

docenten als de opdrachtgever worden betrokken, is een 'conditio sine qua non'.

Het gebruik van bruikbare en betrouwbare instrumenten, zoals die zijn gebruikt om de werkstress-problematiek te identificeren, bieden bovendien een gestandaardiseerde, objectieve en brede evaluatie van de effecten van de cursus

en eventuele andere maatregelen.

**I.L.D. Houtman,
NIPG-TNO, Leiden**

Referentie:

Houtman, I., J. Dam, P. van Hessen, S. van den Heuvel, M. Kompier. Inventarisatie en evaluatie van cursussen op het gebied van werkstress. Den Haag, Directoraat-Generaal van de Arbeid, 1992 (S-139).

Kompier, M.A.J. en F.H.G. Marcelissen. Handboek Werkstress, NIA, Amsterdam 1990.

Betere zithouding bij beeldschermwerk met zithulp

Meer dan een miljoen Nederlanders zit achter het beeldscherm. Ruim 30% heeft klachten over spieren en gewrichten. Dit is te verbeteren door te zorgen voor een takenpakket, waarin zitten, staan en lopen worden afgewisseld, maar ook door meubilair goed in te stellen. Als aanvulling van een ergonomische verbetering van de kantoorwerkplek is in Amerika een zithulp, de Back-Up ontwikkeld. Een bespreking van de effecten van deze Back-Up op de zithouding.

Het is bekend dat mensen met zitten-de beroepen, zoals beeldschermwerkers, veel rug- en nekklachten hebben. Ter preventie van die klachten zijn een afwisselend takenpakket en instelbaar meubilair essentieel. Uit onderzoek naar het effect van de Back-Up op de belasting van het bewegingsapparaat moet blijken of de zithulp een waardevolle aanvulling is op deze maatregelen. De Back-Up is een brede band om het lage deel van de rug, verbonden met banden om de knieën. Hierdoor wordt een kracht op de achterzijde van de lage rug uitgeoefend en zou de houding tijdens zitten verbeteren. Het effect van de Back-Up op rug- en neklasting is bepaald bij het (veel voorkomende) werken achter een beeldscherm.

Afwisselende houding

Het is de bedoeling de Back-Up gedurende een deel van de dag te dragen, zodat de houding afgewisseld wordt. Een afwisselende houding is op zichzelf al een verbetering van beeldschermwerk. Een verhoging van de belasting tijdens dragen van de Back-Up is echter niet wenselijk. Beter is het wanneer de belasting met Back-Up lager wordt. Het onderhavige onderzoek moest hierop het antwoord geven. De onderzoeksvraag luidde als volgt:

Leidt het zitten met de Back-Up tijdens beeldschermwerk tot een verandering van belasting van nek, rug en benen (in het bijzonder de knieën) bij vergelijking

met gebruik van een normale rugsteun, en hoe wordt de Back-Up ervaren?

Om deze vraag te beantwoorden, zijn bij tien ervaren beeldschermwerkers 34 variabelen (verdeeld in vijf groepen) gemeten, die een maat zijn voor de belasting: 1. activiteit van de rugspieren.

Met elektromyografie (EMG) is de activiteit van de rug- en nekspieren gemeten. Het effect van de Back-Up op het EMG-signaal blijkt klein te zijn. In de nek is de spieractiviteit significant lager tijdens dragen van de Back-Up. Op borstkasniveau is de spieractiviteit ook lager maar

niet significant. Op enkele lokaties in de lage rug is de spieractiviteit significant hoger met Back-Up.

2. hoofd/romphouding.

Met het Vicon-systeem is de houding van rug en hoofd geregistreerd. De stand van het hoofd is significant beter (meer rechtop) als de Back-Up wordt gedragen. De rughouding wordt niet significant beïnvloed door het dragen van deze zithulp. Wel is een trend te zien waarin meer de neutrale rughouding tijdens staan benaderd wordt.

3. algemene vermoeidheid.

Door registratie van macrobewegingen



is onderzocht of proefpersonen minder vermoeid raken tijdens beeldschermwerk, wanneer een deel van de dag de Back-Up wordt gebruikt. Het aantal macrobewegingen blijkt dan wel kleiner te zijn, maar niet significant.

4. ervaren belasting.

Met de gestandaardiseerde vragenlijst-methode 'Lokaal Ervaren Ongemak' (LEO) is onderzocht of de ervaren belasting door het dragen van de Back-Up wordt beïnvloed. Bovendien is nagegaan hoe de houding wordt ervaren en hoe lang men denkt de houding te kunnen volhouden.

Op de lage rug, middenrug, bovenin de rug en in de nek zijn afzonderlijk geen significante verschillen gevonden in lokaal ervaren ongemak. Er was wel een trend in de richting van minder ongemak. Wanneer de rug en nek als totaal wordt beschouwd, is het ervaren ongemak in de hele regio wel significant lager bij het dragen van de Back-Up. Het ervaren ongemak in de regio onderbeen/knie is hiermee significant hoger.

In de lage rug wordt de houding significant beter ervaren bij gebruik van de Back-Up. De door proefpersonen geschatte volhoudtijd verschilt niet significant.

5. kniebelasting.

Door krachtmetingen is de belasting op de knieën en onderbenen door de Back-Up vastgesteld. Deze is vervolgens afgezet tegen gegevens die beschikbaar zijn in de literatuur.

De gewrichtsbelasting is lager dan waarden die voorkomen tijdens bijvoorbeeld lopen. De belasting op de kruisbanden is beduidend lager dan de maximaal toelaatbare waarden in de literatuur. De belasting van de huid en het onderliggend bindweefsel onder de band van de Back-Up ligt op de grens van toelaatbaarheid.

Effect

De diverse meetmethoden (zie tabel 1) geven een verbetering aan voor de hoge rug en nek. De gemeten invloed van de Back-Up op spieractiviteit in de nek komt overeen met de invloed op de rug/nekhouding. In beide metingen is met name een effect in de hogere regio's van de rug (nek) vast te stellen. Het gaat in beide gevallen ook om een verbetering. Ook de ervaren belasting correspondeert hiermee.

In de lage rug is het resultaat niet eenduidig, de spieractiviteit is groter terwijl de houding en het ervaren ongemak verbeteren.

De resultaten van het ervaren ongemak in de knie en de resultaten uit de krachtmetingen vertonen overeenkomst. De belasting op de huid ligt op de grens van toelaatbaarheid en het ervaren ongemak is significant groter bij het dragen van de Back-Up.

De betekenis van deze resultaten wordt weerspiegeld in het feit dat zes van de tien proefpersonen de Back-Up niet zouden dragen wanneer deze door de werkgever beschikbaar zou worden gesteld.

Op grond van dit resultaat is aanbevolen om het contactvlak tussen knieband en lichaam te vergroten. Troy Special Products heeft daartoe een toevoeging gemaakt, waardoor het contactvlak in oppervlakte werd verdubbeld. Een bijgevoegde instructie geeft informatie over het aanbrengen van de gordel en het ermee zitten.

Vervolg experiment

Om na te gaan of deze verbeteringen aan de Back-Up de nadelen uit de eerste proef ondervangen, is een vervolgonderzoek opgezet. De onderzoeksvraag van dit vervolgonderzoek was: Wordt de belasting op de knie beïnvloed door een instructie en door een groter contactvlak tussen onderbeen/knie en band bij het dragen van de herziene Back-Up tijdens beeldschermwerk en wat is het effect op de belasting van rug en nek?

Voor beantwoording van deze vraag zijn 17 variabelen, die een maat voor de belasting zijn, nogmaals gemeten bij het dragen van de nieuwe Back-Up met instructie.

Dezelfde trends zijn waarneembaar bij de nieuwe Back-Up, namelijk een afname van de ervaren belasting in de bovenrug en nek en een toename van de ervaren belasting in de bovenbenen. De toename van ongemak aan de voorzijde van de onderbenen/knieën is bij deze zithulp verdwenen door vergroting van het contactvlak. Hiermee overeenstemmend, is de weefseldruk nu op een toelaatbaar niveau gekomen.

De betekenis van de resultaten van het

tweede experiment wordt weerspiegeld in het gegeven dat twee van de tien proefpersonen uit het tweede experiment de Back-Up willen aanschaffen, en acht (inclusief de twee eerder genoemde) van de tien hem af en toe zouden dragen wanneer de werkgever deze beschikbaar zou stellen, vooral bij langere werkperiodes aan het eind van de dag en/of als men vermoeid raakt.

Conclusies

De Back-Up lijkt een bruikbaar hulpmiddel om de lichamelijke belasting van nek en bovenrug bij beeldschermwerk te verminderen. De Back-Up is een aanvulling op een gevarieerd takenpakket, waarbij zitten, staan en lopen worden afgewisseld, en een goede instelling van het meubilair. Deze zithulp kan niet in de plaats van deze meer structurele verbeteringen komen.

Het effect van de Back-Up is per lichaamsregio verschillend. De spieractiviteit in de nek en bovenrug neemt af en de houding van het hoofd wordt beter (meer rechtop). Daardoor zou de Back-Up nekklachten, die veel voorkomen bij beeldschermwerk, kunnen helpen verminderen.

Laag in de rug is geen eenduidig effect op belasting geconstateerd.

De kniebelasting is bij de nieuwe Back-Up aanvaardbaar en levert geen extra ervaren ongemak op.

De Back-Up dient niet gedurende een dag achtereen gedragen te worden, omdat extra afwisseling in houding van belang is en het ervaren ongemak in de bovenbenen (zitvlak) toeneemt na langdurig in dezelfde houding zitten, die de zithulp ook afdwingt.

Het is van belang dat de werknemers zelf de keuze mogen maken wel of niet de Back-Up te dragen, omdat het zitten met zo een 'gordel' er ongewoon uitziet. Deze conclusie lijkt bevestigd te worden in een lopend onderzoek. Hieruit komt naar voren dat mensen met een representatieve functie de Back-Up niet kiezen. Op afdelingen waar men data-entry werk verrichtte, was men enthousiast over deze zithulp. Een groot deel van de afdeling draagt de Back-Up en het uiterlijk is hier geen probleem meer.

Dr. Peter Vink
Drs. Marjolein Douwes
NIPG-TNO, afdeling Houdings- en
Bewegingsonderzoek

De auteurs van dit artikel willen de leverancier van de Back-Up (Troy Special Products, Postbus 75978, 1070 AR Amsterdam) bedanken voor de mogelijkheid dit onderzoek te kunnen uitvoeren.

Tabel 1 Het effect van de Back-Up op de verschillende lichaamsregio's. + is een positief effect op de houding, - een negatief, * betekent dat het verschil significant is

lichaamsregio	EMG	knie belasting	gemeten houding	ervaren ongemak	ervaren houding	TOTAAL
hoofd/nek	+		+	+	=	++
hoge/midden rug	+		+	+	=	+
lage rug	-*		+	+	+	=
knie/benen		-			-*	--