

# EXAMENSARBETE

## Förändrar ergonomisk anpassning respektive progressiv avspänning symptombilden i nack- och skulderregionen hos datorarbetare

ROLF JÖRGEN BJERKE  
WERONICA LINDSTRÖM  
CHRISTOFFER STILLER

**HÄLSOVETENSKAPLIGA UTBILDNINGAR**

**SJUKGYMNASTEXAMEN • C-NIVÅ**

Institutionen för Hälsovetenskap  
Avdelningen för Sjukgymnastik  
*Vetenskaplig handledare:* Susanne Andersson

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET  
Institutionen för hälsovetenskap  
Sjukgymnastprogrammet, 120p  
Examensarbete: C-uppsats, 10p  
Examinator: Kajsa Mannerkorpi  
Vt 2002

## **Förändrar ergonomisk anpassning respektive progressiv avspänning symptombilden i nack- och skulderregionen hos datorarbetare**

Handledare:  
Susanne Andersson  
Legitimerad sjukgymnast och MSc

Rolf Jörgen Bjerke  
Weronica Lindström  
Christoffer Stiller

## **Abstrakt**

Andelen som arbetar vid bildskärm fördubblades i Sverige mellan 1989-1999, vilket har medfört en växande oro över en ökad risk för muskuloskeletal besvär. Syfte: förändrade ergonomisk anpassning respektive progressiv avspänning symptombilden i nack- och skulderregionen hos datorarbetare. Metod: 16 personer med mer än ett års datorvana och som arbetade i Boden deltog i projektet. Som utvärderingsinstrument användes ett frågeformulär som besvarades före och efter en interventionsperiod på fem veckor. Deskriptiv databehandling. Resultat: Beräknades procentuellt i förbättring, försämring och oförändrat. Totalt blev det 25% förbättringar, 15% försämringar och 60% var oförändrat. Ergonomisk anpassning resulterade i 21% förbättringar, 13% försämringar och 67% oförändrat. Progressiv avspänning i 31% förbättringar, 17% försämringar och 52% oförändrat. Slutsats: ergonomisk anpassning och progressiv avspänning visades påverka symptombilden, trots en kort interventionsperiod.

Sökord: Ergonomic adjustment – Video display units – Progressive muscle relaxation – Relaxation techniques – Musculoskeletal disorders.

<b>INNEHÅLL</b>	<b>SIDA</b>
<b>Bakgrund.....</b>	<b>4</b>
<b>Metod.....</b>	<b>12</b>
<b>Resultat.....</b>	<b>18</b>
<b>Diskussion.....</b>	<b>43</b>
<b>Referenser.....</b>	<b>51</b>
<b>Bilaga 1 Frågeformulär.....</b>	<b>55</b>
<b>Bilaga 2 Checklista för ergonomisk anpassning.....</b>	<b>69</b>
<b>Bilaga 3 Dagbok för progressiv avspänning.....</b>	<b>70</b>
<b>Bilaga 4 Informationsbrev.....</b>	<b>71</b>

I Sverige har andelen som arbetar vid bildskärm fördubblats mellan 1989–1999 (1).

Arbetstiden vid bildskärm har ökat, under 1999 arbetade 46% av männen och 55% av kvinnorna vid bildskärm halva arbetstiden eller mer (2,3). Den snabba ökningen i användandet av datorer, både i hemmet och på arbetsplatser, har medfört en växande oro över en ökad risk för muskuloskeletala sjukdomar (MSD) (4). Med MSD menas här skador som påverkar den mjuka vävnaden i nacke, skuldror, armbåge, hand, handled och fingrar (5). Datoriseringen har inneburit en del icke önskvärda förändringar av arbetsinnehåll och arbetsmiljö vilka kan medföra hälsorisker (2). Ett flertal epidemiologiska studier visar förhöjda risker för besvär och skador i rörelseorganen vid datorarbete. Från 1992–1998 ökade antalet anmälda belastningssjukdomar, där arbete med dator angavs som orsak till sjukligheten med 20%. Antalet belastningssjukdomar fördubblades hos kvinnor till 13% och fyrfaldigades hos män till 4% (2). I en studie som omfattades av 1529 datoranvändare, uppgav 76% av kvinnorna och 56% av männen värk eller smärta i någon kroppsdel under minst en dag under den senaste månaden. Det vanligaste fysiska obehaget var spända muskler. Fler män än kvinnor ansåg att besvären i rörelseorganen orsakade minskad arbetsprestation, nästan dubbelt så stor andel kvinnor som män uppgav högre frånvaro/sjukdagar, p.g.a. besvären, den senaste månaden (2).

Studier visar att muskuloskeletala problem primärt framträder i övre extremiteter, nacke och skuldror bland de som använder video display terminal (VDT). VDT kan beskrivas som arbete vid bildskärm (1,6,7). Andra studier har visat att m. Trapezius är den mest känsliga muskeln för att upptäcka olikheter i muskulär belastning (8). I en studie på läkarsekreterare rapporterades en ökad risk för nack- och skuldersmärta vid arbete med kontorsmaskiner i fem timmar eller mer (9). En annan studie visade att risken för arm-, hand- och handledsbesvär vid tangentbords- eller VDT-användning i mer än fyra timmar per dag ökade med 1.5–4.6 gånger. Ökad användning av VDT (>6 år) rapporterades öka risken, för att få besvären ovan, med 3.9 gånger jämfört med icke VDT-användare (1). Risken för besvär i övre extremitet ökade med ett större antal av dagliga timmar av VDT-användning (6). En studie visade att arbetsmängd var en signifikant bidragande faktor som ansågs vara relevant för att utveckla arbetsrelaterad MSD (4). MSD kan bero på att man dagligen utsätter vävnader, som muskler, senor och nerver, för ansträngning vid upprepat skrivande. Kroniska besvär kan utvecklas då läkningsförmågan är nedsatt eller då läkning inte sker lika fort som skadan uppstår, vilket kan ske då kroppen inte får tillräckligt med vila (5). Repetitiv och långvarig användning av muskler och senor i kombination med otillräcklig återhämtningstid kan leda till deformitet på senor och att musklerna töms på energi, vilket i sin tur kan leda till utmattning och smärta (5).

En studie visade att personer som arbetade med VDT i större utsträckning hade syn-, muskuloskeletala och emotionella hälsobesvär, liksom högre nivåer av stress som relaterades till arbetet, än kontrollpersonerna och de professionella VDT-användarna (10). Arbetsorganisatoriska faktorer som visat samband med ökad förekomst av besvär var bl.a. lång datorarbetstid, ensidigt arbetsinnehåll och långa datorarbetspass utan eller med få pausmöjligheter (1). Det har visats samband mellan bristfälliga psykosociala arbetsförhållanden (mental stress, otillfredsställelse och brist på kontroll i jobbet) och ökad risk för besvär, sjuklighet i nacke och övre extremiteter (1,11).

Varje typ av problem hade flera beroende faktorer, enligt följande (7):

- individuella faktorer, som ålder, kön, kvinna med barn hemma, användning av glasögon, rökning, magrelaterade stressreaktioner och negativ effektivitet.
- organisatoriska faktorer, som möjlighet till flexibla raster, flexibla arbetsuppgifter, och övertid.
- ergonomiska faktorer, som statisk arbetsställning, hand position, användande av underarms stöd, repetitivt arbete samt tangentbords- och skärnhöjd.

Hälsobesvär hos kontorspersonal, omfattande de som arbetar med VDT, utgörs huvudsakligen av syn-, emotionella, och muskuloskeletala problem. Man har sett en generell ökning i antalet arbetsrelaterade nack- och skulderbesvär. Dessa besvär är ofta en följd av ansträngda arbetsställningar och repetitiva arbetsuppgifter (12).

Ergonomiska riskfaktorer som kan sättas i samband med datorarbete, och som associeras med MSD är repetitivt arbete, oavbrutet utövande, olämpliga arbetsställningar, oavbrutna statiska nack-, skulder- och handställningar samt lokaliserade mekaniska belastningar (5). Upprepade arbetsaktiviteter, obekväma eller statiska ställningar, och mekanisk press åberopades som viktiga etiologiska faktorer för kroniska arbetsrelaterade MSD. Många timmar sittande i en statisk ställning och med repetitivt skrivande anses påverka utvecklingen av muskuloskeletala symptom bland VDT-användare (6). Repetitivt skrivande med 8.000-12.000 tillslag per timme visade sig vara associerat med ökad risk för arm-, hand-, och armbågssmärta jämfört med arbetsuppgifter som involverade bl.a. promenader och stående (5). Tittiranonda et al. (5) granskade tre tvärsnittsstudier som visade att intensitet (t.ex. skrivhastighet) och duration av datoranvändandet (t.ex. dagliga och veckovisa skrivtimmar och år av datoranvändande) hade ett exponerings-verkningsförhållande. Detta innebär att ju fler skrivtimmar desto större risk för smärta i övre extremitet. Också en studie av Faucett och Rempel (6) tog upp att det fanns

en ökad risk för symptom i övre extremitet som associerades med den hastighet och varaktighet som VDT-användare skrev med.

Icke-neutrala arbetsställningar (t.ex. ulnardeviation, handledextension, skulderabduktion och flexion) är en riskfaktor för muskuloskeletala symptom, som besvär i nacke och övre extremiteter (3,5). Skrivande med handleden extenderad eller ulnardevierad ökade risken för MSD med 3.8–8.8 gånger (5). Långa perioder av sittande anses vara relaterat till utvecklingen av muskuloskeletal smärta (12). Detta bekräftades av en studie där man fann att ökad risk för symptom i övre extremiteter hade samband med att VDT-användarna inte ställde sig upp så ofta från arbetsplatsen (6).

Datorarbetsplatsens utformning, typ av utrustning samt dimensioner och placering av utrustningen, är väsentligt för individens arbetsställning och arbetsrörelser (1). Personers antropometriska mått är av avgörande betydelse för hur utfallet skall bli. Korta och smalaxlade personer har svårare att få en bra arbetsställning då de lätt får en ökad aktivitet i olika muskelgrupper samt utåtroterad och abducerad arm för att kunna använda mus (13). Det finns ett samband mellan tangentbordets vertikala position, placering av dokument samt föredragen arbetsställning och besvär, framför allt med nack- och skulderbesvär (7). I en studie associerades nack- och skulderbesvär med statiska arbetsställningar, bristfälligt bord, för högt placerat tangentbord och VDT. Individer som arbetade med för högt placerad VDT rapporterade oftare intensiva nack- och skulderbesvär än de som hade sin VDT lägre placerad (7). Faucett och Rempel (6) såg i sin studie att de rapporterade symptomen ökade med höjning av tangentbord och sämre ryggstöd.

Tittiranonda et al. (5) konstaterar i sin studie att arbetsorganisationen kan öka eller minska risken för att de anställda skall få MSD genom:

- fastställning av arbetets karaktär, d.v.s. repetitivt arbete.
- fastställning av produktionsnivån, d.v.s. hur många riskfaktorer de anställda utsätts för, som kan leda till MSD.
- fastställning av riktlinjer för arbetsmiljön, t.ex. för arbetsplatsen, de arbetsredskap och den utrustning som används.
- reglering av miljö och möjlighet till raster, t.ex. fikarum, arbetets varaktighet och avbrottsfrekvens.
- bestämning av arbetspressens grad.

- fastställning av det psykosociala klimatet, t.ex. den anställdes möjlighet att bestämma över beslut på arbetet, arbetstrygghet och socialisering.

Faucett och Rempel (6) rapporterade ett samspel mellan arbetsställning och psykosociala faktorer på rapporterade muskuloskeletala symptom. Anställda med sämre relation till sin arbetsledare rapporterade fler allvarliga symptom oberoende på om de hade bättre arbetsplatsergonomi. Arbetare med goda relationer till sin arbetsledare rapporterade färre allvarliga symptom och bättre arbetsplatsergonomi. Författarna upptäckte också att symptomen ändrades av psykosociala faktorer, vilket hade en påverkan på den övre extremitetens arbetsställning (5). Med psykosociala faktorer menas sociala organisatoriska faktorer som påverkar det psykologiska förhållandet på arbetsplatsen (14). I en studie såg man att ergonomiska och psykosociala faktorer påverkar varandra (6). Tangentbordets position (högre än armbågen) visade sig ha ett samband med mer allvarlig smärta och stelhet i övre delen av bålen, bland anställda med hög fysiologisk arbetsbelastning eller liten möjlighet att påverka beslut på arbetet (var för sig). För anställda med låg fysiologisk arbetsbelastning eller stor möjlighet att påverka beslut på arbetet (var för sig) var detta samband ganska litet (6).

Resultatet av en annan studie visade en möjlig betydelse i den psykologiska arbetsmiljön för utvecklingen av muskuloskeletala smärtbesvär. Undersökningen som gjordes visade ett samband mellan psykosociala arbetsmiljöfaktorer och nack- och skuldersmärter hos sekreterare (12). Besvär med nack- och skuldersmärter var ofta förekommande bland den här gruppen. Som en helhet, var den psykosociala arbetsmiljön genomgående relaterat till problem med både nack- och skuldersmärter. En ungefärlig trefaldig ökad risk för nack- och skuldersmärta sågs hos de som upplevde en dålig jämfört med de som upplevde en god psykologisk arbetsmiljö. Särskilt, fann man att arbetsinnehåll och sociala aspekter i arbetet var av betydelse (12).

Det är vanligt med relativt höga stressnivåer hos kontorsarbetare (12). I en studie fann man att psykologisk stress kan öka muskelaktiviteten, framförallt vid statiskt muskelarbete (15). De mest vanliga stressorerna hos VDT-användare är arbetsbelastning, arbetstakt, brist på kontroll över arbetsuppgifter, monotonitet och otillfredsställelse på arbetet, leda och oro över karriärutveckling (12,10). Undersökningar har visat att muskuloskeletala symptom hos VDT-användare ökar med arbetsstress. Ett signifikant samband mellan symptom och långtråkiga arbeten, mindre självbestämmanderätt på arbetet, elektronisk övervakning av arbetsinsatsen konstaterades (6). I en studie fann man ett statistiskt signifikant samband mellan bristen på



möjligheten att påverka besluten på arbetet och sjukfrånvaro – ju sämre möjlighet att påverka besluten, desto större sjukfrånvaro (14).

Socialt stöd är associerat med lägre förekomst av MSD (7). Detta bekräftades av en studie som visade att ett dåligt stöd från arbetsledaren var associerat med ökad rapportering av MSD bland kontorsarbetare, medan ett bra stöd från arbetsledaren hade ett samband med mindre symptomatologi (6).

Det finns teorier och empiriska studier där man tror att både ergonomiska och psykosociala arbetsrelaterade stressfaktorer kan spela en viktig roll i utvecklingen av arbetsrelaterade MSD (16). Psykosociala arbetsstressfaktorer kan orsaka psykologisk stress som kan relateras till ergonomisk stress, vilket i sin tur kan leda till arbetsrelaterade MSD. Psykosocial arbetsstress kan påverka de arbetsrelaterade MSD direkt och indirekt via beteende, fysiologiska och psykologiska stressreaktioner. Detta styrks av flera undersökningar som visat att datoranvändare upplever MSD och psykosocial stress (16).

Stress definieras som en psykologisk organisk avvikelse som beror på överbelastning av kroppen. Därför antas stress i stora drag vara ett fel i vilket fysiologiskt och därför också psykologiskt system som helst. Det kan inkludera alla sorter av sjukdomar och trauman liksom mindre besvär (17). Samband mellan stressrelaterade besvär och muskulära obehag har ofta blivit registrerade (7). Stress kan uppstå då det finns en obalans mellan de upplevda kraven och individens upplevelse om sin förmåga att hantera kraven. Människans mekanism har en stressbegränsning. Upp till den gränsen kan stress tolereras men då den blir orimlig och/eller långvarig, kan det uppstå bestående fysiska och psykiska skador (18). Under förhållanden av stress, misslyckas den normala kontrollmekanismen att minska muskelaktiviteten till normala nivåer, vilket medför att spänningen blir kvarstående på en högre nivå och kan fortsätta att öka (18). Theorell (14) visade i sin studie att höga psykologiska krav korrelerade med höga plasma cortisolnivåer (en indikation på hög energimobilisation), vilket i sin tur korrelerade med hög förekomst av subjektiva muskelspänningar.

I en studie fann man ett förhållande mellan arbetsstress och hälsobesvär. Signifikant högre syn-, muskuloskeletal och emotionella hälsobesvär rapporterades bland de kontorsarbetare som arbetade med VDT än de i kontrollgruppen (5). Utvecklingen av stress stöder hypotesen

att VDT-användning i sig inte helt förklarar typen av stressbesvär, den totala stressnivån eller hälsobesvärerna. Det är mer troligt att andra faktorer, som arbetsinnehåll och arbetssystem, är en stor bidragande orsak till stressbesvärerna (10). Andra bidragande faktorer till stress är litet inflytande över arbetet, dålig lön, dålig förståelse för arbetsuppgifter, rädsla för att bli ersatta vid klagomål eller problem, vagt definierad arbetsroll och ansvarsområde, outnyttjad kompetens, otillräcklig träning och rast/paus samt konflikter (19).

Förebyggandet av kroniska arbetsrelaterade MSD och åtföljande besvär beror, till en del, på tidig identifiering av symptom och lämpliga åtgärder på arbetsplatsen (6). I en arbetsmiljö, kan bristen på anpassning mellan antropometrin och utrustning så som möbler eller verktyg, leda till att arbetarna tar till sig icke-neutrala arbetsställningar. Detta kan vara en riskfaktor för MSD. För att minimera riskfaktorerna för MSD får man kontrollera möjliga avgörande ställningar, såsom arbetsmiljö, design och var olika saker står, samt instruera arbetarna om vilka personliga faktorer som ökar risken att få MSD (5).

Ergonomisk anpassning kan minska obehagsnivån, både direkt och för en längre tid. Därför rekommenderas alla datoranvändare med eller utan symptom av tension neck syndrome (TNS) eller andra MSD att tillämpa de ergonomiska rekommendationer som finns för att strukturera om sina arbetsplatser. TNS definieras som en konstant muskelansträngning eller stelhet i nacke och skuldror med subjektiv nacksmärta och huvudvärk (4). I en studie konstaterades att om de anställda har kunskap om ämnet, kan de själva göra en enkel inventering av hur de jobbar eller eventuellt ta hjälp av en medarbetare (20). I de flesta fall, så kommer små, ej kostsamma förändringar ge avsevärda förbättringar i arbetarens komfort. Det kan vara så enkelt som att ändra höjden på monitorn, stolen eller tangentbordet (20). I en studie med en ergonomisk intervention har man funnit en reduktion av m. Trapezius statiska belastning och en minskad smärtintensitet i olika områden (4). Det har också visats att vid sittande arbete ger armstöd en signifikant förbättring för avlastning av m. Trapezius (21). En god arbetsteknik, t ex. avlastning av armen har setts påverka graden av muskelbelastning och muskelbesvär i nack-, skulderregionen (3).

Att använda ett observationsprotokoll för VDT-användare, har visats kunna ge tillräcklig information för att föreslå förändringar till en bättre arbetsteknik och att minska risken för MSD i nacke och övre extremiteter (8). För att undvika smärta, ömhet, stelhet etc. rekommenderas att en lätt nedåtfallande blick mot en centralt placerad skärm intas (5-10°

under horisontalplan) (22). Dessutom anses avspänningsövningar vara effektiva för att återställa den förhårdnade muskeln till sin ursprungliga nivå (21).

Ergonomi är ett grundläggande ämne. Vinsterna med kontorsergonomi är imponerande: lägre arbetskompensationskostnader, höjd arbetsmoral, resulterat av en större fysikalisk komfort. Forskarna har visat att ergonomiska förbättringar på kontorsarbetsstationer medför klara fördelar för produktiviteten (20).

Avspänning kan ha både psykologiska och fysiologiska aspekter. Detta bekräftades av en studie som granskade olika avspänningstekniker vilka visades vara effektiva i att minska både fysiska och psykiska uttryck av stress (18). Avspänningstekniker används allt mer för att minska smärta och obehag (23). De har introducerats i beteendeterapiprogram, för stresshantering och på smärtkliniker (18). Avslappningsstrategier antas motverka aktiviteten i sympatiska nervsystemet som kan åtföljas av och i sin tur förvärra akut smärta. Många rapporter förespråkar dessa teknikers förmåga att minska smärta och obehag (23). Oavsett tillämpning, är den grundläggande basen för alla avslappningstekniker byggd på individernas fysiska, fysiologiska och psykologiska reaktioner på stress (18). Carrol och Seers (24) anser att avslappningsstrategier inte har en direkt effekt på smärta, utan är användbar i att hantera andra aspekter av kronisk smärta, så som coping och oro, vilket har ett inflytande på det totala välbefinnandet och livskvaliteten.

Progressiv muskelavspänning (PMA) är en stresshanteringsteknik som kan vara ett effektivt verktyg för kontorsarbetare. Tekniken består av träning som spänner och sedan slappnar av olika muskelgrupper för att uppnå ett tillstånd av kroppsvila (25). Man har sett att PMA har en påverkan på stress hos kontorsarbetare. Grupper som har använt PMA visade större positiva effekter än de som bara har använt raster till att slappna av. Studien visar på att redan ett litet användande av PMA är effektivt (26). Enligt en studie gör PMA det möjligt för en individ att åsidosätta alarmreaktionen och att identifiera mera lämpliga tankesvar till stressorerna (25). En studie visade att det förekom en statistiskt signifikant skillnad i muskelspänningsnivån före och efter träning med PMA. Denna minskning i muskelspänning indikerar att denna teknik har en effekt (27). I en annan studie fick patienterna skatta sin smärt- och obehagsnivå med en 10 cm analogisk skala, innan och efter att ha lyssnat på ett band med PMA. Resultatet

visade en signifikant skillnad, medelnivån på smärtan avtog med 5.11 cm och obehagen avtog med 2.74 cm (23).

Vaughn et al. (25) menar att PMA är en enkel, icke-invasiv och billig form av stresshantering som kan läras ut till de anställda för att hjälpa dem att kontrollera och minska sina negativa reaktioner på stress. Det har i en studie visats att PMA signifikant förbättrar den generella hälsan (17). Tekniken har positiva effekter på förlorade arbetsdagar, arbetsprestation, socialisering och minskat blodtryck. Det finns empiriska bevis som dokumenterar att minskning av stress bland anställd resulterar i minskade hälsokostnader och ökad produktion (25).

Tidigare forskning visar att både ergonomiska och spänningsrelaterade besvär finns i samband med datorarbete (1,2,3,9,11,15). Det är därför av stort intresse att se hur symtombilderna kan påverkas med ergonomisk anpassning av befintliga resurser respektive progressiv muskelavspänning.

## **Syfte**

Syftet med det här projektet var att se om ergonomisk anpassning, med befintligt material, respektive progressiv avspänning påverkade symtombilden hos datorarbetare.

## **Frågeställningar**

Påverkas symtombilden av progressiv avspänning?

Påverkas symtombilden av ergonomisk anpassning?

Kommer det att bli någon skillnad på symtombilderna mellan de båda grupperna?

## Metod

### Försökspersoner

Försökspersonerna (fp) (n=16) kom från två olika arbetsplatser i Boden kommun. De delades in i två grupper, en grupp som fick hjälp att ergonomiskt anpassa sin arbetsplats (grupp 1) och en grupp som genomfört ett progressivt avspänningsprogram (grupp 2).

Tabell 1. Bakgrundsdata för Grupp 1 och Grupp 2- Medelvärde (min-max) redovisas.

		Grupptillhörighet	
		Grupp 1 n=9	Grupp 2 n=7
		Ergonomisk anpassning	Progressiv avspänning
Ålder	Medel	50 (26-64)	44,9 (32-58)
Längd (cm)	Medel	165,8 (160-176)	171,3 (157-188)
Vikt (kg)	Medel	64,6 (48-85)	73,7 (59-87)
Händhet	Höger	8	7
	Hö & Vä	1	0

Tabell 2. Arbetsår med dator, motionsvanor.

		Grupptillhörighet	
		Grupp 1 n=9	Grupp 2 n=7
		Ergonomisk anpassning	Progressiv avspänning
Dataår	Medel	13,4 (1-36)	11,1 (5-28)
Motion (ggr/mån)	Medel	13,2 (2-30)	9 (0-15)

Könsfördelningen i gruppen ergonomisk anpassning var noll män och nio kvinnor och i gruppen progressiv avspänning två män och sju kvinnor. Samtliga försökspersoner som deltog var heltidsarbetande. Sex personer i vardera grupp använde dator i hemmet. I grupp ett var fem personer gifta eller sammanboende och fyra personer fränskiljda/separerade eller ej

sammanboende, två personer hade barn i hemmet. I grupp två var samtliga sju personer gifta eller sammanboende, sex personer hade barn i hemmet.

I grupp ett har två haft besvär i <6 månader, två i 6-12 månader och fyra i >12 månader jämfört med grupp två, där en haft besvär i <6 månader, två i 6-12 månader och tre i >12 månader. Besvären hos de båda grupperna har förekommit både under arbetsdagar och lediga dagar. I grupp ett kopplar tre av nio ihop besvärstarten med en bestämd händelse såsom datorarbete och arbetsstationen. I grupp två kopplar tre av sju ihop besvärstarten med en bestämd händelse såsom stress och långtidsarbete framför dator.

Gruppen med ergonomisk anpassning ansåg att besvären förorsakats av arbete vid dator, fel arbetsställning, stillasittande arbete, monotona rörelser och stress, vidare uppgav de att det som bäst skulle kunna hjälpa dem var avslappning, fler pauser, aktivitet och vila.

Gruppen med progressiv avspänning ansåg att besvären förorsakats av dåliga stolar, fel bordshöjd, små skärmar, inget nackstöd, fel arbetsställning, stillasittande arbete, långa arbetspass, monotona rörelser och stress. Aktivitet, stretching, massage, avslappning, variation av arbetsställning, bättre stolar samt höj och sänkbara bord, ansåg man bäst kunna avhjälpa besvären.

Ursprungligen var det 32 stycken personer som ville vara med i studien. Av dem var det nio stycken som inte uppfyllde inklusionskriterierna. Tre personer uppfyllde exklusionskriterierna. En person valde att avbryta medverkan p.g.a. tidsbrist redan innan studien påbörjades.

#### *Inklusionskriterier*

- Besvär från nack- och skulderregionen som upplevs vara arbetsrelaterat.
- Arbeta med datorer minst fyra timmar per arbetsdag.
- Arbetat med datorer i minst ett år.

#### *Exklusionskriterier*

- Medfödda missbildningar i nacke, skuldror/axlar, armar, händer/fingrar.
- Olycksfall med långvariga besvär (t.ex. WAD).
- Förslitna leder i nacke, skuldror/axlar, armar, händer/fingrar.
- Reumatologisk sjukdom.

- Svåra ögoninflammationer (icke allergiska).
- Neurologisk sjukdom.
- Går på behandling för besvären med nack- och skulderregionen.

### *Bortfall*

Efter att projektet startat och grupperna påbörjat sina interventioner har tre fp valt att avbryta. Ur grupp ett avbröt en fp på grund av sjukdom, ur grupp två avbröt två fp, varav en på grund av tidsbrist och den andra angav inget skäl.

### *Anonymitet*

Fp's deltagande var anonymt. Deras resultat redovisades endast i grupp. Inga personnamn eller namn på deras arbetsplatser har nämnts i projektet. Efter det att frågeformulären samlats in ersattes alla namn med en siffra och alla personuppgifter förstördes.

### **Utvärderingsmetod**

För utvärdering av förändringarna i fp's symtombilder har ett frågeformulär sammanställts ur två tidigare använda formulär, vilka använts av Arbetslivsinstitutet i två rapporter (2,28). Det sammanställda frågeformuläret besvarades av försökspersonerna vid två tillfällen, före och efter behandlingsperioden. Efter att fp besvarat formuläret vid båda tillfällena ställdes dessa mot varandra, för att se om förändringar har skett. Förändringarna sammanställdes sedan gruppvis, för att se om det fanns någon specifik tendens till symtombildsförändring av de två olika interventionerna. De två olika interventionernas symtombildsförändringar jämfördes sedan mot varandra.

### **Mätinstrument**

Frågeformuläret bestod av en allmän del som bara besvarades vid första tillfället, utöver detta behandlades arbetsförhållanden, datorarbete under den senaste månaden, psykiska och sociala förhållanden under den senaste månaden, arbetsledning, värk, smärta och andra besvär samt frågor kring intensiteten av smärtan (bilaga 1).

Frågorna nr. 1-54 och 58 togs från frågeformuläret som Arbetslivsinstitutet använt i arbetslivsrapport nr. 2001:12, "Arbetsförhållanden och hälsa bland datoranvändare" (2).

Frågorna nr. 61-72 togs från frågeformuläret som Arbetslivsinstitutet använt i arbetslivsrapport nr. 2001:5, "Arbetsförhållanden och upplevda besvär hos kvinnliga och manliga arbetstagare på ett callcenter" (28).

Frågorna nr. 55-57 och 59-60 togs från frågeformulären som ingick i båda ovanstående rapporter (2,28).

Arbetslivsinstitutet, Ewa Wigaeus Tornqvist, har godkänt att frågor togs ut från deras frågeformulär för att sedan sättas ihop till det frågeformulär som användes i det här projektet.

Frågeformuläret har delats upp i grupper och redovisats med grafiska framställningar, liggande stapeldiagram och i löpande text. Momenten som redovisades var:

- tangentbordsplacering under den senaste månaden.
- mus eller annat styrkons placering under den senaste månaden.
- upplevd bekvämlighet vid datorarbete.
- upplevd ansträngningsgrad vid slutet av en vanlig arbetsdag.
- upplevda psykosociala arbets- och organisationsförhållanden.
- upplevelser gällande psykosociala arbetsförhållanden.
- upplevt förhållande till arbetsledning.
- uppmärksammade symtom under senaste månaden, förändring gällande antalet dagar med värk eller smärta under den senaste månaden.
- besvärsföljder när de varit som värst under den senaste månaden.
- vidtagna åtgärder för att förhindra/lindra besvären.
- upplevd ömhet i leder, senor och muskler.
- upplevda obehag som kan föregås eller följas av besvär i leder och muskler.
- upplevd styrka och intensitet av smärta eller värk under den senaste månaden.
- uppmärksammande faktorer som utlöste eller förvärrade besvären.
- uppmärksammade faktorer som eliminerade eller lindrade besvären.
- Besvärsritning.



## **Interventionsmetoder**

### *Ergonomisk anpassning*

Fp fick handledning för anpassning av sin personliga arbetsplats med befintligt materiel. Anpassningen syftade till att fp fick lära sig hur stol, arbetsbord, skärm, tangentbord samt mus borde vara anpassade efter kroppens förutsättningar. Fp fick i samband med första besöket även en skriftlig checklista som sammanfattade det som gick igenom (bilaga 2). En vecka efter det första besöket gjordes ett uppföljningsbesök då möjlighet för justeringar och frågor gavs. Besöken och checklistan följde Arbetslivsinstitutets riktlinjer. Checklistan sammanställdes ur material från Arbetslivsinstitutet. Arbetslivsinstitutets checklista har använts i arbetslivsrapport nr. 2001:13, "Bedömning av arbetsförhållanden vid datorarbete med hjälp av ergonomisk checklista" (3).

### *Progressiv avspänning*

Fp fick en kort information om progressiv avspänning och fick därefter med handledning genomföra ett avspänningsprogram. Fp fick under överinseende av två av författarna utföra programmet en gång. En uppföljning av progressiv avspänning gjordes två dagar senare där fp hade möjlighet att ställa frågor eller om de så ville utföra avspänningsprogrammet ännu en gång tillsammans med författarna.

Fp fick en CD-skiva som innehöll ett program för liggande avspänning som de genomförde minst fyra gånger i veckan under en introduktionsvecka och fyra påföljande behandlingsveckor. Fp fick föra dagbok över antalet tillfällen som programmet genomförts (bilaga 3).

Skivan innehöll muntliga instruktioner om hur det progressiva avspänningsprogrammet skulle genomföras. Progressiv avspänning grundas på tanken att lära känna skillnaden på en spänd och avspänd muskel, så att man gradvis kan lära sig spänna av (18). De delar som ingick, på skivan som lämnades ut till fp, var andningen, fram och baksida på benen, ländryggen, axlarna, armarna och händerna samt ansiktet. CD-skivan heter Stresshantering version 1.0, och har utarbetats av Anna-Karin Englund (leg. sjukgymnast) och Catrine Kostenius-Foster (friskvårdskonsulent). Skivan kan beställas på Internet, [www.stresshantering.nu](http://www.stresshantering.nu)

I samband med genomgången av den progressiva avspänningen fick fp en dagbok där de kryssade i de dagar de genomförde programmet (bilaga 3).

## **Procedur**

Efter etiska nämndens godkännande utgick en förfrågan till arbetsgivare på två arbetsplatser i Bodens kommun. Efter arbetsgivarnas medgivande gjordes en muntlig och skriftlig förfrågan om frivilligt deltagande till de anställda (bilaga 4). En anmälninglista lämnades ut till vardera arbetsplats, vilken hämtades in påföljande vecka. Efter inhämtningen av anmälninglistorna, gjordes en sammanställning av anmälda personer. Personerna lottades slumpmässigt in i två grupper där andelen kvinnor respektive män fördelades lika mellan de båda grupperna. Fp informerades skriftligt om vilken grupp de skulle ingå i.

Frågeformulär lämnades ut till respektive fp. Fp hade två dagar på sig att besvara frågorna innan formulären samlades in.

Efter en introduktionsvecka för de båda grupperna följde en fyra veckors behandlingsperiod. Under sista veckan lämnades ett nytt frågeformulär ut till respektive fp. Frågeformuläret hämtades in sista dagen på behandlingsperioden.

Efter sammanställningen fick två utomstående personer i uppgift att fylla i varsitt frågeformulär, för att ungefär fastställa den ifyllande tidsåtgången. Det tog dem 15 respektive 30 minuter. Fp som inte lämnade in frågeformuläret på utsatt datum påmindes vid ett personligt besök av författarna.

## **Statistik**

Deskriptiv data har redovisats i liggande stapeldiagram och cirkeldiagram.

## Resultat

Vid utvärdering av de frågor som ingått i frågeformuläret, så har författarna valt att lyfta fram de moment där skillnaderna mellan positiva och negativa förändringar representerades av tre personer eller fler.

Grupp 1

	Före						
	1	2	3	4	5	6	7
A							
B				7st			
C				2st			

Figur 1a.

Efter

	Efter						
	1	2	3	4	5	6	7
A				1st			
B				6st			
C				2st			

Figur 1b.

Grupp 2

	Före						
	1	2	3	4	5	6	7
A							
B				6st	1st		
C							

Figur 1c.

Efter

	Efter						
	1	2	3	4	5	6	7
A							
B				7st			
C							

Figur 1d.

**Figur 1a-d.** Resultat av tangentbordets placering under den senaste månaden. Det skuggade området är det optimala området att ha tangentbordet i.

Figur 1 visar upplevd tangentbordsplacering hos de båda grupperna. Ingen nämnvärd förändring fanns vid jämförelse av de två tillfällena. Det fanns heller ingen nämnvärd skillnad mellan grupperna i upplevd placering av tangentbordet.

Grupp 1

	Före						
	1	2	3	4	5	6	7
A							
B					1st	4st	
C				1st		3st	

Figur 2a.

Efter

	Efter						
	1	2	3	4	5	6	7
A							
B					2st	5st	
C				1st		1st	

Figur 2b.

## Grupp 2

	Före						
	1	2	3	4	5	6	7
A							
B			1st	1st	1st	3st	
C					1st		

**Figur 2c.**

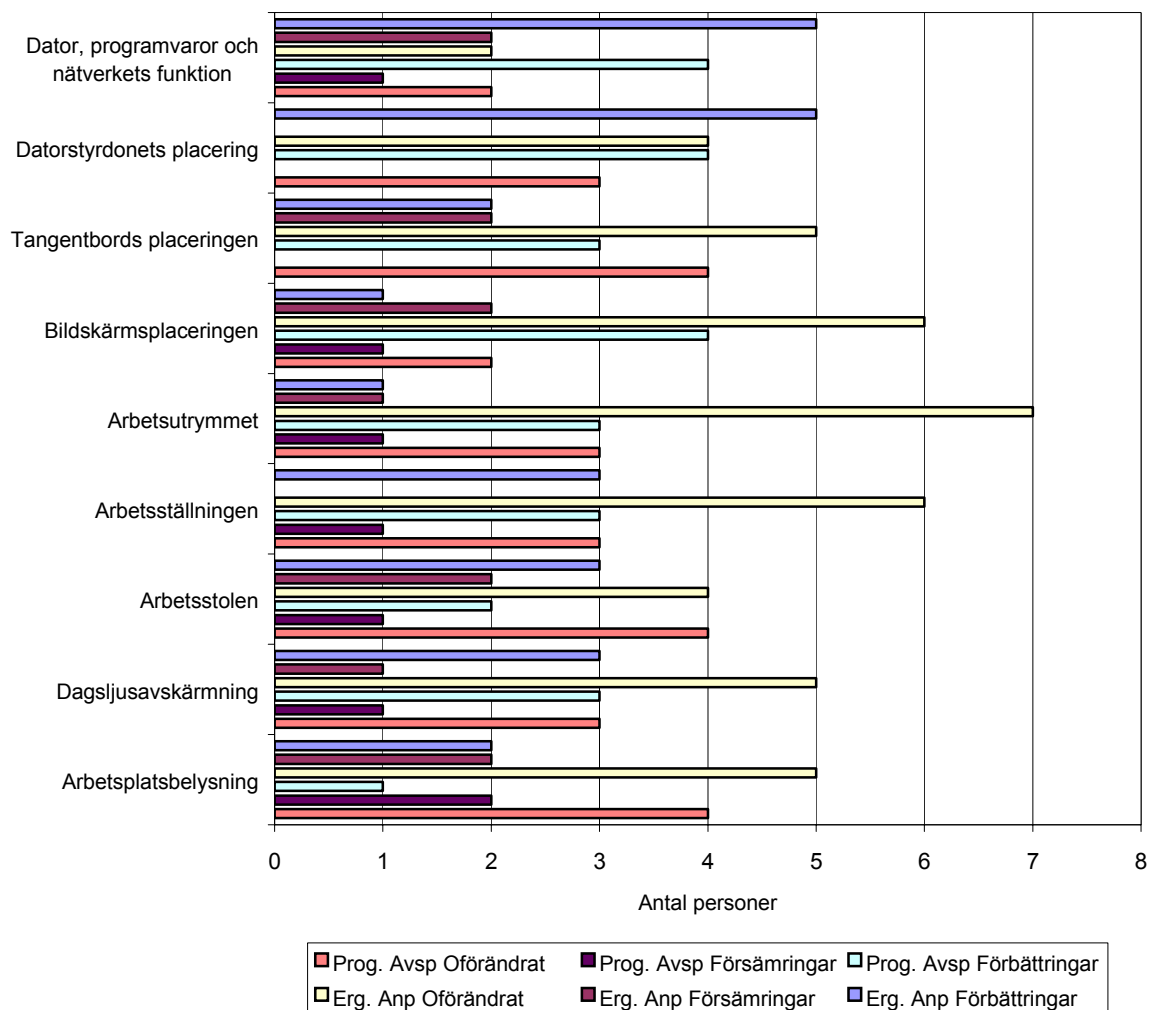
	Efter						
	1	2	3	4	5	6	7
A							
B			1st	1st	1st	3st	
C						1st	

**Figur 2d.**

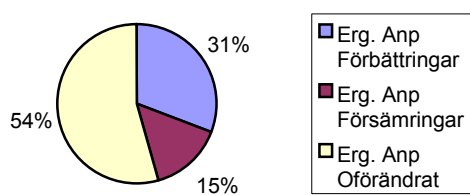
**Figur 2a-d.** Resultat av mus eller annat styrdonets placering under den senaste månaden. Det skuggade området är det optimala området att ha styrdonet i.

Upplevelsen av vart datorstyrdonet varit placerat visade stor variation. Den enhetlighet som fanns, var att placeringen av styrdonet varit en bit framför och till höger om kroppen. Inga anmärkningsvärda upplevda förändringar hade skett under perioden i respektive grupp. Det fanns heller ingen anmärkningsvärd skillnad mellan grupperna, vare sig före eller efter interventionerna (figur 2).

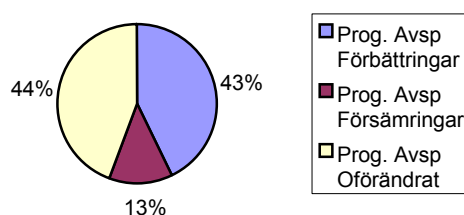
I följande frågesammanställande figurer redovisas de olika svarsfrekvenserna. Genomgående för de liggande stapel diagrammen är att ergonomisk anpassning redovisas före progressiv avspänning. Ordningen inom interventionerna är att först redovisas förbättring, sedan försämring och sist oförändrat.



Figur 3a. Fördelning av svar.



Figur 3b. Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



Figur 3c. Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

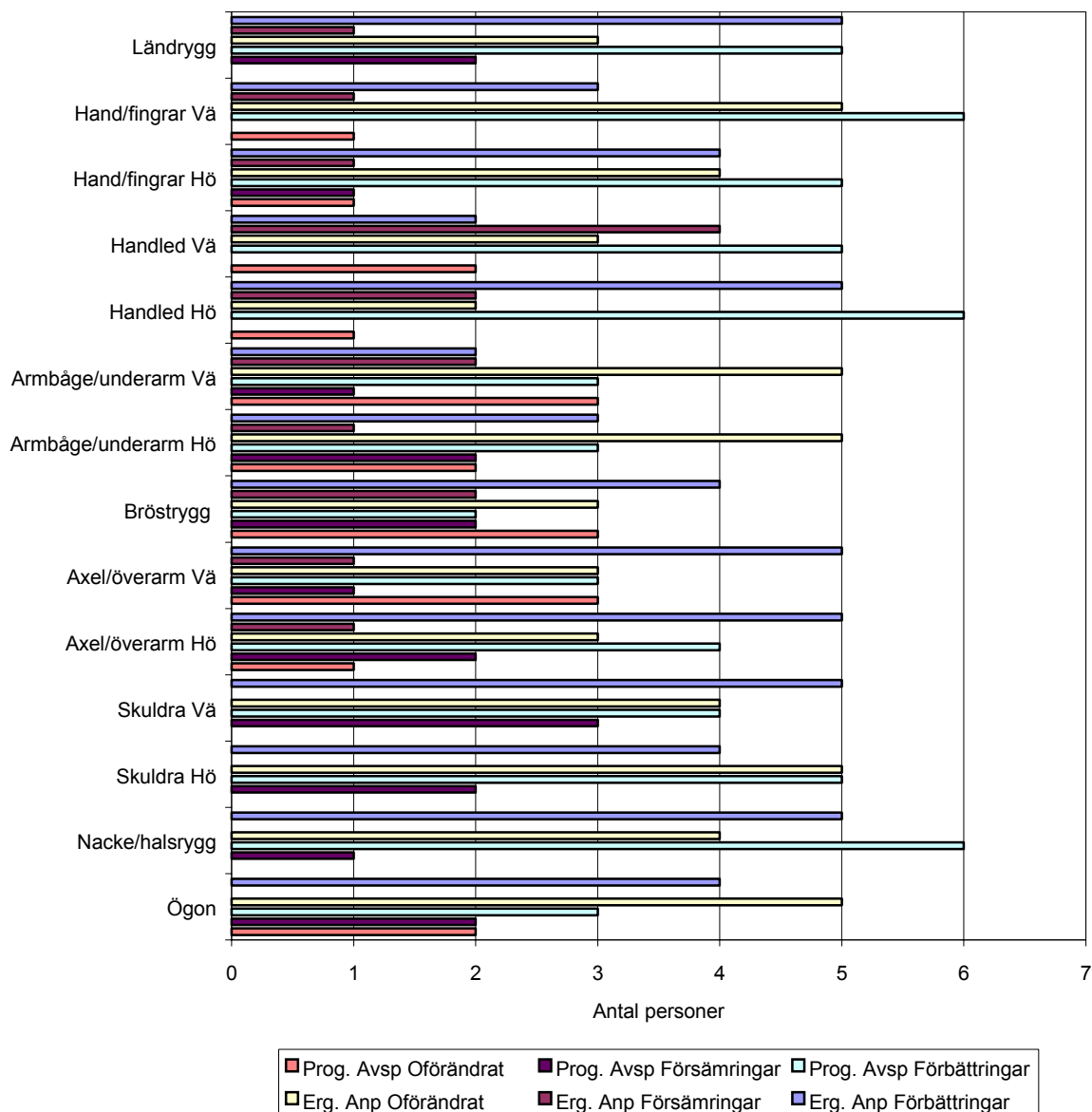
Figur 3a-c. Resultat av upplevd bekvämlighet vid datorarbete under den senaste månaden.

Dimensionen gällande upplevd bekvämlighet vid datorarbete under den senaste månaden, innehöll nio moment. Resultatet visade totalt att 36 % av svaren visade på en förbättring, 14 % en försämring och 50 % oförändrat efter interventionsperioden.

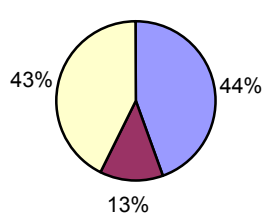
Ergonomisk anpassning resulterade i att 31 % av svaren visade på en förbättring, 15 % en försämring och 54 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var arbetsställning, datorstyrdonets placering, samt dator, programvaror och nätverkets funktion. I dessa tre moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 43 % av svaren visade på en förbättring, 13 % en försämring och 44 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var placering av bildskärm, tangentbord och datorstyrdon, samt dator, programvaror och nätverkets funktion. I dessa fyra moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

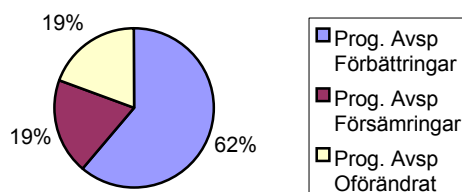
Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig inte nämnvärt åt mellan de två grupperna. Båda grupperna visade totalt på fler upplevda förbättringar än försämringar (figur 3).



Figur 4a. Fördelning av svar.



Figur 4b. Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



Figur 4c. Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

Figur 4a-c. Resultatet av upplevd ansträngningsgrad i slutet av en vanlig arbetsdag under den senaste månaden.

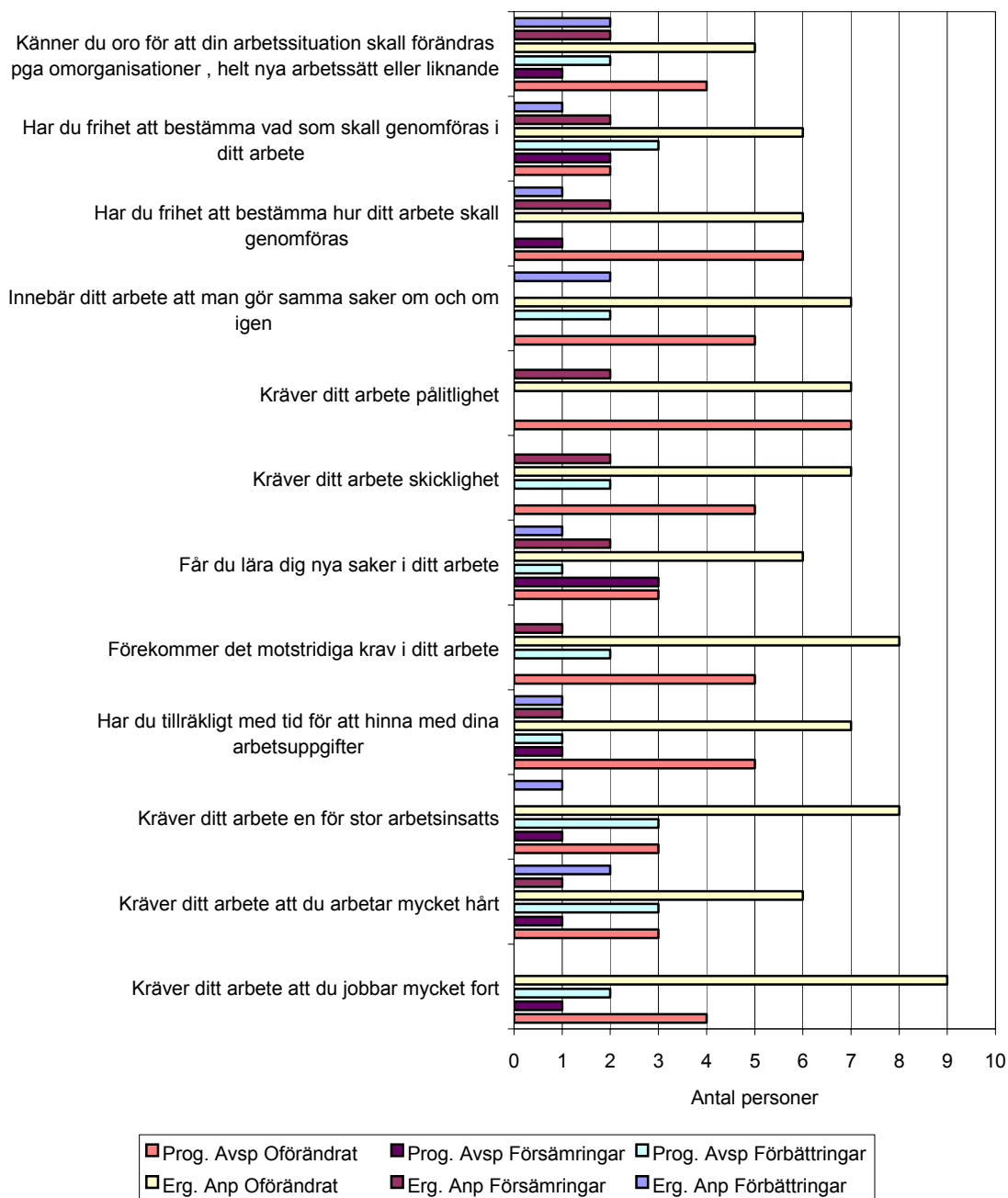
Dimensionen gällande upplevd ansträngningsgrad vid slutet av en vanlig arbetsdag under den senaste månaden, innehöll 14 moment. Resultatet visade totalt att 52 % av svaren visade på en förbättring, 16 % en försämring och 32 % oförändrat efter interventionsperioden.

Ergonomisk anpassning resulterade i att 44 % av svaren visade på en förbättring, 13 % en försämring och 43 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var ansträngningsgrad i ländrygg, höger hand/fingrar, höger handled, höger och vänster axel/överarm, höger och vänster skuldra, nacke/halsrygg, samt ögon. I dessa nio moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

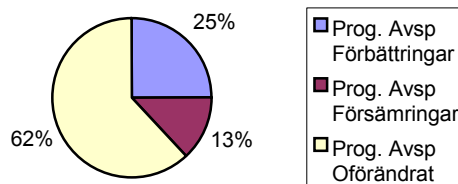
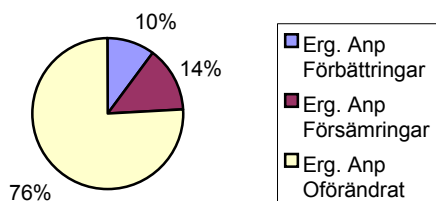
Progressiv avspänning resulterade i att 62 % av svaren visade på en förbättring, 19 % en försämring och 19 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var ansträngningsgrad i ländrygg, höger och vänster hand/fingrar, höger och vänster handled, höger skuldra, samt nacke/halsrygg. I dessa sju moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig inte nämnvärt åt mellan de två grupperna. Båda grupperna visade totalt på fler upplevda förbättringar än försämringar (figur 4).





Figur 5a. Fördelning av svar.



Figur 5b. Procentuell fördelning av svar,

Figur 5c. Procentuell fördelning av svar,

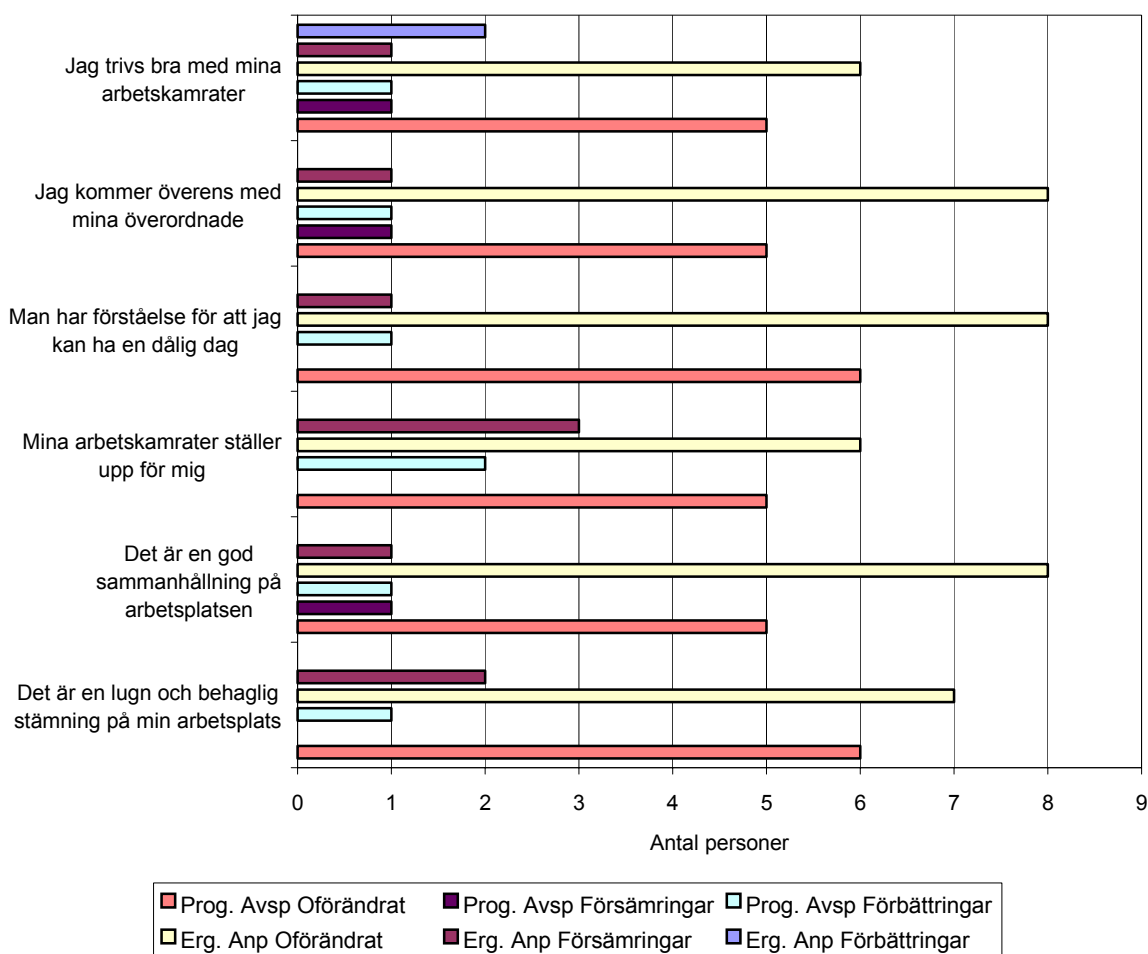
Figur 5a-c. Resultatet av upplevda psykosociala arbets- och organisationsförhållanden.

Dimensionen gällande upplevda psykosociala arbets- och organisationsförhållanden, innehöll 12 moment. Resultatet visade totalt att 17 % av svaren visade på en förbättring, 14 % en försämring och 70 % oförändrat efter interventionsperioden.

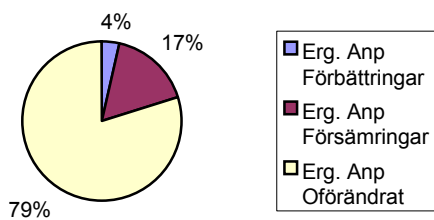
Ergonomisk anpassning resulterade i att 10 % av svaren visade på en förbättring, 14 % en försämring och 76 % oförändrat. Inget av de olika momenten skilde sig nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 25 % av svaren visade på en förbättring, 13 % en försämring och 62 % oförändrat. Inget av de olika momenten skilde sig nämnvärt åt.

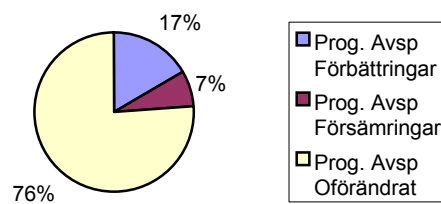
Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig åt mellan de två grupperna. Progressiv avspänning visade totalt på fler upplevda förbättringar än ergonomisk anpassning (figur 5).



Figur 6a. Fördelning av svar.



**Figur 6b.** Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



**Figur 6c.** Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

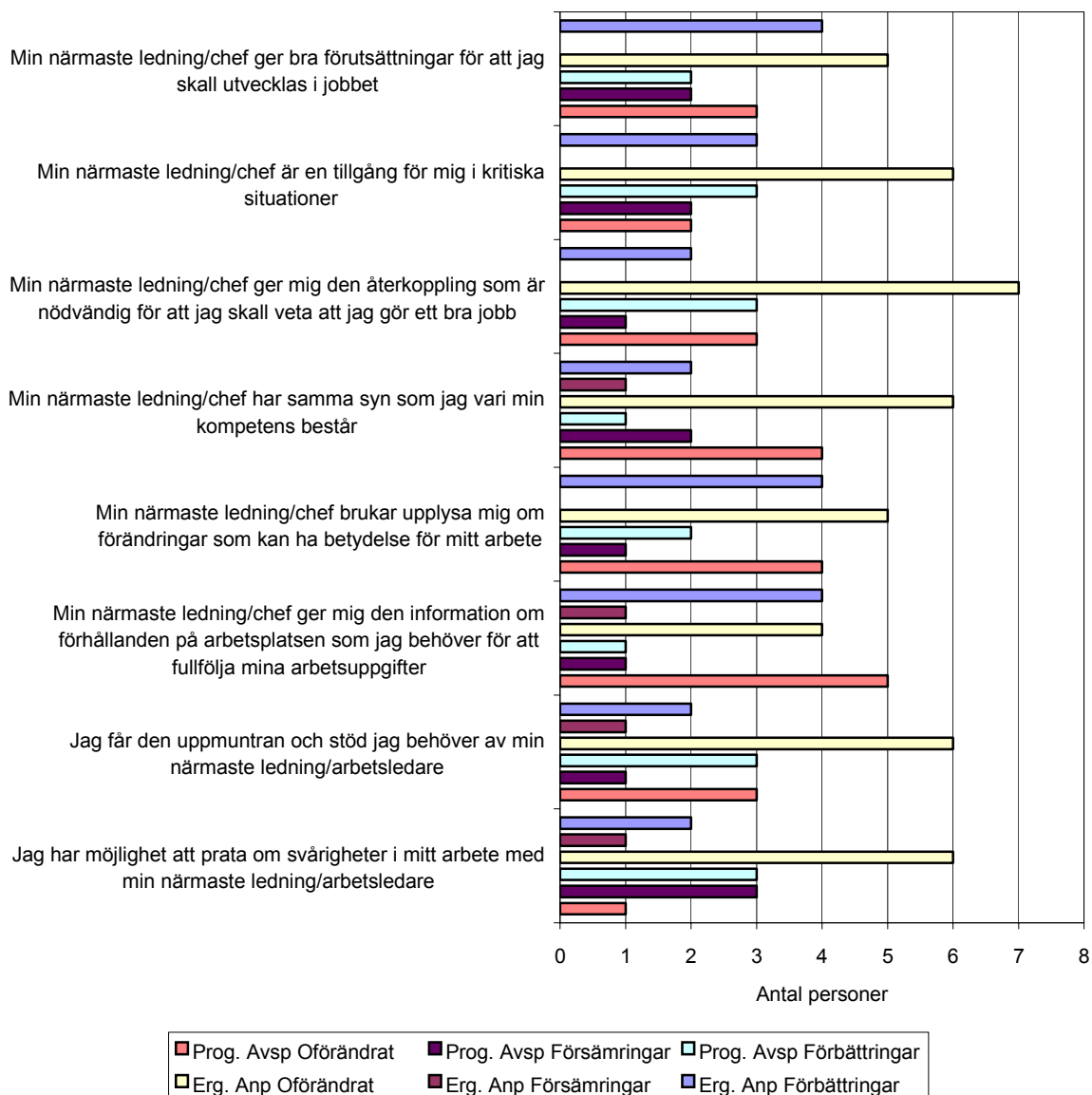
**Figur 6a-c.** Resultatet av upplevelser gällande psykosociala arbetsförhållanden.

Dimensionen gällande upplevelsen av psykosociala arbetsförhållanden, innehöll 6 moment. Resultatet visade totalt att 9 % av svaren visade på en förbättring, 13 % en försämring och 78 % oförändrat efter interventionsperioden.

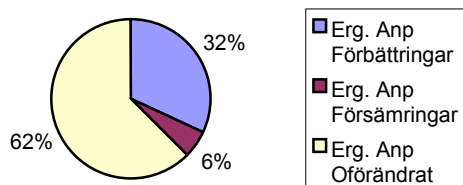
Ergonomisk anpassning resulterade i att 4 % av svaren visade på en förbättring, 17 % en försämring och 79 % oförändrat. Det moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var mina arbetskamrater ställer upp för mig. I detta moment var det fler personer som upplevde en försämring i förhållande till förbättring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 17 % av svaren visade på en förbättring, 7 % en försämring och 76 % oförändrat. Inget av momenten skilde sig nämnvärt åt.

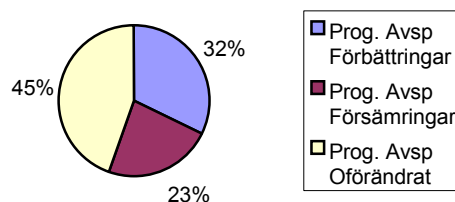
Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig åt mellan de två grupperna. Progressiv avspänning visade totalt på fler upplevda förbättringar, medan ergonomisk anpassning totalt visade på fler upplevda försämringar (figur 6).



Figur 7a. Fördelning av svar.



Figur 7b. Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



Figur 7c. Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

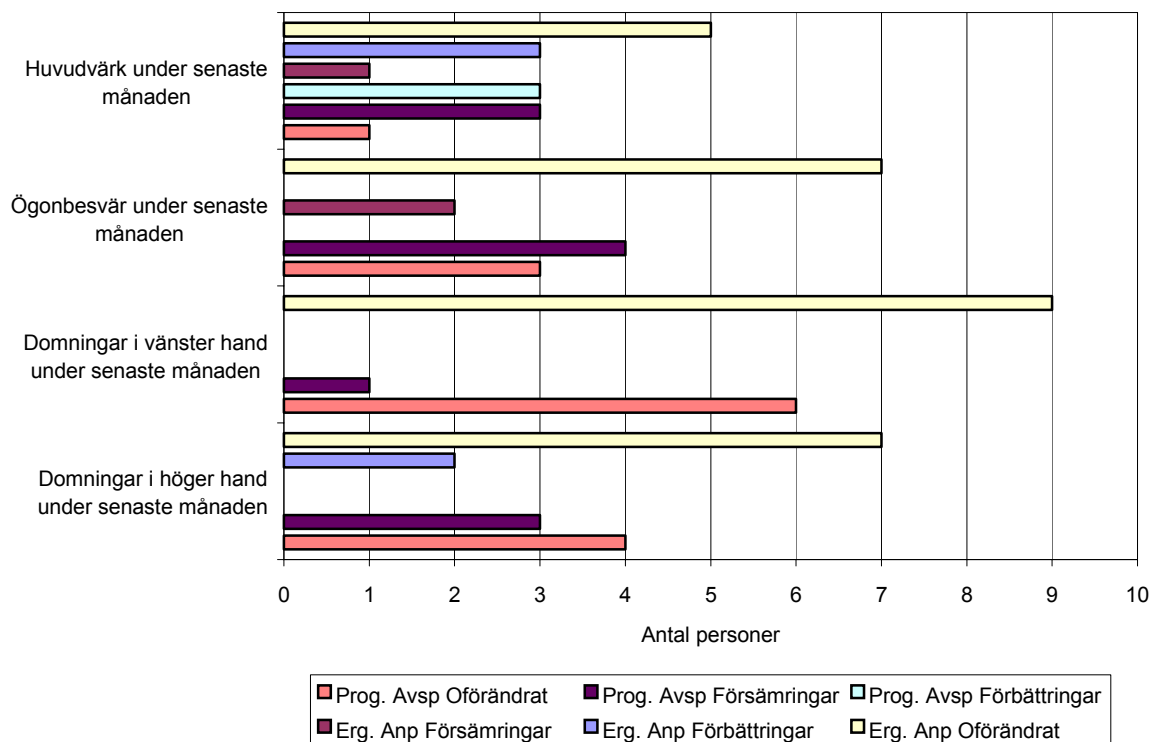
Figur 7a-c. Resultat av upplevt förhållande till arbetsledning under den senaste månaden.

Dimensionen gällande upplevt förhållande till arbetsledningen under den senaste månaden, innehöll åtta moment. Resultatet visade totalt att 32 % av svaren visade på en förbättring, 13 % en försämring och 55 % oförändrat efter interventionsperioden.

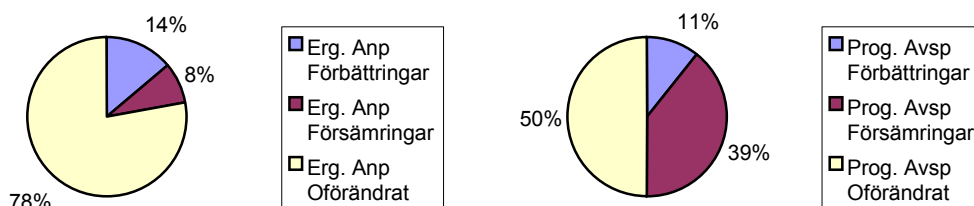
Ergonomisk anpassning resulterade i att 32 % av svaren visade på en förbättring, 6 % en försämring och 62 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var att arbetsledningen gav bra förutsättningar för utveckling i arbetet, att arbetsledningen var en tillgång i kritiska situationer, att arbetsledning gav information om förändringar som var av betydelse för arbetet, samt att arbetsledningen gav den information som behövdes för att fullfölja arbetsuppgifterna. I dessa fyra moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 32 % av svaren visade på en förbättring, 23 % en försämring och 45 % oförändrat. Inget av de olika momenten skilde sig nämnvärt åt.

Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig åt mellan de två grupperna. Båda grupperna har upplevt en förbättring efter interventionsperioderna. Ergonomisk anpassning visade på totalt fler upplevda förbättringar i förhållande till försämringar jämfört med progressiv avspänning (figur 7).



**Figur 8a.** Fördelning av svar.



**Figur 8b.** Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.

**Figur 8c.** Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

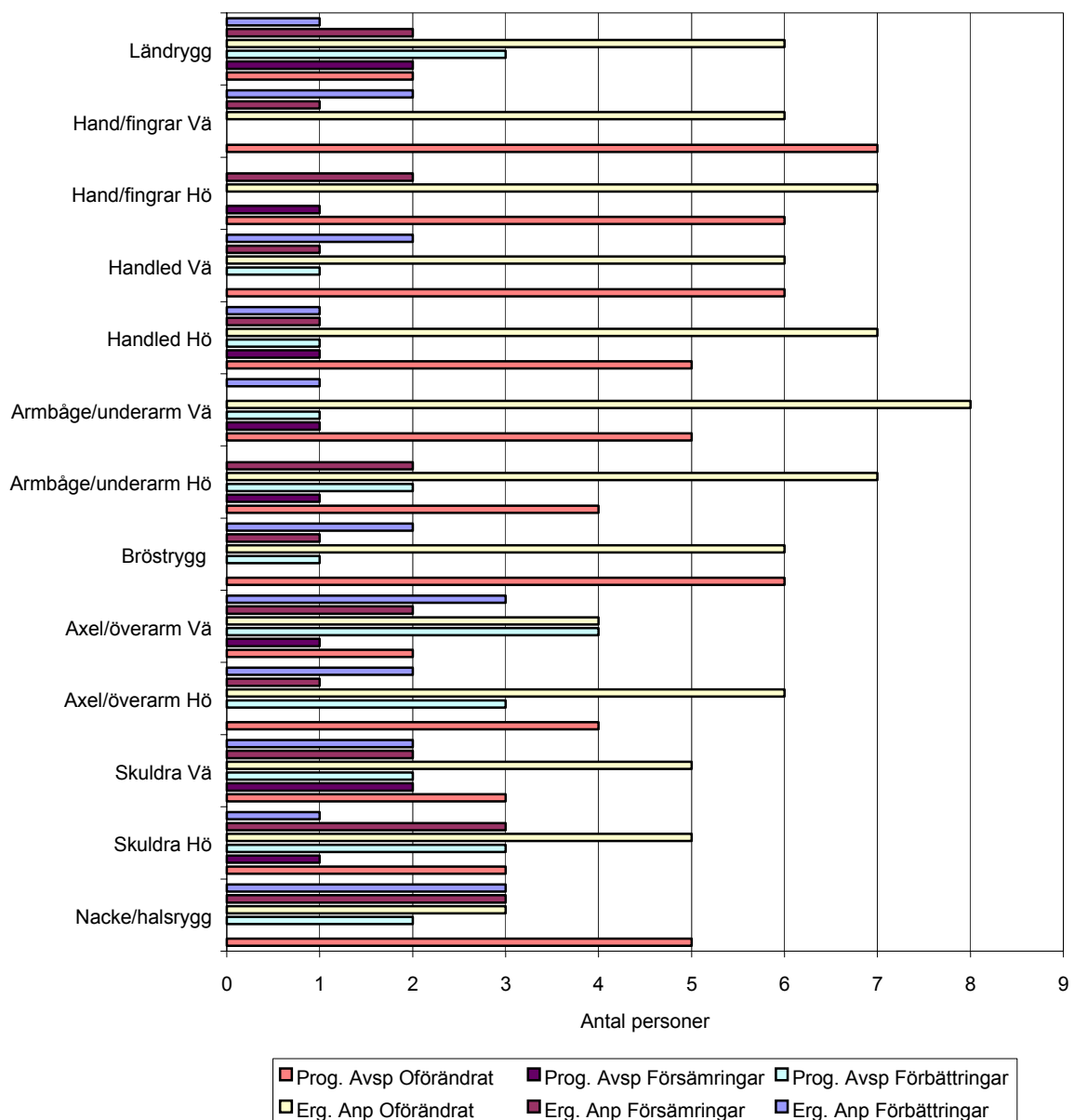
**Figur 8a-c.** Resultatet av uppmärksammade symtom under den senaste månaden.

Dimensionen gällande uppmärksammade symtom under den senaste månaden, innehöll fyra moment. Resultatet visade totalt att 12 % av svaren visade på en förbättring, 22 % en försämring och 66 % oförändrat efter interventionsperioden.

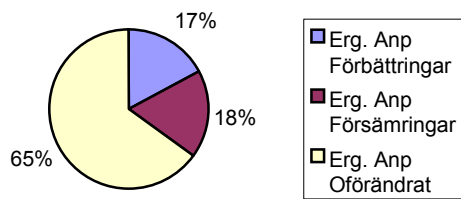
Ergonomisk anpassning resulterade i att 14 % av svaren visade på en förbättring, 8 % en försämring och 78 % oförändrat. Inget av momenten skilde sig nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 11 % av svaren visade på en förbättring, 39 % en försämring och 50 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var domningar i händerna samt ögonbesvär. I dessa två moment var det fler personer som upplevde en försämring i förhållande till förbättring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

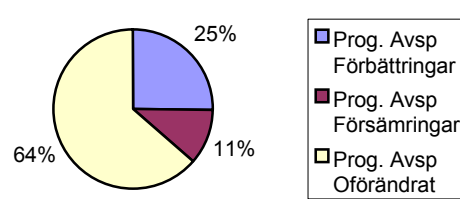
Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig åt mellan de två grupperna. Ergonomisk anpassning visade på totalt fler förbättringar än försämringar. Progressiv avspänning visade däremot på totalt fler försämringar än förbättringar (figur 8).



Figur 9a. Fördelning av svar.



**Figur 9b.** Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



**Figur 9c.** Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

**Figur 9a-c.** Resultat av antalet dagar med värk eller smärta under den senaste månaden.

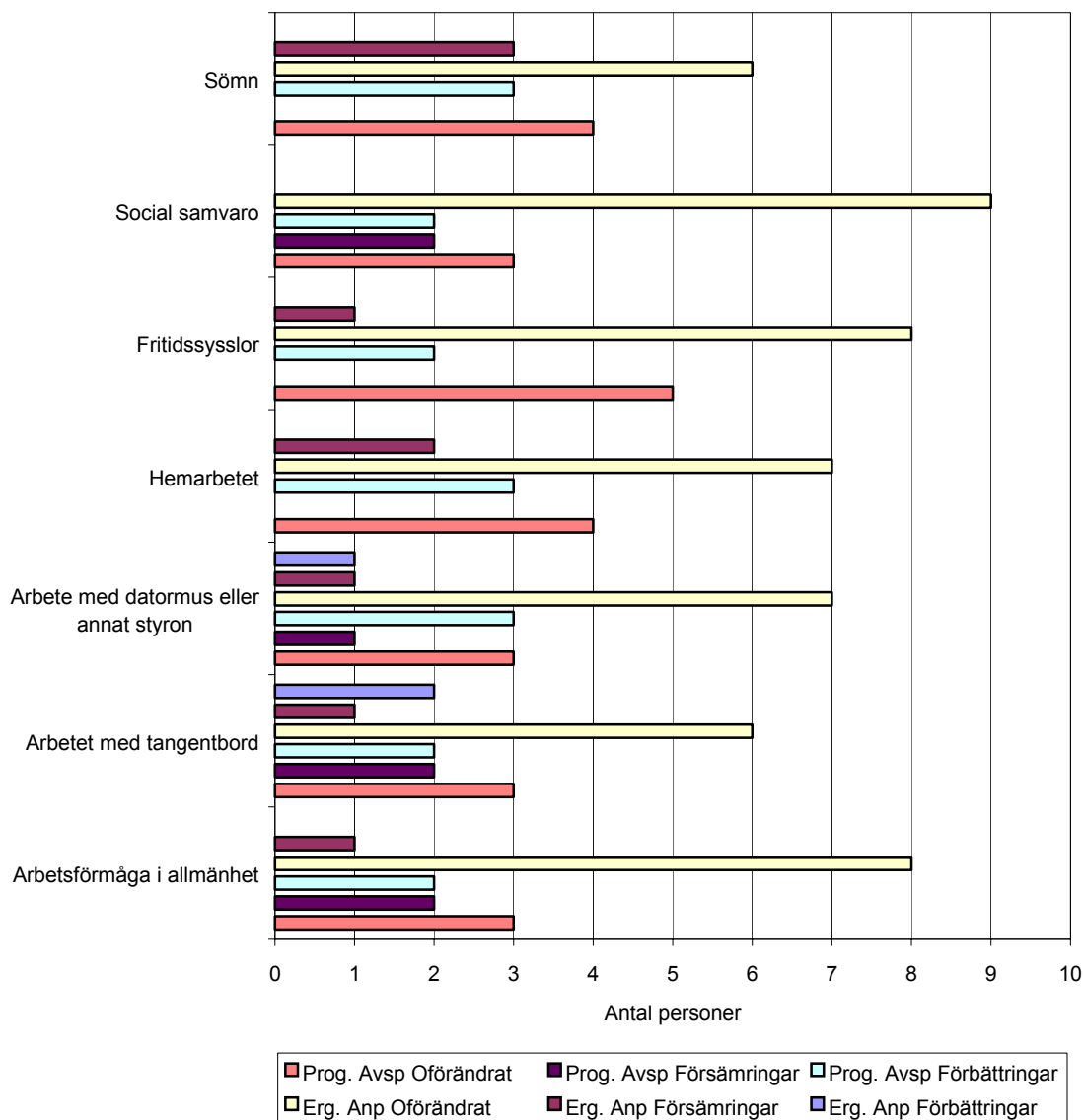
Dimensionen gällande förändring av antalet dagar med värk eller smärta under den senaste månaden, innehöll 13 moment. Resultatet visade totalt att 21 % av svaren visade på en förbättring, 15 % en försämring och 64 % oförändrat efter interventionsperioden.

Ergonomisk anpassning resulterade i att 17 % av svaren visade på en förbättring, 18 % en försämring och 65 % oförändrat. Inget av momenten skilde sig nämnvärt åt.

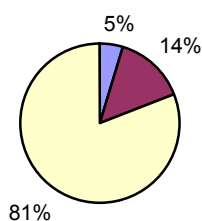
Progressiv avspänning resulterade i att 25 % av svaren visade på en förbättring, 11 % en försämring och 64 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var höger och vänster axel/överarm. I dessa två moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig åt mellan de två grupperna. Båda interventionerna visade totalt på ungefär lika många förbättringar. Däremot visade progressiv avspänning på färre försämringar än ergonomisk anpassning (figur 9).

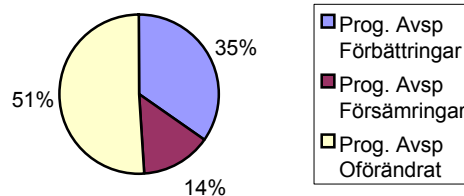




Figur 10a. Fördelning av svar.



Figur 10b. Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



Figur 10c. Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

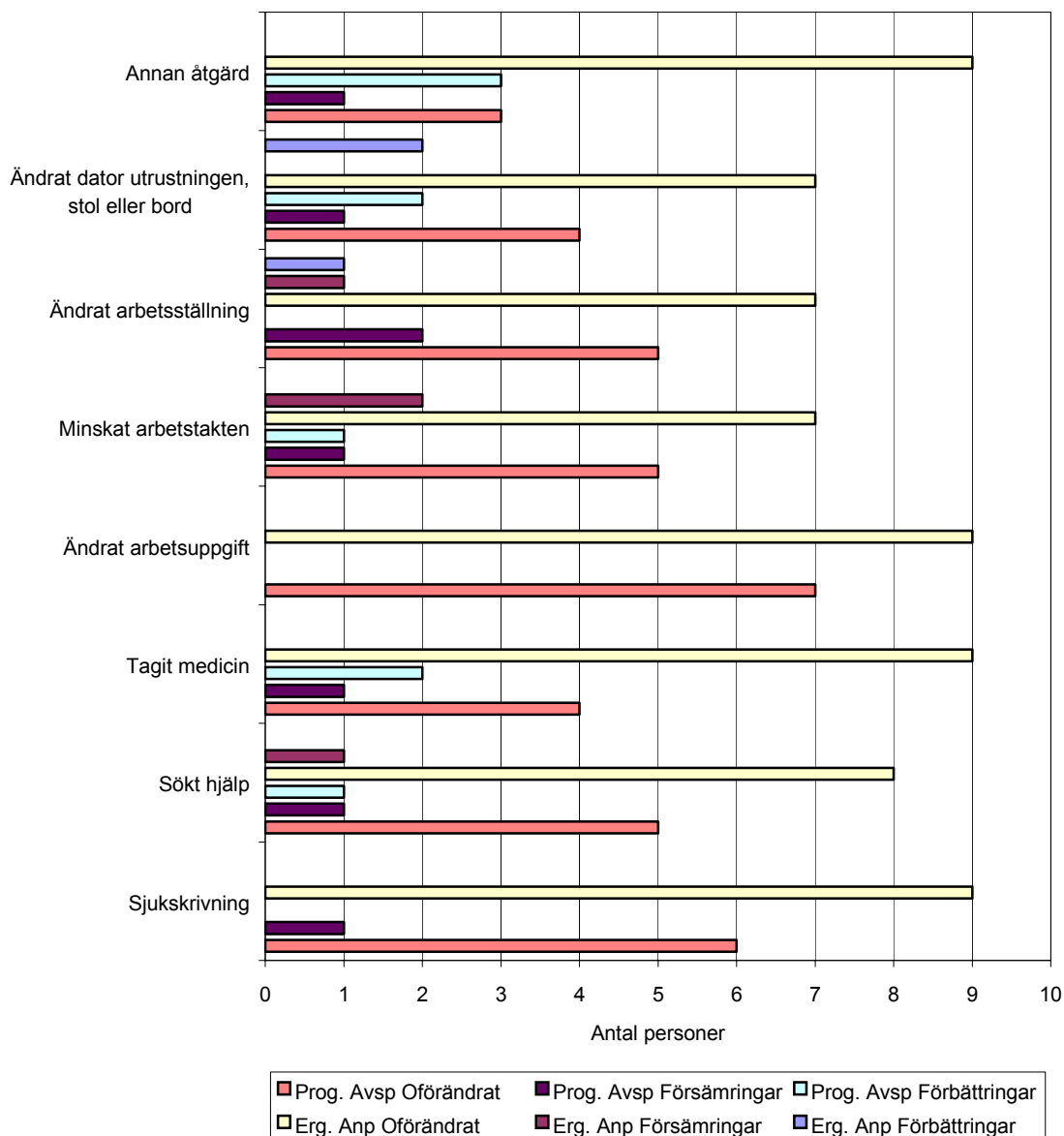
Figur 10a-c. Resultat av besvärspöljder under den senaste månaden.

Dimensionen gällande besvärsmål när de varit som värst under den senaste månaden, innehöll sju moment. Resultatet visade totalt att 18 % av svaren visade på en förbättring, 14 % en försämring och 68 % oförändrat efter interventionsperioden.

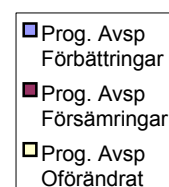
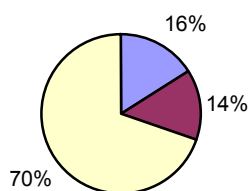
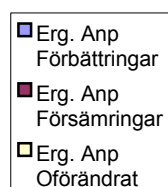
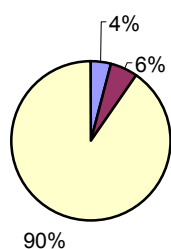
Ergonomisk anpassning resulterade i att 5 % av svaren visade på en förbättring, 14 % en försämring och 81 % oförändrat. Det moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var sömn. I detta moment var det fler personer som upplevde en försämring i förhållande till förbättring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 35 % av svaren visade på en förbättring, 14 % en försämring och 51 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var hemarbete och sömn. I dessa två moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig åt mellan de två grupperna. Ergonomisk anpassning visade på totalt fler försämringar än förbättringar. Progressiv avspänning visade på totalt fler förbättringar än försämringar (figur 10).



Figur 11a. Fördelning av svar.



Figur 11b. Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.

Figur 11c. Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

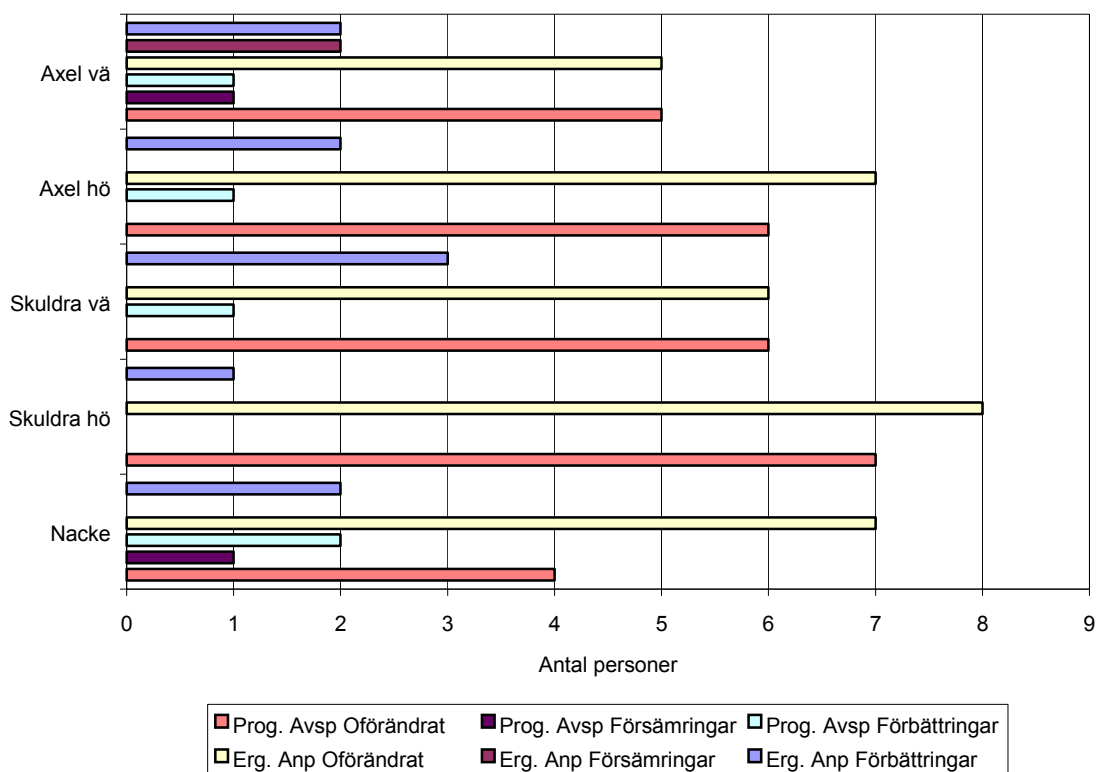
Figur 11a-c. Resultat av vidtagna åtgärder för att förhindra/lindra besvären under den senaste månaden.

Dimensionen gällande vidtagna åtgärder för att förhindra/lindra besvären under den senaste månaden, innehöll åtta moment. Resultatet visade totalt att 9 % av svaren visade på en förbättring, 9 % en försämring och 81 % oförändrat efter interventionsperioden.

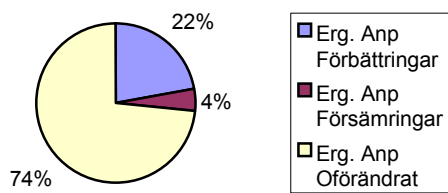
Ergonomisk anpassning resulterade i att 4 % av svaren visade på en förbättring, 6 % en försämring och 90 % oförändrat. Inget av momenten skilde sig nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 16 % av svaren visade på en förbättring, 14 % en försämring och 70 % oförändrat. Inget av momenten skilde sig nämnvärt åt.

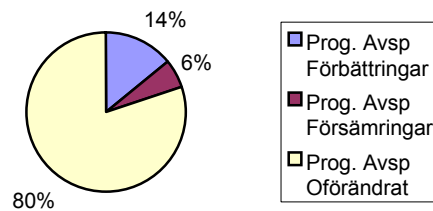
Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig inte nämnvärt åt mellan grupperna. Det som däremot skilde sig var att progressiv avspänning visade på totalt fler förändringar, både positiva och negativa, jämfört med ergonomisk anpassning (figur 11).



**Figur 12a.** Fördelning av svar.



**Figur 12b.** Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



**Figur 12c.** Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

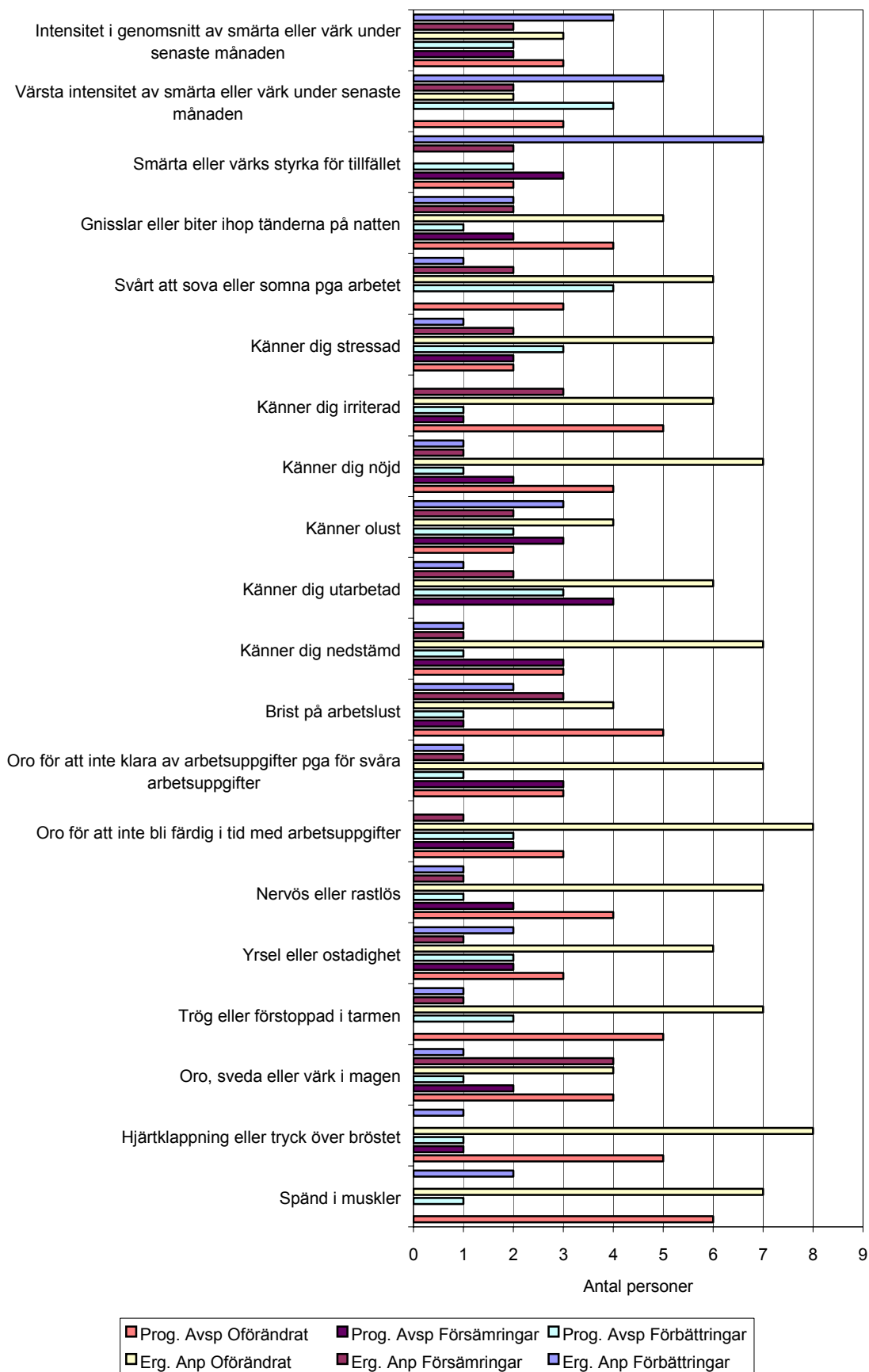
**Figur 12a-c.** Resultatet av upplevd ömhet i leder, senor och muskler.

Dimensionen gällande upplevd ömhet i leder, senor och muskler, innehöll fem moment. Resultatet visade totalt att 19 % av svaren visade på en förbättring, 5 % en försämring och 76 % oförändrat efter interventionsperioden.

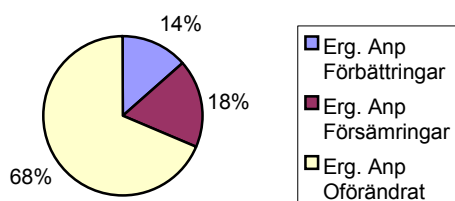
Ergonomisk anpassning resulterade i att 22 % av svaren visade på en förbättring, 4 % en försämring och 74 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var vänster skuldra. I detta moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 14 % av svaren visade på en förbättring, 6 % en försämring och 80 % oförändrat. Inget av momenten skilde sig nämnvärt åt.

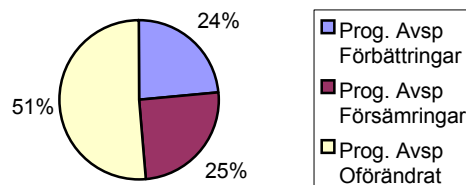
Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig åt mellan grupperna. Båda grupperna visade på totalt fler förbättringar än försämringar, men ergonomisk anpassning visade på fler förbättringar än progressiv avspänning (figur 12).



Figur 13a. Fördelning av svar.



**Figur 13b.** Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



**Figur 13c.** Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

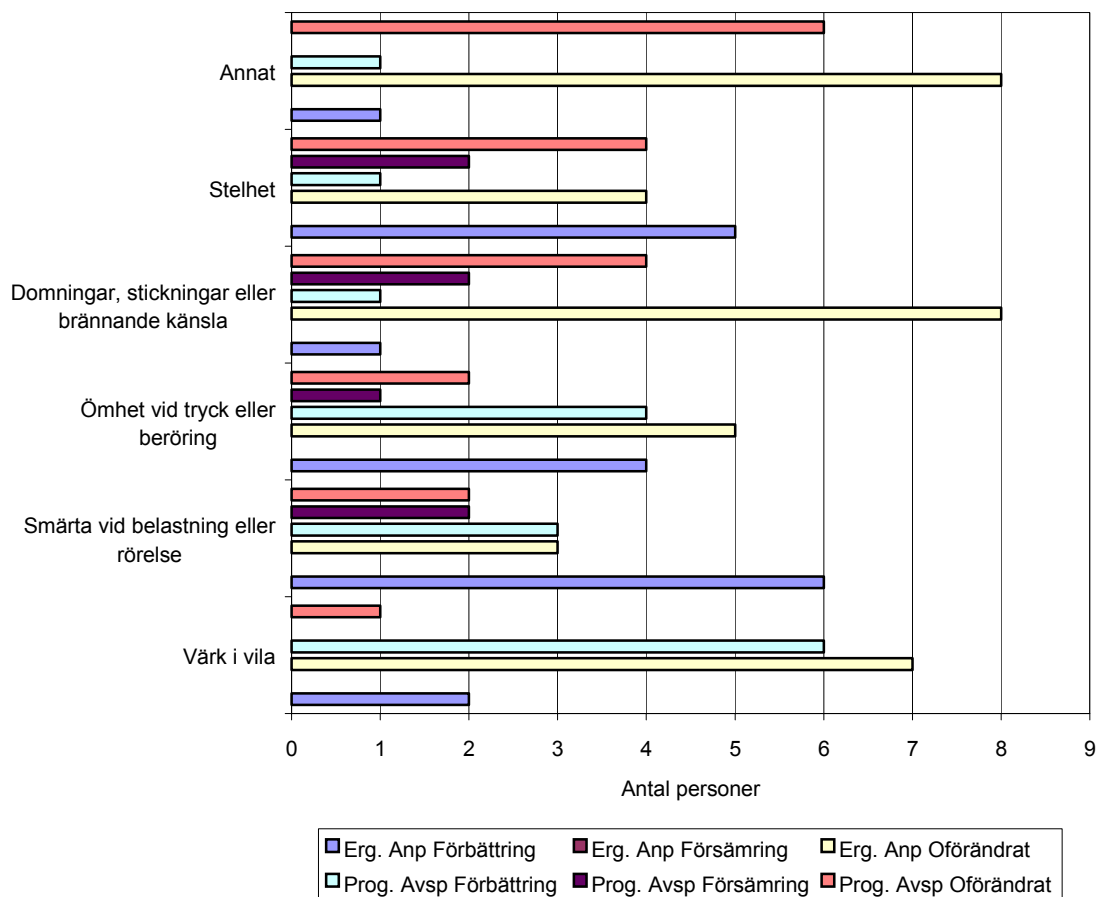
**Figur 13a-c.** Resultat av upplevda obehag som kan föregås eller följas av besvär i leder och muskler under den senaste månaden.

Dimensionen gällande upplevda obehag som kan föregås eller följas av besvär i leder och muskler under den senaste månaden, innehöll 17 moment. Resultatet visade totalt att 18 % av svaren visade på en förbättring, 21 % en försämring och 61 % oförändrat efter interventionsperioden.

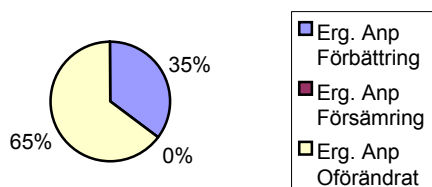
Ergonomisk anpassning resulterade i att 14 % av svaren visade på en förbättring, 18 % en försämring och 61 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var känner dig irriterad samt oro, sveda eller värk i magen. I dessa två moment var det fler personer som upplevde en försämring i förhållande till förbättring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 24 % av svaren visade på en förbättring, 25 % en försämring och 51 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var svårt att sova eller somna p.g.a. arbetet. I detta moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

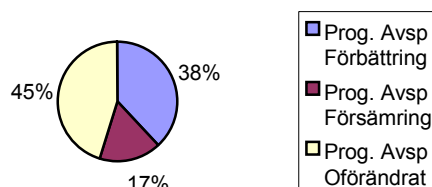
Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig inte nämnvärt åt mellan de båda grupperna (figur 13).



Figur 14a. Fördelning av svar.



Figur 14b. Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



Figur 14c. Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

Figur 14a-c. Resultat av besvärstittningar.

Dimensionen gällande besvärstittningar innehöll sex moment. Resultatet visade totalt att 35 % av svaren visade på en förbättring, sju % en försämring och 57 % oförändrat efter interventionsperioden.

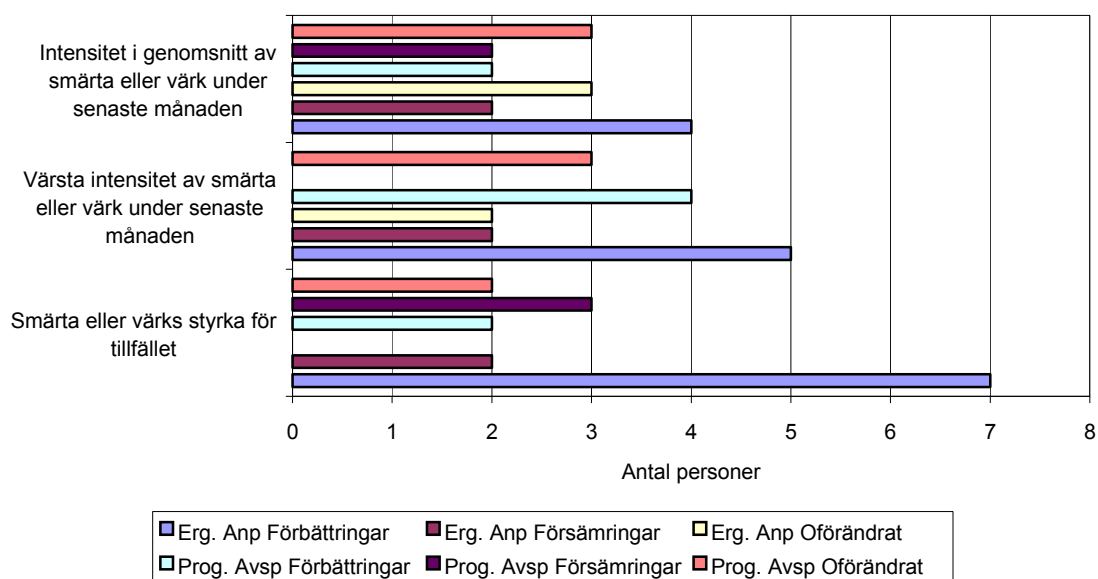
Ergonomisk anpassning resulterade i att 35 % av svaren visade på en förbättring och 65 % oförändrat. Samtliga moment visade på förbättring. De moment där förhållandet mellan



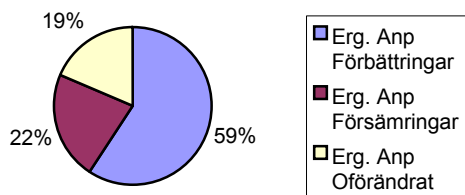
förbättring/försämring skilde sig mest var smärta vid belastning eller rörelse, ömhet vid tryck och beröring samt stelhet. I dessa tre moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Progressiv avspänning resulterade i att 38 % av svaren visade på en förbättring, 17 % en försämring och 45 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var värk i vila samt ömhet vid tryck eller beröring. I dessa två moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

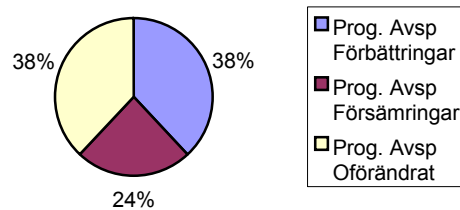
Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig åt mellan grupperna. Båda grupperna visade på totalt fler förbättringar än försämringar, men ergonomisk anpassning visade på fler förbättringar jämfört med progressiv avspänning (figur 14).



Figur 15a. Fördelning av svar.



**Figur 15b.** Procentuell fördelning av svar, ergonomisk anpassning.



**Figur 15c.** Procentuell fördelning av svar, progressiv avspänning.

**Figur 15a-c.** Resultat av upplevd styrka och intensitet av smärta eller värk under den senaste månaden.

Dimensionen gällande upplevd styrka och intensitet av smärta eller värk under den senaste månaden, innehöll tre moment. Resultatet visade totalt att 50 % av svaren visade på en förbättring, 23 % en försämring och 27 % oförändrat efter interventionsperioden.

Ergonomisk anpassning resulterade i att 59 % av svaren visade på en förbättring, 22 % en försämring och 19 % oförändrat. De moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var smärtans eller värkens styrka för tillfället, samt värsta intensitet av smärta eller värk under den senaste månaden. I dessa två moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Det resterande moment visade inte på någon nämnvärd förändring.

Progressiv avspänning resulterade i att 38 % av svaren visade på en förbättring, 24 % en försämring och 38 % oförändrat. Det moment där förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig mest var värsta intensitet av smärta eller värk under den senaste månaden. I detta moment var det fler personer som upplevde en förbättring i förhållande till försämring. Resterande moment skilde sig inte nämnvärt åt.

Förhållandet mellan förbättring/försämring skilde sig åt mellan grupperna. Båda grupperna visade på totalt fler förbättringar än försämringar, men ergonomisk anpassning visade på fler förbättringar jämfört med progressiv avspänning (figur 15).

### **Variation mellan sittande och stående arbetsställning vid datorarbete den senaste månaden.**

Efter interventionsperioderna har en fp från grupp ett minskat sitt varierande av arbetsställning, och en fp från grupp två ökat sitt varierande av arbetsställning.

### **Upplevd arbetsprestation vid datorarbete den senaste månaden.**

På frågan om besvären har påverkat arbetsprestationen vid datorarbete den senaste månaden, så uppgav ingen av fp i grupp ett att den gjort det. I grupp två hade en fp minskat sin tidigare nedsättning av arbetsförmågan med 5%, övriga fp uppgav vare sig nedsatt arbetsförmåga eller förändring.

### **Upplevda andra kroppsliga eller psykiska obehag, än de som beskrivits i detta frågeformulär, under den senaste månaden.**

Före interventionerna omnämndes i den första gruppen rinnande ögon av en person, i den andra gruppen var det en person som upplevde svårigheter i att släppa arbetsstressen efter hemkomst.

Efter interventionerna nämndes inga andra besvär än de som beskrivits i frågeformuläret i någon av de båda grupperna.

### **Uppmärksammade faktorer som utlöste eller förvärrade besvären.**

I grupp ett var faktorer som ansågs förvärra besvären innan interventionen, arbete med händerna och med vriden rygg, tunga lyft, långtidsarbete med dator och ensidig arbetsbelastning. Det var ingen skillnad i faktorerna efter interventionen.

I grupp två var faktorer som ansågs förvärra besvären innan interventionen, stress, för stor arbetsbelastning, ensidigt arbete och för dåligt justerbar stol och bord. Efter interventionen kvarstod ovanstående faktorer, dessutom tillkom progressiv avspänning som en negativ faktor.

### **Uppmärksammade faktorer som eliminerade eller lindrade besvären.**

Faktorer som ansågs förbättra besvären hos grupp ett var innan interventionsperioden, vila, avslappning, massage, stretching, värme, fysioterapi och naprapati. Efter interventionsperioden, kvarstod ovanstående faktorer samt att det tillkom faktorer som värktabletter, healing och ergonomisk anpassning av stolen.

Faktorer som förbättrar besvären hos grupp två var innan interventionsperioden, promenader, massage, fysiskt aktivitet, vila, avslappning och undvikandet av ensidigt arbete. Efter interventionsperioden, kvarstod ovanstående faktorer samt att det tillkom faktorer som byte av arbetsstation, längre pauser, varierande av arbetsställning och arbetsuppgifter.

## **Diskussion**

### **Resultatdiskussion**

De båda interventionerna, ergonomisk anpassning av befintligt material och progressiv avspänning, visade i det här projektet att de kunde påverka de yttringar som arbete vid dator medför. De upplevda förändringar som skett har visat på positiva och negativa och oförändrade resultat. Utvärderingarna av interventionsperiodernas fem veckor har resulterat i 25% positiva förändrade, 15% negativt förändrade och 60% oförändrade svar. Detta med en fördelning på 21% förbättringar, 13% försämringar och 67% oförändrade för gruppen med ergonomisk anpassning. Progressiv avspänning resulterade i 31% förbättringar, 17% försämringar och 52% oförändrade. Mekhora et al. (4) bekräftade att reduktionen av obehag är individuell, några rapporterade en gigantisk reduktion av obehag medan andra endast upplevde en minimal reduktion.

Resultaten visade att även en kortare period med ergonomisk anpassning eller progressiv avspänning ledde till positiva förändringar i datorarbetarnas symtombild. Stöd för att även en kortare intervention kan ge resultat ger Vaughn et al. (25). Han konstaterade att även begränsad användning av progressiv avspänning är effektivt mot stress, även om andra källor ansåg att tekniken skulle utövas dagligen eller två gånger per dag (25).

Att interventionerna resulterat i förbättringar faller väl i linje med tidigare studier (4, 8, 13, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31). De flesta momenten har visat en större förändring till det bättre än till det sämre. Evens (32) ansåg att ergonomisk utrustning såsom justerbara stolar, ljus eller tangentbord inte hade någon särskild effekt på rapporterade symtom. Detta skulle kunna vara en förklaring till varför ergonomisk anpassning inte bara verkar ha en förbättrande effekt på den upplevda arbetsställningen. Det kan finnas flera förklaringar till att interventionerna även resulterat i försämringar. Det kan vara faktorer som att

försökspersonerna tidigare inte reflekterat över vilka besvär de haft, och att de i samband med denna studie successivt lärt sig att lyssna på sin kropp. Ovanan att besvara ett frågeformulär kan också vara en faktor som kan påverka. Frågeformuläret kan ha gett fp en guidning i att inventera sin besvärsbild, som lett till att de blivit uppmärksamma på att det finns olika sorters besvär, smärtor, värk. Hess (19) konkluderade att anställda som vet hur de skall förebygga symtomen också vet vilka symtomen är. Trots detta så är det mer sannolikt att det är just de som rapporterar dessa symtom. Att de rapporterar symtomen tillåter en tidig och riktig intervention. Detta stämmer i så fall väl in som en förklaring till hur fp kan rapportera förändringar kring faktorer som inte berörts, t ex belysning, styrkons- och tangentbordsplacering (för den progressiva avspänningsgruppen) och till det faktum att det efter interventionerna framkommit nya symtom hos fp.

Upplevd bekvämlighet vid datorarbete handlar om ergonomiska faktorer, vilket förväntades innebära att gruppen som fått ergonomisk anpassning skulle rapportera fler förändringar än gruppen som fått progressiv avspänning. Detta stämmer inte överens med projektets resultat, vilket visade att det inte var någon egentlig skillnad mellan de båda grupperna i antalet förändringar efter interventionsperiodens slut. Den ergonomiska anpassningen ledde till fler förbättringar än försämringar vilket skulle kunna förklaras av en mer ergonomiskt korrekt arbetsställning och teknik. Anmärkningsvärt är att progressiv avspänning ledde till ungefär samma antal förbättringar som ergonomisk anpassning, fastän det inte gjorts några ergonomiska åtgärder.

Försämringarna i upplevd bekvämlighet vid datorarbete borde kunna ha sin förklaring i att fp, efter de ergonomiska förändringarna, har en ny och ovan arbetsställning, vilket medför att musklerna används i en annan omfattning än tidigare. Detta skulle kunna medföra en känsla av obehag och eventuellt också träningsvärk. Theorell (14) skriver att när muskelcellerna slits ut måste de ersättas, vilket leder till att musklerna hela tiden återbildas för att anpassas till det rörelsemönster en individ har. Upplevelsen av bekvämlighet skapar en bra grund för att kunna angripa symtombilden. För att kunna förebygga mot symtom, måste de som jobbar förstå hur man förebygger och vilka symtom det finns. När personer upplever att de har en ergonomiskt korrekt arbetsplats så är en av tre stora riskfaktorer åtgärdad, vidare är det viktigt att man jobbar med stressnivåer och medvetande nivåer (19). Personers olika antropometriska mått skapar en avgörande betydelse för utfallet av arbetsställningens lämplighet, då möbler och utrustning inte är fullt anpassningsbara (13). I det här projektet har arbetsplatsen justerats efter de riktlinjer som arbetslivsinstitutet lämnar. Att detta är tillräckligt för att åstadkomma

förbättringar visar resultaten på. Detta stödjer även Lindegård et al. (8). Bedömning av arbetstekniken enligt observationsprotokoll för VDU-arbetare visade sig ge tillräcklig information för att föreslå förändringar mot en bättre arbetsteknik, för att minska risken för muskuloskeletala besvär i nacke och övre extremitet (8). De ergonomiska justeringar som skett i detta projekt gav positiva resultat. Detta stöds av Albin och Gutman (20) som menar att små enkla förändringar så som att ändra höjd på monitorn, stolen och tangentbordet kan ge betydande förbättringar. Liknande stöd finns i Horrikawa's (22) rapport, där man jämför olika placering av skärmar i höjdlängd med resultat att en neutral, lätt nedåtfallande blick är det minst ansträngande. Med den positiva förändringen gällande bekvämlighet vid datorarbete så fanns det anledning att gå vidare med att studera övriga påverkande faktorer. För så som Demure et al. (29) konstaterade, så hjälpte inte en ergonomiskt korrekt arbetsmiljö om den generella kontorsatmosfären och ljudnivån behölls otillfredsställande.

Upplevelsen av den sociala arbetsmiljön handlar om psykosociala arbetsförhållanden, vilket borde innebära att gruppen som fått progressiv avspänning rapporterar fler förändringar, än gruppen som fått ergonomisk anpassning. Denna teori stämmer överens med resultatet i det här projektet. Förklaringen till detta kan vara att progressiv avspänning påverkar förmågan att hantera stress och de negativa reaktioner som stress kan resultera i. Detta bekräftas av en studie där progressiv avspänning anses ha positiva effekter på bl.a. socialisering (25). Progressiv avspänning kan hjälpa en individ att kontrollera eller minska negativa reaktioner på stress (25), vilket kan påverka det sociala klimatet på arbetsplatsen och förhållandet till arbetskamrater.

En förklaring till varför gruppen med ergonomisk anpassning upplevde att den sociala arbetsmiljön försämrades, kan vara att de genom frågeformulären blev mer observanta på brister i arbetssituationen. Även om datorarbetarna får en bättre ergonomiskt arbetsställning och teknik så kvarstår de psykosociala stressorerna (14, 29). Ergonomisk anpassning verkar inte ha förmågan att hantera dessa på samma sätt som progressiv avspänning.

De resultat ergonomisk anpassning visar gällande upplevt förhållande till arbetsledning kan diskuteras med vad Tittiranonda et al. (5) och Faucett och Rempel (6) rapporterade. De menade på att arbetare med goda relationer till sina arbetsledare rapporterar mindre symptom allvarlighet och bättre arbetsplats ergonomi. I detta projekt visade resultatet att en förbättrad arbetsergonomi påverkade förhållandet till arbetsledningen, vilket kan visa på att Tittiranonda's et al. (5) och Faucett och Rempel's (6) resultat även är reversibla. Theorell (14) menade att motsvarande risker som associeras med negativa arbetsfaktorer verkade vara

jämförbara med de som associeras med negativ fysisk ergonomi. Vilket i så fall sammankopplat med Tittiranonda's et al. (5) och Faucett och Rempel's (6) resultat skulle innebära att en dålig fysisk arbetsmiljö kan resultera i en upplevelse av negativa arbetsfaktorer såsom t ex förhållandet till arbetsledningen, vilket detta projekt stödjer. Detta leder till att de psykosociala faktorerna måste vägas in i helhetsbilden. Theorell (14) menar att om det är ett starkt samspel mellan ergonomiska och psykosociala stressorer så är inte en ergonomisk anpassning till hjälp för att analysera vad som är fel. Detta innebär att i vissa fall kommer inte en ergonomiskt korrekt arbetsmiljö vara tillräckligt. Yttringen av bristfälligheten i det psykosociala perspektivet kan då både bli fysisk och psykisk. I denna studies frågeställning kring upplevda besvär gav de båda interventionerna ett positivt utfall. En förklaring till varför gruppen med progressiv avspänning förbättrades på moment som arbete vid tangentbord, arbete med datorstyrdon och sömnpåverkan kan vara att progressiv avspänning har mer effekt på coping än på själva smärtan (24). De har alltså fått en strategi som gjorde att de klarade sig bättre i arbetet. En annan förklaring kan vara att fp erhöll ett bättre förhållande till arbetet och dess krav och till arbetsledningen, vilket studien visar på (figur 5 och figur 7). Stödet från arbetsledningen kan som tidigare kopplas samman med en upplevd förbättring av arbetsplatsergonomin, vidare kan arbetsledningens stöd skapa en buffert, som minskar de negativa effekterna av höga arbetskrav (5).

Om datorarbetaren får en lindring gällande upplevda besvär och dess yttringar, bör detta i sin tur ge förutsättning för en fortsatt förbättring eller lindring. Den komplexitet av beroendefaktorer som finns är lång ifrån fullständigt kartlagd. Theorell (14) skriver att i några studier har psykologiska krav betydelse för symtom från rörelse systemet, i några andra studier är det beslutsfrihet, och i en tredje grupp av studier är det socialt stöd på arbetet som har det. När någon av dessa bitar fallerar ökar riskerna. Vart gränserna går är individuellt, likaså vilken variabel som är den utlösande och vad reaktionen blir (18).

Tidigare i diskussionen har det tagits upp att både ergonomisk anpassning och progressiv avspänning påverkar upplevelsen av arbetsplatsen, både ergonomiska och psykosociala faktorer. En annan del i projektet tar upp hur dessa båda interventionsmetoder påverkar upplevd ansträngningsgrad, ömhet i leder, senor och muskler, smärtans styrka och intensitet samt besvär som värk i vila, smärta vid belastning och rörelse, ömhet vid tryck eller beröring, domningar, stickningar eller brännande känsla, stelhet och annat (de sista sex besvären har fp fått beskriva i en besvärssritning). Även den här delen förväntas kunna påverkas av både ergonomisk anpassning och progressiv avspänning, vilket det här projektet pekar på.

I flera studier nämns antropometrins troliga samband med muskuloskeletala besvär. De tar upp bristfälliga arbetsställningar som en riskfaktor för muskuloskeletala symtom (5, 6, 7, 12). Ergonomisk anpassning förväntas ge datorarbetare en mer riktig arbetsställning och teknik, vilket borde vara skonsammare för kroppens leder, senor och muskler. Detta skulle kunna minska musklernas aktivitet och därmed också minska risken för muskuloskeletala besvär. Det här projektet visar en tendens mot att ergonomisk anpassning skulle kunna lindra de besvär som beskrivs i stycket ovan. Det stöds av både Lindegård et al. (8) och Demure et al (30) som nämner att en bättre arbetsteknik minskar risken för muskuloskeletala besvär. Även Mekhora (4) visade att ergonomisk anpassning kan reducera obehag samt att förbättringen stannar kvar över en längre tid. Därför rekommenderades att alla datoranvändare, med eller utan symtom, borde använda ergonomisk anpassning för att strukturera om sina arbetsplatser och uppnå en minskning av obehag (4).

Progressiv avspänning förväntas reducera datorarbetares besvär då tekniken bland annat verkar minska stress, vilket det här projektet visar. Detta stöds också av Mekhora et al. (4) och Graffam och Johnson (23). Höga nivåer av stress verkar påverka muskelaktiviteten genom att man omedveten drar upp axlarna, biter ihop käkarna. Detta stöds av Kerr (18) som menar att under förhållanden av stress, misslyckas den normala kontrollmekanismen att minska muskelaktiviteten till normala nivåer, vilket medför att spänningen blir kvarstående på en högre nivå och kan fortsätta att öka (18). Samband mellan stressrelaterade besvär och muskulära obehag har ofta blivit registrerade (7). Arbetsstress, speciellt tidspress, kan också öka hastigheten och kraften i skrivandet. Högre nivåer av arbetsstress, kan därför förvärra effekterna på en dålig arbetsplats (6). Avslappningsstrategier tros motverka sympatiska nervsystemets aktivitet som kan förvärra en akut smärta (23).

Om man jämför de båda interventionerna gällande förändringar i olika kategorier, där förhållandet av förändring är mer än två, både positivt och negativt, så har de båda interventionerna resulterat i fyra gemensamma positivt förändrade kategorier. Dessa var bekvämlighet vid datorarbete (figur 3), upplevd ansträngningsgrad (figur 4), upplevd ömhet (figur 12), samt smärta, värk i vila, ömhet vid beröring, stelhet domningar stelhet mm (figur 14). Specifikt för ergonomisk anpassning var den positiva förändringen i förhållande till arbetsledningen (figur 7) och smärtans styrka, intensitet (figur15) samt ett mer markant



positivt förhållande (än progressiv avspänning) gällande, ömhet i leder, senor och muskler (figur 12), och smärta, värk i vila, ömhet vid beröring, stelhet domningar stelhet mm (figur 14). Vidare att psykosociala arbetsförhållanden (figur 6) och besvärsföljder (figur 10) har negativa förändringar. Specifikt för gruppen med progressiv avspänning var den positiva förändringen gällande psykosociala arbetsförhållanden (figur 6), dagar med smärtupplevelser (figur 9) och följder av besvär (figur 10). Negativt var försämringen gällande uppmärksammade symtom (figur 8).

Ungefär 20 % upplever att de har en bra arbetsplats, detta innebär att 80 % inte upplever att de har det bra. Personer som upplevde att de hade det ergonomiskt korrekt visade på färre symtom (19). I de flesta fall så kommer små ej kostsamma förändringar ge betydande förbättringar i arbetarens komfort.

De enkla ergonomiska förändringar som gjorts i denna studie visade på det stora hela en förbättring i fp's symtombild. Detta stöds av Albin et al. (20) som konstaterade att det kan vara så enkelt som att ändra höjden på monitorn, stolen eller tangentbordet. Han menade att ergonomi är ett grundläggande ämne, där investeringarna snart betalar av sig genom lägre kompensationskostnader, höjd arbetsmoral, vilket resulterats av en större fysikalisk komfort. Forskare har visat att ergonomiska förbättringar på kontorsarbetsstationer producerar klara fördelar för produktiviteten (20).

Den här studien visar att progressiv avspänning leder till en förbättring både då det gäller datorarbetarens psykosociala arbetsförhållanden och symtombild. Förklaringen till att progressiv avspänning i vissa fall visar på fler symtom eller mer förändringar, både positiva och negativa, kan ligga i det att de blivit mer uppmärksamma och kan inventera kroppens olika signaler bättre än gruppen med ergonomisk anpassning. Resultatet visar att det finns ett behov av stresshanteringsprogram på datorarbetsplatser, vilket bekräftas av Vaughn et al. (25). Progressiv avspänning är en enkel och billig avspänningsteknik som kan hjälpa de anställda att kontrollera och minska sina negativa reaktioner på stress. En studie visade att även en begränsad användning av progressiv avspänning är effektiv (25), vilket stämmer överens med resultatet i den här studien.

### *Metoddiskussion*

Allt eftersom projektet framskred upptäcktes brister. Informationen till eventuella fp borde distribuerats tidigare och varit tydligare, så att fp hade fått längre tid på sig att fundera på eventuell medverkan. Större klarhet kring inklusions- respektive exklusionskriterier skulle ha framgått.

Inför utlämnandet av frågeformulären hade det varit en god ide att gå igenom de olika frågorna tillsammans med fp, så att missförstånd undviks. För att få ett mer tillförlitligt resultat, skulle det vara av intresse att fp vid ett tidigare tillfälle fått besvara och reflektera kring frågeställningarna i formuläret. Frågeformuläret var varken reliabilitets- eller validitetstestat.

Det första frågeformuläret kunde ha delats ut tidigare, för att ge fp möjlighet till eftertanke och få svar på oklarheter. Det andra frågeformuläret kunde ha delats ut efter interventionsperiodens slut samt att fp borde ha fått längre tid på sig att besvara det. Med hänsyn till projektets tidsram så har det inte givits något utrymme för en längre interventionsperiod. Även om denna korta period visat på ett förväntat resultat så hade det varit av intresse att utföra samma projekt under en längre interventionsperiod, för att se om förhållandet mellan förbättring/försämring hade ändrats ytterligare. Frågeformuläret har gett en stor mängd data, som i mån av tid och kunskap hade varit mycket intressant att analysera närmare.

Det hade också varit av värde att göra ytterligare ett besök hos fp i slutet av interventionsperioden, för att se om de har hållit fast vid ändringarna som gjordes vid den ergonomiska anpassningen i början av perioden.

Denna studie har visat på förändringar i fysiska, psykiska och sociala yttringar. Studiens storlek och korta interventions period gör att slutsatsen långtifrån är symtom- eller behandlingsspecifik.

Ergonomisk anpassning av befintligt material och progressiv avspänning har visats kunna påverka symtombilden. De båda interventionerna visar på flera gemensamma positiva förändringar men också i vissa fall att den ena interventionen är mer lämplig än den andra och vice versa.

Det finns mycket forskat om hur vanligt det är med olika symtom hos datorarbetare. Svårare är det däremot att finna forskning som utvärderar hur olika interventioner påverkar datorarbetarnas möjlighet till att förändra sin symtombild till det bättre.

Det behöver göras fler liknande studier och under en längre interventionsperiod för att se hur dessa och andra metoder förändrar besvären på sikt.

Sjukgymnastiskt sett borde resultatet i det här projektet vara av intresse.

Studier som tagits upp tidigare (3,4,8,17,20,21,22,23,24,26,27), liksom det här projektet, visar att både ergonomisk anpassning och progressiv avspänning kan användas för att lindra MSD hos datoranvändare. Om dessa båda interventionerna kan användas för att lindra besvären, borde de också användas för att förebygga uppkomsten av MSD. Detta visar att det är viktigt att sjukgymnaster inte bara behandlar patienter med arbetsrelaterade MSD på mottagningen, utan också gör ett besök på patientens arbetsplats. Detta för att se patienten i arbete så att eventuella riskfaktorer som kan ha bidragit till patientens besvär, kan åtgärdas. Både det här resultatet och andra studier (3,4,8,17,20,21,22,23,24,26,27), visar att ergonomisk anpassning och progressiv avspänning var för sig kan användas som behandling. Resultatet i det här projektet, visar att gällande vissa dimensioner har ergonomisk anpassning visat sig vara bättre än progressiv avspänning och tvärt om. Detta kan innebära att en kombination av de här båda interventionerna, skulle kunna ge en mer komplett behandling för arbetsrelaterade MSD.

## **Konklusion**

Ergonomisk anpassning och progressiv avspänning visades påverka symtombilden, trots en kort interventionsperiod.

*Vi vill tacka alla som har medverkat i vårt examensarbete. Ett stort tack till företagen som tillåtit personalen att medverka i studien och till alla försökspersoner som har deltagit. Vi vill även tacka personalen på sociomedicinska biblioteket som bistått med hjälp vid litteratursökningar och med distribution av material, Niklas Fransson som bistått med hjälp vid datorproblem, samt Tommy Calner för allmän hjälp.*

## Referenslista:

1. Wigaeus Tornqvist, E., Karlqvist, L., Hagberg, M., Hagman, M., Hansson Risberg, E., Isaksson, A., & Toomingas, A. (2001). Fysiska och psykosociala arbetsförhållanden samt förekomster av besvär i nacke och övre extremiteter bland manliga och kvinnliga datoranvändare. *Arbete Människan Miljö & Nordisk Ergonomi*, 1, 3-13.
2. Hagman, M., Wigaeus Tornqvist, E., Hagberg, M., Hansson Risberg, E., Isaksson, A., Karlqvist, L., & Toomingas, A. (2001). *Arbetsförhållanden och hälsa bland datoranvändare* (Arbetslivsrapport., nr 2001:12). Solna: Arbetslivsinstitutet, Ergonomiprogrammet.
3. Hansson Risberg, E., Wigaeus Tornqvist, E., Hagberg, M., Hagman, M., Isaksson, A., Karlqvist, L., & Toomingas, A. (2001). *Bedömning av arbetsförhållanden vid datorarbete med hjälp av ergonomisk checklista. Deskriptiv data från en studie av arbetsplatsutformning, arbetsteknik och arbetsställningar bland manliga och kvinnliga datoranvändare* (Arbetslivsrapport., nr 2001:13). Solna: Arbetslivsinstitutet, Ergonomiprogrammet.
4. Mekhora, K., Liston, C. B., Nanthavanij, S., & Cole, J. H. (2000). The effect of ergonomic intervention on discomfort in computer users with tension neck syndrome. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 26, (3), 367-379.
5. Tittiranonda, P., Burastero, S., & Reopel, D. (1999). Risk factors for musculoskeletal disorders among computer users. *Occupational Medicine*, 14, (1), 17-38.
6. Faucett, J., & Rempel, D. (1994). VDT-related musculoskeletal symptoms: interactions between work posture and psychosocial work factors. *American Journal of Industrial Medicine*, 26, (5), 597-612.
7. Bergqvist, U., Wolgast, E., Nilsson, B., & Voss, M. (1995). Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: Individual, ergonomic, and work organizational factors. *Ergonomics*, 38, (4), 763-776.

8. Lindegård, A., Wahlström, F., Hagberg, M., Hansson, G.-Å., & Wigaeus Tornqvist, E. (2001). *Working technique, wrist movements and muscular load – an exposure profile among newspaper editors*. (Arbete och hälsa 2001:10). Stockholm: Arbetslivsinstitutet, Förlagstjänst.
9. Kamwendo, K., Linton, S.J., & Moritz, U. (1991). Neck and shoulder disorder in medical secretaries. Part 2, Ergonomical Work Environment and Symptom Profile. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 23, 135-142.
10. Smith, M. J., Cohen, B. G.F. & Stammerjohn, L. W. (1981). An investigation of health complaints and job stress in video display operations. *Human factors*, 23, (4), 387-400.
11. Kamwendo, K., Linton, S.J., & Moritz, U. (1991). Neck and shoulder disorders in medical secretaries. Part 1, Pain Prevalence and Risk Factors. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 23, 127-133.
12. Linton, S. J., & Kamwendo, K. (1989). Risk factors in the psychosocial work environment for neck and shoulder pain in secretaries. *Journal of Occupational Medicine*, 31, (7), 609-613.
13. Karlqvist, L. K., Bernmark, E., Ekenvald, L., Hagberg, M., Isaksson, A., & Rostö, T. (1998). Computer mouse position as a determinant of posture, muscular load and perceived exertion. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 24, (1), 62-73.
14. Theorell, T. (1996). Possible mechanisms behind the relationship between the demand-control-support model and disorders of the locomotor system. In S.D. Moon & S.L. Sauter (Eds.), *Beyond biomechanics: psychosocial aspects of musculoskeletal disorders in office work* (pp. 65-72). London: Taylor & Francis.
15. Ekberg, K., Eklund, J., Tuveesson, M.-A., Örtengren, R., Odenrick, R., & Ericson, M. (1995). Psychological stress and muscle activity during data entry at visual display units. *Work & Stress*, 9, (4), 475-490.

16. Carayon, P., Hains, M. C., & Lim, S.-Y. (1996). Longitudinal study of ergonomic and psychosocial work stressors and musculoskeletal discomfort among computer users. In *Proceedings of the Fifth International Symposium on Human factors in Organizational Design and Management* (pp. 273-278). Breckenridge, Co., U.S.A.
17. Gaylord, C., Orme-Johnson, D., & Travis, F. (1989). The effects of the transcendental mediation technique and progressive muscle relaxation on EEG coherence, stress reactivity, and mental health in black adults. *International Journal of Neuroscience*, 46, (1-2), 77-86.
18. Kerr, K. (2000). Relaxation techniques: a critical review. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*, 12, (1), 51-89.
19. Hess, D. (1997). Employee perceived stress relationship to the development of repetitive strain injury symptoms. *Official Journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, 45, (3), 115-123.
20. Albin, T., & Gutman, S. (1994). Minor adjustments unshackle office workers. *Occupational Health and Safety*, 63, (10), 107-113.
21. Aarås, A., Fostervold, K. I., Ro, O., Toresen, M., & Larsen, S. (1997). Postural load during VDU work: a comparison between various work postures. *Ergonomics*, 40, (11), 1255-1268.
22. Horikawa, M. (2001). Effect of visual display terminal height on the trapezius muscle hardness: quantitative evaluation by a newly developed muscle hardness meter. *Applied Ergonomics*, 32, (5), 473-478.
23. Graffam, S., & Johnson, A. (1987). A comparison of two relaxation strategies for the relief of pain and its distress. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2, (4), 229-231
24. Carroll, D., & Seers, K. (1998). Relaxation for the relief of chronic pain: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 27, (3), 476-487.

25. Vaughn, M., Cheatwood, S., Sirles, A. T., & Brown, K. C. (1989). The effect of progressive muscle relaxation on stress among clerical workers. *Official journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, 37, (8), 302-306
26. Brown, K., Cheatwood, S., Sirles, A., & Vaughn, M. (1989). The Effect of Progressive Muscle Relaxation on Stress Among Clerical Workers. *Official journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, 37, (8), 302-306.
27. Pender, N. J. (1984). Physiologic responses of clients with essential hypertension to progressive muscle relaxation training. *Research in Nursing and Health*, 7, (3), 197-203.
28. Norman, K., Toomingas, A., Nilsson, T., Hagberg, M., & Wigaeus Tornqvist, E. (2001). *Arbetsförhållanden och upplevda besvär hos kvinnliga och manliga arbetstagare på ett callcenter* (Arbetslivsrapport., nr 2001:5). Stockholm: Arbetslivsinstitutet, Ergonomiprogrammet.
29. Demure, B., Luippold, R. S., Bigelow, C., Ali, D., Mundt, K. A., & Liese, B. (2000). Video display terminal workstation improvement program: 1. Baseline associations between musculoskeletal discomfort and ergonomic features of workstations. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 42, (8), 783-791.
30. Demure, B., Luippold, R. S., Bigelow, C., Ali, D., Mundt, K. A., & Liese, B. (2000). Video display terminal workstation improvement program: 2. Ergonomic Intervention and reduction of musculoskeletal discomfort. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 42, (8), 792-797.
31. Bloom, A. J., & Hautaluoma, J. E. (1990). Anxiety management training as a strategy for enhancing computer user performance. *Computers in Human Behavior*, 6, 337-349.
32. Evens, J. (1987). Women, men, VDU work and health: a questionnaire survey of British VDU operators. *Work and Stress*, 1, (3), 271-283.

## Bilaga 1 Frågeformulär

### Frågeformulär:

#### Allmänna frågor

- 1 Dagens datum \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_2002
- 2 Vilket år är du född? \_\_\_\_\_
- 3 Hur lång är du? \_\_\_\_\_
- 4 Hur mycket väger du? \_\_\_\_\_
- 5 Är du  Högerhänt  Vänsterhänt  Både vänster och högerhänt
- 6 Är du för närvarande  Gift eller sammanboende  
 Frånskild/separerad och ej sammanboende  
 Änka, änklings och ej sammanboende  
 Aldrig varit gift eller sammanboende
- 7 Har du hemmavarande barn? 

Nej	Ja	Antal
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> →	0 – 6år _____ 7år eller äldre _____
- 8 Har du motionerat/deltagit i någon sportaktivitet så att du blivit lite varm under den *senaste månaden* (t ex rask promenad, jogging, cykling, gymnastik, dans, tennis, ridning, styrketräning eller liknande)?  
Nej  Ja  → Hur många gånger har du motionerat under den *senaste månaden*? \_\_\_\_\_ gånger  
↓  
Under hur lång tid har du i genomsnitt Motionerat per gång? \_\_\_\_\_ min/gång

#### Arbetsförhållanden

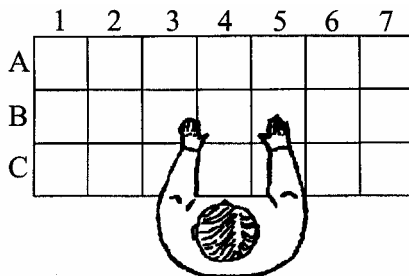
- 9 Hur länge har du sammanlagt arbetat med dina \_\_\_\_\_ år \_\_\_\_\_ månader nuvarande, eller liknande, arbetsuppgifter i nuvarande och tidigare anställningar?
- 10 Hur många timmar per vecka är din ordinarie arbetstid? \_\_\_\_\_ timmar/vecka
- 11 Hur många dagar per vecka omfattar din nuvarande \_\_\_\_\_ dagar/vecka anställning (ordinarie arbetstid)?
- 12 Vilket år började du arbeta med dator? \_\_\_\_\_



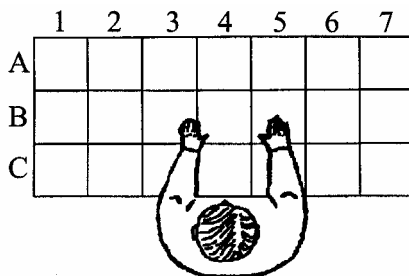
## Datorarbete den senaste månaden

- 13 Har du under den *senaste månaden* rutinmässigt arbetat vid mer än en datorarbetsplats?      Nej      Ja
- 14 Har du under den *senaste månaden* rutinmässigt delat din arbetsplats med någon annan?      Nej      Ja
- 15 I vilken hand håller du vanligtvis datorstyrdonet (ej tangentbordet)?      Höger      Vänster      Omväxlande höger/vänster      Båda samtidigt

- 16 Sätt ett kryss i den ruta där du den *senaste månaden* oftast haft centrum av tangentbordet placerat när du arbetat.



- 17 Sätt ett kryss i den ruta där du under den *senaste månaden* oftast har haft musen (eller annat styrdon) placerad när du arbetat.



- 18 Har du använt dator *i hemmet* under den *senaste månaden*?  
 Nej      Ja  
       → a. För arbetsuppgifter som ingår i ditt förvärvsarbete \_\_\_\_\_ timmar  
 b. För annat datorarbete (inkl datorspel och liknande) \_\_\_\_\_ timmar

- 19 Vilken är den längsta tidsperioden som du arbetat vid dator utan avbrott under den *senaste månaden*? Som avbrott räknas pauser längre än 10 minuter.

- Mindre än en timme       3-4 timmar       5-6 timmar  
 1-2 timmar       4-5 timmar       Mer än 6 timmar  
 2-3 timmar

- 20 Hur ofta under den *senaste månaden* har du arbetat så lång tid vid datorn som du angav i föregående fråga?

- Någon enstaka gång       Några gånger/vecka  
 Några gånger/månad       Dagligen eller nästan dagligen

- 21 Vad tycker du om bekvämligheten vid datorarbetet under den *senaste månaden*?  
(ringa in eller kryssa för en siffra)

		Mycket, mycket dåligt							Mycket, mycket bra	
a.	Arbetsplatsbelysning	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
b.	Dagsljusavskärmningen (bländning och reflexer i skärm)	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
c.	Arbetsstolen	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
d.	Arbetsställningen	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
e.	Arbetsutrymmet	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
f.	Bildskärmsplaceringen	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
g.	Tangentbordsplaceringen	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
h.	Datorstyrdonens placering	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4

- 22 Hur tycker du att datorn inklusive programvaror och nätverk har fungerat under *den senaste månaden*? -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4

- 23 Varierar du mellan sittande och stående arbetsställning vid datorarbete den *senaste månaden*?  
 Nej, aldrig  Ja, någon/några gånger/vecka  
 eller sällan  Ja, någon/några gånger/dag  
 Ja, mer än 4 gånger/dag

- 24 Hur ansträngande har du under den *senaste månaden* upplevt datorarbete vid slutet av en vanlig arbetsdag? Ange ansträngningsgrad, även om du inte alls känner dig ansträngd, för *varje kroppsdel* i figuren nedan genom att skriva lämplig siffra enligt skalan till vänster. Har ansträngningsgraden i t ex höger axel varit någonting mellan "mycket lätt" och "ganska lätt" ansträngning så skriv "4" på motsvarande utrymme.

### Ansträngningsgrad

- 0  
1 Mycket, mycket lätt  
2  
3 Mycket lätt  
4  
5 Ganska lätt  
6  
7 Något ansträngande  
8  
9 Ansträngande  
10  
11 Mycket ansträngande  
12  
13 Mycket, mycket ansträngande  
14

		<b>Ansträngningsgrad</b>	
	Ögon	_____	
	Nacke/ halsrygg	_____	
		<b>Vänster</b>	<b>Höger</b>
	Skuldra	_____	_____
	Axel/ överarm	_____	_____
	Bröstrygg	_____	
	Armbåge/ underarm	_____	_____
	Handled	_____	_____
	Hand/ fingrar	_____	_____
	Ländrygg	_____	

***Psykiska och sociala arbetsförhållanden den senaste månaden***

		Ja, ofta	Nej, så Ja, ibland	Nej, sällan	gott som aldrig
25	Kräver ditt arbete att du arbetar mycket fort?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Kräver ditt arbete att du arbetar mycket hårt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Kräver ditt arbete en för stor arbetsinsatts?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Har du tillräckligt med tid för att hinna med arbetsuppgifterna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- |    |                                                                                                                     |                          |                          |                          |                          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 29 | Förekommer det ofta motstridiga krav i ditt arbete?                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30 | Får du lära dig nya saker i ditt arbete?                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31 | Kräver ditt arbete skicklighet?                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32 | Kräver ditt arbete pålitlighet?                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33 | Innebär ditt arbete att man gör samma sak om och om igen?                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34 | Har du frihet att bestämma <i>hur</i> ditt arbete skall utföras?                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 35 | Har du frihet att bestämma <i>vad</i> som skall utföras i ditt arbete?                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 36 | Känner du oro för att din arbetssituation skall förändras pga omorganisationer, helt nya arbetssätt eller liknande? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

		Stämmer Helt och Hället	Stämmer ganska bra	Stämmer inte särskilt bra	Stämmer inte alls
--	--	-------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------

- |    |                                                         |                          |                          |                          |                          |
|----|---------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 37 | Det är en lugn och behaglig stämning på min arbetsplats | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 38 | Det är god sammanhållning på arbetsplatsen              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 39 | Mina arbetskamrater ställer upp för mig                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 40 | Man har förståelse för att jag kan ha en dålig dag      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 41 | Jag kommer bra överens med mina överordnade             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 42 | Jag trivs bra med mina arbetskamrater                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Frågor om arbetsledning

Frågorna avser hur förhållandet mellan dig och din närmaste ledning/chef varit under den *senaste månaden*.

		In- stämmer helt			In- stämmer inte alls	
43	Jag har möjlighet att prata om svårigheter i mitt arbete med min närmaste ledning/arbetsledare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	Jag får den uppmuntran och det stöd jag behöver av min närmaste ledning/arbetsledare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	Min närmaste ledning/chef ger mig den information om förhållanden på arbetsplatsen som jag behöver för att fullfölja mina arbetsuppgifter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	Min närmaste ledning/chef brukar upplysa mig om förändringar som kan ha betydelse för mitt arbete.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	Min närmaste ledning/chef har samma syn som jag på vari min kompetens består.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	Min närmaste ledning/chef ger mig den återkoppling som är nödvändig för att jag skall veta om jag gör ett bra jobb.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	Min närmaste ledning/chef är en tillgång för mig i kritiska situationer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	Min närmaste ledning/chef ger bra förutsättningar för att jag skall utvecklas i jobbet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

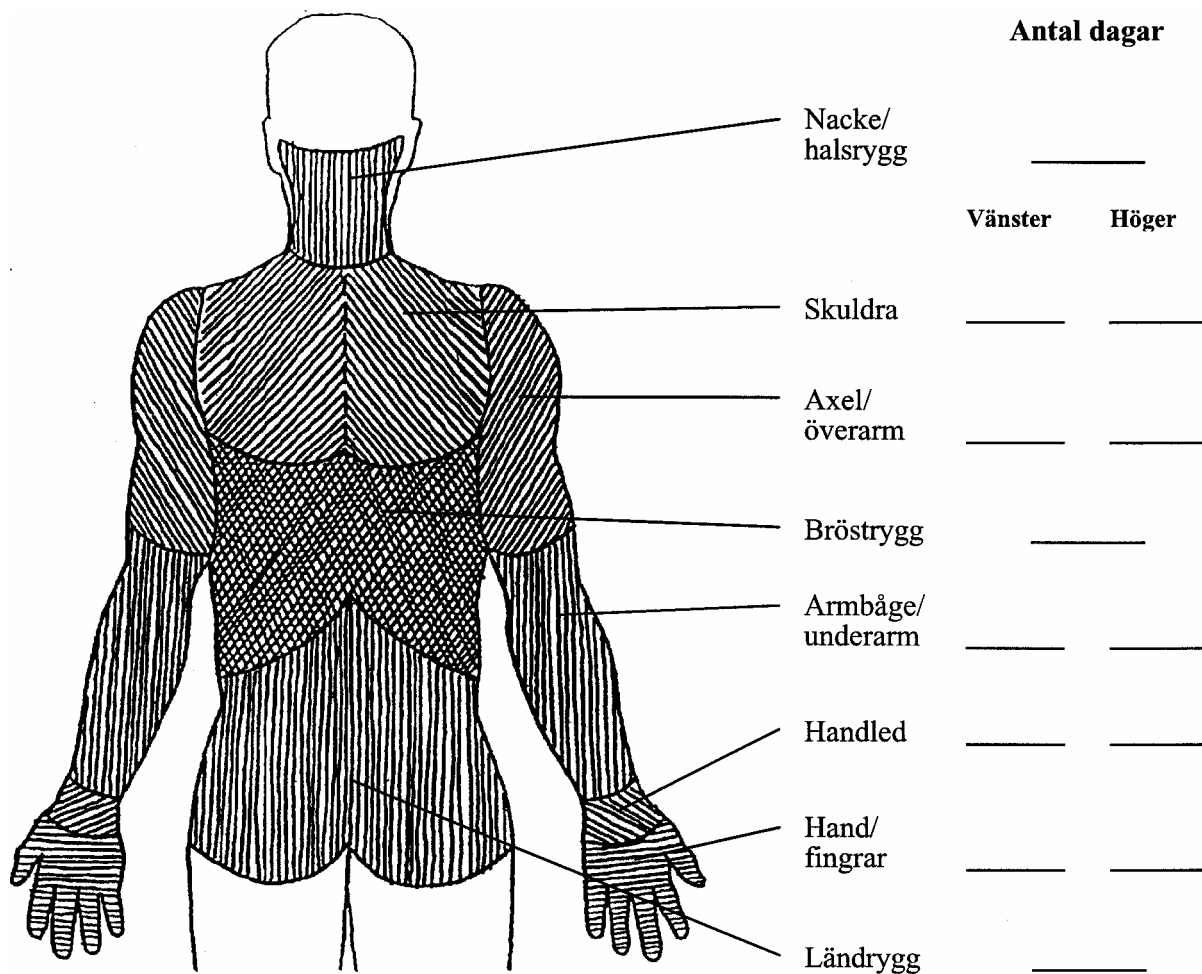
### Värk, smärta eller andra besvär under den senaste månaden

51	Har du haft <i>domningar i händerna</i> under den <i>senaste månaden</i> ?	Nej <input type="checkbox"/>	Ja → <input type="checkbox"/>	Vänster hand, antal dagar _____	Höger hand, antal dagar _____
52	Har du haft <i>ögonbesvär</i> under den <i>senaste månaden</i> ?	Nej <input type="checkbox"/>	Ja → <input type="checkbox"/>	antal dagar _____	
53	Har du haft <i>huvudvärk</i> under den <i>senaste månaden</i> ?	Nej <input type="checkbox"/>	Ja → <input type="checkbox"/>	antal dagar _____	

54 Har du haft värk eller smärta under den *senaste månaden* i någon av de kroppsdelar som markerats på figuren nedan (t ex vid vila, rörelser eller belastning av någon led eller muskel?)

Nej

Ja → ange för varje kroppsdel sammanlagt antal dagar (1-31) med besvär.



	Antal dagar	
	Vänster	Höger
Nacke/ halsrygg	_____	_____
Skuldra	_____	_____
Axel/ överarm	_____	_____
Bröstrygg	_____	_____
Armbåge/ underarm	_____	_____
Handled	_____	_____
Hand/ fingrar	_____	_____
Ländrygg	_____	_____

**Frågorna 55-57 besvaras enbart av dig som angivit besvär på någon av frågorna 51-54. Övriga gå vidare till fråga 58.**

55 Har besvären påverkat din arbetsprestation vid datorarbete den *senaste månaden*? (Om den minskat, ange även hur mycket i % jämfört med föregående månad.)

Nej, den är oförändrad (eller ökad).

Ja, den har minskat med \_\_\_\_\_% på grund av besvären.

56 Vilka följder har besvärerna haft när de varit som värst under den *senaste månaden*?

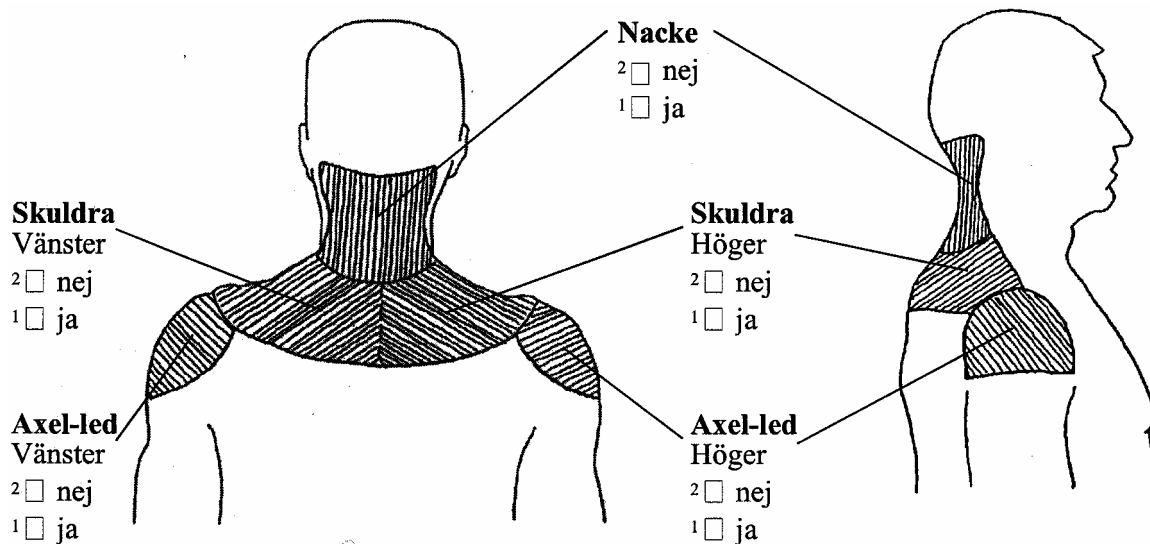
	Opåverkad	Försvårad men ej nedsatt	Nedsatt kvantitet eller Kvalitet	Klarade knappt alls	Vet ej Ej provat
a. Din arbetsförmåga i allmänhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Arbetet med tangentbordet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Arbetet med datormus eller annat datorstyrdon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Hemarbetet (t ex matlagning, tvätt, städning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Fritidssysslor (t ex motion, trädgårdsarbete, handarbete, musikutövande)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Social samvaro (med t ex familj, vänner, arbetskamrater)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Sömn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

57 Har du vidtagit några av följande åtgärder under den *senaste månaden* för att förhindra eller lindra besvärerna?

	Nej	Ja
a. Varit borta från arbetet, sjukskriven <i>Om ja – ange antal dagar</i> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Sökt hjälp hos t ex företagshälsovården, läkare, sjukgymnast, kiropraktor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Tagit medicin, t ex värktabletter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Ändrat arbetsuppgifter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Minskat arbetstakten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Ändrat arbetsställningar eller arbetsrörelser (med bibehållna arbetsuppgifter)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Ändrat datorutrustningen, stol eller bord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Annat ange vad: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

58 Testa om du är öm i leder, senor eller muskler.

Tryck med fingrarna på din kropp på de områden som markerats i figurerna nedan. Ange med ett kryss i rutorna intill om du är tydligt öm i leder, senor eller muskler inom dessa områden. Tryck över hela det markerade området och lika hårt på alla ställen. Vrid och vänd lite på lederna så känner du bättre var leder, senor och muskler finns.



59 Många besvär i leder och muskler kan föregås eller följas av andra obehag. Hur ofta under den senaste månaden har du lagt märke till att:

	Aldrig	Några enstaka gångar	Några gångar/ vecka	En el. flera gångar/ dag
a. Du känner dig spänd i musklerna (t ex rynkar pannan, drar upp axlarna, biter ihop tänderna)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Du känner hjärtklappning eller tryck över bröstet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Du känner "oro", sveda eller smärta i magen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Du har varit "trög" eller förstoppad i tarmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Du känner yrsel, ostadighet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Du känner dig nervös eller rastlös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Du känner oro för att inte hinna bli färdig i tid med dina arbetsuppgifter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



- |                                                                              |                          |                          |                          |                          |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| h. Du känner oro för att inte klara av arbetet pga för svåra arbetsuppgifter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i. Du känner brist på arbetslust                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j. Du känner dig nedstämd                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| k. Du känner dig utarbetad                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| l. Du känner olust                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| m. Du känner dig nöjd                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| n. Du känner dig irriterad                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| o. Du känner dig stressad                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| p. Du har svårt att somna eller sova för att du tänker på ditt arbete        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| q. Du gnisslar eller biter ihop tänderna på natten                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Varje  
natt

60 Ange nedan om du har lagt märke till andra kroppsliga eller psykiska obehag den senaste månaden, än de som beskrivits i detta frågeformulär?

Vad? \_\_\_\_\_

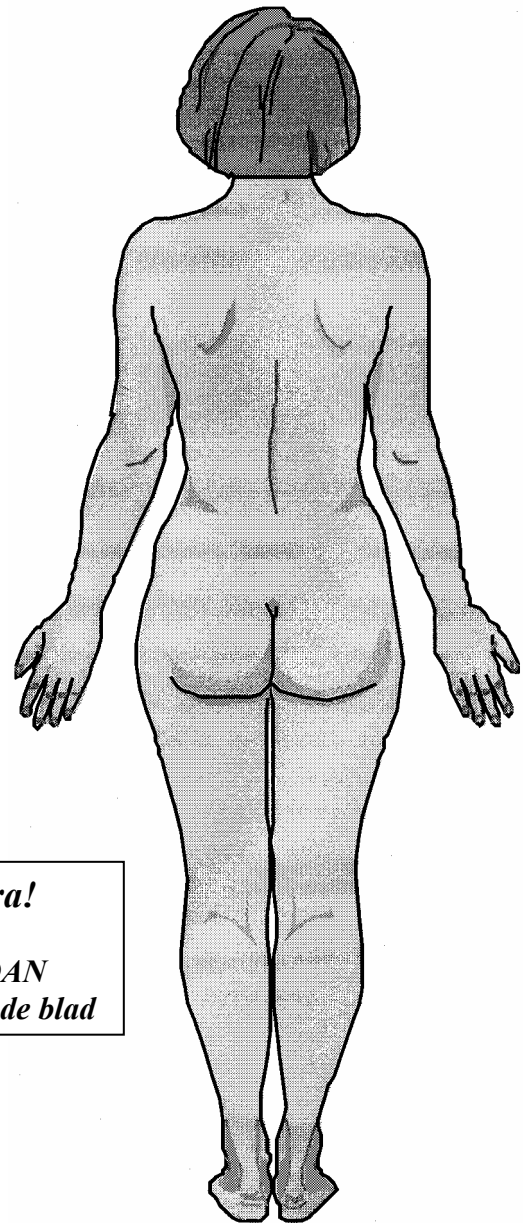
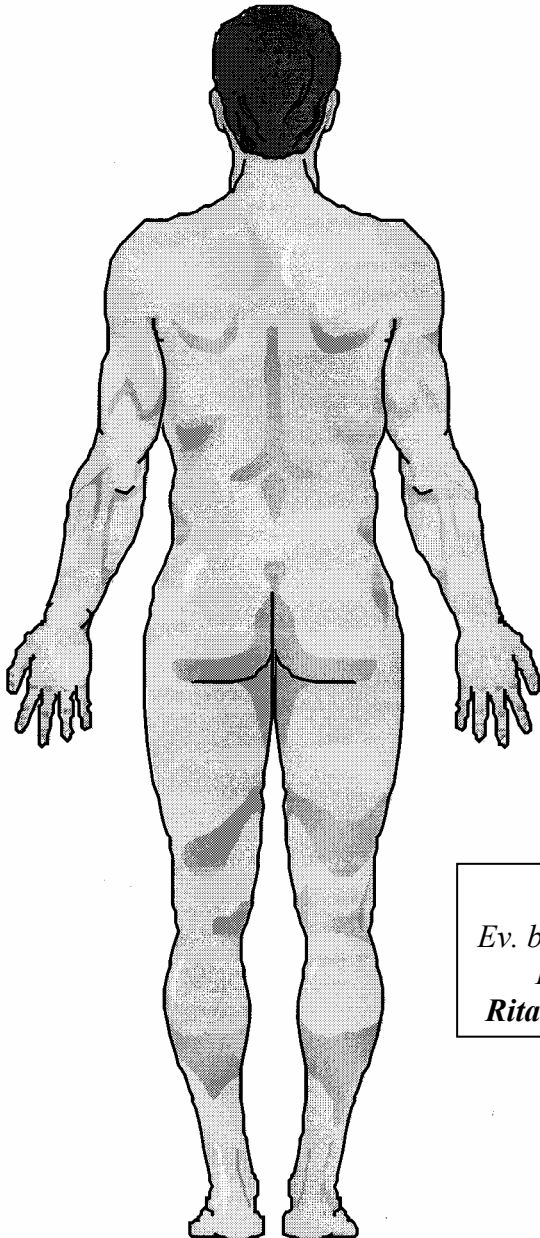
## 61 Besvärs ritning

## Ryggsidan

Markera med en penna på figuren **var** i kroppen besvären förekommit *senaste månaden*. Markera hela det område där besvären känts av. Besvären på framsidan eller i händerna ritas på följande blad.

Dra ett streck från det markerade området till den eller de rutor ovanför som bäst beskriver vilken **typ av besvär** du har just där. Gör så med alla markerade områden om det är fler.

Värk i vila	Smärta vid belastning el. rörelse	Ömhet vid tryck el. beröring	Domningar stickningar el. brännande känsla	Stelhet	Annat – ange vad .....
-------------	-----------------------------------	------------------------------	--------------------------------------------	---------	---------------------------



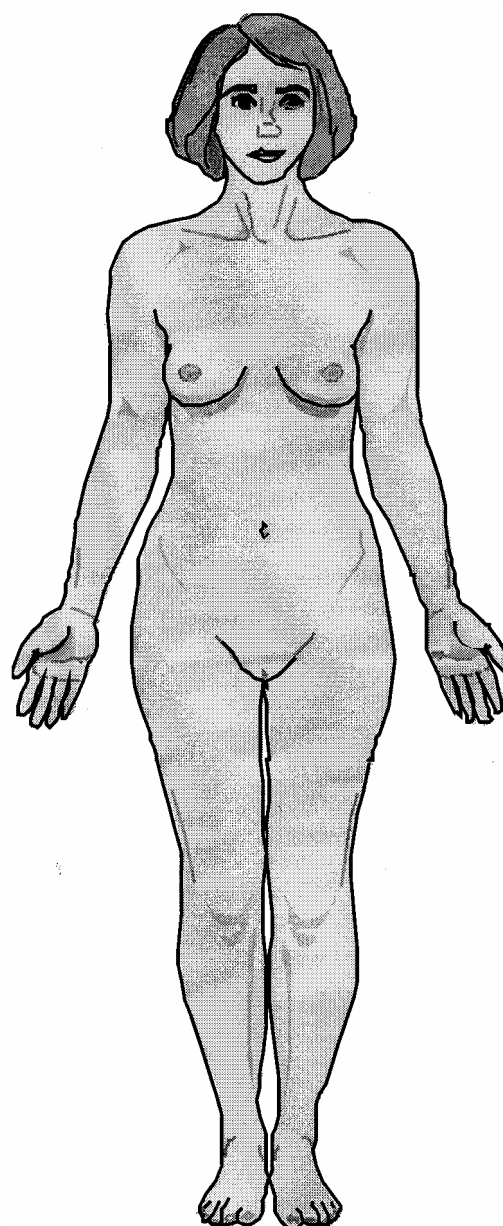
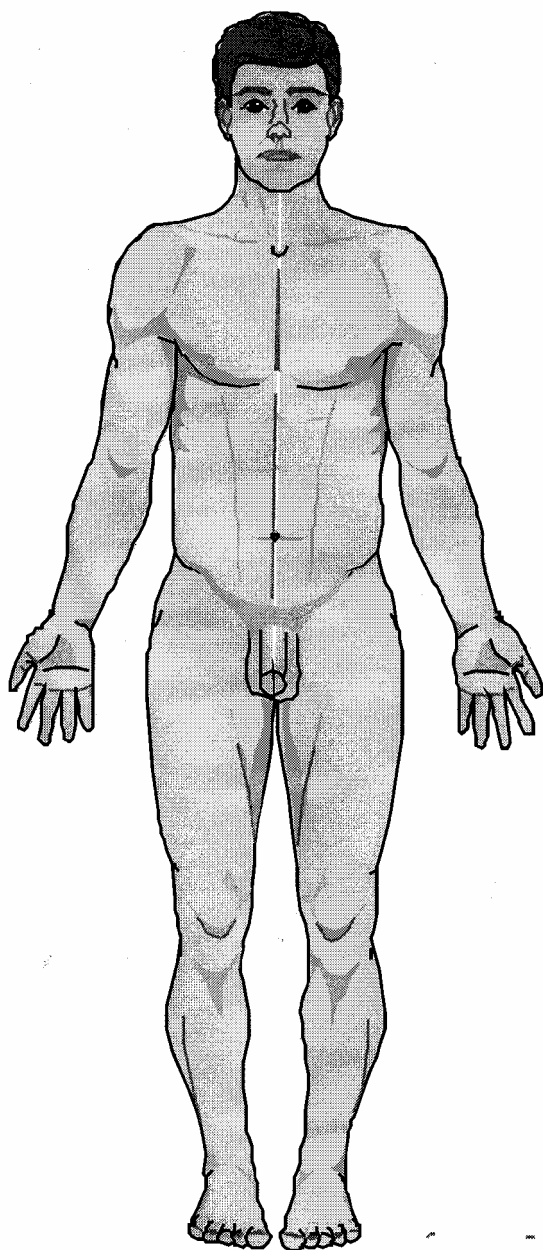
**Observera!**  
 Ev. besvär på  
**FRAMSIDAN**  
 Ritats på följande blad

62 **Besvärs-ritning**  
(besvär den senaste månaden)

**Framsidan**

Följ instruktionerna gällande ryggsidan på föregående blad.

Värk i vila	Smärta vid belastning el. rörelse	Ömhet vid tryck el. beröring	Domningar stickningar el. brännande känsla	Stelhet	Annat – ange vad .....
-------------	-----------------------------------	------------------------------	--------------------------------------------	---------	---------------------------



### Frågor om smärt intensitet.

Obs! Även personer utan smärta eller värk skall besvara dessa frågor.

På frågorna nedan skall du svara på hur stark/intensiv du bedömer att din smärta/värk är. Ange på en skala från 0 till 10, där 0=ingen smärta/värk alls och 10=den värsta tänkbara smärta/värk.

- |    | Ingen Smärta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Värsta tänkbara smärta |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------|--|
| 63 | Hur stark bedömer Du att Din smärta eller värk från 10 nacke/skuldror är för <i>tillfället</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9                      |  |
| 64 | Hur intensiv har Din värsta smärta/värk från nacke/10 skuldror varit under den <i>senaste månaden?</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9                      |  |
| 65 | Hur intensiv har din smärta/värk från nacke /skuldror 10 varit i <i>genomsnitt</i> under den <i>senaste månaden?</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9                      |  |
| 66 | När startade dina besvär?<br>Svar:.....veckor .....dagar sedan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |  |
| 67 | När har besvären förekommit sedan de startade?<br><u>a) Under arbetsdagar</u><br><input type="checkbox"/> alla arbetsdagar under veckorna<br><input type="checkbox"/> 2-4 arbetsdagar under veckorna<br><input type="checkbox"/> 1 eller färre arbetsdagar under veckorna<br><u>b) Under lediga dagar (t ex veckohelger, semester)</u><br><input type="checkbox"/> alla lediga dagar<br><input type="checkbox"/> enstaka lediga dagar<br><input type="checkbox"/> aldrig under lediga dagar |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |  |
| 68 | Kopplar du ihop besvärstarten med någon speciell händelse eller något du var utsatt för?<br><input type="checkbox"/> Nej<br><input type="checkbox"/> Ja, ange vad<br><hr/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |  |
| 69 | Har du lagt märke till något som utlöser eller förvärrar dina besvär?<br><input type="checkbox"/> Nej<br><input type="checkbox"/> Ja, ange vad<br><hr/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                        |  |

70 Har du lagt märke till något som eliminerar eller lindrar dina besvär?

Nej

Ja, ange vad

---

71 Har du tidigare under livet haft liknande besvär?

Nej

Ja, ange när (årtal).....

I vilket sammanhang

---

72 Vad tror du själv har förorsakat dina besvär och vad tror du bäst skulle kunna avhjälpa dina besvär?

---

---

---

## Bilaga 2 Checklista för ergonomisk anpassning

- Stol:**
- sitthöjd** -fötterna i golvet
    - vinklar i knän och höfter 110-120°, det vill säga något mer sträckta än vid 90° vinkel
    - låren skall vara väl understödda men stolsitsen skall inte ta i knäveckan
    - för att få bra sittvinklar kan stolssitsen vinklas något framåt
    - ! om man sitter för lågt blir man ihopkrupen!*
    - ! om man sitter för högt blir trycket på undersidan av låren för stort!*
  - ryggstöd** -ländryggen och skuldrorna skall ha ett bra stöd
    - vinkeln på ryggstödet bör vara ca 20°
  - armstöd** -när underarmen vilar på armstödet skall armbågsvinkeln vara 90° (höjd)
    - när underarmen vilar på armstödet ska överarmen hänga rakt ned (bredd)
- Bord:**
- höjd** -underarmarna skall vila på bordsytan när du sitter på stolen
    - ! ett för lågt bord kan ge handledsbesvär!*
    - ! ett för högt bord kan ge besvär i nacke, axlar och/eller skuldror!*
  - yta** -det skall vara gott om plats, både på och under bordet
- Bildskärm:**
- avstånd** -ungefär en armlängd (60-80cm)
    - ju större skärm desto längre avstånd
  - höjd** -rakt fram, snett nedåt med en blickvinkel om 20-30°
    - praktiskt ger detta att ingen del av skärmen skall vara högre än ögonen
    - ! huvudet skall inte vara böjt framåt!*
    - ! placera ej skärmen snett framför dig!*
- Tangentbord:**
- placering** -rakt framför kroppen
    - tangentbordet skall vara minst 12-15cm innanför bordskanten
    - ! ett för lågt eller högt tangentbord gör att handlederna måste vinklas!*
- Mus:**
- placering** -samma höjd som tangentbordet
    - ej utåt vridning i handleden
    - avlasta handled mot bordsytan

### Bilaga 3 Dagbok för progressiv avspänning

Sätt ett X under de datum som ni utför programmet i progressiv avspänning.

Vecka 14	Mån 1/4	Tis 2/4	Ons 3/4	Tor 4/4	Fre 5/4	Lör 6/4	Sön 7/4

Vecka 15	Mån 8/4	Tis 9/4	Ons 10/4	Tor 11/4	Fre 12/4	Lör 13/4	Sön 14/4

Vecka 16	Mån 15/4	Tis 16/4	Ons 17/4	Tor 18/4	Fre 19/4	Lör 20/4	Sön 21/4

Vecka 17	Mån 22/4	Tis 23/4	Ons 24/4	Tor 25/4	Fre 26/4	Lör 27/4	Sön 28/4

Vecka 18	Mån 29/4	Tis 30/4	Ons 1/5	Tor 2/5	Fre 3/5	Lör 4/5	Sön 5/5

Var vänlig och skriv ditt namn:

---

Är det något du undrar över så ring oss gärna.

Rolf Jörgen Bjerke           0921-13908  
Christoffer Stiller           0921-14344  
Weronica Lindström       0921-14752

## Bilaga 4 Informationsbrev

### Förfrågan om medverkan i ett forskningsprojekt gällande datorarbetande personal

Bakgrunden till detta projekt är att samtidigt som antalet människor som arbetar med datorer ökar så ökar även antalet anmälda belastningssjukdomar, fast i ännu snabbare takt. Andra faktorer så som t.ex. sömnstörningar, spänd och öm muskulatur rapporteras också ofta i samband med detta.

Den här studien vill se hur besvären i nacke och skuldror påverkas av **ergonomisk anpassning av arbetsplatsen** och **progressiv avspänning**. Progressiv avspänning är en avspänningsmetod där man lär sig känna skillnad mellan spänd och avslappnad muskulatur.

För att kunna genomföra den här studien vänder vi oss till dig som arbetat med datorer i minst ett år. Du skall ha arbetsrelaterade besvär från nacke och skuldror och arbeta fyra timmar eller mer vid dator varje arbetsdag. Du skall inte vara under pågående behandling för besvären i nacke/skuldra.

Studien kommer att pågå i **fem veckor**. De som väljer att delta kommer att få svara på ett frågeformulär vid två olika tillfällen, före och efter studieperioden.

Deltagarna kommer att lottas i två grupper:

- Grupp 1 introduceras i progressiv avspänning som de sedan skall utföra 4 gånger/vecka. Programmet kommer att ta ca 15 min/gång.
- Grupp 2 får hjälp med anpassning av sin personliga arbetsplats, med befintligt material. Efter ca 1,5 vecka kommer en uppföljning att göras.

Frågeformulären kommer att behandlas konfidentiellt och endast av projektansvariga. **Personlig information kommer inte att redovisas**. Det som går att läsa i rapporten är gruppernas resultat.

Om du är intresserad och vill delta i studien så finns en anmälninglista på din arbetsplats. Listan kommer att hämtas in en vecka efter första informationen.

**Deltagandet är helt frivilligt** och kan avbrytas när helst du önskar, ingen orsak behöver anges och inga frågor kommer att ställas. Studien bedrivs helt konfidentiellt d.v.s. man kan inte identifiera den enskilde individen.

Vi som skall genomföra studien är tre sjukgymnaststuderande som går sista terminen på Institutionen för Hälsovetenskap i Boden.

Den färdiga rapporten kommer att finnas tillgänglig i början av juni på sociomedicinska biblioteket, Institutionen för hälsovetenskap i Boden.

Med vänliga hälsningar sjukgymnaststuderande:

Rolf Jörgen Bjerke                      tel.nr. 0921-13908

Weronica Lindström                    tel.nr. 0921-14752

Christoffer Stiller                      tel.nr. 0921-14344

Handledare för studien: *Susanne Andersson, Legitimerad sjukgymnast, MSc, sjukgymnastiken, Sunderby sjukhus*



