



## Rapport från Yrkes- och miljömedicin nr 93

### Nervskador hos datoranvändare

Mats Hagberg<sup>1</sup>, professor/överläkare  
Ann-Britt André<sup>2</sup>, laboratorieassistent  
Micael Edblom<sup>3,4,5</sup>, överläkare  
Anna Ekman<sup>1</sup>, statistiker  
Anna-Karin Hållander<sup>3</sup>, sekreterare  
Helena Jacobson<sup>1</sup>, ST-läkare  
Catarina Karlberg<sup>1</sup>, programmerare  
Eva Karlsson<sup>3</sup>, sjukgymnast  
Birgitta Sjödin<sup>3</sup>, sekreterare  
Agneta Stålmann<sup>6</sup>, arbetsterapeut  
Artur Tenenbaum<sup>3,5</sup>, överläkare  
Gunnar Wallin<sup>2</sup>, professor

1. Yrkes- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset
2. Kliniskt neurofysiologiska laboratoriet, Sahlgrenska Universitetssjukhuset
3. Rehabiliteringskliniken, Kärnsjukhuset i Skövde
4. Rehabiliteringskliniken, Länssjukhuset Ryhov, Jönköping
5. Mösseberg Kurort Behandlingscenter
6. Arbetsterapiavdelningen, Kärnsjukhuset i Skövde

Göteborg, februari 2002

ISSN 1650-4321  
ISBN 91-7876-092-5

---

Yrkes- och miljömedicin

S:t Sigfridsgatan 85  
412 66 Göteborg

Telefon  
Telefax  
E-post  
Hemsida

031 – 343 81 98  
031 – 40 97 28  
yrkesmedicin@ymk.gu.se  
www.ymk.gu.se



## Förord

Denna rapport utgör slutrapport för projektet "Förekomst av nervskada hos datoranvändare". Projektet har utförts som ett regionalt samarbete mellan Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Kärnjukhuset i Skövde och Mösseberg Kurort Behandlingscenter. Projektet har haft ekonomiskt stöd från Västra Götalandsregionen (projekt nr 1038) och från Rådet för Arbetslivsforskning, RALF, (Dnr 1999-0107) som fr.o.m. 2001 ombildats till Forskningsrådet för Arbetsliv och Samhälle, FAS, (Dnr 2001-0178).

I rapporten hänvisas till kontaktpersoner för de olika avsnitten. Vetenskapliga manuskript är under framtagande. Under år 2002 kommer rapportering även att ske på vetenskapliga konferenser och dessutom på konferenser och utbildningsdagar för arbetsmiljöaktörer.

Vi vill rikta ett varmt tack till samtliga sjuksköterskor och läkarsekreterare i Skövde som deltagit i studien. Tack riktas även till personal vid rehabiliteringsmedicinska mottagningen i Skövde, yrkes- och miljömedicin, Göteborg och kliniskt neurofysiologiska laboratoriet, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, vilka bidragit till genomförandet av projektet.

Göteborg den 15 februari 2002

Mats Hagberg  
Professor/överläkare

## Innehållsförteckning

<i>Sammanfattning</i> .....	6
<i>1. Bakgrund och syfte</i> .....	7
<i>2. Studiegrupp</i> .....	9
<i>3. Symtom och fynd vid läkarundersökning</i> .....	10
<b>Inledning</b> .....	10
<b>Studiegrupp</b> .....	10
<b>Metod</b> .....	10
<b>Resultat</b> .....	12
<b>Diskussion</b> .....	15
<b>Konklusion</b> .....	16
<b>Referenser</b> .....	16
<i>4. Långvarig värk och smärta hos kvinnliga läkarsekreterare/sjuksköterskor – samband med arbetsförmåga, hemarbete, fritid, social samvaro och sömn</i> .....	17
<b>Inledning</b> .....	17
<b>Syfte</b> .....	18
<b>Studiegrupp</b> .....	18
<b>Metod</b> .....	19
<b>Resultat</b> .....	20
<b>Diskussion</b> .....	25
<b>Referenser</b> .....	26
<i>5. Metodik för att nå adekvat hudtemperatur vid bestämning av nervledningshastighet</i> .....	28
<b>Inledning</b> .....	28
<b>Studiegrupp</b> .....	28
<b>Metod</b> .....	29
<b>Resultat</b> .....	29
<b>Diskussion</b> .....	31
<b>Referenser</b> .....	31
<i>6. Nervledningshastighet hos kvinnor med och utan värk</i> .....	32
<b>Inledning</b> .....	32
<b>Studiegrupp</b> .....	32

<b>Metod</b> .....	32
<b>Resultat</b> .....	34
<b>Diskussion</b> .....	35
<b>Konklusion</b> .....	35
<b>Referenser</b> .....	36
<b>7. <i>Nervledningshastighet hos kvinnliga läkarsekreterare och sjuksköterskor</i></b> .....	37
<b>Inledning</b> .....	37
<b>Studiegrupp</b> .....	37
<b>Metod</b> .....	37
<b>Statistisk metod</b> .....	39
<b>Resultat</b> .....	39
<b>Diskussion</b> .....	41
<b>Konklusion</b> .....	41
<b>Referenser</b> .....	41
<b>8. <i>Vibrations-perceptionströsklar hos kvinnor med och utan värk</i></b> .....	43
<b>Inledning</b> .....	43
<b>Studiegrupp</b> .....	43
<b>Metod</b> .....	43
<b>Resultat</b> .....	45
<b>Diskussion</b> .....	47
<b>Konklusion</b> .....	47
<b>Referenser</b> .....	47
<b>9. <i>Vibrations-perceptionströsklar hos kvinnliga läkarsekreterare och sjuksköterskor</i></b> .....	48
<b>Inledning</b> .....	48
<b>Studiegrupp</b> .....	48
<b>Metod</b> .....	49
<b>Statistisk metod</b> .....	49
<b>Resultat</b> .....	49
<b>Diskussion</b> .....	51
<b>Konklusion</b> .....	51
<b>Referenser</b> .....	51

## Sammanfattning

Projektet var ett regionalt samarbete mellan kärnsjukhuset i Skövde och Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

Bakgrund: Greening och Lynn (1998) rapporterar i en vetenskaplig undersökning nervskada i fingrarna, sannolikt lokaliserad till medianusnerven och relaterad till tangentbordsarbete med dator.

Syfte: Att värdera risk för perifer neuropati (nervskada) hos datoranvändare med muskuloskeletal värk (40 läkarsekreterare) och utan värk (45 läkarsekreterare) i jämförelse med sjuksköterskor med liten eller ingen datoranvändning, varav 34 var utan värk och 5 hade muskuloskeletal värk. Jämförelser gjordes avseende läkarundersökning inriktad på rörelseorgan, nervfunktion mätt genom neurografi och vibrametri.

Resultat: Vi fann inga tecken till att dator/tangentbordsanvändare hade ökad förekomst av nervskada med neurografi och vibrametri. Däremot fann vi att personer med muskuloskeletal värk hade försämring av vibrationsperception mätt genom vibrametri inom områden innerverade av nervus ulnaris och nervus radialis på handen. Läkarsekreterarna hade i större omfattning än sjuksköterskorna långvarig svår eller måttlig värk. Försvårat arbete men ej nedsatt pga. värk upplevde 26 % av läkarsekreterarna och endast 7 % av sjuksköterskorna. Således fann vi inga hållpunkter för nervskada relaterad till datoranvändning, däremot nervpåverkan och påverkad arbetsprestation relaterad till värk.

## 1. Bakgrund och syfte

Greening och Lynn (1998) har i en undersökning av datoranvändare rapporterat förhöjda känseltrösklar för vibration i fingrar som innerveras av nervus medianus (tumme, pekfinger, långfinger och halva ringfingret) vilket tyder på en nervskada av idag oklar typ och av oklar orsak (1). Studien resulterade i en mängd förfrågningar till yrkes- och miljömedicin från dataföretag och tidningar, huruvida man kan få nervskador av intensivt tangentbordsarbete och arbete med mus. Samtidigt såg vi en ökning av remitterade fall med misstänkta arbetsrelaterade skador hos datoranvändare. Vi ansåg därför att det var av största vikt med kunskapsutveckling inom området för att kunna förebygga och rehabilitera.

Den studie som Greening och Lynn utförde är unik och visar på nervskada men den ger oss inget svar på om skadan sitter hos känselkropparna eller i nervstammen. Nervus medianus är den nerv som utgår från ryggmärgen och förmedlar impulser till många av underarmens muskler samt impulser från känselkroppar i tumme, pekfinger, långfinger och halva ringfingret. I handleden passerar den tillsammans med bl.a. muskelsenor i en trång passage som kallas karpaltunneln. Vi vet att repetitivt arbete såsom tangentbordsarbete, kan innebära återkommande kompressioner och nötning på nervus medianus i karpaltunneln, vilket kan orsaka en svullnad som i sin tur orsakar ett ökat tryck på nervstammen och störning av dess funktion pga. bl.a. syrebrist. De sensoriska trådarna i medianusnerven når ända ut till känselkroppar i huden som registrerar bl.a. vibrationer. I fingerblommorna sitter känselkropparna mycket tätt. Vid tangentbordsarbete utsätts dessa för mekanisk påfrestning. Vi vet idag inte om dessa kan ta skada av en sådan belastning.

En intressant frågeställning var också om samtidig värk är orsak till känseltröskelförändringar i handen hos datoranvändare. Många läkare är bekanta med det faktum, att patienter med smärta i muskler och leder erfar lokala och mer perifera fenomen som domningar och pirningar, vilket indikerar ett neurologiskt engagemang. Om de även har tecken till störd känselfunktion har inte studerats tillräckligt.

## **Syfte**

Övergripande målsättning var att värdera risk för perifer neuropati (nervskada) hos datoranvändare.

Följande specifika frågeställningar ingick:

1. Förelåg påverkan på perifera känselfunktioner (akut/kronisk) vid tangentbordsarbete och musanvändning hos kvinnor?
2. Förelåg påverkan på medianusnerven (grov- och fintråds-) vid tangentbordsarbete och datormusanvändning hos kvinnor?
3. Fanns exponering-effektsamband mellan tangentbordsarbete och musanvändning och perifer nervpåverkan alternativt perifer påverkan på känselkropparna (receptor-påverkan)?
4. Förelåg påverkan på medianusnerven (grov- och fintråds-) i samband med muskuloskeletal värk hos datoranvändare? Vilken förändring i känselfunktionen i handen över tid kan man se hos datoranvändare och föreligger samband med förändring och exponering i arbetet?
5. Fanns samband mellan känselfunktion i handen och hälsoupplevelse/prestation i arbetet?

## **Referenser**

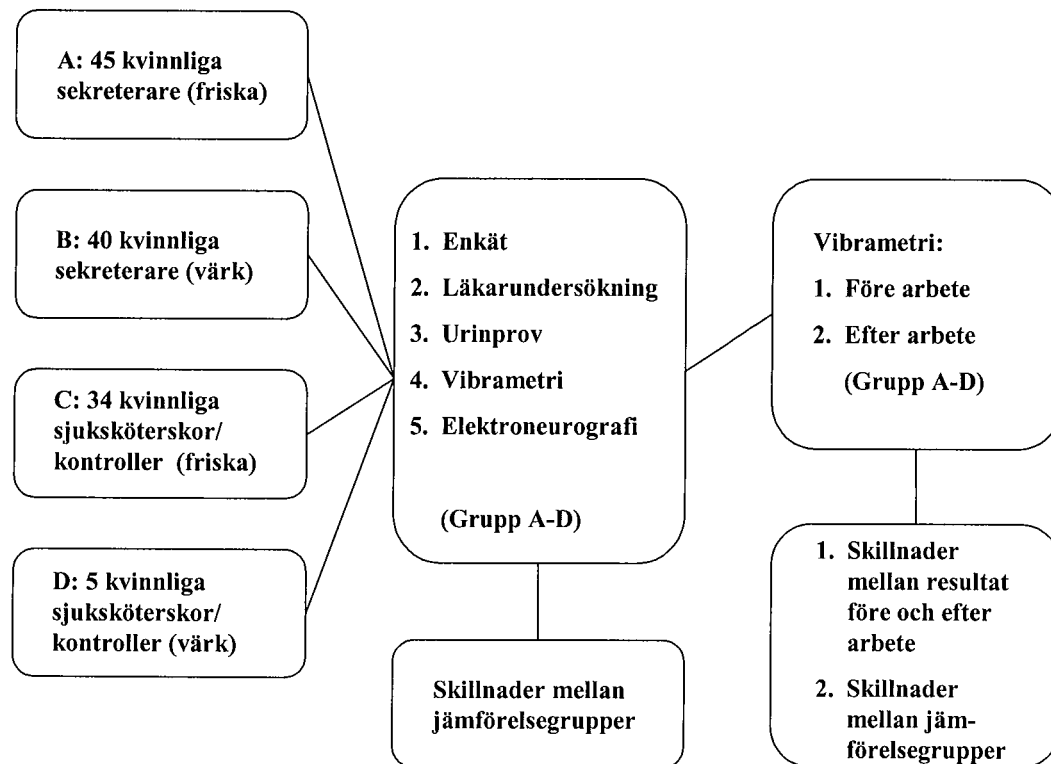
1. Greening J, Lynn B. Vibration sense in the upper limb in patients with repetitive strain injury and a group of at-risk office workers. *Int Arch Occup Environ Health* 1998;71(1):29-34.



## 2. Studiegrupp

Sekreterare och sjuksköterskor vid Kärnsjukhuset i Skövde och i primärvården i Skövde inbjöds skriftligt att delta i studien. Inbjudan delades ut på mottagningar och expeditioner. Även muntliga förfrågningar gjordes, som alltid följdes av skriftlig information i enlighet med godkännande från Göteborgs universitets etiska kommitté, Dnr L185-99. Studien beskrevs även i personaltidningen.

Till studien rekryterades 127 kvinnor, 88 läkarsekreterare och 39 sjuksköterskor. Av dessa finns information för klassning i de olika grupperna för 124 kvinnor. (figur 1). I vissa delstudier som presenteras i rapporten har det förekommit interna bortfall. Kriterier för att inkluderas i studien var att man inte hade någon sjukdom som kunde misstänkas ge generellt försämrad funktion i perifera nerver, som diabetes mellitus eller polyneuropati.



**Figur 1.** Grupper och undersökningar i studiegruppen. Jämförelser utfördes mellan yrkes- och exponeringsgrupper samt mellan friska personer och personer med värk. Värk definierades som aktuell smärta, se vidare avsnitt 4.

### **3. Symtom och fynd vid läkarundersökning**

Kontaktperson: [micael.edblom@ryhov.ltkpg.se](mailto:micael.edblom@ryhov.ltkpg.se)

#### ***Inledning***

I vår studie att utvärdera risken för perifer neuropati hos datoranvändare ingick en läkarundersökning innan försökspersonerna fick klartecken att gå vidare med konditionstest, neurografi och vibrametri. Utifrån anamnes och status fann vi det intressant att studera om vi redan vid läkarundersökningen kunde finna avgörande skillnader mellan de deltagande grupperna.

#### ***Studiegrupp***

Totalt deltog i denna delstudie 124 kvinnor, 88 läkarsekreterare och 39 sjuksköterskor. Samtliga var arbetsföra och verksamma i Västra Götalandsregionen. De arbetade antingen på Kärnjukhuset i Skövde eller på omkringliggande vårdcentraler. Medianåldern för läkarsekreterarna var 44 (25-65) år och för sjuksköterskorna 46 (24-62) år. Medianvärdet för antalet år som läkarsekreterare var 12 (0-41) år och som sjuksköterska 5 (0-26) år. Medianvärdet för tjänstgöringsgraden var 100 (50-100) % för läkarsekreterarna och 100 (60-100) % för sjuksköterskorna. Exklusionskriterier för studien var diagnostiserad diabetes mellitus eller känd polyneuropati.

#### ***Metod***

Inför läkarbesöket skickades ett frågeformulär hem till försökspersonerna. Frågeformuläret innehöll allmänna frågor om civilstånd, tidigare och aktuell sjukhistoria, rökning, alkohol, motion samt anställning. Dessutom ingick en mer ingående beskrivning av arbetsuppgifter, tid vid tangentbord, trivsel på arbetet samt en detaljbeskrivning av eventuell smärta innefattande lokalisation, omfattning och smärtans konsekvenser. I samband med läkarbesöket kompletterades vid behov uppgifter som ej blivit ifyllda eller där försöksperson var frågande inför frågor eller svarsalternativ.

För att minska felkällor i samband med läkarundersökningen användes ett, för studien framtaget, undersökningsformulär med tillhörande beskrivning av tillvägagångssätt vid de obligatoriska undersökningsmomenten. Nacke, skuldra, armbåge, handled och ländrygg undersöktes vad gäller rörlighet och smärta i de fall där symtom från området förelåg.

Obligatoriska moment vid läkarundersökningen var längd, vikt, hjärt- och lungauskultation, blodtryck, extremitetsreflexer samt rörlighet i handens fingrar och tumme. Dessutom fick försökspersonen ange upplevd aktuell smärta på en 100 mm visuell analog skala (VAS). Läkaren avläste skalan och noterade resultatet med en heltalsiffra mellan 0 och 10. Undersökande läkare noterade eventuell förekomst av långvarig värk, definierad som kontinuerlig värk/smärta under de senaste tre månaderna.

Hos samtliga försökspersoner undersöktes även följande:

*Foramenkompressionstest.* Testet utförs med försökspersonen sittande. Undersökaren vrider försökspersonens huvud först åt höger sida och lateralflekterar åt höger samtidigt som han/hon anbringar ett axiellt tryck mot huvudet. Testet är positivt om försökspersonen upplever domningar eller smärta i fingrarna på höger hand. Motsvarande undersökning görs även för vänster sida.

*Halsryggs-Lasègue.* Testet utförs liggande och indikerar nervpåverkan i plexus-halsregionen. Försökspersonens huvud lateralflekteras åt vänster samtidigt som höger skuldergördel trycks nedåt av undersökaren. Testet är positivt om försökspersonen upplever smärta eller domningar i höger underarm. Motsvarande undersökning görs även för vänster sida.

*AER (Roos test).* Testet utförs med försökspersonen sittande och indikerar ökad benägenhet för nervretning. Försökspersonen håller armarna med 90 graders abduktion i axelleden och 90 graders flexion i armbågsleden. Försökspersonen utför knytning av händerna med en frekvens av en per sekund under tre minuter. Testet är positivt om försökspersonen upplever smärta eller domningar i underarm och hand.

*Caring angle.* Vinkeln mellan underarm och överarm i armbågsleden mäts med goniometer på framsidan av armbågsleden med handen supinerad.

*2-PD - Tvåpunktsdiskrimination.* Förmågan att skilja mellan två närliggande beröringspunkter på pek- och lillfinger mäts med hjälp av två metallspetsar där avståndet kan varieras. Testet är positivt om  $2\text{-PD} > 4 \text{ mm}$ .

*Muskelstyrka handgrepp (vigorimeter).* Testet utförs med underarmen vilande på ett fast underlag med armbågen flekterad. Kraften (kPa) i helhandsgreppet mäts tre gånger på både höger och vänster sida med hjälp av vigorimeterblåsa. Det högsta värdet noteras, liksom om man är höger- eller vänsterhänt.

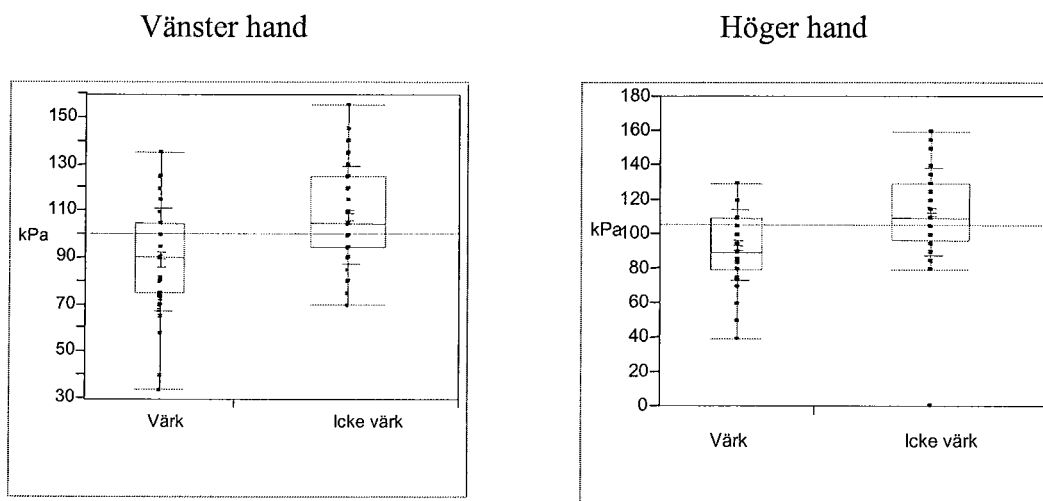
## **Resultat**

Studien visade en skillnad mellan de båda yrkesgrupperna vad gäller värkproblematik. En större andel bland läkarsekreterarna, 51 % (43 av 85), än bland sjuksköterskorna, 15 % (6 av 39), hade långvarig värk. Även andelen som upplevde aktuell smärta i samband med undersökningen var lägre bland sjuksköterskor. Den vid läkarundersökningen skattade aktuella smärtan, enligt visuell analog skala (VAS), visade också en tydlig skillnad mellan grupperna. Ingen av sjuksköterskorna värderade sin aktuella smärta till mer än 4 på den 10-gradiga skalan medan det bland läkarsekreterarna fanns försökspersoner som markerade smärta motsvarande 9 på samma skala (tabell 1).

**Tabell 1.** Förekomst av aktuell (pågående) smärta hos yrkesgrupperna.

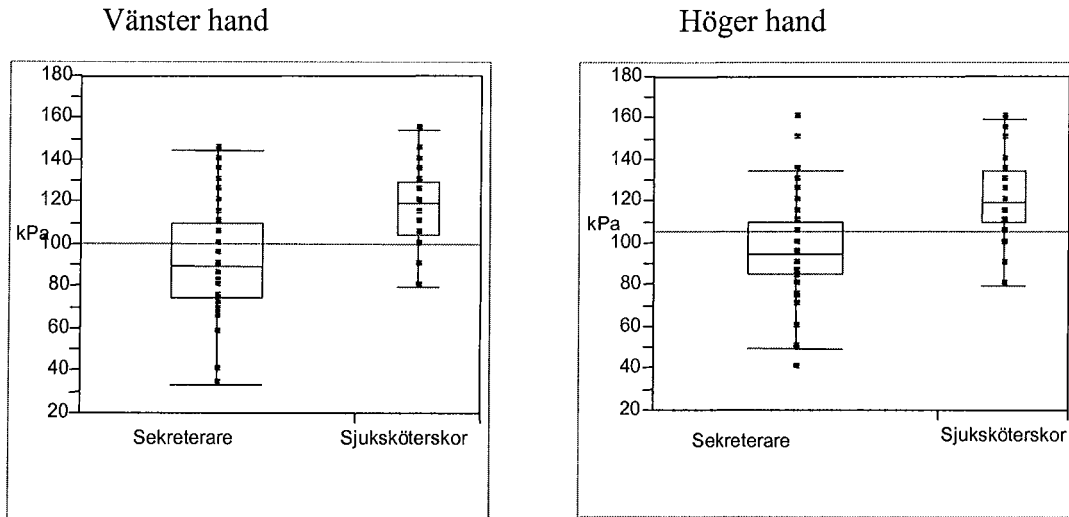
	Aktuell smärta (VAS)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Läkarsekreterare	45	10	7	8	6	2	4	1	1	1	0
Sjuksköterskor	34	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0

Resultatet från mätningarna av handstyrkan visade att styrkan var sämre i den grupp som uppgav långvarig värk. Detta gällde både höger och vänster hand (figur 1).



**Figur 1.** Mätning av styrkan i vänster och höger hand visar att gruppen med långvarig värk hade sämre kraft, medel 89 resp. 94 kPa, i händerna, än gruppen utan värk, medel 108 resp. 113 kPa.  $p < 0.001$ .

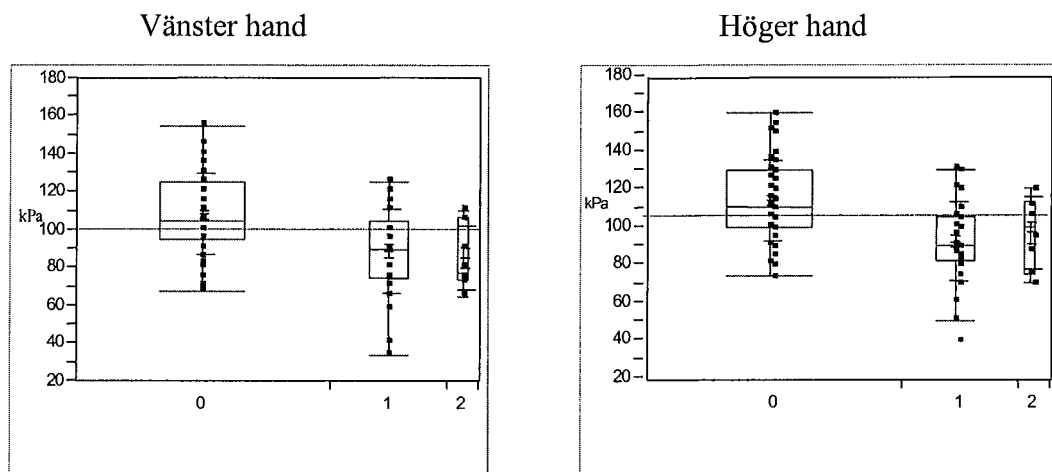
Vid jämförelse av handstyrka, mellan de båda yrkesgrupperna, konstateras att sekreterarna var svagare i sina händer än sjuksköterskorna (figur 2).



**Figur 2.** Mätning av styrkan i vänster och höger hand visar att sekreterarna hade sämre handkraft, medel 93, resp. 97 kPa, i händerna, jämfört med sjuksköterskorna, medel 117 resp. 124 kPa.  $p < 0.001$ .

Även om man tar hänsyn till förekomst av värk fann man en tydlig skillnad mellan de båda yrkesgrupperna.

Förekomst av aktuell smärta, värderat enligt visuell analog skala (VAS), visade likaså en skillnad i handkraften (figur 3). Vi grupperade försökspersonerna efter angiven smärtupplevelse, Grupp 0 = VAS 0, Grupp 1 = VAS 1-4 och Grupp 2 = VAS 5-10. Man kan konstatera att styrkan i händerna var bättre hos de försökspersoner som uppgett att de ej hade någon aktuell smärtproblematik.



**Figur 3.** Handkraften varierade beroende på om försökspersonerna varit smärtfria eller ej i samband med undersökningen. Medelvärden visade 108, 89 respektive 86 kPa vänster hand och 114, 92 samt 97 kPa höger hand.  $p < 0.001$ .

Resultaten från de obligatoriska undersökningsmomenten AER, halsryggs-Lasègue, foramenkompressionstest, caring angle och 2-PD, visade inte på något samband mellan utfall och yrkestillhörighet eller förekomst av långvarig värk.

### **Diskussion**

Vi fann i denna studie en skillnad i förekomst av smärta mellan grupperna läkarsekreterare och sjuksköterskor. Andelen med långvarig värk var betydligt högre bland läkarsekreterare än bland sjuksköterskor. Även aktuell smärta i samband med läkarundersökning skilde sig mellan grupperna. Ingen sjuksköterska uppgav smärta till mer än 4 på den 10-gradiga VAS-skalan, medan det i läkarsekreterargruppen fanns de som arbetar och anser sig som arbetsföra, trots att man värderade sin smärta till 9 enligt VAS. Vidare diskussion kring detta kommer i följande kapitel.

Resultaten visade även på en skillnad i handstyrka mellan gruppen med långvarig värk och den utan, men även mellan de båda yrkesgrupperna. Skillnaden mellan läkarsekreterare och sjuksköterskor kvarstod trots hänsyn tagen till förekomst av värk. Läkarsekreterarna var alltså svagare i sina händer och uppvisade samtidigt ökad förekomst av

värkproblematik. Orsaken till skillnaden i handkraft mellan yrkesgrupperna är oklar. Det känns viktigt att i kommande studier titta närmare på om sämre fysik med minskad muskelmassa och styrka kan vara en bidragande faktor till uppkomsten av långvarig värk, ett samband som man fann visst stöd för i Stockholmsundersökningen 1 (1), och om man i ett tidigt skede kan erbjuda åtgärder för att förebygga besvär.

### **Konklusion**

Vi har funnit att personer med långvarig värkproblematik hade sämre handstyrka än personer utan värkproblematik. Vi har även funnit att gruppen läkarsekreterare var svagare i sina händer än sjuksköterskorna.

### **Referenser**

1. Kilbom Å, Köster M och Stockholm MUSIC 1 Study group. Samband mellan maximal handgreppsstyrka och muskuloskeletala besvär. I Stockholmsundersökningen 1, Hagberg M, Hogstedt C, red. Music Books Stockholm 1993, sid 290-5.



#### **4. Långvarig värk och smärta hos kvinnliga läkarsekreterare/ sjuksköterskor – samband med arbetsförmåga, hemarbete, fritid, social samvaro och sömn**

Kontaktperson: artur.tenenbaum@mosseberg.se

##### ***Inledning***

Ökande ohälsa hos främst kvinnor hos offentliga arbetsgivare har beskrivits och diskuterats i flera studier och statliga utredningar, bl.a. "Rehabilitering till arbete med individen i centrum", SOU 2000:78 (1). Ökad smärt- och stressproblematik är en faktor som påverkat ohälsotalet med bl.a. ökade långtidssjukskrivningar, beskrivet i John Ryds statliga utredning (2). Rehabiliteringsinsatser som startas vid rätt tidpunkt är kostnadseffektiva, en krona ger nio kronor tillbaks (1). Det är dock troligt att det mest kostnadseffektiva är preventivt vidtagna åtgärder mot smärta innan sjukskrivningsdebut (3). Ett 11-punkts åtgärdsprogram med större utnyttjande av företagshälsovården har nyligen presenterats av regeringen (4).

Smärtsyndrom lokaliserade till nack-skulderregionen kan ha samband med repetitiv, monoton belastning vid bl.a. bildskärmsarbete (5). Symtombilden liknar den vid kroniskt myofasciellt smärtsyndrom (MPS) (6). Arbetsplatsens utformning i relation till förekomsten av nackbesvär har undersökts i en kohortstudie (7), och felaktig stolshöjd, fixerat bildskärmsavstånd, konstant lutning av tangentbordet och fixerat tangentbordsavstånd kan öka risken för nackbesvär. Smärta och stelhet är de vanligaste symtomen i nacke, skulderblad eller arm och det är också vanligt med huvudvärk som är lokaliserad till bakhuvudet (occipitalregionen). Symtom med nackbesvär är vanliga hos kvinnor, i en norsk studie konstaterades ett års prevalens till 40 % (8). Vi har valt att definiera långvarig värk som smärta, varande mer än tre månader (9). Ett sätt att uppskatta smärta vid läkarundersökning kan vara mätbart enligt VAS-skalan (visuell analog smärtskala 1–10) (10).

## **Syfte**

Syfte med detta kapitel är att:

1. Beskriva förekomst av smärta (senaste månaden) hos läkarsekreterare/sjuksköterskor anställda och arbetsverksamma hos offentlig arbetsgivare, f.d. landstinget Skaraborg i Västra Götalandsregionen.
2. Beskriva hur smärta påverkar arbetsprestation, kvalitet och kvantitet vid datorarbete.
3. Beskriva hur smärta påverkar dessa kvinnor efter arbetsdagen i hemarbete, på fritiden och i social samvaro.
4. Beskriva hur smärtan påverkar sömnen.
5. Beskriva förekomst och långvarig värk (duration mer än tre månader) hos dessa kvinnor.
6. Beskriva hur långvarig värk påverkar arbetsprestation, kvalitet och kvantitet vid dataarbete.
7. Beskriva hur långvarig värk påverkar dessa kvinnor efter arbetsdagen i hemarbete, på fritiden och i social samvaro.
8. Beskriva hur långvarig värk påverkar sömnen.
9. Bilda sig en uppfattning om hur vanlig och i vilken intensitet smärtan (enligt VAS-skalan 0–10) förekommer hos dessa arbetande kvinnor i samband med läkarundersökning.

## **Studiegrupp**

88 läkarsekreterare och 39 sjuksköterskor, samtliga kvinnor, deltog i denna delstudie. Samtliga var arbetsföra och arbetsverksamma, anställda inom f.d. Skaraborgs läns landsting i Västra Götalandsregionen.

Inom Skaraborg bor cirka 260 000 individer som kan söka medicinsk hjälp vid fyra olika sjukhus - Kärnsjukhuset i Skövde och sjukhusen i Lidköping, Falköping och Mariestad. Ett flertal vårdcentraler finns inom regionen. De undersökta kvinnliga läkarsekreterarna och sjuksköterskorna var främst verksamma inom slutenvården på Kärnsjukhuset i Skövde, eller på omkringliggande vårdcentraler i Skaraborg. Medianåldern för läkarsekreterarna var 44 år. Den yngsta var 25 år och den äldsta 65 år. Genomsnittligt antal år i yrket som läkarsekreterare var 7 år (min = 0 år och max = 41 år). Medianåldern för sjuksköterskorna var 46 år. Den yngsta var 24 år och den äldsta 62 år. Genomsnittligt antal år i yrket som sjuksköterska var 7 år (min = 0 år och max = 26 år).

Genomsnittlig arbetstid för läkarsekreterarna var i medeltal 91,4 % (min = 50 % och max = 100 %) och för sjuksköterskorna 94,7 % (min = 60 % och max = 100 %).

Inklusionskriterier för läkarsekreterare var att majoriteten av arbetsuppgifterna bestod av tangentbordsarbete vid datorarbetsplatser. Exklusionskriterier var diagnostiserad diabetes mellitus, polyneuropati eller fynd av glukos i urinen i samband med läkarundersökning, detta med tanke på att även nervledningshastigheter m.m. skulle undersökas på dessa kvinnor utifrån andra frågeställningar som presenteras.

### **Metod**

Inför läkarbesöket skickades ett frågeformulär hem till försökspersonerna vilket innehöll allmänna frågor om civilstånd, tidigare och aktuell sjukhistoria, rökning, alkohol, motion samt anställning. En mer ingående beskrivning av arbetsuppgifter samt detaljbekrivning av eventuell smärta innefattande lokalisering, duration, omfattning och smärtans konsekvenser utifrån ICDH-tänkade (11) ingick även.

I samband med läkarundersökningen kompletterades de uppgifter som inte var ifyllda. Detta kapitel fokuserar på svar som angivits med avseende på arbetsprestation, arbetsförmåga och dess påverkan på datorarbete vid tangentbord, påverkan av sjukskrivning med avseende på antalet dagar och om kontakter med företagshälsovården förekommit.

Även livstillfredsställelsesfaktorer (12-13) utanför arbetet såsom hemarbete, fritid, social samvaro och sömn penetrerades genom en 4-gradig skala (1 = klarade knappt alls, 2 = nedsatt kvantitet eller kvalitet, 3 = försvårat men ej nedsatt, 4 = opåverkat).

I samband med läkarundersökningen användes ett standardiserat undersökningsformulär. Nacke, skuldra, armbåge, handled och ländrygg undersöktes vad gäller rörlighet och smärta i de fall där symtom förelåg. Obligatoriska moment vid läkarundersökningen var längd, vikt, hjärt-lungauskultation, blodtryck, extremitetsreflexer, rörlighet i handens fingrar och tumme, smärta i samband med undersökningen skattat på en 100 mm visuell analog skala (VAS) samt uppgifter om kontinuerlig värk/smärta de senaste tre måna-

derna. Hos samtliga försökspersoner undersöktes även foramenkompressionstest, halsryggs-Lasègue, AER (Roos test), tvåpunktsdiskrimination och muskelstyrka vid handgrepp med vigorimeter i vänster och höger hand, där den dominerande handen dokumenterades.

## **Resultat**

### **Smärta/värk**

Av 120 kvinnor som besvarade frågeformuläret angav 60 läkarsekreterare och 24 sjuksköterskor smärta under den senaste månaden. Långvarig värk under de senaste tre månaderna var vanligare hos läkarsekreterarna. 44 läkarsekreterare och 6 sjuksköterskor hade haft värk i mer än tre månader vid läkarundersökningen (tabell 1). 10 % av sekreterarna med långvarig värk skattade värken som svår (5-9 på VAS-skalan) vid undersökningstillfället. 35 % skattade den som måttlig (1-4 på VAS-skalan). Inga sjuksköterskor uppgav svår värk medan 13 % skattade den långvariga värken som måttlig (1-4 på VAS-skalan) vid läkarundersökningstillfället.

**Tabell 1.** Siffror som visar hur värk senaste månaden och kronisk värk skiljer sig åt mellan läkarsekreterare och sjuksköterskor.

Variabler	Läkar- sekreterare N=86	Sjuk- sköterskor N=34	Differenser med 95 % konfidensintervall
Värk senaste månaden	82 % (60)	71 % (24)	0,12 (-0,047 ; 0,298)
Värk mer än tre månader	51 % (44)	16 % (6)	0,349 (0,168 ; 0,483)

### **Arbetsprestationer vid värk den senaste månaden**

Smärtbesvär under den senaste månaden påverkade 6 läkarsekreterare och 1 sjuksköterska så att arbetsprestationen blev nedsatt i fråga om kvantitet eller kvalitet. Att arbetsprestationen i allmänhet försvårades, även om den inte var nedsatt, var vanligast bland läkarsekreterarna, 24 personer i jämförelse med 2 sjuksköterskor. Även arbete med tangentbord påverkades. Av läkarsekreterarna var det 7 som knappast alls klarade

detta arbete eller uppgav nedsatt kvalitet/kvantitet och 21 som uppgav att arbetet vid tangentbordet var försvårat men ej nedsatt. Endast 1 sjuksköterska hade svårigheter att klara arbetet och ingen uppgav försvårat, men ej nedsatt, arbete vid tangentbordet. Arbete med datormus hade 2 läkarsekreterare och 1 sjuksköterska svårigheter att klara eller uppgav nedsatt kvalitet/kvantitet då datormus användes. Det var vanligt att arbete med datormus var försvårat, men ej nedsatt, hos läkarsekreterare, 21 personer. 2 sjuksköterskor uppgav försvårat arbete med datormus (tabell 2).

### **Livstillfredsställelsfaktorer vid värk den senaste månaden**

Följden av smärtbesvären vid hemarbete var att 13 läkarsekreterare och 3 sjuksköterskor knappt alls klarade eller uppgav nedsatt kvalitet eller kvantitet i hemarbetet. Det var vanligare att läkarsekreterarna, 24 personer, upplevde försvårad, men ej nedsatt, funktion vid hemarbete, medan enbart 3 sjuksköterskor uppgav liknade problem. 15 läkarsekreterare och 4 sjuksköterskor klarade knappt alls fritidsaktiviteter och försvårad, men ej nedsatt, funktion på fritiden förekom hos 13 läkarsekreterare och 2 sjuksköterskor. Social samvaro påverkades i betydligt mindre grad (tabell 2). Sömnsvårigheter var påtagliga. 13 läkarsekreterare och 5 sjuksköterskor uppgav nedsatt kvalitet/kvalitet av sömnen. Försvårad sömn uppgavs av 5 läkarsekreterare och 2 sjuksköterskor (tabell 2).

**Tabell 2.** Tabell över hur läkarsekreterarna (N varierar mellan 61-74) respektive sjuksköterskorna (N varierar mellan 24-29) har svarat på hur vissa allmänvariabler har påverkats då de svarat att de har haft *värk senaste månaden*.

Variabler	Läkarsekreterare % (n)	Sjuksköterskor % (n)	Differenser med 95 %-ig KI
<b>... arbetsprestationen i allmänhet</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	10 % (6)	4 % (1)	0,06 (-0,108 ; 0,172)
Försvårat arbetet men ej nedsatt	39 % (24)	8 % (2)	0,31 (0,102 ; 0,449)
<b>... arbetet med tangentbord</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	12 % (7)	4 % (1)	0,07 (-0,098 ; 0,182)
Försvårat arbete men ej nedsatt	34 % (21)	0 % (0)	0,34 (0,170 ; 0,470)
<b>... arbetet med datormus</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	3 % (2)	4 % (1)	-0,01 (-0,171 ; 0,077)
Försvårat arbete men ej nedsatt	34 % (21)	8 % (2)	0,26 (0,056 ; 0,400)
<b>... hemarbetet</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	21 % (13)	13 % (3)	0,09 (-0,115 ; 0,232)
Försvårat arbete men ej nedsatt	41 % (24)	13 % (3)	0,27 (0,052 ; 0,418)
<b>... fritidssysslor</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	25 % (15)	17 % (4)	0,08 (-0,133 ; 0,236)
Försvårat arbete men ej nedsatt	21 % (13)	8 % (2)	0,13 (-0,065 ; 0,262)
<b>... social samvaro</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	8 % (5)	8 % (2)	-0,00 (-0,183 ; 0,112)
Försvårat arbete men ej nedsatt	21 % (13)	4 % (1)	0,17 (-0,010 ; 0,294)
<b>... sömnen</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	22 % (13)	21 % (5)	0,01 (-0,203 ; 0,180)
Försvårat arbete men ej nedsatt	9 % (5)	8 % (2)	0,01 (-0,176 ; 0,125)

### **Arbetsprestationer vid värk mer än tre månader**

Värk mer än tre månader medförde nedsatt kvantitet eller kvalitet i arbetsprestationen hos 4 läkarsekreterare och inte hos någon sjuksköterska. Det var vanligare att arbetsprestationen försvårades, men ej var nedsatt, hos läkarsekreterarna, 19 personer, i jämförelse med sjuksköterskorna, 2 personer. Även arbete med tangentbord påverkades där 6 läkarsekreterare hade svårigheter att klara eller uppgav nedsatt kvalitet/kvantitet och 15 uppgav försvårat, men ej nedsatt, arbete. Inga sjuksköterskor hade svårigheter att klara eller uppgav nedsatt kvalitet/kvantitet och 1 sjuksköterska uppgav försvårat, men ej nedsatt, arbete vid tangentbordet. 2 läkarsekreterare hade svårigheter att klara eller uppgav nedsatt kvalitet/kvantitet då datormus användes, medan inga sjuksköterskor uppgav den typen av problem. Arbete med datormus var försvårat, men ej nedsatt, hos 17 läkarsekreterare och 2 sjuksköterskor (tabell 3).

### **Livstillfredsställelsfaktorer vid värk den senaste månaden**

Följden av värk i hemarbetet var att 9 läkarsekreterare och 1 sjuksköterska knappt alls klarade eller uppgav nedsatt kvalitet eller kvantitet i hemarbetet. Det var vanligare att läkarsekreterarna, 18 personer, upplevde försvårad, men ej nedsatt, funktion i hemarbetet, medan inga sjuksköterskor uppgav liknade problem. 12 läkarsekreterare och 1 sjuksköterska klarade knappt alls fritidsaktiviteter och försvårad, men ej nedsatt, funktion på fritiden förekom hos 10 läkarsekreterare men inte hos någon sjuksköterska. Social samvaro påverkades i betydligt mindre grad (tabell 3).

### **ICIDH-2**

Störningar i sömnfunktioner kan enligt ICIDH-2 (International Classification of Functioning and Disability) klassificeras enligt följande: Sömnfunktioner (b13.5). Sönmängd (b13.50) och Sömnkvalitet (b13.53). Sömnsvårigheter var påtagliga och 10 läkarsekreterare och 3 sjuksköterskor uppgav nedsatt sömnkvalitet/-kvantitet. Försvårad, men ej nedsatt, sömn uppgavs av 5 läkarsekreterare och inga sjuksköterskor (tabell 3).

**Tabell 3.** Tabell över hur läkarsekreterarna (N varierar mellan 61-74) respektive sjuksköterskorna (N varierar mellan 24-29) har svarat på hur vissa allmänvariabler har påverkats då de svarat att de har haft *värk minst tre månader (definierat som kronisk värk)*.

Variabler	Läkarsekreterare % (n)	Sjuksköterskor % (n)	Differenser med 95 %-ig KI
<b>... arbetsprestationen i allmänhet</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	6 % (4)	0 % (0)	0,06 (-0,067 ; 0,133)
Försvårat arbetet men ej nedsatt	26 % (19)	7 % (2)	0,19 (0,017; 0,313)
<b>... arbetet med tangentbord</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	8 % (6)	0 % (0)	0,08 (-0,043 ; 0,168)
Försvårat arbete men ej nedsatt	21 % (15)	3 % (1)	0,17 (0,014 ; 0,281)
<b>... arbetet med datormus</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	3 % (2)	0 % (0)	0,03 (-0,091 ; 0,095)
Försvårat arbete men ej nedsatt	23 % (17)	7 % (2)	0,16 (-0,008 ; 0,284)
<b>... hemarbetet</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	12 % (9)	3 % (1)	0,09 (-0,06 ; 0,188)
Försvårat arbete men ej nedsatt	25 % (18)	0 % (0)	0,25 (0,102 ; 0,306)
<b>... fritidssysslor</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	16 % (12)	3 % (1)	0,13 (-0,023 ; 0,235)
Försvårat arbete men ej nedsatt	14 % (10)	0 % (0)	0,14 (0,005 ; 0,234)
<b>... social samvaro</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	4 %	0 %	0,04 (-0,079 ; 0,113)
Försvårat arbete men ej nedsatt	10 %	7 %	0,03 (-0,133 ; 0,127)
<b>... sömnen</b>			
Klarar knappast alls eller nedsatt kvalitet, kvantitet	14 % (10)	11 % (3)	0,04 (-0,141 ; 0,158)
Försvårat arbete men ej nedsatt	7 % (5)	0 % (0)	0,07 (-0,056 ; 0,157)



### **Sjukskriven och sökt pga. värk**

Sjukskriven pga. värk uppgav 2 % (2) av läkarsekreterarna och 8 % (2) av sjuksköterskorna. Sökt hjälp för värken, t.ex. från företagshälsovården, hade 10 % (6) av läkarsekreterarna och 13 % (6) av sjuksköterskorna.

2 läkarsekreterare och 2 sjuksköterskor var sjukskrivna och endast 6 läkarsekreterare och 6 sjuksköterskor sökte hjälp från företagshälsovården. Inga sjuksköterskor med långvarig värk uppgav sig ha sökt hjälp hos företagshälsovården.

### **Diskussion**

Det var vanligare hos läkarsekreterarna med långvarig svår eller måttlig värk än hos sjuksköterskorna. Det var också vanligare att arbetsprestation, arbete vid tangentbord och arbete med datormus påverkades. Läkarsekreterarnas försvårade funktion i hemarbetet var vanligare i jämförelse med sjuksköterskegruppen. Att grupperna är olika stora beror främst på att studien har designats för att huvudsakligen studera andra parametrar. Även på fritiden hade läkarsekreterarna nedsatt kvalitet och kvantitet samt uppgav försvärad funktion i fritidssysslor, till följd av smärtbesvären, i högre grad än sjuksköterskorna.

Ökad ohälsa hos kvinnor anställda hos offentliga arbetsgivare i bl.a. vården såsom läkarsekreterare, sjuksköterskor m.fl. har uppmärksammas vid flera studier och statliga utredningar (1, 2). Smärta och värkproblematik är vanligt förekommande och bidragande orsaker till såväl arbetsprestation som också förändring av flera livstillfredsställelsfaktorer, t.ex. förmågan att fungera i hemarbetet, på fritiden. Att även sömnen påverkas är ett viktigt observandum. Sömnstörningar, duration och kvalitet har lyfts fram som viktig faktor för att kroppen skall kunna återhämta sig (14).

Vår forskningsgrupp har velat skaffa sig en nulägesbeskrivning med avseende på smärta och långvarig värk och hur yrkesaktiva kvinnor i sjukvården påverkas. Våra resultat tyder på att hälften av sekreterarna är arbetsaktiva trots långvarig värk och att smärta är vanligt förekommande i båda yrkesgrupperna, att hemarbete och fritid påverkas påtagligt

medan social samvaro förefaller vara intakt. Utnyttjande av företagshälsovården hos dem som drabbats av långvarig värk är anmärkningsvärt lågt trots att flera studier visar att nackvärk inte alltid är isolerade problem. En vetenskaplig evidens för att psykosociala aspekter i arbetslivet påverkar nackbesvär har presenterats i SBU-rapporten Ont i ryggen, ont i nacken (15). Det intressanta framöver är att studera motivationsfaktorer som är för individen drivande till att vara arbetsverksam trots omfattande funktionsnedsättning och smärta eller långvarig värk. Det är också viktigt för arbetsgivare och organisationer att beakta den omfattande smärtproblematik som föreligger för att tidigt profylaktiskt satsa resurser och träning på att minska smärta i samband med arbete och förhindra utveckling av långvarig värk hos de anställda kvinnorna, som betalar ett högt pris med funktionsnedsättning i livet efter arbetsdagens slut.

## **Referenser**

1. Rehabilitering till arbete. En reform med individen i centrum. SOU 2000:78. Socialdepartementet, Stockholm 2000. Fritzes offentliga publikationer.
2. Sjukfrånvaro och sjukskrivning. Fakta och förslag. SOU 2000:121. Fritzes offentliga publikationer.
3. Turk. Pain and behavioral medicine. The Guilford Press, NY, 1983.
4. Ryd J. Handlingsplan för ökad hälsa i arbetet. 11-punkts program. 2001. Spektern. 103 33 Stockholm. [www.sjukforsakring.gov.se](http://www.sjukforsakring.gov.se)
5. Kuorinka I, Forcier L, eds. Work related musculoskeletal disorders (WMSDs) a reference book for prevention. London: Taylor&Francis, 1995.
6. Sheater-Reid RB, Cohen ML. Psychophysical evidence for a neuropathic component of chronic neck pain. Pain 1998;75:341-7.
7. Yu I, Wong T. Musculoskeletal problems among VDU workers in Hong Kong bank (1996). Occup Med 46: 275-280.
8. Bovim G, Schrader H, Sand T. Neck pain in the general population. (1994). Spine 19(12):1307-9.
9. Wolfe: Prevalence and characteristics... Arthritis Rheum 38, 19-28,1995.
10. Price et al. The validation of VAS as ratio scale measures... Pain17,45-46,1983.
11. ICIDH-2: International Classification of Functioning and Disability. Beta-2 draft, Full version. Geneva, World Health Organization, 1999.
12. Fugl-Meyer AR, Eklund M, Fugl-Meyer KS. Vocational rehabilitation in northern Sweden. III. Aspects of life satisfaction. Scand J Rehabil Med 1991;23(2):83-7.
13. Fugl-Meyer AR, Eklund M, Fugl-Meyer KS. Life satisfaction in 18-64-year-old Swedes. In: 11th European Congress of Physical Medicine and Rehabilitation; 1999; Gothenburg, Sweden; 1999.
14. Somers VK, Dyken ME, Mark AL, Abboud FM. Sympathetic-nerve activity during sleep in normal subjects. N Engl J Med 1993; 328: 303-307.

15. Ont i ryggen, ont i nacken. SBU (145) 2000. The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care.

## **5. Metodik för att nå adekvat hudtemperatur vid bestämning av nervledningshastighet**

Kontaktperson: [gunnar.wallin@neuro.gu.se](mailto:gunnar.wallin@neuro.gu.se)

### ***Inledning***

Det är väl känt att ledningshastigheten i perifera nervfibrer påverkas av nervens temperatur (1). I myeliniserade nervfibrer vet man att en temperaturreduktion om 1°C sänker ledningshastigheten med cirka 2 m/s. För att undvika falskt låga värden bör därför mätning av ledningshastighet göras under standardiserade temperaturförhållanden och man strävar vanligen efter en hudtemperatur kring 32–34°C över den perifera nerv som skall undersökas. Är temperaturen lägre, är standardmetoden att personen värms till den förutbestämda nivån (t.ex. genom vistelse i hög rumstemperatur, övertäckning med filtar, värmning med lampa). Temperaturproblematiken är mest uttalad i händer och fötter där hudtemperaturen vintertid stundom kan ligga nedemot 20°C.

En svårighet vid uppvärmningen är att tidsåtgången med ovan nämnd metodik kan bli 30-60 minuter och av praktiska skäl tvingas man därför ofta att acceptera vidare temperaturkriterier än önskvärt. I den nu aktuella studien har ambitionen varit att minimera temperaturskillnaderna mellan individer och att om möjligt nå finger- och tåtemperaturer av 34°C. För att åstadkomma detta har uppvärmningen skett genom ny metodik, nämligen genom att undersökningen föregåtts av ett submaximalt cykelergometerprov.

### ***Studiegrupp***

Studiegruppen bestod av 127 kvinnor, 88 läkarsekreterare och 39 sjuksköterskor. 114 personer genomförde cykelprovet.

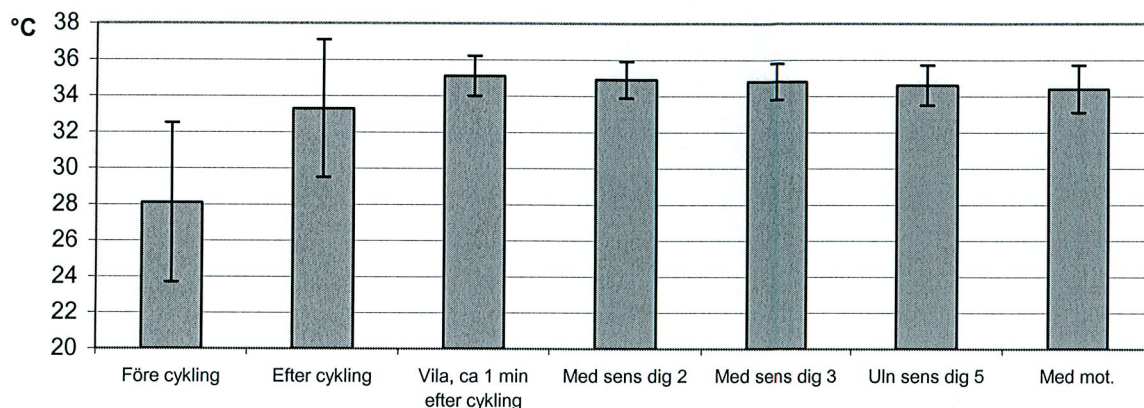
## **Metod**

*Cykelprovet*, som leddes av en sjukgymnast och genomfördes på en elektriskt bromsad cykelergometer (2), föregicks av läkarundersökning för att utesluta eventuella kontraindikationer. Två konsekutiva belastningar om vardera 6 minuter genomfördes: Kvinnor under 35 års ålder började på 75 W och efter 6 minuter höjdes belastningen till 100 W. Motsvarande belastningar för kvinnor under 35 år var 50 och 75 W. Hjärtfrekvensen mättes kontinuerligt med en pulsometer PE 3000. Dessutom angav personen subjektiv upplevelse av ansträngning enligt RPE-skalan (3). Efter cyklingen fick försökspersonen ligga på en brits täckt med uppvärmda filtar för att bibehålla temperaturen under hela mätningen.

*Hudtemperaturen* mättes med hjälp av en termod som klistrats på fingerblomman av dig IV (ringfingret). Mätning gjordes före och direkt efter cyklingen, efter en minuts vila samt sedan efter varje mätning av distal latens. Dessa utfördes i följande ordning: nervus medianus sensorisk dig II, nervus medianus sensorisk dig III, nervus ulnaris sensorisk dig V, nervus medianus motorisk.

## **Resultat**

Temperaturdata genom hela undersökningsförloppet för hela materialet redovisas i figur 1. Före cyklingen var fingertemperaturen i medeltal 28.2°C med stor interindividuell spridning. Direkt efter avslutad cykling hade medeltemperaturen stigit 5°C men den interindividuelle spridningen var fortfarande i samma storleksordning. Efter en minuts vila hade medeltemperaturen ökat ytterligare nära 2°C (till 35.0) men framför allt hade den interindividuelle variationen reducerats kraftigt. Både medelvärden och standarddeviation låg sedan kvar på samma ungefärliga nivåer under resten av undersökningen med endast en långsam successiv reduktion. Exempelvis var den lägsta temperaturen 31.4°C efter den sensoriska medianusmätningen i dig III och endast 7 personer hade då temperaturvärden under 33°C. Efter sista mätningen var medeltemperaturen fortfarande över 34.3°C.

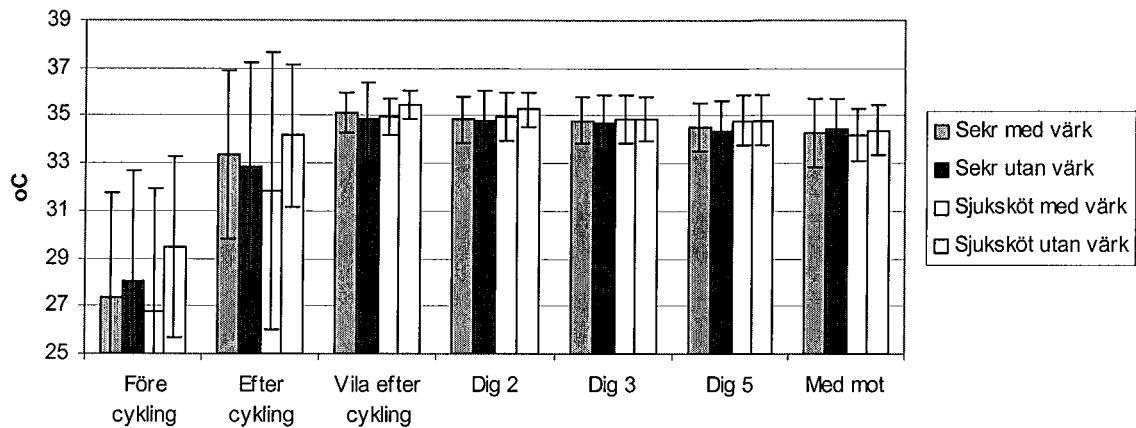


**Figur 1.** Temperatur fingerspets IV före och efter cykelergometertest samt under mätning av distala latenser i handen. Medelvärde  $\pm$ SE.

**Tabell 1.** Temperaturdata före och efter cykelergometertest samt under mätning av distala latenser i handen.

	Temp i samband med cykling			Temp vid mätning av nervledning			
	Före cykling	Efter cykling	Vila, efter cykling	Dig 2	Dig 3	Dig 5	Med mot
Medel	28,1	33,3	35,1	34,9	34,8	34,6	34,4
Antal	114	114	114	114	114	114	114
STD	4,4	3,8	1,1	1,0	1,0	1,1	1,3
Min	20,5	21,6	30,3	29,7	31,4	29,3	29,5
Max	35,4	36,7	36,9	36,4	36,4	36,2	36,4

När hela undersökningsmaterialet delades upp i fyra grupper (sekreterare med och utan värk, sköterskor med och utan värk) var temperaturnivåerna likartade i samtliga grupper (figur 2).



**Figur 2.** Temperatur i fingerspets dig IV för alla grupper genom hela undersökningen. Medelvärden  $\pm$ SE.

## Diskussion

Ett cykelergometertest visade sig vara en enkel och effektiv metod för att höja handtemperaturen; hos ett stort antal försökspersoner ökade fingertemperaturen  $7^{\circ}\text{C}$  eller mer på knappa 15 minuter. Särskilt tillfredsställande var att temperaturvärdena låg kvar på i stort sett oförändrad nivå under hela undersökningen. Konklusionen blir att de distala latensvärdena i vår studie uppmätts under ovanligt stabila och höga temperaturnivåer. Risken för temperaturrelaterade felkällor har således i stort sett eliminerats.

## Referenser

1. Halar EM, DeLisa JA, Soine TL. Nerve conduction studies in upper extremities: skin temperature corrections Arch Phys Med Rehabil 64:412-416, 1983.
2. Kilbom Å, Wigaeus-Hjelm E, Käll C och Stockholms MUSIC 1 Study Group: Validering av submaximalt cykelergometertest, Stockholmsundersökningen 1. Utvärdering av metoder för att mäta hälsa och exponeringar i epidemiologiska studier av rörelseorganens sjukdomar. Red Mats Hagberg, Christer Hogstedt: 296-306.
3. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. Scand J Rehab med 1970;2:9-98.

## **6. Nervledningshastighet hos kvinnor med och utan värk**

Kontaktperson: [micael.edblom@ryhov.ltkpg.se](mailto:micael.edblom@ryhov.ltkpg.se)

### ***Inledning***

Syftet med vår studie har varit att undersöka om förekomst av perifer neuropati hos datoranvändare är vanligare hos en grupp med långvarig värk än hos en grupp utan värk. Tidigare studier av bildskärmsarbetare har visat på en ökad sjuklighet i hand och handled beroende på upprepade fingerrörelser, långvarig belastning av underarm och handled. Vi har i denna studie genomfört elektroneurografi på läkarsekreterare och sjuksköterskor för att mäta eventuell skillnad i nervfunktion hos en grupp med respektive utan långvarig värkproblematik. Långvarig värk definierades som kontinuerlig värk under de senaste tre månaderna.

### ***Studiegrupp***

I denna delstudie deltog sammanlagt 121 kvinnliga försökspersoner, 84 sekreterare och 37 sjuksköterskor. Samtliga var anställda vid Skaraborgs läns landsting, Västra Götalandsregionen och arbetade antingen på Kärnsjukhuset i Skövde eller på omkringliggande vårdcentraler. Medianåldern för läkarsekreterarna var 44 (25-65) år och för sjuksköterskorna 47 (24-62) år. Medianvärdet för antalet år som läkarsekreterare var 12 (0-41) år och som sjuksköterska 5 (0-26) år. Medianvärdet för tjänstgöringsgraden var 100 (50-100) % för läkarsekreterarna och 100 (60-100) % för sjuksköterskorna. Exklusionskriterier för studien var diagnostiserad diabetes mellitus eller känd polyneuropati.

### ***Metod***

#### **Submaximalt cykelergometertest**

Försökspersonerna genomförde under ledning av en sjukgymnast ett submaximalt cykelergometertest (1), under 12 minuter, i syfte att höja kroppstemperaturen inför elektroneurografen. Därefter fick de lägga sig ned på en brits med värmefiltar i syfte att



bibehålla så hög kroppstemperatur som möjligt under hela mätningen. Målet var att försökspersonerna skulle hålla minst 34°C i fingertopparna vid varje enskild mätning för att undvika felkällor. Temperaturen mättes kontinuerligt under undersökningen med en digital termometer fäst vid fingerblomman finger 4 samt en på vaden mellan stimulerings- och registreringselektrod för nervus suralis. Temperaturen registrerades före varje enskild mätning. Värmefiltarna stängdes av under mätningarna för att inte störa den känsliga apparaturen.

### **Elektroneurografi**

Elektroneurografi är en klinisk neurofysiologisk rutinmetod för att mäta nervfunktion. Undersökningen utfördes på den dominanta armen. Samtliga undersökningar utfördes av en och samma, specialutbildad laboratorieassistent.

### **Motorisk registrering: Nervus medianus**

Registreringselektroden placerades på muskelbuken av abductor pollicis brevis, referenselektroden vid tummens interfalangealled. Stimulering 1 skedde vid handleden, 70 mm från registreringselektrod. Stimulering 2 skedde vid armbågen.

### **Motorisk registrering: F-latens**

Stimulering skedde vid handleden, på samma plats som vid motorisk mätning. 15-20 stimuleringar genomfördes och den kortaste latensen noterades.

### **Sensorisk registrering: Nervus medianus**

En specialkonstruerad plastskena med fast avstånd mellan stimulerings- och registreringselektroder användes vid undersökningen. Stimulering skedde distalt finger 2 och 3 och registreringen genomfördes vid handleden. Latensen beräknades från kurvtopparna.

### **Sensorisk registrering: Nervus ulnaris**

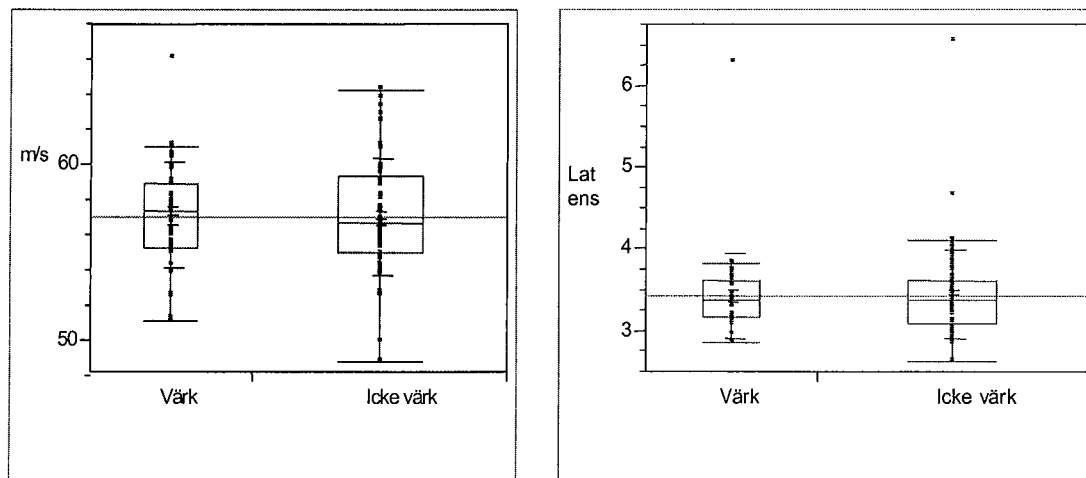
För nervus ulnaris genomfördes stimulering och mätning på motsvarande sätt, som vid undersökningen ovan, med fasta modeller, för att eliminera mätfel.

### Sensorisk registrering: Nervus suralis

Stimulering av nervus suralis genomfördes med ett fast avstånd av 12 cm från registrerings elektroden något lateralt om medellinjen och strax distalt om den nedre kanten av muskelbuken till musculus gastrocnemius. Registrering skedde mellan laterala malleolen och akillessenan i höjd med laterala malleolen.

### Resultat

Vi kan ej från de resultat vi fått från undersökningarna med elektroneurografi finna någon skillnad i mätvärden från nervus medianus, nervus ulnaris eller F-latens mellan de båda grupperna med och utan långvarig värk (figur 1). Det framkommer ingen säkerställd skillnad i ledningshastighet vad gäller motoriska eller sensoriska mätningar.



	Medelvärde	Std Dev
Värk	57,1	2,92
Icke värk	57,0	3,24

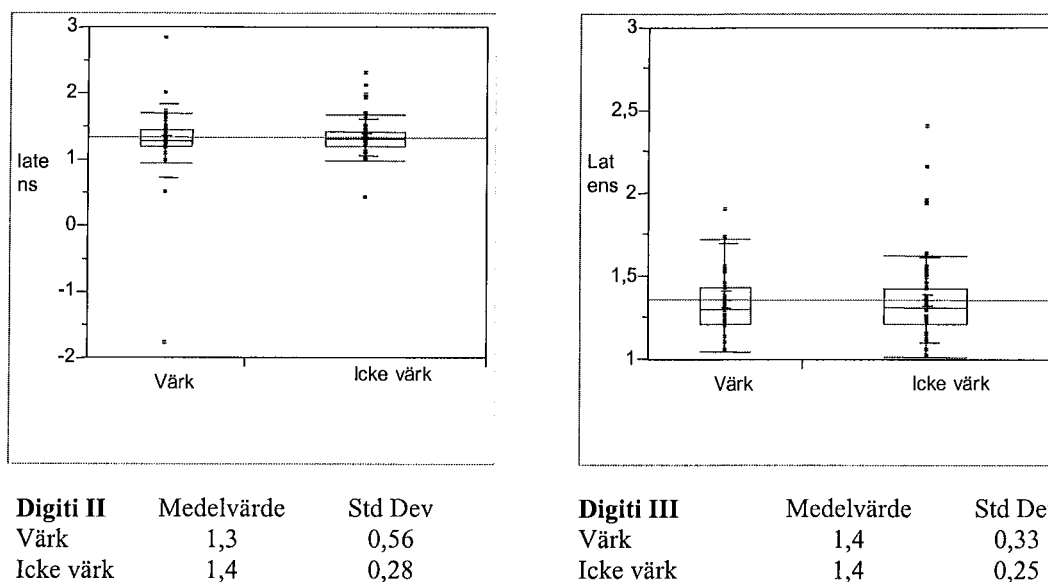
**Motorisk registrering av nervus medianus**

	Medelvärde	Std Dev
Värk	3,4	0,51
Icke värk	3,5	0,54

**Avgångslatensen över handleden visar ingen skillnad mellan grupperna värk – icke-värk**

**Figur 1.** Motorisk registrering och avgångslatensen över handleden för personer i studien med och utan värk.

Vid sensorisk registrering finner vi ingen skillnad i topplatens mellan grupperna värk och icke-värk vid mätning över handflata-handled dig II och III (figur 2).



**Figur 2.** Sensorisk registrering latens mellan grupperna värk och icke-värk vid mätning över handflata-handled dig II och III.

### **Diskussion**

Vi har i denna studie lyckats minimera avståndet som felkälla då vi använt fasta modeller med fast avstånd mellan stimulerings- och registrerings elektrod. Vi har även på ett bra sätt lyckats behålla en hög och jämn distal temperatur hos försökspersonerna under alla mätningarna, vilket ytterligare minskar felkällor. Studien syftade till att försöka visa på en eventuell skillnad i ledningshastighet i arm-hand mellan grupp som besväras av långvarig värk och grupp som ej har värk. Någon sådan skillnad har vi ej kunnat visa.

### **Konklusion**

Denna studie kan inte visa på någon ökad risk för försämrade nervledningsfunktion som markör för perifer neuropati vid långvarig värk.

## **Referenser**

1. Punnet L, Bergqvist U. Visual Display Unit Work and Upper Extremity Musculoskeletal Disorders, *Arbete och Hälsa*, Nr 1997:16.
2. Kilbom Å, Wigaeus-Hjelm E, Käll C och Stockholms MUSIC 1 Study Group: Validering av submaximalt cykelergometer-test, *Stockholmsundersökningen 1, Utvärdering av metoder för att mäta hälsa och exponeringar i epidemiologiska studier av rörelseorganens sjukdomar*. Red Hagberg M, Hogstedt C: 296-306.
3. Halar EM, DeLisa JA, Soine TL. Nerve conduction studies in upper extremities: skin temperature corrections, *Arch Phys Med Rehabil* 1983 Sep;64(9):412-6.

## **7. Nervledningshastighet hos kvinnliga läkarsekreterare och sjuksköterskor**

Kontaktperson: [helena.jacobson@ymk.gu.se](mailto:helena.jacobson@ymk.gu.se)

### ***Inledning***

Vår målsättning har varit att värdera risk för perifer neuropati hos datoranvändare. Studier av bildskärmsarbetare har påvisat ökad sjuklighet i hand och handled erhållen genom upprepade fingerrörelser och vidmakthållen belastning i underarm och handled (1). Vi har utfört elektroneurografi för att mäta nervfunktion och eventuell förekomst av medianuskompression på läkarsekreterare samt sjuksköterskor.

### ***Studiegrupp***

I denna delstudie deltog sammanlagt 120 kvinnor varav 84 sekreterare och 36 sjuksköterskor. Samtliga var anställda inom Skaraborgs läns landsting och arbetade antingen på Kärn sjukhuset i Skövde eller på omkringliggande vårdcentraler. Medianåldern var 44 (25-65) år för sekreterarna och 46 (24-57) år för sjuksköterskorna. Medianvärdet för antal år i tjänsten var 12 (0-41) för sekreterarna och 5 (0-26) för sjuksköterskorna och medianvärdet för tjänstgöringsgraden var 100 (50-100) % för sjuksköterskorna och 100 (60-100) % för sekreterarna. Exklusionskriterier för hela studien var tidigare diagnostiserad diabetes eller polyneuropati samt fynd av glukos i urinen i samband med läkarundersökningen.

### ***Metod***

#### **Submaximalt cykelergometertest**

Försökspersonerna genomförde under ledning av en sjukgymnast ett submaximalt cykelergometertest (2) i syfte att höja kroppstemperaturen inför elektroneurografen. Därefter fick de ligga på en brits med uppvärmda filtar för att bibehålla temperaturen under hela mätningen. Målet var att försökspersonen skulle ha minst 34°C i finger-

topparna vid varje enskild mätning för att undvika falskt låga värden. Under elektro-neurografen registrerades temperaturen efter varje enskild mätning med en digital termometer fäst vid fingerblomman på dig IV respektive en på vaden.

### **Elektroneurografi**

Elektroneurografi är en kliniskt neurofysiologisk rutinmetod för att mäta nervfunktion. Vi har undersökt den dominanta armen med specialtillverkade skenor över handled och hand för att åstadkomma konstanta avstånd mellan stimulering och registrering. För att kontrollera att försökspersonen inte hade tecken till generell neuropati mättes dessutom sensorisk ledningshastighet i nervus suralis i underbenet samt motorisk ledningshastighet i nervus medianus. Undersökningarna har utförts av en och samma specialutbildade assistent.

Vi använde samma elektrofysiologiska kriterium för medianusneuropati som man använder på kliniken för neurofysiologi på Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Där har man ett eget normalmaterial och gränsen för patologi har vi i vår studie satt vid en topplatens handflata-handled dig III över 1,73 ms (+3SD).

### **Motorisk registrering**

- Nervus medianus: Registreringselektroden placerades på muskelbuken av abduktor pollicis brevis och referenselektroden vid tummens interfalangealled. Stimulering 1 skedde strax proximalt om handleden, 7-8 cm från registrerings elektrod och stimulering 2 strax nedom armbågsleden.
- F-latens i nervus medianus: Stimulering vid handleden på samma plats som vid motorisk mätning. Vi utförde 15-20 stimuleringar och den kortaste latensen noterades.

### **Sensorisk registrering**

- Nervus medianus: På alla försökspersonerna användes en specialtillverkad skena med ett fast avstånd mellan stimulering och registrering. Stimulering skedde distalt på pek- och långfinger och registrering av topplatens genomfördes på båda sidor om karpaltunneln, dvs. proximalt och distalt om handleden.

- Nervus ulnaris: Även här användes en specialtillverkad skena med fast avstånd mellan stimulering distalt på lillfingret och registrering av topplatens proximalt om handleden. Ingen registrering i handflatan.
- Nervus suralis: Registrering mellan laterala malleolen och akillessenan i höjd med laterala malleolen. Stimulering av nervus suralis något lateralt om medellinjen och strax distalt om den nedre kanten till musculus gastrocnemius med ett avstånd på 12 cm från registrering. Vid registrering mättes till starten av latensen.

### **Statistisk metod**

Vid jämförelse av nervledningsvariabler mellan yrkesgrupperna har t-test för jämförelse av oberoende grupper använts.

### **Resultat**

Vi ser inga skillnader mellan sekreterare och sjuksköterskor vad gäller mätvärden för motorisk och sensorisk registrering i nervus medianus eller sensorisk registrering i nervus ulnaris. Om vi tar hänsyn till ålder, längd, temperatur och kronisk värk ser vi fortfarande inga skillnader mellan yrkesgrupperna (tabell 1 och 2). Medianusneuropati dvs. topplatens över handled dig III på över 1,73 ms fanns hos 4 sekreterare och 3 sjuksköterskor. Av dessa hade 3 sekreterare och 2 sjuksköterskor symtom i form av domningar.

**Tabell 1.** Motorisk registrering.

	Sekreterare		Sjuksköterska		p-värde
	Medelvärde	Std Dev	Medelvärde	Std Dev	
<b>Nervus medianus</b>					
Nervledningshastighet (m/s)	57,3	3,2	56,6	2,7	0,30
Svarsamplitud armbåge (ms)	9,7	2,7	9,5	2,8	0,74
Svarsamplitud handled (ms)	10,1	2,8	10,0	2,9	0,88
Avgångslatens handled (ms)	3,4	0,5	3,5	0,7	0,14
<b>F-latens, nervus medianus (ms)</b>	21,7	1,3	22,0	1,0	0,21
<b>Nervus suralis</b>					
Nervledningshastighet (m/s)	51,5	4,8	51,1	4,7	0,67

**Tabell 2.** Sensorisk registrering.

	Sekreterare		Sjuksköterska		p-värde
	Medelvärde	Std Dev	Medelvärde	Std Dev	
Latens handflata-handled, nervus medianus dig II (ms)	1,3	0,5	1,4	0,3	0,28
Latens handflata-handled, nervus medianus dig III (ms)	1,3	0,3	1,4	0,3	0,39
Latens finger-handled, nervus ulnaris dig V (ms)	2,2	0,1	2,2	0,2	0,16
<b>Nervledningshastighet</b>					
Finger-handled, nervus medianus dig II (m/s)	51,1	4,6	50,1	5,5	0,33
Finger-handled, nervus medianus dig III (m/s)	51,9	4,7	50,8	5,6	0,33
Finger-handled, nervus ulnaris dig V (m/s)	56,3	3,3	55,3	3,5	0,48
<b>Temperatur</b>					
Fingertopp dig IV (°C) (vid sensorisk mätning dig III)	34,7	1,1	34,9	0,9	



## **Diskussion**

Vi har i denna studie försökt minimera avståndet som felkälla vid sensorisk registrering genom att använda skenor med fast avstånd mellan stimulerings- och registrerings-elektrod. Låg temperatur är en känd felkälla (3) och därför har vi strävat efter att hålla en hög och jämn temperatur vilket har betydelse för resultatet (var god se kapitel 5). Vi har inte kunnat påvisa några säkra skillnader mellan yrkesgrupperna för någon elektro-fysiologisk variabel. Det finns en större andel med medianusneuropati hos sjuksköterskorna (3/36) än hos sekreterarna (4/84). Det finns således inget i den här studien som tyder på ökad förekomst av karpaltunnelsyndrom hos datoranvändare vilket stämmer med nyligen rapporterad studie av J Stevens (4). Motsatt resultat fann man i en annan studie av Murata et al i Japan (5). Där såg man med elektroneurografi en signifikant subklinisk försämring i nervus medianus med lägre hastighet över karpaltunneln hos datoranvändare jämfört med studenter. En orsak till att vi inte fann samma resultat kan vara att sjuksköterskor inte är en optimal kontrollgrupp eftersom obekväma arbetsställningar, tunga lyft och kraftgrepp kan förekomma i arbetet vilket skulle kunna vara en riskfaktor för karpaltunnelsyndrom (6).

## **Konklusion**

Studien med elektroneurografi ger inga hållpunkter för en ökad risk att få perifer neuropati vid datoranvändning.

## **Referenser**

1. Punnett L, Bergqvist U, (1997). Visual Display Unit Work and Upper Extremity Musculoskeletal Disorders, *Arbete och hälsa*, Nr 1997:16.
2. Kilbom Å, Wigaeus-Hjelm E, Käll C och Stockholms MUSIC 1 Study Group. Validering av submaximalt cykelergometertest, Stockholmsundersökningen 1 Utvärdering av metoder för att mäta hälsa och exponeringar i epidemiologiska studier av rörelseorganens sjukdomar. Red Hagberg M, Hogstedt C, 1993; 296-306.
3. Halar EM, DeLisa JA, Soine TL. Nerve conduction studies in upper extremities: skin temperature corrections. *Arch Phys Med Rehabil* 1983 Sep;64(9):412-6.

4. Stevens J, Witt J.C, Smith B.E, Weaver A.L. The frequency of carpal tunnel syndrome in computer users as a medical facility. *Neurology* 2001;56:1568-1570.
5. Murata K, Araki S, Okajima F, Saito Y. Subclinical impairment in the median nerve across the carpal tunnel among female VDT operators. *Int Arch Occup Environ Health* (1996) 68:75-79.
6. Hansson T, Westerholm P, (2001). Arbete och besvär i rörelseorganen, *Arbete och hälsa*, Nr 2001:12.

## **8. Vibrations-perceptionströsklar hos kvinnor med och utan värk**

Kontaktperson: [micael.edblom@ryhov.ltkpg.se](mailto:micael.edblom@ryhov.ltkpg.se)

### ***Inledning***

Finns det en risk att utveckla perifer neuropati om man är en flitig datoranvändare? Tidigare studier av Greening och Lynn har visat förhöjda tröskelvärden för vibration, i områden innerverade av nervus medianus, hos läkarsekreterare. Man kunde i samma studie finna att försökspersoner med värkproblematik i skulder-armregionen uppvisade förhöjda tröskelvärden direkt efter tangentbordsarbete. Långvarig smärtproblematik är ett stort problem för många i samhället och vi har i vår studie velat undersöka om det finns ett samband mellan aktuell och/eller långvarig värkproblematik och förhöjda vibrations-perceptionströsklar.

### ***Studiegrupp***

I denna delstudie deltog sammanlagt 123 kvinnliga försökspersoner, 87 sekreterare och 36 sjuksköterskor. Samtliga var anställda vid Skaraborgs läns landsting, Västra Götalandsregionen och arbetade antingen på Kärnjukhuset i Skövde eller på omkringliggande vårdcentraler. Medianåldern för läkarsekreterarna var 44 (25-65) år och för sjuksköterskorna 67 (24-62) år. Medianvärdet för antalet år som läkarsekreterare var 12 (0-41) år och som sjuksköterska 5 (0-26) år. Medianvärdet för tjänstgöringsgraden var 100 (50-100) % för läkarsekreterarna och 100 (60-100) % för sjuksköterskorna. Exklusionskriterier för studien var diagnostiserad diabetes mellitus eller känd polyneuropati.

### ***Metod***

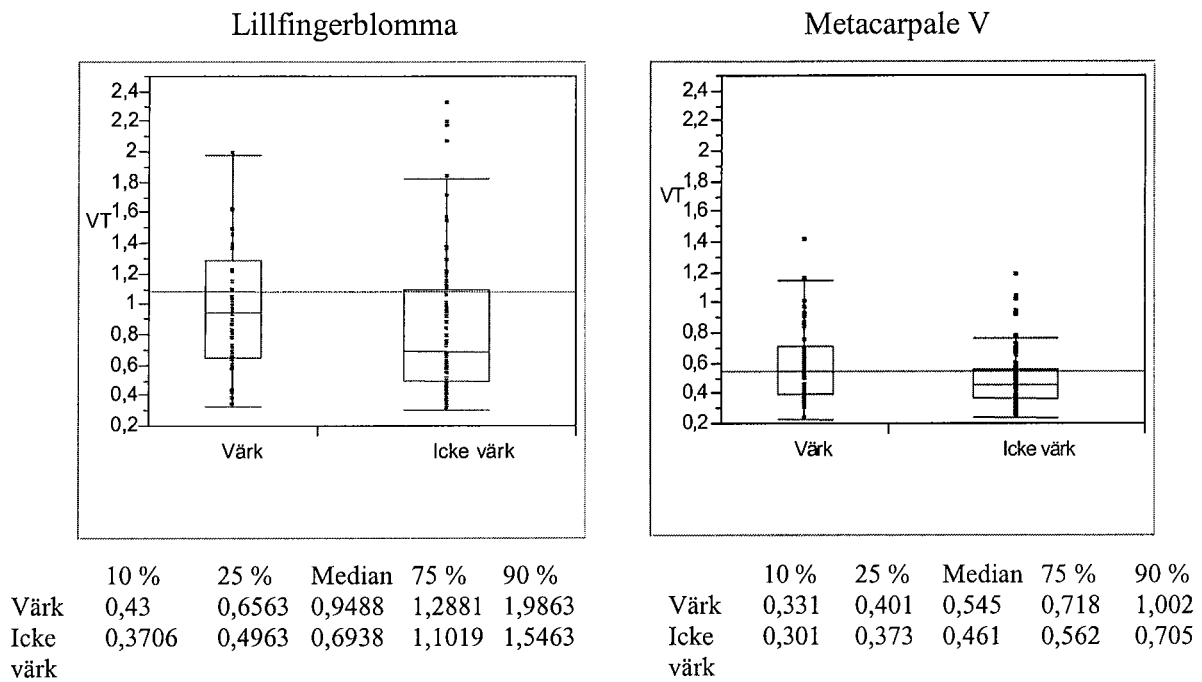
Ett frågeformulär sändes ut till alla försökspersoner i samband med att tid gavs för läkarundersökning och vibrametri. I frågeformuläret fick försökspersonerna bland annat detaljerat ange förekomst av eventuell smärta. I samband med läkarundersökning note-

rade försökspersonen aktuell smärta på en 100 mm visuell analog skala (VAS). Undersökande läkare noterade eventuell förekomst av långvarig värk, definierad som kontinuerlig värk mer än tre månader. Området med aktuell värkproblematik undersöktes sedan mer i detalj vad gäller eventuell palpationsömhet, rörlighet och neurologiskt bortfall. För att fånga en eventuell långvarig expositionseffekt, mättes vibrations-perceptions-trösklar första gången, tidigt en måndagsmorgon, efter en helg utan tangentbordsarbete. Motsvarande undersökning genomfördes senare samma dag, efter cirka 5½ timme, direkt efter avslutat arbete med tanke på en möjlig direkt, men övergående, försämring av vibrations-perceptionströsklar i samband med tangentbordsarbete. Samtliga undersökningar utfördes av en och samma arbetsterapeut.

Vibrations-perceptionströsklar mättes med hjälp av Somedic vibrometer typ IV, vilken avger vibrationer på 125 Hz. Trösklarna mättes på den dominanta handen på följande platser; fingerblomman på dig II och V, dorsalt mitt på metacarpalben V, dorsalt mitt på metacarpalben II samt palmart mellan metacarpale I och II. Undersökaren höll vibrometers probe mot försökspersonens hud med ett tryck motsvarande vibratorns tyngd (650 g). Vid mätning på fingerblomman fick försökspersonen själv lägga fingret mot proben med en kraft motsvarande cirka 0,4 N. Undersökaren ökade långsamt amplituden och noterade VPT (vibration perception threshold) från en digital display när försökspersonen upplevde vibrationer och sa ”nu”. Amplituden sänktes därefter långsamt och VDT (vibration disappearance threshold) noteras på motsvarande sätt när försökspersonen upplevde att vibrationerna försvann. Proceduren upprepades fyra gånger. Om skillnaden mellan VPT och VDT vid något tillfälle var större än 10 % gjordes ytterligare mätningar. Medelvärdet av VPT och VDT ger vibrations-perceptionströskel, VT (vibration threshold). Medelvärdet av samtliga VT ger slutligt VT.

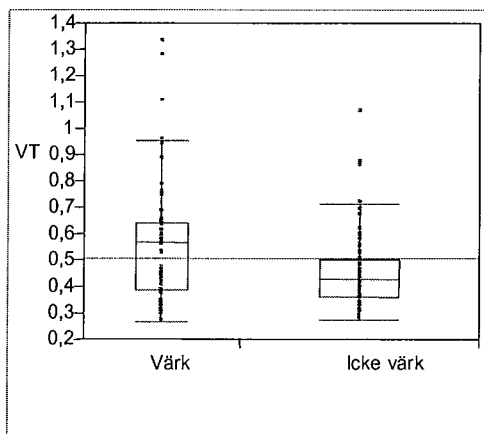
## Resultat

Undersökningarna har ej kunnat påvisa någon skillnad i testresultat från mätningar före arbete jämfört med efter arbete. Vi finner däremot en skillnad i vibrations-perceptions-trösklar mellan grupperna med långvarig värk och de utan värkproblematik (figur 1-3). Framförallt då i områden innerverade av nervus ulnaris och nervus radialis.



**Figur 1.** Tröskelvärden från mätningar i nervus ulnarisinnerverade områden visar en skillnad i tröskelvärden mellan grupp med långvarig värk och grupp utan värk,  $p < 0.023$ .

### Metacarpale I

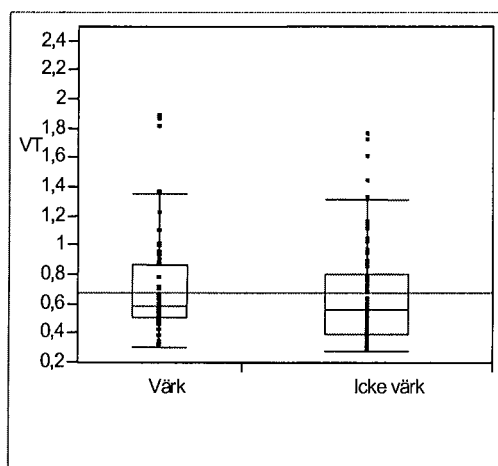


	10 %	25 %	Median	75 %	90 %
Värk	0,325	0,393	0,568	0,644	0,938
Icke värk	0,314	0,361	0,433	0,506	0,607

**Figur 2.** Tröskelvärden från nervus radialisinnerverat område visar en skillnad mellan grupp med långvarig värk och grupp utan värk.  $p < 0.0035$ .

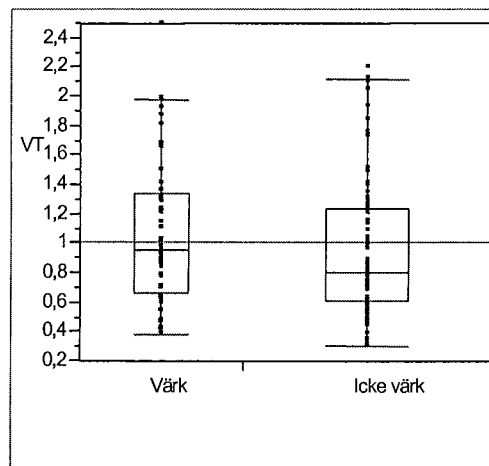
Områden innerverade av nervus medianus uppvisar en skillnad i tröskelvärden men ej i motsvarande grad som ovan.

### Pekfingerblomma



	10 %	25 %	Median	75 %	90 %
Värk	0,366	0,512	0,594	0,867	1,218
Icke värk	0,345	0,397	0,570	0,803	1,113

### Palmart metacarpale I-II



	10 %	25 %	Median	75 %	90 %
Värk	0,469	0,664	0,964	1,339	1,921
Icke värk	0,461	0,615	0,812	1,240	1,739

**Figur 3.** Tröskelvärden uppmätta i nervus medianusinnerverat område visar en skillnad mellan grupp med värk och grupp utan värk,  $p < 0,23$ , men ej i samma omfattning som för områdena innerverade av nervus ulnaris och nervus radialis.

## **Diskussion**

Vid undersökning av 124 kvinnor i arbete, 85 läkarsekreterare och 39 sjuksköterskor finner vi resultat som talar för att långvarig värkproblematik försämrar vibrationssinnet i händer och fingrar. Våra resultat kan däremot ej visa på en akut, direkt mekanisk effekt i samband med arbete vid tangentbord, som orsak till en försämrad vibrationskänsl. Intresset bör vara stort för att i nya studier undersöka om förebyggande behandling och smärtlindring kan minska risken för att drabbas av försämrad vibrationskänsl. Naturligtvis bör man även titta närmare på vad förhöjda vibrations-perceptionströsklar spelar för praktisk roll för den som drabbats och eventuella följder av detta.

## **Konklusion**

Personer med långvarig värkproblematik har i denna studie visat sig ha förhöjda vibrations-perceptionströsklar i fingrar och hand hos arbetande läkarsekreterare och sjuksköterskor. Huruvida detta beror på neuropati eller distraktionseffekt pga. smärta är oklart. Vi har ej funnit stöd för att arbete vid tangentbord negativt påverkar vibrations-perceptionströsklar.

## **Referenser**

1. Greening J, Lynn B. Vibration sense in the upper limb in patients with repetitive strain injury and a group of at-risk office workers. *Int Arch Occup Environ Health* (1998) 71:29-34.
2. Hagander LG, Midani HA, Kuskowski MS, Parry GJ. Quantitative sensory testing: effect of site and pressure on vibration thresholds. *Clin Neurophysiol* 2000 Jun;111(6):1066-9.
3. Hollins M, Sigurdsson A, Fillingim L, Goble AK. Vibrotactile threshold is elevated in temporomandibular disorders. *Pain* 1996 Sep;67(1):89-96.

## **9. Vibrations-perceptionströsklar hos kvinnliga läkarsekreterare och sjuksköterskor**

Kontaktperson: [helena.jacobson@ymk.gu.se](mailto:helena.jacobson@ymk.gu.se)

### ***Inledning***

Vår målsättning har varit att värdera risk för perifer neuropati hos datoranvändare. Studier av bildskärmsarbetare har påvisat ökad sjuklighet i hand och handled erhållen genom upprepade fingerrörelser och vidmakthållen belastning i underarm och handled (1). Greening och Lynn (2) har i en undersökning sett förhöjda känseltrösklar för vibration i medianusinnerverade fingrar hos sekreterare. I samma studie såg man att personer med kronisk värk i skulder-armregionen fick en förhöjning av känseltrösklar omedelbart efter en tid vid tangentbordet. Vi har nu studerat känseltrösklar med hjälp av vibrameter före och efter en dags arbete hos sekreterare och hos sjuksköterskor som är vår kontrollgrupp.

### ***Studiegrupp***

I denna delstudie deltog sammanlagt 123 kvinnor varav 87 sekreterare och 36 sjuksköterskor. Samtliga var anställda inom Skaraborgs läns landsting och arbetade antingen på Kärnjukhuset i Skövde eller på omkringliggande vårdcentraler. Medianåldern var 44 (25-65) år för sekreterarna och 46 (24-62) år för sjuksköterskorna. Medianvärdet för antal år i tjänsten var 12 (0-41) år för sekreterarna och 5 (0-26) år för sjuksköterskorna och medianvärdet för tjänstgöringsgraden var 100 (50-100) % för sekreterarna och 100 (60-100) % för sjuksköterskorna. Exklusionskriterier för hela studien var tidigare diagnostiserad diabetes eller polyneuropati samt fynd av glukos i urinen i samband med läkarundersökningen.



## **Metod**

Vibrations-perceptionströsklar mättes med hjälp av Somedic vibrameter typ IV som avger vibrationer i 120 Hz. Vibrametrin utfördes på måndag morgon efter en helgs vila från datorarbete och därefter ånyo på måndag eftermiddag efter minst fyra timmars arbete. Vibrationströsklar mättes på den dominanta handen på följande platser: fingerblomman på dig II och V, dorsalt mitt på metacarpalben V, dorsalt mitt på metacarpalben II och palmart mellan metacarpale I och II. Undersökaren höll vibrameterens probe mot huden med ett applikationstryck motsvarande vikten på vibratorn (650 g). Vid mätning på fingerblommorna fick dock försökspersonen själv vila fingret mot proben med en kraft motsvarande cirka 0,4 N. Amplituden ökades långsamt och när försökspersonen sa "nu" noterades värdet på en digital display. Detta värde kallas VPT (vibration perception threshold). Därefter sänktes amplituden och VDT (vibration disappearance threshold) noterades när försökspersonen tyckte att vibrationerna försvann. Medelvärdet av VPT och VDT ger vibrations-perceptionströskel (vibration threshold). Proceduren upprepades fyra gånger på varje mätplats och medelvärdet av fyra VT blir slutgiltigt VT. Undersökningarna utfördes av en och samma person genom hela studien och undersökaren visste inte vilket yrke försökspersonen hade.

## **Statistisk metod**

För jämförelse av känseltrösklar mellan yrkesgrupperna har Wilcoxon's rangsummetest använts.

## **Resultat**

Vi ser inga skillnader i mätvärden före och efter en dags arbete vid datorn (tabell 2). Vi ser inga säkra skillnader mellan yrkesgrupperna (tabell 1). De mycket små skillnader som föreligger kan vara slumpmässiga. Om vi tar hänsyn till kronisk värk, pågående värk vid undersökningstillfället eller ålder ser vi fortfarande inga skillnader mellan yrkesgrupperna.

**Tabell 1.** Mätningar före arbete.

	25 %	Median	75 %	p-värde
<b>Pekfingerblomma (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	0,444	0,601	0,882	0,37
Sjuksköterska	0,401	0,556	0,754	
<b>Palmart metacarpale I-II (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	0,698	0,874	1,306	0,55
Sjuksköterska	0,602	0,795	1,249	
<b>Lillfingerblomma (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	0,596	0,844	1,202	0,61
Sjuksköterska	0,552	0,831	1,127	
<b>Metacarpale V (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	0,395	0,491	0,660	0,34
Sjuksköterska	0,375	0,494	0,564	
<b>Metacarpale I (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	0,380	0,474	0,609	0,13
Sjuksköterska	0,359	0,427	0,546	

**Tabell 2.** Skillnader i mätningar efter en dags arbete och före arbetet vid datorn (efter minus före).

	25 %	Median	75 %	p-värde
<b>Pekfingerblomma (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	-0,213	-0,031	0,090	0,87
Sjuksköterska	-0,296	-0,016	0,039	
<b>Palmart metacarpale I-II (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	-0,170	0,004	0,139	0,85
Sjuksköterska	-0,166	-0,029	0,204	
<b>Lillfingerblomma (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	-0,199	-0,031	0,187	0,21
Sjuksköterska	-0,355	-0,071	0,122	
<b>Metacarpale V (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	-0,057	0,011	0,060	0,62
Sjuksköterska	-0,036	0,009	0,072	
<b>Metacarpale I (<math>\mu\text{m}</math>)</b>				
Sekreterare	-0,059	-0,006	0,053	0,26
Sjuksköterska	-0,042	0,004	0,101	

## **Diskussion**

Medianvärdet för VT på metacarpale I i de båda yrkesgrupperna stämmer med de normalvärden som finns från studien av Goldberg och Lindblom (3). För övriga mätpunkter finns inga referensvärden. Vi har liksom Greening och Lynn mätt känseltrösklar för vibration i hand och fingrar i utbredningsområdet för nervus medianus, nervus ulnaris och nervus radialis. Till skillnad från nämnda studie som påvisade förhöjda känseltrösklar i medianusinnerverade fingrar hos sekreterare så kan vi inte se någon skillnad mellan sekreterare och sjuksköterskor. En förklaring kan vara att undersökaren i vår studie inte visste vilket yrke som försökspersonen hade. En annan förklaring kan vara att sjuksköterskor inte är en bra kontrollgrupp eftersom de har obekväma arbetsställningar, tunga lyft och kraftgrepp i sitt arbete, vilket skulle kunna vara en riskfaktor för karpaltunnelsyndrom (4). Vi har inte heller kunnat påvisa någon akut, direkt mekanisk effekt med förhöjda känseltrösklar direkt efter arbete vid tangentbord.

## **Konklusion**

Studien med känseltrösklar för vibration ger inga hållpunkter för en ökad risk att få perifer neuropati i handen vid datoranvändning.

## **Referenser**

1. Punnett L, Bergqvist U, (1997). Visual Display Unit Work and Upper Extremity Musculoskeletal Disorders. *Arbete och hälsa*, Nr 1997:16.
2. Greening J, Lynn B. Vibration sense in the upper limb in patients with repetitive strain injury and a group of at-risk office workers. *Int Arch Occup Environ Health* (1998) 71:29-34.
3. Goldberg J.M, Lindblom U. Standardised method of determining vibratory perception thresholds for diagnosis and screening in neurological investigation. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 1979, 42, 793-803.
4. Hansson T, Westerholm P, (2001). Arbete och besvär i rörelseorganen. *Arbete och hälsa*, Nr 2001:12.