

# Kunskaper om arbetsmiljö, arbetsteknik och hälsorisker bland operatörer på callcenter företag

*Eva Hansson Risberg och Allan Toomingas*

---

ARBETSLIVSRAPPORT NR 2005:28

ISSN 1401-2928

Enheten för arbetshälsa

Enhetschef: Ewa Wigaeus Tornqvist



*Arbetslivsinstitutet*

## Förord

Arbetslivsinstitutet har sedan mitten av 1990-talet bedrivit studier av datorintensiva arbetsmiljöer. Under slutet av 90-talet skedde en snabb tillväxt av callcenter-branschen och rapporter om problematiska arbetsförhållanden presenterades. En pilotstudie genomfördes av Arbetslivsinstitutet på ett sådant företag. Studien visade på många bristfälliga arbetsförhållanden och en hög förekomst av rapporterade besvär i nacke och övre extremiteter. Institutet initierade en mer omfattande studie av företag i callcenter-branschen tillsammans med Yrkes- och Miljömedicin vid Sundsvalls sjukhus samt Institutet för Psykosocial Medicin vid Karolinska institutet. En projektgrupp bildades med forskare från berörda organisationer. Huvuddelen av det praktiska arbetet har utförts på Arbetslivsinstitutet.

En referensgrupp med representanter för Arbetsmiljöverket, Almega, HTF, Nutek, CallCenter Institute, Swedish Direct Marketing Association, Arbetstagarkonsult, Mitthögskolan, Yrkesmedicin vid Umeå universitet samt Arbetsmiljöinstitutet bildades. Senare tillkom Sveriges CallCenter förening som bildades efter studiens start. Forskningsrådet för Arbets- och Socialvetenskaper (FAS) har bidragit till finansieringen av studien.

Projektgruppen vill rikta ett tack till ledning och personal på alla medverkande företag för den tid de ställt till förfogande och alla vedermödor de fått genomgå vid framtagandet av alla de uppgifter som efterfrågats och besvarandet av enkäterna. Deras insatser har varit en nödvändig förutsättning för studiens genomförande. Det måste även ses mot den ofta pressade arbetssituation som både ledning och personal varit föremål för och som så tydligt kunnat observeras av forskargruppen. Vi vill även tacka referensgruppen för de goda råd de bidragit med till projektet.

Stockholm september 2005

Allan Toomingas  
Projektledare

## **Callcenter projektgrupp**

### *Arbetslivsinstitutet, Stockholm*

Ivar Bengtsson, Enheten för arbetets organisering och marknad

Maud Hagman, Arbetshälsoenheten

Rose-Marie Herlin, Arbetshälsoenheten

Anita Isaksson, Arbetshälsoenheten

Therése Möller, Arbetshälsoenheten

Kerstin Norman, Arbetshälsoenheten

Eva Hansson Risberg, Arbetshälsoenheten

Björn Sköldström, Arbetshälsoenheten

Allan Toomingas, Arbetshälsoenheten, projektledare

Ewa Wigaeus Tornqvist, Arbetshälsoenheten, enhetschef

### *Övriga organisationer*

Anders Kjellberg, Institutionen för teknik och byggd miljö, Högskolan i Gävle  
(vid Arbetshälsoenheten på Arbetslivsinstitutet under studiens genomförande)

Tohr Nilsson, Yrkes- och Miljömedicin, Sundsvalls sjukhus

Torbjörn Åkerstedt, Institutet för Psykosocial Medicin, Karolinska institutet

Töres Theorell, Institutet för Psykosocial Medicin, Karolinska institutet

Anna Dahlgren, Institutet för Psykosocial Medicin, Karolinska institutet

Antonio Chemor Ruiz, Harvard School of Public Health, USA (gästforskare vid  
Arbetshälsoenheten på Arbetslivsinstitutet)

## Innehåll

Inledning	1
Arbetsförhållanden och hälsa	1
Kunskaper	2
Utbildning	3
Arbetsmiljölagen	3
Syfte	5
Frågeställningar	5
Metod	5
Undersökningens uppläggning	5
Studiegrupp	5
Mätinstrument	8
Resultatbearbetning	9
Statistiska analyser och rapportering	12
Resultat	12
Information och undervisning om god ergonomi vid datorarbete	12
Kunskaper om god ergonomi vid datorarbete	13
Information om hälsorisker i arbetet	19
Kunskaper om hälsorisker i arbetet	20
Bedömning av egen hälsorisk	21
Jämförelse mellan olika grad av information/undervisning och kunskaper, tillfredsställelse och påverkansmöjligheter	22
Kunskapsindex och inställningsindex	27
Diskussion	31
Operatörernas kunskaper om hur man ställer in och använder stol, bord och datorutrustning samt om hälsorisker vid datorarbete	31
Förekomsten av information/undervisning	32
Utbildningens betydelse för operatörens tillfredsställelse med arbetsplatsutformning och känsla av påverkansmöjlighet	33
Kunskaper i förhållande till utbildning	34
Arbetsplatsutformning och arbetsteknik i förhållande till utbildning	34
Utnyttjande av kunskaper vid inställning av arbetsplatsen	35
Styrka respektive svagheter i studien	36
Slutsats	36
Rekommendationer till ansvariga på callcenter	36
Sammanfattning	38
Summary	40
Referenser	42

## Inledning

Callcenter eller contactcenter är en relativt ny organisatorisk enhet som kan beskrivas som en ”verksamhet som med telekommunikation och datorstöd hanterar kund- och klientkontakter på distans”. Operatörerna använder head-set vid telekommunikationen. Ett callcenter kan finnas organisatoriskt och fysiskt internt inom en moderorganisation (internt), såsom kundtjänst inom banker eller försäkringsbolag. Ett callcenter kan även vara ett externt fristående företag (externt) som har detta som huvudsaklig verksamhet och som säljer sina tjänster åt andra företag.

Verksamheten kan röra sig om upplysningar om telefonnummer, bokning av biljetter, ordremottagning, felanmälan eller kundtjänst för mobiltelefonbolag, men även om rådgivning i medicinska, ekonomiska eller försäkringsfrågor, felsökning i datorsystem och, på senare tid även, myndighetsutövning.

Callcenter är en av de snabbast växande arbetsmarknadssektorerna. Under andra hälften av 90-talet har antalet ökat dramatiskt. Uppgifter om antalet anställda är mycket osäkra. Vissa källor uppskattar att det år 2003 fanns cirka 90 000, vilket är drygt 2 procent av den arbetande befolkningen i Sverige (ISA 2005). Ofta citerade siffror anger att i USA beräknas cirka 5 procent av arbetstillfällena finnas inom callcenter och i Europa cirka 1,3 procent. Liknande siffror finns från Australien. Ökningstakten av antalet arbetstillfällen anges ofta till 20-30 procent per år.

Svenska studier rapporterar att en stor del av personalen har fast anställning. Timanställning kan också förekomma för att jämna ut belastningstoppar. Antalet som kommer från bemanningsföretag är begränsat. För många är arbetet på callcenter deras första regelrätta förvärvsarbete. Åldern bland anställda är därför ofta relativt låg, men med stor variation. De anställda är till övervägande del kvinnor. Utbildningsnivån är något lägre än bland motsvarande åldersgrupper i övrig arbetande svensk befolkning.

De nyanställda får vanligtvis sin utbildning internt under 2-6 veckor, varefter de successivt inskolats till att bli självständiga. Vidareutbildningen är oftast fokuserad på de produkter eller tjänster som hanteras på företaget.

### Arbetsförhållanden och hälsa

På callcenter använder operatörerna datorn både till att söka och mata in information. Operatörerna utsätts för arbetsförhållanden som satts i samband med ökad risk för muskuloskeletal besvär. Riskfaktorer som har uppmärksammats bland datoranvändare har bl a handlat om fysiska faktorer som t ex bristfällig arbetsplatsutformning och påfrestande arbetsställningar (Faucett & Rempel 1994, Hagberg 1995, Karlqvist 1997, Punnett & Bergqvist 1997, Sauter m fl 1991). För hög bordshöjd och därmed för högt placerat tangentbord har visat starkt samband med risk för besvär i nacke/skuldra medan för låg bordshöjd och därmed för lågt placerat tangentbord har visat samband med besvär i arm/hand (Bergqvist, 1993). Vid arbete med handleden utåtvinklad mer än 15–20 grader ökade förekomsten av besvär i arm/hand kraftigt (Hünting m fl 1981). Arbetstekniken vid datorarbete,

t ex avlastning av armen, kan påverka graden av muskelbelastning och muskelbesvär i nacke/skulderregionen. Både vid arbete med tangentbord och med datormus har man funnit lägre belastning på nacke/skuldermuskulatur (m. trapezius) när underarmarna avlastas mot bordsytan jämfört med när de ej avlastas (Aarås m fl 1997; Karlqvist m fl 1998). Placeringen av bildskärmen är viktig både med avseende på ögonbesvär och nack- skulderbesvär (Fostervold, 2003, Hünting m fl 1981).

I flera studier har man visat att muskuloskeletala besvär är vanliga bland callcenter operatörer. I början 1990-talet använde man på två callcenter i USA frågeformulär och ergonomisk utvärdering av arbetsplatsen för att undersöka sambandet mellan arbetsrelaterade muskuloskeletala besvär och fysiska och psykosociala arbetsförhållanden (Hoekstra m fl 1996). Ökad risk sattes i samband med främst ergonomiska brister (t ex ej optimalt inställd stol, bord eller datorskärm) och upplevelse av bristande kontroll över arbetet och växlande arbetsbelastning. Inköp av reglerbar utrustning till varje operatörs arbetsplats och utbildning och träning i att använda utrustningen på ett bra sätt rekommenderades bl a för att minska förekomsten av arbetsrelaterade muskuloskeletala besvär.

I en studie från ett callcenter i Brasilien fann man att förekomsten av besvär från övre extremiteterna bland de anställda minskade med införandet av schemalagda korta pauser varje timme (Ferreira m fl 1997).

Operatörer på ett callcenter i norra Sverige ingick i en studie av olika datoranvändande yrkesgrupper (Norman m fl 2001, Norman m fl 2004). De knappt 60 operatörerna visade sig ha ergonomiskt sämre arbetsplatsutformning, längre arbetspass vid datorn och mer stillasittande arbete; högre förekomst av besvär i nacke, skuldror, arm, hand eller rygg samt högre andel sjukskrivning och medicinering för besvär i rörelseorganen jämfört med övriga datorarbetare.

## **Kunskaper**

Valet av möbler och annan utrustning, deras placering och injustering har således betydelse för risken för besvär vid datorarbete. Vilka möbler och vilken utrustning som finns eller som köps in till ett callcenter kan vara svårt för den enskilda operatören att påverka. Hur man använder sina möbler och sin utrustning och i viss mån hur man placerar dessa kan emellertid operatören själv påverka. För att kunna anpassa arbetsplatsen och arbetssättet till sina egna behov och önskemål krävs det tillräckliga kunskaper om bra arbetsplatsutformning, arbetsställningar och arbetsteknik samt om hälsorisker i arbetet.

Bra, reglerbar utrustning som är anpassad till användarens kropps mått är en grundförutsättning, men inte någon garanti, för bra arbetsställningar och frånvaro av besvär. Nya, reglerbara möbler förhindrade inte förekomst av belastningsbesvär bland datoranvändande personal på ett universitet i Australien (Green & Briggs 1989). De som hade besvär var mer missnöjda med de nya möblerna och intog sämre arbetsställningar jämfört med de besvärsfria, vilket kunde höras samman med otillräckliga kunskaper. Resultaten visade ett de anställda hade behov av information och träning för att effektivt kunna utnyttja de reglerbara möblerna.

I en annan studie jämförde man tre grupper, en kontrollgrupp som inte fick någon ny arbetsplats och ingen utbildning, en grupp som fick en ny arbetsplats och

en grupp som fick ny arbetsplats och utbildning (Robertson & O'Neill 2003). I gruppen som fick ny arbetsplats minskade förekomsten av muskuloskeletala besvär jämfört med i kontrollgruppen, vilket tyder på att en bra arbetsplats-utformning har betydelse. I gruppen som dessutom fick utbildning/träning minskade de rapporterade besvären mer än i båda de andra grupperna. Det tolkades som att utbildningen/träningen gav de anställda kunskaper nödvändiga för att använda arbetsplatsen på ett bra sätt och därmed ökade de positiva hälsoeffekterna.

Kunskaper kan också ha betydelse för hur man upplever sin arbetsplats. I en studie på kontorsanställda med omfattande användning av dator fann man ett positivt samband mellan att kunna ställa in sin arbetsplats, och också göra det, och tillfredsställelse med arbetsplatsen (Huang m fl 2004).

## **Utbildning**

Att utbildning ökar kunskaperna om bra placering och användning av möbler och datorutrustning samt förändrar arbetsställningar och arbetsteknik vid datorarbete har man visat i flera interventionsstudier (Brisson m fl 1999, Greene m fl 2005, Ketola m fl 2002, Lewis m fl 2001, Marcoux m fl 2000, Rizzo 1997, Robertson & O'Neill 2003, Robertson m fl 2000, Street m fl 2003). Att utbildning och träning också leder till minskad förekomst av besvär har man funnit i olika studier (Baxter & Harrison 2000, Bohr 2000, Brisson m fl 1999, Ketola m fl 2002, Kukkonen m fl 1983, Oliv & Kjellberg 2002).

Det är därför viktigt att alla datoranvändare får tillräcklig information/utbildning om bra arbetsställningar, arbetsteknik och risker för ohälsa. Det är också viktigt att alla, under kunnig ledning och under tillräckligt lång tid, får möjlighet att träna på att ställa in stol, bord och annan utrustning.

I en översiktsartikel från 1994 om orsaker till muskuloskeletala besvär hos datoranvändare skriver de kanadensiska författarna att datoranvändare ska informeras om riskerna med datorarbete och lära sig att bli uppmärksamma på när musklerna känns spända och trötta och lära sig muskelavslappning (Carter & Banister 1994). De skriver också att datoranvändare ska undervisas om bra arbetsställningar och hur de kan ställa in sin arbetsplats och uppmanas att variera arbetsställning ofta under dagen.

## **Arbetsmiljölagen**

Om arbetsgivares skyldigheter i Sverige att förmedla och kontrollera arbetstagares kunskaper står i Arbetsmiljölagens tredje kapitel följande (Arbetsmiljöverket 2004). "Arbetsgivaren skall se till att arbetstagaren får god kännedom om de förhållanden, under vilka arbetet bedrivs och att arbetstagaren upplyses om de risker som kan vara förbundna med arbetet. Arbetsgivaren skall förvissa sig om att arbetstagaren har den utbildning som behövs och vet vad han har att iaktta för att undgå riskerna i arbetet."

Mer om arbetsgivares skyldigheter gentemot arbetstagaren avseende kunskaper, färdigheter och information står det i Arbetsmiljöverkets författning Belastningsergonomi, AFS 1998:1 (Arbetsmiljöverket 1998). Där står det att ”Arbetsgivaren skall se till att arbetstagaren har tillräckliga kunskaper om

- lämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser,
- hur teknisk utrustning och hjälpmedel skall användas,
- vilka risker olämpliga arbetsställningar, arbetsrörelser och olämplig manuell hantering medför samt
- tidiga tecken på överbelastning av leder och muskler.

Arbetsgivaren skall vidare se till att arbetstagaren ges möjlighet att träna in en lämplig arbetsteknik för den aktuella arbetsuppgiften. Han skall även följa upp att instruktionerna efterlevs.”

Vilka kunskaper och i vilken utsträckning kunskaperna om god ergonomi vid datorarbete tillämpas i det dagliga arbetet finns otillfredsställande uppgifter. I vilken utsträckning operatörer på callcenter i Sverige upplever att de fått tillräcklig information/undervisning/träning i god arbetsplatsutformning, bra arbetsteknik och arbetsställningar samt om hälsorisker vid datorarbete är också oklart.



## Syfte

Syftet med denna studie var att, på ett urval av callcenter företag i Sverige, beskriva operatörernas kunskaper om god arbetsplatsutformning, arbetsteknik och hälsorisker samt att jämföra kunskapsnivån mellan dem som uppgett att de fått respektive ej fått information/undervisning om god ergonomi vid datorarbete.

### **Frågeställningar**

Hur stor andel av operatörerna hade specificerade kunskaper om ergonomi och hälsorisker vid datorarbete?

Hur stor andel av operatörerna angav att de fått tillfredsställande information/utbildning om god ergonomi vid datorarbete?

Förelåg samband mellan självrapporterad information/undervisning om god ergonomi vid datorarbete och operatörernas externt bedömda kunskaper?

## Metod

### **Undersökningens uppläggning**

Studien var en tvärsnittsstudie. Datainsamlingen skedde under oktober 2001-februari 2003 och bestod av flera delar. Studien har granskats och godkänts av etisk kommitté på Karolinska institutet (Dnr 01-332).

### **Studiegrupp**

För urval av företag rekvirerades listor på callcenter-företag i Sverige från Invest in Sweden Agency, Nutek, länsstyrelser i Norrland, och fackföreningen HTF eftersom ingen heltäckande förteckning över befintliga callcenter fanns att tillgå vid studiens projektering. Ytterligare tips om företag kom från referensgruppen. För att uppnå kostnadseffektivitet i datainsamlingen tillfrågades endast företag med minst 50 anställda. Projektet syftade således inte till att studera ett representativt urval av callcenter-företag i Sverige utan en spridning mellan olika företags-typer eftersträvades (Toomingas m fl, 2003). De olika företagstyperna var interna och externa företag, företag lokaliserade till olika delar av Sverige, privat och offentlig ägare, nationella och internationella ägare, inkommande och utgående kundsamtal och av olika komplexitetsgrad. Sammanlagt 38 företag kontaktades

och erbjöds att delta i studien. Slutligen accepterade 16 separata företag att medverka.

All personal som den senaste månaden arbetat med kundsamtal ombads besvara ett frågeformulär. Ett urval av dessa personer valdes ut för att studeras mer ingående med intervju/observation och läkarundersökning. Det som blev avgörande för urvalet var att personerna fanns på plats båda dagarna som undersökningarna skulle utföras och att de var positiva till att medverka. Med hjälp av kontaktpersoner på företagen valdes tio personer ut. Vid urvalet eftersträvades representation av både kvinnor och män och spridning i ålder.

Resultaten i denna studie baseras på data från 145 frågeformulär, 156 intervjuer/observationer/mätningar och 156 läkarundersökningar (tabell 1). Resultaten redovisas för alla operatörer tillsammans (total) samt uppdelat på kvinnor och män och på ”företagstyperna” interna respektive externa företag. Andelen kvinnor och män som medverkade i studien var 72 % respektive 28 %. I de interna företagen var andelen kvinnor och män 69 % respektive 31 % och i de externa företagen 75 % kvinnor och 25 % män.

Medelåldern, baserad på de totalt 158 operatörer som ingick i studien var 34 år, 36 år för kvinnorna och 30 år för männen (tabell 2).

**Tabell 1.** Antalet (n) och andelen (%) personer i studiegruppen redovisat för totala antalet operatörer samt uppdelat på kvinnor och män.

	Total		Kvinnor		Män	
	n	%	n	%	n	%
Studiegrupp	158	100	113	72	45	28
Frågeformulär	145	100	104	72	41	28
Intervju/observation	156	100	111	71	45	29
Läkarundersökning	156	100	112	72	44	28

**Tabell 2.** Ålder, längd, vikt och anställningstid på nuvarande arbete redovisas för totala antalet operatörer samt uppdelat på kvinnor och män. Anges med medelvärde (m), standardavvikelse (s) samt det minsta och största värdet (min-max).

	Total			Kvinnor			Män		
	n	m (s)	min-max	n	m (s)	min-max	n	m (s)	min-max
Ålder, år	158	34 (11)	18-62	113	36 (11)	18-62	45	30 (9)	20-53
Längd, cm	143	171 (8)	153-196	103	167 (6)	153-181	40	179 (7)	155-196
Vikt, kg	142	71 (13)	47-111	102	67 (12)	47-107	40	82 (10)	60-111
Tid nuvarande arbete, mån	142	37 (50)	1-310	102	40 (55)	1-310	40	29 (30)	1-109

I de interna företagen var medelåldern 32 år och i de externa företagen 38 år (tabell 3). Anställningstiden bland operatörerna var i medeltal 3 år på nuvarande

företag. Kvinnorna hade längre anställningstid på nuvarande arbetsplats än männen. Operatörerna på externa företag hade längre anställningstid än operatörerna på interna företag.

**Tabell 3.** Ålder, längd, vikt och anställningstid på nuvarande arbete redovisat för interna respektive externa företag. Anges med medelvärde (m), standardavvikelse (s) samt det minsta och största värdet (min-max).

	Interna			Externa		
	n	m (s)	min-max	n	m (s)	min-max
Ålder, år	98	32 (10)	18-62	60	38 (11)	19-59
Längd, cm	86	171 (9)	153-196	57	171 (7)	158-190
Vikt, kg	85	71 (14)	47-111	57	71 (13)	52-101
Tid nuvarande arbete, mån	88	28 (36)	1-199	54	51 (64)	1-310

Vanligaste högsta utbildning bland operatörerna var gymnasieutbildning (66 %) men cirka en fjärdedel av operatörerna hade högskole-/universitetsutbildning (tabell 4). Högre utbildningar var vanligare bland männen än bland kvinnorna. Högskole-/universitetsutbildning var vanligare bland operatörer på externa företag jämfört med på interna företag.

**Tabell 4.** Andelen (%) operatörer med olika högsta skolutbildning. Redovisas för totala antalet operatörer samt uppdelat på kvinnor och män och interna respektive externa företag.

	Total (n=145)	Kvinnor (n=104)	Män (n=41)	Interna (n=88)	Externa (n=57)
	%	%	%	%	%
Grundskola/folkskola/ realskola/flickskola	11	15	0	9,1	14
Gymnasieskola	66	64	71	72	56
Högskola/universitet/ annan eftergymn. utb.	23	21	29	19	30

Cirka tre fjärdedelar av operatörerna var fast anställda på heltid (tabell 5). Det var vanligare bland kvinnorna att arbeta deltid eller att vara timanställd, jämfört med bland männen. Andelen fast anställda var högre på de externa företagen än på de interna företagen. Timanställningar var vanligare på interna företag jämfört med på externa företag. Andelen inhyrda via bemanningsföretag var låg på både interna och externa företag, men något högre på externa företag.

**Tabell 5.** Andelen (%) operatörer med olika anställningsformer. Redovisas för totala antalet operatörer samt uppdelat på kvinnor och män och interna respektive externa företag.

	Total (n=143)	Kvinnor (n=102)	Män (n=41)	Interna (n=87)	Externa (n=56)
	%	%	%	%	%
Fast anställning, heltid	74	68	88	71	79
Fast anställning, deltid	13	17	2,4	12	14
Timanställning	10	13	4,9	16	1,8
Inhyrd via bemanningsföretag	2,8	2,0	4,9	1,1	5,4

## Mätinstrument

### *Frågeformulär*

Ett skriftligt frågeformulär delades ut till all personal som arbetat den senaste månaden med kundsamtal på företaget. Frågeformuläret innehöll frågor om individ och livsstilsfaktorer, anställningsförhållanden och arbetsuppgifter, datoranvändning, utbildning i god datorergonomi, fysiska och psykosociala arbetsförhållanden samt besvär och konsekvenser av besvär ([www.arbetslivsinstitutet.se/datorarbete/pdf/CCBasEnkat.pdf](http://www.arbetslivsinstitutet.se/datorarbete/pdf/CCBasEnkat.pdf)). De flesta frågorna avsåg förhållanden under den senaste månaden och frågeformuläret tog 30-45 minuter att besvara. Frågeformuläret besvarades vanligen under arbetstid och återsändes per post direkt till Arbetslivsinstitutet. Frågeformulärssvaren registrerades med hjälp av optisk scanner.

I denna rapport redovisas svaret på fråga nummer 38 i frågeformuläret. Frågan, bestående av sju delfrågor, efterfrågade operatörens upplevelse av komfort/-tillfredsställelse med arbetsplatsutformningen.

### *Observation, mätningar och intervju enligt checklista*

Observation/bedömning och mätning av datorarbetsplatsens utformning och operatörens arbetsteknik och arbetsställningar samt en intervju om operatörens kunskaper om ergonomi vid datorarbete utfördes av ergonomer enligt en strukturerad checklista ([www.arbetslivsinstitutet.se/datorarbete/pdf/CcXLista.pdf](http://www.arbetslivsinstitutet.se/datorarbete/pdf/CcXLista.pdf)).

Samtliga delar av checklistan gicks igenom när operatören utförde sitt ordinarie arbete på den arbetsplats där hon/han för tillfället arbetade. De olika delarna av checklistan tog sammanlagt cirka 40 minuter att genomföra.

Här redovisas resultaten från intervjun samt från mätningar och bedömningar av arbetsplatsutformning, arbetsställningar och arbetsteknik relaterade till intervjun.

Observationen av operatörens datorarbetsplats inleddes med att rådande förhållanden undersöktes. Den vid observationstillfället inställda sitt- armstöds- och bordshöjden samt placeringen av bildskärm, tangentbord och styrdon uppmättes. Operatörens arbetsteknik och arbetsställning i nacke, arm och hand,

vid ordinarie datorarbete, noterades också (nummer 52, 62, 66, 87-89, 96, 106-108 samt 114-118 i checklistan).

Därefter intervjuades operatören om sina ergonomikunskaper (nummer 123-124, 126, 128-137). Vid intervjun demonstrerade operatören sina kunskaper både genom att berätta och visa och handgripligen ställa in den sitt höjd, armstödshöjd och bordshöjd som hon/han ansåg vara rätt \*. Avslutningsvis ställde ergonomen in den sitt-, armstöds- och bordshöjd som vi betraktar och benämner rätt (nummer 125, 127, 132 i checklistan).

### *Läkarundersökning*

En undersökning av operatörernas hälsa i rörelseorganen genomfördes i anslutning till operatörens arbetsplats av en läkare med erfarenhet av undersökningar av symptom i rörelseorganen hos datoranvändare. Undersökningen tog cirka 1 timme och skedde på arbetstid. I undersökningen ingick även en intervju om operatörens kunskaper om risker för besvär/ohälsa eller tidiga tecken på överbelastning av muskler och leder vid callcenter arbete. Frågor om förekomst av information/undervisning om lämplig arbetsplatsutformning, arbetsteknik och arbetsställningar vid datorarbete samt av vem och i vilket sammanhang de fått dessa kunskaper ingick också i intervjun.

## **Resultatbearbetning**

### *Urval vid beräkning av skillnader i armstödshöjd och bordshöjd*

Beräkningar avseende skillnader i armstödshöjd utfördes inte för de operatörer som saknade armstöd på sina stolar.

Beräkning av skillnader, där den vid observationstillfället inställda bordshöjden ingick, utfördes endast för de operatörer som vid observationstillfället varit sittande.

### *Tillräckliga kunskaper om hälsorisker*

Läkaren frågade operatören om hon/han kände till några hälsorisker vid callcenter arbete och bedömde därefter om operatörens kunskaper kunde betecknas som *tillräckliga*. Som hälsorisk räknades värk, smärta eller andra symptom som t ex ansträngning, trötthet, stelhet eller domningar/pirningar i huvud, ögon, nacke/skuldra, arm/hand, rygg eller ben/fötter. Stressrelaterade kroppsliga eller psykiska besvär som räknades var t ex problem med magen och känsla av oro och ångest. Andra besvär som registrerades under rubriken ”annat” var t ex hud, hals och hörselbesvär och besvär pga långvarigt stillasittande som t ex trötthet, dålig kondition, viktökning och hjärt-kärlbesvär. Om operatören kände till minst tre av de besvären som bedömdes som mest relevanta i sammanhanget, t ex ”musarm”-

\* På den första arbetsplatsen som besöktes mättes inte den inställda armstödshöjden eller efterfrågades kunskaper om armstödens höjd. Efter det första arbetsplatsbesöket kompletterades checklistan med dessa frågor.

besvär, huvudvärk, ögonbesvär eller stressrelaterade besvär, bedömdes det som *tillräckliga* kunskaper, kännedom om 1-2 av dessa besvär bedömdes som *tveksamt* och om operatören inte kunde nämna något besvär bedömdes det som *otillräckliga* kunskaper.

#### *Tillräckliga kunskaper om tidiga tecken*

Läkaren gjorde också en bedömning av operatörernas kunskaper om tidiga tecken och varningssignaler på överbelastning av leder och muskler. Som tidiga tecken räknades kroppslig ansträngning, trötthet, stelhet eller övergående värk eller smärta t ex i skuldror. Upplevelse av att arbetet kändes kroppsligen obekvämt att utföra bedömdes också som ett tidigt tecken. Om operatören kände till minst två av de uppräknade tidiga tecknen bedömdes detta som *tillräckliga* kunskaper. Vid kännedom om enstaka tecken bedömdes det som *tveksamt* och om operatören inte kände till något tecken bedömdes det som *otillräckliga* kunskaper.

#### *Jämförelse mellan grad av ergonomiutbildning och nöjdhet med arbetsplatsutformningen*

I frågeformuläret skattade operatörerna hur nöjda de var med sin arbetsplatsutformning. De sju frågorna om arbetsplatsutformningen besvarades på en 5-gradig skala från *mycket missnöjd* till *mycket nöjd*. Den 5-gradiga skalan gjordes om till en 3-gradig skala genom att de två svarsalternativen *ganska nöjd* och *mycket nöjd* kallades *nöjd* och *ganska missnöjd* och *mycket missnöjd* kallades *missnöjd*. Det mittersta svarsalternativet *varken nöjd eller missnöjd* kvarstod oförändrat. Denna 3-gradiga indelning av skattningarna användes vid jämförelse mellan operatörernas grad av ergonomiutbildning och deras skattning av hur nöjda de var med utformningen av arbetsplatsen.

#### *Kunskapsindex*

Kunskapsfrågorna till operatörerna om bra arbetsplatsutformning, arbetsteknik och arbetsställningar vid datorarbete slogs samman till ett s k kunskapsindex. Indexet bestod av 24 stycken sammanvägda frågor som tillsammans maximalt gav 32 poäng. Kunskapsindexet redovisas som andelen (%) kunskap av maximal kunskap. Rätt svar på samtliga ställda frågor innebar kunskapsindex 100 %. Eftersom visst bortfall förekom på frågorna beräknades individens kunskapsindex genom att individens sammanlagda poäng dividerades med individens maximalt möjliga poäng (hänsyn tagen till partiellt bortfall).

Nio frågor handlade om hur man ställer in och använder arbetsstolen och bordet (tabell 23 och 24). Operatören berättade och visade stolens olika reglage och hur man reglerar bordets höjd. Operatören ombads också ställa in den sitthöjd, armstödshöjd och bordshöjd som hon/han ansåg vara rätt. Dessa frågor värderades till en poäng var och gav maximalt nio poäng av indexets totala 32 poäng. Sex frågor handlade om placering och arbetsteknik vid bildskärm och tangentbord och utgjorde tillsammans åtta av de 32 poängen (tabell 25). Dessa frågor besvarades framför allt muntligen men något svar, t ex var tangentbordet bör vara placerat, förtydligades ofta med att operatören visade tangentbordets placering. Bra

arbetsställning och arbetsteknik i arm och hand vid arbete med datormus och bra placering av musen, handlade sju frågor om, sammanlagt sju poäng (tabell 25). Operatören demonstrerade, på ergonomens uppmaning, vad hon/han ansåg vara en bra arbetsställning för arm och hand vid musarbete. Två övergripande frågor om lämpligt arbets sätt vid långvarigt datorarbete besvarades muntligen av operatören (tabell 25). De två frågornas svar värderades som mest till sammanlagt åtta poäng. Av de maximala 32 poängen i kunskapsindexet berörde 12 frågor och sammanlagt 14 poäng hur möbler och utrustning skulle ställas in och placeras och 12 frågor som tillsammans gav 18 poäng berörde arbetsställningar och arbetsteknik.

### *Inställningsindex*

Vid arbetsplatsbesöket observerade och bedömde ergonomerna datorarbetsplatsens utformning och operatörernas arbetsteknik och arbetsställning med hjälp av en strukturerad checklista. Femton variabler som handlade om hur stol, bord, bildskärm, tangentbord och styrdon var inställda och placerade samt operatörens arbetsteknik och arbetsställning i nacke, arm och hand sammanställdes till ett s k inställningsindex (tabell 28). Alla variablerna värderades lika, 1 poäng var. Indexet redovisas som andelen (%) bra inställda av maximalt möjliga bra inställningar. Om operatören vid observationen hade ställt in och utförde arbetet på sin arbetsplats på bästa sätt innebar det att inställningsindex blev 100 %. Eftersom visst bortfall förekom på frågorna beräknades individens inställningsindex genom att individens sammanlagda poäng (max 15 poäng) dividerades med individens maximalt möjliga poäng (max 15 poäng men med hänsyn tagen till partiellt bortfall).

En del av variablerna i checklistan kategoriserades direkt som *bra* eller *dålig* arbetsplatsutformning/arbetsteknik, beroende på variabelns formulering. Andra variabler bearbetades så att nya variabler med svarskategorierna *bra* respektive *dålig* arbetsplatsutformning/arbetsteknik/arbetsställning skapades. Den observerade sitthöjden, armstödshöjden och bordshöjden klassificerades som *bra* om den skiljde mindre än fem centimeter från rätt höjd (den höjd som ergonom ställde in).

Definitionen för ett *bra avstånd mellan bordskant och bildskärm* var att bildskärmen stod minst 50 centimeter in på bordet. Om tangentbordet och styrdonet var placerat mellan 15 och 35 centimeter från bordskanten betecknades det som *bra avstånd bordskant till tangentbord* och *bra avstånd bordskant till styrdon*. *Bra arbetsställning i nacken* hade operatören när huvudet inte var framåtskjutet (gammacke), var mindre än fem grader bakåtböjt eller 15 grader framåtböjt och mindre än 15 grader vridet åt sidan. Om operatören arbetade med armen mindre än 15 grader framåtförd, utåtförd eller utåtvriden klassificerades det som *bra arbetsställning i axelled/arm*. *Arbetsställningen i handled/hand* betecknades som *bra* om operatören arbetade med handleden mindre än 15 grader uppåt- eller nedåtvinklad och mindre än 15 grader utåtvinklad eller 10 grader inåtvinklad.

## Statistiska analyser och rapportering

Denna rapport beskriver förekomst och fördelning (%) av olika variabler, samt för några variabler medelvärde (m), standardavvikelse (s) samt det minsta och största värdet (min-max). För samtliga bearbetningar/analyser användes SPSS statistikprogram (version 11.5).

Alla resultat redovisas för totala antalet operatörer samt uppdelade på kön och företagstyp. Anledningen till att kvinnor och män och interna och externa företag särredovisas var för att upptäcka eventuella mönster i resultaten.

## Resultat

### Information och undervisning om god ergonomi vid datorarbete

Vid läkarundersökningen efterfrågades om operatören fått undervisning/information samt möjligheter till träning på arbetet om lämpliga arbetsställningar/rörelser och hur utrustningen skall användas, t ex inställning av stol och bord, avlastning av armar/händer. Cirka hälften av operatörerna uppgav att de fått information/undervisning varav knappt hälften svarade att de fått tillräckligt med information/undervisning (tabell 6). Det var vanligare bland kvinnorna jämfört med männen att svara att de fått otillräcklig information/undervisning. En högre andel av operatörerna anställda på interna företag (28 %) svarade att de hade fått tillräcklig information/undervisning jämfört med operatörer anställda på externa företag (14 %).

**Tabell 6.** Svartsfördelning på frågan om operatören fått information/undervisning samt möjligheter till träning på arbetet om lämpliga arbetsställningar/rörelser och hur utrustningen skall användas. Redovisas som andel (%) av totala antalet operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total (n=154)	Kvinnor (n=111)	Män (n=43)	Interna (n=96)	Externa (n=58)
	%	%	%	%	%
Ja, tillräckligt	23	22	26	28	14
Ja, men otillräckligt	29	32	21	22	41
Nej, förnekar sådan information/träning	48	46	53	50	45
Oklart/vet ej	0	0	0	0	0

De operatörer som svarat att de fått information/undervisning fick besvara en följdfråga om i vilket/vilka sammanhang de fått denna utbildning. Flera svarsalternativ var tillåtet. Cirka hälften av operatörerna svarade att de hade fått information/undervisning vid ergonomirond el. dyl., högre andel av männen jämfört med kvinnorna (tabell 7). Knappt en tredjedel av kvinnorna uppgav att de fått information/undervisning vid introduktionsutbildningen jämfört med 15 % av



männen. Hälften av operatörerna på externa företag och 60 % på interna företag svarade att de hade fått information/undervisning vid ergonomirond el. dyl. En högre andel av operatörerna på externa företag angav information/undervisning vid introduktionsutbildningen jämfört med operatörerna på interna företag. På de interna företagen var det vanligare med undervisning vid vidareutbildningen jämfört med på de externa företagen.

**Tabell 7.** Svartsfördelning på frågan vid läkarundersökningen om i vilket/vilka sammanhang operatören hade fått information och undervisning om god ergonomi vid datorarbete. Flera svarsalternativ var tillåtet. Redovisas som andel (%) av totala antalet operatörer som fått information/undervisning samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total (n=80)	Kvinnor (n=60)	Män (n=20)	Interna (n=48)	Externa (n=32)
	%	%	%	%	%
Vid introduktionsutbildning el.dyl.	26	30	15	19	38
Vid vidareutbildning el.dyl.	12	13	10	19	3,1
Vid ergonomirond el.dyl.	56	53	65	60	50
Annat	20	18	25	21	19

## Kunskaper om god ergonomi vid datorarbete

### *Stolens reglage*

Operatörerna på callcentren hade olika typer av stolar med olika antal regleringsmöjligheter. Den enklaste stolen hade bara ett reglage och den mest avancerade hade fem. Alla stolar var reglerbara i höjddled och de flesta operatörer behärskade detta reglage (tabell 8).

**Tabell 8.** Andelen (%) operatörer som visade att de behärskade stolens olika reglage. Redovisas för totala antalet operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

Reglage	Total		Kvinnor		Män		Interna		Externa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sitthöjd	156	97	111	96	45	100	98	98	58	95
Armstödshöjd	102	87	74	86	28	89	61	85	41	90
Gungfunktion	123	70	87	66	36	81	80	71	43	67
Ryggstöd (höjd)	151	67	107	64	44	73	96	71	55	60
Sittdjup	127	52	90	42	37	76	78	46	49	61

Drygt en tredjedel av stolarna saknade armstöd eller hade armstöd som inte var reglerbara. De flesta som hade armstöd kunde reglera höjden. Ryggstöden på operatörernas stolar varierade avseende inställningsmöjligheter. Flertalet operatörer hade möjlighet att variera ryggstödet höjd varför operatörernas

kunskap om denna funktion värderades i första hand. Om stolens ryggstöd inte var reglerbart i höjdlid men kunde vinklas, värderades i andra hand operatörens kunskaper om denna funktion. En högre andel män, jämfört med kvinnor, behärskade stolens reglage. Cirka 40 % av operatörerna behärskade samtliga befintliga reglage på sin stol, 1-5 reglage. Av de 156 operatörerna hade 79 personer (51 %) fem olika reglage på sina stolar. Av dessa behärskade 38 % samtliga fem reglage på stolen, drygt hälften av männen jämfört med knappt en tredjedel av kvinnorna.

### *Bordet*

Cirka 70 % av operatörerna hade arbetsbord som erbjöd möjlighet att variera mellan sittande och stående arbetsställning (tabell 9). En något högre andel av männen, jämfört med kvinnorna, hade möjlighet att variera bordshöjden. På de externa företagen hade samtliga operatörer möjlighet att variera bordshöjden jämfört med drygt hälften av operatörerna på de interna företagen. I stort sett alla operatörer som hade höj- och sänkbara bord behärskade bordets höjdregrage.

**Tabell 9.** Andelen (%) operatörer som hade arbetsbord med möjlighet att variera mellan sittande och stående arbetsställning och andelen därav som behärskade bordets höjdregrage. Redovisas för totala antalet operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total		Kvinnor		Män		Interna		Externa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Har möjlighet att reglera bordshöjden	152	72	108	70	44	77	95	55	57	100
Ja, behärskar reglaget	109	99	75	100	34	97	52	100	57	98

### *Inställning av sitthöjd, armstödshöjd och bordshöjd*

Vid intervjun efterfrågades vilken sitthöjd, vilken höjd på armstöden och vilken bordshöjd som operatören själv ansåg vara den rätta. Operatörens inställningar av möblernas höjder jämfördes med ergonomens inställningar. Skillnaden i sitthöjd som operatör på uppmaning ställde in respektive som ergonom ställde in var i medeltal + 2,1 cm (operatörerna ställde in högre sitthöjd än ergonomerna) och varierade mellan 19 cm lägre och 14 cm högre sitthöjd (tabell 10). De kvinnliga operatörerna ställde in sitthöjden i medeltal cirka 2,5 cm högre än ergonomen. Ingen kvinnlig operatör ställde in lägre sitthöjd än ergonomen. De manliga operatörernas uppfattning skiljde sig i medeltal mindre från ergonomernas bedömning, + 0,9 cm, men skillnaderna var både positiva och negativa. På de interna och externa företagen var skillnaderna mellan operatörernas och ergonomernas uppfattning om rätt sitthöjd likartad stor, cirka + 2 cm. Differensen varierade mer på de interna företagen än på de externa (tabell 11).

**Tabell 10.** Differensen (cm) mellan operatörens och ergonomens inställning av ”rätt” sitthöjd, armstödshöjd och bordshöjd. Positiv differens = operatören ställde in högre höjd. Redovisas för totala antalet operatörer och uppdelat på kvinnor och män. Anges med medelvärde (m), standardavvikelse (s) samt det minsta och största värdet (min-max).

	Total			Kvinnor			Män		
	n	m (s)	min-max	n	m (s)	min-max	n	m (s)	min-max
Diff. operatör-ergonom									
Sitthöjd (cm)	156	2,1 (3,2)	-19-14	111	2,6 (2,7)	0-14	45	0,9 (3,9)	-19-8,5
Armstödshöjd (cm)	98	-0,3 (3,8)	-16-11	70	-0,2 (4,4)	-16-11	28	-0,6 (1,9)	-6,0-2,0
Bordshöjd (cm)	139	3,1 (3,3)	-4,0-16	97	3,0 (3,4)	-4,0-16	42	3,2 (3,2)	0-9,5

**Tabell 11.** Differensen (cm) mellan operatörens och ergonomens inställning av ”rätt” sitthöjd, armstödshöjd samt bordshöjd. Positiv differens = operatören ställde in högre höjd. Redovisas för operatörer på interna respektive externa företag. Anges med medelvärde (m), standardavvikelse (s) samt det minsta och största värdet (min-max).

	Interna			Externa		
	n	m (s)	min-max	n	m (s)	min-max
Diff. operatör-ergonom						
Sitthöjd (cm)	98	2,0 (3,4)	-19-12	58	2,3 (2,9)	-5,5-14
Armstödshöjd (cm)	62	-0,3 (4,4)	-16-11	36	-0,3 (2,7)	-8,0-6,0
Bordshöjd (cm)	92	2,8 (3,2)	-4,0-12	47	3,5 (3,6)	-2,5-16

Differensen mellan operatörers och ergonomers inställda armstödshöjd var i medeltal mycket liten, - 0,3 cm (tabell 10). Differenserna var små mellan kvinnornas och männens i förhållande till ergonomens och mellan interna och externa företag sågs ingen skillnad (tabell 11).

Kunskaperna om rätt bordshöjd skiljde i medeltal cirka + 3 cm mellan operatörer och ergonomer (tabell 10). Operatörerna ställde in från 4 cm lägre till 16 cm högre bordshöjd än ergonomerna. Männerna ställde aldrig in lägre bordshöjder än ergonomerna vilket förekom bland kvinnorna. På de externa företagen var skillnaden mellan operatörers och ergonomers inställda bordshöjd i medeltal något större än på de interna företagen (tabell 11).

Minst 3 cm differens mellan operatörers och ergonomers uppfattning om vad som var rätt sitthöjd förekom vid 40 % av jämförelserna, nästan dubbelt så vanligt bland kvinnorna som bland männen (tabell 12). Skillnader på minst 5 cm förekom i 18 % av jämförelserna, ingen större skillnad mellan kvinnorna och männen. Vid jämförelse mellan den hos operatören observerade sitthöjden och ergonomens rätt inställda sitthöjd var förekomsten av skillnader, minst 3 eller 5 cm, 51 % respektive 27 %. Skillnader av denna storleksordning var mer än dubbelt så vanligt förekommande mellan kvinnorna och ergonomen som mellan männen och ergonomen. Den hos operatören observerade sitthöjden jämfördes också med den höjd som operatören på uppmaning ställde in. I cirka 25 % av fallen skiljde den observerade höjden och den på uppmaning inställda höjden minst 3 cm och minst

5 cm skillnad förekom vid cirka 10 % av jämförelserna. Bland kvinnorna var skillnader mellan den observerade sitthöjden och den höjd som operatören på uppmaning ställde in dubbelt så vanligt förekommande jämfört med bland männen. Skillnader mellan observerade och på uppmaning inställda sitthöjder skiljde sig inte nämnvärt mellan de interna och externa företagen.

**Tabell 12.** Förekomst (%) av differens på minst 3 cm respektive 5 cm mellan av operatören på uppmaning inställd ”rätt” sitthöjd, armstödshöjd och bordshöjd (operatör), den höjd som var inställd vid ergonomens besök (observerad höjd) respektive den höjd som ergonomen ansåg vara rätt (ergonom). Differenserna redovisade för totala antalet operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total		Kvinnor		Män		Interna		Externa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>SITTHÖJD</b>										
Diff. operatör-ergonom										
≥ +/- 3 cm	156	40	111	46	45	27	98	39	58	43
≥ +/- 5 cm	156	18	111	19	45	16	98	17	58	19
Diff. observerad höjd-ergonom										
≥ +/- 3 cm	153	51	109	62	44	25	95	48	58	55
≥ +/- 5 cm	153	27	109	32	44	14	95	25	58	29
Diff. observerad höjd-operatör										
≥ +/- 3 cm	153	24	109	28	44	14	95	24	58	24
≥ +/- 5 cm	153	11	109	13	44	6,8	95	9,5	58	14
<b>ARMSTÖDSHÖJD</b>										
Diff. operatör-ergonom										
≥ +/- 3 cm	98	29	70	31	28	21	62	31	36	25
≥ +/- 5 cm	98	17	70	23	28	3,6	62	21	36	11
Diff. observerad höjd-ergonom										
≥ +/- 3 cm	95	52	69	56	26	38	60	60	35	37
≥ +/- 5 cm	95	28	69	33	26	15	60	30	35	26
Diff. observerad höjd-operatör										
≥ +/- 3 cm	95	46	69	49	26	38	60	52	35	37
≥ +/- 5 cm	95	24	69	30	26	7,7	60	28	35	17
<b>BORDSHÖJD</b>										
Diff. operatör-ergonom										
≥ +/- 3 cm	139	49	97	50	42	48	92	47	47	53
≥ +/- 5 cm	139	30	97	27	42	36	92	25	47	38
Diff. observerad höjd-ergonom										
≥ +/- 3 cm	139	68	97	69	42	64	92	65	47	72
≥ +/- 5 cm	139	45	97	46	42	43	92	45	47	47
Diff. observerad höjd-operatör										
≥ +/- 3 cm	139	32	97	35	42	26	92	35	47	28
≥ +/- 5 cm	139	18	97	19	42	17	92	23	47	8,5

Operatörers och ergonomers kunskaper om rätt höjd för armstöden skiljde 3 cm eller mer vid cirka 30 % av jämförelserna (tabell 12). Minst fem centimeters skillnad förekom vid cirka 15 % av jämförelserna och var ungefär fem gånger vanligare bland kvinnorna jämfört med bland männen. Den observerade armstöds-höjden skiljde 3 cm eller mer vid cirka hälften av jämförelserna och 5 cm eller

mer vid cirka en fjärdedel av jämförelserna både vid jämförelse med den höjd som ergonomen ställde in och som operatören på uppmaning ställde in. Förekomsten av skillnader var vanligare bland kvinnorna och på interna företagen jämfört med männen respektive externa företagen.

Bordshöjden skiljde 3 cm eller mer vid cirka hälften av jämförelserna mellan operatörerna och ergonomerna (tabell 12). Skillnaderna var ungefär lika vanligt förekommande bland kvinnorna som bland männen. Minst fem centimeters skillnad förekom vid 30 % av jämförelserna och var vanligare förekommande bland männen jämfört med bland kvinnorna. På de externa företagen var skillnad i bordshöjd något vanligare förekommande jämfört med på de interna företagen. Vid cirka 70 % av jämförelserna mellan observerad bordshöjd och ergonomernas inställning av rätt höjd var skillnaden minst 3 cm och minst 5 cm skillnad förekom vid knappt hälften av jämförelserna. Förekomsten av skillnader var något vanligare förekommande bland kvinnorna och på externa företag jämfört med bland männen respektive interna företag. Vid jämförelse mellan observerad bordshöjd och operatörens på uppmaning rätt inställda bordshöjd var skillnaden minst 3 cm i en tredjedel av jämförelserna och minst 5 cm vid cirka en femtedel av jämförelserna. Skillnader var vanligare förekommande bland kvinnorna jämfört med bland männen och bland de interna företagen jämfört med de externa företagen.

#### *Placering av bildskärm och tangentbord*

Ergonomen frågade operatören om var man bör placera bildskärm och tangentbord för att man, för kroppen på ett bra sätt, ska kunna utföra arbetet och om en bra arbetsställning för armarna/händerna vid arbete med datormusen.

Att bildskärmen bör placeras rakt framför användaren, för att slippa vrida på huvudet, svarade drygt 80 % av operatörerna (tabell 13). Cirka hälften av operatörerna hade kunskaper om lämplig höjd- och avståndsplacering och placering av bildskärmen i förhållande till fönster. En något högre andel av kvinnorna, jämfört med männen, hade kunskaper om hur bildskärmen bör placeras. Inga större skillnader kunde ses mellan interna och externa företag.

**Tabell 13.** Andel (%) av operatörerna som hade kunskaper om hur en bildskärm bör placeras. Redovisas för totala antalet operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total		Kvinnor		Män		Interna		Externa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Rakt framför sig	154	82	109	81	45	84	98	82	56	82
Låg placering/ nedåtriktad blick	156	54	111	59	45	44	98	54	58	55
Avstånd, cirka 50-70 cm	154	54	109	57	45	49	98	52	56	59
Ej framför fönster	156	49	111	50	45	44	98	49	58	48

Cirka 90 % av operatörerna svarade att tangentbordet bör placeras rakt framför användaren (tabell 14). Två av tre operatörer kunde visa hur tangentbordet bör placeras en bit från bordskanten så att det finns plats att avlasta händer/underarmar på bordsskivan, men inte så långt bort att man måste sträcka fram armarna för att nå tangentbordet. Kunskaper om lämplig placering av tangentbordet var något vanligare förekommande bland män och på interna företag jämfört med bland kvinnor respektive på externa företag.

**Tabell 14.** Andel (%) av operatörerna som hade kunskaper om hur ett tangentbord bör placeras. Redovisas för totala antalet operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total		Kvinnor		Män		Interna		Externa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Rakt framför sig	156	88	111	87	45	89	98	88	58	88
Minst 15 cm bordsyta framför tangentbordet men inom underarmsavstånd	156	65	111	64	45	69	98	69	58	59

#### *Arbetsställning vid arbete med mus*

Cirka 70 % av operatörerna berättade att man bör avlasta minst halva underarmen vid arbete med mus, 64 % av kvinnorna och 82 % av männen. Cirka 40 % av operatörerna hade kunskaper om bra arbetsställning i axelled/arm och handled/hand (tabell 15). Inga stora skillnader sågs mellan kvinnor och män och inte heller mellan interna och externa företag.

**Tabell 15.** Andel (%) av operatörerna som hade kunskaper om avlastning av underarm och bra arbetsställning i axelled/arm och handled/hand vid arbete med mus el dyl. Redovisas för totala antalet operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total		Kvinnor		Män		Interna		Externa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Avlasta minst halva underarmen	153	69	108	64	45	82	95	67	58	72
Axelled/arm										
Flexion <15°	156	44	111	46	45	40	98	40	58	52
Abduktion <15°	155	33	110	33	45	33	98	32	57	35
Utåtrotation <15°	152	35	107	34	45	38	98	36	54	33
Handled/hand										
Extension/flexion <15°	147	43	104	41	43	46	98	44	49	41
Ulnardeviation <15°	147	39	104	36	43	44	98	41	49	35
Radialdeviation <10°	137	42	98	40	39	49	98	43	39	41

### Viktiga faktorer vid långvarigt datorarbete

Operatörerna fick vid intervjun en fråga om det var något särskilt som var viktigt att tänka på, något man bör göra eller undvika, vid den här typen av långvarigt och intensivt arbete med dator och telefon? Knappt två tredjedelar av operatörerna angav att det är viktigt att variera arbetsställning, att variera mellan olika sittställningar och mellan sittande och stående arbetsställning (tabell 16). Cirka tre fjärdedelar av operatörerna svarade att det är viktigt att ta paus och gå ifrån och röra på sig. En högre andel av kvinnorna, jämfört med männen, angav att det är viktigt med variation och paus.

**Tabell 16.** Andelen (%) operatörer som hade kunskaper om vad som är viktigt att tänka på vid långvarigt datorarbete. Redovisas för samtliga operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total		Kvinnor		Män		Interna		Externa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Variation	156	65	111	70	45	53	98	66	58	64
Paus	147	74	104	79	43	60	98	70	49	80

### Information om hälsorisker i arbetet

Vid läkarundersökningen efterfrågades varifrån operatören hade fått upplysningar om hälsorisker. Flera svarsalternativ kunde anges. Cirka en fjärdedel av operatörerna angav att de fått upplysningarna från företaget/arbetsgivaren (tabell 17). Ingen större skillnad förelåg mellan kvinnor och män och inte heller mellan interna och externa företag. Cirka hälften av operatörerna svarade att de fått upplysningarna utanför arbetet/på tidigare arbeten. En högre andel av de kvinnliga operatörerna och operatörerna på de externa företagen svarade utanför arbetet/tidigare arbeten jämfört med de manliga operatörerna och operatörerna på de interna företagen.

**Tabell 17.** Varifrån operatören hade fått upplysningar om hälsorisker i arbetet. Flera svarsalternativ möjliga.

	Total	Kvinnor	Män	Interna	Externa
	(n=154)	(n=111)	(n=43)	(n=96)	(n=58)
	%	%	%	%	%
Företaget/arbetsgivaren (inkl. företags- hälsovård el. inhyrd konsult)	27	26	28	29	22
Arbetskamrater	21	22	19	12	36
Utanför arbetet/tidigare arbeten	48	52	37	41	60
Annat	24	22	28	26	21

De operatörer som svarade att de fått upplysningar från företaget/arbetsgivaren fick också besvara en fråga om i vilket sammanhang de fått dessa upplysningar.

Cirka hälften av operatörerna uppgav i samband med ergonomirond, vanligare förekommande bland männen och på de interna företagen jämfört med bland kvinnorna och på de externa företagen (tabell 18). Drygt en fjärdedel av kvinnorna svarade vid introduktionsutbildningen jämfört med ingen av männen. Att ange att de fått upplysningar i annat sammanhang var dubbelt så vanligt förekommande bland männen jämfört med bland kvinnorna. Att ange upplysningar vid introduktionsutbildning och vid annat sammanhang var vanligare förekommande på externa företag jämfört med på interna.

**Tabell 18.** I vilket sammanhang operatören hade fått dessa upplysningar om hälsorisker i arbetet av företaget/arbetsgivaren. Flera svarsalternativ möjliga.

	Total (n=41)	Kvinnor (n=29)	Män (n=12)	Interna (n=28)	Externa (n=13)
	%	%	%	%	%
Vid introduktionsutbildning e.dyl.	20	28	0	11	38
Vid vidareutbildning e.dyl.	17	21	8,3	18	15
I samband med ergonomirond e.dyl.	51	48	58	61	31
Annat	29	24	42	25	38

### Kunskaper om hälsorisker i arbetet

Vid läkarundersökningen frågade läkaren om operatören kände till om man kan drabbas av besvär eller ohälsa vid långvarigt arbete på callcenter. Om operatören svarade ja ombads hon/han att med egna ord beskriva besvären/ohälsan. Besvär i nacke/skuldra/axelled nämndes av cirka 80 % av operatörerna, vanligare av kvinnorna jämfört med av männen (tabell 19). Besvär i arm/hand och brösttrygg/ländrygg kände ungefär hälften av operatörerna till, högre andel av männen jämfört med kvinnorna. Stressrelaterad ohälsa, t ex magbesvär och känsla av oro och ångest, kände cirka en fjärdedel av operatörerna till. En högre andel av kvinnorna och operatörerna på de externa företagen nämnde stressrelaterad ohälsa jämfört med männen respektive operatörerna på de interna företagen. Andra besvär/obehag som t ex hals-, öron- och hudbesvär och besvär relaterade till långvarigt stillasittande, t ex försämrad kondition, viktökning och hjärt-kärlbesvär, nämndes av drygt 40 % av operatörerna.

Läkaren klassificerade operatörernas svar om hälsorisker vid callcenter arbete i åtta kategorier. Därefter gjorde läkaren en bedömning, baserad på svarens relevans, om operatörens kunskaper kunde anses vara tillräckliga. Cirka hälften av operatörerna bedömdes ha tillräckliga kunskaper om hälsorisker (tabell 20). En högre andel av männen, jämfört med kvinnorna, bedömdes ha tillräckliga kunskaper. Hälften av operatörerna på interna företag bedömdes ha tillräckliga kunskaper jämfört med 38 % på externa företag.



**Tabell 19.** Andel (%) av operatörerna som nämnde olika typer av besvär eller ohälsa som de trodde kan uppkomma vid långvarigt arbete på callcenter. Flera alternativ möjliga. Redovisas som andel (%) av samtliga operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total (n=155)	Kvinnor (n=111)	Män (n=44)	Interna (n=97)	Externa (n=58)
	%	%	%	%	%
Huvudvärk	13	15	6,8	9,3	19
Ögonbesvär	24	25	20	23	26
Nacke/skuldra/axelled	79	84	68	80	78
Armbåge/underarm/handled/ hand/fingrar	52	50	57	50	55
Underben/fötter	1,9	1,8	2,3	2,1	1,7
Bröst-/ländrygg	45	40	57	54	31
Stressrelaterade besvär, t ex oro, magbesvär	26	30	18	21	36
Annat, t ex hals- och öronproblem	43	44	39	39	48

**Tabell 20.** Läkarens bedömning av operatörernas kunskaper om hälsorisker vid callcenter arbete. Redovisas som andel (%) av samtliga operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total (n=155)	Kvinnor (n=111)	Män (n=44)	Interna (n=97)	Externa (n=58)
	%	%	%	%	%
Ja, tillräckligt	46	42	54	50	38
Tveksamt	48	53	34	43	55
Nej, otillräckligt	6,5	4,5	11	6,2	6,9

Läkaren gjorde också en bedömning av om operatörernas kunskaper om tidiga tecken, varningssignaler, på överbelastning av leder och muskler var tillräckliga. Cirka en femtedel av operatörerna bedömdes ha tillräckliga kunskaper om tidiga tecken, vanligare bland männen än bland kvinnorna (tabell 21). Knappt hälften av både de manliga och de kvinnliga operatörerna bedömdes ha otillräckliga kunskaper. Tillräckliga kunskaper var vanligare förekommande på interna företag jämfört med på externa företag. Andelen operatörer med otillräckliga kunskaper var ungefär lika hög på interna som på externa företag.

### Bedömning av egen hälsorisk

Operatörerna fick besvara en fråga, om hur stor de bedömde att risken var, att de själva skulle drabbas av besvär/ohälsa, om de fortsatte med nuvarande arbete på callcentret under flera år framåt? Operatörerna bedömde att det var drygt 50 % risk att drabbas av besvär/ohälsa (tabell 22). Kvinnorna och operatörerna på

externa företag skattade en något högre risk än männen respektive operatörerna på interna företag.

**Tabell 21.** Läkarens bedömning av om operatörerna hade tillräckliga kunskaper om tidiga tecken/varningssignaler på överbelastning av leder och muskler. Redovisas som andel (%) av samtliga operatörer samt uppdelat på kön och interna respektive externa företag.

	Total (n=154)	Kvinnor (n=111)	Män (n=43)	Interna (n=96)	Externa (n=58)
	%	%	%	%	%
Ja, tillräckligt	22	19	30	27	14
Tveksamt	32	35	26	28	40
Nej, otillräckligt	46	46	44	45	46

**Tabell 22.** Operatörens bedömning av hur stor risken är att själv drabbas av besvär/ohälsa vid fortsatt callcenter arbete. Risken i procent (%) redovisas som medelvärde (m), standardavvikelse (s) samt det minsta och största värdet (min-max) för totala studiegruppen, för kvinnor och män och för interna respektive externa företag.

	Skattad risk (%) att drabbas av besvär/ohälsa		
	m	(s)	min-max
Total (n=133)	53	(34)	0-100
Kön			
Kvinnor (n=93)	56	(32)	0-100
Män (n=40)	46	(37)	0-100
Företagstyp			
Interna (n=88)	51	(35)	0-100
Externa (n=45)	57	(32)	0-100

### Jämförelse mellan olika grad av information/undervisning och kunskaper, tillfredsställelse och påverkansmöjligheter

#### *Jämförelse mellan grad av ergonomiutbildning och operatörens kunskaper om stol och bord*

Andelen operatörer som hade kunskaper om hur man ställer in stolens höjd var hög och i stort sett lika, oavsett vilken grad av information/undervisning om god ergonomi vid datorarbete som de vid läkarundersökningen angivit att de fått (tabell 23). Kunskaper om hur man ställer in ryggstöd och sittedjup var vanligare förekommande bland dem som angivit att de fått tillräcklig undervisning jämfört med dem som förnekade någon undervisning. Hur man ställde in gungfunktionen kunde en högre andel av dem som förnekade undervisning jämfört med dem som fått någon undervisning.

Av de operatörer som hade fem reglage på sina stolar behärskade 47 % av dem som svarat att de hade fått tillräckligt med undervisning samtliga reglage på sin stol, jämfört med 27 % av dem som förnekade att de fått någon undervisning.

Cirka 90 % av dem som angav att de hade fått någon undervisning behärskade att reglera bordets höjd jämfört med cirka 80 % av dem som förnekade undervisning.

**Tabell 23.** Jämförelse mellan andelen (%) operatörer som behärskade reglagen på sin stol och kunde reglera bordshöjden bland de operatörer som angav att de fått tillräcklig, fått otillräcklig samt de som förnekade att de fått någon information/undervisning om bra ergonomi vid datorarbete.

	Information/undervisning/träning					
	Ja, tillräckligt		Ja, men otillräckligt		Nej, förnekar sådan	
	n	%	n	%	n	%
<b>Stol</b>						
Sitthöjd	34	97	45	96	73	97
Armstöd	22	91	31	84	47	87
Ryggstöd	33	79	44	64	70	64
Sittdjup	28	57	40	58	56	45
Gungfunktion	31	64	35	69	53	76
<b>Bord</b>						
Höjd	32	88	43	91	64	81

*Jämförelse mellan grad av ergonomiutbildning och operatörens kunskaper om inställning av stols- armstöds- och bordshöjd*

Mindre än 5 cm skillnad, mellan de inställningar av sitthöjd, armstödshöjd och bordshöjd som operatören och ergonomen gjorde, var något vanligare förekommande hos operatörer som angav att de hade fått tillräcklig utbildning jämfört med hos operatörer som förnekade att de fått utbildning (tabell 24).

**Tabell 24.** Förekomst (%) av skillnader, mindre än 5 cm (<+/- 5 cm), mellan operatörens och ergonomens inställning av "rätt" sitthöjd, armstödshöjd och bordshöjd. Jämförelse mellan operatörer som angav att de fått tillräcklig, fått otillräcklig eller de som förnekade att de fått någon information/undervisning om bra ergonomi vid datorarbete.

	Information/undervisning/träning					
	Ja, tillräckligt		Ja, men otillräckligt		Nej, förnekar sådan	
	n	%	n	%	n	%
Skillnad sitthöjd <+/- 5 cm	34	85	45	84	73	78
Skillnad höjd armstöd <+/- 5 cm	25	88	34	88	48	79
Skillnad bordshöjd <+/- 5 cm	31	84	38	63	67	69

*Jämförelse mellan grad av ergonomiutbildning och operatörens kunskaper om arbetsplatsutformning, arbetsställningar och arbetsteknik*

I samtliga jämförelser var andelen operatörer som uppvisade goda kunskaper, om placering av bildskärm och tangentbord, bra arbetsställning i arm/hand vid musanvändning och om variation och pauser vid datorarbete, högre bland dem som angivit att de fått undervisning om god ergonomi vid datorarbete jämfört med dem som förnekade undervisning (tabell 25). I drygt hälften av jämförelserna var andelen operatörer som uppvisade goda kunskaper högst bland dem som angivit att de fått otillräckligt med undervisning. Störst skillnader mellan dem som svarat att de fått undervisning jämfört med dem som förnekat att de fått undervisning sågs avseende kunskaper om på vilken höjd och på vilket avstånd från operatören som bildskärmen bör placeras och arbetsställningen i axelled och handled (framsträckt arm och uppåt-/nedåtvinklad hand).

**Tabell 25.** Jämförelse mellan andelen (%) operatörer som vid intervjun uppvisade goda kunskaper om hur man bör placera bildskärm och tangentbord, om bra arbetsställning i arm/hand vid arbete med mus el dyl. och om variation och paus vid datorarbete. Redovisas för de operatörer som angav att de fått tillräcklig, fått otillräcklig samt de som förnekade att de fått någon information/undervisning om bra ergonomi vid datorarbete.

	Information/undervisning/träning					
	Ja, tillräckligt		Ja, men otillräckligt		Nej, förnekar sådan	
	n	%	n	%	n	%
<b>Bildskärm</b>						
Ej framför fönster	34	50	45	56	73	44
Rakt framför sig	34	88	43	88	73	75
Låg placering/nedåtriktad blick	34	53	45	71	73	48
Avstånd, 50-70 cm	34	71	43	58	73	47
<b>Tangentbord</b>						
Rakt framför sig	34	94	45	96	73	81
Minst 15 cm bordsyta framför tangentbordet men inom underarmsavstånd	34	74	45	71	73	59
<b>Styrdon</b>						
Avlastar minst halva underarmen	32	72	44	77	73	64
<b>Axelled/arm</b>						
Flexion <15°	34	41	45	60	73	36
Abduktion <15°	34	41	44	41	73	25
Utåtrotation <15°	34	32	43	46	71	30
<b>Handled/hand</b>						
Extension/flexion <15°	34	50	42	55	68	32
Ulnardeviation <15°	34	47	42	45	68	31
Radialdeviation <15°	34	50	39	49	61	34
Variation arbetsställning	34	68	45	69	73	62
Paus	34	82	42	71	68	69

### *Jämförelse mellan grad av ergonomiutbildning och operatörens tillfredsställelse med arbetsplatsutformningen*

På samtliga sju frågor om arbetsplatsutformningen var andelen nöjda operatörer högre bland dem som svarade att de fått tillräckligt med undervisning om god ergonomi vid datorarbete jämfört med dem som förnekade att de fått någon undervisning (tabell 26). Vid summering av andelen nöjda på de sju frågorna blev medelvärdet 71 % nöjda bland de operatörer som angivit tillräcklig undervisning, 58 % bland operatörerna som svarat otillräcklig undervisning och 52 % bland operatörerna som förnekade undervisning.

Andelen missnöjda med arbetsplatsutformningen var på samtliga frågor högre bland dem som förnekade undervisning jämfört med dem som hade fått tillräckligt med undervisning. Vid summering av andelen missnöjda på de sju frågorna blev medelvärdet 10 % missnöjda bland de operatörer som angivit tillräcklig undervisning, 14 % bland operatörerna som svarat otillräcklig undervisning och 27 % bland operatörerna som förnekade undervisning.

**Tabell 26.** Jämförelse mellan andelen (%) operatörer som var nöjda med sin egen arbetsplatsutformning bland de operatörer som angav att de fått tillräcklig, fått otillräcklig samt de som förnekade att de fått information/undervisning om bra ergonomi vid datorarbete.

	Information/undervisning/träning		
	Ja, tillräckligt n=33	Ja, men otillräckligt n=42	Nej, förnekar sådan n=66
	%	%	%
Nöjd med:			
Arbetsutrymmet kring och på bordet	67	57	62
Arbetsbordet	73	62	64
Arbetsstolen	76	57	47
Arbetsställningen (n=33, 41, 65)	54	54	34
Bildskärmen och dess placering	73	64	48
Tangentbordet (n=32, 41, 66) och dess placering	78	63	56
Musen el dyl och dess placering	73	48	52

### *Jämförelse mellan grad av ergonomiutbildning och operatörens upplevda möjlighet att påverka val av stol och styrdon*

De operatörer som uppgav att de fått tillräcklig, otillräcklig eller förnekade information/undervisning samt möjligheter till träning på arbetet om lämpliga arbetsställningar/rörelser och hur utrustningen skall användas jämfördes avseende vilken möjlighet de själva ansåg att de hade att påverka val av stol och styrdon. En högre andel av operatörerna som svarade att de fått tillräcklig eller otillräcklig undervisning angav att de hade haft möjlighet att påverka val av stol jämfört med

dem som förnekade undervisning (tabell 27). Andelen operatörer som angav möjlighet att påverka val av styrdon var högst i gruppen som svarat att de fått otillräcklig undervisning. Ingen skillnad kunde ses mellan de som svarat att de fått tillräcklig respektive förnekade undervisning.

**Tabell 27.** Jämförelse mellan andelen (%) operatörer som ansåg att de själva hade möjlighet att påverka val av stol och styrdon bland dem som angav att de fått tillräcklig, fått otillräcklig samt de som förnekade att de fått information/undervisning om bra ergonomi vid datorarbete.

	Information/undervisning/träning					
	Ja, tillräckligt		Ja, men otillräckligt		Nej, förnekar sådan	
	n	%	n	%	n	%
Påverkat val av stol	34	38	45	27	73	18
Påverkat val av styrdon	33	18	45	33	73	19

*Jämförelse mellan grad av ergonomiutbildning och hur operatören har ställt in sin arbetsplats och utför datorarbetet*

Ergonomerna observerade vid arbetsplatsbesöket hur stol, bord, bildskärm, tangentbord och styrdon var inställda och placerade och operatörens arbetsteknik och arbetsställning i nacke, arm och hand. Andelen operatörer som hade en bra arbetsplatsutformning, arbetsteknik och arbetsställning jämfördes i grupperna som angivit olika grad av ergonomiutbildning. I flertalet av jämförelserna var andelen operatörer som hade ställt in sin arbetsplats och utförde datorarbetet bra något högre bland de operatörer som angivit att de fått tillräcklig eller otillräcklig undervisning, jämfört med dem som förnekade undervisning (tabell 28). Störst skillnader mellan andelen operatörer som uppgivit att de fått undervisning jämfört med dem som förnekade undervisning sågs avseende uppåtvingling av tangentbordet, nedåtriktad blickvinkel och avståndet mellan bordskant och bildskärm och mellan bordskant och tangentbord. Ingen, eller mycket liten skillnad sågs mellan de som fått undervisning jämfört med dem som förnekade undervisning avseende bra armstödshöjd, bra arbetsställning i handled/hand och finger/fingrar som hålls upp i luften ovanför styrdonet. Andelen operatörer som hade styrdonet placerat inom axel- underarmsavstånd och bra arbetsställning i axelled/arm var låg oavsett grad av undervisning men något högre bland de operatörer som angav otillräcklig undervisning (cirka 25 %) jämfört med dem som angav tillräcklig respektive förnekade undervisning (cirka 15 %).

**Tabell 28.** Jämförelse mellan andelen (%) operatörer som, enligt ergonomernas bedömning, hade en bra arbetsplatsutformning, arbetsställning och arbetsteknik bland de operatörer som angav att de fått tillräcklig, fått otillräcklig samt de som förnekade att de fått information/undervisning om bra ergonomi vid datorarbete.

	Information/undervisning/träning					
	Ja, tillräckligt		Ja, men otillräckligt		Nej, förnekar sådan	
	n	%	n	%	n	%
<b>Stol och bord</b>						
Bra sitthöjd	34	79	45	69	70	71
Bra armstödshöjd	22	73	30	67	41	73
Bra bordshöjd	31	68	38	40	67	58
<b>Bildskärm</b>						
Nedåtriktad blickvinkel	32	97	41	71	68	81
Bildskärmen ej placerad uppe på något, t ex datorenhet	34	88	39	90	61	82
Bra avstånd bordskant till bildskärm	34	82	43	74	73	62
<b>Tangentbord</b>						
Bra avstånd bordskant till tangentbord	34	79	42	69	68	65
Tangentbordet ej uppåtvinklat med hjälp nedfällda ben el. dyl.	33	42	39	59	61	28
<b>Styrdon</b>						
Styrdonet (mus) placerat inom axel-/underarmsavstånd	34	15	45	24	71	14
Bra avstånd bordskant till styrdon	34	71	42	57	68	59
Håller inte upp finger/fingrar i luften ovanför styrdonet	27	59	41	63	69	62
<b>Arbetsställning</b>						
Minst halva underarmen och/eller armbågen avlastas	34	71	45	82	73	74
Bra arbetsställning nacke/huvud	31	90	42	88	65	82
Bra arbetsställning axelled/arm	34	15	44	23	72	14
Bra arbetsställning handled/hand	34	44	43	35	73	44

## Kunskapsindex och inställningsindex

### *Kunskapsindex*

Medelvärdet på kunskapsindexet, som bildades av kunskapsfrågorna ställda till operatörerna om bra arbetsplatsutformning, arbetsteknik och arbetsställningar vid datorarbete, var för samtliga operatörer 65 % av maximal kunskap (tabell 29). Ingen skillnad i medelvärde förelåg mellan kvinnor och män och inte heller mellan interna och externa företag. Operatörer med gymnasie- eller högre utbildning hade högre kunskapsindex jämfört med operatörer med lägre utbildningsnivå. Operatörer som hade arbetsuppgifter med hög komplexitetsgrad hade högre kunskapsindex jämfört med operatörer som utförde arbetsuppgifter med lägre komplexitetsgrad.

**Tabell 29.** Kunskapsindex (% av maximal kunskap) redovisas för totala antalet operatörer och uppdelat på kön, utbildningsnivå, företagstyp och arbetsuppgifternas komplexitetsgrad. Anges med medelvärde (m), standardavvikelse (s) samt det minsta och största värdet (min-max).

	n	Kunskapsindex (%)		
		m	(s)	min-max
Alla	156	65	(19)	16-97
Kön				
Kvinnor	111	66	(19)	16-97
Män	45	64	(20)	23-97
Utbildningsnivå				
Grundskola/folkskola/realskola/flickskola	16	57	(20)	23-84
Gymnasieskola	94	67	(18)	19-97
Högskola/universitet/annan eftergymnasial utb.	34	65	(22)	16-97
Företagstyp				
Interna	98	65	(18)	16-97
Externa	58	66	(20)	19-97
Arbetsuppgifternas komplexitetsgrad				
Låg	70	63	(19)	16-97
Medel	47	63	(18)	25-97
Hög	39	72	(20)	19-97

### *Inställningsindex*

Medelvärdet på inställningsindexet, som speglar hur stol, bord, bildskärm, tangentbord och styrdon var inställda och operatörens arbetsteknik och arbetsställning i nacke, arm och hand vid observationstillfället, var för totala antalet operatörer 65 % av optimal inställning (tabell 30). Mellan kvinnor och män sågs ingen skillnad och mellan interna och externa företag var medelvärdesskillnaderna i inställningsindex små. Inställningsindex ökade ju högre utbildningsnivå, från 54 % till 63 %. Operatörer som hade arbetsuppgifter med hög komplexitetsgrad hade ett något högre inställningsindex jämfört med operatörer med arbetsuppgifter med lägre komplexitetsgrad.

### *Jämförelse mellan grad av ergonomiutbildning och kunskapsindex*

Operatörerna som uppgav att de hade fått undervisning, tillräcklig eller otillräcklig, hade i medeltal högre kunskapsindex än operatörerna som förnekade att de fått undervisning om god ergonomi vid datorarbete (tabell 31).

En jämförelse gjordes också mellan grad av ergonomiundervisning och kunskapsindex som klassindelats, < 50 %, 50-74 % och  $\geq$  75 %. Trettio procent av operatörerna som förnekade att de fått undervisning hade kunskapsindex < 50 % jämfört med cirka 10 % av operatörerna som angivit att de fått tillräckligt med undervisning (tabell 32). Cirka 40 % av operatörerna som angivit tillräckligt med undervisning hade kunskapsindex  $\geq$  75 % jämfört med cirka 25 % av operatörerna som förnekade undervisning. Andelen operatörer som hade kunskapsindex  $\geq$  75 % var något högre bland de operatörer som angivit att de fått otillräckligt med



undervisning jämfört med operatörer som svarat att de fått tillräckligt med undervisning.

**Tabell 30.** Inställningsindex (% av optimal inställning) redovisas för totala antalet operatörer och uppdelat på kön, utbildningsnivå, företagstyp och arbetsuppgifternas komplexitetsgrad. Anges med medelvärde (m), standardavvikelse (s) samt det minsta och största värdet (min-max).

	n	Inställningsindex (%)		
		m	(s)	min-max
Alla	156	60	(14)	27-93
Kön				
Kvinnor	111	60	(15)	27-93
Män	45	61	(12)	36-87
Utbildningsnivå				
Grundskola/folkskola/realskola/flickskola	16	54	(16)	27-75
Gymnasieskola	94	60	(13)	27-87
Högskola/universitet/annan eftergymnasial utb.	34	63	(16)	33-99
Företagstyp				
Interna	98	59	(14)	27-93
Externa	58	62	(14)	29-92
Arbetsuppgifternas komplexitetsgrad				
Låg	70	59	(15)	27-93
Medel	47	60	(13)	29-86
Hög	39	63	(13)	33-92

**Tabell 31.** Kunskapsindex (%) inställningsindex (%) redovisas uppdelat på grad av information/undervisning om bra ergonomi vid datorarbete. Anges med medelvärde (m), standardavvikelse (s) samt det minsta och största värdet (min-max).

	n	Kunskapsindex (%)			Inställningsindex (%)		
		m	(s)	min-max	m	(s)	min-max
Information/undervisning om bra ergonomi vid datorarbete							
Ja, tillräckligt	34	70	(16)	35-97	65	(12)	40-87
Ja, men otillräckligt	45	70	(19)	19-97	61	(14)	27-93
Nej, förnekar sådan	73	60	(19)	16-93	57	(14)	27-80

#### *Jämförelse mellan grad av ergonomiutbildning och inställningsindex*

Medelvärdet på inställningsindex ökade med operatörernas självskattade grad av undervisning, från 57 % till 65 % (tabell 31).

Inställningsindexet klassindelades i tre klasser liksom kunskapsindexet och jämfördes med grad av ergonomiundervisning. Cirka en fjärdedel av operatörerna som förnekade att de fått undervisning hade inställningsindex < 50 % jämfört med cirka en tiondel av operatörerna som angivit att de fått tillräckligt med undervisning (tabell 32). Ungefär en fjärdedel av operatörerna som angivit tillräckligt med undervisning hade inställningsindex  $\geq 75$  % jämfört med cirka en

tiondel av operatörerna som förnekade undervisning. Andelen operatörer som hade inställningsindex 50-74 % var ungefär lika stor oavsett grad av undervisning.

**Tabell 32.** Jämförelse av kunskapsindex och inställningsindex. Redovisas som andel (%) av de operatörer som vid läkarundersökningen angav att de fått tillräcklig, otillräcklig eller förnekade att de fått någon information/undervisning om bra ergonomi vid datorarbete.

	Information/undervisning/träning		
	Ja, tillräckligt n=34	Ja, men otillräckligt n=45	Nej, förnekar sådan n=73
	%	%	%
<b>Kunskapsindex</b>			
< 50 %	12	16	30
50-74 %	47	35	44
≥ 75 %	41	49	26
<b>Inställningsindex</b>			
< 50 %	8,8	20	26
50-74 %	68	64	66
≥ 75 %	23	16	8,2

#### *Samband mellan kunskapsindex och inställningsindex*

Av de 34 operatörer som hade kunskapsindex mindre än 50 % hade cirka 30 % inställningsindex mindre än 50 % och cirka 10 % hade inställningsindex mer eller lika med 75 % (tabell 33). Femtiosex operatörer hade kunskapsindex mer eller lika med 75 %. Av dessa hade cirka 20 % inställningsindex mer eller lika med 75 % och cirka 10 % hade inställningsindex mindre än 50 %. Oavsett kunskapsindex hade mer än hälften av operatörerna inställningsindex mellan 50 och 74 %. Andelen operatörer som hade inställningsindex 50-74 % och 75 % eller mer ökade med stigande kunskapsindex.

**Tabell 33.** Samband mellan kunskapsindex och inställningsindex. Kunskapsindex och inställningsindex indelade i tre klasser, mindre än 50 % (< 50 %), 50 till 74 % och 75 % eller mer (≥ 75 %).

	Kunskapsindex		
	< 50 % n=34	50-74 % n=66	≥ 75 % n=56
	%	%	%
<b>Inställningsindex</b>			
< 50 %	32	23	8,9
50-74 %	59	63	73
≥ 75 %	8,8	14	18

## Diskussion

Syftet med studien var att beskriva callcenter operatörers kunskaper om god arbetsplatsutformning, arbetsteknik och hälsorisker samt att jämföra kunskapsnivån mellan dem som uppgett att de fått respektive ej fått information/-undervisning om god ergonomi vid datorarbete.

### **Operatörernas kunskaper om hur man ställer in och använder stol, bord och datorutrustning samt om hälsorisker vid datorarbete**

Operatörerna hade otillräckliga kunskaper om hur man ställer in stolen. Mindre än hälften av operatörerna behärskade alla reglagen på sin egen arbetsstol. De enklare funktionerna på arbetsstolen, som att reglera sitthöjden och armstödshöjden, behärskade de flesta operatörerna. Att reglera sittdjupet och ryggstödet höjd kunde färre operatörer. En högre andel av männen, jämfört med kvinnorna, behärskade stolens olika reglage. Ingen entydig skillnad sågs mellan de interna och externa företagen avseende operatörernas kunskaper om stolens reglage.

Hos cirka hälften av operatörerna avvek sitt- och bordshöjden, som de på uppmaning ställde in, minst 3 cm från rätt höjd. Sitthöjden avvek oftare bland kvinnorna jämfört med männen. Avvikelse i bordshöjd var lika bland kvinnorna och männen. På externa företag var avvikelser något vanligare förekommande jämfört med på interna företag.

I medeltal ställde operatörerna in stol och bord 2-3 centimeter för högt. Även i andra studier har man funnit att dataoperatörer ställde in en högre bordshöjd än den man vanligtvis rekommenderar (Cushman 1984, Grandjean m fl 1983a).

Operatörernas kunskaper om bra placering av datorutrustningen, bra arbetsställningar och god arbetsteknik vid datorarbete var bristfälliga. Endast cirka 40 % av operatörerna kunde vid intervjun berätta och/eller visa en bra arbetsställning i arm och hand vid arbete med datormus. En något högre andel hade goda kunskaper om hur bildskärmen bör vara placerad i höjdlängd och lämpligt synavstånd till bildskärmen. Cirka två tredjedelar av operatörerna kunde ange var tangentbordet bör placeras, att underarmen bör avlastas på bordet och att det är viktigt att ofta variera arbetsställning. Att det är viktigt att ta paus och gå ifrån och röra på sig vid långvarigt datorarbete hade cirka tre fjärdedelar av operatörerna kunskap om.

Operatörernas svar på kunskapsfrågorna, som ingick i det beräknade kunskapsindexet, motsvarade i medeltal två tredjedelar av indexets maximala antal poäng. Inga skillnader förelåg mellan kvinnor och män och inte heller mellan operatörer på interna och externa företag. Kunskapsfrågorna värderades olika, t ex värderades kunskaper om god arbetsteknik vid långvarigt datorarbete högre än kunskaper om god arbetsplatsutformning och arbetsställningar. Denna värdering av frågorna bidrog till operatörernas förhållandevis höga värde på kunskapsindex.

Tillräckliga kunskaper om hälsorisker hade, enligt läkarens bedömning, endast hälften av operatörerna. Tillräckliga kunskaper om tidiga tecken/varningssignaler på överbelastning av leder och muskler hade bara en femtedel av operatörerna. Andelen operatörer med tillräckliga kunskaper var något högre bland männen och bland operatörerna på interna företag jämfört med kvinnorna respektive operatörerna på externa företag.

Många operatörer saknade tillfredsställande kunskaper om sin fysiska arbetsmiljö och risker förknippade med arbetet. Arbetsgivaren är enligt Arbetsmiljölagen skyldig att "förvissa sig om att arbetstagaren har den utbildning som behövs och vet vad han har att iakttä för att undgå riskerna i arbetet" (Arbetsmiljöverket 2004). För att åtgärda kunskapsbrister krävs kontinuerligt återkommande utbildningsinsatser vilka bör följas upp med kvalitetskontroller.

Goda möjligheter torde finnas att genom utbildning och träning förbättra operatörernas kunskaper och beteende. I flera interventionsstudier har man visat att utbildning ökar kunskaperna om bra placering och användning av möbler och datorutrustning samt förändrar arbetsställningar och arbetsteknik vid datorarbete (Brisson m fl 1999, Greene m fl 2005, Ketola m fl 2002, Lewis m fl 2001, Marcoux m fl 2000, Rizzo 1997; Robertson & O'Neill 2003). Att även en kort utbildning kan vara till nytta fann man i en studie på ett callcenter i Canada (Street m fl 2003). Tjugotre operatörer deltog i en kort ergonomiutbildning som bestod av en 60-minuters genomgång i liten grupp och veckan därefter en 15 minuters individuell uppföljning på operatörens egen arbetsplats. Syftet var bl a att se om en kort ergonomiutbildning kunde förändra arbetsställningarna hos operatörer med intensiv användning av dator. Arbetsställningarna videofilmades under en halvtimmes ordinarie arbete före respektive efter utbildningen. Videofilmerna analyserades och bedömdes enligt ett index som beskrev graden av obekväma, statiska och repetitiva arbetsställningar, ju högre värde desto sämre arbetsställningar. Fem veckor efter utbildningen hade arbetsställningarna förbättrats, index hade sjunkit med 19 %.

Att utbildning kan leda till att en hög andel av personalen förändrar sitt beteende visade man i två interventionsstudier (Robertson m fl 2000). Över 80 % av de anställda rapporterade att de tillämpade sina kunskaper i arbetet och hade förändrat arbetsplatsutformning och arbetsställningar. Uppföljande observationer och intervjuer bekräftade operatörernas självrapporterade förändringar.

### **Förekomsten av information och undervisning**

Ungefär hälften av operatörerna svarade att de hade fått information/undervisning om god ergonomi vid datorarbete men bara en fjärdedel svarade att den varit tillräcklig. Endast en fjärdedel av operatörerna svarade att de fått upplysningar om hälsorisker i arbetet av företaget/arbetsgivaren. Hur stor andel av operatörerna som faktiskt hade fått information/utbildning är inte känt. Uppgifterna hämtades från operatörerna vilket innebär en risk för underskattning på grund av minnessvårigheter. Det förefaller emellertid som om informationsresultatet varit otillräckligt vilket innebär att det finns en stor potential att öka operatörernas kunskaper om

god ergonomi och hälsorisker vid datorarbete genom att öka utbildningsinsatserna. Arbetsgivaren ska, enligt lag, se till att arbetstagaren har *tillräckliga* kunskaper om lämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser, hur teknisk utrustning och hjälpmedel skall användas, vilka risker olämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser medför samt tidiga tecken på överbelastning av leder och muskler (Arbetsmiljöverket 1998). Det räcker alltså inte med att arbetsgivaren informerar och utbildar. Arbetsgivaren måste förvissa sig om att personalen även har behållning av det och förstår och kan tillägna sig kunskaperna. Vår studie visar att kunskaperna och tillämpningarna av dem varit otillräckliga.

Endast en fjärdedel av operatörerna som svarade att de fått information/undervisning angav att de fått denna vid introduktionsutbildningen. Av operatörerna som svarade att de fått upplysningar om hälsorisker i arbetet av företaget/arbetsgivaren svarade bara en femtedel att de fått upplysningarna vid introduktionsutbildningen. I författningen avseende belastningsergonomi påpekas att det är viktigt att utbildning i arbetsteknik ges vid introduktion av nyanställda och vid förändringar i arbetssättet (Arbetsmiljöverket 1998).

### **Utbildningens betydelse för operatörens tillfredsställelse med arbetsplatsutformning och känsla av påverkansmöjlighet**

Andelen operatörer som i frågeformuläret uppgav att de var nöjda med arbetsplatsutformningen och som ansåg att de hade möjlighet att påverka val av arbetsstol var högre bland dem som svarade att de fått undervisning samt möjligheter till träning på arbetet om lämpliga arbetsställningar/rörelser och hur utrustningen skall användas jämfört med dem som förnekade att de fått någon undervisning. En möjlig förklaring till detta kan vara att utbildningen gav operatörerna en större förmåga att påverka sin egen arbetsplatsutformning och att därmed utforma den efter sina egna önskemål och behov. En annan förklaring kan vara att de företag som utbildat sina anställda också har ett i andra avseenden personalbefrämjande förhållningssätt, vilket kanske gör att personalen blir generellt mer tillfreds med sin arbetssituation.

I en amerikansk studie där man genomförde ergonomiutbildning för de anställda på två kontorsföretag, ett callcenter företag och ett inom tidningsbranschen, rapporterade arbetstagarna ökad känsla av kontroll och större tillfredsställelse med arbetsmiljön efter ergonomiutbildningen jämfört med före (Huang m fl 2004). Också i en svensk interventionsstudiestudie på ett telekommunikationsföretag rapporterade studiepersonerna en högre grad av tillfredsställelse med placeringen av tangentbord och mus och med arbetsställningen efter ergonomiutbildningen jämfört med före (Oliv & Kjellberg 2002). Ergonomiutbildningen bestod av en grupplektion om arbetsplatsutformning och arbetsteknik samt ett individuellt arbetsplatsbesök av en ergonom. Frågorna om tillfredsställelsen med arbetsplatsutformningen var samma som i föreliggande studie.

## **Kunskaper i förhållande till utbildning**

Av de operatörer som angav att de hade fått information/undervisning om god ergonomi vid datorarbete och som hade fem reglage på sina arbetsstolar behärskade en högre andel samtliga reglage på sina arbetsstolar jämfört med dem som angav att de inte fått någon information/undervisning. Skillnaderna sågs fr a vid de mer avancerade inställningarna som inställning av ryggstöd och sittedjup. Kunskaper om vad som anses vara rätt sitthöjd, armstödshöjd och bordshöjd var också vanligare förekommande bland de operatörer som angav att de fått information/utbildning jämfört med dem som förnekade sådan. Även förekomsten av kunskaper om bra placering av bildskärm och tangentbord, bra arbetsställning i arm/hand vid arbete med mus och om vikten av variation och pauser vid datorarbete var högre bland de operatörer som angav att de fått information/undervisning jämfört med dem som svarade att de inte fått någon utbildning. Störst skillnader sågs avseende kunskaper om placeringen av bildskärmen och arbetsställningen i axelled och handled.

Operatörerna som uppgav att de fått tillräcklig information/undervisning hade i medeltal högre kunskapsindex jämfört med operatörerna som förnekade att de fått någon information/undervisning. Att utbildning ökar kunskaperna om bra placering och användning av möbler och datorutrustning samt förändrar arbetsställningar och arbetsteknik vid datorarbete har man tidigare visat i flera interventionsstudier (Brisson m fl 1999, Greene m fl 2005, Ketola m fl 2002, Lewis m fl 2001, Marcoux m fl 2000, Rizzo 1997; Robertson & O'Neill 2003). Det kan emellertid tyckas anmärkningsvärt att de som upplevde att de fått tillräcklig utbildning inte hade högre kunskapsindex än 70 % och att de som angav att de inte fått någon utbildning ändå hade ett kunskapsindex på i medeltal 60 %. Möjliga förklaringar till detta kan vara att den utbildning som förmedlats inte motsvarade kunskapsfrågorna i studien eller inte varit tillräckligt effektiv. De som uppgav att de inte hade fått någon information/undervisning kan ha inhämtat kunskaper på annat sätt.

## **Arbetsplatsutformning och arbetsteknik i förhållande till utbildning**

Andelen operatörer som hade ställt in sin arbetsplats på ett bra sätt och hade en god arbetsteknik var något högre bland de operatörer som angivit att de fått information/undervisning jämfört med dem som förnekade sådan. Störst skillnader sågs avseende uppåtvinkling av tangentbordet, nedåtriktad blickvinkel och bra avstånd mellan bordskant och bildskärm respektive tangentbord. Andelen operatörer som hade styrdonet placerat inom axel- underarmsavstånd och hade en bra arbetsställning i axelled/arm var låg oavsett grad av undervisning. Detta kan bl a förklaras av att nästan alla operatörer hade standardtangentbord, 46-48 cm långa, som vid en högersidig placering av musen gör att armen vid musarbete för flertalet operatörer inte kan hållas intill kroppen och handen automatiskt hamnar utanför axel-underarmsavstånd.

Inställningsindex var i medeltal något högre bland operatörerna som uppgav att de fått tillräcklig information/undervisning jämfört med operatörerna som förnekade att de fått någon information/undervisning. Inga skillnader i inställningsindex kunde ses mellan könen eller mellan interna och externa företag.

### **Utnyttjande av kunskaper vid inställning av arbetsplatsen**

Skillnader var vanligare förekommande mellan den vid observationen funna sitt- och bordshöjden och rätt inställda höjder jämfört med mellan den sitt- och bordshöjd som operatören på uppmaning ställde in och rätt inställda höjder. Dessa fynd tyder på att inte alla operatörer omsatte sina kunskaper om rätt sitt- och bordshöjd i praktiken. Det finns säkert många olika anledningar till varför de inte ställde in rätt sitt- och bordshöjd. Har man t ex bara tänkt sig en kortvarig anställning bryr man sig kanske inte om annat än att utföra sina arbetsuppgifter, om det är hög arbetsbelastning kanske man inte hinner eller kommer ihåg att ställa in arbetsplatsen och har man inte upplevt några fysiska besvär är man troligen mindre motiverad och har svårare att inse vikten av att ställa in möblerna rätt.

Att arbetstagare inte alltid använder sina kunskaper i den praktiska arbets-situationen har man visat i andra studier. I en amerikansk interventionsstudie använde man flera olika metoder under cirka ett års tid för att bland kontors-anställda öka kunskaperna om och användandet av bra arbetsställningar (Marcoux m fl 2000). Interventionen ledde till att både kunskaperna om och användandet av bra arbetsställningar ökade. Trots det fann man att cirka hälften av dem som uppvisade kunskaper om bra arbetsställningar ändå inte använde dem. En annan amerikansk studie rapporterade att fastän 60 % av studiepersonerna hade fått information om god ergonomi vid datorarbete så svarade mindre än 10 % att de använde sig av sina kunskaper i det dagliga arbetet (Berner & Jacobs 2002). I en finsk artikel om hälsoutbildning för arbetstagare skriver författaren att det är allmänt känt att det inte är lätt att förändra vuxna människors attityder och beteendemönster (Luopajarvi 1987). Att ta till sig nya kunskaper och arbetsätt tar tid och påverkas av både omgivningsfaktorer och individens tidigare erfarenheter, självuppfattning och motivation.

Även om inte alla operatörer använde sina kunskaper när de ställde in möbler och datorutrustning så sågs ett samband mellan kunskapsindex och inställningsindex, ju högre kunskapsindex desto högre inställningsindex. Inställningsindex konstruerades emellertid inte som en exakt kontroll av kunskapsindex, vilket gör tolkningen av sambandet dem emellan något osäker.

Varje arbetstagare har ansvar för att använda sina kunskaper på bästa sätt. Arbetsgivaren är emellertid också skyldig att följa upp att givna instruktioner avseende användning av utrustning och lämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser efterlevs (Arbetsmiljöverket 1998).

## **Styrka respektive svagheter i studien**

En styrka i studien var att kunskapsfrågorna ställdes vid en intervju på operatörens egen arbetsplats. Detta gjorde att operatören fick möjlighet att förutom att berätta också visa och handgripligen ställa in sina egna möbler och datorutrustning.

Informationen om huruvida operatören hade fått information/undervisning kom från operatören själv. Trots att informationen hämtades direkt från de berörda operatörerna så är det inte säkert att deras svar överensstämmer med om de faktiskt fått information/ undervisning eller ej.

Ingen information om vad som ingick i informationen/undervisningen och på vilket sätt den genomfördes efterfrågades. För att bättre kunna uttala sig om sambandet mellan utbildning och kunskaper krävs uppgifter om utbildningens innehåll och omfattning.

## **Slutsats**

Utifrån de kunskapsbrister som operatörerna uppvisade bedömer vi att arbetsgivarna inte i tillräckligt hög grad har förmedlat information/undervisning och inte heller följt upp utbildningsinsatserna för att åtgärda eventuella kunskapsbrister.

## **Rekommendationer till ansvariga på callcenter**

Att förbättra den fysiska arbetsmiljön genom att skaffa bra möbler och utrustning till operatörernas arbetsplatser kan bidra till en positiv kunskaps-, beteende- och hälsoutveckling. För att dessa effekter inte bara ska vara tillfälliga utan bli mer permanenta behöver operatörerna utbildning och träning i hur man ska ställa in och arbeta vid datorarbetsplatsen.

Utbildningen ska syfta till att öka operatörernas kunskaper om god arbetsmiljö och arbetsteknik och om hälsorisker vid datorarbete. Viktigt är också att undervisningen syftar till att motivera och uppmuntra operatörerna att genomföra positiva förändringar på arbetsplatserna och i sitt arbetssätt.

Utforma utbildningen så att den direkt anknyter till operatörernas verklighet, både avseende innehåll och plats. Varva teori och praktik i utbildningen. Viktigt att operatörerna inte bara får vara passiva lyssnare utan får möjlighet att aktivt delta, "learning-by-doing". Genomför helst de praktiska övningarna ute på arbetsplatserna så att operatörerna omedelbart får möjlighet att praktisera sina teoretiska kunskaper. Utbildaren ska vara väl förtrogen med operatörernas arbetsplats och arbetssituation.

Se till att alla nyanställda operatörer får gå en introduktionsutbildning.

Kontrollera operatörernas kunskaper så att eventuella kunskapsbrister kan upptäckas och åtgärdas.



Följ upp utbildningsinsatserna med att kontrollera om och hur operatörerna omsätter sina kunskaper i arbetet.

Upprepa kontinuerligt utbildningsinsatserna så att operatörerna får repetera och fördjupa sina kunskaper.

## Sammanfattning

En undersökning av arbets- och hälsoförhållanden genomfördes under åren 2001-2003 vid ett urval av callcenterföretag runt om i Sverige. Det övergripande syftet med undersökningen var att få fram kunskaper som kan bidra till ett långsiktigt hållbart arbete på callcenter. Föreliggande rapport redovisar ett urval av data från undersökningen med syfte att beskriva operatörernas kunskaper om god arbetsplatsutformning, arbetsteknik och hälsorisker samt att jämföra kunskapsnivån mellan dem som uppgett att de fått respektive ej fått information eller undervisning om god ergonomi vid datorarbete.

Tio operatörer valdes ut på varje företag, totalt 16 företag, att studeras med observation och intervju enligt en strukturerad checklista. Vid intervjun demonstrerade operatörerna sina kunskaper genom att berätta och visa och även handgripligen ställa in möblerna. I samband med en läkarundersökning intervjuades operatörerna om sina kunskaper om risker för besvär/ohälsa vid callcenter arbete och huruvida de hade fått information om hälsorisker, lämplig arbetsplatsutformning, arbetsteknik och arbetsställningar vid datorarbete.

Resultaten baseras på data från 156 operatörer, 111 kvinnor och 45 män. Medelåldern var 34 år och operatörerna hade i medeltal arbetat cirka tre år med nuvarande arbete.

Mindre än hälften av operatörerna behärskade alla reglagen på sin egen arbetsstol. Hos cirka hälften av operatörerna avvek den sitt- och bordshöjd som operatören ställde in minst 3 cm från rätt höjd. Ungefär hälften av operatörerna saknade goda kunskaper om hur bildskärmen bör vara placerad och cirka en tredjedel kunde inte ange var tangentbordet bör placeras, att underarmen bör avlastas på bordet och att det är viktigt att ofta variera arbetsställning och ta paus.

Tillräckliga kunskaper om hälsorisker hade, enligt läkarens bedömning, endast hälften av operatörerna.

Ungefär hälften av operatörerna svarade att de hade fått information eller undervisning om god ergonomi vid datorarbete men bara en fjärdedel svarade att den varit tillräcklig. Endast en fjärdedel av operatörerna svarade att de fått upplysningar om hälsorisker i arbetet av företaget/arbetsgivaren.

En högre andel av operatörerna som angav att de fått information eller undervisning om god ergonomi vid datorarbete behärskade samtliga reglage på sina arbetsstolar jämfört med dem som förnekade detta. Kunskaper om rätt möbelhöjder, bra placering av bildskärm och tangentbord, bra arbetsställning i arm/hand och om vikten av variation och pauser vid datorarbete var också vanligare förekommande hos de operatörer som angav att de fått information/undervisning jämfört med dem som förnekade sådan.

Utifrån undersökningens resultat är vår bedömning att man på de undersökta callcenterföretagen inte uppfyllde arbetsmiljölagens krav på att de anställda skall ha tillräckliga kunskaper och färdigheter om risker i arbetet eller hur arbetet ur

hälsosynpunkt bör bedrivas. Ett täckande system för återkommande information och utbildning i sådana frågor på callcenterföretagen bör kompletteras med en systematisk uppföljning av att de anställda förstått och tillgodogjort sig kunskaperna och på ett lämpligt sätt i vardagen tillämpar dem. Adekvata kunskaper och färdigheter hos personalen ökar förutsättningarna för ett framgångsrikt nyttjande av företagens investeringar i god arbetsmiljö och ergonomiskt riktig utrustning.

## Summary

Working conditions and health were studied during 2001–2003 at a sample of call centre companies all over Sweden. The overall purpose of the study was to obtain information that may contribute to long-term sustainable work at call centres. This report uses a sample of data from the study to describe operators' knowledge of good workplace design, work techniques and health risks, and to compare knowledge levels of those who said they had received information or training about good ergonomics in computer work with those who said they had not.

Ten operators were selected at each company (a total of 16 companies) to be studied through observation and interview, based on a structured checklist. At the interview, the operators displayed their knowledge by describing and demonstrating, and also by manually adjusting the furniture. In connection with a medical examination, the operators were interviewed about their knowledge of risks of problems/disorders in call centre work, and whether they had been given information about health risks, suitable workplace design, work techniques and posture during computer work.

The results are based on data from 156 operators, 111 women and 45 men. The average age was 34 and the operators had been doing their current job for an average of three years.

Less than half of the operators knew how to use all the adjustment controls of their own office chair. The seat and table height set by about half of the operators deviated by at least 3 cm from the correct height. About half of the operators had poor knowledge of how the monitor should be placed; roughly a third could not say where the keyboard should be placed, that their lower arm should be resting on the table, or that it is important to often vary working posture and take breaks.

In the doctor's view, only half of the operators had sufficient knowledge of health risks.

About half of the operators responded that they had been given information or training about good ergonomics in computer work, but only a quarter responded that it was adequate. Only a quarter of operators responded that they had been given information about health risks in their work by the company/employer.

A higher proportion of the operators who said that they had been given information or training about good ergonomics in computer work could use all the adjustment controls on their office chairs, compared with those who said that they had not. Knowledge about correct furniture height, good location of monitor and keyboard, good arm/hand working posture as well as the importance of variation and breaks in computer work, was also more common among operators who said that they had been given information/training compared with those who said they had not.

Based on the results of the study, our assessment is that the call centre companies studied did not meet the requirements of the Work Environment Act that

employees are to have sufficient knowledge about the risks of their work or how the work should be done from a health viewpoint. A comprehensive system for repeated information and training in such issues at call centre companies should be supplemented with systematic follow-up to check that employees have understood and absorbed the knowledge, and that they apply it appropriately in their everyday work. By ensuring that their staff have adequate knowledge and skills, companies increase their chances of successful return on investments in good work environment and ergonomically correct equipment.

## Referenser

- Aarås A, Fostervold K I, Ro O, Thoresen M & Larsen S (1997) Postural load during VDU work: a comparison between various work postures. *Ergonomics* 40 (11): 1255-1268.
- Arbetsmiljöverket (2004). *Arbetsmiljölagen*. [www.av.se/regler/arbetsmiljolagen/default.shtm](http://www.av.se/regler/arbetsmiljolagen/default.shtm)
- Arbetsmiljöverket (1998) *Belastningsergonomi*. Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 1998:1, Stockholm: Arbetsmiljöverket. [www.av.se/regler/afs/1998\\_01.pdf](http://www.av.se/regler/afs/1998_01.pdf)
- Baxter K, Harrison D (2000) A simple cost benefit analysis for an ergonomics "train-the-trainer" program. In: *Proceedings of the IEA 2000/HFES 2000 Congress*, San Diego, California USA, July 29- August 4.
- Bergqvist U (1993) *Health problems during work with visual display terminals*. Doctoral thesis, Karolinska Institute, Arbete och Hälsa 1993:28, Stockholm: National Institute for Working Life.
- Berner K, Jacobs K (2002) The gap between exposure and implementation of computer workstation ergonomics in the workplace. *Work* 19, 193-199.
- Bohr P.C. (2000) Efficacy of Office Ergonomics Education. *Journal of Occupational Rehabilitation*, Vol. 10, No. 4, 243-255.
- Brisson C, Montreuil S, Punnett L (1999) Effects of an ergonomic training program on workers with video display units. *Scand J Work Environ Health* 25(3):255-263.
- Carter JB, Banister EW (1994) Musculoskeletal problems in VDT work: a review. *Ergonomics* Vol. 37, 10:1623-1648.
- Cushman WH (1984). Data entry performance and operator preferences for various keyboard heights. In Grandjean, E. (Ed.) *Ergonomics and Health in Modern Offices*. London, Taylor and Francis, 1984, pp. 495-504.
- Faucett J, Rempel D (1994) VDT-related Musculoskeletal Symptoms: Interactions Between Work Posture and Psychosocial Work Factors. *American Journal of Industrial Medicine* 26:597-612.
- Ferreira M, Conceicao G & Saldiva P (1997) Work organization is significantly associated with upper extremities musculoskeletal disorders among employees engaged in interactive computer-telephone tasks of an international bank subsidiary in Sao Paulo, Brazil. *Am J Ind Med* 31:468-73.
- Fostervold KI (2003) VDU work with downward gaze: the emperor's new clothes or scientifically sound? *International Journal of Industrial Ergonomics* 31:161-167.
- Grandjean E, Hünting W and Pidermann M (1983a) VDT workstation design: preferred settings and their effects. *Human Factors* 25: 161-175.
- Green RA, Briggs CA (1989) Effect of Overuse Injury and the Importance of Training on the Use of Adjustable Workstations by Keyboard Operators. *Journal of Occupational Medicine*, Vol. 31, No. 6, 557-562
- Hagberg M (1995) The "mouse-arm syndrome" - concurrence of musculoskeletal symptoms and possible pathogenesis among VDU operators." *Work with display units 94*, Grieco A, Molteni G, Piccoli B & Occhipinti E eds., Elsevier Science B.V., 381-385.
- Hoekstra EJ, Hurrell J, Swanson NG & Tepper A (1996) Ergonomic, Job Task and Psychosocial Risk Factors for Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Teleservice Center Representatives. *International Journal of Human-Computer Interaction* 8(4) 421-431.
- Huang Y-H, Robertson MM & Chang K-I (2004) The Role of Environmental Control on Environmental Satisfaction, Communication, and Psychological Stress. *Environment and Behavior*, Vol. 36, No. 5, 617-637.

- Hünting W, Läubli TH & Grandjean E (1981) Postural and visual loads at VDT workplaces I. Constrained postures. *Ergonomics* Vol. 24, 12:917-931.
- ISA, Invest in Sweden Agency (2005) *Report 2005/06, Business and investment opportunities*. [www.isa.se/upload/english/Publications/Report2005.pdf](http://www.isa.se/upload/english/Publications/Report2005.pdf)
- Karlqvist L (1997) *Assessment of physical work load at visual display unit workstations. Ergonomic applications and gender aspects*. Doctoral thesis, Karolinska Institute. Arbete och Hälsa 1997:9, Stockholm: National Institute for Working Life.
- Karlqvist L, Bernmark E, Ekenvall L, Hagberg M, Isaksson A & Rostö T (1998) Computer mouse position as a determinant of posture, muscular load and perceived exertion. *Scand J Work Environ Health* 24(1):62-73.
- Ketola R, Toivonen R, Häkkänen M, Luukkonen R, Takala E-P, Viikari-Juntura E, the Expert Group in Ergonomics (2002). *Scand J Work Environ Health* 28(1): 18-24.
- Kukkonen R, Luopajarvi T & Riihimäki V (1983) Prevention of fatigue amongst data entry operators. In: Kvalseth TO ed. *Ergonomics of Workstation Design* Chapter 3. Pp 28-34, London: Butterworths.
- Lewis JR, Fogleman M, Deeb J, Crandall & Agopsowicz D (2001) Effectiveness of a VDT ergonomics training program. *International Journal of Industrial Ergonomics* 27: 119-131.
- Luopajarvi T (1987) Workers' education. *Ergonomics* 30 (2): 305-311.
- Marcoux BC, Krause V, Nieuwenhuijsen ER (2000), Effectiveness of an educational intervention to increase knowledge and reduce use of risky behaviors associated with cumulative trauma in office workers, *Work* 14, 127-135
- 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 5, Arbetslivsinstitutet, Stockholm.
- Norman K, Nilsson T, Hagberg M, Wigaeus Tornqvist E & Toomingas A (2004) Working Conditions and Health Among Female and Male Employees at a Call Center in Sweden. *American Journal of Industrial Medicine* 46:55-62.
- Oliv S, Kjellberg A (2002) Evaluation of an Ergonomic Intervention Programme for the VDU Work Place. In: *Proceedings of the 34<sup>th</sup> Annual Congress of the Nordic Ergonomics Society*. Pp 629-634, Kolmården, Sweden 1-3 October.
- Punnett L & Bergqvist U (1997) *Visual display unit work and upper extremity musculoskeletal disorders. A review of epidemiological findings*. Arbete och Hälsa, 1997:16, Arbetslivsinstitutet, Stockholm.
- Rizzo TH, Pelletier KR, Serxner S, Chikamoto Y (1997) Reducing Risk Factors for Cumulative Trauma Disorders (CTDs): The Impact of Preventive Ergonomic Training on Knowledge, Intentions, and Practices Related to Computer Use. *American Journal of Health Promotion* Vol. 11, No. 4, 250-253.
- Robertson MM, O'Neill MJ (2003) Reducing Musculoskeletal Discomfort: Effects of an Office Ergonomics Workplace and Training Intervention. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* Vol. 9, No.4, 491-502.
- Robertson MM, Robinson M, Chen P (2000) Office ergonomics interventions: strategies and practices. In: *Proceedings of the IEA 2000/HFES 2000 Congress*, San Diego, California USA, July 29- August 4.
- Sauter SL, Schleifer LM, Knutson SJ (1991) Work posture, Workstation design, and Musculoskeletal Discomfort in a VDT Data Entry Task. *Human Factors* 33(2), 151-167.
- Street SL, Kramer JF, Harburn KL, Hansen R, MacDermid JC (2003) Changes in Postural Risk and General Health Associated with a Participatory Ergonomics Education Program Used by Heavy Video Display Terminal Users: A Pilot Study. *Journal of Hand Therapy* 16: 29-35.
- Toomingas A, Hagman M, Hansson Risberg E, Norman K (2003) *Arbetsförhållanden och hälsa vid ett urval av callcenterföretag i Sverige*. Arbetslivsrapport 2003:10, Stockholm: Arbetslivsinstitutet, 1-61.