals prikkelbaarheid, depressiviteit, slapeloosheid en een gering gevoel van eigenwaarde vermeld. (1) Het is nog onduidelijk hoe deze weinig specifieke klachten samenhangen met beeldschermwerk. Duidelijk is wel dat vooral de omstandigheden waaronder aan een beeldscherm gewerkt wordt, een rol spelen bij het optreden van klachten. (1,3) Dit laatste komt ook naar voren uit de resultaten van een onderzoek dat onlangs is verricht in het kader van een uitgebreid bedrijfsgezondheidskundig survey op de afdeling financiële administratie van een academisch ziekenhuis.

## Onderzoek

Op de betreffende afdeling werken 71 medewerkers in verschillende administratieve functies. Hun leeftijd varieerde van 19 tot 58 jaar met een gemiddelde van 31 jaar (SD 9,3). De gemiddelde leeftijd van de werknemers, die beeldschermwerk doen, verschilt niet significant van die van de niet-beeldschermwerkers. De 27 man-

nen en 44 vrouwen op de afdeling zijn in gelijke mate verdeeld over beide groepen.

Met behulp van de zgn. 'groene formulieren', die in het periodiek onderzoek in de bedrijfsgezondheidszorg in gebruik zijn, werd geïnformeerd naar de gezondheidsbeleving van de betrokken werknemers. De respons bedroeg 67 adequaat ingevulde vragenlijsten (94%). Aan de 50 beeldschermwerkers uit deze populatie werd vervolgens een voor dit onderzoek samengestelde aanvullende vragenlijst voorgelegd over de boven genoemde gezondheidsaspecten van beeldschermwerk (respons 100%). (4) In het onderzoek van de werkplek werd vooral aandacht besteed aan de houdingsergonomische aspecten van het kantoorwerk en aan de verlichting. Het onderzoek werd uitgevoerd in het kader van een wetenschappelijke stage in de Nijmeegse artsopleiding.

## Resultaten

Door middel van een specifieke vragenlijst werd geïnformeerd naar het voorkomen van oogvermoeidheid op de afdeling. Uit de verzamelde gegevens (zie tabel 1) blijkt dat verschillende symptomen van oogvermoeidheid genoemd worden door de onder-vraagde beeldschermwerkers, met name vermoeide ogen (48%), pijnlijke of branderige ogen (30%), wazig zien (22%) en hoofdpijn (20%). Aan de algemene vragenlijst werd informatie ontleend over klachten van het bewegingsapparaat, moeheid, slaapproblemen en nerveuze klachten (zie tabel 2). Klachten over pijn en stijfheid van de schouders, nek en rug werden gemeld door een kwart van de beeldschermwerkers. 36% van de ondervraagde beeldschermwerkers zei vaak moe te zijn, met name 's avonds en na het werk. Nerveuze klachten werden gemeld door 18% van de beeldschermwerkers, waarbij vooral gejaagdheid genoemd werd. Van de niet beeldschermwerkers noemde niemand schouderklachten. De overige klachten werden door hen in gelijke mate genoemd als door de beeldschermwerkers (tabel 2).

Over de leesbaarheid van het beeldscherm en van de concepttekst werd ►

nauwelijks geklaagd. Slechts problemen ten gevolge van hinderlijke spiegelingen in het beeldscherm (26%) en van een hinderlijke glans over het toetsenbord (10%) werden genoemd. Last van de ogen bij het veranderen van gezichtspunt werd genoemd bij het wegstijgen van beeldscherm naar concepttekst (16%), naar de verre omgeving (10%) en naar de naaste omgeving (het bureaublad) (6%). 8% van de ondervraagden achtte het eigen gezichtsvermogen (eventueel gecorrigeerd met bril) onvoldoende voor het beeldschermwerk. De beeldschermwerkers werkten ge-

veeluldig werd een onjuiste opstelling van het beeldscherm gezien. Dit kwam voor een deel doordat twee of drie medewerkers van eenzelfde beeldscherm gebruik maakten dat in het midden van hun bureau's was opgesteld. Wanneer dit was toegedraaid naar degene die er mee wilde werken, werden leesafstanden vastgesteld tot 1 meter (de geadviseerde leesafstand is 50 tot 70 cm). Medewerkers die het beeldscherm maar een deel van de dag gebruikten, hadden hun scherm opzij van hun bureau geplaatst. Ook dit leverde een gedwongen houding op, soms nog bemoeilijkt door de on-

waardoor hinderlijke spiegelingen ontstaan en het contrast in het scherm te klein wordt door een teveel aan achtergrondlicht. Boven een aantal werkplekken voldeden de armaturen niet aan de eisen die gesteld worden bij het werken aan beeldschermen. Zij waren van opzij niet voldoende afgeschermd en niet van spiegelroosters voorzien. Opvallend was dat nauwelijks gebruik werd gemaakt van de mogelijkheid het beeldscherm meer verticaal te kantelen waardoor spiegelingen minder zichtbaar worden.

**Tabel 1: Positieve respons betreffende oogvermoeidheidsklachten bij beeldschermwerkers (n = 50).**

Regelmatig last van ... tijdens of kort na het werk:	Positieve respons
- vermoeide ogen	48%
- pijnlijke of branderige ogen	30%
- tranende of rode ogen	8%
- door elkaar zien lopen van letters en cijfers	14%
- wazig zien	22%
- dubbel zien	4%
- hoofdpijn	20%
- duizeligheid	14%
- huidirritatie of huiduitslag	8%

middeld 3,5 uur per dag aan het beeldscherm (SD 1,8). Nagegaan werd of het klachtenpatroon van degenen, die korter dan de mediane arbeidsduur (3 uur) achter het beeldscherm werkten, verschilde van dat van degenen die langer werkten. In de laatste groep werd vaker over hoofdpijn geklaagd (40%) dan in de eerste (5%). Ten aanzien van afzonderlijke klachten werden verder geen significante verschillen gevonden. Over de hele vragenlijst gerekend werden echter door degenen die langer werkten meer klachten genoemd (tekentests:  $p < .05$ ).

Bij het onderzoek van de werkomgeving is vooral gelet op de werkhouding van de medewerkers en de werkplekverlichting. Voor een goede werkhouding is essentieel dat stoel, tafel en apparatuur voor de individuele medewerker op maat kunnen worden ingesteld. Het meubilair op de afdeling voldeed hieraan wat betreft de meeste aspecten. Een optimale afstelling bleek echter een uitzondering te zijn. Enkele medewerkers hadden zowel hun bureau als hun stoel in evenredigheid verhoogd en maakten gebruik van een voetensteun om het door henzelf gecreëerde ongemak te beperken. Stoelen waren soms zo hoog ingesteld dat de armlenningen niet meer onder het bureau pasten.

gelukkige plaatsing van laden onder het bureau. Op de afdeling was niet bekend dat deze laden in de meeste gevallen middels enkele eenvoudige handelingen aan de andere kant van het bureau gehangen kunnen worden. Een continu gedraaide werkhouding werd ook gezien bij een frequent aangetroffen werkvlakindeling: links voor de in te voeren data die op grote computervellen staan, rechts daarnaast het toetsenbord, schuin daarachter het beeldscherm.

Bij de beoordeling van de verlichting (T.L. buizen en daglicht) werd gelet op het verlichtingsniveau en op het optreden van hinderlijke spiegelingen. De hoeveelheid licht was over het algemeen voldoende met uitzondering van enkele werkplekken waar men archiefkasten voor het raam had neergezet of waarboven men zelf T.L. buizen had losgedraaid omdat men het licht te fel vond. Op verschillende plaatsen werd gebruik gemaakt van TL-buizen met kleurnummer 84 (felwit) in plaats van het aanbevolen nummer 83 (warmwit).

26% van de beeldschermwerkers had volgens de vragenlijst regelmatig last van hinderlijke spiegelingen in het beeldscherm. Bij het survey viel op dat de beeldschermen in een deel van de gevallen zó bij de ramen waren opgesteld dat er teveel daglicht invalt,

## Discussie

In het hier beschreven bedrijfsgezondheidskundig survey werd een klachtenpatroon gevonden bij beeldschermwerkers dat overeenkomt met dat wat in de literatuur genoemd wordt. (1) Wat betreft de gegevens afkomstig uit de algemene vragenlijst was een vergelijking mogelijk met de overige medewerkers op de afdeling. Deze gaven aan soortgelijke klachten te hebben. Stijfheid van de schoudergordel, een klacht van 24% van de beeldschermwerkers, werd door hen echter niet genoemd. Voor de klachten over oogvermoeidheid en huidirritatie was een dergelijke vergelijking niet mogelijk, omdat daarover geen informatie verzameld is bij de niet-beeldschermwerkers. Wel werd vastgesteld dat degenen die langer dan 3,5 uur per dag aan een beeldscherm werkten een hogere klachtenscore hadden dan zij die dat korter deden. Met name over hoofdpijn werd vaker geklaagd.

In de literatuur over beeldschermwerk worden een groot aantal factoren genoemd die een mogelijke rol spelen bij het optreden van gezondheidsklachten. Op dit terrein is nog veel onduidelijk: met name causale verbanden zijn nog moeilijk te leggen. De constatering dat de tijd die aan het beeldscherm gewerkt wordt van invloed is op de klachtenfrequentie is ook door sommige andere auteurs gedaan. (1) Algemeen wordt aangenomen dat de werkhouding en de werkplekverlichting in ieder geval een rol spelen. Dat is ook de indruk die uit dit onderzoek naar voren komt. Opvallend was de bevinding dat de betrokken medewerkers er niet in slagen om de mogelijkheden van het meubilair en de apparatuur waarover zij beschikken optimaal te gebruiken. Soms werd door hen zelfs een werkplek gecreëerd die ergonomisch gezien ongunstiger is dan een vaste standaard opstelling zou zijn. Duidelijke en regelmatige voorlichting en instructie lijkt een voorwaarde om tot verbetering te komen. ►

Daarbij moet ook aandacht besteed worden aan problemen die voortvloeien uit het feit dat meerdere medewerkers hetzelfde beeldscherm gebruiken en dat twee parttimers van dezelfde werkplek gebruik moeten maken. De wijze waarop gebruik wordt gemaakt van dag- en kunstlicht verdient eveneens meer aandacht.

Op de conferentie te Stockholm, gehouden in 1986, is gepleit voor een individueel instelbaar werkstation, liefst voorzien van een 'vrij complexe' stoel, waarop afhankelijk van de werkzaamheden voor of achterover geleund kan worden, om de werkhouding van beeldschermwerkers te optimaliseren. (2) Te vrezen valt dat de mogelijkheden van een dergelijke geavanceerde opstelling nauwelijks gebruikt zullen worden zonder een intensieve, continue begeleiding. Voorlopig lijkt er nog wel enige winst te halen uit een meer adequaat gebruik van het nu beschikbare kantoor-meubilair.

Onze dank gaat uit naar de bedrijfsartsen L. Tonnaar en J. de Wit (BGD Sint Radboudziekenhuis) voor hun begeleiding van het hiervoor beschreven onderzoek.

#### **Literatuur**

1. Padmos P. F.D. Pot, J.J. Vos, E.C. de Vries-de Mol. Gezondheid en welbevinden bij het werken met beeldschermen. Den Haag, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid: 1985.
2. Groot J.P. de. Conferentie 'Work with Display Units' Stockholm, 12-15 mei 1986. Groningen, BGD PTT-Groningen: 1987.
3. Pot F.D., P. Padmos, A.A.F. Brouwers. Gezondheid en welbevinden bij eenvoudig beeldschermwerk op kantoren. T. Soc. Gezondheidsz. 65; 1987:2-8.
4. Gurp L. van. Arbeidsomstandigheden op de financiële administratie van het Sint Radboudziekenhuis. Nijmegen. Vakgroep Sociale Geneeskunde KUN, 1987.

## Addendum

In het eerste nummer van het tijdschrift voor Arbowetenschap is een hinderlijke fout geslopen. Op blz. 5 wordt in het artikel 'Ergonomisch verantwoord werken met beeldschermen niet vanzelfsprekend; een praktijkvoorbeeld' in de laatste kolom verwezen naar tabel 2. Helaas is deze tabel niet opgenomen in het katern. Vandaar in deze tweede uitgave van het tijdschrift voor Arbowetenschap alsnog tabel 2.

**Tabel 2. Positieve respons betreffende klachten van het bewegingsapparaat, moeheid en nerveuze klachten bij beeldschermwerkers (n = 50) en niet-beeldschermwerkers (n = 17)**

Regelmatig last van	beeldschermwerkers	niet-beeldschermwerkers
pijn of stijfheid...		
- in de nek	26%	18%
- in de rug	24%	18%
- in de bovenste ledematen	32%	12%
• in de schouders	24%	-
• in de bovenarm	8%	12%
• in de pols, hand of vingers	8%	6%
- moeheid	36%	30%
- slecht slapen	6%	18%
- prikkelbaarheid	8%	12%
- gejaagdheid	16%	18%