

## Att identifiera ökad risk för värk/smärta vid datorarbete

AGNETA LINDEGÅRD ANDERSSON

### Sammanfattning

Symtom från nacken och övre extremiteten är vanligt förekommande i samband med intensivt datorarbete. Tidigare forskning har identifierat både fysiska och psykosociala faktorer som var för sig eller tillsammans ökar risken att drabbas. Det är därför av stor vikt att hitta "markörer" som på ett tidigt stadium skiljer ut personer som löper ökad risk att drabbas. Hög upplevd ansträngning i nacken och övre extremiteten hos friska datoranvändare har visat sig kunna vara en sådan markör. Däremot visade dålig arbetsteknik inget samband med utvecklingen av muskuloskeletala symtom. Slutsatsen blir att skattning av upplevd ansträngning i nacke och övre extremiteten skulle kunna användas vid kartläggning, för till exempel företagshälsovården i syfte att identifiera begynnande symtom i tidigt skede. Detta i sin tur skulle kunna leda till att preventiva åtgärder sattes in betydligt tidigare än vad som görs idag.

**Agneta Lindegård Andersson**, Med dr, sjukgymnast, ergonom,  
Verksam som utvecklingsledare inom ergonomi/sjukgymnastik Institutet för Stress-  
medicin, Göteborg

**UNDER DE SENASTE 25 ÅREN** har användningen av datorer i arbetslivet ökat lavinartat. Datorn har blivit ett nödvändigt arbetsredskap inom såväl industrin som tjänstesektorn. Antalet anställda som dagligen använder datorer för att fullfölja sina arbetsuppgifter i Sverige är enligt Statistiska centralbyrån, SCB, ungefär 70 procent av den arbetande befolkningen (1).

Mellan åren 1989 och 2005 ökade dessutom antalet datoranvändare som uppgav att de tillbringade åtminstone halva arbetsdagen framför datorn med ungefär 250 procent (1). Därefter har ökningstakten varit långsammare, men både antalet användare och den tid man tillbringar med datorarbete fortsätter dock att öka.

Intressant att notera i sammanhanget är att om man enbart tittar på unga vuxna (16-24 år) som studerar eller arbetar uppgår 25 procent av dessa att de använder datorn "nästan hela studie/arbetsdagen" jämfört med ungefär 15 procent i åldersgruppen 50-64 år (1). Hos unga människor har datorn, förutom ett arbetsredskap, kommit att bli en livsstil. Redan i tidiga år introduceras barn i hur man kan använda sig av datorn i olika sammanhang. Detta betyder i sin tur att morgondagens arbetskraft redan vid inträdet i arbetslivet varit exponerade för intensivt datorarbete under lång tid.

Ett resultat av speciellt ungdomars användning av datorer och annan informationsteknologi som mobiltelefoner, är att tillverkarna av mobiltelefoner och datorer strävar efter att utveckla så små och bärbara produkter som möjligt. Detta sker delvis på bekostnad av produktens ergonomi, vilket på sikt kan leda till ökad fysisk exponering som försämrad synergonomi och ogynnsamma arbetsställningar. Det kan även leda till ökad psykosocial exponering då kravet att vara "näbar" hela tiden kan bidra till höga nivåer av upplevd stress.

Tidigare forskning har konstaterat att orsakerna som förklarar uppkomsten av muskuloskeletala symtom är multifaktoriella. Det innebär att det finns många samverkande faktorer som kan leda till utveckling av symtom, och att dessa faktorer kan vara av både fysisk och psykosocial karaktär (2,3).

### Förekomst av symtom från nacke och övre extremiteten hos datoranvändare

Generellt sett är muskuloskeletala symtom en vanlig anledning till ohälsa och sjukskrivningar i alla yrkesgrupper. Denna typ av symtom är något vanligare hos personer som anger att de arbetar nästan hela sin arbetsdag framför datorn, än hos personer som jobbar betydligt mindre framför datorn. Förekomsten av muskuloskeletala symtom är dessutom betydligt vanligare hos kvinnor än hos män (fig 1).

### Muskelfibrer kan överbelastas

Genom åren har åtskilliga riskfaktorer lanserats. En sådan är skador på enskilda muskelfibrer efter exponering för långvarig muskelbelastning av låg intensitet, den så kallade askungehypotesen (4). Denna hypotes har fått stöd av nyare experimentell forskning där man kunnat visa att stressfulla arbetssituationer ökar risken för överanvändning av vissa muskelfibrer (5). Avsaknad av muskelvila, så kallade "gaps" har också i tidigare studier visat samband med ökad risk att drabbas av symtom från nacke/skuldra (6).

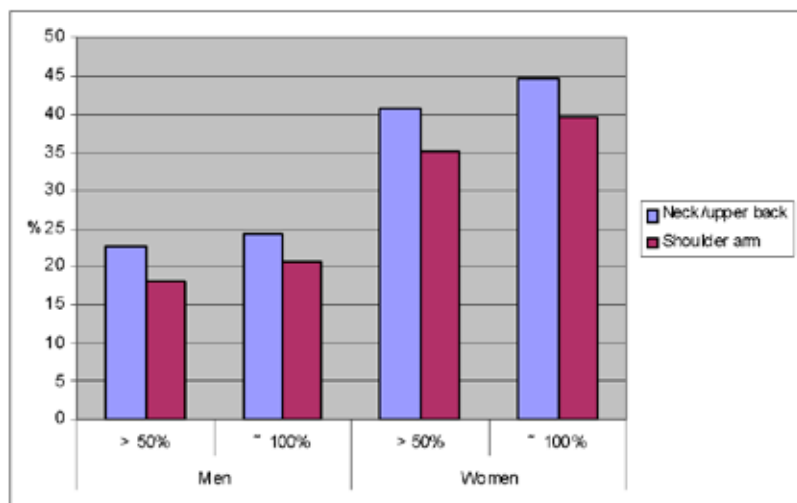
När det gäller datorarbete tyder nyare longitudinella studier på att det finns samband mellan mängden tid man tillbringar framför datorn och risken att drabbas av symtom, framför allt om man arbetar långa perioder utan paus (7, 8, 9). Vidare ökar risken för symtom från underarm och hand om man arbetar

mycket med datormusen (10). I enlighet med dessa resultat har en intervention bestående av regelbundna pauser i datorarbetet visat sig kunna reducera symtom hos datoranvändare (11).

Andra faktorer som studerats är betydelsen av arbetsställningen framför datorn och layouten på arbetsplatsen. Här tycks det finnas ett samband mellan dålig arbetsplatslayout, som icke justerbara stolar och arbetsbord och symtom från nacke/skuldra. Extrema arbetsställningar som handledsexention på mer än 25 grader har också visat sig ha samband med symtom från underarm och hand (7). När det gäller arbetsteknik vid datorarbete har studier pekat på ett samband mellan dålig arbetsteknik och en ökad muskelaktivitet i trapeziusmuskulaturen och symtom från nacken och övre extremiteten (12, 13). Exempel på dålig arbetsteknik kan vara arbete utan undarmsstöd, arbete i spänd sittställning och arbete med uppdragna axlar.

Om vi går vidare till psykosociala faktorer tycks det också finnas ett klart samband mellan höga arbetskrav och låg kontroll och risk att drabbas av symtom vid datorarbete (14). En nyligen publicerad översiktsartikel har kunnat styrka dessa samband. Man fann dock att sambanden kanske inte var lika starka och lika specifika som man trott tidigare (3). Det tycks vara så att den psykosociala exponering-

”Antalet anställda som dagligen använder datorer för att fullfölja sina arbetsuppgifter i Sverige är (...) ungefär 70 procent av den arbetande befolkningen”



**Fig 1** Förekomsten av symtom i nacken och övre extremiteten minst en gång per vecka under de senaste tre månaderna hos män respektive kvinnor som jobbar minst halva dagen vid datorn, jämfört med män och kvinnor som jobbar "hela dagen" framför datorn.

”Upplevd ansträngning är starkt kopplat till risken att drabbas av symtom hos datoranvändare”

en hos individen i de flesta fall uttrycks som upplevd stress och att det är just själva upplevelsen som är det intressanta.

En välkänd modell som tar hänsyn till detta förhållande är den så kallade Sauter & Swansson-modellen som första gången publicerades 1996 (15). Denna modell utgår ifrån att man innan man insjuknar med regelrätta symtom från muskulaturen har haft tidiga tecken på begynnande sjukdom/symtom. Dessa kallas i modellen för ”detect sensations”.

### Att identifiera personer i riskzonen

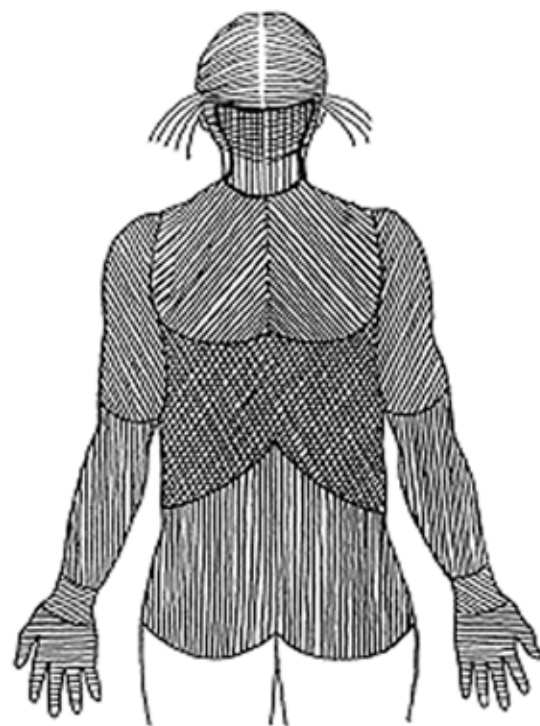
Med utgångspunkt från ovanstående resonemang formulerades två frågeställningar som studerades i avhandlingen ”Working technique during computer work. Associations with biomechanical and psychological strain, neck and upper extremity musculoskeletal symptoms” (16).

Den första frågeställningen gällde om datoranvändare med dålig arbetsteknik oftare drabbades av symtom än personer med god arbetsteknik. Den andra frågeställningen var om individer som upplevde hög ansträngning i nacken och övre extremiteten under datorarbete också oftare drabbades av symtom i form av värk/smärta. Likartade ”markörer”, som exempelvis upplevd förhöjd muskelspänning, har tidigare visat samband med en ökad risk att drabbas av symtom från nacken.

### Att mäta ansträngning och arbetsteknik

Traditionellt sett finns det tre sätt att mäta exponeringar: med olika typer av tekniska mätningar, med observationer och med frågeformulär och/ eller olika typer av skattningsskalor (17). Historiskt sett har de tekniska mätningarna stått högst i rang på grund av hög precision i resultaten. Samtidigt så är denna metod både kostsam och personalkrävande och kanske inte en metod som är riktigt anpassad till företagshälsovårdens förutsättningar utan mera för forskningsändamål.

Näst högst i rangordningen står observationsmetoder, som har hyggligt god precision och som är betydligt mindre kostsam och personalintensiv. Den metod som tidigare ansetts ha minst precision, men som samtidigt varit mest kostnadseffektiv och minst personalkrävande, är exponeringsmätningar med hjälp av



**Fig 2** Figur som används för skattning av upplevd ansträngning

frågeformulär och självskattningsskalor. Att mäta ansträngning med hjälp av olika typer av Borg skalor (18) har ju visat sig korrelera väl med objektiva tekniska mätmetoder av exempelvis kondition. Vissa av dessa skalor lämpar sig även att använda på lättare kroppsarbete.

I de studier som ingår i avhandlingen valdes en modifierad Borg skala (0-14) där försökspersonerna fick skatta upplevd ansträngning vid datorarbete i nacken, skuldra och i arm/hand (fig 2) (16).

Skattningen gjordes vid studiens början och samtliga studiedeltagare var vid detta tillfälle besvärslösa från muskuloskeletala symtom sedan minst en månad tillbaka. Personerna följdes sedan upp med en månatlig enkät, där de fick svara på frågor om eventuella symtom från nacken och/eller övre extremiteten. Sammanlagt följdes studiedeltagarna på detta sätt i cirka tio månader.

Arbetstekniken observerades och utvärderades via observationsprotokoll, där ett antal faktorer som underarmsstöd, spänd sittställning, uppdragna axlar, rörelsemönster vid datorarbete, rörelsehastighet och rörelseom-

fång vid datormusarbete noterades. Dessa observationer låg till grund för en ”score” för arbetsteknik.

### **Oklart samband mellan arbetsteknik och smärta**

I analyserna av arbetsteknikens betydelse för uppkomst av symtom kunde vi inte se något klart samband mellan dålig arbetsteknik och symtom från nacke och/eller övre extremiteten, trots att resultaten från tidigare tvärsnittsstudie antytt att så var fallet (13).

Kanske är det så att man vid bedömningen av arbetsteknik inte bara ska ta med fysiska faktorer utan även väga in psykosociala faktorer som pausmönster och attityder till olika arbetsuppgifter. En sådan helhetsbedömning skulle kanske ge en mer rättvisande bild av eventuella samband och även passa in i den ovan beskrivna modellen.

### **Hög upplevd ansträngning en riskfaktor**

När det gäller skattningarna av upplevd ansträngning visade resultaten ett statistiskt säkerställt samband. Ju högre upplevd ansträngning under datorarbete, desto större risk att drabbas av symtom från nacke och övre extremiteten. Riskökningen var således direkt kopplad till nivån på ansträngningen, ett så kallat dos-responssamband. Vi kontrollerade också om det var så att individer som arbetade med extrema handledsvinklar eller andra ogynnsamma arbetsställningar också var de som skattade högst ansträngning.

Resultaten visade dock att ”högs kattarna” av ansträngning var jämnt fördelade över hela gruppen. Slutsatsen är att upplevd ansträngning är starkt kopplad till risken att drabbas av symtom hos datoranvändare och att metoden borde kunna användas som verktyg för kartläggning inom företagshälsovården. Detta för att på ett enkelt och kostnadseffektivt sätt skilja ut de personer där preventiva åtgärder i tidigt skede skulle kunna hindra att symtom uppstår.

### **Referenser**

1. Statistics Sweden 2005. Work related health problems AM43SMO501.
2. Punnett L. and Bergqvist U. 1997 Visual display unit work and upper extremity musculoskeletal disorders. Arbete och Hälsa, 1997:16 National Institute for Working Life
3. Bongers, P. Ijmker, S. van den Heuvel, S. and Blatter, B.M., 2006. Epidemiology of work related neck and upper extremity problems: psychosocial and personal risk factors and effective interventions from a biobehavior perspective. J Occup Rehabil, 16(3): 279-302
4. Hägg, G.M., 1991. Static work load and occupational myalgia: a new explanation model. In P.A Andersen, D.J.Hobart and J.V.Danoff (Editors) Electromyographical Kinesiology. Elsevier, Amsterdam pp. 141-4.
5. Thorn, S. Sogaard, K. Kallenberg, L.A. Sandsjö, L. Sjogaard, G. Hermens, H.J, Kadefors, R., Forsman, M. 2006. Trapezius muscle rest time during standardised computer work- A comparison of female computer users with and without selfreported neck/shoulder complains, J Electromyographic Kinesiology . . . . .
6. Veierstedt, K.B., Westgaard, R.H, 1993. Development of trapezius myalgia among female workers performing light manual work. Scand J Work Environ Health 19(4): 277-83.
7. Gerr, F., Marcus, M., Kleinbaum, C., et al., 2002. A prospective study of computer users : Sudy design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders Am J Ind Med, 41(4):221-35.
8. Jensen, C., 2003. Development of neck and hand-wrist symptoms in relation to duration of computer use at work. Scan J Environ Health, 29(3): 197-205.
9. Juul-Kristensen, B., Sogaard, K., Stroyer, J., Jensen, C., 2004. Computer users` risk factors for developing shoulder, elbow, and back symptoms. Scand J Work Environ Health, 30(5): 390-8.
10. Lassen, C.F., Mikkelsen, S., Kryger, A.I. Andersen, J.H., 2005. Risk factors for persistent elbow, forearm and hand pain among computer users. Scand J Work Environ Health, 31(2):122-31.
11. van der Heuvel, S.G., de Looze, M.P., Hildebrandt, V.H., The, K.H., 2003. Effects of software programs stimulating regular breaks and exercises on work-related neck and upper limb disorders. Scand J Work Environ Health, 29(2):106-16.
12. Karlqvist, L., Bernmark, E., Ekenvall, L., et al., 1998. Computer mouse positions as a determinant of posture, muscular load and perceived exertion. Scand

- J Work Environ Health, 24(1):62-73.
13. Lindegård, A, Wahlström, J., Hagberg, M., 2003. The impact of working technique on physical loads-an exposure profile among newspaper editors. *Ergonomics*, 46(6): 598-615.
  14. Karlqvist, L., Wigaeus Tornqvist, E., Hagberg, M., Hagman, M., Toomingas, A., 2002. Self-reported working conditions of VDU operators and associations with musculoskeletal symptoms: a cross-sectional study focussing on gender differences. *Int J Ind Ergonomics*, 30:277-94.
  15. Sauter, S.L. and Swansson, N.G., 1996. An ecological model of musculoskeletal disorders in office work. In: S.D.Moon and S.L.Sauter (Editors), *Beyond biomechanics : Psychosocial aspects of musculoskeletal disorders in office work*. Taylor & Francis, London, pp. 3-21.
  16. Lindegård Andersson, Working technique during computer work- Associations with biomechanical and psychological strain, neck and upper extremity symptoms. Doctorial thesis 2007.
  17. Winkel, J. & Mathiassen, S.E., 1994. Assessment of physical work load in epidemiological studies: concepts, issues and operational considerations. *Ergonomics*, 37(6): 979-88
  18. Borg, G., 1990, Psychophysical scaling with application in physical work and perception of exertion. *Scand J Work Environ Health*, 16 (Suppl. 1), 55-58.