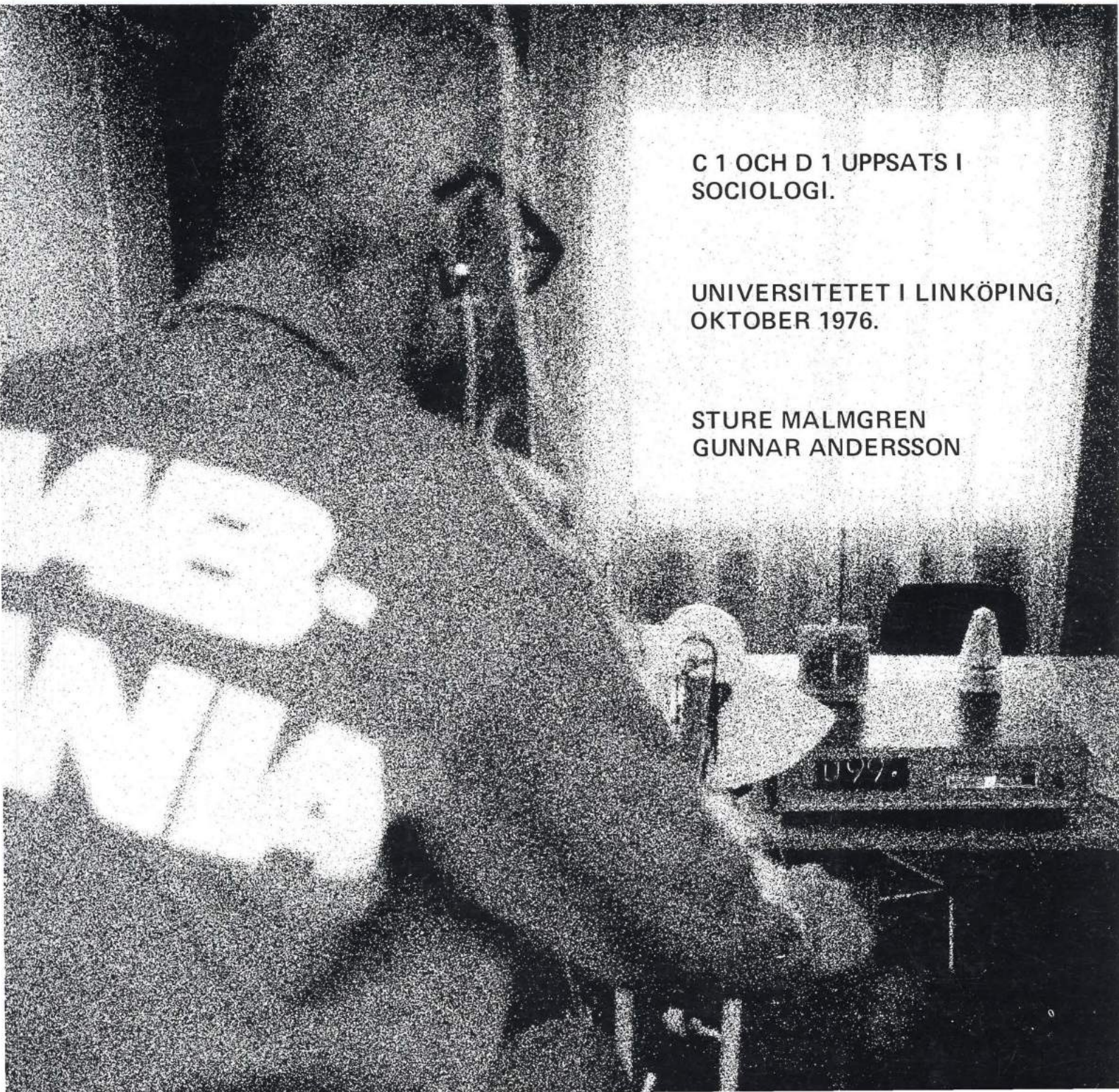
PÅ JAKT EFTER HÄLSOPROFILEN



C 1 OCH D 1 UPPSATS I SOCIOLOGI.

UNIVERSITETET I LINKÖPING,
OKTOBER 1976.

STURE MALMGREN
GUNNAR ANDERSSON

PÅ JAKT EFTER

HÄLSOPROFILEN -

EN UPPFÖLJNING AV PÅ ARBETSTID GENOMFÖRDA ARBETSFYSIOLOGISKA HÄLSOKONTROLLER OMFATTANDE 1,313 ANSTÄLLDA FÖDDA 1916 - 1925 PÅ FLYGDIVISIONEN, SAAB-SCANIA, LINKÖPING,

STURE MALMGREN
GUNNAR ANDERSSON

FRÅN AVDELNINGEN FÖR SOCIOLOGI, UNIVERSITETET I LINKÖPING, 581 83 LINKÖPING.

HANDLEDARE: DOCENT PER GUNNAR SVENSSON

CI- OCH DI-UPPSATS I SOCIOLOGI, LINKÖPING 1976

Sociologiska institutionen
Linköpings universitet
Fack
581 83 Linköping

SAMMANFATTNING

STURE MALMGREN
GUNNAR ANDERSSON

PÅ JAKT EFTER HÄLSOPROFILEN

EN UPPFÖLJNING AV PÅ ARBETSTID GENOMFÖRDA ARBETSFYSIOLOGISKA HÄLSOKONTROLLER OMFATTANDE 1.313 ANSTÄLLDA, FÖDDA 1916 - 1925, PÅ FLYGDIVISIONEN, SAAB-SCANIA, LINKÖPING

LINKÖPING
OKTOBER 1976

Under den senaste tioårsperioden har vuxit fram ett systematiskt friskvårdsarbete i anslutning till utvecklandet av en motionscentral vid Saab-Scania AB, Linköping, där arbetsfysiologiska hälsokontroller utgör en väsentlig del av verksamheten. Denna undersökning bygger på material från arbetsfysiologisk hälsokontroll omfattande samtliga anställda, 50-59 år, vid flygdivisionen (1.313). Insamlade data har samkörts med data från personalregistret. Detta har möjliggjort analys av samband mellan variabler som kön, anställningsform, utbildning, befattningsansvar, yrke, sjukfrånvaro, fysisk belastning i arbetet, färdsätt till o från arbetet, aktuellt träningstillstånd, konditionstal, blodtryck och övervikt. Undersökningen som genomfördes sommaren 1975, syftar till att belysa vissa delar i följande teori:

Människor i medelåldern belastas som grupp med högre sjukfrånvaro ju äldre de blir beroende på att en mindre del uppvisar en allt högre sjukfrånvaro medan flertalet går till sitt arbete trots närvaro av allehanda sjukdomssymtom och endast en mindre del upplever sig friska.

Stor del av människorna i denna ålder lever fel med avseende på kost-, motions- och rökvanor och detta bidrar till sviktande hälsa. Flertalet har en positiv attityd till att leva sundare och inser betydelsen av detta men saknar förmåga att av egen kraft ändra sitt beteende i positiv riktning. För att åstadkomma detta krävs bl a någon form av arbetsfysiologisk hälsokontroll med konkret träningsrådgivning.

Resultaten och slutsatserna styrker tidigare forskning på detta område och stöder teorin. Sjukfrånvaron och förhöjd sjukfrånvaroutveckling är knuten till en liten del anställda. Flertalet uppvisar ingen eller liten sjukfrånvaro. Att låg sjukfrånvaro kan innebära risk för kommande sjukdom belyses av att vissa tjänstemannagrupper visar låg sjukfrånvaro i kombination med förhöjt blodtryck. "Goda" resp "dåliga" hälsobeteenden tenderar att sammanfalla. Dålig hälsoprofil visar samband med hög sjukfrånvaro medan god hälsoprofil visar samband med låg sjukfrånvaro. Den goda hälsoprofilen, det låga blodtrycket (stressnivå) och låga sjukfrånvaron återfinnes främst bland tjänstemännen med hög utbildning och motsvarande befattningsansvar. Motsvarande negativa värden finns i större omfattning hos tjänstemännen med lägre utbildning och ansvar och hos de kollektivanställda. Endast 10 procent bland de kollektivanställda och 21 procent bland tjänstemännen bedriver regelbunden fysisk aktivitet på fritiden. Sjukfrånvaron är störst bland dem som ej kom till hälsokontrollen. Samtliga med sjukfrånvaro mer än 90 dagar per år återfanns i gruppen som ej kom till test eller ej bedrev regelbunden fysisk träning.

Undersökningen kan beställas genom:

Motionscentralen
Saab-Scania AB
581 88 Linköping

Tel: 013/141310

FÖRORD

Sture Malmgren är sedan 1968 anställd vid personalavdelningen på Saab-Scania AB i Linköping med ansvar för dess motionscentral.

Gunnar Andersson är knuten till samma arbetsplats sedan 1974.

Ända sedan motionscentralens tillkomst har systematisk utvärdering bedrivits hand i hand med utvecklingen av verksamheten. För att ge vetenskaplig stringens åt denna form av aktionsforskning har vi de senaste åren förankrat densamma vid sociologiska institutionen i Linköping.

Initiativet till föreliggande studie har gemensamt tagits av fackföreningarna vid företaget.

Vetenskaplig rådgivare har varit docent Per Gunnar Svensson.

Statistiker Lars Lindwall har hjälpt oss med den statistiska bearbetningen av materialet.

Företagets ekonomi-, data- och personalfunktioner har välvilligt ställt upp med personal, rådgivning och övriga erforderliga resurser.

En helhjärtad insats från personalen vid motionscentralen har varit en nödvändig förutsättning för genomförandet av undersökningen.

Till alla här nämnda och övriga som hjälpt oss, speciellt Mariette Jonsson som svarat för utskriften av materialet, riktar vi ett varmt tack.

Sture Malmgren

Gunnar Andersson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING
FÖRORD
INNEHÅLLSFÖRTECKNING
TABELLFÖRTECKNING
FIGURFÖRTECKNING
BILAGEFÖRTECKNING

Sid.

BAKGRUND 1
1. Problemområde 1
2. Tidigare forskning 4
2.1 Sjukdom och hälsa 4
2.2 Effekter av fysisk inaktivitet och aktivitet 6
2.3 Attityder och motionsvanor 9
3. Praktiska förutsättningar 11

HYPOTESER 18

SYFTE 19

METOD 21
1. Undersökningspopulation 21
2. Personal för hälsokontrollens genomförande 22
3. Förberedelser 22
4. Kallelser 23
5. Bortfall 23
6. Arbetsfysiologiska hälsokontroller 24
7. Val av testmetod 27
8. Val av metod för överviktsdiskussion 36
9. Databearbetning 40

RESULTAT 41
1. Beskrivande del 41
1.1 Inledning 41
1.2 Bakgrundsvariabler 42
1.3 Undersökningsvariabler 43
1.4 Sammanfattning 57
2. Sambandsanalys 59
2.1 Bedömning av hälsotillstånd 59
2.1.1 Hälsoprofil 59
2.1.2 Riskgruppstillhörighet 67
2.2 Värdering av hälsokontrollen 75
2.2.1 Cykeltestmetoderna 75
2.2.2 Intervjudelen 80
2.2.3 Mätdelen 82
3 Utveckling och fördelning av sjukfrånvaro 84
4 En företagsekonomisk syn på sjukfrånvaro 97

DISKUSSION 101

SLUTORD 112

REFERENSER 114

BILAGOR

TABELLFÖRTECKNING

		Sid
Tabell 1.	Sammanställning av studier av incidens och prevalens för hjärtinfarkt i relation till fysisk aktivitet.....	6
Tabell 2.	Sammanställning av studier av incidens och prevalens för angina pectoris i relation till fysisk aktivitet.....	7
Tabell 3.	Undersökningsgruppen.....	21
Tabell 4.	Bortfall fördelat på bortfallsorsak.....	24
Tabell 5.	Standardvärden för energiomsättning vid olika skelettvikter.....	35
Tabell 6.	Skelettvikt (kg) beräknad från kroppslängd och skelettdiametrar.....	39
Tabell 7.	Kön och anställningsform.....	42
Tabell 8.	Yrkesfördelning, tjänstemän.....	43
Tabell 9.	Yrkesfördelning, kollektivanställda.....	44
Tabell 10.	Genomsnittlig sjukfrånvaroutveckling 1974-1975, kollektivanställda.....	46
Tabell 11.	Arbetssituation.....	47
Tabell 12.	Färdsätt till arbetsplatsen.....	48
Tabell 13.	Rökvanor, dagskonsumtion, män.....	48
Tabell 14.	Rökvanor, dagskomsumtion, kvinnor.....	49
Tabell 15.	Träning före 20 års ålder, män.....	49
Tabell 16.	Träning före 20 års ålder, kvinnor.....	49
Tabell 17.	Aktuellt träningstillstånd, män.....	50
Tabell 18.	Aktuellt träningstillstånd, kvinnor.....	50
Tabell 19.	Bortfall vid mätresultaten.....	51
Tabell 20.	Systoliskt blodtryck, genomsnittliga tal...	52
Tabell 21.	Vikt, genomsnittliga tal.....	53
Tabell 22.	Övervikt, genomsnittliga tal.....	54
Tabell 23.	Beräknad maximal syreupptagningsförmåga, genomsnittliga tal.....	54
Tabell 24.	Bedömt tillstånd, män.....	55

Tabell 25. Bedömt tillstånd, kvinnor..... 55

Tabell 26. Konditionstal, genomsnittliga tal..... 56

Tabell 27. Riskfaktorer trikotomisering - översättning 59

Tabell 28. Definitioner riskfaktorer..... 68

Tabell 29. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper belastade med enskilda riskfaktorer..... 69

Tabell 30. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelad inom grupper med olika riskfaktorbelastning..... 70

Tabell 31. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelad inom grupper med olika riskfaktorbelastning..... 70

Tabell 32. Genomsnittligt systoliskt blodtryck fördelat inom grupper med olika kombinationer av utbildning - ansvar, tjänstemän..... 72

Tabell 33. Covariansanalys med covariaterna träningstillstånd och födelseår för blodtrycket inom grupper med olika kombinationer av utbildning - ansvar..... 73

Tabell 34. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelad inom grupper med olika riskfaktorbelastning..... 74

Tabell 35. Ginikoefficienter - sjukfrånvaroutveckling 1974-1975..... 89

Tabell 36. Sjukfrånvarodagar hos de 10% av gruppen som resp. år svarat för högsta sjukfrånvaron, kollektivanställda..... 89

Tabell 37. Ginikoefficienter - sjukfrånutveckling 1970-1975, tjänstemän..... 90

Tabell 38. Sjukfrånvarodagar hos de 10% av gruppen som resp, år svarat för högsta sjukfrånvaron, tjänstemän..... 90

Tabell 39. Sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika yrkesområde, kollektivanställda 91

Tabell 40. Sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika yrkesområde, tjänstemän..... 92

Tabell 41. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika kombinationer av utbildning - ansvar, tjänstemän..... 94

Tabell 42. Covariansanalys med covariaterna tränings-
tillstånd och födelseår för sjukfrånvaron
inom grupper med kombinationer av variabler-
na utbildning- ansvar, tjänstemän..... 95

Tabell 43. Procentuell andel personer som angivit att
de är fysiskt aktiva (regelbundet eller nå-
gon gång då och då) fördelat inom grupper
med olika kombinationer av utbildning - an-
svar, tjänstemän..... 96

Tabell 44. Genomsnittlig sjukfrånvarokostnad per dag
och anställd..... 100

FIGURFÖRTECKNING

		Sid
Figur 1.	Avförd personal 1951-1975, tjänstemän födda 1916-1925.....	21
Figur 2.	Avförd personal 1964-1975, kollektivanställda födda 1916-1925.....	22
Figur 3.	Variabelförteckning, beskrivande del.....	41
Figur 4.	Åldersfördelning.....	42
Figur 5.	Utbildningsnivå, tjänstemän.....	43
Figur 6.	Befattningsskikt, tjänstemän.....	45
Figur 7.	Genomsnittlig sjukfrånvaroutveckling, 1970-1975, tjänstemän.....	45
Figur 8.	Sjukfrånvarospridning, tjänstemän 1972....	46
Figur 9.	Sjukfrånvarospridning, tjänstemän 1975....	46
Figur 10.	Sjukfrånvarospridning, kollektivanställda 1975.....	47
Figur 11.	Systoliskt blodtryck, spridning.....	51
Figur 12.	Vikt, spridning.....	52
Figur 13.	Övervikt, spridning.....	53
Figur 14.	Beräknad maximal syreupptagningsförmåga, spridning.....	54
Figur 15.	Konditionstal, spridning.....	56
Figur 16.	Procentuell fördelning av angivet aktuellt träningstillstånd inom grupper med olika konditionstal (N=925).....	60
Figur 17.	Procentuell fördelning av konditionstal inom olika sjukfrånvarogrupper (N=925).....	60
Figur 18.	Procentuell fördelning av testdeltagande inom olika sjukfrånvarogrupper (N=1.313).....	61
Figur 19.	Procentuell fördelning av angivet träningstillstånd inom olika sjukfrånvarogrupper (N=1.075).....	61
Figur 20.	Procentuell fördelning av viktsituation inom olika sjukfrånvarogrupper (N=1.075).....	62

Figur 21. Procentuell fördelning av angivet färdsätt till arbetsplatsen inom olika sjukfrånvarogrupper (N=1.075) 62

Figur 22. Procentuell fördelning av angiven rökkonsumtion inom olika sjukfrånvarogrupper (N=1.075) 63

Figur 23. Procentuell fördelning av rökkomsumtion inom grupper med olika träningstillstånd (N=1.075) 63

Figur 24. Procentuell fördelning av färdsätt till arbetsplatsen inom grupper med olika träningstillstånd (N=1.075) 64

Figur 25. Procentuell fördelning av färdsätt till arbetsplatsen inom grupper med olika rökkonsumtion (N=1.075) 64

Figur 26. Procentuell fördelning av angivet aktuellt träningstillstånd inom grupper med olika viktsituation (N=1.075) 65

Figur 27. Procentuell fördelning av viktsituationen inom grupper med olika rökkonsumtion (N=1.075) 65

Figur 28. Procentuell fördelning av angivet aktuellt träningstillstånd inom grupper med olika grad av fysisk aktivitet före 20 års ålder..... 66

Figur 29. Bortfall i procent fördelat inom grupper med olika utbildning, tjänstemän..... 67

Figur 30. Bortfall i procent fördelat inom grupper med olika befattningsskikt (ansvar), tjänstemän 68

Figur 31. Genomsnittligt systoliskt blodtryck fördelat inom grupper med olika utb, tjänstemän..... 71

Figur 32. Genomsnittligt systoliskt blodtryck fördelat inom grupper med olika befattningsskikt (ansvar), tjänstemän..... 72

Figur 33. Samband konditionstal - träningstillstånd, plottbild med regressionslinje..... 76

Figur 34. Samband testvärde - träningstillstånd, plottbild med regressionslinje..... 77

Figur 35. Samband testvärde - vikt, plottbild med regressionslinje..... 78

Figur 36. Samband konditionstal - vikt, plottbild med regressionslinje..... 78

Figur 37. Samband konditionstal - fettfri kroppsvikt, plottbild med regressionslinje..... 79

Figur 38. Samband testvärde - fettfri kroppsvikt, plottbild med regressionslinje..... 79

Figur 39. Samband träningstillstånd - kroppsvikt, plottbild med regressionslinje..... 80

Figur 40. AID-analys, kollektivanställda. Kriterium: sjukfrånvaro 1974-1975..... 81

Figur 41. AID-analys, tjänstemän. Kriterium: sjukfrånvaro 1974-1975..... 82

Figur 42. Procentuell fördelning av blodtrycksdifferens inom grupper med olika tränings- och konditionstillstånd, tjänstemän, män (N=343). 83

Figur 43. Lorenzkurva, sjukfrånvaro 1972, tjänstemän 85

Figur 44. Lorenzkurva, sjukfrånvaro 1975, tjänstemän 86

Figur 45. Genomsnittlig sjukfrånvaroutveckling för 1975 års 90-dagarsfall, tjänstemän (N=28). 87

Figur 46. Lorenzkurva, sjukfrånvaro 1970-1975, tjänstemän..... 87

Figur 47. Lorenzkurva, sjukfrånvaro 1975, kollektivanställda..... 88

Figur 48. Retrospektiv jämförelse av bortfall..... 91

Figur 49. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika utbildning, tjänstemän 93

Figur 50. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika befattningsskikt (ansvarsområde), tjänstemän..... 93

Figur 51. Procentuell andel personer som angivit att de är fysiskt aktiva (regelbundet eller någon gång då och då) fördelat inom grupper med olika utbildning, tjänstemän..... 95

Figur 52. Procentuell andel personer som angivit att de är fysiskt aktiva (regelbundet eller någon gång då och då) fördelat inom grupper med olika befattningsskikt (ansvar), tjänstemän 96

BILAGEFÖRTECKNING

Bilaga 1	Kallelse till arbetsfysiologisk hälsokontroll
Bilaga 2	Ergometercykelprotokoll
Bilaga 3	Nomogram - för beräkning av maximal syreupptagningsförmåga
Bilaga 4	Frågeformulär "arbetsfysiologiska hälsokontroller"

BAKGRUND

1 Problemområde

Det högindustrialiserade välfärdssamhället har inte blivit vad man hoppats. En ihärdig, ensidig strävan mot ökad BNP och ökad konsumtion har skapat en arbetsmiljö, ett livstempo och ett psykosocialt klimat som gör allt fler människor stressade, isolerade och arbetsoförmögna. Den ena larmrapporten avlöser den andra med uppgifter om ökande sjuk/förtidspensionering, besvärande hög personalomsättning och ökande sjukfrånvaro. Arbetsplatsenkäter visar också att väldigt många människor går till sina arbeten trots att de långt ifrån känner sig friska. Huvudvärk, ryggont, magbesvär, obehaglig stresskänsla, besvärande trötthet är några av de vanligaste symtom. (1)

Inom arbetsmiljöområdet har man börjat intressera sig allt mer för de psykosociala belastningarna. Ergonomiska undersökningar visar att det inte alltid är positivt att med hjälp av tekniska hjälpmedel minimera människans fysiska belastning i arbetet. Den fysiologiska och medicinska forskningen har visat att fysisk inaktivitet leder till försvagning av alla viktiga funktioner, där försvagningen av syretransportorganen med hjärtat och blodkärlen är mest livshotande. Hjärtkärlsjukdomarna skördar också sina offer allt längre ner i åldrarna och svarar i arbetsför ålder för mer än hälften av alla dödsfall.(2)

Utslagningsmekanismerna slår hårt i vårt högteknokratiska samhälle. Allt fler individer förs över till skyddad sysselsättning eller görs till understödstagare och vårdfall.(3) Det leder till passivisering av allt fler enskilda människor och en ökning av samhällets sjuk- och socialvårdskostnader som hotar att helt äventyra samhällsekonomin.

Det skrämmande i denna utveckling har slagit larm hos forskare och politiker. I samhällsdebatten skymtar allt oftare begreppet livskvalitét. En rad samarbetsavtal och lagar har tillkommit och fler är på gång för att tillförsäkra den enskilda individen en tryggad meningsfull existens inom arbetslivet med en framtidsinriktning också på alltmer fritid för alla.

För det enskilda företaget inom näringslivet betyder detta ekonomiskt bl a: ökande skatter, och sociala avgifter, dyrare arbetsmiljö och dyrare fritidsmiljö. I sammanfattning innebär detta att varje människa i produktionen blir allt dyrare och värdefullare. Oavsett förutsättningar och eventuella handikapp skall alla beredas plats i näringslivet och med alla medel garanteras möjlighet att stanna kvar.

---

(1) Edström R & Korse, KY: Statsanställdas arbetsförhållanden, trivsel, karriär, sjukfrånvaro och hälsa. Statens personalnämnd, Stockholm 1976.

(2) Lars Werkö: Varför preventiv kardiologi?, Läkartidningen nr 50/69

(3) AMS arbetsmarknadsstatistik 1974 nr 3

Erik Ransemar och Harry Leiner: Tillbaka till arbete, Allmänna Förlaget, Stockholm, 1972

Det politiska agerandet för att möjliggöra en framtid för människan med mer livskvalité har alltså i stor utsträckning rört miljön på arbetsplatsen. I snabb takt byggs också ut en företagshälsovård vars huvuduppgift är att förebygga ohälsa.

WHO har under de senaste åren intensifierat sitt arbete för att få hjärt-kärlsjukdomarna under kontroll. Ett speciellt program har presenterats, som omfattar projekt för insamling av en fullständigare och bättre information om sjukdomen i samhället och nya metoder att förhindra och behandla den. I Sverige tillsatte Statens medicinska forksningsråd 1969 en subkommitté för preventiv kardiologi.

Forskarna som söker förklaringar bland annat i kostfaktorer, miljöfaktorer och olika faktorer knutna till beteendemönster och psykosocial livssituation har enats om ett antal riskfaktorer, som om de förekommer i ökande antal hos individen ökar risken för hjärtkärlsjukdom. Några av de i forskningsrapporterna oftast presenterade är: ärftlig belastning, högt blodtryck, förhöjda halter i blodet av triglycerider och kolesterol, låg fysisk aktivitetsgrad i arbete och på fritid, rökning, övervikt, psykosocial stress. Enighet råder ej om i vilken utsträckning enskilda riskfaktorer är prognosticerande för senare insjuknande i kardiovaskulär sjukdom. Olika kombinationer förefaller dock uppvisa varierande prognosstyrka. Gösta Tibblin säger med utgångspunkt i studien "1913 års män" att de tre riskfaktorerna som tillsammans har den högsta känsligheten är: högt kolesterol, rökning och låg fysisk aktivitet. (1)

"Tjugo procent av befolkningen har dessa tre egenskaper samtidigt. Bland dessa tjugo procent finns 75 procent av alla de infarkter som utvecklas inom populationen."

Två beteendevariabler som rökning och fysisk aktivitetsgrad synes således vara av stor betydelse i det förebyggande hälsovårdsarbetet, när det gäller att komma tillrätta med de synnerligen allvarliga hjärt-kärlsjukdomarna.

I ett samhälle där fritiden omfattar en allt större del av människans liv och där många komponenter i livsmönstret verkar passiviserande och isolerande förefaller det synnerligen väsentligt med fysiskt och socialt aktiverande fritidsaktivitet. Socialstyrelsen bedriver också sedan 1968 en brett upplagd upplysningsaktivitet under benämningen KOST OCH MOTION. Upplysningsverksamhetens mål är att under en tioårsperiod markant förändra svenska folkets kost- och motionsvanor. Att det är utomordenligt svårt att lyckas med detta visar bland annat Naturvårdsverkets två fritidsundersökningar med tio års mellanrum (1963/1973). Svenskens sport- och aktiva fritidsutnyttjande har under denna tid förändrats i positiv riktning med endast 4 procent trots alla kampanjer som under denna tid genomförts av de stora idrotts- och friluftsorganisationerna i samarbete med stat, kommun, landsting, näringsliv och radio-TV och press. (2)

---

(1) Gösta Tibblin: Preventiv kardiologi i Göteborg, Läkartidningen nr 50/69

(2) Sivar Nordström: Orientering Idrott samhälle, Svenska orienteringsförbundet, Stockholm, 1975

Uppenbarligen är det så att majoriteten svenskar vet att de borde och vill motionera regelbundet men saknar förmåga att omsätta ambitionerna praktiskt. T Bjurö och L Wilhelmsen konstaterar i Göteborg att över 90% av 878 medelålders män har en positiv inställning till motionens betydelse för hälsa och välbefinnande men endast ca 15% utövar någon egentlig fyskisk träning.(1) Hos många människor har denna oförmåga sina rötter i osäkerhet och rädsla inför något som de saknar erfarenhet av, en verksamhet som de känner domineras av de vältränade och idrottskunniga. De är osäkra om de är tillräckligt starka och friska för att våga sätta igång och i så fall hur hårt och med vad de skall kunna motionera. Hur skall man klä sig för att inte se löjlig ut och vilka skor skall jag välja för att inte riskera skador. Det finns alltså en mängd spärrar i det konkreta steget från passiv hösäck till vardagsmotionär. Spärrar orsakade av okunnighet om det egna hälsotillståndet och fysiska arbetsförmågan och osäkerhet om var när och hur det praktiskt går till att motionera.

Vad som krävs för att göra människorna mer fysiskt aktiva är alltså tillgång till en arbetsfysiologisk hälsokontroll i kombination med praktisk träningsrådgivning och tillgång till lämpliga träningsmöjligheter i ett socialt klimat som inte skrämmer och stöter bort de svaga och otympliga. Ett välkomnande socialt klimat som inspirerar utan att stressa är säkerligen lika väsentligt som de konkreta träningsmöjligheterna. För att möjliggöra detta krävs någon form av "friskvårdstänkande" för styrande och utvecklande av en konkret förebyggande hälsovårdsverksamhet som förutom rent praktisk vägledning också innehåller aktiviteter med medicinsk- fysiologisk- psykologisk- och sociologisk förankring.

---

(1) Thorvald Bjurö, Lars Wilhelmsen: Attityder och orsaker till fysisk inaktivitet hos medelålders män. Läkartidningen nr 5 1975

2 Tidigare forskning

2.1 Sjukdom och hälsa

I en utredning från medicinska expertenheterna inom SAF och LO (1) kallad "Sjukfrånvaron i arbetslivet" redovisas och diskuteras aktuell forskning på sjukfrånvaroområdet. Under rubriken "Frånvarons samband med individfaktorer" konstaterar man:

- att långtidsfrånvaron (frånvaro över fyra dagar) ökade med högre ålder (Forssman - 65: frånvaroförhållandena vid SAF-företag med mer än hundra anställda).
- att de två äldsta kategorierna i några undersökta företag bidrog med 85 procent av frånvaron på grund av långtidssjukdom. (Norrländsk skogsindustri : Jonsson & Nenzell -1971)
- att Edström & Korse (1968) fann i en undersökning rörande statsanställdas hälsa att hälsodefekter tillräckliga för medicinsk diagnos förelåg hos 70 procent av männen och 91 procent av kvinnorna. Författarnas slutsats blir den att den gängse frågeställningen varför de anställda sjukskriver sig snarare borde omformuleras till: "Vilka faktorer är det som gör det möjligt för anställda med ohälsa att trots allt fortsätta i arbetet?"
- att de som aldrig varit frånvarande på grund av sjukdom var överrepresenterade bland dem som hade en anställningstid över 10 år. (Bolinder & Ohlström - 1971)
- att enligt den statistik som årligen publiceras om sjukfallen bland de sjukpenningförsäkrade utgör sjukfall som är 90 dagar eller längre ungefär 3 procent av samtliga men de svarar för närmare hälften av antalet dagar för vilka sjukpenning utbetalas (diskussionsinlägg av arbetsgruppen för sjukfrånvaroproblematik)
- att inemot 50 procent av de sjukpenningförsäkrade inte är sjukskrivna någon gång under ett år (ovannämnda arbetsgrupp)
- att ungefär 75 000 personer har vardera ett sjukdomsfall som varat minst 180 dagar. Två tredjedelar av dem är 50 år och äldre. (ovannämnda arbetsgrupp)

Hedenberg et al. (1975) (2) genomförde 1973 och 74 hälsoundersökning av 641,50 år gamla, anställda vid Göteborgs kommun. Undersökningen som genomfördes i tre etapper av sjuksköterska, läkare och sjukgymnaster omfattade förutom medicinsk kartläggning också bedömning av allmänkondition med ergometertest. Bortfallet på 14 procent bedömdes som ringa. Endast 26 procent av de undersökta saknade sjukdom eller avvikelse av relevans och ansågs demonstrera den ganska massiva ackumulation av åkommor som man hunnit uppnå i 50-års åldern.

---

(1) SAF och LO: "Sjukfrånvaro i arbetslivet - en utredning från medicinska expertenheterna inom SAF och LO", 1974.

(2) Hedenberg L et al:"Hälsoundersökning av 50-åringar anställda vid Göteborgs kommun", Läkartidningen nr 51/1975.

Undersökningen visade tydlig dominans för de stora folksjukdomarna som är aktuella i medelåldern, dvs blodtryckssjukdom, gastrit-ulcus, ryggsjukdomar, ledsjukdomar och psykiska insufficienser. 91 av de 101 registrerade hyperlipemierna var nyupptäckta. I många fall innebar åtgärden här endast rådgivning angående diet, motion och måhända viktnedgång. Den fysiska prestationsförmågan visade sig i många fall vara för låg, speciellt hos männen (59 proc.) Behovet av sjukgymnastisk behandling förelåg i 67 fall. Detta ansågs betänkligt och talar för bristfälligt tillgodosedda resurser inom området.

Theorell & Lind (1975) (1) visar i en arbetsfrånvaroundersökning med såväl retrospektivt som prospektivt perspektiv omfattande 8886 medelålders manliga byggnadsarbetare i Stockholms stad (bortfall 26 procent) bland annat följande:

- Skillnaden mellan de två åldersgrupperna i materialet var anmärkningsvärd. Generellt gällde att de äldre hade mera långtidssjukdom än de yngre och också att de äldre hade mindre tendens att ange konflikter, problem eller vantrivsel i arbetet eller hemmet. Detta tolkades som en tendens hos de äldre att i mindre utsträckning än de yngre utnyttja korttidsfrånvaro "som en anpassningsåtgärd".
- Två grupper som tenderade att ha mindre korttidsfrånvaro än förväntat var individer som senare utvecklade hjärtsjukdom, magsår och neuros. Detta skulle kunna tolkas som en tendens hos dessa individer att arbeta trots trötthet och psykiska symtom, vilket i sin tur skulle kunna bidra till utvecklingen av senare långvarig sjukdom.
- Endast svaga samband förelåg mellan korttids- och långtidsfrånvaro.
- Subjektiv upplevelse av arbetstrivsel inverkade i första hand på korttidsfrånvaron.
- Sambandet mellan psykosociala faktorer och långvarig sjukdom försvagas i ett prospektivt perspektiv och hänsyn måste alltså tas till de psykosociala effekterna av "sjukdom som psykosocial stressor, i undersökningar av den här typen.

Anders Knutsson (76) (2) finner i en undersökning omfattande hälsokontroll av 408 tjänstemän vid Svenska cellulosaaktiebolaget att högt blodtryck, fetma, storrökning och stillasittande på fritiden finns hos 38 procent som predisponerande faktorer för sjukdomar i hjärta, kärl och rörelseorgan. Knutsson konstaterar att undersökningen omfattar till synes friska människor men att bland dessa finns ett isberg av sjukdomsframkallande faktorer, som på sjukhusen visar sig som isbergets topp, akuta och kroniska sjukdomar som leder till arbetsoförmåga eller fullständig invaliditet. Mer än hälften av de anställda hade värk i rygg eller extremiteter och c:a en tredjedel huvudvärk. Undersökningen visade ett samband mellan stillasittande på fritid och sjukdomssymtom. De som motionerade hade mindre frekvens av sura magbesvär och långvarig trötthet.

---

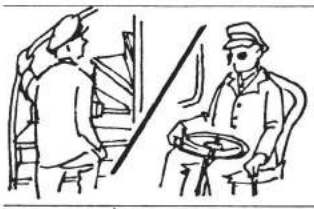
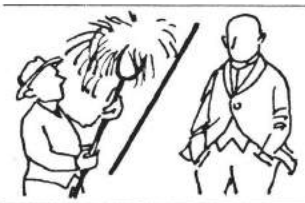
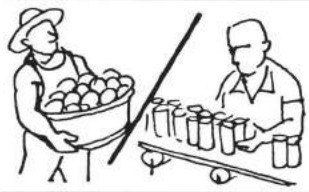
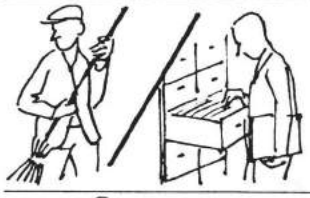
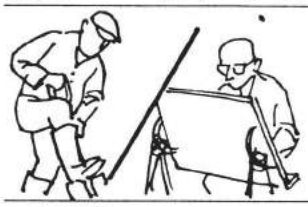
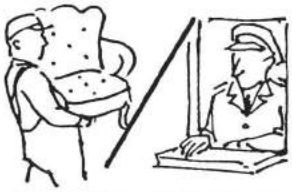
(1) Theorell, T och Lind, E:"Arbetsfrånvaro hos medelålders manliga byggnadsarbetare i Stockholmsregionen", Socialmedicinsk tidskrift, nr

(2) Knutsson, A:"Övertid stressar - har SCA för få tjänstemän?", Arbetsmiljö nr 8/1976.

2.2 Effekter av fysisk aktivitet och inaktivitet

I en skrift utgiven av AB Hässle, Göteborg redovisar Wilhemsen et al. forskning som belyser "Fysisk aktivitet och koronarsjukdom" (1) bland annat i form av följande tabeller.

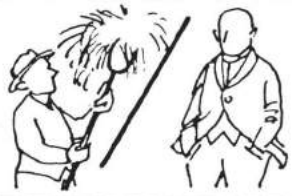
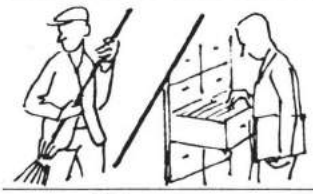
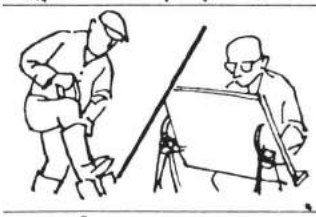
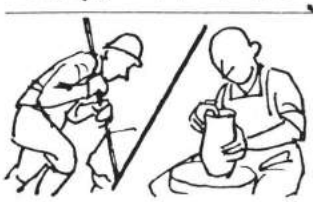
Tabell 1. Sammanställning av studier av incidens och prevalens för hjärtinfarkt i relation till fysisk aktivitet

	Studerad population	Kvot: fysiskt aktiva / fysiskt inaktiva	Talar för positiv (+) resp. ingen (—) effekt av fysisk aktivitet	Ref.
	Busskonduktörer / Busschaufförer	0,53	+	1
	Statstjänstemän Fysiskt aktiva / Fysiskt inaktiva	0,98	—	2
	Jordbrukare / Icke jordbrukare	0,48	+	3
	Kibbutz Fysiskt aktiva / Fysiskt inaktiva	0,33	+	4
	HIP, New York Fysiskt aktiva / Fysiskt inaktiva	0,54—0,63*	+	5
	"1913 års män" Fys. aktiva yrken / Inaktiva + moderat aktiva yrken	0,40	+	6
	Patientstudie Fysiskt aktiva / Fysiskt inaktiva	0,41—0,65*	+	7

* Flera grupper

(1) Wilhelmsen, L et al: "Fysisk aktivitet och koronarsjukdom, AB Hässle.

Tabell 2 Sammanställning av studier av incidens och prevalens för angina pectoris i relation till fysisk aktivitet

	Studerad population	Kvot: fysiskt aktiva / fysiskt inaktiva	Talar för positiv (+) resp. ingen (—) effekt av fysisk aktivitet	Ref.
	Busskonduktörer / Busschaufförer	1,98	—	8
	Brevbärare / Postkontorister	1,40	—	9
	Jordbrukare / Icke jordbrukare	1,87	—	10
	HIP, New York Fysiskt aktiva / Fysiskt inaktiva	1,01—1,42*	—	11
	"1913 års män" Fys. aktiva yrken / Inaktiva + moderat aktiva yrken	0,78	—	12
	Fysiskt aktiva / Fysiskt inaktiva	0,65	—	13

Referenser

1. Morris et al., 1953.
2. Chapman et al., 1957.
3. Zukel et al., 1959.
4. Brunner & Manelis, 1960.
5. Frank et al., 1966.
6. Wilhelmsen & Tibblin, 1970.
7. Brown et al., 1957.
8. Morris et al., 1953.
9. Morris et al., 1953.
10. Zukel et al., 1959.
11. Frank et al., 1966.
12. Tibblin, 1969.
13. Kannel et al., 1967 ("angina + coronary insufficiency").

* Flera grupper

Referenserna 1 - 13 presenteras i sin helhet under rubriken REFERENSER.

I skriften konstateras vidare att det finns epidemiologiska data som talar för betydelsen av fysisk aktivitet men mycket få patofysiologiska fynd som förklarar mekanismen bakom detta samband.

Låg fysisk aktivitet synes ha betydelse vid sidan av de övriga riskfaktorerna högt blodfett, rökning och sannolikt även hypertoni. Då det fordras mycket stora populationer för att kunna belysa effekten av en enstaka riskfaktor, när övriga faktorer hålles konstanta, kommer vi sannolikt att få vänta ytterligare några år innan man kan ge definitivt besked på dessa frågor.

Björntorp et al. (1970) (1) konstaterar beträffande "Metaboliska effekter av fysisk träning" att fysisk träning ger en förändring av muskulaturen både kvantitativt och kvalitativt. Muskelmassan ökar som regel, och i själva muskeln får man en förändring av lipidhalten. Dessutom erhålles ökning av vissa enzymaktiviteter talande för en ökad aerobisk kapacitet i tränad muskel. Sammanfattande påpekas att det är ingen tvekan om att fysisk träning är en klinisk terapiform som är tilltalande för patienter med obesitas och koronarsjukdom.

Tibblin & Wilhelmsen (1975) (2) redovisar i en rapport retrospektiva data från studien "1913 års män" omfattande en tredjedel av de män som är födda 1913 och som i november 1962 var skrivna i Göteborg samt data från undersökningen av hjärtinfarkter och från en primärpreventiv studie i Göteborg. Frågeformulär för kartläggning av individernas fysiska aktivitetsnivå följdes upp med arbetsprov för att studera i vilken mån de olika aktivitetstyperna var relaterade till den fysiska prestationsförmågan. Fritidsaktiviteten befanns vara av störst betydelse. Det var en signifikant ökning av den fysiska arbetsförmågan med ökande fritidsaktivitet, men inte någon nämnvärd ökning med ökande yrkesaktivitet. Relationen mellan fysisk aktivitet och senare inträffad hjärtinfarkt studerades prospektivt under sex år (1963 - 67). Det framgick klart att yrkesaktiviteten inte var relaterad till infarktincidensen, men det var minskad risk för infarkt med ökad aktivitet under fritiden.

Grimby & Saltin (1970) (3) sammanfattar i en rapport forskningsresultat rörande fysiologiska effekter av fysisk träning varvid konstateras:

- Höjning av den maximala syreupptagningsförmågan, minutvolymen och slagvolymen inte endast hos yngre personer utan även upp i 50 - 60 års åldern.
- en ökad aerob kapacitet resulterar i en ökad tolerans även för långvarigt måttligt tungt arbete.

---

(1) Björntorp, P et al: "Metaboliska effekter av fysisk träning, Läkartidningen, nr 27/1970.

(2) Tibblin, G et al: "Arbetsprovets prediktiva förmåga hos 1913 års män", Läkartidningen, nr 5/1975.

(3) Saltin, B et al: "Fysisk träning", Läkartidningen nr 40/1970.

- o Beredskapen mot påtvingad inaktivitet med ofta drastiska effekter, torde vara större.
- o Den eventuella profylaktiska effekten av fysisk träning på ischemisk hjärtsjukdom skulle bero på dels att fysisk inaktivitet exkluderas som riskfaktor och dels att blodets koncentration av totallipider är sänkt ett par dagar efter någon timmes träning. Genom regelbundet återkommande träning upp i medelåldern kan också totallipidnivån hållas nere.

Lindahl (1970) (1) har i en studie jämfört sjukfrånvaron 1958 - 1967 hos 88 motionärer vid Hemlingby motionscentral med en kontrollgrupp bestående av personer med samma kön och födelsedag med närmast lägre personnummer. Sjukskrivningstiden visade sig vara 2,9 gånger lägre hos kontrollgruppen och signifikant ($p < 0,001$) skilja sig från motionsgruppen. Sjukhusvårdtiderna var för kontrollgruppen 973 sjukhusdagar mot 417 för motionsgruppen. Såväl sjukskrivningstider som sjukhusvårdtider ökade hos kontrollgruppen under jämförelseperioden men minskade hos motionsgruppen. Lindahl konstaterar att det finns anledning tro att det kan vara ett kausalt samband mellan motion och minskad sjukskrivning, framför allt därför att motionsgruppen trots stigande ålder får allt kortare sjukskrivningstider medan kontrollgruppens tider ökar normalt.

Lindahl et al. (1975) (2) jämför i en studie bland 131 anställda vid Saab-Scania, som med hänsyn till fritidsmotionsaktivitet kunde indelas i elitidrottare, korpfotbollsspelare, motionärer och soffliggare, sjukfrånvaron under en tio-årsperiod mellan grupperna inbördes samt med ett ur försäkringskassan taget "tvillingmaterial" utgörande de i registret närmast intill uppsatta personerna av samma kön. Inbördes ligger sjukfrånvarosiffrorna mellan de aktiva grupperna ganska lika medan soffliggargruppen ligger klart högre och ganska lika med sin kontrollgrupp. Kontrollgrupperna till korpfotbollsspelarna och motionärerna ligger på cirka dubbla sjukfrånvaron under den aktuella tioårsperioden medan elitidrottarna ligger ganska nära sin kontrollgrupp. Sammanfattande konstateras att tävlingsidrott - speciellt på elitnivå - mera tveksamt kan bedömas som ett medel att åstadkomma bättre folkhälsa medan motion sannolikt gör en viss nytta.

2.3 Attityder och motionsvanor

Bjurö & Wilhelmsen (1975) (3) belyser med hjälp av data från en pågående multifaktoriell preventiv studie i Göteborg attityder och orsaker till fysisk inaktivitet hos medelålders män. Den aktuella undersökningen omfattade 1198 män (bortfall 27 procent). Mindre än en procent utövade tung fysisk aktivitet under fritiden och ungefär 15 procent tränade regelbundet två - tre timmar per vecka. Resterande, ca 85 procent, levde stillasittande eller var endast lätt fysiskt aktiva under fritiden. Ungefär 90 procent av dessa instämde dock i påstående att motion och träning är bra för hjärta, rörelseapparat och välbefinnande.

---

(1) Lindahl, O:"Sjukdom, motion, hälsa", Läkartidningen nr 23/1970.

(2) Lindahl, O et al:"sjukskrivningsfrekvensen vid olika typer av idrott och motion", Läkartidningen, nr 13/1975.

(3) Bjurö, T och Wilhelmsen, L:"Attityder och orsaker till fysisk inaktivitet hos medelålders män", Läkartidningen, nr 5/1975.

Mer än hälften (58 procent) av samma kategori hade dåligt samvete för att de motionerade för lite. Stillasittarna kände sig mera trötta när de kom hem från arbetet.

Stillasittarna angav också att de skulle behöva mera hjälp än de andra grupperna när det gällde att komma igång och motionera. Sålunda var de mera intresserade av läkarundersökning, arbetsprov på ergometercykel samt träningsråd än de aktiva grupperna.

Bjurö & Wilhelmsen (1975) (1) belyser med hjälp av data från den tidigare beskrivna preventiva studien i Göteborg också rökning, andfåddhet och attityd till fysisk aktivitet hos medelålders män. (Bortfall 27 procent)

- o Fler rökare fanns bland dem som hade tungt fysiskt arbete medan det var mindre andel rökare bland dem med hög fysisk aktivitet under fritiden.
- o Fler rökare (54 procent) än icke rökare (39 procent) ansåg att de fick tillräckligt med motion i arbetet vilket kan bero på att rökarna i denna studie i större omfattning hade tungt fysiskt arbete.
- o Rökare och icke rökare ansåg i samma utsträckning att de fick tillräckligt med motion under fritiden, trots att rökarna motionerade mindre än icke rökarna.
- o Rökarna angav i större utsträckning än ickerökarna trötthet som orsak till att de inte motionerade. Detta gällde speciellt de som hade låg fritidsaktivitet.
- o Rökarna hade inte dåligt samvete i större utsträckning än icke rökarna för att de inte skaffade sig extra motion.
- o Rökare med stillasittande arbete var mera benägna än gruppen som helhet att ställa upp till ett motionserbjudande (44 procent)
- o Rökarna trodde något mindre på motionens positiva betydelse för hjärt-blodomlopp än vad icke-rökarna gjorde, och framför allt var rökarna mer skeptiska till motionens betydelse för att minska övervikt. Bakom denna bedömning ligger sannolikt det faktum att många rökare som någon gång slutat röka drabbas av besvärande viktuppgång.
- o Totalt sett var motionsintresset lägre hos rökarna, framför allt i fråga om mera konditionskrävande motionsformer.
- o Andfåddhet var signifikant vanligare hos rökare än bland icke-rökare.
- o De andfådda, och då särskilt rökarna, angav signifikant större behov av läkarundersökning, arbetsprov på ergometercykel och rådgivning från läkare eller sjukgymnast före påbörjad träningsperiod än vad de icke-andfådda gjorde.

Sammanfattande konstateras att skall man söka rekrytera rökare till motion får man nog räkna med en omfattande motivationsprocedur och därvid ta fasta på det rätt stora behovet av läkarundersökning, arbetsprov och rådgivning samt inte börja med allt för konditionskrävande motionsformer.

---

(1) Bjurö, T och Wilhelmsen, L:"Attityder och orsaker till fysisk inaktivitet hos medelålders män", Läkartidningen, nr 5/1975.

Socialstyrelsen redovisar i "Kost och motion i Sverige" (1974)(1) en undersökning av beteenden, kunskaper och attityder där fältarbetet utförts av Svenska Institutet för framtidsforskning AB, Lidingö.

- o Ca hälften (56 procent för män och 46 för kvinnor) har behållit sin vikt från 20 - 25 års åldern. 5 procent av männen och 11 procent av kvinnorna har ökat sin vikt med mer än 30 procent.
- o 55 procent av kvinnorna och 29 procent av männen uppger sig ha vidtagit åtgärder mot viktökningen.
- o 22 procent av männen och två procent av kvinnorna har angett att de har tungt kroppsarbete.
- o Drygt hälften av de förvärvsarbetande männen (56 procent) och 76 procent av de förvärvsarbetande kvinnorna går eller cyklar till och från sitt arbete.
- o Kvinnorna cyklar i signifikant större utsträckning än männen. och männen i åldersgruppen 31 - 40 år cyklar i signifikant mindre utsträckning än män i andra åldersgrupper.
- o 65 procent av kvinnorna och 67 procent av männen motionerar lika mycket som för tre - fyra år sedan. 12 procent kvinnor och 10 procent av männen motionerar mera nu medan 23 procent kvinnor och 22 procent män motionerar mindre.
- o 69 procent män och 65 procent kvinnor bedöms ha en positiv attityd till motion. Mindre än 10 procent bedöms ha negativ attityd. Yngre är i genomsnitt signifikant positivare än äldre.
- o Individer med högre inkomst har signifikant högre motionspoäng (motionerar mera). Individer med högre utbildning har också högre motionspoäng än de med lägre utbildning. Attityden är också i dessa båda grupper mera positiv.
- o Det finns bland männen en signifikant tendens till högre motionspoäng hos dem som går eller cyklar till och från arbetet än bland dem som tar sig till och från arbetet på annat sätt.
- o Ju högre relativ vikt man har desto mindre positiv är man i genomsnitt till motion.
- o Det finns ett samband bland männen mellan motionsbeteende och kostbeteende och bland kvinnorna mellan motionsbeteende och kostkunskap.
- o Individer som har en "bra" kombination av kost och motion har också en lägre relativ vikt än individer med "dålig" kombination.

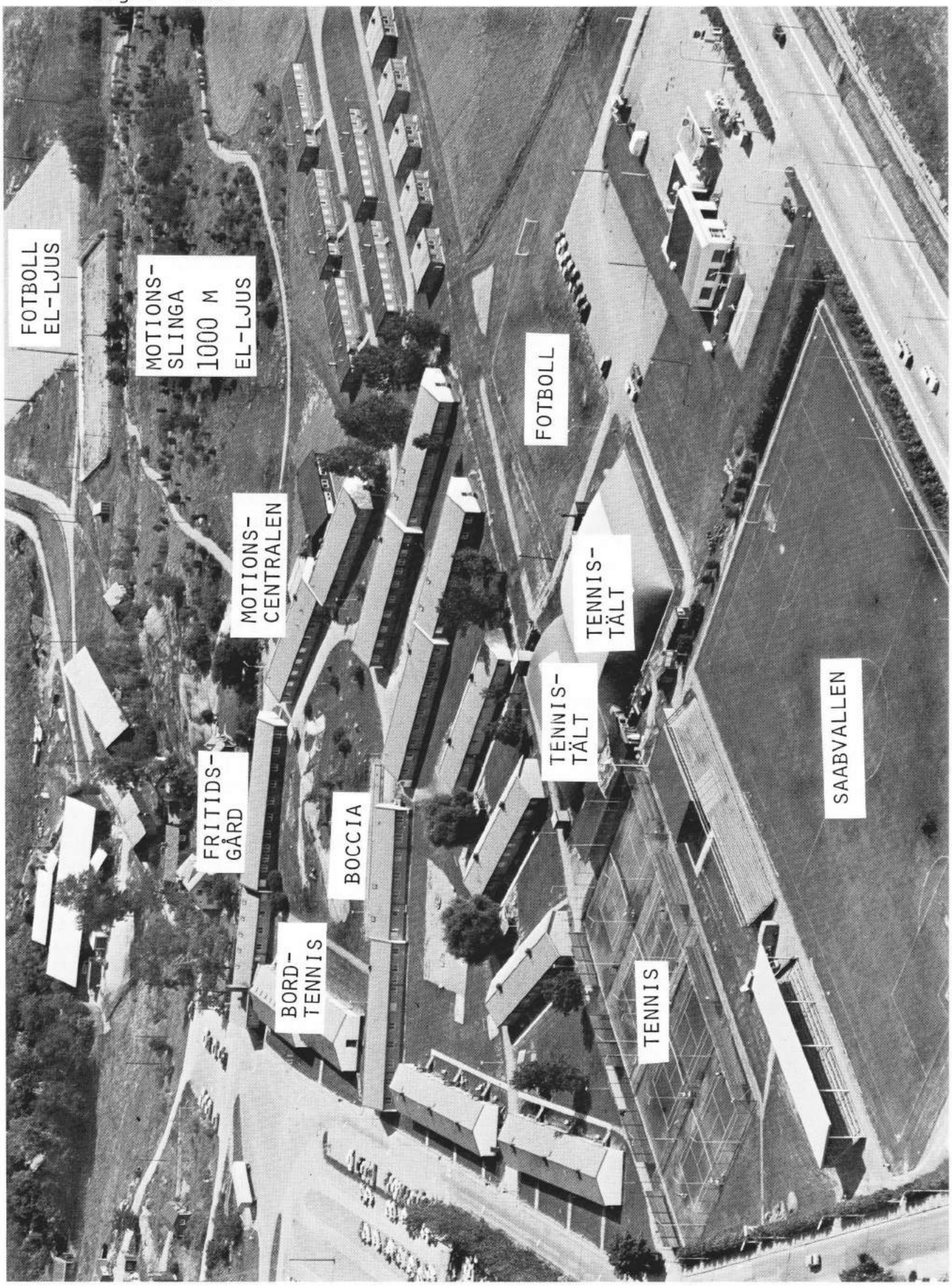
3 Praktiska förutsättningar

Dagens friskvårdstänkande vid Saab-Scania, Linköping med 7.500 anställda är resultatet av en mognadsprocess där ett tidigt friskvårdsmedvetande hos företagsläkaren i anknytning till en väl utvecklad företagsidrott på såväl korp som elitnivå har utgjort grogrunden. Startskottet för en mera medveten satsning på idrott som förebyggande hälsovård kan sägas utgöras av anställandet av GIH-utbildad fritidskonsulent 1963 som bl a fick börja med arbetsfysiologiska hälsokontroller av anställda på arbetstid omfattande arbetsprov på ergometercykel och EKG.

---

(1) Socialstyrelsen:"Kost och motion i Sverige", Allmänna Förlaget, Vällingby, 1974.

Detta resulterade bl a i startandet av konditionsträningsgrupper och så småningom (1967) i inredandet av en början till motionscentral i den provisoriska bostadspaviljongbebyggelsen i anslutning till en lätt skogsbevuxen höjd alldeles utanför fabriksportarna. Sedan dess har allt fler kvadratmeter och paviljongbyggnader förvandlats till friskvårdslokaliteter och en allt mera medveten friskvårdsprofil tagit form.



"Fritidsanläggningarna vid Saab-Scania, Linköping"

De grundvärderingar som nu styr verksamheten och dess vidareutveckling är:

- Integrering mellan

  Tävlingsidrott { elitidrott, korpidrott, "hurtbulleri"

  Frisktäning { vardagsmotion, rekonditionering

  Rehabilitering { hjärt- kärlsjukdom, psykiska insufficienser, ryggont - ledbesvär, opererade, rörelsehindrade, ämnesomsättningssjukdom

  stimulerar "friskrollen", motverkar "sjukrollen" ger socialt positiv miljö
- Nära samarbete med handläggare av hälsovårds- och sociala problem
- "Öppet hus" dvs ständig service vad gäller testning, träningsrådgivning, ledning av gymnastik
- Träningsanläggning så nära som möjligt intill företaget men ändå med anknytning till naturen
- Kostnadsfri tillgång till lokaler och service
- Tillgång till kvalificerad personal

Integreringen mellan de olika nivåerna av fysisk träning är synnerligen värdefull. För den allmänt "nergångne", för hjärtpatienter eller MS-patienter har det nämligen visat sig vara mycket stimulerande att få träna sida vid sida med vardagsmotionären, hurtbullen och elitbollspelaren. Idrottsträningen avdramatiseras och även patienten upplever sig vara frisk.

Sjukgymnastikverksamheten är förlagd till motionscentralen och varje patient slussas efter hand också in i allmän fysisk träning.

Genom nära samarbete mellan de olika personal- och hälsovårdande funktionerna ges möjlighet att förebygga fel- eller överbelastning av den anställde och i den mån symptom uppstår kan man med samverkansinsats utredningsmässigt, terapeutiskt och ev organisatoriskt åstadkomma en hållbar lösning. De i dagsläget inom näringslivet i allmänhet mera etablerade funktionerna för hälsovård, sjukgymnastik, psykisksocial rådgivning och utbildning upplever vid vårt företag friskvårdsfunktionen som en synnerligen betydelsefull samverkansresurs. Den ger för många förutom de fysiologiska- medicinska effekterna en ny social förankring och en möjlighet att själv aktivt medverka till brytandet av "den onda cirkeln".

En av de väsentligare aktiviteterna i friskvårdsarbetet utgör de arbetsfysiologiska hälsokontrollerna.

Hälsokontrollerna genomförs vid motionscentralen på arbetstid, varvid ersättning utgår enligt samma normer som för övriga hälsokontroller. Hälsokontrollerna har omfattat dels olika yrkeskategorier, dels olika åldersgrupper och omfattar sedan något år tillbaka alla nyanställda.

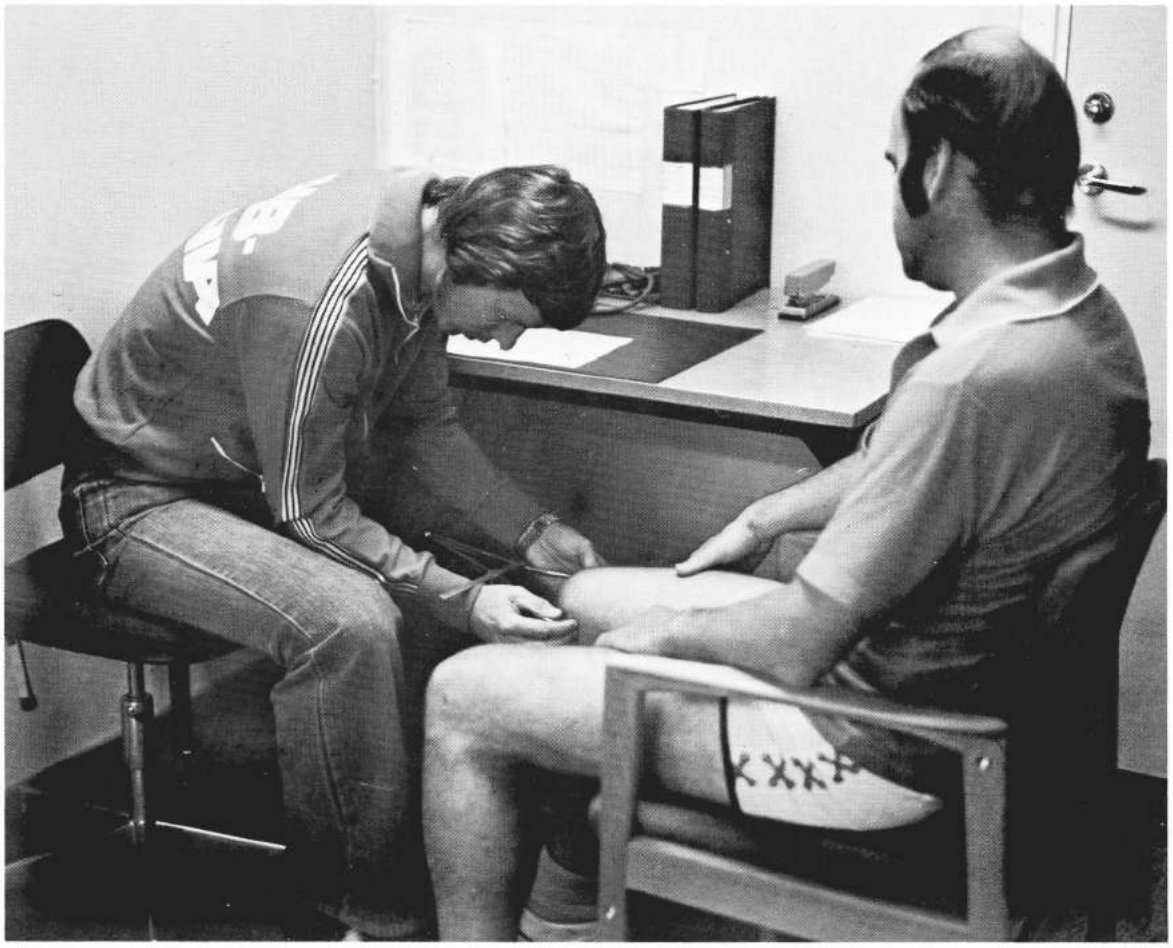
Avsikten med hälsokontrollerna är att ge de anställda möjlighet att dels kontrollera sin fysiska arbetsförmåga, dels med de uppmätta och beräknade värdena som grund diskutera lämpliga träningsprogram och sunda kostvanor. Självklart läggs vid dessa diskussioner stor vikt vid den enskildes speciella situation och möjligheter till ändrade motions- och kostvanor för att komma tillrätta med övervikt och dålig kondition.

Rökningen och dess många negativa medicinska effekter berörs också. Hälsokontrollens väsentligaste uppgift är alltså att med hänsynstagande till den enskilda individens aktuella träningstillstånd, uppmätta och beräknade värden samt personliga läggning och livssituation försöka motivera denne till sundare kost-, motions- och rökvanor.

Då och då upptäcks vid hälsokontrollerna så dåliga eller avvikande värden att det finns skäl till att i samförstånd med den undersökte remittera denne till läkare för närmare utredning. Efter denna utredning kan det sedan bli återremiss till motionscentralen för t ex övervakad doserad träning på arbets-, eller fritid eller ev i samband med sjukskrivning. Mer än trettio anställda med hjärt-kärlbesvär får för närvarande övervakad träning tre gånger i veckan. Denna träning har nu pågått i fyra år med gott resultat.

"Pågående övervakad rehabiliteringsträning i testrummet"

"Inledande skelettmätning i den arbetsfysiologiska hälsokontrollen"



Hälsokontrollernas andra viktiga uppgift är alltså att fånga in de anställda som är i behov av närmare medicinsk utredning för återremiss till specialträning.

En tredje väsentlig uppgift är uppföljning av kontrollerna i form av av avgränsning av riskgrupper. Som tidigare nämnt visar undersökningar att rökning, stress, låg fysisk aktivitet, övervikt och högt blodtryck är några av de riskfaktorer som tillsammans med ärftlig belastning starkt ökar risken för hjärt-kärlsjukdom. De anställda som uppvisar flertalet av dessa riskfaktorer bör alltså ägnas speciellt intresse.

Vid Saab-Scania AB, Linköping bedrivs således sedan 1963 en form av förebyggande hälsovård där de arbetsfysiologiska hälsokontrollerna utgör något av en nyckelverksamhet. Hälsokontrollerna har under denna tid förändrats på basis av gjorda erfarenheter och i takt med utvecklingen av medicinsk policy. I den utformning den har i dag är den en unik företeelse där syftet är att med enkla intervju- och mätdata som grund såväl avgränsa medicinska riskgrupper som infånga fall för noggrannare medicinsk utredning och terapi samt och kanske viktigast att hjälpa människor i det konkreta steget över till sundare livsmönster. Själva hälsokontrollerna genomförs utan tillgång till läkare eller annan sjukvårdspersonal men uppföljningen sker i nära samarbete med företagshälsovårdscentral.

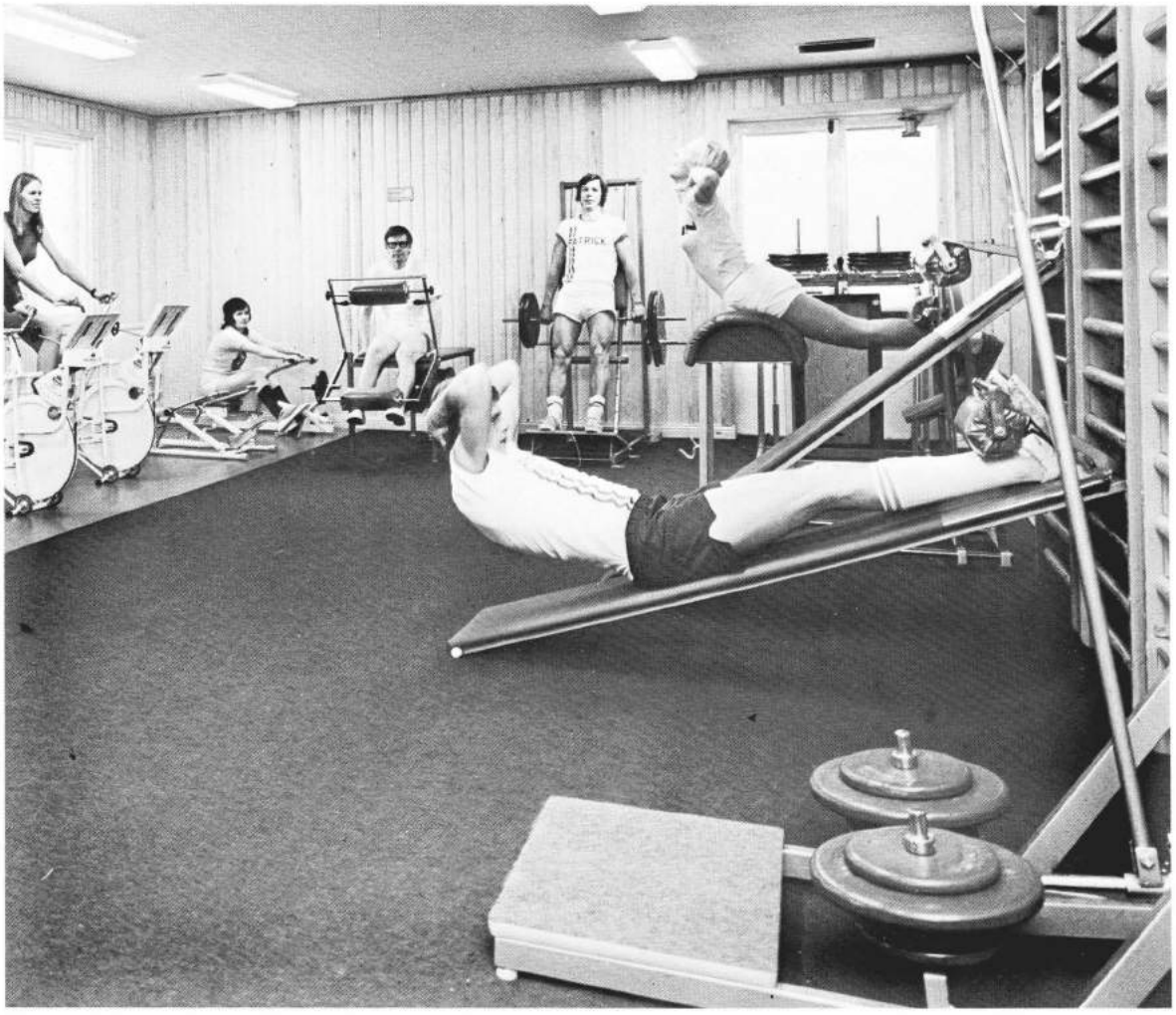
I ett samhälle där sjukvårdskostnaderna ökar i en synnerligen oroande takt, där vårdapparatens utbyggnad aldrig hinner ikapp kraven och där inte minst tillgången på läkare och annan sjukvårdspersonal inger starka bekymmer och där såväl hälsovårdsexpertis som politiker hoppas att en hotande kris kan förhindras bl a genom effektiv förebyggande hälsovård med sikte på att påverka människorna till sundare levnadsvanor, där bör en aktivitet av den modell som här beskrivits vara av stort intresse.

Någon form av utvärdering av såväl själva hälsokontrollen som en belysning av den komplicerade sjukfrånvaroproblematiken i anslutning till i hälsokontrollerna insamlat material synes således angelägen.

"Wilhelm Göransson, motionscentralens meste motionär, med över 1000 redovisade besök."

Ovan: Gymnastiksal med ITV-utrustning

Nedan: Den flitigt utnyttjade styrketräningshallen



HYPOTESER

I avsnittet "Tidigare forskning" redovisas ett antal data och slutsatser rörande sjukdom och hälsa i den aktuella åldersgruppen, olika effekter av fysisk aktivitet samt attityder och motionsvanor och i viss mån deras inbördes samband. En syntes av dessa data och slutsatser i kombination med de praktiska erfarenheter som gjorts under nio år vid motionscentralens friskvårdsarbete utgör underlag för följande teori:

Människor i medelåldern belastas som grupp med högre sjukfrånvaro ju äldre de blir beroende på att en mindre del uppvisar en allt högre sjukfrånvaro medan flertalet går till sitt arbete trots närvaro av allehanda sjukdomssymtom och endast en mindre del upplever sig friska.

Stor del av människorna i denna ålder lever fel med avseende på kost-, motions- och rökvanor och detta bidrar till sviktande hälsa. Flertalet har en positiv attityd till att leva sundare och inser betydelsen av detta men saknar förmåga att av egen kraft ändra sitt beteende i positiv riktning. För att åstadkomma detta krävs bl.a. någon form av arbetsfysiologisk hälsokontroll med konkret träningsrådgivning.

Som ett led i prövningen av vissa delar i denna teori uppställes följande hypoteser:

- Det råder en "ojämlik" fördelning av sjukfrånvaro i den aktuella åldersgruppen så att en mindre del svarar för stor del av totala sjukfrånvaron medan en stor del har ingen sjukfrånvaro.
- Det föreligger en ökande sjukfrånvaro i den aktuella åldersgruppen och denna är knuten till ett mindre antal personer och ej ett generellt problem.
- Felaktiga kost-, motions- och rökvanor, som anses öka risken för hjärt-kärlsjukdomar och därmed kan betraktas som dolda riskfaktorer för framtida sjukdom uppvisar också samband med högre aktuell sjukfrånvaro, dvs att det finns ett positivt samband mellan människans sätt att leva och hennes hälsotillstånd.
- Ur hälsosynvinkel positiva respektive negativa beteenden, tenderar att sammanfalla.

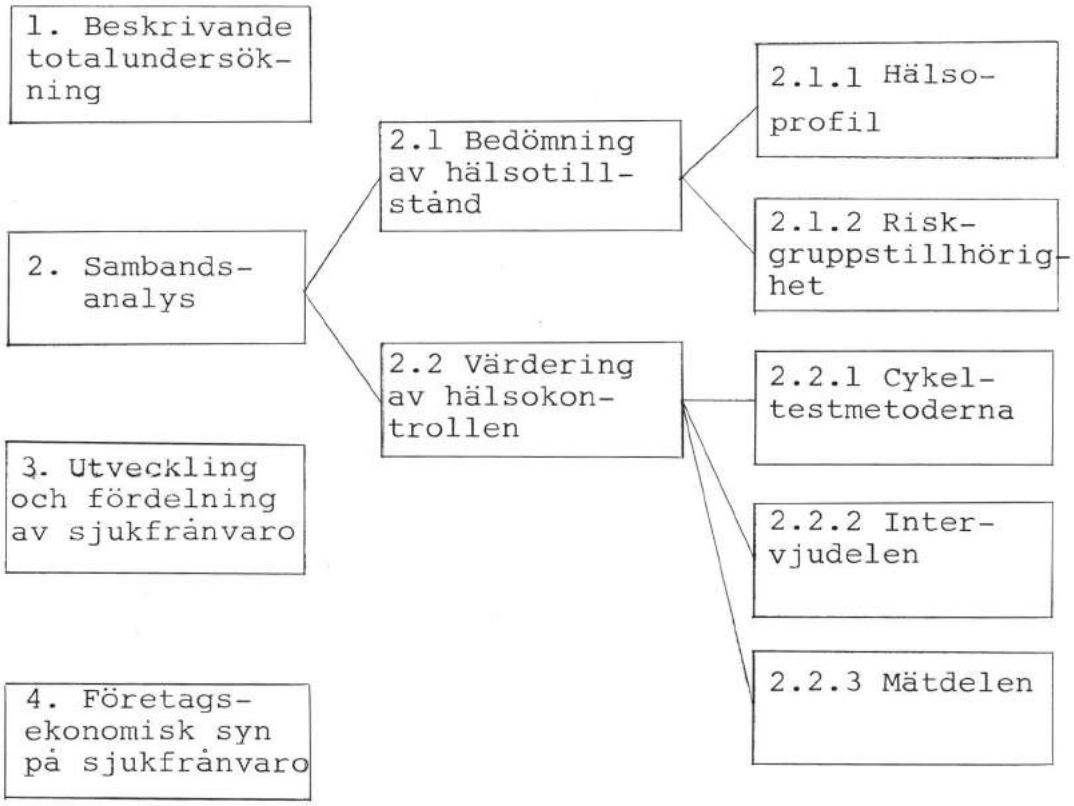
På basis av och för prövning av praktiska erfarenheter från nio års arbetsfysiologiska hälsokontroller uppställes följande hypoteser:

- Den arbetsfysiologiska hälsokontrollen ger värdefull information om individens hälsoprofil som ej infångas i den traditionella hälsokontrollen.
- Cykeltestmetoderna är var för sig behäftade med metodologiska fel som allvarligt äventyrar värdet av enskilda test.
- De båda cykeltestmetoderna använda parallellt ger klart ökade möjligheter att värdera och kommentera det enskilda testet.

SYFTE

Huvudsyftet med undersökningen är att pröva de i föregående kapitel uppställda hypoteserna. Detta sker genom att med hjälp av i personalregistret tillgängliga värden på bakgrundsvariabler och från en arbetsfysiolgisk hälsokontroll insamlade variabelvärden belysa sjukfrånvaroproblematiken och sambandet mellan delar i livsmönstret och hälsa bland samtliga anställda i åldern 50-59 år vid ett större företag, samt att utvärdera den i undersökningen tillämpade arbetsfysiologiska hälsokontrollen.

För att nå dessa syften måste vi dels beskriva populationen dels ingående sambandsanalysera de ingående variablerna samt granska sjukfrånvarodynamiken och något belysa den företagsekonomiska betydelsen av sjukfrånvaro. Vi kan därmed åskådliggöra undersökningssyftet i följande blockschema.



1 Beskrivande totalundersökning av vissa åldrar inom ett visst företag, dels i nuläget, dels retrospektivt vad gäller personalavgång och sjukfrånvaroutveckling.

2 Sambandsanalys av i beskrivningen ingående variabler, för att belysa följande:

2.1 Hur sambandet är mellan fysisk status och andra variabler när det gäller att bedöma hälsa eller ohälsa genom:

2.1.1 diskussion av begreppet hälsoprofil och

2.1.2 sjukfrånvarodiskussion mot bakgrunden av riskgruppstillhörighet.

2.2 Om den arbetsfysiologiska hälsokontrollen verkligen kan vara ett alternativt eller värdefullt komplement till traditionella hälsokontroller genom:

2.2.1 en jämförande analys av de i den arbetsfysiologiska hälsokontrollen ingående testmetoderna (Åstrands resp. von Döbelns)

2.2.2 en diskussion kring de i hälsokontrollen ingående intervjuvariablerna

2.2.3 en diskussion kring de i hälsokontrollen ingående övriga mätmetoderna

3 Presentation och analys av dels sjukfrånvaroutvecklingen under ett antal år och dels sjukfrånvaroojämlikheten, dvs hur sjukfrånvaron är fördelad inom den aktuella åldersgruppen.

4 Presentation av och diskussion kring ett företags ekonomiska beräkning av sjukfrånvarokostnader.

METOD

1 Undersökningspopulation

1.1 Urval

Av Saab-Scanias 4 divisioner i Linköping valdes flygdivisionen av två skäl. Denna division finns geografiskt i närheten av motionscentralen samt uppvisar en för undersökningen lämplig åldersprofil med många anställda äldre än 50 år.

Alla anställda på flygdivisionen, tjänstemän och kollektivanställda, födda 1916-1925 valdes som undersökningens målgrupp. Denna grupp utgjordes av 1.313 anställda. Könsfördelningen resp. fördelningen på anställningskategori redovisas nedan.

Tabell 3 Undersökningsgruppen

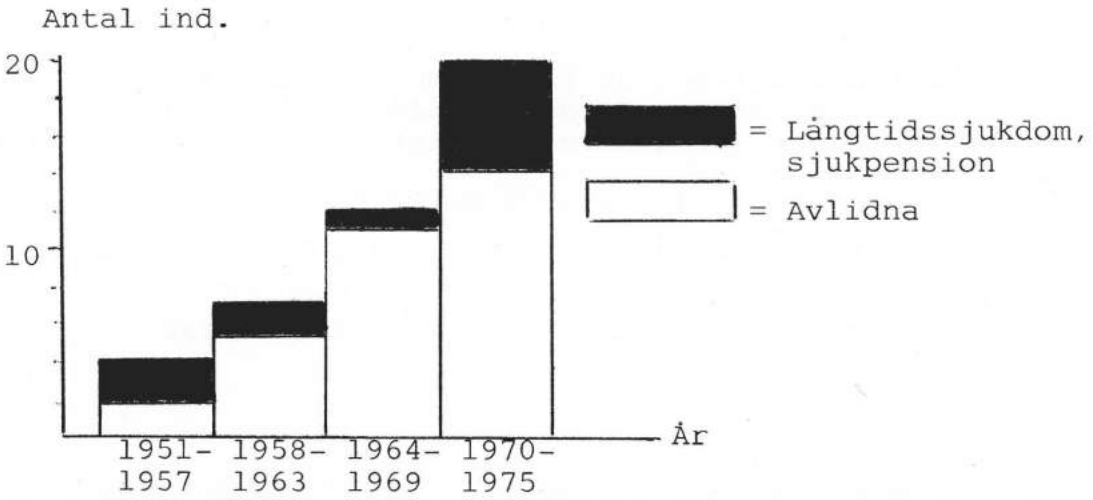
	Män	Kv	
Kollektivanställda	(512) 94	(33) 6	(545) 42
Tjänstemän	(691) 90	(77) 10	(768) 58
	(1203) 91	(110) 9	(1313) 100

1.2 Retrospektivt

För att reducera svårigheterna och felkällorna med att dra slutsatser från en selekterad grupp vid en viss tidpunkt, är det relevant att undersöka gruppens utseende ett antal år tillbaka. Det blir lättare att jämföra grupperna kollektivanställda och tjänstemän i nuläget om man känner till framförallt sjukfrånvaroutvecklingen för individerna.

Fram till maj månad 1975, då den aktuella undersökningsgruppen valdes ut, har följande antal individer födda 1916-1925 avförts från företagets personalregister från 1951 (tjänstemännen), resp. 1964 (kollektivanställda).

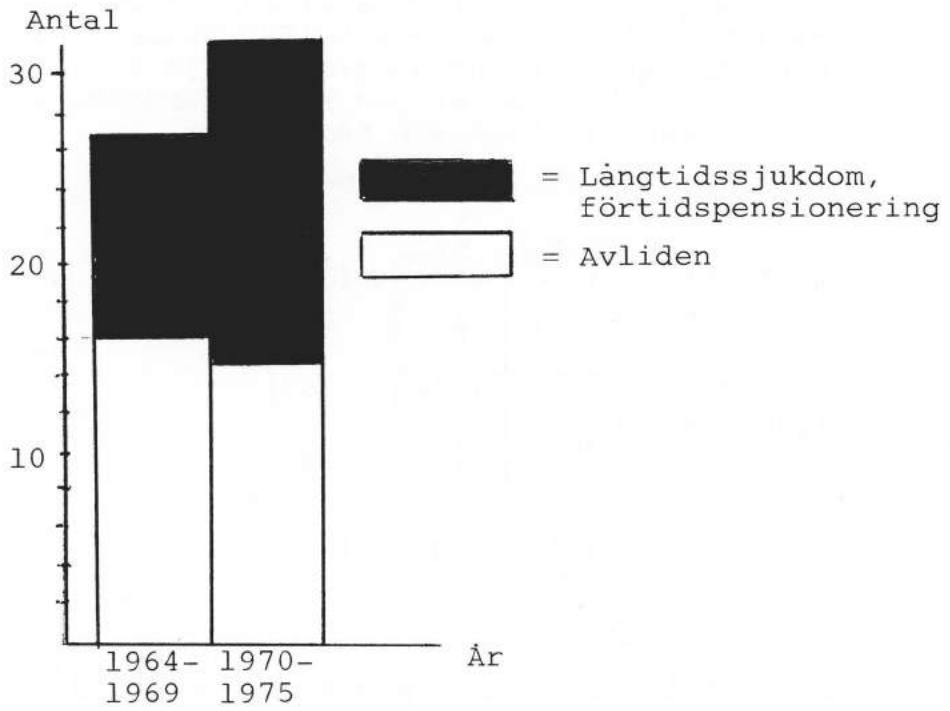
Figur 1 Avförd personal 1951-1975, tjänstemän födda 1916-1925



Antalet tjänstemän som från 1951 till 1975 blivit avförda p g a dödsfall, långtidsfrånvaro eller sjukpensionering är 43. Denna kategori är i storleksordningen 5,6% av den utvalda gruppen tjänstemän. Av dessa 43 individer var 8 kvinnor.

Längre tillbaka än 1964 kan man inte få fram denna statistik för de kollektivanställda.

Figur 2 Avförd personal 1964-1975, kollektivanställda födda 1916-1925



Antalet kollektivanställda som från 1969 till 1975 blivit avförda från företagets personalstatistik är 59, d v s 10,8% av den utvalda gruppen. Av dessa 59 individer var endast 1 kvinna.

2 Personal för hälsokontrollens genomförande

Det praktiska genomförandet av de arbetsfysiologiska hälsokontrollerna skedde med hjälp av en sjukgymnastassistent och fyra praktikanter, samtliga utbildade till testledare.

3 Förberedelser

För att ingående intervjuer och mätningar i den arbetsfysiologiska hälsokontrollen skulle bli så noggranna och standardiserade som möjligt utbildades personalen i

- syftet med hälsokontrollerna
- teoretisk härledning av de i kontrollerna ingående variablerna
- hur man bedömer den testades resultat

- vikten av att minimera ergometercykeltestets felkällor beroende av testledaren
- blodtrycksmätning
- skelettmätning
- intervjuteknik

Var och en av testledarna hade en fast plats i en av de tre stationerna som presenteras nedan. Detta möjliggör säkrare jämförelser mellan deltagarnas resultat.

De två blodtrycksmanschetterna som användes kollationerades mot varandra, dels före hälsokontrollernas början, dels ett par gånger under tiden.

4 Kallelser

Undersökningsgruppen kallades på arbetstid till en "arbetsfysiologisk hälsokontroll" på motionscentralen. I kallelsen ingick en enkel och kortfattad förklaring till vad kontrollen innebär. Dessutom finns på baksidan av blanketten en kartskiss som visar var motionscentralen är belägen i förhållande till företaget. (bilaga 1)

Sexton personer kallades varje timme mellan kl. 08.00 och 11.30 och mellan 14.00 och 16.00.

Personer som var upptagna, ej inställde sig eller hade semester fick en ny kallelse vid senare tidpunkt.

Hälsokontrollerna genomfördes från den 9 juni 1975 t o m 15 september samma år med uppehåll för tre semesterveckor i juli.

När totalt tre kallelser var utskickade utan att personen ifråga inställt sig för kontroll, togs personlig kontakt med vederbörande, antingen via telefon, eller på verkstadsidan, tillsammans med centrala huvudskyddsombudet direkt på arbetsplatsen.

5 Bortfall

De individer som trots personlig kontakt uteblev, har nedan delats in i tre kategorier nämligen:

- de som avstod p g a angivet fysiskt hinder för deltagande
- de som angav sig vara friska, men ej ville deltaga av andra orsaker, t ex rädsla för registrering, intrång i den personliga integriteten eller ej angiven orsak.
- de som från 9 juni t o m 15 september av arbetskamrater eller förmän rapporterats som långvarigt sjuka

Tabell 4 Bortfall fördelat på bortfallsorsak.

		Kollanst.		Tjänstemän	
	Totalt	Män	Kv	Män	Kv
Urvalsstorlek	1.313	512	33	691	77
Därav avlidna	1	-	-	1	-
Avstod p g a fysiska handikapp	88	53	2	30	3
Avstod p g a andra orsaker	103	62	2	35	4
Sjukskrivna	46	24	-	20	2
Summa bortfall	238	139	4	86	9
Bortfall i %	18,1	27	12	12	12

Av tabellen framgår att 81,9% av målgruppen ställde upp på den arbetsfysiologiska hälsokontrollen. 6% av dessa 81,9% deltog först efter personlig kontakt. Det största bortfallet återfinns ovan hos manliga kollektivanställda som, trots att de endast utgör 39% av målgruppen, har 58% av bortfallet. Detta, trots att, som ovan angivits, stora ansträngningar gjordes för att minska bortfallet på speciellt verkstadssidan.

6 Arbetsfysiologiska hälsokontroller

6.1 Inledning

De individer som inställde sig på motionscentralen fick efter ombyte till träningskläder genomgå kontrollen enligt följande stationssystem:

Station 1	Station 2	Station 3
Bestämmning av längd, vikt, skelettvikt, fettfri kroppsvikt, idealvikt och övre viktgräns	Mätning av systoliskt blodtryck + kortfattad intervju ang. träningsvanor, tobakskonsumtion, arbetssituation m m	Ergometercykeltest med konditionstalsberäkning, mätning av systoliskt blodtryck efter belastning och utvärdering

Bemanningen på resp. station var följande:

Station 1: 1 person
Station 2: 1 person
Station 3: 3 personer

Att genomgå hälsokontrollen tog för varje individ i genomsnitt 15 - 20 minuter i anspråk.

6.2 Station 1

Här mättes först resp. persons längd och vikt. För att kunna bedöma individernas fettfria kroppsvikt och därmed också fetthalt användes Wilhelm von Döbelns skelettmätningsmetod som går ut på att man mäter skelettdiametrar vid hand- och knäleder och relaterar resultatet till kroppslängden.

Sambandet mellan fettfri kroppsvikt och dessa antropologiska mått har man bäst kunnat uttrycka med följande ekvation (1):

$$FFW = 15,1\ (L^2 \cdot R \cdot F \cdot 100)^{0,712}$$

I denna ekvation är

FFW = fettfri kroppsvikt (kg)
L = kroppslängd
R = summan av höger och vänster radioulnarbredd (m)
F = summan av höger och vänster femurkondylbredd (m)

När skelettvikten - som utgör 20% av den fettfria kroppsvikten - och den fettfria kroppsvikten beräknats, bedöms resp. individs övervikt enligt följande:

	Idealvikt	Övre viktgräns
Män	FFW+10%	FFW+20%
Kvinnor	FFW+20%	FFW+35%

Individer som väger mer än sin övre viktgräns betraktas som överviktiga.

6.3 Station 2

Här tillfrågades individerna ang. deras arbetssituation, träningstillstånd, träning före 20 års ålder och rökvanor enligt följande:

- Arbete

1. Stående eller sittande arbete
2. Promenerar till arbetet
3. Rörligt arbet
4. Cyklar till arbetet
5. Fysiskt ansträngande arbete

Rubriken "arbete" behandlar två frågeställningar, dels av individen upplevd ansträngninsgrad i arbetet, dels transportsättet till arbetsplatsen.

- Träningstillstånd

1. Helt otränad
2. Träning någon gång då och då
3. Regelbunden lätt motion 1-2 gånger per vecka
4. Ganska intensiv konditionsträning 2 gånger eller mer per vecka.
5. Elitträning

---

(1) W von Döbeln, "Mätmetoder och nomenklatur", Läkartidningen 36/60

- Tidigare träning (före 20 års ålder)

  1. Befriad från skolgymnastiken
  2. Ingen träning förutom skolgymnastiken
  3. Tävlande i bollspel eller annan idrott utan speciell träning.
  4. Sysslade både med träning och tävling
  5. Tränade och tävlade i elitklassen

Vår definition på träning är att man ska byta om till träningskläder och sedan utöva fysisk aktivitet i syfte att:

- höja konditionen
- motverka ohälsa
- minska i vikt
- på läkarinrådan
- koppla av

eller något annat speciellt syfte

- Rökning

  1. Mer än 30 cigarretter per dag
  2. 20 - 30 cigarretter per dag
  3. 10 - 20 cigarretter per dag
  4. 1 - 10 cigarretter per dag
  5. Inte alls

Individer som nyttjade annan form av tobak (ej snus) fick själva ange hur mycket de ansåg att deras dagliga konsumtion motsvarade i antal cigarretter räknat.

Individernatillfrågades dessutom om de intog någon form av medicin som påverkade hjärt-kärlsystemet. Medicin som sänker blodtrycket t ex sänker också hjärtfrekvensen.

Vid station 2 uppmättes också försökspersonernas systoliska blodtryck.

Med ledning av intervjun, den aktuella viktsituationen och blodtrycksmätningen bestämdes resp. individs submaximala belastning på ergometercykelprovet.

6.4 Station 3 (bilaga 2)

Station 3 bestod av cykling på en ergometercykel (testcykel modell Cardionic) bromsad med den på station 2 bestämda submaximala belastningen under en tid av 6-7 minuter, dvs fram till då arbetspulsen stabiliserats.

Pulsräkning skedde kontinuerligt med hjälp av:

- elektronisk pulsräknare modell Ergotest L-bs EKG (Logik)
- pulsindikator Cardiometer (Cardionics)
- pulsindikator ergotest Ml (Logik)

Från arbetspulsen och belastningen beräknades den maximala syreupptagningsförmågan från nomogram (bilaga 3) enligt I Åstrand (1)

Den maximala syreupptagningsförmågan multiplicerades sedan med en ålderskorrektionsfaktor enligt följande:

---

(1) Irma Åstrand, "Acta physiol. scand. 49 (suppl. 169). 1960. pp 45-60"

Ålder	Faktor
50	0,75
51	0,74
52	0,73
53	0,72
54	0,71
55	0,71
56	0,70
57	0,69
58	0,69
59	0,68

Ett beräknat testvärde i ml/kg x min erhålls genom att dividera den maximala syreupptagningen med resp. individs vikt.

Konditionstal uttryckt i % beräknades med ledning av resp. individs skelettvikt och ovan nämnda arbetspuls. 1)

Omedelbart efter ergometercykelprovet uppmättes återigen individernas systoliska blodtryck.

En utvärdering av resultatet av hela den arbetsfysiologiska hälsokontrollen skedde sedan i samråd mellan testledaren och försökspersonen. Utvärderingen byggde från testledarens sida på att i förekommande fall försöka få den testade personen motiverad och intresserad av att börja motionera, minska sin tobakskonsumtion, förändra sina matvanor, efter att ha påvisat hälsokontrollens resultat.

7 Val av testmetod

7.1 Inledning

I dagligt tal används begreppet kondition i olika sammanhang (2), t ex

- o psykisk kondition, dvs grad av psykiskt välbefinnande, stresstolerans och grad av psykisk balans
- o hälsokondition, dvs motståndskraften mot sjukdomar och graden av kroppens totala hälsa
- o fysisk kondition, dvs fysisk arbetsförmåga

O Lindahl, 1969 (2):

"I samband med motion blir kondition ofta synonymt med fysisk prestationsförmåga (Physical working capacity). Åstrand definierar i olika arbeten kondition på olika sätt:

1) hjärtats och blodomloppets träningstillstånd: alltså ett i förhållande till individens maximala möjligheter relativt begrepp (Åstrand 1966).
2) kroppens anpassning till tungt arbete under längre tid (Åstrand 1962).

---

(1) W von Döbeln, "Fysisk profil", Läkartidningen nr 3 1965

(2) Lindahl O, "Kondition, fysisk arbetsförmåga, motoreffekt: en ny metod, Läkartidningen, nr 27/69

3) värdering av uthålligheten (Åstrand 1962).

von Döbeln (1966) definierar på ett mera precist sätt kondition som en variabel betecknande den mekaniska effekten hos individen i relation till en "ideal" effekt, som i sin tur sättes till 75 procent av den teoretiskt maximala, beräknad på individens aktiva kroppsmassa.

Den fysiska prestationsförmågan användes ofta synonymt med konditionsbegreppet men definieras i allmänhet litet vidare än konditionen. Orden innebär ju direkt att all slags fysisk prestation måste kunna komma i åtanke. Sjöstrand (1967) inräknar häri både uthållighet och styrka hos olika muskler, koordinationsförmåga samt maximal arbetskapacitet hos hela organismen under kort och lång tid (de två sista sammanfattas som "working capacity in general")."

Av nedanstående metoder, har vi själva använt oss av metod 5 och 6 som också mer utförligt presenteras.

7.2 Metod 1

Ett sätt att laboratoriemässigt bestämma en persons maximala syreupptagningsförmåga är att låta honom/henne cykla på en ergometercykel med en arbetsbelastning som medför total utmattning efter 3-6 minuter. I slutskedet av detta maximalarbete samlas utandningsluften från försökspersonerna upp i en s k Douglassäck. Efter analys av säckens syreinnehåll kan man jämföra in- och utandningsluftens syreinnehåll och därigenom exakt bestämma individens maximala syreupptagningsförmåga.

Metoden som i huvudsak används på vältränade idrottsmän är komplicerad, kräver dyrbar utrustning och kvalificerat utbildade testledare och är krävande att genomföra för försökspersonerna. För att kontrollera att det verkligen är försökspersonens maximala syreupptagningsförmåga man mäter, kan man komplettera undersökningen med en bestämning av mjölksyrahalten i ett blodprov taget under arbetsfasens slutskede. Är denna tillräckligt hög har arbetet varit maximalt. (1)

7.3 Metod 2

Denna metod innebär en bestämmning av en persons maximala effekt (till utmattning) på ergometercykel under 6 minuter. Om arbetstiden till utmattning vid det aktuella försöket blir längre eller kortare blir effekten lägre resp. högre, men med ledning av värden från ett friskt ungdomligt försöksmaterial kan man extrapolera till maximaleffekten under exakt 6 minuters arbete. (2)

---

(1) Malmgren S, "Människan som arbetsmaskin", Utbildningsförlaget Liber AB, 1968

(2) Lindahl O, "Kondition, fysisk arbetsförmåga, motoreffekt: en ny mätmetod", Läkartidningen nr 27/69

7.4 Metod 3

Innebär (1)

"Bestämning av pulsen vid 2-5 konstanta belastningar på cykelergometer samt extrapolering till effekten vid puls 170 i den mån inte denna uppnåtts eller överskridits (interpolering). Detta bygger på förutsättningen att relationen mellan puls och arbetsförmåga är proportionell och följer en rak linje. Detta stämmer vanligen hos unga och friska försökspersoner.

Den på sjukhus i praktiken använda metoden är den sistnämnda med extrapolering till puls 170 (W170). med ledning av W170 uttryckt i kilopondmeter per minut görs en individuell bedömning med hänsyn till ålder och kroppsstorlek varefter arbetskapaciteten klassificeras som god, normal, något eller mycket låg."

7.5 Metod 4

Metoden innebär att (1)

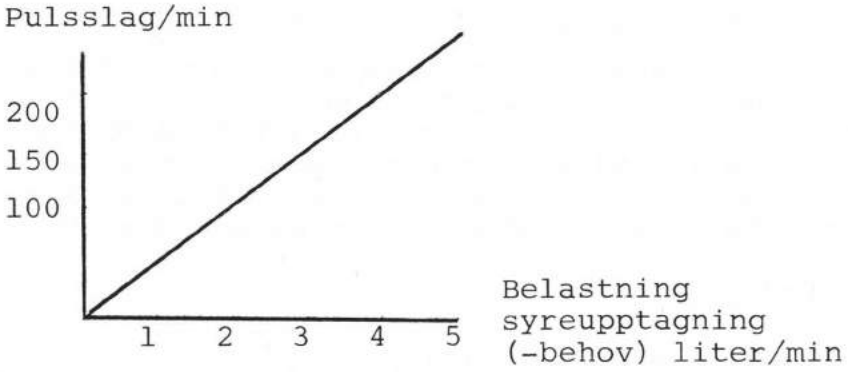
"En elektriskt bromsad ergometercykel (Elema) integrerats med en öronpulsräknare av fotocelltyp på sådant sätt att motståndet vid cyklingen regleras elektroniskt via pulsen. Sedan man ställt in apparaturen på en på förhand bestämd puls (i detta fall vanligen 150) styrs den elektriska belastningen så att pulsen hålles konstant på detta värde. Den bromsade effekten avläses på en skrivare och bildar efter de första minuternas uppvärmning (till steady state) vanligen en horisontell nivå som direkt ger effekten i watt."

---

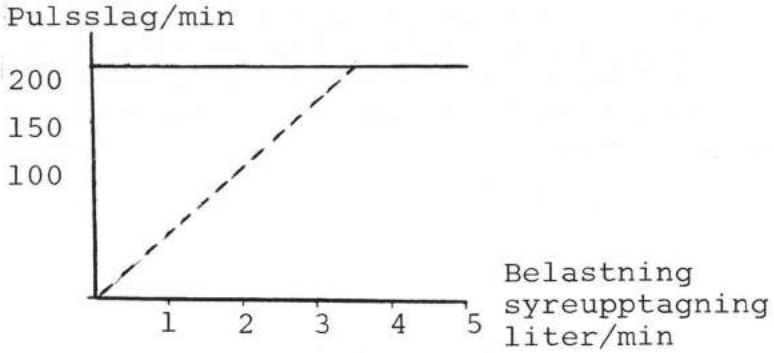
(1) Lindahl O, "Kondition, fysisk arbetsförmåga, motoreffekt: en ny mätmetod", Läkartidningen, nr 27/69

7.6 Metod 5 (1)

En enkel metod har utarbetats av GIH:s fysiologiska institution. Den kräver ingen komplicerad laboratorieutrustning och den som testas belastas inte maximalt. Grunden för metoden utgörs av att maximal testning av ett stort antal personer kompletterats med bl a pulsbestämning vid olika submaximala belastningar. Genom statistisk bearbetning kunde man fastställa följande som statistiskt säkerställt:



Pulsen ökar rätlinjigt med belastningen

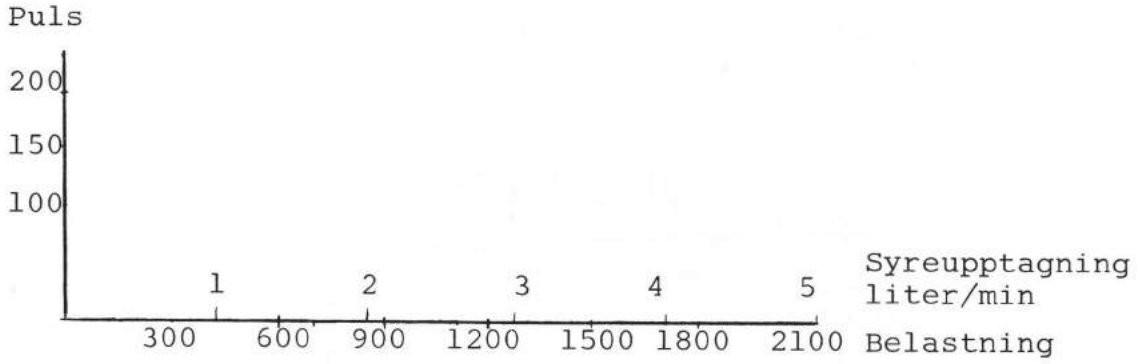


Maximalpulsen ligger vid 200 slag/min.

Väljer man ett arbete med konstant verkningsgrad oavsett person och belastning så kan man, om man doserar och håller belastningen konstant, också beräkna arbetets syrebehov.

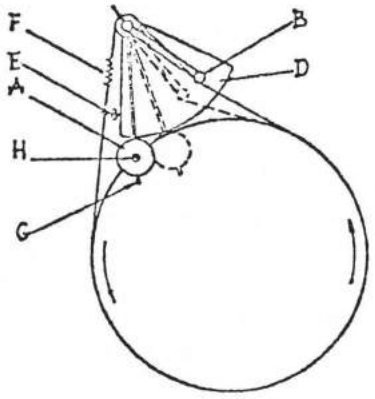
---

(1) Sture Malmgren, "Människan som arbetsmaskin", Utbildningsförlaget Liber AB, 1968



Arbetet på ergometercykel fyller de uppställda kraven. Verkningsgraden är konstant och belastningen kan doseras och hållas konstant.

På den Monarktillverkade cykelergometern, konstruerad av von Döbeln, åstadkommer man denna belastning genom att drivhjulet friktionsbelastas med ett visst antal kilo via en reminställning. Varje tramptag förflyttar en punkt på hjulet tre meter. Följer man en metronomtakt av 100 slag/min och har en belastning av exempelvis 3 kg (30 N) är således arbetet 3 x 100 x 3 = 900 kpm/min (9.000 Nm/min).



A = Pendel

B = Hävarm med spännrulle

D = Skala

F = Fjäder

G = Justerbult

H = Låsskruv för justerbult

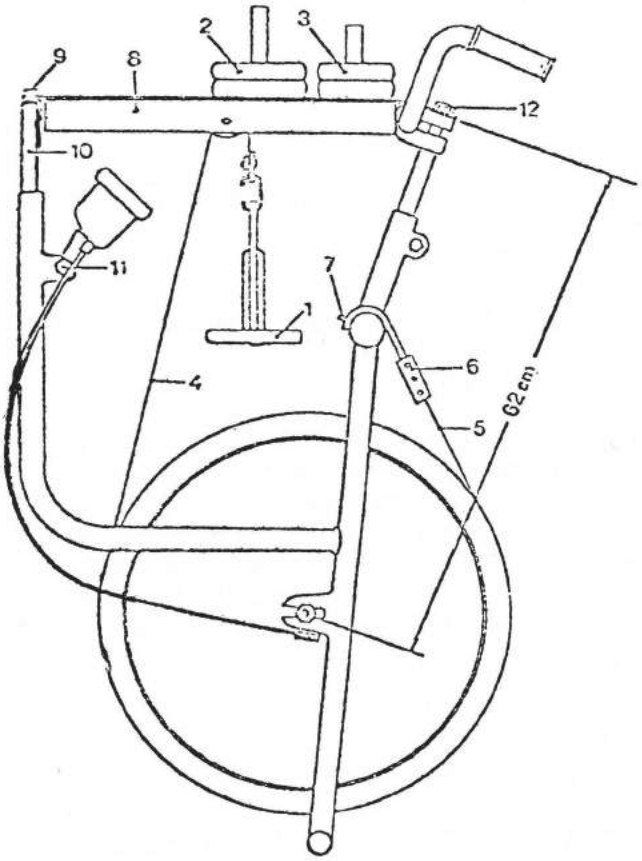
Monarkcykeln måste dock regelbundet kalibreras, skalan skall före varje test nollställas och man måste hela tiden under testning kontrollera och justera så att pendeln står rätt, dvs att man cyklar på rätt belastning. Pendelutslaget ändras nämligen ibland under pågående test.

Cardionicscykeln introducerades för att undvika belastningsproblemet. Den nya typen av cykel- som använts vid den här undersökningen, har ett fast belastningssystem som varken behöver kalibreras eller kontrolleras under pågående test.

Ergometercykel modell Cardionics:

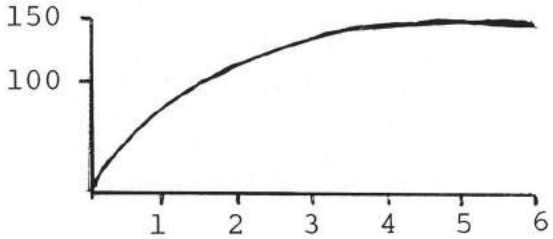
Se nästa sida.

ERGOMETERCYKEL MODELL CARDIONICS

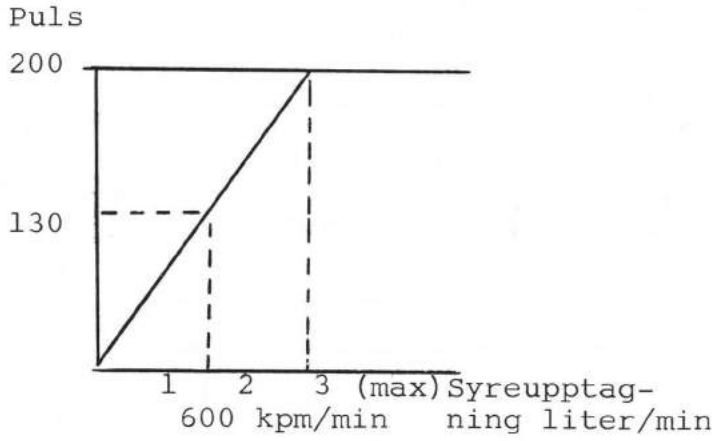


1. Vikthållare
2. Viktskiva 1,0 kg
3. Viktskiva 0,5 kg
4. Bromsband, bandändan
5. Bromsband, snörändan
6. Sträckare
7. Befintlig fästpinne för bromsband
8. Upphängningsram
9. Skruv, lång med bricka
10. Distansrör för skruv nr 9
11. Skruv, kort, med mutter och bricka
12. Befintlig expanderskruv

För att få reda på den hjärtfrekvens (puls) som den testade behöver för att klara av distribution av den syremängd som detta arbete kräver måste arbetet pågå tills förbränningsmotorn helt anpassat sig till belastningen. Detta tar vanligen omkring 6 minuter. När den testade uppnått konstant puls



under 170 slag/min har vi ett användbart värde för beräkning av förbränningsmotorns kapacitet. Vi får nämligen då en uppfattning om pulslinjens lutning och kan därmed få fram ett värde på den testades maximala syreupptagningsförmåga (vid maxpuls = 200).



Den fasta punkt där pulslinjen börjar och som skulle behövas för denna beräkning saknas dock, ty som tidigare nämnts påverkas vilopulsen till skillnad från maximalpulsen av träning. Ytterligare en statistisk sanning hjälper oss över denna vansklighet:

Mannen utnyttjar hälften av sin maxkapacitet vid en puls av 128 slag/min. Motsvarande värde för kvinnan är 138 slag/min.

Irma och P-O Åstrand har med utnyttjande av de skisserade statistiska sanningarna konstruerat ett nomogram för beräkning av maximal syreupptagningsförmåga med hjälp av pulsbestämning vid submaximal belastning.

För snabbläsning vid testning har nomogramtolkning gjorts med tabelluppställningar av beräknat resultat vid olika belastningar och puls. (Se broschyr utgiven av Monark-Crescentbolagen.)

Nomogrammet avläses genom att man lägger en linjal så att den tangerar dels värdet på arbetspulsen (vänstra skalan), dels tangerar belastningen (högra skalan).

Den beräknade maximala syreupptagningsförmågan blir då det tangerade värdet på den snedställda skalan.

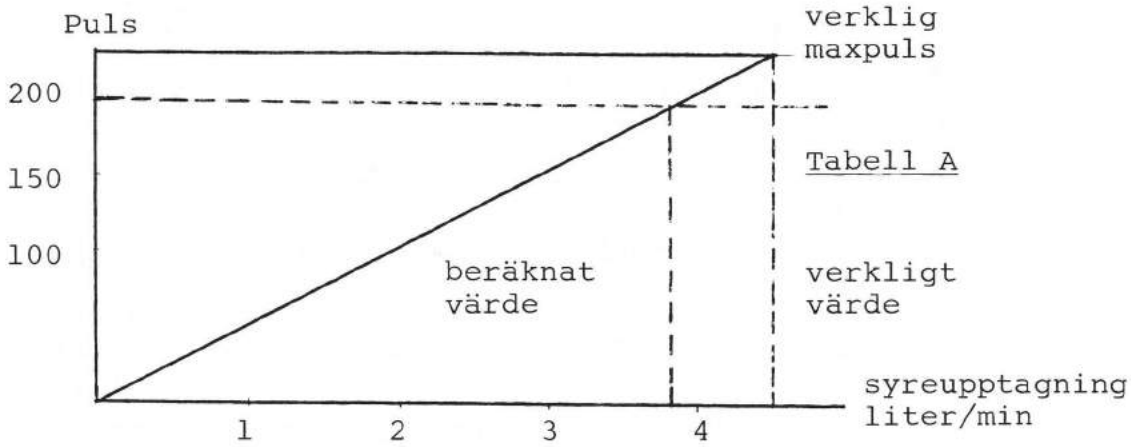
Exempel: En man har vid belastningen 600 kpm/min arbetspulsen 153. Den beräknade maximala syreupptagningsförmågan blir då 2,2 l/min.

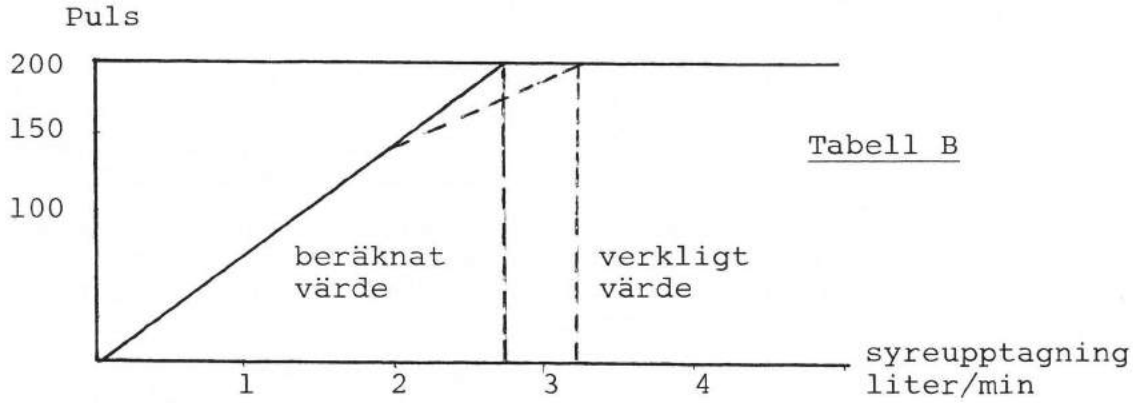
Vad man genom test får reda på är en beräknad maximal syreupptagninsförmåga uttryckt i liter/min, dvs ett mått på den testades förbränningsmotorstyrka. Denna varierar högst avsevärt från ca 1 l/min hos en dåligt tränad person till ca 6 l/min hos en toppträna d idrottsman.

Metodfel som uppstår är följande:

Maximipuls 200 är ett statistiskt värde och det varierar med åldern. Men även inom åldersgrupperna är maximipulsvariation inte ovanlig. Är individens pulstak högre än 200 blir som synes det beräknade värdet för lågt. På samma sätt blir det för högt om individens maxpuls är lägre än 200 (tabell A). Felprocenten nedbringas genom användande av åldersfaktor eller ännu bättre genom fastställande av individuell maximal puls.

Den statistiska sanningen att pulsen ökar rätlinjigt med belastningen gäller inte för alla individer. Tänker vi oss en kurvformig förändring av pulsen i stället för en rak linje så ser vi att det beräknade testvärdet är oriktigt (tabell B). Om en individ med denna pulsförändring testas på olika belastningar så överensstämmer inte de beräknade värderna. En annan felkälla kan vara individuella variationer i verkningsgrad.





Genom att dividera den beräknade maximala syreupptagningsförmågan med resp. försökspersons vikt erhålles det sk testvärdet.

7.7 Metod 6

Von Döbeln har visat att skelettvikten utgör en lämplig parameter vid beräkningen av såväl standardmetabolismen (basalomsättningen), som aktuell resp. ideal aerob max. effekt. (1). För beräkning av aktuell max. effekt använder han följande formel (2):

$$\text{Aktuell aerob max. effekt (kW)} = 0{,}11 \left(S \frac{\text{bromsad effekt i kpm/min}}{\text{puls/min} - 60} \right)^{1/2}$$

Liksom den "ideala" aeroba max. effekten måste det beräknade värdet korrigeras för ålder om denna är över 30 år.

(1) W von Döbeln, "Fysisk profil", Läkartidningen nr 3 1965

(2) W von Döbeln, "Kroppsstorlek, energiomsättning och kondition", Handbok i ergonomi, Almqvist & Wiksell, Stockholm 1966.

På grund av sambandet mellan skelettvikt och fettfri kroppsvikt kan även skelettvikten användas vid beräkningen av normal basalomsättning. Då von Döbeln funnit att effekten hos fysiskt vältränade unga män genomsnittligt utgör 15•standardmetabolismen, kan man för varje skelettvikt även beräkna den "ideala" aeroba max. effekt man kan nå genom lämplig träning.

Standardvärden för energiomsättning vid olika skelettvikter:

Skelettvikt Kg	"Basal" effekt, Watt	"Ideal" aerob max. effekt Watt	"Ideal" aerob max. effekt l O_2/min
7	64,0	960	2,81
8	70,0	1050	3,08
9	75,7	1136	3,33
10	81,2	1219	3,57
11	86,6	1298	3,80
12	91,7	1365	4,03
13	96,8	1451	4,25
14	101,7	1525	4,47
15	106,4	1597	4,68
16	111,1	1667	4,88

Den aktuella fysiska arbetsförmågan hos varje individ varierar med kroppsstorlek, ålder och träningstillstånd och utgör därför icke ett idealiskt mått vid jämförelse mellan individer och grupper. Samma talvärde på fysisk arbetsförmåga har olika betydelse om det är uttryck för arbetsförmågan hos en liten fysiskt vältränad individ eller en stor individ i dålig fysisk kondition. För att få ett vid sådana jämförelser mera användbart mått kan man beräkna kvoten mellan aktuell max-effekt och ideal max-effekt. Detta tal, som får enheten procent, kallar von Döbeln för konditionstal.

Det så beräknade procenttalet för fysisk kondition uttrycker den testade försökspersonens fysiska arbetsförmåga i procent av vad en fysiskt vältränad man i försökspersonens ålder och av hans kroppsstorlek normalt ska ha. Då procenten är framräknad genom en division av två tal, som var för sig multipliceras med samma korrektionsfaktor för ålder, kommer denna faktor att vid uträkningen förkortas bort ur bråket. Därigenom blir olika åldersgrupper jämförbara.

För att förenkla beräkningen av konditionstalet från den vid arbetsprovet räknade pulsen kan konditionstalet direkt angivas i procent i tabellform.

Om man önskar beräkna den aktuella fysiska arbetsförmågan multipliceras den angivna ideala maxeffekten med ålderskorrektionsfaktorn enligt Irma Åstrand, varefter denna produkt multipliceras med konditionstalet.

Den ovan beskrivna beräkningsmetoden gäller även för kvinnor. Dock kommer för kvinnor konditionstalen att ligga något lägre än för män med jämförbar sysselsättning. Denna skillnad är troligen biologiskt betingad och kan sammanhänga med det normalt lägre hämoglobininnehållet i blodet hos kvinnor.

Hos välträna de idrottsmän där max-effekten är större än 15·basalomsättningen kan konditionstalet överstiga 100%

Att använda begreppet konditionstal ger således flera fördelar:

- Metodfelet vid ålderskorrektion av maximalpulsen försvinner.
- Testade individer i olika åldersgrupper blir direkt jämförbara.
- Man tar hänsyn till resp. individs aktiva kroppsmassa, uträknad via skelettvikten, och inte bara kroppsvikten.

8 Val av metod för överviktsdiskussion

8.1 Inledning

Att regelbundet kontrollera sin vikt anser de flesta människor som självklart. Vikten kontrolleras också vid olika typer av hälsoundersökningar eftersom den ger väsentliga upplysningar om hälsotillståndet.

Man känner till följande: 1)

"
- Av personer som får diabetes i vuxen ålder är 65-75% feta
- Fetma ger ökad risk för hypertoni
- Belastningssjukdomar är mer frekventa hos feta, liksom gallsjukdomar
- Sammanlagt är överdödligheten 70-80% vid en övervikt av 25-35 kg"

Trots att fetma och övervikt tillhör de mest använda och omtalade begreppen när man talar om "hälsa", så föreligger definitionssvårigheter.

Vad innebär fetma och övervikt?
När väger jag för mycket?
När blir jag fet?

I samma nedan angivna källa redovisas på s. 20 följande:

> "Fetma innebär att mängden fettväv i kroppen är för stor, medan övervikt innebär att kroppsvikten överstiger det "normala", vanligen uttrycket som en "idealvikt", "normalvikt", eller "standardvikt" vid den aktuella kroppslängden. En muskulös person kan således vara överviktig utan att vara fet och omvänt kan en person vara fet utan att vara överviktig."

Det finns i princip två typer av fetma, en där antalet fettceller är ovanligt stort, men där varje fettcell kan vara normalstor.

---

(1) Kost och motion i Sverige, soc. styrelsen, AB Allmänna Förlaget, Stockholm, 1973

Det kan i det här fallet röra sig om genetiska faktorer eller näringsmässiga förhållanden under uppväxttiden som ligger bakom som också leder till att antalet fettceller senare under livet blir relativt konstant.

Den andra och betydligt vanligare typen av fetma, som kan komma smygande från 20-25-årsåldern, innebär ett normalt antal fettceller där varje fettcell ökar betydligt i storlek.

Olika tabellverk har sedan många år funnits tillgängliga där man angivit "normalvikter" för kön, ålder och kroppskonstitution.

Enligt Stephan Rössner(1) har materialet till dessa tabellverk ofta baserats på siffror erhållna från försäkringstagare och är därför inget normalmateriel i egentlig mening.

Frågan kvarstår då: Hur får man reda på den individuella fettmängden?

8.2 Metod 1

Enligt Sture Helander(2) är den gamla tumregeln, att man kan få väga lika många kilo som man är centimeter över 100 cm, dvs att en person, som är 175 cm lång skall få väga 75 kg utan att betraktas som överviktig, fortfarande användbar. För kvinnor kan man nog sätta gränsen ca 10% lägre anser han.

Sture Helander påtalar också att dessa statistiska medeltal inte utan vidare kan tillämpas på den enskilda individen eftersom vikten också är beroende av kroppsbyggnad, skelett, muskelutveckling m fl faktorer.

Han fortsätter: "Doktorn bör dock ingripa med ett påpekande om att han anser övervikt föreligga, och försöka, att med lämplig rådgivning få patienten att banta då patientens vikt ligger mer än 10% över den tidigare angivna gränsen"

8.3 Metod 2

Socialstyrelsens "Kost- och motion i Sverige" använde sig av följande mått konstruktioner när det gäller vikt:

$$\text{Idealvikt} = \frac{90(\text{längd i cm} - 100)}{100}$$

$$\text{Relativ vikt} = \frac{\text{Aktuell vikt i kilogram}}{\text{idealvikt}} \times 100$$

$$\text{Relativ viktförändring} = \frac{\text{aktuell vikt i kilogram}}{\text{vikt i 20-25 årsåldern}} \times 100$$

---

1) Stephan Rössner, "Obesitas - en översikt", Läkartidningen 33/75

2) Sture Helander, "Hälsokontroll", Larsons förlag, Stockholm 1971

Tillsammans ger de tre måtten en ganska bra bild av aktuella viktsituationer hos grupper av individer och är också mer användbar än metod 1 då det gäller enskilda individer.

8.4 Metod 3

En variant på relativ vikt presenterar Birgitta Floderus i Nordisk Hygienisk Tidskrift(1):

$$\text{Relativ vikt} = \frac{\text{aktuell vikt (kg)}}{\text{kroppslängd (cm)} - 100}$$

0,94 = undervikt
0,95 - 1,12 = normalvikt
1,13 - 1,25 = övervikt
1,26 = stor övervikt

8.5 Metod 4

Genom mätning med s k kaliper av hudveck subskapulärt och lateralt om mamillen i axillarlinjen, över triceps på överarmen, på buken och låret på höger kroppshalva erhåller man mått som med hjälp av formler ger mått på fettmassan. (sid 37 S.Rössner)

8.6 Metod 5 och 6

Andra metoder är bestämning av den specifika vikten i luft och vatten eller bestämningen av 40K med helkroppmätare(2).

Dessa metoder är dock inte praktiskt användbara för rutinändamål.

8.7 Metod 7

Det finns således ett otal tillvägagångssätt och måttkonstruktioner som används vid mätning av bl a övervikt hos grupper av individer. Använt på den enskilda individen kan metoder utifrån variablerna längd och aktuell vikt ej anses vara acceptabla.

En föga uppmärksammad metod att mäta individuell viktsituation presenteras av Wilhelm von Döbeln. Den återges nedan i kortfattad version.(3)

Begreppet "lean body mass" skapades på 1940-talet av en amerikansk forskare, Behnke. Enligt honom var kroppen sammansatt av två huvudkomponenter. LBM (lean boday mass) och fettväv. När det visade sig att LBM var relativt konstant till skillnad från den avsevärt varierande fettväven, kunde man genom att mäta LBM få fram ett från fysiologiska synpunkter mera relevant mått på kroppsstorleken än den totala kroppsvikten.

---

1) Birgitta Floderus, "Psycho-social factors in relation to Coronary Heart Disease and Associated Risk Factors, Nordisk Hygienisk tidskrift, Supplementum 6, Stockholm 1974

2) Kjellberg J, "Kroppssammansättningen vid obesitas med särskild hänsyn till effekten av total svält", Norstedt, Stockholm, 1974

3) W von Döbeln, "Handbok i ergonomi s. 245-253" Almqvist o Wiksells, Stockholm, 1966

Mätningen baserades på den omständigheten, att fettet har en lägre täthet än LBM, och den genomfördes med hydrostatisk mätning.

Normal sammansättning av "lean body mass".

Muskulatur	50%
Skelett	20%
Blod	9%
Hud	8%
Lever	3%
CNS	3%
Övrigt	7%
Summa	100%

Eftersom hydrostatisk vägning icke är någon lätt genomförd procedur måste man, om man vill ha en uppfattning om LBM, mäta någon av dess komponenter. Muskelmassan kan dock inte mätas med någon enkel objektiv metod. Blodvolymen kan mätas, men metoderna kräver injektion av en testsubstans och blodprovstagning, vilket försvårar genomförandet av mätningen. En kroppskomponent som är lätt tillgänglig för mätning, är skelettet. Skelettet har dessutom en god samvariation med de för energiomsättningen viktiga kroppskomponenterna.

Vid mätning av skelettgrovleken via fyra skelettdiametrar på en homogen grupp av unga fysiskt aktiva individer, kunde LBM beräknas med ett fel av endast 4% jämfört med 9% då kroppslängden användes som parameter. Denna variation (4%) innehåller såväl metodfel i sambandet skelettmått-skelettvikt som variation i sambandet skelettvikt-LBM.

Skelettvikten beräknas från kroppslängd och skelettdiametrarna radioulnarbredd och femurkondulbredd enligt nedan.

Skelettvikt (kg) beräknad från kroppslängd och skelettdiametrar.

Längd cm	(Hö + vä femurkondylbredd, cm) · (hö + vä radioulnarbredd, cm)										
	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270
160	8,6	9,0	9,3	9,7	10,0	10,3	10,7	11,0	11,3	11,6	12,0
1	8,7	9,0	9,4	9,7	10,1	10,4	10,8	11,1	11,4	11,7	[illegible]
2	8,8	9,1	9,5	9,8	10,2	10,5	10,9	11,2	11,5	11,9	[illegible]
3	8,8	9,2	9,6	9,9	10,3	10,6	11,0	11,3	11,6	12,0	12,3
5	8,9	9,3	9,6	10,0	10,4	10,7	11,1	11,4	11,7	12,1	12,4
6	9,0	9,4	9,7	10,1	10,4	10,8	11,2	11,5	11,8	12,2	12,5
7	9,1	9,4	9,8	10,2	10,5	10,9	11,2	11,6	11,9	12,3	12,6
4	9,1	9,5	9,9	10,3	10,6	11,0	11,3	11,7	12,0	12,4	12,7
8	9,2	9,6	10,0	10,4	10,7	11,1	11,4	11,8	12,1	12,5	12,8
9	9,3	9,7	10,1	10,4	10,8	11,2	11,5	11,9	12,2	12,6	13,0
170	9,4	9,8	10,2	10,5	10,9	11,3	11,6	12,0	12,3	12,7	13,1
1	9,5	9,9	10,2	10,6	11,0	11,4	11,7	12,1	12,4	12,8	13,2
2	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1	11,5	11,8	12,2	12,6	12,9	13,3
3	9,6	10,0	10,4	10,8	11,2	11,6	11,9	12,3	12,7	13,0	13,4
4	9,7	10,1	10,5	10,9	11,3	11,7	12,0	12,4	12,8	13,1	13,5
5	9,8	10,2	10,6	11,0	11,4	11,7	12,1	12,5	12,9	13,2	13,6
6	9,9	10,3	10,7	11,1	11,5	11,8	12,2	12,6	13,0	13,3	13,7
7	9,9	10,3	10,8	11,2	11,5	11,9	12,3	12,7	13,1	13,4	13,8
8	10,0	10,4	10,8	11,2	11,6	12,0	12,4	12,8	13,2	13,6	13,9
9	10,1	10,5	10,9	11,3	11,7	12,1	12,5	12,9	13,3	13,7	14,0

180	10,2	10,6	11,0	11,4	11,8	12,2	12,6	13,0	13,4	13,8	14,1
1	10,3	10,7	11,1	11,5	11,9	12,3	12,7	13,1	13,5	13,9	14,3
2	10,3	10,8	11,2	11,6	12,0	12,4	12,8	13,2	13,6	14,0	14,4
3	10,4	10,9	11,3	11,7	12,1	12,5	12,9	13,3	13,7	14,1	14,5
4	10,5	10,9	11,4	11,8	12,2	12,6	13,0	13,4	13,8	14,2	14,6
5	10,6	11,0	11,4	11,9	12,3	12,7	13,1	13,5	13,9	14,3	14,7
6	10,7	11,1	11,5	12,0	12,4	12,8	13,2	13,6	14,0	14,4	14,8
7	10,7	11,2	11,6	12,1	12,5	12,9	13,3	13,7	14,1	14,5	14,9
8	10,8	11,3	11,7	12,2	12,6	13,9	13,4	13,8	14,2	14,7	15,1
9	10,9	11,4	11,8	12,2	12,7	13,1	13,5	13,9	14,4	14,8	15,2
190	11,0	11,4	11,9	12,3	12,8	13,2	13,6	14,1	14,5	14,9	15,3
1	11,1	11,5	12,0	12,4	12,9	13,3	13,7	14,2	14,6	15,0	15,4
2	11,2	11,6	12,1	12,5	13,0	13,4	13,8	14,3	14,7	15,1	15,5
3	11,2	11,7	12,2	12,6	13,1	13,5	13,9	14,4	14,8	15,2	15,6
4	11,3	11,8	12,2	12,7	13,2	13,6	14,0	14,5	14,9	15,3	15,7
5	11,4	11,9	12,3	12,8	13,3	13,7	14,1	14,6	15,0	15,4	15,9

Eftersom sambandet baseras på förhållandena hos unga, friska och vältränade individer, kan man anta att den fettfria kroppsvikten hos äldre överskattas och att följaktligen fettmängden underskattas.

Fettmängden för manliga elever vid GIH är i genomsnitt 10% och för kvinnliga 20%. Som övre gräns för normalvikt föreslår von Döbeln FFW x 1,20 för män och för kvinnor FFW x 1.35.

Den operationella definitionen för vad som är övervikt är således antal kilo mer än den "övre" viktgränsen.

Eftersom muskelmassan hos individer normalt minskar med stigande ålder, får samma definition för den aktuella åldersgruppen 50-59 år, anses som "mild".

9 Databearbetning

De från praktiska mätningar, intervjuer, registerkort, sjukfrånvarospridningsfrekvenser och personaldatasystemet i övrigt insamlade variabler, stansades på Saab-Scania in på hålkort och överfördes till universitetets datacentral i Linköping.

Materialet matades där in i datorn där det efter "avlusning" bearbetades med programpaketen SPSS och OSIRIS. I det senare ingår AID-analys.

Eftersom uppsatsen utgör en totalundersökning av den aktuella åldersgruppen, har i vissa fall signifikansanalys ej utförts till förmån för en beskrivning av materialet.

RESULTAT

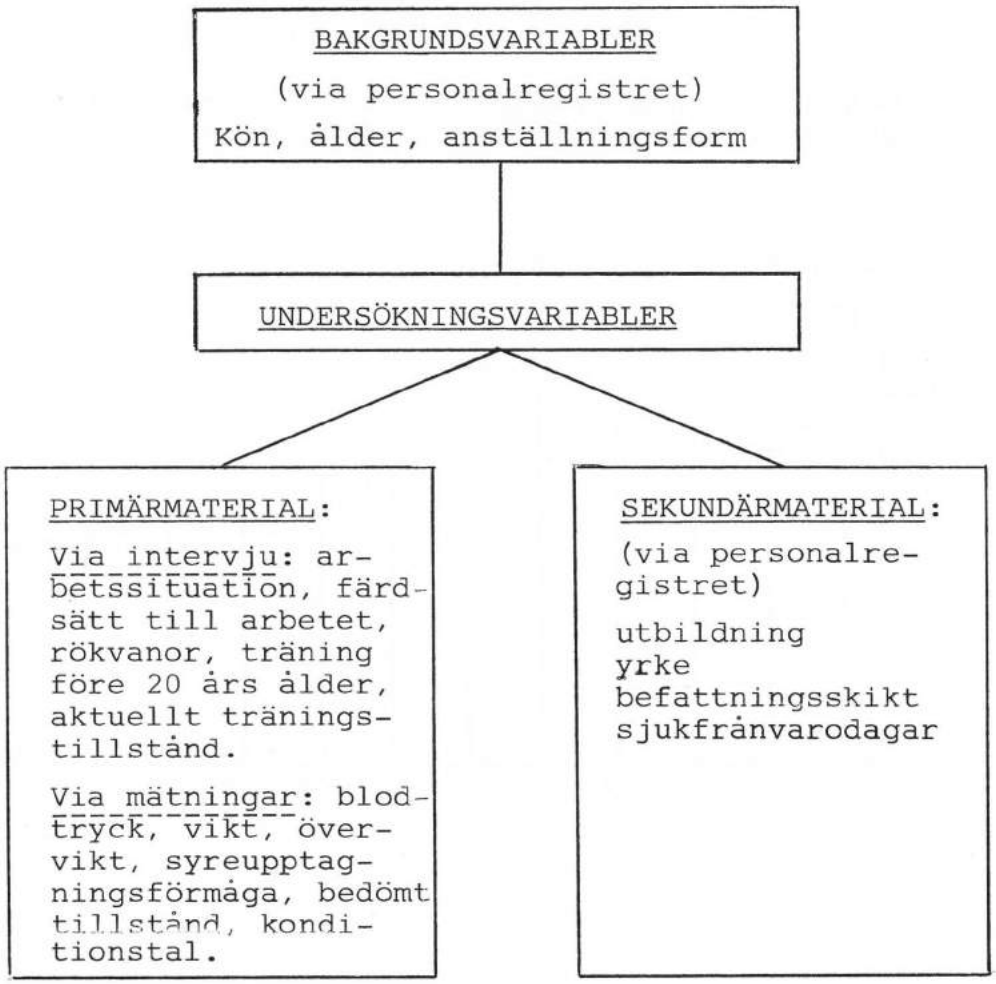
På de följande sidorna kommer resultatet från det insamlade materialet att presenteras. Resultatet kommer att kopplas till det i kapitel 3 angivna syftet med undersökningen.

1 Beskrivande del

1.1 Inledning

Det under punkt 3.1 i kapitel 3 angivna syftet att göra en beskrivande totalundersökning av en grupp anställda i åldrarna 50-59 år kommer att belysas med hjälp av nedan presenterade variabler. Bakgrundsvariablerna - de oberoende variablerna - har tillsammans med undersökningsvariablernas sekundärmaterial plockats fram genom företagets personalregisterkort och sjukfrånvarospridningslistor. Primärmaterialet har samlats in via den arbetsfysiologiska hälsokontrollen och utgöres dels av intervjusvar, dels mätresultat.

Figur 3. Variabelförteckning, beskrivande del



De ovan beskrivna undersökningsvariablerna kommer att presenteras i så stor utsträckning som möjligt mot kön och anställningsform (tjänstemän resp. kollektivanställda). Variabeln ålder betraktar vi i presentationen som konstanthållen.

1.2 Bakgrundsvariabler

1.2.1 Kön och anställningsform

Nedan redovisas fördelningen mellan tjänstemän, kollektivanställda, män och kvinnor bland alla 1.313 anställda på flygdivisionen i Linköping födda 1916-1925.

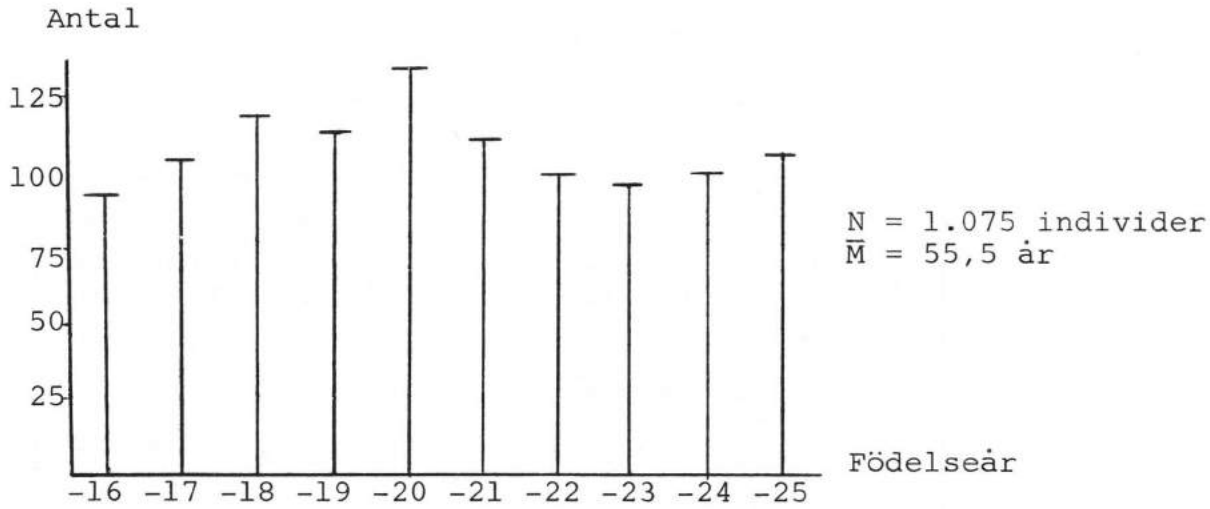
Tabell 7. Kön och anställningsform

	Män	Kv	
Kollektiv-anställda	(512) 94	(33) 6	(545) 42
Tjänstemän	(691) 90	(77) 10	(768) 58
	(1203) 91	(110) 9	(1313) 100

Mer än halva målgruppen utgörs av manliga tjänstemän och männen totalt utgör 91% av målgruppen.

1.2.2 Ålder

Figur 4. Åldersfördelning



Gruppens genomsnittliga ålder är 55,5 år (bortfallet ej inräknat)

1.3 Undersökningsvariabler

1.3.1 Sekundärmaterial

1.3.1.1 Utbildning

Utbildningskod finns endast för tjänstemännen i personalregisterkorten och har indelats i en 5-gradig skala enligt följande:

1 = folkskola

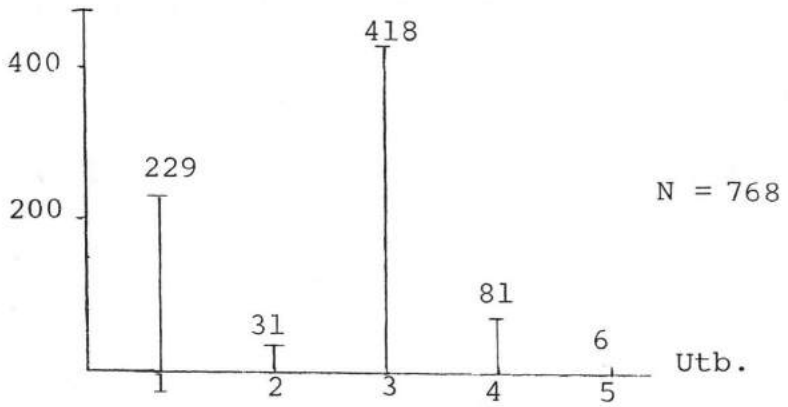
2 = folkhögskola, realskola

3 = gymn. utb.

4 = eftergymn. utb. högst 2 år, officersutbildning

5 = akademisk utb. forskarutbildning

Figur 5. Utbildningsnivå, tjänstemän



505 individer (66%) har således gymnasieutbildning eller högre bland tjänstemännen.

1.3.1.2 Yrke

Uppgifterna är för tjänstemännen uppdelade enligt SAF:s, SIF:s, SALF:s och HTF:s "Befattningsnomenklatur, tjänstemän", 1975, och omfattar befattningsområdet.

Tabell 8. Yrkesfördelning, tjänstemän

Befattningsområde	Antal	%
Administrativt arbete	30	5
Produktionsledande arbete	84	11
Forsknings- och utvecklingsarb.	114	15
Konstruktions- och formgivningsarbete	166	22
Tekniskt metod-, planerings-, kontroll- och servicearbete samt teknisk företagshälsovård	246	32

Befattningsområde (forts.)	Antal	%
Kommunikativt arbete samt bibliotek- och arkivarbete	26	3
Personalarbete	1	0
Kommersiellt arbete	50	7
Ekonomiskt arbete och kontorsservice	42	5
	759	100%

9 anställda finns ej inkodade i befattningsnomenklaturen p g a att de har arbetsuppgifter som ej finns upptagna där. En stor del av tjänstemännen, sammanlagt 37% arbetar med forskning-utveckling eller konstruktion-formgivning.

För de kollektivanställdas del har yrkesfördelningen hämtats från en av företaget utfärdad instruktion, "Sysselsättningsgruppering, arbetare".

Indelningen är uppbyggd som en tresiffrig kod där första siffran anger huvudgrupp, andra siffran anger undergrupper inom huvudgruppen och tredje siffran anger sysselsättningen inom gruppen. Sysselsättningens inplacering görs i samråd mellan verkstadsbefälet och personalkontoret. Nedan presenteras endast huvudgrupper.

Tabell 9. Yrkesfördelning, kollektivanställda

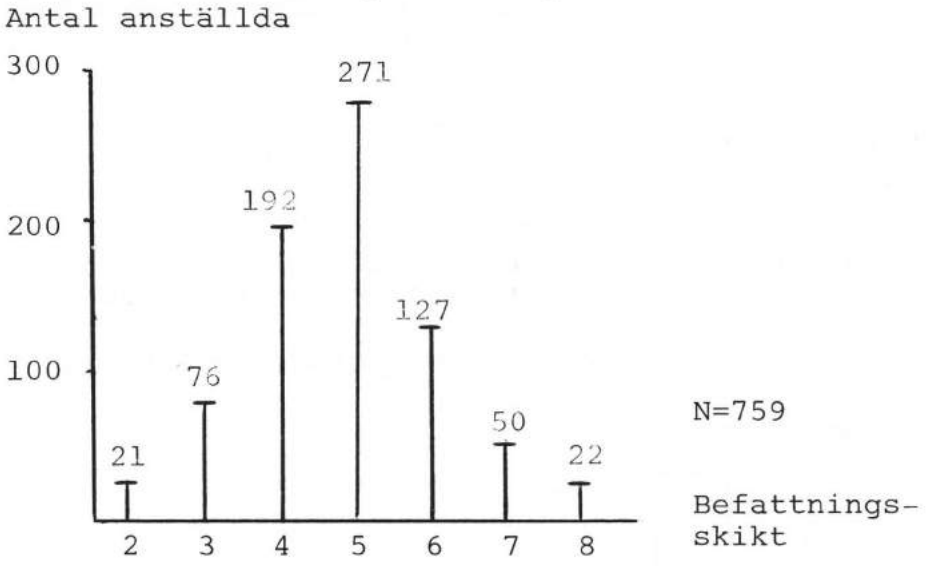
Huvudgrupp	Antal	%
Gjuteri	5	1
Verktyg, kontroll	169	31
Plåtslageri m m	22	4
Metallbearbetning	79	15
Träbearbetning	7	1
Yt- och värmebehandling	23	4
Hopsättning	120	22
Förråd, drift och anläggning	114	21
Övrigt arbete	6	1
	545	100

31% av målgruppen återfinns under huvudgruppen "Verktyg, kontroll", där man dessutom, om även undergrupperna redovisats, skulle finna bl a att 91 personer (17%) arbetar som avsynare.

1.3.1.3 Befattningsskikt

Finns endast för tjänstemännen och avser resp. yrkes svårighetsgrad enl. "Befattningsnomenklatur, tjänstemän". Svårighetsgraden markeras med siffrorna 2-8, där siffran 8 utmärker den lägsta svårighetsgraden, siffran 2 den högsta. 9 anställdas yrken har ej gått att klassificera på detta sätt.

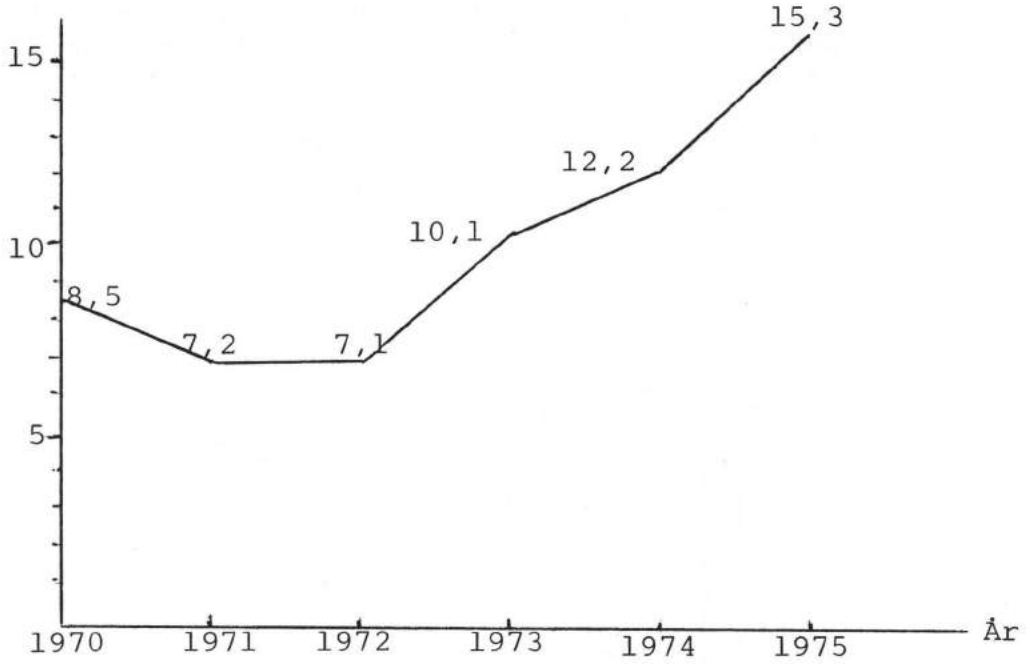
Tabell 6. Befattningsskikt, tjänstemän



1.3.1.4 Sjukfrånvarodagar

Begreppet sjukfrånvaro innefattar här både "ofrånkomlig" sjukfrånvaro (sjukdom och olycksfall) och frånvaro utan orsak. Sjukfrånvarons orsak finns ej registrerad utan endast antalet sjukfrånvarodagar. För de kollektivanställda finns endast antalet frånvarande arbetsdagar redovisade, dvs maximalt 269 dagar/år. Sjukfrånvarodagarna för tjänstemännen innefattar istället alla årets dagar med undantag av semestern, dvs maximalt 334 dagar. Antalet frånvarotillfällen redovisas ej.

Figur 7. Genomsnittlig sjukfrånvaroutveckling 1970-75, tjänstemän



Den genomsnittliga sjukfrånvaron ökar från 1972 till 1975 med 8,1 dagar (114%), efter att ha sjunkit med 1,4 dagar från 1970 till 1972.

Uppgifterna för de kollektivanställda finns endast fr o m 1974.

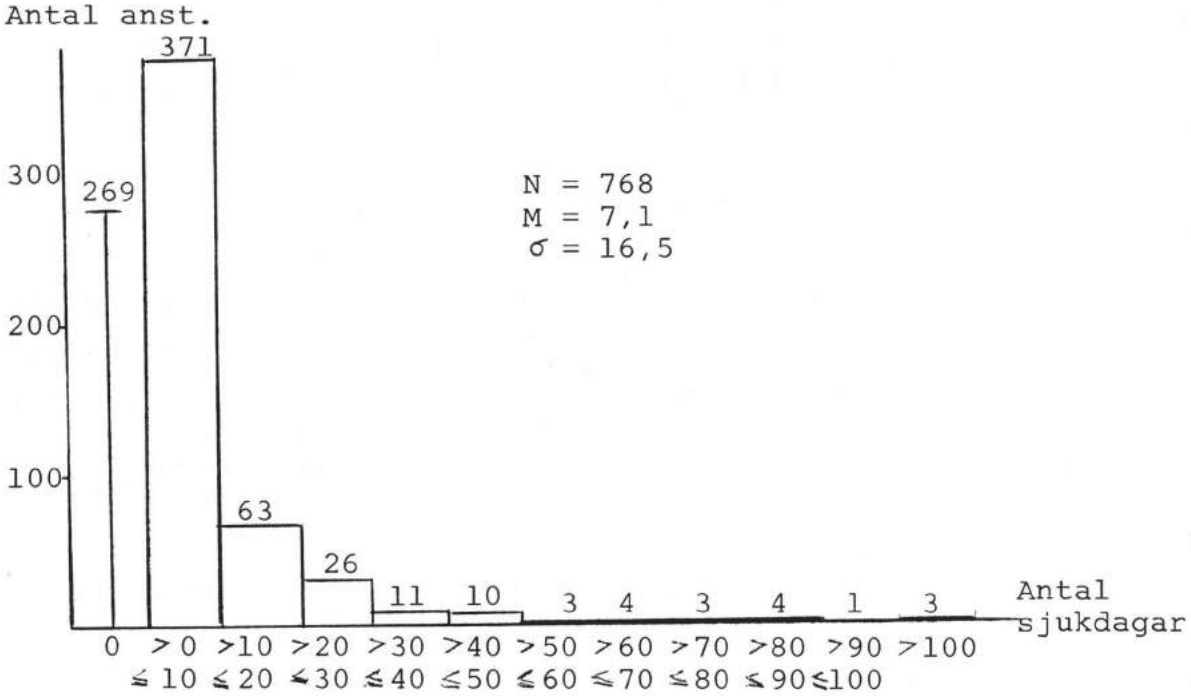
Tabell 10 Genomsnittlig sjukfrånvaroutveckling 1974-1975, kollektivanställda, män och kvinnor

År	Antal dagar
1974	19,9
1975	21,4

N=545

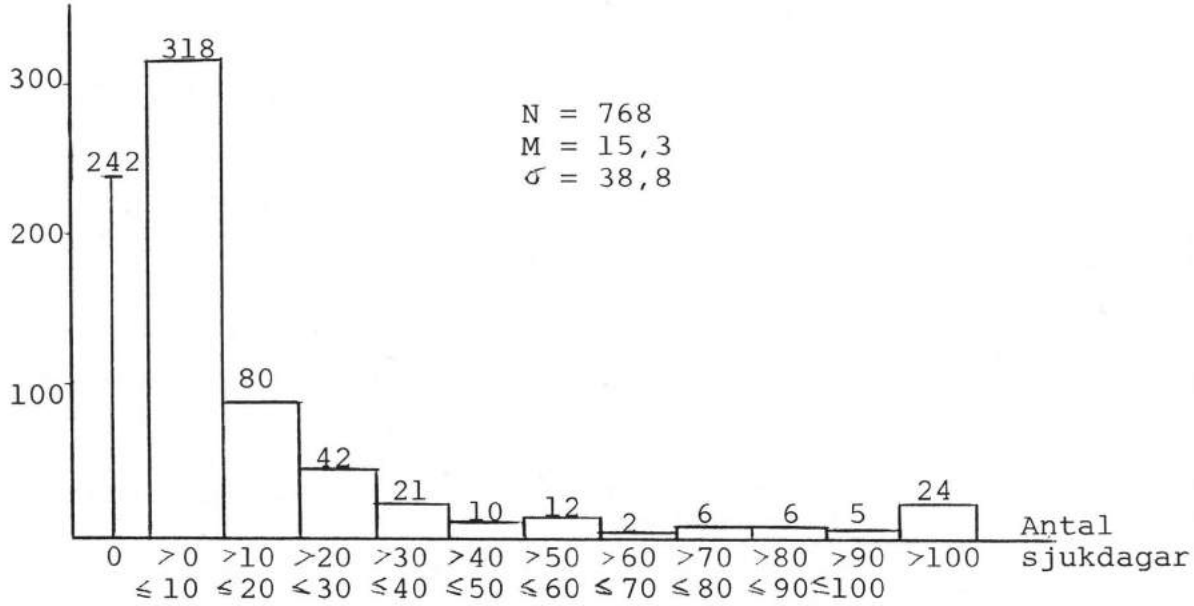
Siffrorna, som anger frånvarande arbetsdagar, visar en ökning på 8% (1,5 dagar) mellan 1974 och 1975.

Figur 8. Sjukfrånvarospridning, tjänstemän 1972



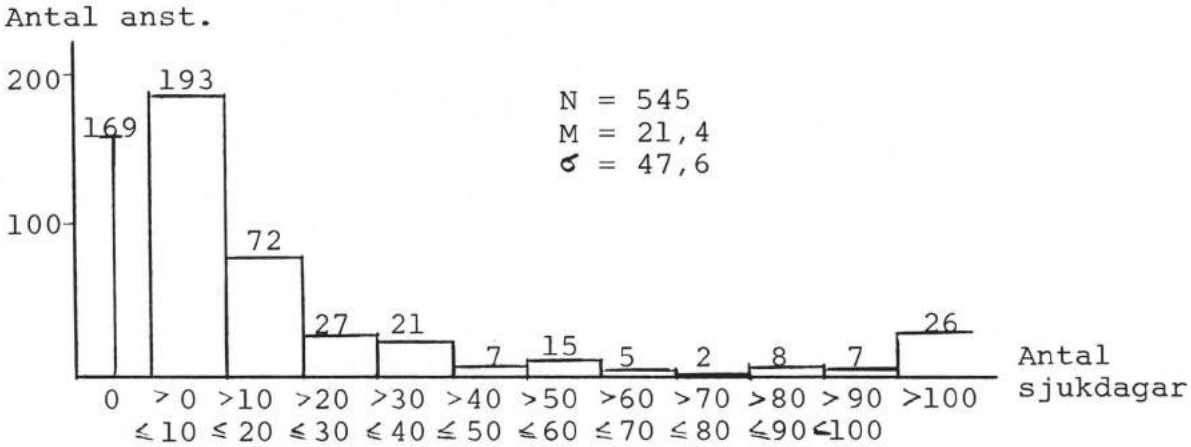
640 tjänstemän (83%) har under 1972 en sjukfrånvaro på högst 10 dagar. Av dessa var 269 st inte borta någon dag under hela året. 3 personer hade en sjukfrånvaro överstigande 100 dagar under året.

Figur 9. Sjukfrånvarospridning, tjänstemän 1975



Antalet tjänstemän som varit frånvarande 10 dagar eller mindre är under 1975 560 st (73%) dvs en sänkning med 10% jämfört med 1972. 24 personer (3%) har under 1975 en sjukfrånvaro överstigande 100 dagar, en ökning med 800%.

Figur 10. Sjukfrånvarospridning, kollektivanställda, 1975



Antalet kollektivanställda som under 1975 varit frånvarande 10 arbetsdagar eller mindre är 356 st (65%). 26 st (5%) var sjuka mer än 100 dagar samma år.

1.3.2 Primärmaterial

1.3.2.1 Via intervju

1.3.2.1.1 Arbetssituationen

Tabell 11. Arbetssituation

	1	2	3	
Kollektiv-anställda	(148) 37	(221) 56	(28) 7	(397) 37
Tjänstemän	(528) 79	(140) 21	(1) 0	(669) 63
	(676) 63	(361) 34	(29) 3	(1.066) 100

1 = stillasittande eller stillastående arbete

2 = rörligt arbete

3 = fysiskt ansträngande arbete

Kodningen saknades för 9 personer.

79% av tjänstemännen har stillasittande eller stillastående arbete jämfört med 37% för de kollektivanställda. Rörligt arbete eller fysiskt ansträngande arbete har 63% av de kollektivanställda och 21% av tjänstemännen.

1.3.2.1.2 Färdsätt

Tabell 12. Färdsätt till arbetsplatsen

	1	2	3	
Kollektiv-anställda	(119) 30	(24) 6	(259) 64	(402) 37
Tjänstemän	(233) 35	(45) 7	(395) 58	(673) 63
	(352) 33	(69) 6	(654) 61	(1.075) 100

1 = bil, buss, tåg eller moped till arbetsplatsen

2 = promenerar till arbetsplatsen

3 = cyklar till arbetsplatsen

58% av tjänstemännen och 64% av de kollektivanställda cyklar till arbetsplatsen. Dessutom promenerar ytterligare 6% resp. 7%. Totalt åker 33 % av gruppen bil, buss eller moped till jobbet.

1.3.2.1.3 Rökvanor

Tabell 13. Rökvanor, dagskonsumtion, män

	> 30cig	> 20 ≤ 30	> 10 ≤ 20	> 0 ≤ 10	0cig	
Kollektiv-anställda	(3) 1	(15) 4	(68) 18	(78) 21	(209) 56	(373) 38
Tjänstemän	(10) 2	(40) 7	(97) 16	(79) 13	(379) 62	(605) 62
	(13) 1	(55) 6	(165) 17	(157) 16	(588) 60	(978) 100

Det finns i den aktuella gruppen fler icke rökare (62%) bland tjänstemännen än bland de kollektivanställda (56%), medan de flesta storrökarna återfinns bland tjänstemännen, där 9% röker fler än 20 cig/dag, jämfört med 5% storrökare bland de kollektivanställda.

Tabell 14. Rökvanor, dagskonsumtion, kvinnor

	> 30cig	>20 ≤30	>10 ≤20	> 0 ≤10	0cig	
Kollektiv-anställda	(0) 0	(2) 7	(2) 7	(1) 3	(24) 83	(29) 30
Tjänstemän	(0) 0	(3) 5	(9) 13	(11) 16	(45) 66	(68) 70
	(0) 0	(5) 5	(11) 11	(12) 13	(69) 71	(97) 100

Endast 29% totalt bland kvinnorna är rökare (jämfört med 40% av männen). Ingen kvinna återfinns i kolumnen > 30 cig/dag.

1.3.2.1.4 Träning före 20 års ålder

Tabell 15. Träning före 20 års ålder, män

	1	2	3	4	5	
Kollektiv-anställda	(2) 1	(138) 37	(101) 27	(125) 33	(7) 2	(373) 38
Tjänstemän	(10) 2	(211) 35	(133) 22	(209) 34	(42) 7	(605) 62
	(12) 1	(349) 36	(234) 24	(334) 34	(49) 5	(978) 100

1 = befriad från skolgymnastiken
2 = ingen träning förutom skolgymnastiken
3 = tävlade i bollspel eller annan idrott utan speciell träning
4 = sysslade med både träning och tävling
5 = tränade och tävlade i elitklassen

12 personer var under sin uppväxt "befriad" från skolgymnastiken p g a bl a klenhet. Av dessa återfinns 10 som tjänstemän. Totalt tränade 63% av gruppen mer än skolgymnastiken och av dessa bedrev 5% ren elitträning. 42 av de 49 personer (86%) som bedrev elitträning är nu tjänstemän.

Tabell 16. Träning före 20 års ålder, kvinnor

	1	2	3	4	5	
Kollektiv-anställda	(1) 3	(24) 83	(3) 10	(1) 4	(0) 0	(29) 30
Tjänstemän	(2) 3	(48) 71	(14) 20	(4) 6	(0) 0	(68) 70
	(3) 3	(72) 74	(17) 18	(5) 5	(0) 0	(97) 100

(Kodöversättning: se ovan!)

72% av kvinnorna tränade inte mer än skolgymnastiken före 20 års ålder, jämfört med 36% av männen. Ytterligare 3% var befriad från skolgymnastiken.

1.3.2.1.5 Aktuellt träningstillstånd

Tabell 17. Aktuellt träningstillstånd, män

	1	2	3	4	5	
Kollektiv-anställda	(265) 71	(70) 19	(33) 9	(4) 1	(1) 0	(373) 38
Tjänstemän	(381) 63	(98) 16	(116) 19	(9) 2	(1) 0	(605) 62
	(646) 66	(168) 17	(149) 15	(13) 2	(2) 0	(978) 100

1 = helt otränad
2 = träning någon gång då och då
3 = regelbunden lätt motion 1-2 gånger per vecka
4 = ganska intensiv konditionsträning 2 gåner eller mer per vecka
5 = elitträning

Av tjänstemännen är det 21% som regelbundet motionerar och ytterligare 16% som motionerar sporadiskt, dvs sammanlagt 37% utövar någon gång fysisk aktivitet i konditionshöjande syfte.

För de kollektivanställdas del är det 10% som regelbundet motionerar, dvs knappt hälften så många som tjänstemännen. Det är dock 19% som motionerar någon gång då och då, vilket tillsammans gör 29% aktiva.

66% av männen är dock helt inaktiva.

Tabell 18. Aktuellt träningstillstånd, kvinnor

	1	2	3	
Kollektiv-anställda	(20) 69	(71) 24	(2) 7	(29) 30
Tjänstemän	(49) 72	(13) 19	(6) 9	(68) 70
	(69) 71	(20) 21	(8) 8	(97) 100

Av kvinnorna är det totalt 71% helt inaktiva. Endast 8% är regelbundet fysiskt aktiva.

1.3.2.2. Via mätningar

1.3.2.2.1 Bortfall

Av de 1.075 personer som deltog i undersökningen, intog en del blodtryckssänkande medicin eller andra preparat som påverkar arbetspulsen. Följaktligen kan ej värden såsom syreupptagning, konditionstalsberäkning eller bedömt tillstånd räknas fram. Detta bortfall fördelade sig enligt följande:

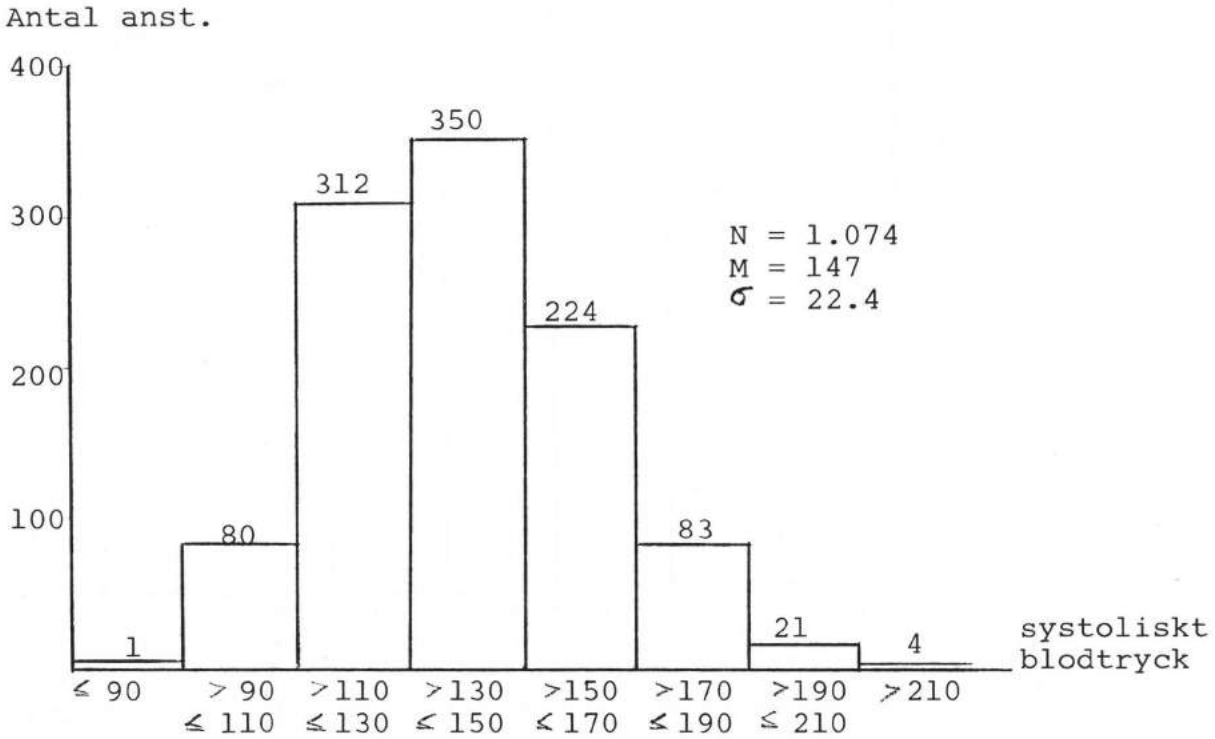
Tabell 19. Bortfall vid mätresultaten

	Totalt	Kollektiv.		Tjänstemän	
		Män	Kv	Män	Kv
Antal deltagande	1.075	373	29	605	68
Antal medicinerande	154	46	4	89	15
Bortfall i %	14	12	14	15	22

Den övervägande procentuella delen av detta bortfall återfinns hos tjänstemännen (totalt 15%) jämfört med 12 % totalt hos de kollektivanställda. Inom resp. kategori tycks fler kvinnor än män inta blodtryckssänkande eller annan medicin påverkande hjärt-kärlsystemet. Blodtryck, vikt och övervikt presenteras dock även för dessa personer.

1.3.2.2.2 Blodtryck

Figur 11. Systoliskt blodtryck, spridning



108 personer (10%) har ett systoliskt blodtryck överstigande 170.

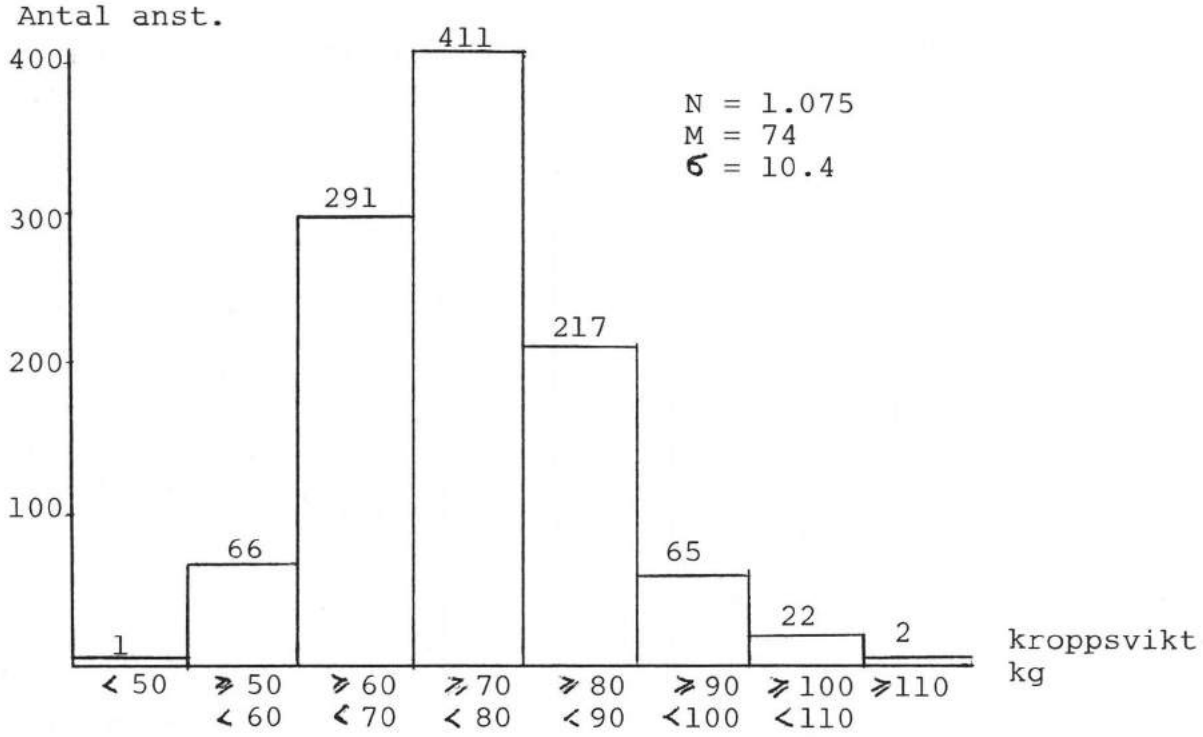
Tabell 20. Systoliskt blodtryck, genomsnittliga tal

	Män	Kv
Kollektiv-anställda	148	151
Tjänstemän	146	147

Tabellen visar att de kollektivanställda har ett något högre genomsnittligt blodtryck än tjänstemännen. I jämförelsen mellan könen har kvinnorna något högre blodtryck än männen inom resp. anställningskategori.

1.3.2.2.3 Vikt

Figur 12. Vikt, spridning



24 personer väger 100 kg eller mer och genomsnittligt ligger gruppen på 74 kg.

Tabell 21. Genomsnittlig vikt (kg)

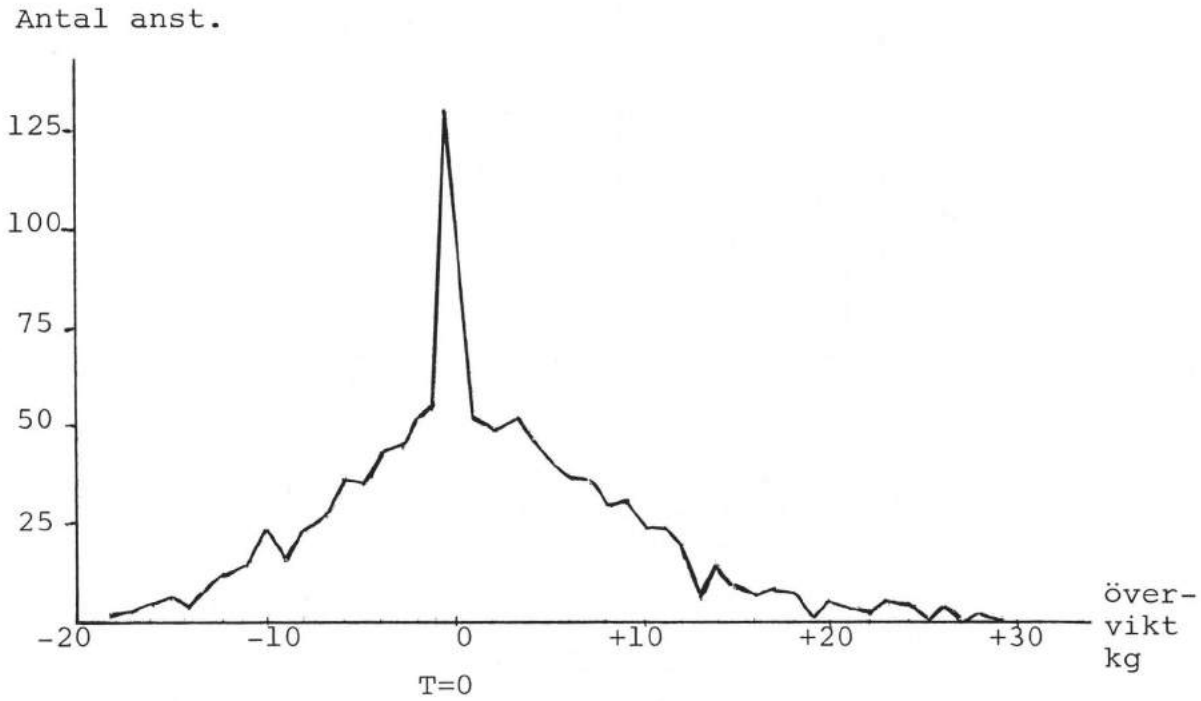
	Män	Kv
Kollektiv-anställda	76	70
Tjänstemän	75	63

En markant skillnad finns mellan kvinnorna inom resp. anställningskategori. De kollektivanställda kvinnorna väger 7 kg mer än kvinnorna anställda på tjänstemannasidan

1.3.2.2.4 Övervikt

Vikt överstigande övre viktgräns markeras med ett plus och vikt understigande övre viktgräns markeras med ett minus.

Figur 13. Övervikt, spridning



Typvärdet för övervikten ligger på den övre viktgränsen. Genomsnittligt är det en övervikt på 1,4 kg för hela gruppen.

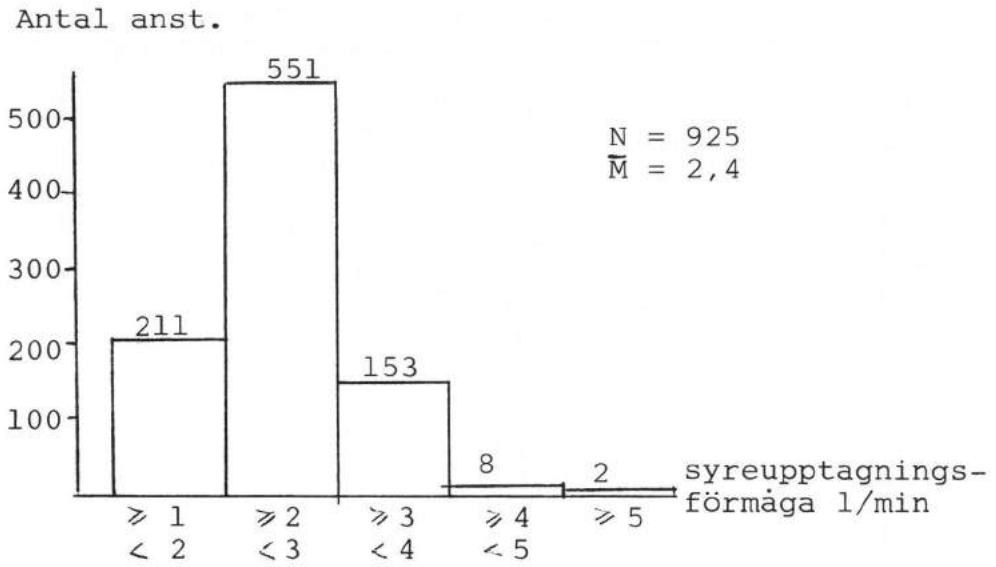
Tabell 22. Övervikt, genomsnittliga tal

	Män	Kv
Kollektiv-anställda	+ 1,9	+ 3,4
Tjänstemän	+ 1,4	- 1,6

Tabellen visar att det finns en skillnad mellan kollektivanställda kvinnor - som genomsnittligt väger 3,4 kg för mycket - och kvinnliga tjänstemän, som har 1,6 kg:s marginal upp till sin övre viktgräns. Skillnaden mellan männen är betydligt mindre, 1,9 kg för mycket hos tjänsemännen resp. 1,4 kg hos de kollektivanställda.

1.3.2.2.5 Syreupptagningsförmåga

Figur 14. Beräknad maximal syreupptaningsförmåga



Medelvärdet för gruppen ligger på 2,4 l/min, men hela 211 st (23%) har en beräknad maximal syreupptagninsförmåga understigande 2 l/min.

Tabell 23. Beräknad maximal syreupptagningsförmåga, genomsnittliga tal

	Män	Kv
Kollektiv-anställda	2,3	2,0
Tjänstemän	2,5	1,9

De kollektivanställda männen har 0,2 l/min lägre än tjänsemännen i syreupptagningsförmåga. Däremot har de kollektivanställda kvinnorna något högre (0,1 l/min) syreupptagningsförmåga än de kvinnliga tjänstemännen.

1.3.2.2.6 Bedömt tillstånd

Tabell 24. Bedömt tillstånd, män

	1	2	3	4	5	
Kollektiv-anställda	(55) 17	(100) 31	(124) 38	(27) 8	(21) 6	(327) 39
Tjänstemän	(74) 14	(136) 26	(192) 37	(55) 11	(59) 12	(516) 61
	(129) 15	(236) 28	(316) 38	(82) 10	(80) 9	(843) 100

1 = låg (≤ 25 ml/kg x min)
2 = något låg (26 - 31 ml/kg x min)
3 = medelgod (32 - 39 ml/kg x min)
4 = hög (40 - 43 ml/kg x min)
5 = mycket hög (≥ 44 ml/kg x min)

43 % av männen totalt har ett testvärde under "medelgod". Av dessa 43 % hamnar 15 % på "låg". Procentuellt sett återfinns fler kollektivanställda (48%) på värden under medelgod än tjänstemän (40%). Av tjänstemännen återfinns 23% på värdena "hög" och "mycket hög", jämfört med 14% av de kollektivanställda.

Tabell 25. Bedömt tillstånd, kvinnor

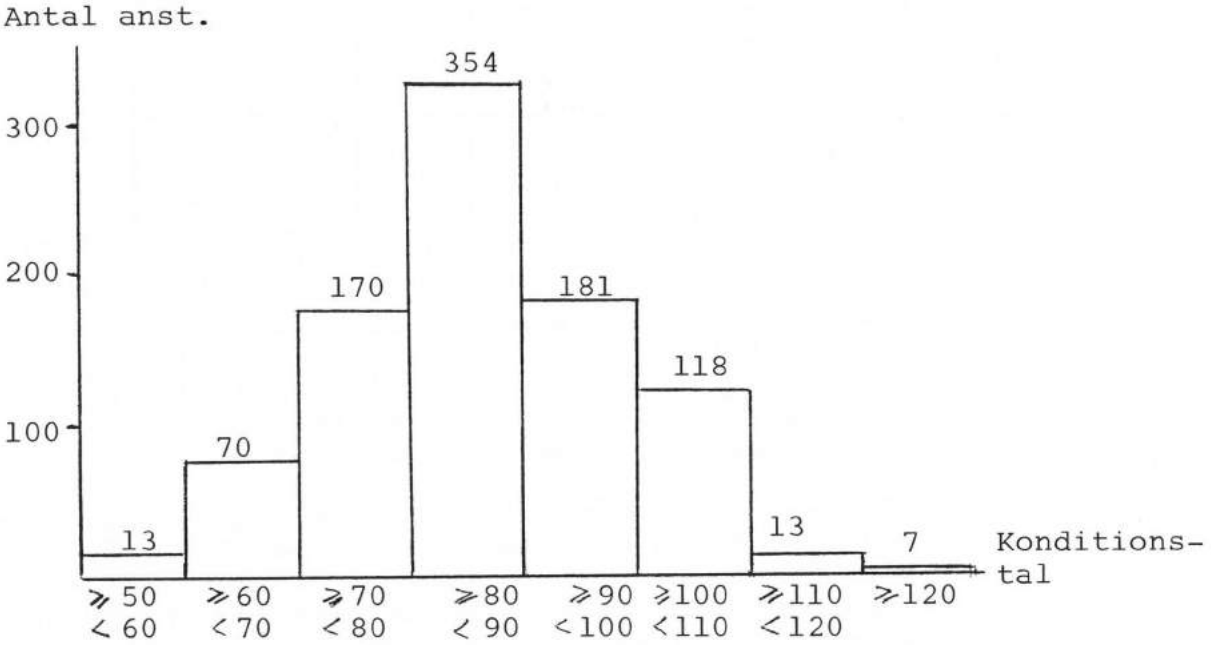
	1	2	3	4	5	
Kollektiv-anställda	(4) 16	(7) 28	(9) 36	(3) 12	(2) 8	(25)
Tjänstemän	(2) 4	(15) 28	(22) 42	(8) 15	(6) 11	(53)
	(6) 8	(22) 28	(31) 40	(11) 14	(8) 10	(78) 100

1 = låg (≤ 21 ml/kg x min)
2 = något låg (22 - 28 ml/kg x min)
3 = medelgod (29 - 36 ml/kg x min)
4 = hög (37 - 41 ml/kg x min)
5 = mycket hög (≥ 42 ml/kg x min)

36% av kvinnorna hamnar i gruppen sämre än medelgod. "Hög" och "mycket hög" kondition (testvärde) har 24% av kvinnorna totalt.

1.3.2.2.7 Konditionstal

Figur 15. Konditionstal, spridning



Tabell 26. Konditionstal, genomsnittliga tal

	Män	Kv
Kollektiv-anställda	85	74
Tjänstemän	88	72

De manliga tjänstemännen har ett något högre genomsnittligt konditionstal än de kollektivanställda (88 resp 85). För kvinnornas del är förhållandet det omvända. De kollektivanställda kvinnorna har något högre konditionstal än de kvinnliga tjänstemännen.

1.4 Sammanfattning

Sammanfattningsvis kan den beskrivande delen presenteras efter vilka avseenden de olika personalkategorierna skiljer sig åt.

Tjänstemännen:

- är fler än de kollektivanställda inom den aktuella åldersgruppen (768 st, 58%)
- består mest av manliga individer (90%)
- har en hög utbildningsnivå, 66% har gymnasieutbildning eller högre
- uppvisar en genomsnittlig sjukfrånvaroökning från 7,1 dagar 1972 till 15,3 dagar 1975, en ökning med 114%
- uppvisar en ökning av antalet personer, som är frånvarande mer än 100 dagar, från 3 st 1972, till 24 st 1975
- har stillasittande arbeten (79% sitter hela arbetsdagen)
- promenerar (7%) eller cyklar (58%) till arbetsplatsen

Männen:

- har större bortfall än de koll. anst. vid själva mätresultaten i hälsokontrollen (15%) p g a medicinering
- uppvisar större andel icke-rökare (62%) än de koll.-anst. men också större andel storrökare (9%)
- tränade flitigt före 20 års ålder, 63% tränade mer än skolgymn., 7% bedrev ren elitträning
- är idag till 63% helt o-tränade, endast 21% tränar regelbundet
- väger genomsnittligt 1,4 kg för mycket
- har enligt Åstrands testmetod något högre kondition än de koll. anst., 60% har medelgod kondition eller bättre, 14% har mycket dålig kondition

Kvinnorna:

- har större bortfall än de koll. anst. vid själva mätresultaten i hälsokontrollen (22%) p g a medicinering
- uppvisar lägre andel icke-rökare (66%) än de kollektivanställda
- tränade inte alls lika mycket endast 26% tränade mer än skolgymnastiken före 20 års ålder
- är idag till 72% helt inaktiva, endast 9% tränar regelbundet
- har 1,6 kg "till godo" upp till den övre viktgränsen
- har enligt Åstrands testmetod högre kondition än de koll. anst. , 68% har medelgod kondition eller bättre. Däremot är konditionstalet genomsnittligt 2 enheter lägre än för de kollektivanställda

Kollektivanställda:

- är färre än tjänstemännen inom den aktuella åldersgruppen (545st, 42%)

- består mest av manliga individer (94%)
- uppvisar en högre genomsnittlig sjukfrånvaro än tjänstemännen under 1974-1975, 19,9 resp. 21,4 arbetsdagar.
- uppvisar en sjukfrånvarospridning 1975 med 26 personer med mer än 100 dagars sjukfrånvaro
- har rörligt (56%) eller fysiskt ansträngande (7%) arbeten. Endast 37% har stillastående eller stillasittande arbeten.
- promenerar (6%) eller cyklar (64%) till arbetsplatsen

Männen:

- har lägre bortfall än tjänstemännen vid själva mätresultaten i hälsokontrollen (12%) p g a medicinering
- uppvisar mindre andel icke-rökare (56%) än tjänstemännen, men också lägre andel storrökare (5%)
- tränade flitigt före 20 års ålder, 62% tränade mer än skolgymn., 2% bedrev ren elitträning
- är idag till 71% helt o-tränade, endast 10% tränar regelbundet, vilket är sämre siffror än för tjänstemännen
- väger genomsnittligt 1,9 kg för mycket
- har enligt Åstrands test-metod något lägre kondition är tjänstemännen, 52% har medelgod kondition eller bättre, 17% har mycket dålig kondition

Kvinnorna:

- har lägre bortfall än tjänstemännen vid själva mätresultaten i hälsokontrollen (14%) p g a medicinering
- uppvisar större andel icke-rökare (83%) än tjänstemännen
- tränade inte alls lika mycket, endast 14% tränade mer än skolgymn., betydligt mindre andel än tj-männen dessutom
- är idag till 69% helt otränade, endast 7% tränar regelbundet
- väger betydligt mer än tjänstemännen, 3,4 kg för mycket
- har enligt Åstrands testmetod lägre kondition än tj-männen 56% har medelgod kondition eller bättre. Däremot är konditionstalet något högre än för tjänstemännen

2. Sambandsanalys

2.1 Bedömning av hälsotillstånd

2.1.1 Begreppet hälspprofil

I det inledande kapitlet "bakgrund" konstateras: "Hälsokontrollens väsentligaste uppgift är alltså att med hänsynstagande till den enskilda individens aktuella träningstillstånd, uppmätta och beräknade värden samt personliga läggning och livssituation försöka motivera denne till sundare kost-, motions- och rökvanor."

Vad vi med den arbetsfysiologiska hälsokontrollen framför allt vill åstadkomma är således att försöka kartlägga hur individen lever när det gäller vissa hälsovariabler. Vi är med andra ord på jakt efter individens hälsoprofil.

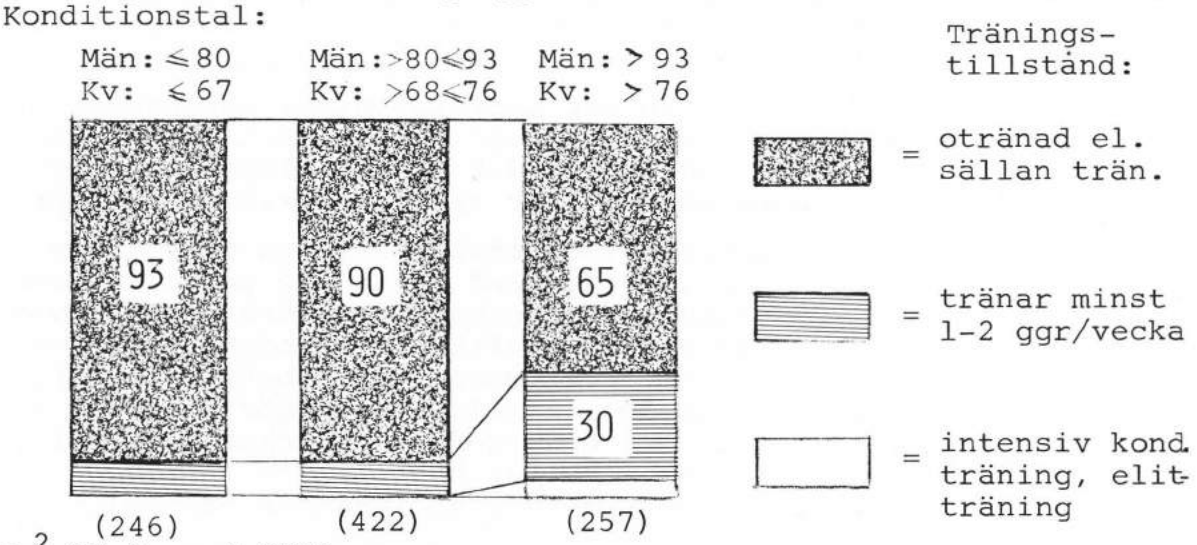
Om begreppet hälsoprofil skall äga berättigande bör man dels kunna visa samband mellan de positiva beteendena i hälsoprofilen och exempelvis mindre sjukfrånvaro, dels kunna visa att de positiva beteendena visar samband inbördes. Då vi efter genomfört arbetsprov diskuterar med vederbörande dennes hälsoprofil gör vi grova bedömningar i stil med: "ej bra, godkänt, mycket positivt". För att kunna belysa begreppet hälsoprofil så har vi också här valt att trikotomisera de ingående variablerna.

Tabell 27. Riskfaktorer trikotomisering - översättning

Variabler				
Sjukfrånvaro		≥90 dagar 1975	>0<90 dagar 1975	0-sjuka 1975
Tidigare träning		Befriad från skolgymn.	Skolgymn.skoltävl. utan spec. träning	Trän. o tävl. även elit
Testdeltagande		Ej deltagit	Deltagit, ej cyklat	Genomfört kontrollen
Färdsätt		Bil el. buss	Promenad till jobbet	Cykel till jobbet
Träningstillstånd		Otränad el. sällan trän.	Tränar minst 1-2 ggr/vecka	Intensiv konditionsträn. eliträning
Rökning		Mer än 20 cig/dag	1-20 cig/dag	Icke rökare
Vikt		> Övre viktgräns < Fettfri kroppsvikt	> Idealvikt ≤ Övre viktgräns	≥ Fettfri kroppsvikt ≤ Idealvikt
Kondi-	Män	≤ 80	> 80 ≤ 93	> 93
tionstal	Kv.	≤ 67	> 68 ≤ 76	> 76

Resultatet av det fysiska arbetsprovet i hälsokontrollen uttrycker vi i testvärde och konditionstal. Vi har här valt konditionstalet då detta dels utan åldersfaktorskorrigering medger jämförelser mellan olika åldrar dels inte som testvärdet utgör en funktion av kroppsvikten. (se 2.2 värdering av hälsokontrollen)

Figur 16. Procentuell fördelning av angivet aktuellt träningstillstånd inom grupper med olika konditionstal (N=925)

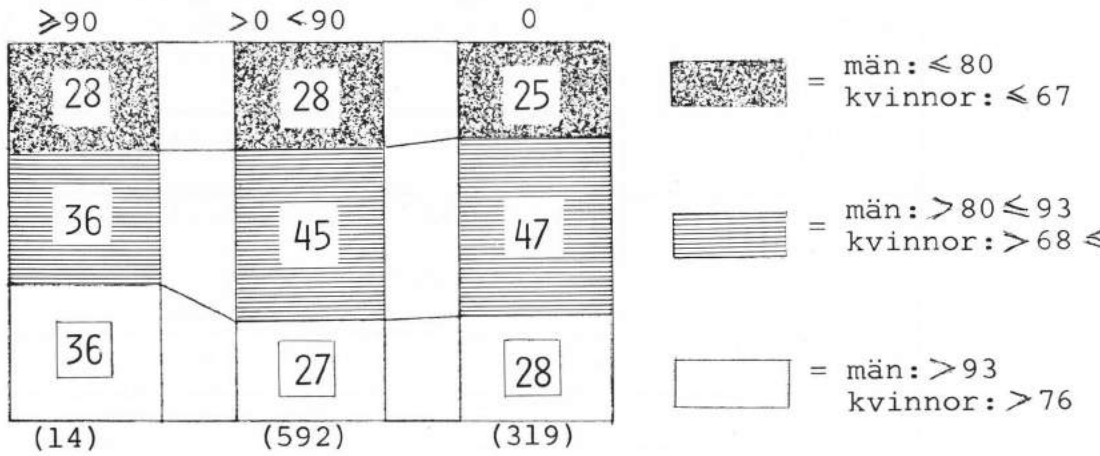


χ^2=95,9 p=0,0000

Av tabellen framgår att huvuddelen av de som tränar regelbundet återfinns i gruppen med de höga konditionstalen. Det tycks således råda ett klart positivt samband mellan angivet träningstillstånd och konditionstal.

Hur samvarierar då konditionstalet med sjukfrånvaron.

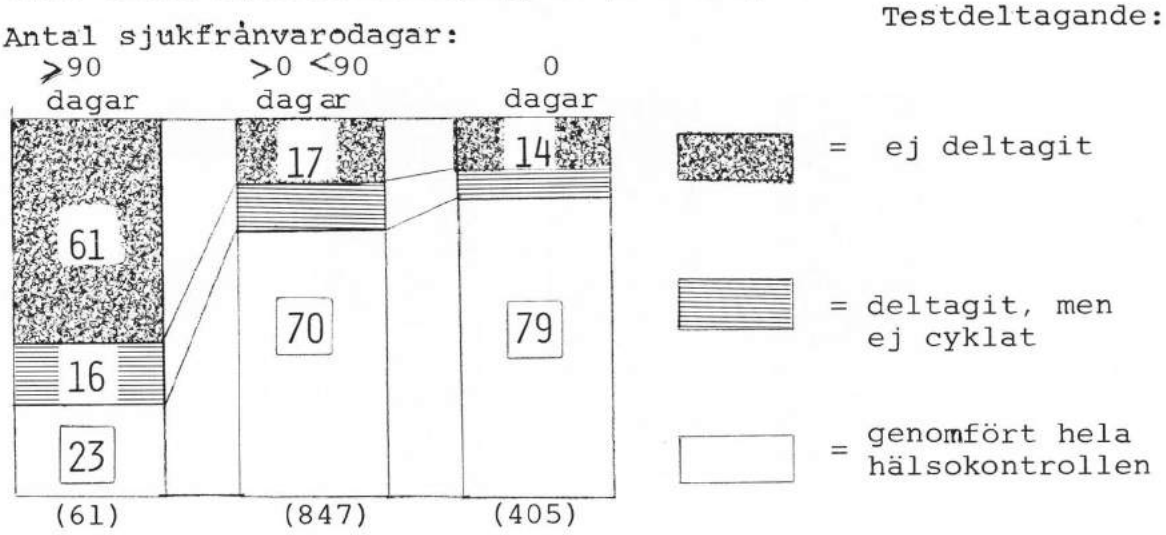
Figur 17. Procentuell fördelning av konditionstal inom olika sjukfrånvarogrupper (N=925)



χ^2=1,5 p=0,8316

Diagrammet visar ingen större skillnad i fördelning av konditionstal inom de olika sjukfrånvarogrupperna. Högsjukfrånvarogruppen omfattar dock endast 14 personer. Orsaken till detta belyses i nästa diagram.

Figur 18. Procentuell fördelning av testdeltagande inom olika sjukfrånvarogrupper (N=1.313)

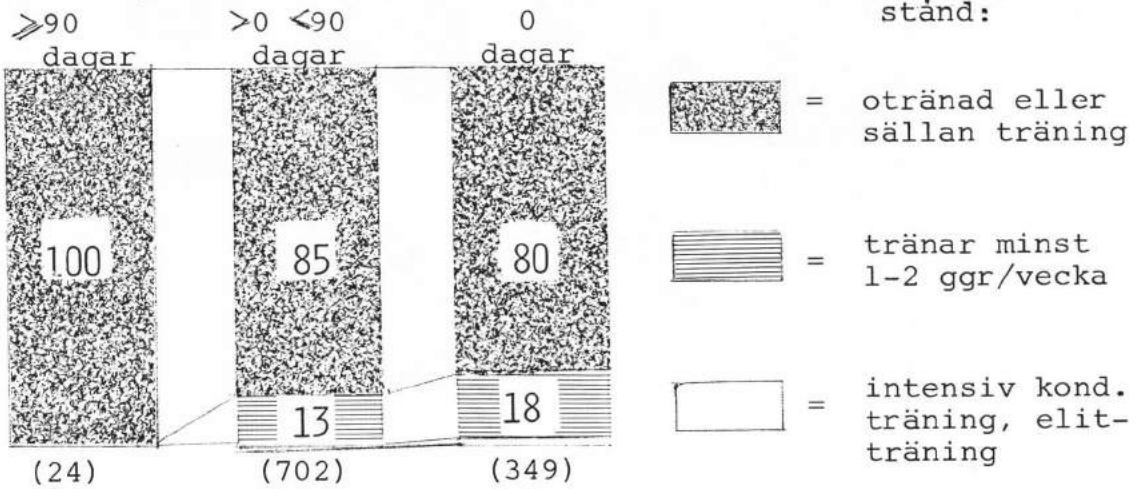


x^2=97,9 p=0,000

Högsjukfrånvarogruppen omfattar här samtliga i undersökningpopulationen. Det förra diagrammet omfattade endast de som kom till test och intervju. Av det senare diagrammet framgår att huvuddelen av de högsjukfrånvarande återfinns i den grupp som inte kom till test.

Hur ser då hälsoprofilen ut hos de högsjukfrånvarande som kom till test? jämfört med de o-sjuka resp "normalsjukfrånvarande"?

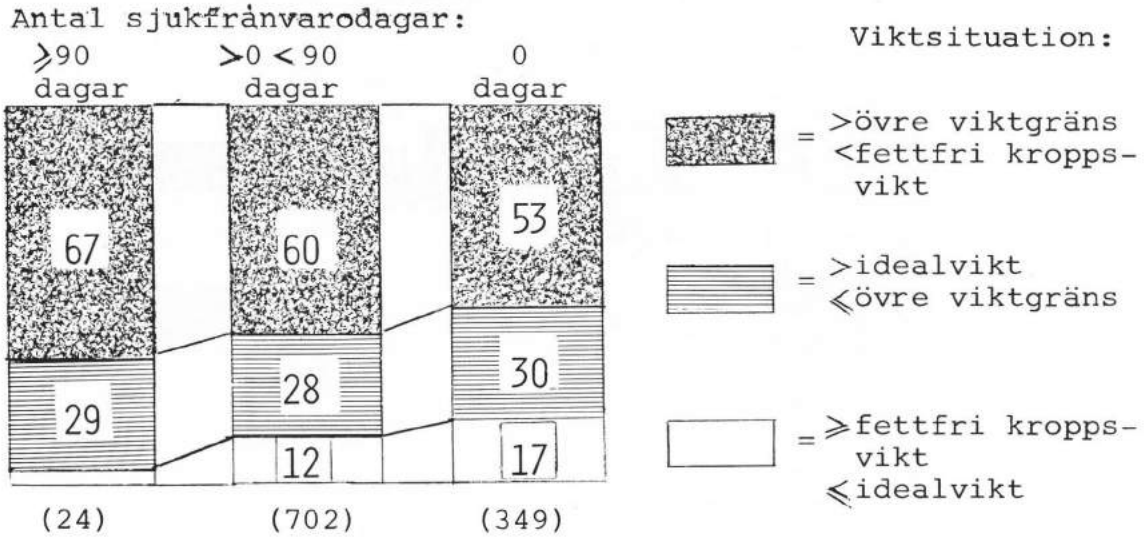
Figur 19. Procentuell fördelning av angivet träningstillstånd inom olika sjukfrånvarogrupper (N=1.075)



x^2=8,7 p=0,0677

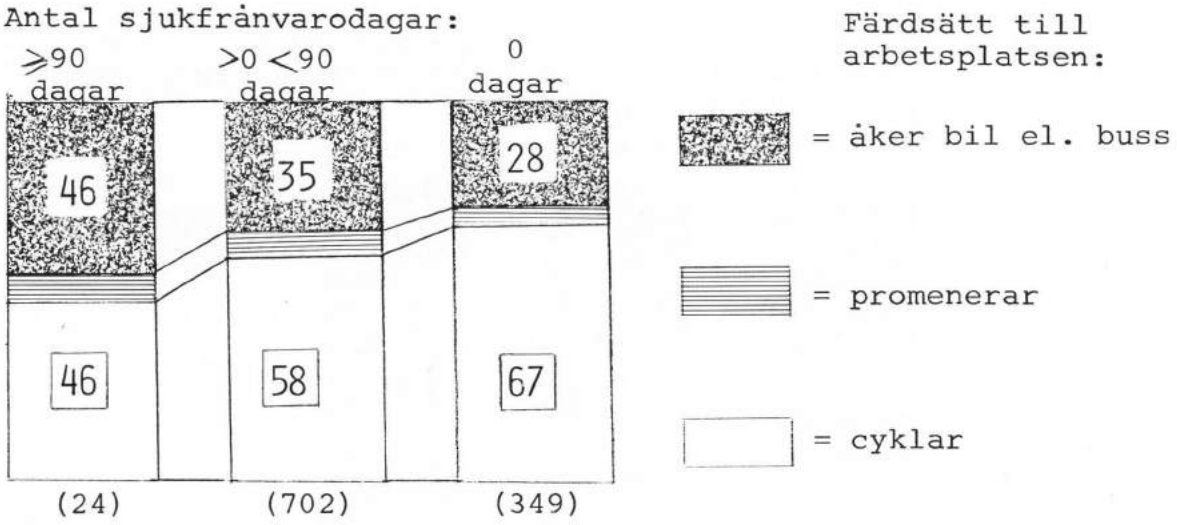
Av diagrammet framgår att samtliga högsjukfrånvarande som kom till testet återfinns i gruppen som sällan eller aldrig tränar. O-sjukfrånvarogruppen innehåller den högsta procenten tränande. Positivt samband föreligger mellan hälsa i betydelsen låg sjukfrånvaro och angivet träningstillstånd.

Figur 20. Procentuell fördelning av viktsituationen inom olika sjukfrånvarogrupper (N=1.075)



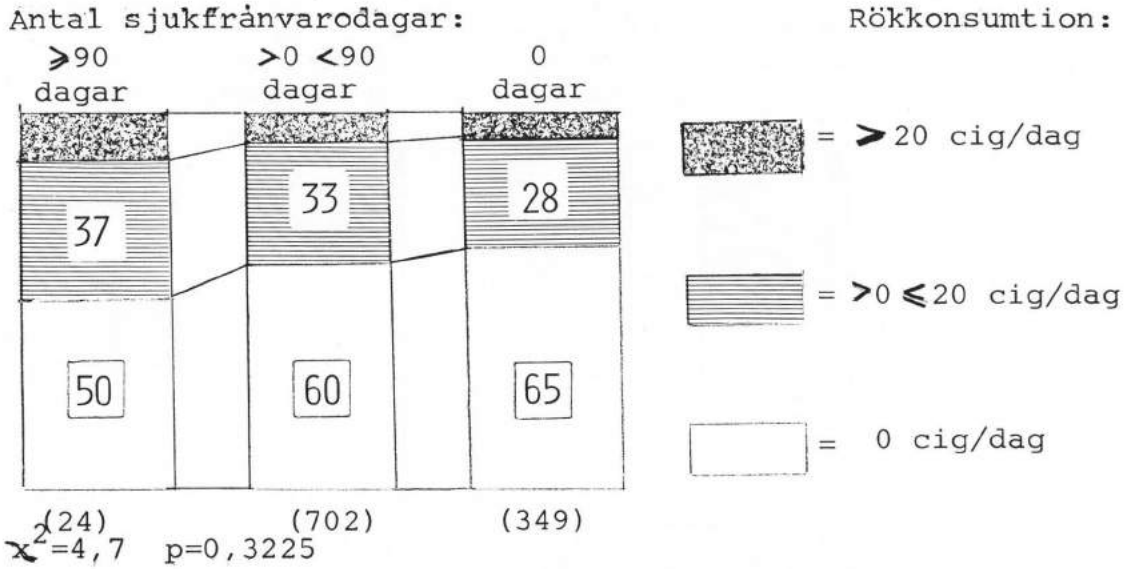
Detta diagram visar att går man från högsjukfrånvarogruppen till o-sjukfrånvarogruppen så finner vi en klar förbättring av viktprofilen. Dock har även i den senare gruppen gott och väl femtio procent över- eller undervikt

Figur 21. Procentuell fördelning av angivet färdsätt till arbetsplatsen inom olika sjukfrånvarogrupper. (N=1.075)



Vi ser här samma samvariation som i föregående diagram. Förflyttning från högsjukfrånvarogrupp till o-sjukfrånvarogrupp ger stegvis positiv utveckling av hälsoprofilvariablen. I o-sjukfrånvarogruppen är det hela 72 procent som promenerar eller cyklar till och från arbetet.

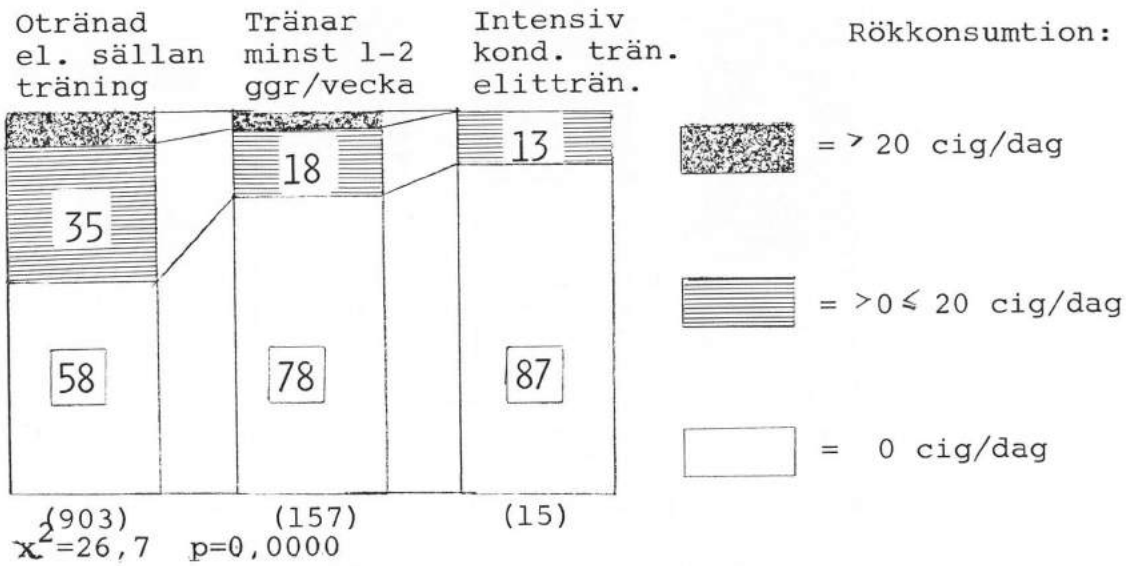
Figur 22. Procentuell fördelning av angiven rökkonsumtion inom olika sjukfrånvarogrupper (N=1.075)



Även detta diagram visar positivt samband mellan hälsa och hälsoprofilsvariabel. Procentandelen rökare resp. storrökare minskar med minskad sjukfrånvaro.

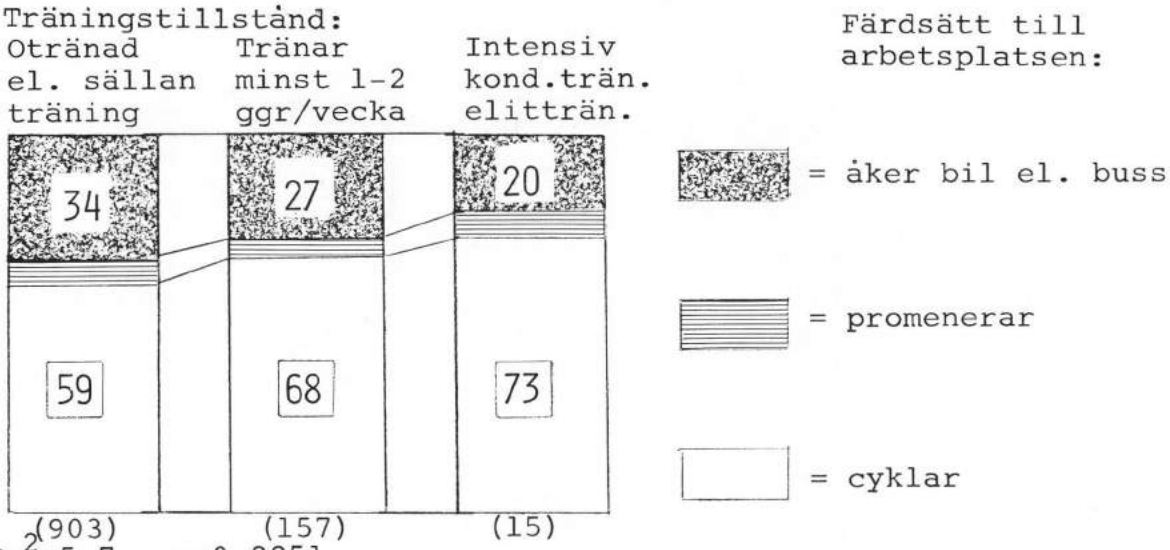
Efter prövning av de enskilda hälsoprofilsvariablerna mot grupper med olika sjukfrånvaro är det också väsentligt att se om de olika hälsoprofilsvariablerna visar samband med varandra.

Figur 23. Procentuell fördelning av rökkonsumtion inom grupper med olika träningstillstånd (N=1,075)



Uppenbarligen hör träningsbeteendet nära samman med rökbeteendet. Få såväl rökare som storrökare återfinns bland de som tränar regelbundet.

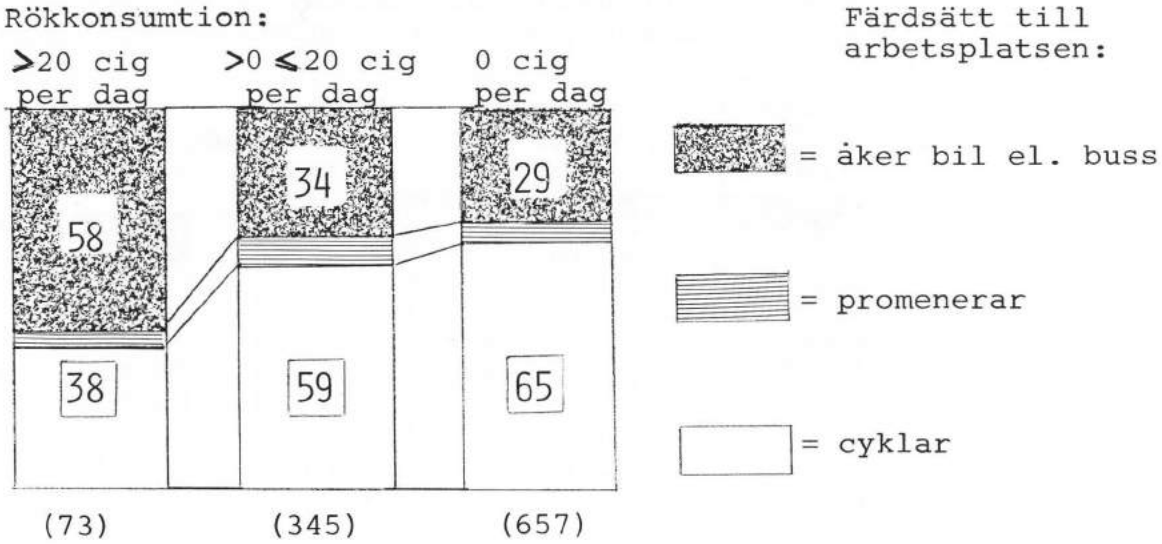
Figur 24 Procentuell fördelning av färdsätt till arbetsplatsen inom grupper med olika träningstillstånd (N=1.075)



χ^2=5,7 p=0,2251

Även här finner vi ett positivt samband mellan hälsoprofilsvariablerna. Den största procentandelen bil- eller bussåkare återfinner man i den grupp som också i övrigt är fysiskt inaktiv.

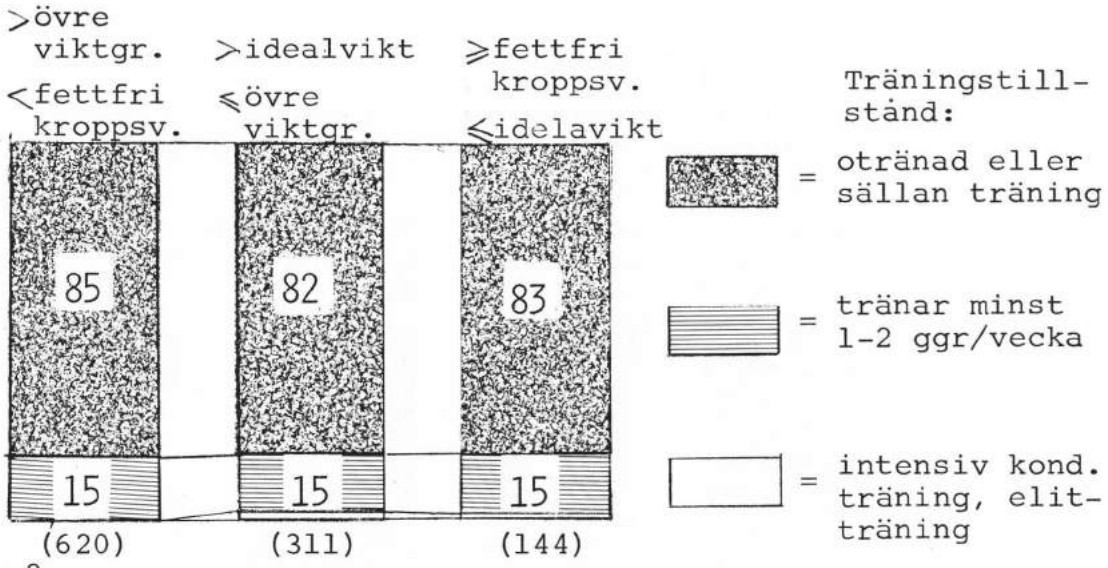
Figur 25 Procentuell fördelning av färdsätt till arbetsplatsen inom grupper med olika rökkonsumtion (N=1.075)



χ^2=24,8 p=0,0001

Denna fördelning är mycket lik närmast föregående. De negativa resp. positiva hälsobeteendena sammanfaller. Bland ickerökarna cyklar eller promenerar 71 procent till och från arbetet mot 42 procent bland storrökarna.

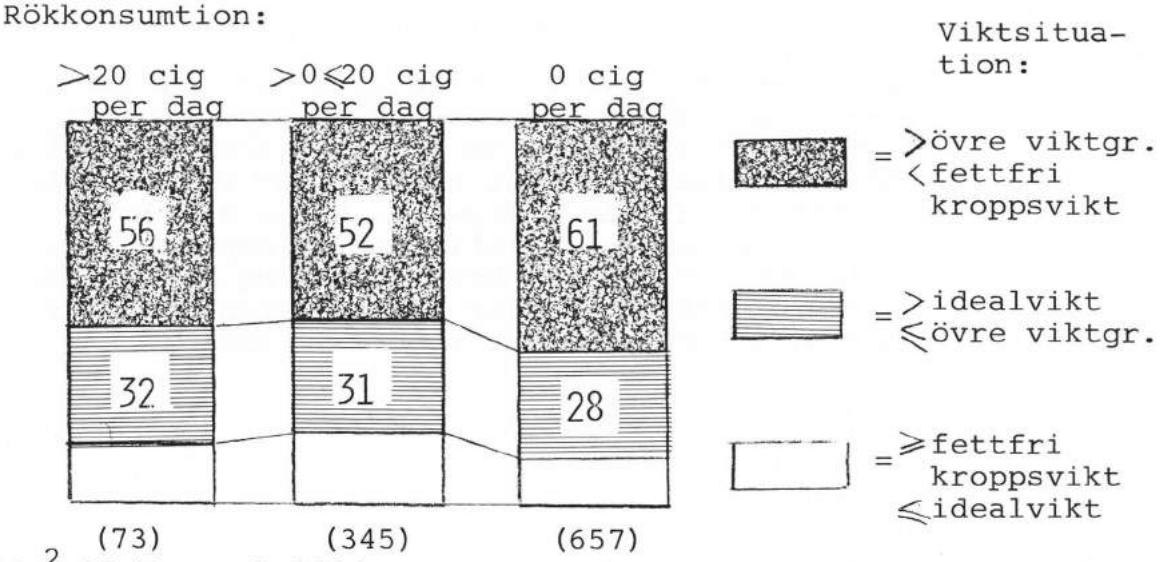
Figur 26. Procentuell fördelning av angivet aktuellt träningstillstånd inom grupper med olika viktsituation (N = 1.075)



χ^2=9,5 p=0,0493

Här förefaller sambandet betydligt mindre påtagligt mellan de två hälsoprofilsvariablerna. Visserligen finner man ingen av de som tränar mycket intensivt i gruppen med de påtagligaste viktproblemen men de som tränar mera normalt regelbundet finns i lika stor procentsats inom samtliga tre grupper.

Figur 27. Procentuell fördelning av viktsituation inom grupper med olika rökkonsumtion (N = 1.075)

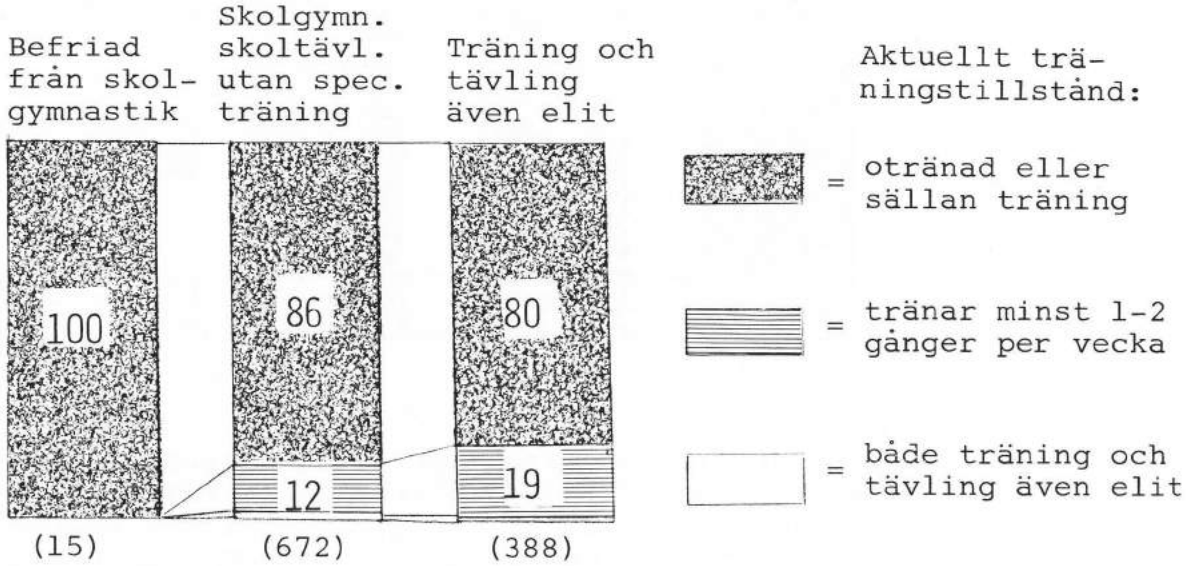


χ^2=10,7 p=0,0296

Mellan variablerna rökning och vikt tycks närmast råda ett negativt samband. Rökargrupperna innehåller något färre med påtagliga viktproblem än icke-rökargruppen.

Slutligen kan det vara av intresse att se hur aktivitetsprofilen under uppväxtåren avspeglar sig i vuxenbeteendet.

Figur 28 Procentuell fördelning av angivet aktuellt träningstillstånd inom grupper med olika grad av fysisk aktivitet före 20 års ålder (N=1.075)



χ^2=13,3 p=0,0097

Ingen av de som varit befriade från skolgymnastiken har tydligen som vuxna nappat på motionspropagandan och mest aktiva är de som redan under uppväxtåren ägnade tid och intresse åt fysisk aktivitet.

Sammanfattande kan konstateras att samtliga högsjukfrånvarande (anställda med minst 90 dagars sjukfrånvaro under 1975) återfinns bland de som inte kom till hälsokontrollens test eller intervju eller bland de som inte bedriver regelbunden fysisk aktivitet. Med undantag av konditionstalet så visar hälsoprofilsvariablerna en positiv samvariation med hälsa i betydelsen låg sjukfrånvaro. Hälsoprofilsvariablerna visar med undantag av kombinationen rökning - vikt positivt inbördes samband.

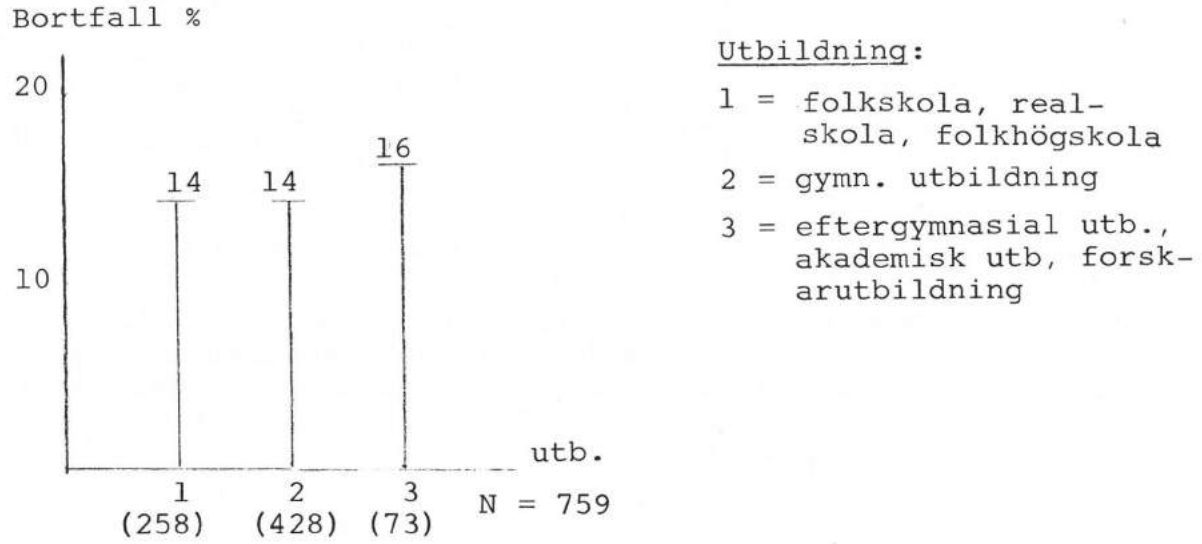
2.1.2 Riskgruppstillhörighet

I det inledande avsnittet "Bakgrund" berörs på några ställen begreppet riskfaktorer och riskgruppstillhörighet. På sidan 2 nämns att forskarna har enats om ett antal riskfaktorer som när de förekommer i ökande mängd hos människor ökar risken för insjuknande i kardiovaskulär sjukdom. På sidan 15 påtalas att en av den arbetsfysiologiska hälsokontrollens väsentliga uppgifter är dess uppföljning med avgränsning av riskgrupper, som bör ägnas ökat intresse för att om möjligt få de anställda som är belastade med flera riskfaktorer att i positiv riktning ändra livsföring.

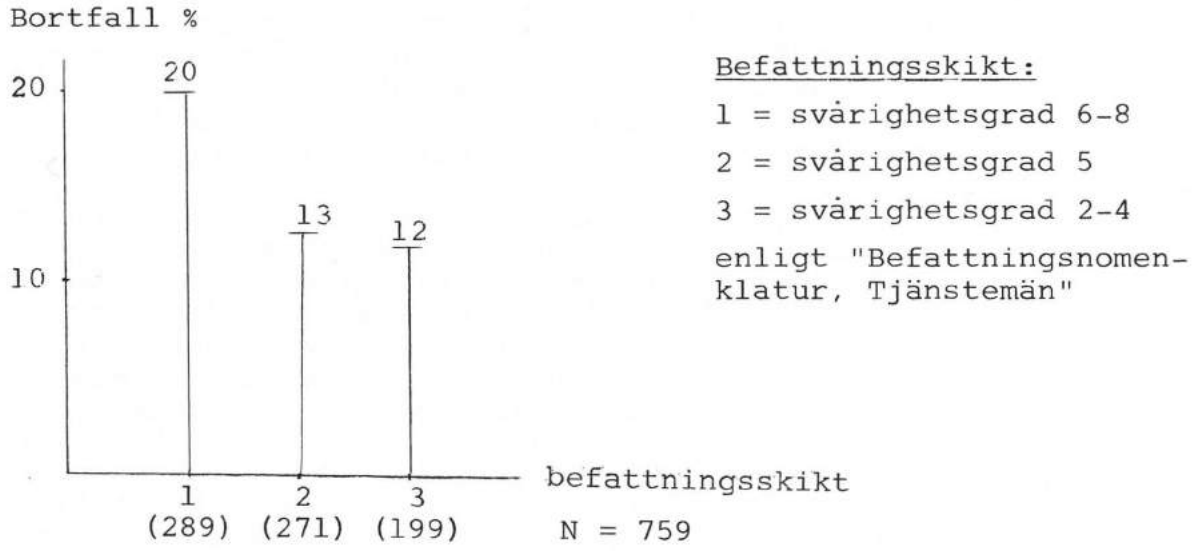
Den här tvärsnittsundersökningen möjliggör inte någon prövning av riskfaktorhypotesen på så sätt att vi kan studera om de som är hårt belastade med riskfaktorer visar högre framtida insjuknande i kardiovaskulär sjukdom. Det synes dock intressant att studera i vad mån olika riskgruppstillhörighet visar samband med sjukfrånvaron de senaste två åren. Det som framför allt minskar värdet av en sådan analys är det ur sjukfrånvarosynvinkel sneda bortfallet. Som visats (diagram belastas bortfallsgruppen (de som inte kom till test eller intervju) med den stora sjukfrånvaron. Det är att förmoda att den starkt negativa attityden till testet bl a bottnar i medvetenhet om att man inte lever så som man borde och därför ogärna visar upp dåligt träningstillstånd, övervikt osv. I gruppen som är kvar för sambandsanalys finns således inte kvar stor del av de högsjukfrånvarande. Dessutom saknas troligen stor del av de med den svåraste riskfaktorbelastningen.

Då bortfallet så påtagligt försvagar och försvårar analysen med hänsyn till riskfaktorer bör det vara av värde att här något belysa mekanismerna bakom det. Som tidigare visats är bortfallet klart störst bland de manliga kollektivanställda. Generellt har denna kategori lägre utbildning och arbetsuppgifter med lägre ansvarsgrad och högre styrningsgrad än tjänstemännen. Arbetsledarna fördelar arbetet och övervakar resultatet. Hur ser det då ut inom kategorin tjänstemän där spännvidden är ganska stor när det gäller utbildning och ansvar?

Figur 29. Bortfall i procent fördelat inom grupper med olika utbildning, tjänstemän



Figur 30. Bortfall i procent fördelat inom grupper med olika befattningsskikt (ansvar), tjänstemän



Diagrammen visar att bortfallet är ganska jämt fördelat på de olika utbildningsnivåerna. När det gäller befattningens svårighets- och ansvarsgrad är dock bortfallet större i den kategori som ligger närmast kategorin kollektivanställda. På tjänstemannasidan är det följaktligen så att den tillgängliga analysgruppen är något sned med hänsyn till de anställdas ansvar i arbetet vilket också kan sägas gälla totalt för hela undersökningsgruppen. Analysgruppen innehåller fler med högt ansvar och låg styrningsgrad än den totala undersökningspopulationen.

För riksfaktoranalysen gjordes följande definitioner.

Tabell 28 Definitioner riskfaktorer

Beteckning	Variabler	Definition
F 1	Rökning	Röker mer än 0 cig/dag
F 2	Vikt	Väger mer än övre viktgränsen, eller väger mindre än den fettfria kroppsvikten
F 3	Blodtryck	Högre systolisktblodtryck än 160
F 4	Träning	Tränar någon gång då och då eller inte alls.
F 5	Konditionstal	Män: Lägre än 87 (genomsnittet) Kvinor: Lägre än 73 (genomsnittet)

Parvisa signifikansprövningar med T-test har gjorts på tabeller som presenterar sjukfrånvaron inom grupper med olika kombinationer av riskfaktorer. Signifikanta skillnader har markerats. Som mått på spridningen har använts standardavvikelsen.

Vi väljer att först se på sjukfrånvarofördelningen med hänsyn till enskilda riskfaktorer.

Tabell 29 Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelad inom grupper belastade med enskilda riskfaktorer.

		F1		F2		F3		F4		F5	
		Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej
Koll. anst.	Frånvaro-dagar	26	24	26	24	25	25	25	25	22	29
	Spridning	40	35	37	38	33	39	38	33	33	41
	Antal ind.	154	198	199	153	111	241	317	35	197	155
Tjm	Frånvaro-dagar	20	16	19	16	14	19	19[1)]	11	20	15
	Spridning	31	33	37	25	22	35	34	19	32	32
	Antal ind.	215	358	314	259	142	431	459	114	284	289

1) $p < 0,02$

Dåligt träningstillstånd som enskild riskfaktor uppvisar bland tjänstemännen signifikant högre sjukfrånvaro än då denna riskfaktor inte föreligger. De kollektivanställda uppvisar en klart större okänslighet för de enskilda riskfaktorerna än tjänstemännen. I ett fall uppvisar kollektivanställda och tjänstemän motsatta samband. Kollektivanställda med lågt konditionstal uppvisar lägre sjukfrånvaro (22) än övriga (29) medan det hos tjänstemännen är tvärtom, 20 dar för de med lågt konditionstal mot 15 för de övriga. När det gäller högt blodtryck visar de kollektivanställda ingen differens medan de tjänstemän som har högt blodtryck har lägre sjukfrånvaro än de övriga. För att få bättre underlag för tolkning av dessa siffror och se om vissa kombinationer av riskfaktorer ger ökad sjukfrånvaro eller om frånvaron av vissa kombinationer minskar densamma så har vi också tittat på sjukfrånvaro och spridning på samtliga tänkbara kombinationer mellan de fem angivna riskfaktorerna.

Sammanfattande om nedbrytningen av sjukfrånvaron med hänsyn till riskfaktorkombinationer kan sägas att grupperna med flertalet kombinationer blir så små och spridningen så stor att några säkra slutsatser inte kan dras. I följande tabell har kombinerats endast med avseende på de tre riskfaktorer som kan sägas höra samman på så sätt att träningsfaktorn bör kunna påverka såväl vikt som konditionstal.

Tabell 30 Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelad inom grupper med olika riskfaktorbelastning

Hänsyn ej tagen till F1 och F3		Har F2 + F4		Har inte F2 + F4	
		Har F5	Har ej F5	Har F5	Har ej F5
Koll. anst.	Frånvarodagar	21	30	8	17
	Spridning	29	43	8	34
	Antal ind.	96	86	5	13
Tjm	Frånvarodagar	22	18	13	7
	Spridning	38	41	13	9
	Antal ind.	141	117	15	43

Av tabellen framgår att de som har riskfaktorerna träning och vikt både hos kollektivanställda och tjänstemän företer klart högre sjukfrånvarotal än de som inte har dessa. Tyvärr är antalet individer på kollektivsidan mycket få som saknar båda dessa riskfaktorer. Jämför man på tjänstemannasidan de som har samtliga tre riskfaktorer med de som saknar alla tre så finner man att sjukfrånvaron är tre gånger så stor hos de riskfaktorbelastade. Gör man samma jämförelse på kollektivsidan så finns här inte samma entydighet. Riskfaktorn konditionstal tycks slå ut på samma sätt som i den tidigare tabellen där den förekom som enskild riksfaktor. De som har "godkänt" konditionstal men ej tränar och har riskbedömd vikt ligger på 30 sjukfrånvarodagar jämfört med 8 dagar hos sin motsats som har "underkänt" konditionstal men saknar riskfaktorerna vikt och träning.

När vi fortsätter nerbrytningen med hänsyn till samtliga fem riskfaktorer blir det självklart ännu svårare att med säkerhet tolka resultatet då gruppstorleken minskar ytterligare.

Tabell 31 Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelad inom grupper med olika riskfaktorbelastning

		F1 + F2 + F4 + F5				F1 + F2 + F3 + F4			
		Ja		Nej		Ja		Nej	
		Ej F3	Har F3	Ej F3	Har F3	Ej F5	Har F5	Ej F5	Har F5
Koll. anst.	Frånvarodagar	18	32	24	6	18	32	23	10
	Spridning	20	48	42	8	28	48	42	7
	Antal ind.	33	12	8	3	7	12	8	4
Tjm	Frånvarodagar	35	14	6	3	1) 4	14	1) 6	15
	Spridning	47	14	7	5	3	14	7	14
	Antal ind.	40	13	24	8	12	13	24	7

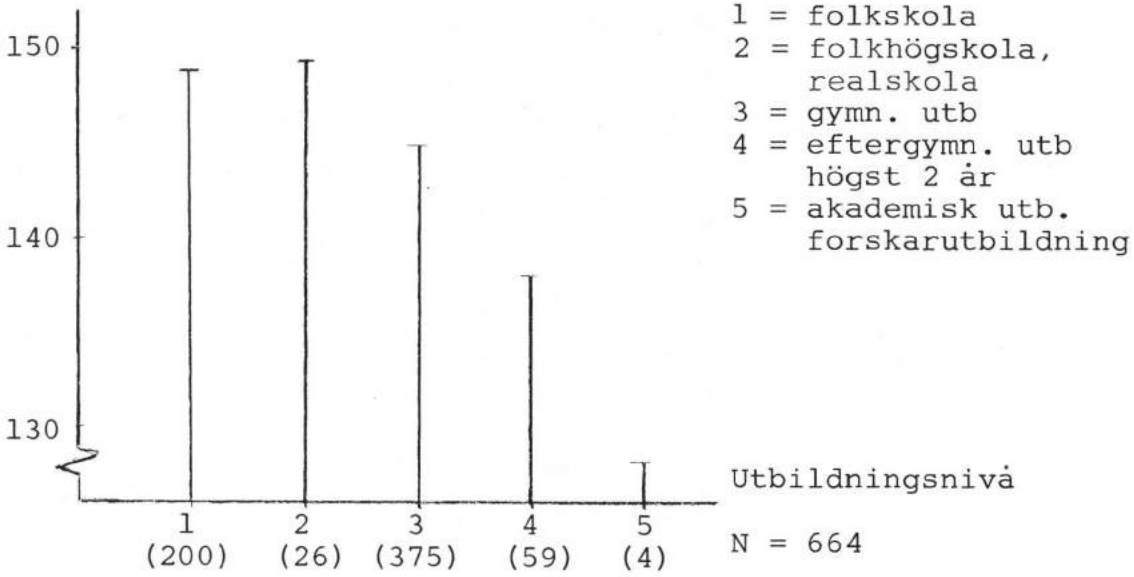
1) $p < 0,05$

Vad man kan konstatera är att konditionstals- och blodtrycksfaktorerna delvis slår på olika sätt i de båda yrkeskategorierna. Närvaro av riskfaktorn konditionstal ger entydigt hos tjänstemännen ökad sjukfrånvaro medan den hos de kollektivanställda ökar sjukfrånvaron i gruppen som är belastad med samtliga övriga riskfaktorer men minskar sjukfrånvaron i gruppen som har konditionstal som enda riskfaktor. På kollektivsidan har dock nerbrytningen skapat så små analysgrupper att tolkning knappast är möjlig. Slår man ihop grupperna med och utan övriga riskfaktorer så visar kollektivsidan minskning av sjukfrånvaro med införande av konditionstalsfaktorn.

När det gäller riskfaktorn blodtryck är förhållandet det motsatta mot riskfaktorn konditionstal. Här visar kollektivsidan hos den lilla grupp som saknar övriga riskfaktorer samma tendens som tjänstemännen nämligen en mindre sjukfrånvaro i den grupp som har högt blodtryck. Grupperna är dock för små för tolkning och slår man ihop grupperna med och utan övriga riskfaktorer så får man hos tjänstemännen mindre sjukfrånvaro hos de med högt blodtryck men högre sjukfrånvaro hos samma grupp på kollektivsidan.

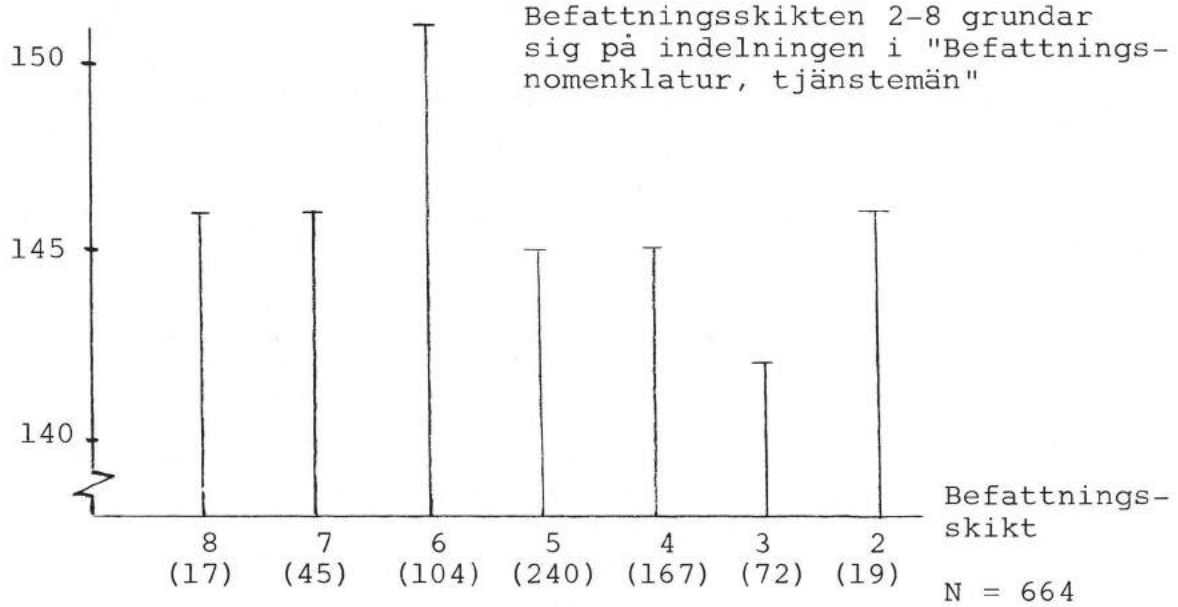
Då blodtrycket samvarierar med sjukfrånvaron på motsatta sätt inom tjänstemännen resp kollektivanställda bör det vara av intresse att närmvare analysera blodtrycket inom tjänstemännagruppen. Vi redovisar sjukfrånvaro relaterat till utbildning och befattningsskikt (sid 92). Vi gör motsvarande sammanställningar beträffande blodtrycket.

Figur 31. Genomsnittligt systoliskt blodtryck fördelat inom grupper med olika utbildning, tjänstemän



Diagrammet visar att blodtrycket är lägre för personer med högre utbildning och högre för personer med lägre utbildning.

Figur 32. Genomsnittligt systoliskt blodtryck fördelat inom grupper med olika befattningsskikt, tjänstemän



Det systoliska blodtrycket visar sig vara högst bland personer med befattningsskikt 6.

En trikotomisering av variablerna befattningsskikt och utbildning samt redovisning av blodtrycksvärdena i korstabell mot dessa är självklart av intresse för att belysa hur olika kombinationer av utbildning och befattningsskikt samvarierar med blodtrycket.

Tabell 32 Genomsnittligt systoliskt blodtryck fördelat inom grupper med olika kombinationer av utbildning - ansvar, tjänstemän

UTBILDNING	Befattningsskikt: Högt	Medel	Lågt	
Låg	148 (24)	148 (85)	150 (117)	149 (226)
Medel	146 (175)	144 (152)	148 (48)	145 (375)
Hög	138 (59)	140 (3)	145 (1)	138 (63)
	144 (258)	145 (249)	149 (166)	

N = 664
$\bar{M}$ = 146

Utbildning:		Ansvar:	
låg	= folkskola, realskola, folkhögskola	högt	= befattningsskikt 2-4
medel	= gymn. utb.	medel	= befattningsskikt 5
hög	= eftergymn. utb. akademisk utb. forskarutbildning	lågt	= befattningsskikt 6-8

Vid envägsvariansanalys av blodtrycksfördelningen inom grupperna låg + låg, medel + medel, hög + hög erhölls en signifikant skillnad mellan grupperna (p=0,004). Blodtrycket visar alltså samband med olika kombinationer av utbildning och ansvar. Hur detta samband ser ut då man via covariansanalys kontrollerar för covariaterna fördelseår och träningstillstånd redovisas nedan.

Tabell 33. Covariansanalys med covariaterna träningstillstånd och födelseår för blodtrycket inom grupper med kombinationer av variablerna utbildning - ansvar, tjänstemän

Utbildning + ansvar	Blodtrycksförändring från medelvärdet
låg + låg	+ 4,5 enheter
medel + medel	- 1,4 enheter
hög + hög	- 4,9 enheter

Covariansanalysen visar en försvagning av skillnaden mellan grupper men uppvisar fortfarande en signifikant skillnad (p=0,012).

Jämför vi blodtryckets samvariation med olika kombinationer utbildning - befattningsskikt med sjukfrånvarovärdena för motsvarande kombinationer (sid 93) finner vi att endast en kombination uppvisar sjukfrånvaro lägre än genomsnittet parallellt med blodtryck högre än genomsnittet. Vad som enligt tabellerna gällde för tjänstemännen, att högt blodtryck ger lägre sjukfrånvaro, finner vi här endast gälla en speciell kombination: låg utbildning - medelansvar. En liknande tendens uppvisar kombinationen medelutbildning - högt ansvar. Det förefaller således vara så att tjänstemän med arbetsuppgifter av en svårighets- och ansvarsnivå som ligger ett steg över vad utbildningen normalt motsvarar skulle uppvisa ett sjukfrånvarobeteende som bryter mot det vanliga hos de kollektivanställda och övriga tjänstemannakombinationerna som visar positivt samband mellan högt blodtryck och hög sjukfrånvaro.

Efter att ha något belyst riskfaktorerna blodtryck och konditionstal kvarstår faktorerna rökning (F1), vikt (F2) och träning (F4).

Tabell 34. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelad inom grupper med olika riskfaktorbelastning

		Ej hänsyn tagen till F3 och F4		Har ej F2 och F3		Har ej F1 och F3	
Ej hänsyn tagen till F 5		F1 + F2		F1 + F4		F2 + F4	
		Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej
Koll. anst	Frånvarodagar	25	21	30	19	25	19
	Spridning	40	35	44	34	34	34
	Antal ind.	79	78	60	12	61	12
Tjm	Frånvarodagar	21	14	20[1)]	8	20	8
	Spridning	33	22	30	10	48	10
	Antal ind.	107	151	76	31	108	31

1) $p < 0,05$

Av tabellen med de enskilda riskfaktorerna framgick att rökning, vikt och träning var för sig på kollektivsidan visade svagt utslag. På tjänstemannasidan var skillnaderna mera märkbara mellan de med riskfaktor obelastade resp. belastade grupperna. Starkast utslag gjorde träning med 73 procent högre sjukfrånvaro i den belastade än i den obelastade gruppen. När vi matchar riskfaktorerna mot varandra enligt ovanstående tabell finner vi att de kombinationer där riskfaktorn träning ingår ger starkast utslag både bland tjänstemän och kollektivanställda. Dessvärre omfattar den senare kategorin mycket små analysgrupper.

Samtliga i tabellen angivna kombinationer visar entydigt ökad sjukfrånvaro vid riskfaktorbelastning i motsats till de tidigare redovisade kombinationerna där blodtryck och konditionstal ingick.

Sammanfattande kan noteras att bortfallet som är störst bland de anställda med högsta sjukfrånvaron, försvårar belysningen av riskfaktorernas betydelse för sjukfrånvaron de senaste två åren. Entydig tendens till förhöjning av sjukfrånvaro vid riskfaktorbelastning gäller endast riskfaktorerna rökning, vikt och träning, Möjligheten att tolka materialet försvagas starkt av de små analysgrupperna och den stora spridningen

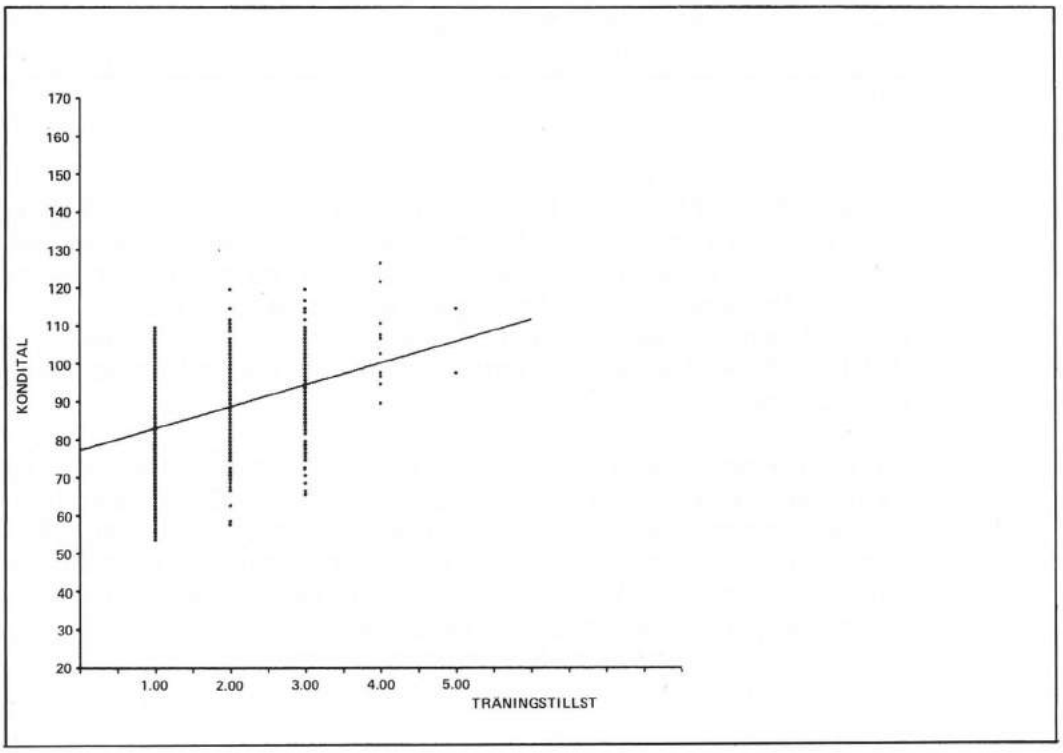
2.2 Värdering av hälsokontrollen

2.2.1 Cykeltestmetoder

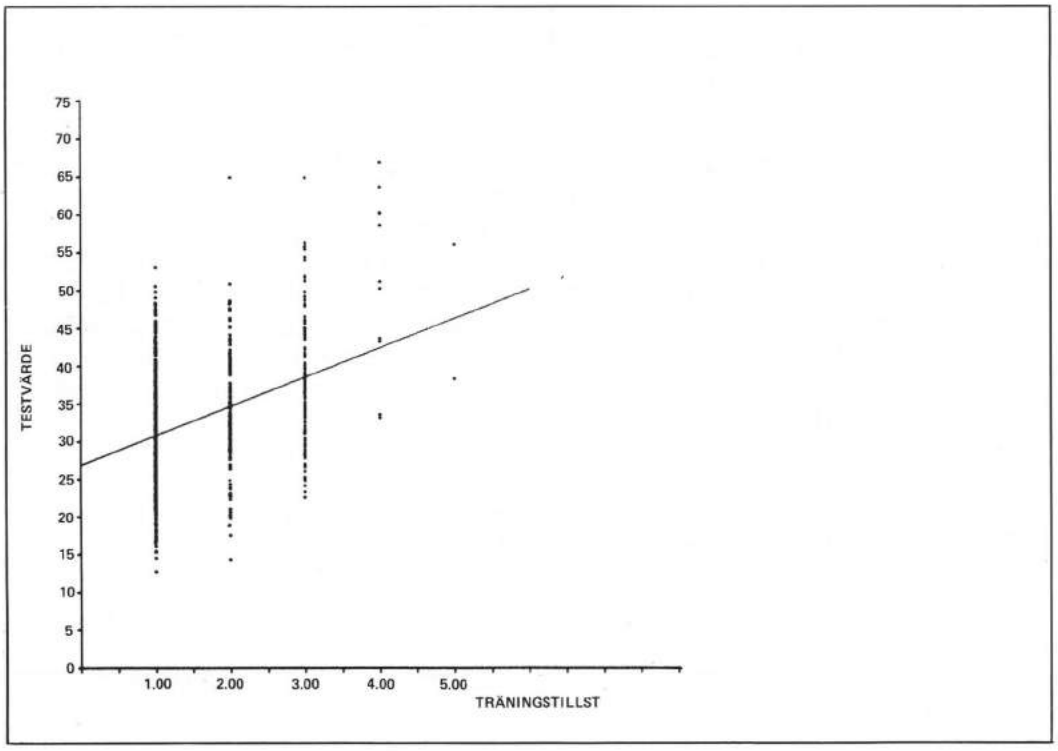
Ett av de viktigare momenten i den arbetsfysiologiska hälsokontrollen är att dels belysa individens maximala fysiska arbetsförmåga från ett submaximalt arbetsprov dels värdera vad som är anlagsfaktor resp träningsfaktor.

I metoddiskussionen för de båda metoderna (se punkt 7) har klarlagts att båda är behäftade med metodologiska fel som äventyrar möjligheten att från ett enskilt beräknat värde på fysisk arbetsförmåga med någon större säkerhet avgöra den faktiska max. fys. arbetsförmågan. Ingen av testmeoderna i sig ger möjlighet till bedömning av vad som i den beräknade max. fysiska arbetsförmågan är betingat av anlag resp. träningstillstånd.

Figur 33. Samband konditionstal - träningstillstånd, plottbild med regressionslinje



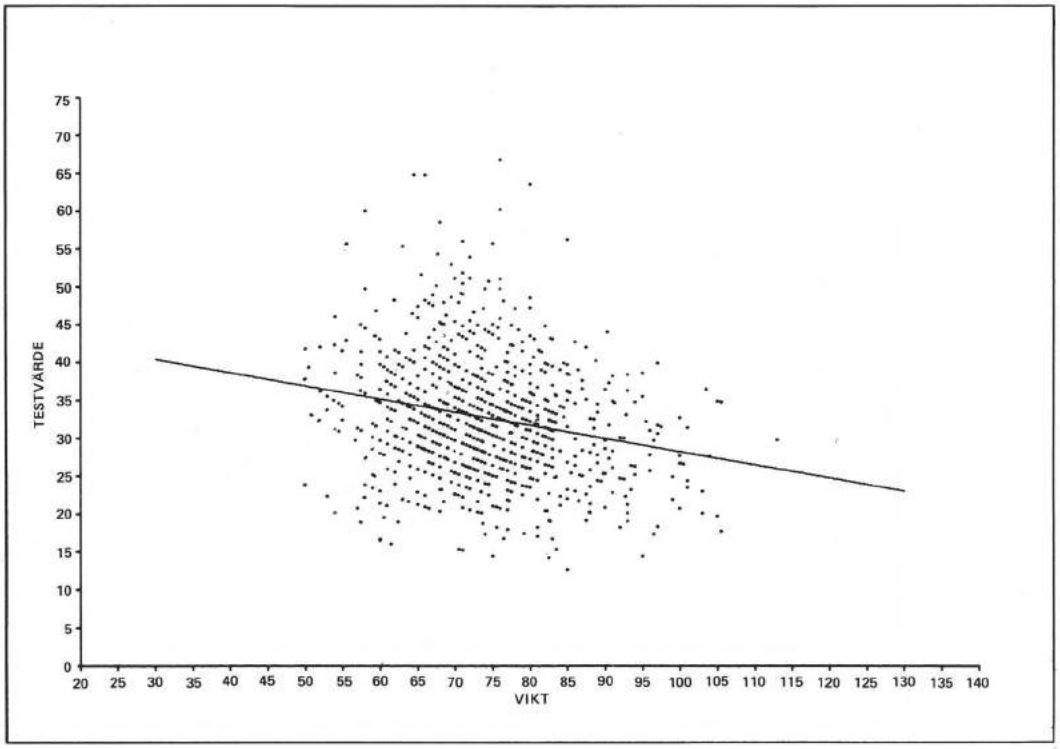
Figur 34 Samband testvärde - träningstillstånd, plottbild med regressionslinje



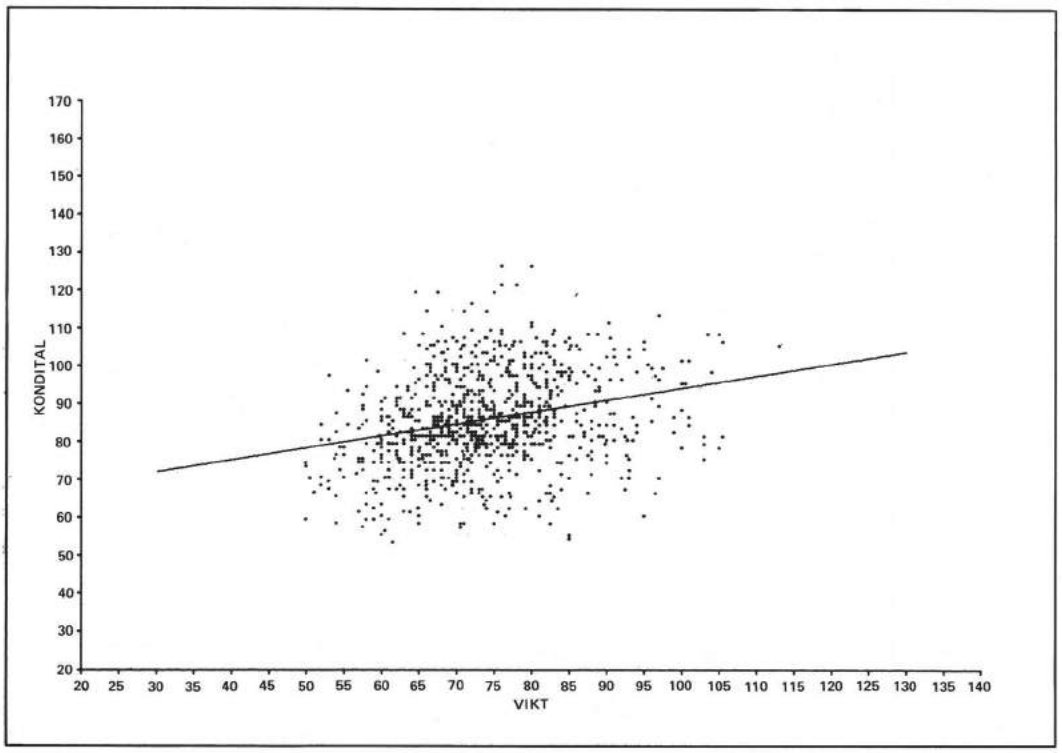
Diagrammen visar att både testvärde och konditionstal samvarierar med träningstillstånd så att ökande träningstillstånd ger ökande värden på testvärde resp. konditionstal. Spridningen är dock så stor att man inte ur det enskilda värdet vare sig på testvärde eller konditionstal kan dra slutsatser om vederbörandes träningstillstånd.

Då den egentliga avsikten med arbetsprovet är att ge den testade inte bara en så nyanserad bedömning som möjligt av den aktuella fysiska arbetsförmågan utan att göra denna bl a i anslutning till en ärlig diskussion om motions- och kostvanor, övervikt osv, så är det av stort intresse att se hur de båda måttena på fysisk arbetsförmåga samvarierar med kroppsvikten.

Figur 35 Samband testvärde - vikt, plottbild med regrissionslinje

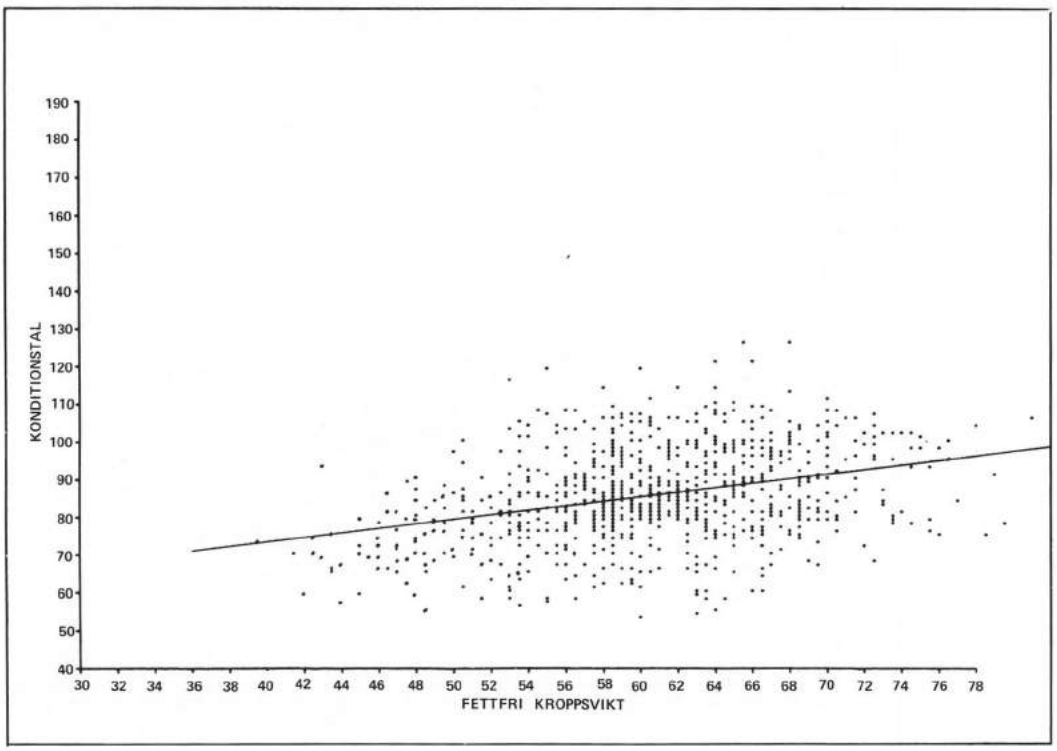


Figur 36. Samband konditionstal - vikt, plottbild med regressionslinje

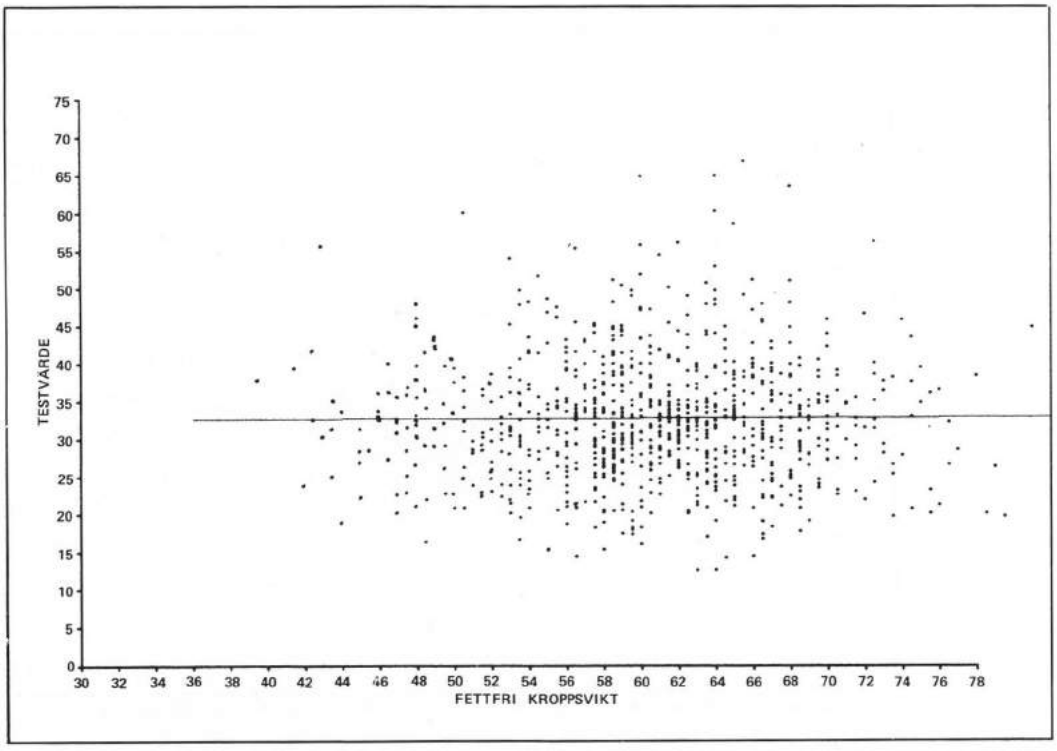


Diagrammen visar att testvärde resp. konditionstal båda samvarierar med kroppsvikten men på skilda sätt. Båda uppvisar betydande spridning varav mest uttalat i det första fallet där testvärdet minskar med ökande kroppsvikt medan konditionstalet i det andra fallet stiger med ökande kroppsvikt.

Figur 37 Konditionstal - fettfri kroppsvikt, plottbild med regressionslinje

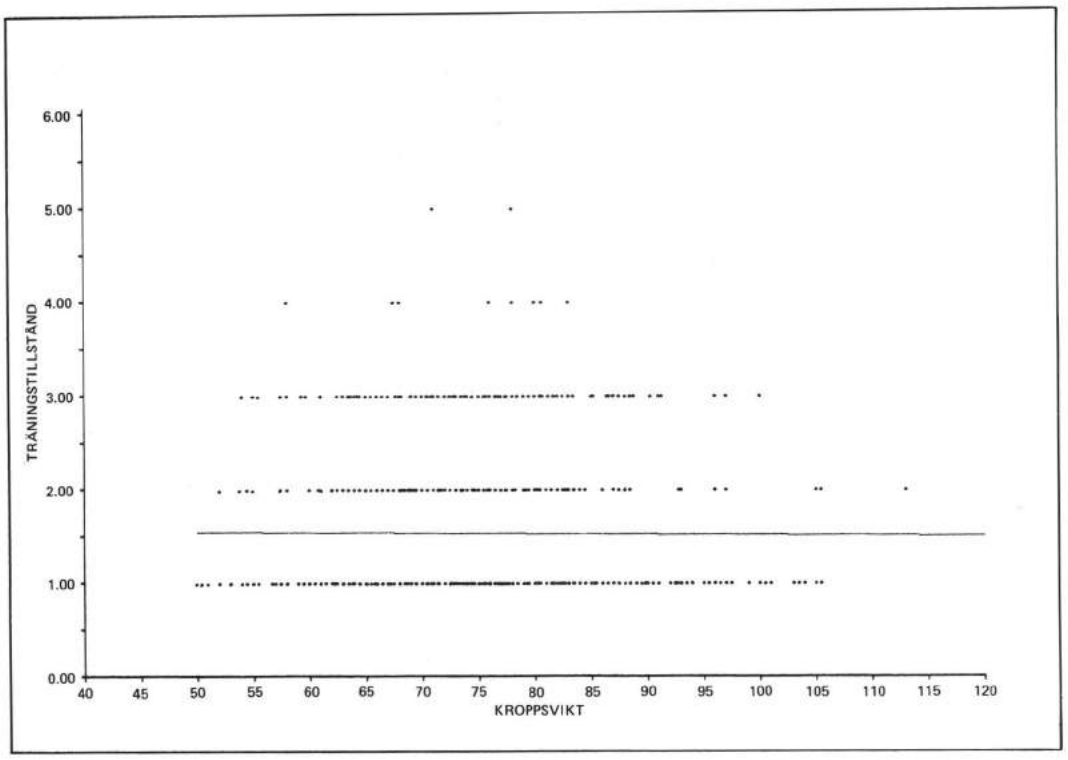


Figur 38 Testvärde - fettfri kroppsvikt, plottbild med regressionslinje



Diagrammen visaratt konditionstalet ökar med ökande fettfri kroppsvikt i stort sett på samma sätt som med kroppsvikten. Testvärdet däremot visar vare sig minskning eller ökning med ökande fettfri kroppsvikt. Det synes således vara så att det är den större fettmassan hos de tunga personerna som förklarar det sämre testvärdet såvida inte träningstillståndet är sämre hos de tunga individerna.

Figur 39. Samband träningstillstånd - kroppsvikt, plottbild med regressionslinje



Diagrammet visar inget generellt samband mellan kroppsvikt och träningstillstånd. De tunga personerna är ej bättre tränade än de övriga.

I sammanfattning synes det således vara så att testvärdet oavsett träningstillstånd generellt minskar med ökande kroppsvikt medan konditionstalet snarare förefaller öka med ökande kroppsvikt. Båda metoderna tycks således vara behäftade med metodologiska fel som ökar osäkerheten i bedömning av max. fysisk arbetsförmåga och träningstillstånd hos den enskilda individen. Med parallellanvändning av båda metoderna där testledaren i utvärderingen ställer testvärde resp. konditionstal i relation till inte endast kroppsvikt utan också fettfri kroppsvikt ges däremot möjlighet till nyansering av vad som i arbetsförmågan är betingat av för stor fettmassa resp. dålig syreupptagningskapacitet. Tar man sedan i utvärderingen också hänsyn till vad personen själv anger som sitt träningstillstånd så finns visst underlag för tränings-anlagsfaktorvärdering.

Båda metoderna visar alltså stora svagheter när det gäller att vid ett testtillfälle bedöma den enskilda individens anlags- och träningsbetingade fysiska kapacitet. Använda parallellt växer dock betydligt möjligheten att i kombination med försökspersonens egna uppgifter göra en nyanserad bedömning där också viktproblematiken konkret belyses.

2.2.2 Intervjudelen

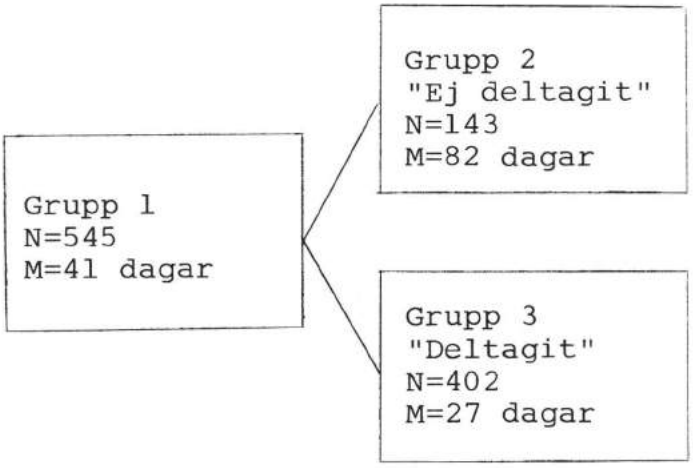
Ett moment i den arbetsfysiologiska hälsokontrollen är den personliga intervjun, vilken tillsammans med mätresultat från arbetsprov, skelett- och blodtrycksmätning ligger till grund för en diskussion ang. hälsobegreppet med resp. individ. Den personliga intervjun, som bygger på enkla, standardiserade frågor, kopplad till dessa för individen angelägna mätresultat, har lett till en bra kontakt mellan testledaren och den intervjuade, med öppna och ärliga svar som följd.

Intervjun visade sig i vissa fall otillräcklig, då ingen fråga riktade sig mot individens fysiska aktivitetsgrad utöver ren konditionsträning, färdsätt till arbetsplatsen eller arbetssituation. Trädgårdsarbete, skogspromenader, gammeldans m m upplevs av många som fysisk träning.

Utvärdering av intervjudelen har skett med hjälp av AID-analys, med bl a sjukfrånvaro som kriterium.

Det visade sig att uppdelningen i mindre grupper, som blir så olika varandra som möjligt med avseende på kriteriet, för de kollektivanställda endast skedde via variabeln "testdeltagande", bland de förklarande, sinsemellan konkurrerande variablerna.

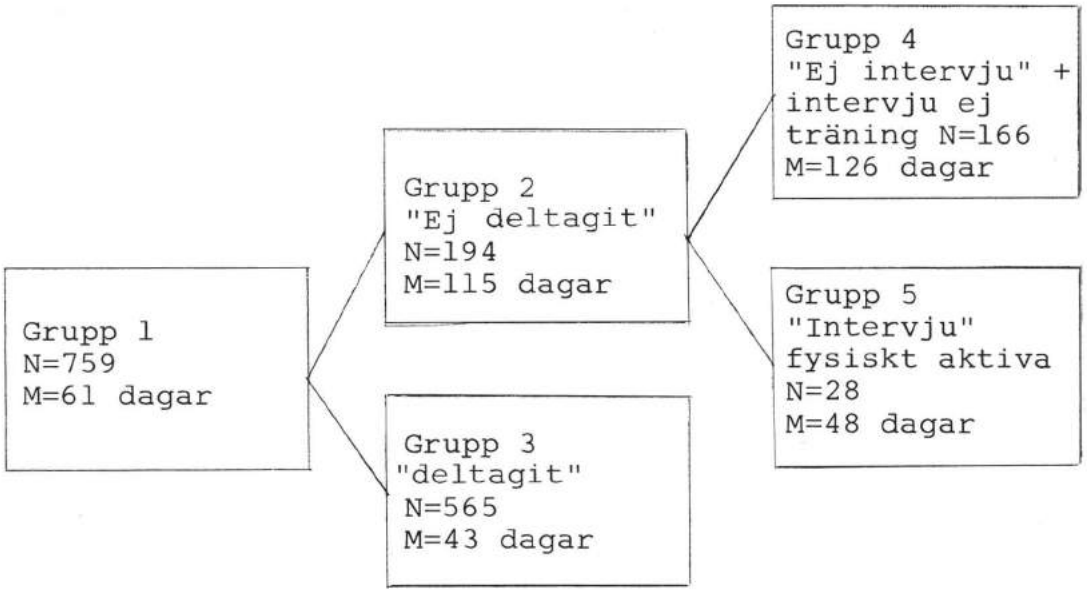
Figur 40 AID-analys, kollektivanställda. Kriterium: sjukfrånvaro 1974 - 1975



D v s spjälkningen av sjukfrånvaro i två grupper, lågresp. högsjukfrånvarande förklaras av deltagande resp. icke-deltagande i hälsokontrollen. Skillnaden i den genomsnittliga sjukfrånvaron inom grupp 2 och 3 är stor, 82 dagar resp 27 dagar. En tänkbar förklaring till att spjälkningen inte fortsätter i grupp 3, är att man sållat bort de högsjukfrånvarande individerna i grupp 2, och därigenom gjort gruppen med de individer som genomfört hälsokontrollen mer homogen med avseende på sjukfrånvaron.

För tjänstemännen spjälkas gruppen "icke-testdeltagande" upp i ytterligare två grupper där man återfinner individer som dels ej deltagit i kontrollen, dels deltagit i intervjudelen, där de angivit sig själva helt otränade, i den högsjukfrånvarande gruppen och individer som deltagit i intervjudelen och angivit sig vara fysiskt aktiva mer eller mindre regelbundet, i gruppen med den lägre sjukfrånvaron.

Figur 41 AID-analys, tjänstemän. Kriterium: sjukfrånvaro 1970 - 1975



Grupperna 2 och 3 skiljer sig kraftigt åt i sjukfrånvaro, genomsnittligt 115 dagar för de som ej genomförde hela hälsokontrollen, resp 43 dagar för de som genomförde den. Ytterligare spjälkning av grupp 2 i dels de som ej deltagit, resp de som endast blivit intervjuade och då angivit sig vara otränade (grupp 4), dels de som endast blivit intervjuade och angivit att de är fysiskt aktiva (grupp 5) uppvisar också stor skillnad i sjukfrånvaro, genomsnittligt 126 dagar för grupp 4 och 48 dagar för grupp 5.

På samma sätt som för de kollektivanställda, spjälkas inte grupp 3 ytterligare p g a att de högsjukfrånvarande individerna återfinns i grupp 2, vilket medfört att grupp 3 blivit mer homogen med avseende på antal sjukfrånvarodagar.

2.2.3 Mätdelen

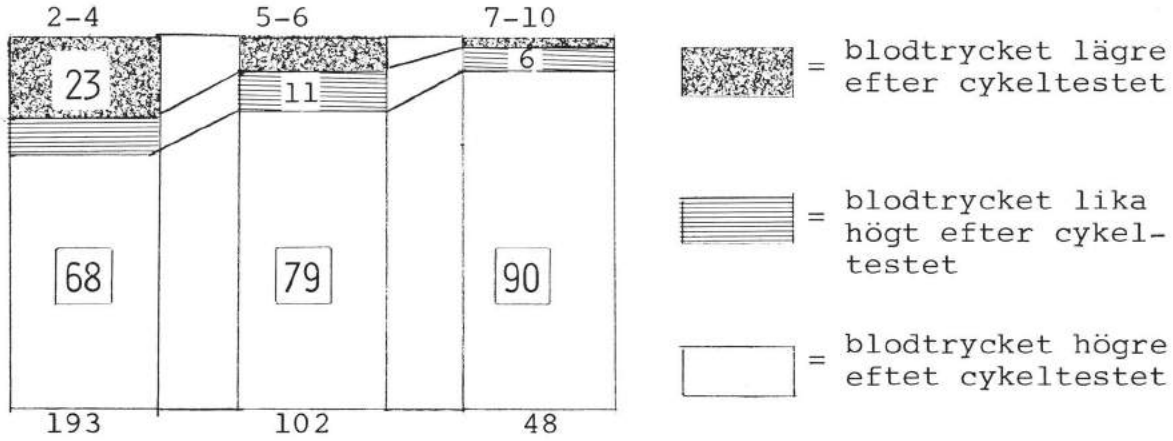
Det tredje momentet i den arbetsfysiologiska hälsokontrollen består av skelett- och blodtrycksmätning. Konkreta resultat av resp. individs skelettvikt, fettfria kroppsvikt, idealvikt, övre viktgräns och blodtryckstillstånd, med omedelbar återkoppling till individen, kompletterar intervjudelen och leder till ett fruktbart resonemang om den intervjuades hälsoprofil.

Mätningen av blodtryck före ergometercykeltestet innehåller vissa felkällor. Dels skedde mätningen vid endast ett tillfälle och den intervjuade befann sig då i sittande ställning och ej i vila. Trots upprepade kontrollmätningar av de båda blodtrycksmanchetterna, så visade det sig att det systoliska blodtrycket för en del individer var lägre omedelbart efter ergometercykelprovet än vid intervjun. Eftersom det sympatiska nervsystemet "tar över" under fysisk aktivitet och blodtrycket i mindre grad påverkas av t ex nervositet skulle en negativ differens mellan blodtryck före resp. efter belastning kunna vara en form av mått på resp. individs stressnivå.

Ett index konstruerades av angivet träningstillstånd och bedömt tillstånd (se Metod, punkt 6.3 och 6.4) och jämfördes mot variationen i blodtrycket före resp. efter ergometercykelprovet.

Figur 42 Procentuell fördelning av blodtrycksdifferens inom grupper med olika tränings- och konditionstillstånd, tjänstemän män (N= 343)

Träningstillstånd + bedömt tillstånd



Diagrammet visar att den procentuella fördelningen av de som hade lägre blodtryck efter ergometercykelprovet, är störst i gruppen med dålig kondition - otränade och lägst i gruppen bra kondition - fysiskt aktiva. Andelen individer med högre blodtryck efter provet ökar med ökad kondition - ökat träningstillstånd från 68% till 90%.

Skelettmätningen och de resultat som är kopplade till den är dock det centrala i mätdelen. Här hänvisas till utvärderingen av övervikten (punkt 1.3.2.2.4 under Resultat), som bl a visar att hela 127 personer återfinns exakt på överviktsgränsen.

2.2.4 Sammanfattning

Värderingen av den arbetsfysiologiska hälsokontrollen har påvisat brister i vart och ett av de tre ingående momenten, cykeltestmetoderna, intervjudelen och mätdelen. Använda tillsammans växer dock värdet av de data som erhålles separat ur varje moment och möjliggör en nyanserad utvärdering av ett enskilt arbetsprov. Mätdelarna bidrar klart till en ärligare diskussion med varje individ rörande dennes hälsoprofil som utgör det centrala i själva hälsokontrollen.

3. Utveckling och fördelning av sjukfrånvaro

Under punkt 1.3.5 redovisas den genomsnittliga sjukfrånvaroutvecklingen 1970-1975 för tjänstemännen i den aktuella åldersgruppen. Siffrorna pekar på en ökning av antalet sjukfrånvarodagar från 1972-1975 på 114%.

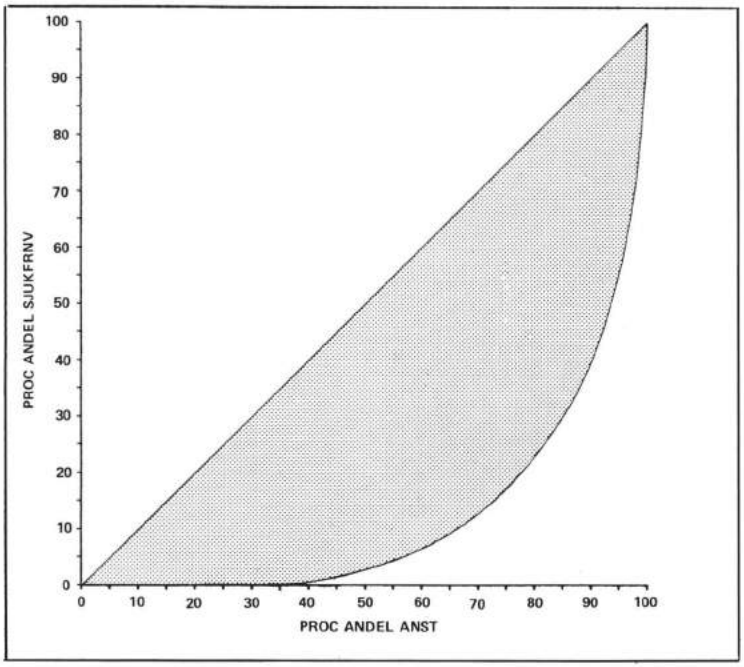
I kommentar till diagrammen över sjukfrånvarospridningen under samma punkt konstateras att antalet personer med fler frånvarodagar än 100 har ökat från 3 till 24 under samma treårsperiod. Dessa 24 individer svarar för hela 39% av antalet frånvarodagar 1975, vilket talar för att det endast är ett fåtal personer som förorsakar den kraftigt ökade frånvarostatistiken.

En sociologisk metod presenterad av Hellevik (1) möjliggör dels en direkt analys av sjukfrånvarons ojämlikhetsstruktur under ett år och dels en jämförelse mellan olika år.

Metoden innebär dels en grafisk beskrivning (Lorenzkurva) på hur stor andel av sjukfrånvaron som resp. individ har, dels en beräkning av ojämlikhetens storlek (ginikoefficienten). Den senare bestäms genom att först beräkna ytan mellan diagonalen och den linje som sammanbinder de aktuella punkterna i Lorenzkurvan och sedan multiplicera denna yta med 2. Ginikoefficienten varierar mellan 0 (då Lorenzkurvan sammanfaller med diagonalen och innebär att alla i gruppen är lika mycket frånvarande) och 1 (då Lorenzkurvan går längs x-axeln till nära nog 100% och sedan fortsätter längs y-axeln, vilket teoretiskt skulle innebära att en anställd skulle inneha alla gruppens frånvarodagar.

Generellt gäller: Ju större ojämlikhet desto större yta mellan diagonalen och Lorenzkurvan och desto högre ginikoefficient.

Figur 43. Lorenzkurva, sjukfrånvaro 1972, tjänstemän



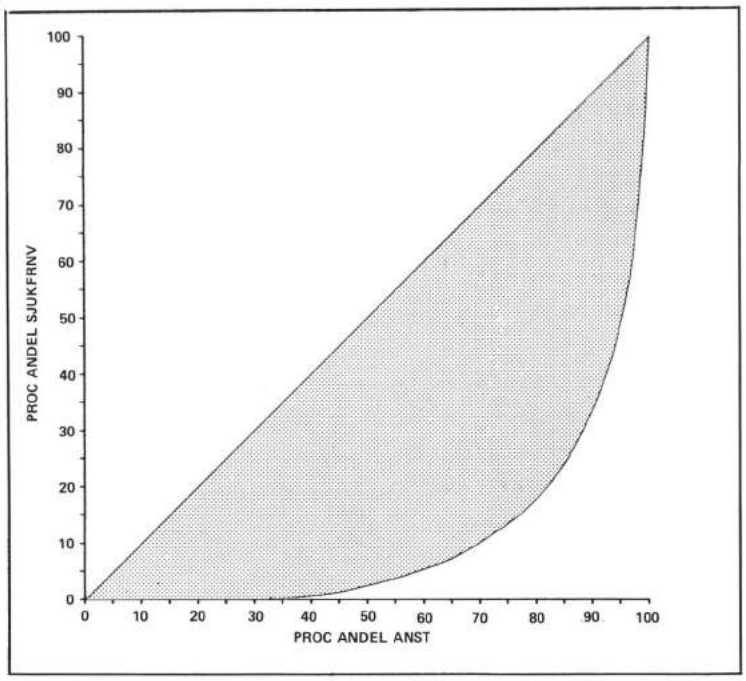
(1) Ottar Hellevik "Forskningsmetoder i sociologi og statsvitenskap" Universitetsforlaget, Oslo 1971

Kurvan visar en hög ojämlikhet av sjukfrånvarofördelningen inom gruppen och följande siffror bör noteras:

- o Av gruppen tjänstemän (768st) hade 35% (269 personer) inte en enda frånvarodag redovisad under hela året.
- o 65% (499 personer) endast 10% av sjukfrånvaron
- o 20 % (154 personer) 77% av sjukfrånvaron
- o 7 % (54 personer) 50 % av sjukfrånvaron

Ginikoefficienten beräknades till 0,75 och den genomsnittliga sjukfrånvaron var 7,1 dagar 1972

Figur 44. Lorenzkurva, sjukfrånvaro 1975, tjänstemän



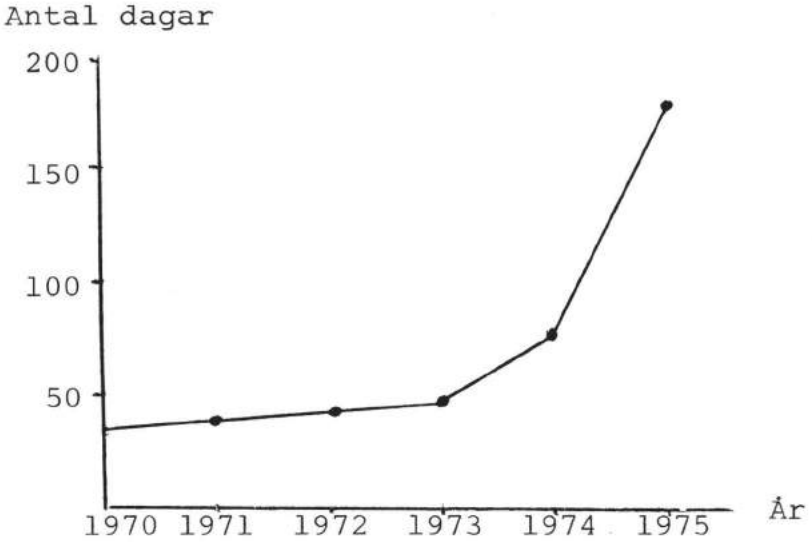
Ojämlikhetsfördelningen visar sig här vara större (ginikoefficienten: 0,79) än 1972, samtidigt som det skett en ökning av den genomsnittliga sjukfrånvaron till 15,3 dagar per person.

Av gruppen tjänstemän hade:

- 32% (242 personer) inte en enda frånvarodag redovisad under hela året
- 70% (537 Personer) endast 10% av sjukfrånvaron
- 20% (154 personer) 82% av sjukfrånvaron
- 5% (39 personer) 50% av sjukfrånvaron

Ytterligare belägg för att sjukfrånvaroökningen får tillskrivas ett relativt litet antal personer framkommer då frånvaroutvecklingen undersöks för de personer som 1975 hade fler frånvarodagar än 90.

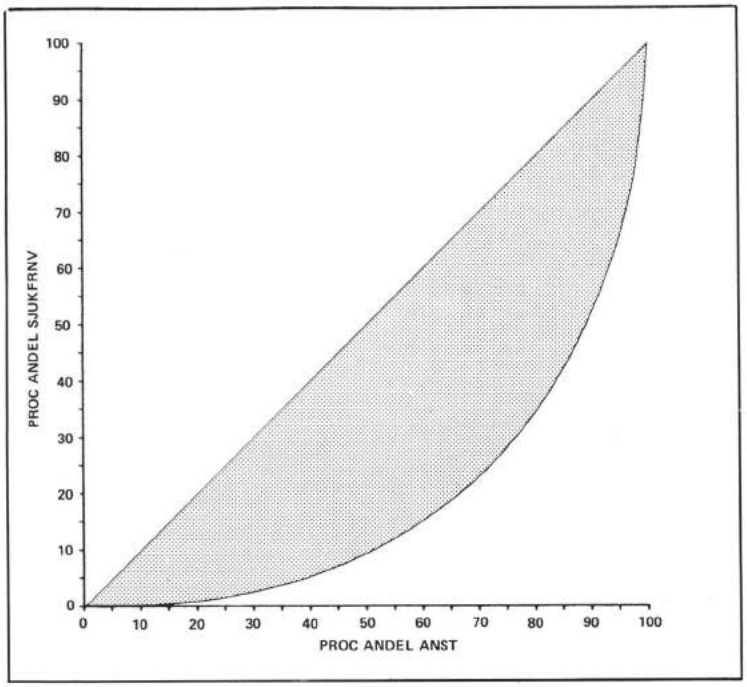
Figur 45 Genomsnittlig sjukfrånvaroutveckling för 1975 års 90-dagarsfall, tjänstemän (N=28)



Gruppens genomsnittliga sjukfrånvaro är redan 1970 ca 30 dagar per person, dvs mer än 4 gånger fler än genomsnittet för hela gruppen. Fram till 1973 ökar sjukfrånvaron långsamt. Därefter ökar den mycket kraftigt 1974 och 1975, då den genomsnittliga sjukfrånvaron för dessa 28 personer är 80 dagar resp. 185 dagar.

I det här sammanhanget är det av intresse att se hur stabiliteten i sjukfrånvaron är för hela gruppen under en längre tidsperiod. Detta gör vi med hjälp av en Lorenzkurva för tjänstemännens sjukfrånvaro under hela perioden 1970-1975.

Figur 46. Lorenzkurva, sjukfrånvaro 1970-1975, tjänstemän



Ojämlikhetsfördelningen är här mindre än enskilda år, men uppvisar fortfarande en betydande ojämlikhet, trots att kurvan redovisar hela 6 års frånvaro för gruppen.

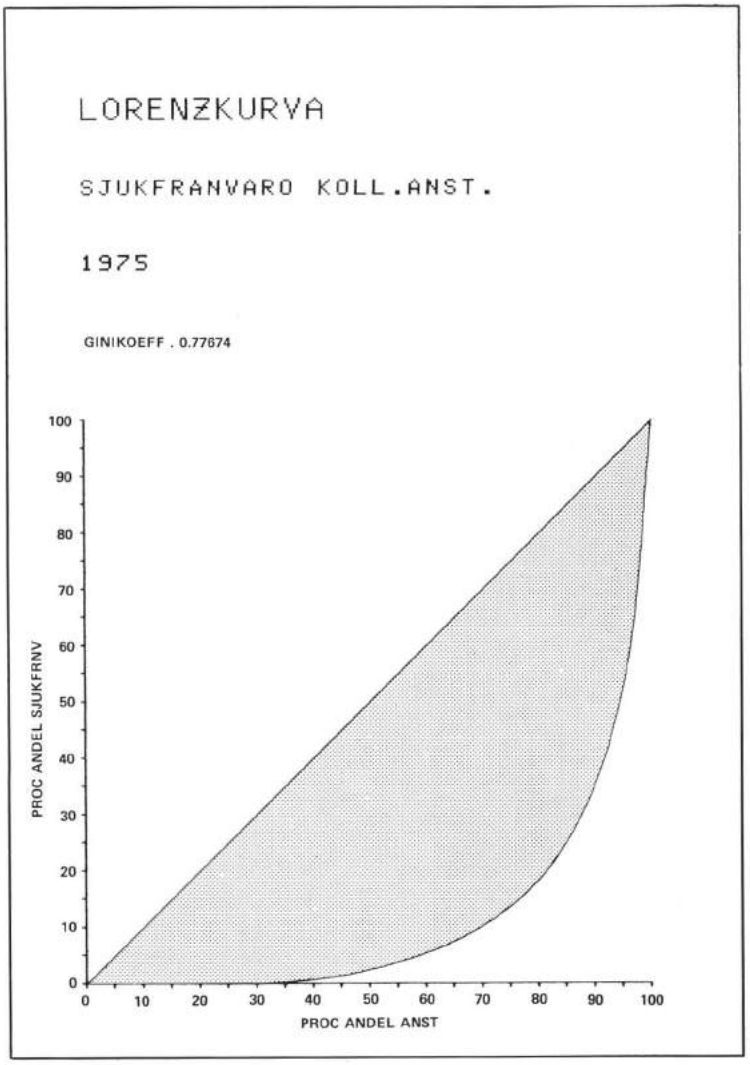
Följande siffror kan noteras.

Av gruppen tjänstemän hade:

- o 12% (92 personer) inte en enda frånvarodag redovisad under dessa 6 år.
- o 52% (389 personer) endast 10% av frånvaron
- o 20% (154 personer) 65% av frånvaron
- o 10% (77 personer) 50% av frånvaron

För de kollektivanställdas del kan sjukfrånvaron följas upp endast från 1974 och 1975.

Figur 47. Lorenzkurva, sjukfrånvaro 1975, kollektivanst.



Kurvan visar en hög ojämlikhet inom gruppen (ginikoefficient: 0,78) enligt följande:

Av gruppen kollektivanställda hade:

- o 31% (69 personer) inte en enda frånvarodag redovisad under hela året
- o 68% (370 personer) endast 10% av sjukfrånvaron
- o 20% (109 personer) 82% av sjukfrånvaron
- o 5% (27 personer) 50% av sjukfrånvaron.

I stort sett överensstämmer siffrorna med sjukfrånvaroojämlikheten för tjänstemännen samma år.

En hög genomsnittlig sjukfrånvaro hos de kollektivanställda är till stor del orsakad av ett fåtal personer.

Tabell 35 Ginikoefficienter - sjukfrånvaroutveckling 1974-1975, kollektivanställda

	1974	1975
Ginikoefficient (avrundad till två decimaler)	0,74	0,78
Genomsnittlig sjukfrånvaro	19,9	21,4

På samma sätt som för tjänstemännens del ökar ojämlikheten samtidigt med sjukfrånvaron i sig.

Tabell 36 Sjukfrånvarodagar hos de 10% av gruppen som resp. år svarat för högsta sjukfrånvaron, kollektivanställda

	1974	1975
Totalt antal sjukfrånvarodagar under året	10.846	11.676
Procentuell andel av sjukfrånvaron som 10% av de anställda svarar för	58	66
Antal sjukfrånvarodagar som 10% av de anställda svarar för	6.290	7.706

Samtidigt med ökningen av antalet sjukfrånvarodagar med 8%, så ökar också 10% av gruppen sin andel av frånvaron med 8%, men den faktiska ökningen i den senare gruppen blir 1.416 dagar, dvs en ökning med 23% inom gruppen!

Tabell 37 Ginikoefficienter - sjukfrånvaroutveckling 1970-1975, tjänstemän

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Ginikoefficient (avrundad till 2 decimaler)	0,74	0,75	0,75	0,76	0,77	0,79
Genomsnittlig sjukfrånvaro	8,5	7,2	7,1	10,1	12,2	15,3

Ett visst positivt samband tycks finnas mellan sjukfrånvaro-ojämlikheten resp. - utvecklingen.

Även om förändringen i ojämlikheten tycks oväsentlig ger den värdefull information om den som ovan kopplas till sjukfrånvaroutvecklingen.

Det innebär nämligen att det fåtal personer som upptar en stor procentuell andel av sjukfrånvaron varje år får tillskrivas allt fler sjukfrånvarodagar.

Tabell 38 Sjukfrånvarodagar hos de 10% av gruppen som resp. år svarat för högsta sjukfrånvaron, tjänstemän

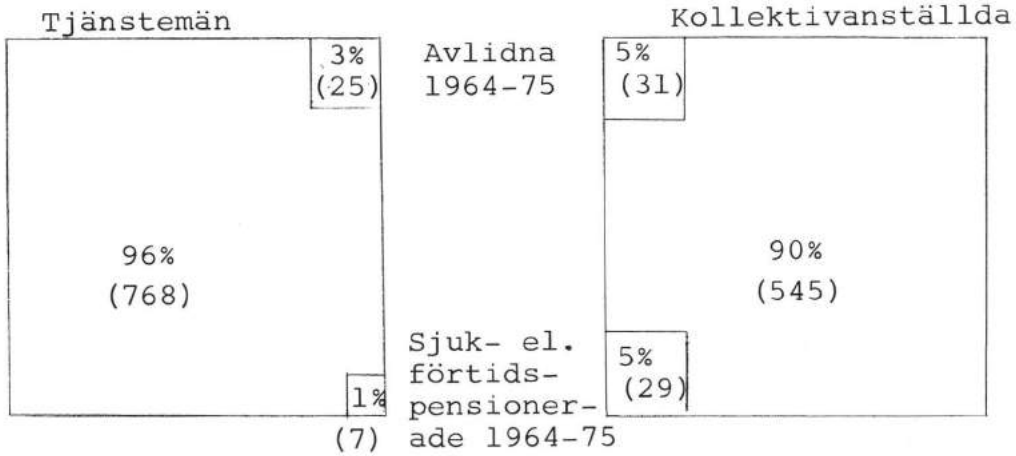
	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Totalt antal sjukfrånvarodagar under året	6.504	5.606	5.504	7.785	9.358	11.752
Procentuell andel av sjukfrånvaron som 10% av de anställda svarar för	62	60	60	62	65	67
Antal sjukfrånvarodagar som 10% av de anställda svarar för	4,032	3.363	3.302	4.826	6.082	7.873

Andelen sjukfrånvaro, som får tillskrivas endast 10% av de anställda, förändras med sjukfrånvaroutvecklingen, dvs ju fler sjukfrånvarodagar totalt som redovisas, desto större relativ del av sjukfrånvaron omfattas av dessa 10% som är sjukast (ca 77 pers)

10% av de anställda svarar för 67% av sjukfrånvaron 1975, d v s 7.873 dagar. Vid en jämförelse är detta fler dagar än vad som totalt redovisades under 1973. Dessutom ökar det antal faktiska dagar som får tillskrivas 10% av gruppen med nära nog 100% från 1970 till 1975 och med 119% från 1972 till 1975.

Sammanfattande visar frånvaroutvecklingen i denna åldersgrupp tendens till utslagning. Ett fåtal personer visar snabbt ökande sjukfrånvaro med stigande ålder.

Figur 48. Retrospektiv jämförelse av bortfall



Retrospektiv jämförelse mellan tjänstemän och kollektivanställda visar att utslagningen i ett tidigare skede varit av betydligt större omfattning bland de kollektivanställda (se även punkt 1.2). Detta kan möjligen betyda att utslagningsmekanismen startar tidigare på kollektivän på tjänstemannasidan. Jämförelsen i nuläget mellan de båda grupperna ger därför ingen riktig bild av den åldersrelaterade sjukfrånvarodynamiken.

Vad betyder då yrke, ansvar och utbildning för sjukfrånvaron?

Generellt är det så att tjänstemän har bättre utbildning och traditionellt anses ha befattningar med högre ansvar och svårighetsgrad än de kollektivanställda. Dessutom skiljer sig arbetsuppgifterna åt för de båda kategorierna anställda.

Tabell 39. Sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika yrkesområde, kollektivanställda

Huvudgrupp:	Antal ind:	Sjukfrånvarodagar ($\bar{M}$):	Standardavvikelse:
Gjuteri	5	30	30,5
Verktyg, kontroll	169	35	65,3
Plåtslageri, m m	22	55	95,7
Metallbearbetning	79	45	75,5
Träbearbetning	7	47	92,4
Yt- och värmebeh.	23	66	121,6
Hopsättning	120	33	60,8
Förråd, drift och anl.	114	49	97,8
Övrigt arbete	6	15	16,2
Summa	545	41	77,9

På signifikansnivån 5% erhölls ingen signifikant skillnad i sjukfrånvaro mellan grupperna.

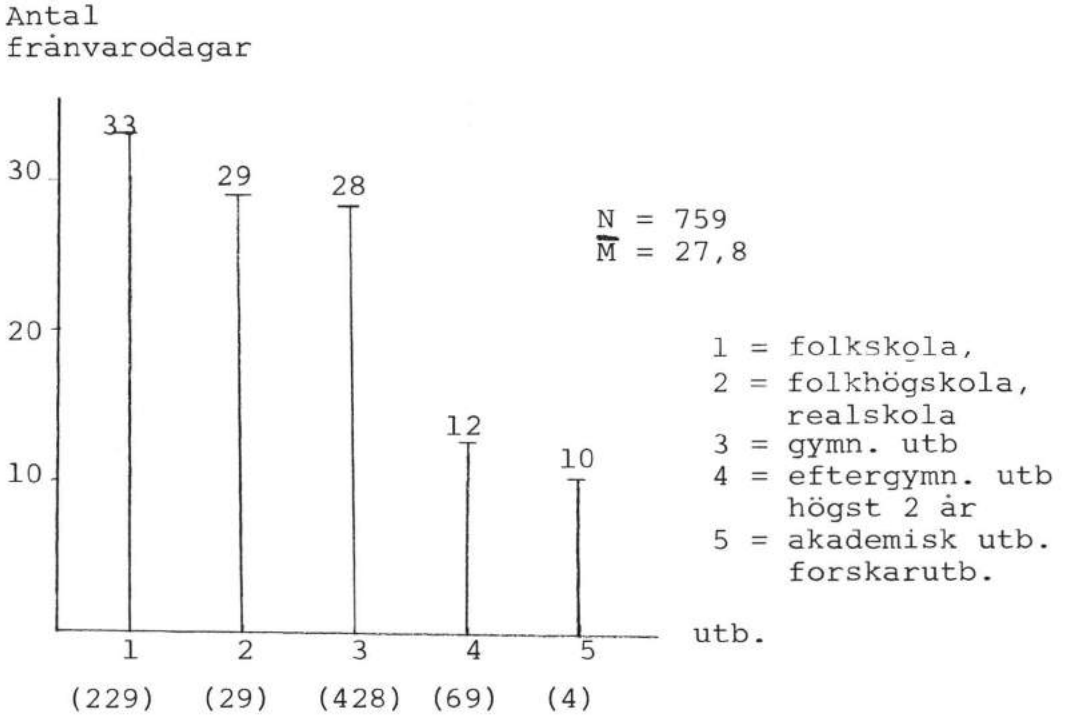
Tabell 40 Sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika yrkesområde, tjänstemän

Befattnings-område:	Antal ind.	Genomsnittligt antal sjukfrån-varodagar:	Standard-avvikelse:
Administrativt arbete	30	33	48,1
Produktionsledande arbete	84	24	75,8
Forsknings- och utv. arbete	114	23	69,2
Konstruktions- och formgivnings-arbete	116	37	87,1
Tekniskt metod-planerings-, kon-troll- och servi-cearbete samt tek-niskt företagshäl-sovård	246	22	45,5
Kommunikativt ar-bete samt biblio-tekt- och arkiv-arbete	26	29	42
Personalarbete	1	22	-
Kommersiellt ar-bete	50	31	51,4
Ekonomiskt arbete och kontors service	42	32	33,7
Summa	759	27	63,7

På signifikansnivån 5% erhölls ingen signifikant skillnad mellan grupperna.

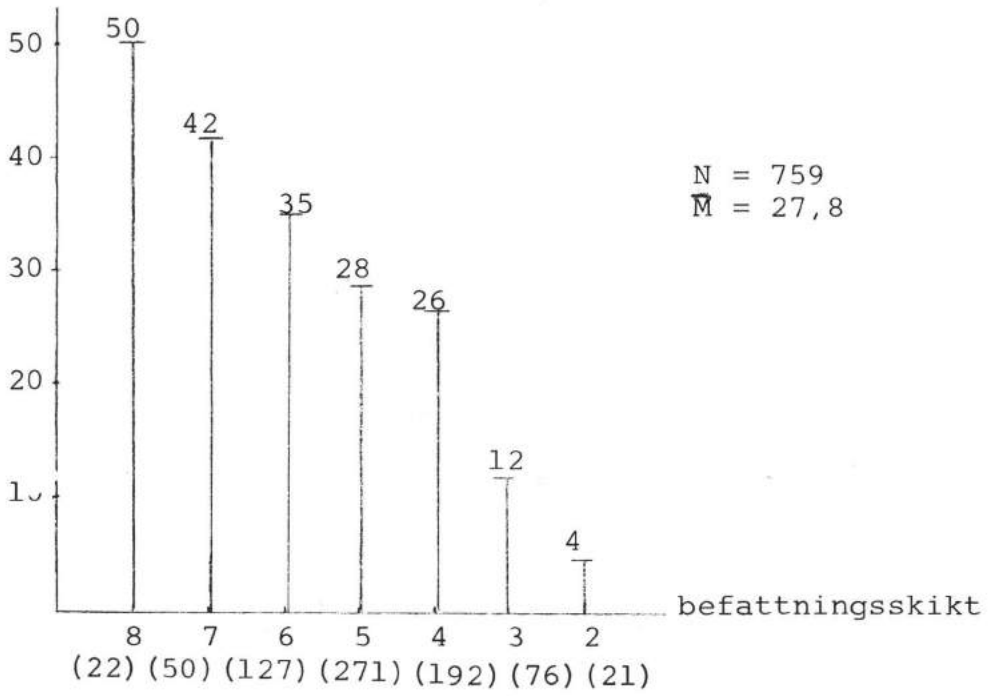
De kollektivanställda har, vilket tidigare visats, ett högre genomsnittligt antal sjukfrånvarodagar än tjänstemännen 1974-1975. Mellan grupperna på framförallt kollektivsidan uppvisas betydande skillnader i sjukfrånvaron, 66 dagar för huvudgruppen "Yt- och värmebehandling" och 33 dagar för huvudgruppen "Hopsättning". Hög spridning i sjukfrånvaron och ett fåtal individer i gruppen "Yt- och värmebehandling", gör att ingen signifikant skillnad i sjukfrånvaron (signifikansnivå 5%) visar sig. Slutsatser av arbetsmiljöns inverkan på sjukfrånvaron försvåras också av att det inom resp. grupp återfinns yrken av mycket varierande karaktär.

Figur 49. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika utbildning, tjänstemän



Diagrammet visar att sjukfrånvaron är lägre hos personer med högre utbildning. Högsta sjukfrånvaron (genomsnittligt 33 dagar) återfinns i gruppen med folkskoleutbildning.

Figur 50. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika befattningsskikt (ansvarsområde), tjänstemän



Befattningsskikten 2-8 grundar sig på indelningen i "Befattningsnomenklatur, tjänstemän".

Sjukfrånvaron är högst i gruppen med lägst befattningsskikt, sjunker ju högre befattningsskiktet är och är lägst i gruppen med högst befattningsskikt. Skillnaden är stor, genomsnittligt 50 frånvarodagar i gruppen med lägsta befattningsskiktet och 4 frånvarodagar i gruppen med högsta befattningsskiktet.

Tabell 41. Genomsnittlig sjukfrånvaro 1974-1975 fördelat inom grupper med olika kombinationer av utbildning-ansvar, tjänstemän

UTBILDNING	(Ansvar - befattningsskikt) Hög	Medel	Låg	
Låg	32 (27)	23 (91)	38 (140)	32 (258)
Medel	22 (195)	30 (175)	40 (58)	28 (428)
Hög	13 (67)	2 (5)	4 (1)	12 (73)
	21 (289)	27 (27)	38 (199)	N=759

Utbildning:

låg = folkskola, realskola folkhögskola

medel = gymnasieutbildning

hög = eftergymn. utb. akademisk utb. forskarutb.

Ansvar:

högt = befattningss. 2-4

medel = befattningss. 5

lågt = befattningss. 6-8

Diagrammet visar att låg utbildning kombinerat med högt resp. lågt ansvar, uppvisar en relativt hög sjukfrånvaro, 32 resp 38 dagar, jämfört med låg utbildning - medelhögt ansvar där sjukfrånvaron genomsnittligt är 23 dagar. Medelhög utbildning uppvisar lägre sjukfrånvaro ju högre ansvarsområdet är, 40, 30 resp. 22 dagar. Sjukfrånvaron är låg (13 dagar) i gruppen med hög utbildning - högt ansvar.

Ett diskrepansindex, där sjukfrånvaron fördelas inom grupper med låg utb. - högt ansvar, resp. hög utb. - lågt ansvar, gick inte att skapa p g a det fåtal anställda som återfinns inom resp. grupp.

Sjukfrånvaron uppvisar på signifikansnivån 5%, en signifikant skillnad mellan grupper med olika utbildning, resp ansvar. Det är av stort intresse att se hur detta samband ser ut, då man bortser från de som ej deltog i hälsokontrollen. I diagrammet nedan har dessutom detta samband kontrollerats via covariansanalys för covariaterna födelseår och träningstillstånd.

Tabell 42. Covariansanalys med covariaterna träningstillstånd och födelseår för sjukfrånvaron inom grupper med kombinationer av variablerna utbildning - ansvar, tjänstemän

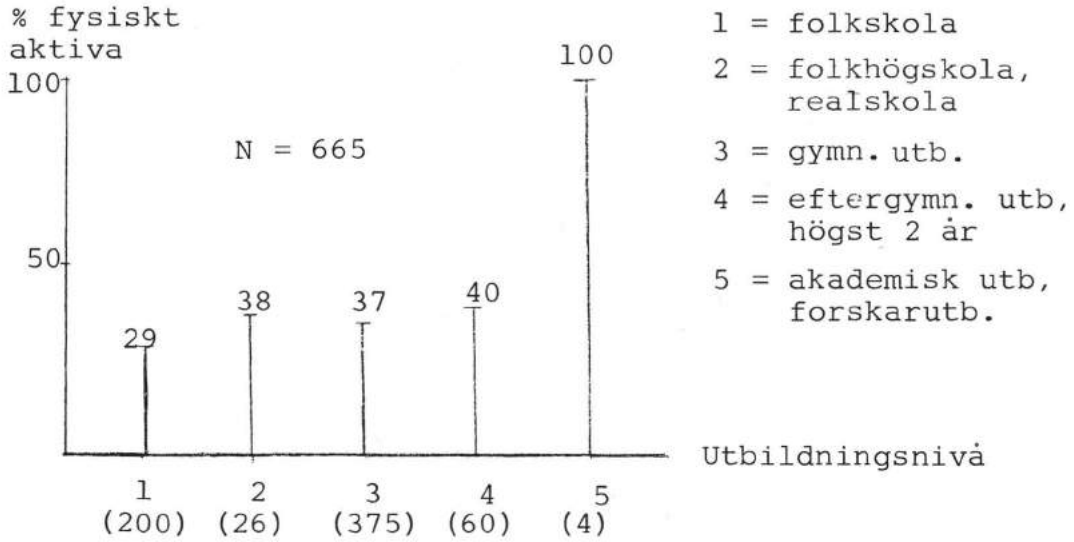
Utbildning + ansvar	N	Sjukfrånvaro-förändring från M	Sjukfrånvaroförändring, kontrollerad för covariaterna från M
låg + låg	117	+ 8,9 dagar	+ 8,2 dagar
medel + medel	152	- 2,0 dagar	- 1,7 dagar
hög + hög	65	- 11,3 dagar	- 10,9 dagar

Genomsnittlig sjukfrånvaro (M) för gruppen som genomgått hälsokontrollen är 23,4 dagar.

Antalet individer minskar kraftigt i grupperna låg utb - lågt ansvar och medel utb - medelansvar, med 20% resp. 15% då man endast resovisar de som genomfört kontrollen. I gruppen hög utb - högt ansvar minskar antalet individer med endast 0,3%. Sjukfrånvaron för samma grupper blir 32 (6 dagar mindre), 21 (9 dagar mindre) resp. 12 dagar (1 dag mindre). En signifikant skillnad (på signifikansnivån 5%) finns dock kvar mellan de tre grupperna. Denna signifikanta skillnad finns kvar även efter kontroll för covariaterna födelseår och träningstillstånd.

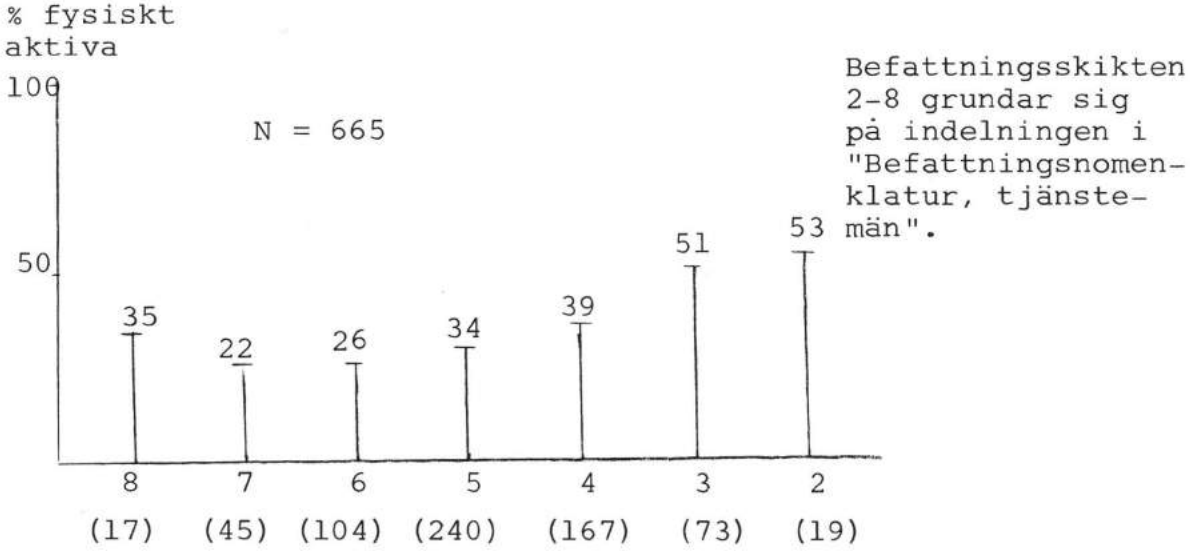
Eftersom både befattningsskikt och utbildningsnivå uppvisar samband med sjukfrånvaron, är det av intresse att även undersöka dessas samband med hur mycket personerna i fråga är fysiskt aktiva.

Figur 51 Procentuell andel personer som angivit att de är fysiskt aktiva (regelbundet eller någon gång då och då) fördelat inom grupper med olika utbildning, tjänstemän



Ett visst positivt samband tycks finnas som innebär att man återfinner större andel individer som är fysiskt aktiva i grupperna med högre utbildning än folkskola . I den senare gruppen är endast 29% fysiskt aktiva någon gång då och då eller oftare.

Figur 52 Procentuell andel personer som angivit att de är fysiskt aktiva (regelbundet eller någon gång då och då) fördelat inom grupper med olika befattningsskikt (ansvar), tjänstemän



Även här finns ett positivt samband som innebär att man återfinner större andel personer som är fysiskt aktiva någon gång då och då eller oftare i grupper med högre befattningsskikt. I gruppen med lägst befattningsskikt är dock 35% fysiskt aktiva.

Tabell 43. Procentuell andel personer som angivit att de är fysiskt aktiva (regelbundet eller någon gång då och då) fördelat inom grupper med olika kombinationer av utbildning - ansvar, tjänstemän

		Befattningsskikt			
		Högt	Medel	Lågt	
UTBILDNING	Låg	42 (24)	31 (88)	27 (117)	31 (226)
	Medel	43 (175)	35 (152)	23 (48)	27 (375)
	Hög	45 (60)	33 (3)	0 (1)	43 (64)
		43 (259)	34 (240)	26 (166)	100 (N = 665)

Utbildning:		Ansvar:	
låg	= folkskola, realskola, folkhögskola	högt	= befattningsskikt 2-4
medel	= gymn. utb.	medel	= befattningsskikt 5
hög	= eftergymn. utb. akademisk utb. forskarutb.	lågt	= befattningsskikt 6-8

Diagrammet visar att större andel personer som är fysiskt aktiva återfinns inom grupper med högre utbildning, dvs 31% inom gruppen lågutbildade, 37% inom gruppen medelutbildade och 43% inom gruppen med hög utbildning är fysiskt aktiva.

Större andel personer som är fysiskt aktiva återfinnes också i grupperna med medel, resp. högt befattningsskikt. Endast 26% inom gruppen lågt befattningsskikt är fysiskt aktiva, jämfört med 34% och 43% inom de båda övriga grupperna.

Inom grupperna med högt resp. medelhögt befattningsskikt är den procentuella andelen fysiskt aktiva relativt konstant oavsett variationen inom utbildningsnivån. Samma resultat återfinns inte inom gruppen lågt befattningsskikt, bl a beroende på att endast 1 person återfinns i rutan med kombinationen lågt befattningsskikt - hög utbildning.

4. En företagsekonomisk syn på sjukfrånvaro

Efter ingående diskussioner med representanter från flygdivisionens ekonomifunktion har ett flertal förslag utarbetats, i syfte att redovisa företagets ekonomiska kostnader för sjukfrånvaron. Komplexiteten i problemet visar sig vara stor och den modell, som slutligen utarbetats av ekonomiavdelningen täcker endast in de rent finansiella kostnaderna för företaget.

Modellen presenteras nedan.

"Svårigheterna att redovisa kostnaderna för ett företags sjukfrånvaro är uppenbart stora, eftersom ett antal ej direkt redovisningsbara typer av kostnader spelar en stor roll.

De kostnader som med relativt stor säkerhet kan beräknas är de rent finansiella kostnaderna, dvs å ena sidan vad företaget erlägger i sociala avgifter för sjukförsäkringsavgift och å andra sidan den lön som företaget betalar direkt till de sjuka samt sociala avgifter på denna lön.

Vad som däremot är svårt att kvantifiera är de kostnader sjukfrånvaron ger upphov till på grund av produktionsbortfall och merkostnader i produktionen av typ kassationer, justeringar, produktionsstopp, produktionsövertid, inkörning m m.

Baserat på statistik över olika typer av sjukfrånvaro i den studerade gruppen samt löneläge, sociala kostnadsuttaget och fasta omkostnader för sjuk personal har för 1974 de finasiella kostnaderna inom Flygdivisionen beräknats. Siffrorna är schablonmässigt beräknade och dessutom behäftade med viss osäkerhet.

Finansiella kostnader för:

- första dagens sjukdom, tjänstemän	560.000:-
- sjukdom mellan andra och nittionde dagen, sjukdom	460.000:-
- resten av sjukdagarna	50.000:-
Summa finansiella kostnader för tjänstemän	1.070.000:-

Härutöver finns en post som är svår att fastställa och som beror på, att sjukkassan endast ersätter upp till en på årsbasis beräknad dagsinkomst.

Finansiella kostnader för:

- kollektivanställda	520.000:-

Denna består endast av för företaget fasta omkostnader, då företaget ej ger någon direkt löneersättning till denna grupp.

Sjukförsäkringsdelen av sociala avgifter, här har man 1975 valts som referensår, då avgifterna till sjukförsäkringen höjdes kraftigt mellan 1974 och 1975. Den utgjorde 1975 7% på utbetald lön för kollektivanställda och 6% på utbetald lön för tjänstemän. Under förutsättning att den studerade gruppen har 75% av full arbetstid var sjukförsäkringsavgiften för kollektivanställda 1.3 mkr och för tjänstemän 3.0 mkr.

1974 års kostnadsnivå

Tjänstemän

1. Ant. tim x (lön+soc.avg.+15%pål.) = 1.286x8x(37.50+ +11.60+5.60)=560.000:-

2. Ant. tim x (10% av lön + 10% soc. avg. + 10% omk.pål) = = 6.536 x 8 x (3.80+1.20+3.80) = 460.000:-

3. Ant.tim x 10% pålägg = 1.536 x 8 x 3.80 = 50.000:-

Summa = 1.070.000:-

Kollektivanställda

1. Ant. tim x 30% pålägg = 10.841 x 8 x 6.00 = 520.000:-

Summa tjm + koll.anst. = 1.490.000:- 10 kr/tim i snitt.

Sjukförsäkringskostnader 1975:

	Tjm:	Koll.anst:	
Totala soc.avg.	71.1	26.1	
	(44.6)	(17.3)	(1974)
Uttagsprocent	37	29	
Sjuk.för.del %	6	7	(A)
Soc.avg. för sjukförs. all personal	11.5	6.3	
Antal pers i grupp äldre	768	545	
Medeltimförtj. i grupp äldre (MTF)	43.80 2)	23.20 3)	
Sjukförs.avg. för grupp äldre (mkr)	4.0	1.8 1)	
Arbetstid 75% ger	3.0	1.3	

1) Antal personer x (12 mån x 166 tim/mån x MTF x uttagsprocent (A))

2) + 16.9% från 1974

3) + 16.0% från 1974"

I modellen ovan har hänsyn tagits endast till de rent finansiella kostnaderna. Då dessa utgör delar av de totala kostnaderna, väljer vi att göra fortsatta beräkningar på en totalmodell som Göran Svensson, INDEVO, (Institutet för industriell evolution), Göteborg, presenterat. Han redovisar följande effekterav frånvaron för företaget:

A. Anställningskostnader för ersättare

B. Merkostnader i produktionen i form av
- kassationer
- justeringar
- reklammationer
- kontroll
- produktionsstopp
- produktionsövertid
- m m

C. Produktionsbortfall

Kostnaderna för företaget, om man tar hänsyn till ovanstående faktorer, blir genomsnittligt ca 20:-/frånvarotimma, beräknat för hela industrin i Sverige, enligt Göran Svensson.

Med tanke på den extremt höga teknologiska utbildnings- och utvecklingsnivån på flygdivisionen och med dess inriktning på avancerad teknisk produktion av bl a flygplan, bör genomsnittskostnaden för flygdivisionens frånvarokostnader bli betydligt högre än 20:-/frånvarotimma.

Våra fortsatta beräkningar kommer att baseras på en frånvarokostnad per timme på 20:-, en kostnad som förmodligen dock är högre.

Tabell 44. Genomsnittlig sjukfrånvarokostnad per dag och anställd

	Sjukfrånvarokostnad 1974 totalt:	Antal frånvaro dagar 1974	Kostnad per frånvarodag
Tjänstemän	1.497.000:-	9.358	160:-
Kollektivanst.	1.735.000:-	10.846	160:-

Vi har tidigare visat att sjukfrånvaron är olika stor hos tjänstemän respektive kollektivanställda, samtidigt som en hög sjukfrånvaroojämlikhet föreligger. Företagets kostnader för sjukfrånvaron blir då större för ett mindre antal anställda.

10% av tjänstemännen (77 personer) som upptog 65% av frånvarodagarna 1974 (6.082 dagar) upptar även 65% av kostnaden för sjukfrånvaron:

6.082 x 160:- = 974.000:-

dvs 12.650:- per person i den högsjukfrånvarande gruppen 1974.

Eftersom vi ej känner till hur många karensdagar resp frånvarodagar efter 90:e sjukdagen som de högsjukfrånvarande har 1974, kommer ovanstående ekonomiska beräkningar för tjänstemännen att innehålla vissa felkällor.

10% av de kollektivanställda (55 personer) som upptog 58% av frånvarodagarna 1974 (6.290 dagar) upptar även 58% av kostnaden för sjukfrånvaron:

6.290 x 160:- = 1.006.000:-

dvs 18.290:- per person i den högsjukfrånvarande gruppen 1974.

DISKUSSION

Genom att presentera sjukfrånvarofördelningen inom den aktuella åldersgruppen med hjälp av Lorenz-kurvor så får man en överskådlig bild även över sjukfrånvaroojämlikheten inom samma grupp. Lorenz-kurvorna uppvisar för enskilda år en betydande ojämlikhet i sjukfrånvarofördelningen. 1975 var det t ex 20 procent anställda som svarade för 82 procent av sjukfrånvaron och endast 5 procent som svarade för 50 procent av sjukfrånvaron. Detta förhållande gäller för såväl tjänstemän som kollektivanställda, trots betydande skillnader i genomsnittlig sjukfrånvaro mellan de båda grupperna. Samtidigt var 32 procent av tjänstemännen och 31 procent av de kollektivanställda helt utan redovisade sjukfrånvarodagar 1975.

Även sjukfrånvaroojämlikheten uträknad under åren 1970-1975 (figur 46) d v s under en sexårsperiod, uppvisar betydande skillnader i sjukfrånvarospridningen inom gruppen tjänstemän. Ojämlikheten är här visserligen mindre än för enskilda år, men hela 12 procent av gruppen har inte en enda sjukfrånvarodag redovisad under tidsperioden, samtidigt som 10 procent av de anställda svarar för 50 procent av sjukfrånvaron.

<u>Den första hypotesen, att det råder en "ojämlik" fördelning av sjukfrånvaro i den aktuella åldersgruppen så att en mindre del svarar för stor del av totala sjukfrånvaron, medan en stor del har ingen sjukfrånvaro, kan således anses styrkt</u>.

Tjänstemännen i den undersökta gruppen uppvisar en kraftig ökning (114 procent) i sjukfrånvaron från 1972 till 1975. Då man följer sjukfrånvaroojämlikheten via Ginikoefficienten under resp, år och sedan jämför den med sjukfrånvaroökningen, visar det sig att sjukfrånvaroojämlikheten ökar parallellt med ökningen av antalet sjukfrånvarodagar (tabell 36 och 37). Detta tyder på att sjukfrånvaroökningen hänger samman med att ett mindre antal personer blivit mycket sjukare, samtidigt som sjukfrånvaron hos de övriga inte nämnvärt förändrats. 10 procent av tjänstemännen svarar för 60 procent av sjukfrånvaron 1972 (tabell 38) i dagar räknat 3.302 stycken. 1975, då ökningen totalt sett varit 114 procent sedan 1972, svarar 10 procent av tjänstemännen för 67 procent av frånvaron (7,873 dagar). Ökningen i sjukfrånvaro för de 10 procent av tjänstemännen som är sjukast är 119 procent från 1972 till 1975, d v s en kraftigare ökning än för gruppen totalt. Ett annat räkneexempel visar (tabell 38) att dessa 7.873 dagar är fler än vad som totalt redovisades två år tidigare. Den totala ökningen i antalet sjukfrånvarodagar från 1972 till 1975 är 6.248 stycken, varav 4.571 stycken återfinns hos endast 10 procent av de anställda (tabell 38).

Den procentuella andelen av sjukfrånvaron som 10 procent av de kollektivanställda svarar för, ökar från 58 procent 1974, till 66 procent 1975. Samtidigt med en ökning av det totala antalet sjukfrånvarodagar med 8 procent (830 dagar), så ökar 10 procent av samma grupp sin andel av sjukfrånvaron med 23 procent, en faktisk ökning med 1.416 dagar! (tabell 36). Detta innebär att sjukfrånvaron hos de övriga 90 procenten av de kollektivanställda har minskat sin sjukfrånvaro från 1974 till 1975, trots en för hela gruppen redovisad ökning med 8 procent.

Den andra hypotesen att det föreligger en ökande sjukfrånvaro i den aktuella åldersgruppen och att denna är knuten till ett mindre antal personer och ej ett generellt problem, kan således också anses styrkt.

Vid sjukfrånvarodiskussionen ovan, bör man hålla i minnet att en betydande andel personer som borde tillhöra den aktuella gruppen, både kollektivanställda och tjänstemän, blivit sjuk- eller förtidspensionerade sedan 1964 (figur 48). Detta "bortfall" plus den omfattande sjukfrånvaroojämlikheten som accelererar hastigt ger visst stöd för tal om "utslagning" inom den aktuella gruppen.

Hans Berglind (1) talar om en ökad utslagning inom arbetsmarknaden i Sverige och redovisar följande belägg för detta:

- Sysselsättningen har gått ned i vissa befolkningsgrupper, särskilt bland män i åldrarna över 50 år.
- Arbetsvården har ökat starkt samtidigt som andelen sökande man kunnat placera på den öppna marknaden minskat eller stagnerat. Ändå har den officiella målsättningen varit att placera de arbetsvårdssökande på den s k öppna arbetsmarknaden. Efterfrågan på arbetsvård har stabiliserats de allra sista åren, men i gengäld har behovet av andra åtgärder ökat.
- Ökningen av antalet personer i skyddat arbete, i beredskapsarbeten, arbetsmarknadsutbildning och förtidspensionering har varit explosionsartad"

Han fortsätter lite senare i samma artikel (s. 11): "Men varför skall vi nu inte acceptera att människor som är gamla, slitna och ineffektiva lämnar arbetslivet? Är egentligen inte talet om ökad utslagning bara ett uttryck för en gammaldags arbetsmoralism? Jag tror inte det. Jag tror - och kanske är det naivt - att människor har ett behov av att vara nyttiga och att uträtta något som även andra uppskattar. Det är därför orätt att utestänga dom från arbetsmöjligheter. Därtill kommer att den som inte kan försörja sig på sitt arbete lätt av omgivningen blir betraktad som lat och mindervärdig. Att inte kunna arbeta är ett tecken på socialt misslyckande i varje fall i den typ av samhälle vi lever i.

---

(1) Berglind H, "Att motverka utslagningen på arbetsmarknaden", Psykolognytt nr 2/75

Att stora arbetsinsatser för att komma tillrätta med den s k "sjukfrånvaroproblematiken", sätts in på de människor som är på väg att "slås ut" från arbetsmarknaden synes således vara mycket angeläget, både ur samhällets och den enskilda individens synvinkel. Anders Norén vinklar i skriften "Apropå sjukfrånvaro" (1) sjukfrånvarodebatten annorlunda. Han inleder skriften med att redovisa att svensken är sjukast i världen och tar sedan upp de ekonomiska svårbedömda indirekta kostnaderna för sjukfrånvaro för det enskilda företaget i form av reservpersonal, omplaceringar, splittrade arbetslag, lägre produktkvalitet, minskad produktion, o s v. Målsättningen för det enskilda företaget anser han vara att minska antalet frånvarotillfällen trots att han anser att detta endast kan ge en blygsam sänkning av det totala antalet frånvarodagar inom samma företag. Detta kan i och för sig vara en företagsekonomiskt väsentlig åtgärd, men ger föga hjälp på lång sikt.

Enligt Theorell & Lind (se bakgrund sid 5) visar nämligen korttidsfrånvaron endast svagt samband med långtidsfrånvaron. De äldre synes i mindre utsträckning än yngre utnyttja korttidsfrånvaro "som en anpassningsåtgärd." Korttidsfrånvaron synes således vara en annan form av sjukfrånvaro. Den förekommer mera sällan hos den äldre arbetskraften och förefaller att ha mer att göra med individens attityd till arbete och samhälle. I skriften "Sjukfrånvaro i arbetslivet"(se bakgrund s 4) konstaterar Bertil Gardell under rubriken "Olika aspekter på sjukfrånvaroproblemet" att: "Det är sannolikt att vi kommer att få vänja oss vid en generellt sett högre rörlighet och högre frånvaro, speciellt bland de unga grupperna, som upplever sig inte vara bundna åt något håll och samtidigt inte upplever några risker för sin egen ekonomiska situation." Detta sammanhänger bl a med, konstaterar Gardell vidare, att: "vi har succesiva förändringar i det allmänna förväntningssystemet. Framför allt iakttar vi nu ökade förväntningar med avseende på intressanta och självständiga arbeten, ökat ansvar och ökat utnyttjande av hela människan." Gardells avsnitt mynnar ut i en central slutsats: "att en synnerligen viktig fråga i framtiden handlar om möjligheterna att öka den enskildes frihet och val på arbetsmarknaden..... De anställningsrelationer som arbetsmarknaden uppvisar i dag är för stela och måste förändras i riktning mot en ökad flexibilitet."

Korttidsfrånvaron förefaller alltså att vara ett annat slags hälsofråga. I den mån de nya sjukförsäkringsreformerna påverkat sjukfrånvaron förefaller det vara denna typ av frånvaro. Ökningen i den åldersgrupp vi tittat på är knuten till en mindre del anställda med våldsam sjukfrånvaroutveckling.

---

(1) Noren A, "Apropå sjukfrånvaro", Svenska arbetsgivareföreningen, Kungl. Tryckeri AB, Stockholm, 1976

Ständigt ökande antal frånvarodagar och sjuk- eller förtidspensionering belastar vårdapparaten alltmer. Dessa kostnader återfaller på det enskilda företaget i ökat skattetryck i form av arbetsgivaravgifter, socialförsäkring, indirekta och direkta skatter m m. Under 1977 kommer dessa totalt att uppgå till över 50 procent av BNP. (1). Om samhällets ekonomi på sikt ska förbättras bör arbetsinsatserna således intensifieras till de samhällsmedborgare som verkligen är i behov av s k "hjälp till självhjälp". Att styra friskvårdsinsatser till vissa målgrupper bör vara ett sätt att förebygga "utslagning" och därmed "rädda" individen och gynna samhälls- och på sikt företagsekonomin.

I inledningsavsnittet "bakgrund" samt i metodavsnittet redovisas rådande värderingar gällande riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom. Rökning, högt blodtryck, fetma och låg fysisk aktivitet betraktas allmänt som några av de faktorer som i ökande mängd ökar risken för hjärt-kärlsjukdom. Av denna anledning föreligger alltså starka skäl för att bekämpa förekomsten av dessa hos befolkningen. Ur psykologisk synvinkel är det dock svårt att övertyga människan om att ändra livsföring med hänsyn till vad som eventuellt kan inträffa några decennier senare. Att bevisa dessa värderingars giltighet kräver också omfattande longitudinella studier på mycket stora populationer (se "bakgrund" sid 8).

I tvärsnittsstudier av vår typ bör det därför vara av stort intresse att studera dessa riskfaktorers eventuella samband med hälsotillståndet i nuet. Det för oss tillgängliga mätinstrumentet för hälsa har varit sjukfrånvaron. Vi finner när vi studerar sjukfrånvarons omfattning de senaste två åren fördelad med hänsyn till närvaron av enskilda riskfaktorer att en riskfaktor (tabell 29) ger utslag åt fel håll. Det är riskfaktorn blodtryck. Närvaron av denna riskfaktor ger hos tjänstemännen lägre sjukfrånvaro än hos dem där faktorn inte förekommer. När vi tittar närmare på tjänstemännen med hänsyn till utbildning och befattningens ansvarsnivå, så finner vi att det är två grupper, vilka med hänsyn till utbildningen har förhöjt ansvar, som visar upp kombinationen högt blodtryck - låg sjukfrånvaro (tabellerna 32, 41). Då stress kan anses ha viss, kanske betydande, inverkan på blodtrycket (2) skulle detta kunna tyda på att människor med "typ A-beteende" (dvs höggradiga ambitioner och ständig bråttomkänsla) stressar sig själva. Ambitionerna undertrycker eventuella varningssignaler och de går till jobbet även när de borde vara hemma. I så fall skulle kombinationen högt blodtryck - låg sjukfrånvaro utgöra en förhöjd risk för kommande hjärt-kärlsjukdom. Tidigare undersökningar stöder denna slutsats.

---

(1) "Ökat skattetryck 76-77", Arbetsgivaren nr 18/76

(2) Levi L, "Stress", Skandia 1973

Theorell & Lind (se "bakgrund" sid 5) konstaterar i anslutning till sin arbetsfrånvaroundersökning att två grupper som tenderade att ha mindre korttidsfrånvaro än förväntat var individer som senare utvecklade hjärtsjukdom, magsår och neuros. Detta, framhåller författarna, skulle kunna tolkas som en tendens hos dessa individer att arbeta trots trötthet och psykiska symtom, vilket i sin tur skulle kunna bidra till utvecklingen av senare långvarig sjukdom. Från omfattande longitudinella studier i Califonien (1) redovisas att "typ A-beteende" är en av de viktigaste riskfaktorerna för hjärt-kärlsjukdom.

Förekomsten av kombinationen låg sjukfrånvaro - högt blodtryck visar klart att man inte kan bedöma människors hälsa utifrån sjukfrånvarosiffror. Ännu mindre kan man förankra prognoser om kommande sjukfrånvaroutveckling från siffror på nu rådande sjukfrånvaro speciellt när det gäller medelålders och äldre arbetskraft. Då hjärt-kärlsjukdomarna intar en central plats i forskning och debatt inom hälsosektorn och nya fynd tyder på att individens personlighet kan bidra till ett "stressat" beteende som tillsammans med övriga riskbeteenden, rökning, felaktiga kostvanor, låg fysisk aktivitet starkt ökar risken för dessa sjukdomar, så finns det uppenbarligen starka skäl för tillkomsten av någon typ av hälsokontroller där individen ges ingående personlig insikt i att ett ytligt sett friskt beteende (låg sjukfrånvaro) kan dölja allvarlig risk för kommande sjukdom. En konkret varningssignal kan i det här fallet utgöras av högt blodtryck.

Vi har funnit det angeläget att komplettera den i den här studien beskrivna arbetsfysiologiska hälsokontrollen också med ett moment där den undersökte får skatta sin egen stressnivå, d v s försöka ange i en femgradig skala hur pass jagad, stressad, han upplever sin tillvaro, Själva frågeställningen får utgöra en upptakt till ett mera nyanserat resonemang om var, när och hur eventuell stress manifesterar sig. Samtidigt kopplas denna diskussion till blodtrycksvärdet och till den övriga gemensamma bedömningen av hälsoprofilen.

Den enda riskfaktorn, som skapade signifikant skillnad i sjukfrånvaro, var "träningstillståndet" bland tjänstemännen. Kombineras träningsfaktorn med viktfaktorn så ökar sjukfrånvaron också hos de kollektivanställda. En granskning av olika kombinationer visar att det är kombinationer med riskfaktorn träning som ger starkast utslag. Riskfaktorn konditionstal slår åt olika håll bland kollektivanställda och tjänstemän.

---

(1) Brand R et al: Multivariate prediction of coronary hearth disease in the Western Colloborative Group Study compared to the findings of the Framingham study. Circulation in press 1975.

De individuella värdena på konditionstal är synnerligen osäkra. Värdet av analys med hänsyn till denna faktor är därför mycket tveksamt. Möjligen skulle tendensen på kollektivsidan tala för att det är träningsfaktorn och inte anlagsfaktorn i konditionen som är av intresse ur hälsosynvinkel.

Analysen av de olika riskfaktorernas samvariation med sjukfrånvaron visar alltså att den enda faktor som enskilt visar samband med ökad sjukfrånvaro är dåligt träningstillstånd och de kombinationer som på både kollektiv- och tjänstamannasidan visar samma samband är samtidig förekomst av över-/undervikt och dåligt träningstillstånd, samt rökning - träningstillstånd.

Hypotesen att felaktiga kost-, motions- och rökvanor visar samband med högre sjukfrånvaro kan således anses styrkt när det gäller faktorn "felaktiga motionsvanor" och kombinationer med denna. Analysen försvagas dock av att så få (framför allt på kollektivsidan) uppvisar positiva motionsvanor samtidigt som flertalet av dem med den höga sjukfrånvaron ej kom till hälsokontrollen. Det finns anledning förmoda att de som ej kom till hälsokontrollen i högre grad än den tillgängliga analysgruppen omfattar individer med dåliga kost- motions- och rökvanor. När vi tittar närmare på hur de "dåliga värdena" när det gäller vikt, fysisk aktivitet och rökning fördelar sig i olika sjukfrånvarogrupper finner vi nämligen genomgående den bästa fördelningen i 0-sjukfrånvarogruppen och den sämsta i högsjukfrånvarogruppen och en fördelning mittemellan dessa båda i "normalsjukfrånvarogruppen". I figurerna 18 och 19 kan vi konstatera att samtliga högsjukfrånvarande återfinnes bland dem som ej kom till hälsokontrollen eller tillhör kategorin "icke fysiskt aktiva på fritiden". Det finns således anledning förmoda att med mindre bortfall skulle vi fått mindre bias med hänsyn till sjukfrånvaro och "hälsoprofil" och därmed ett starkare statistiskt samband mellan olika "hälsoprofiler" och sjukfrånvaro.

<u>Analysen av hur de olika variablerna i hälsoprofilen samvarierar visar ett inbördes samband så att dåliga respektive bra värden hänger samman (fig 23, 24, 25, 26) Således kan hypotesen att ur hälsosynvinkel positiva resp negativa beteenden tenderar att sammanfalla anses styrkt</u>.

Kombinationerna vikt- rökning och vikt - träning visar inte detta samband. All tidigare erfarenhet talar också för att träning enbart inte räcker för att normalisera vikten. Kostvanorna har här en avgörande betydelse vid sidan av träningen. Att rökning kan bidra till att hålla vikten nere är också ett välkänt faktum och ett faktum som måste beaktas vid varje individuell hälsorådgivning. Dessa fakta belyser också nödvändigheten av totalgenomgång av hälsoprofilen vid hälsorådgivning antingen detta rör bantning, rökavvänjning eller konditionsuppbyggnad.

Det krävs ett totalt hälsomedvetande där man bör börja med det som för varje individ känns lättast. Individen får då också vara beredd att råka ut för negativa effekter i något avseende. Slutar man röka finns exempelvis klar risk för viktuppgång.

Isolerade kampanjer när det gäller kost- motions- och rökvanor torde därför vara av mindre värde. Skall man lyckas bestående förändra en individs hälsoprofil krävs att man skapar en total hälsoinsikt och ambition hos individen att på sikt ändra beteende både när det gäller motion, rökning och kostvanor, dock inte på en gång utan stegvis. Träning tycks vara det som uppvisar starkast samband med sjukfrånvaron och det som bör vara lättast att starta med då man inte behöver avstå från något. Man får istället lägga till något i sin livsföring som ganska snabbt blir till ett behov. Det finns uppenbarligen anledning att starta upp en positiv förändring av hälsoprofilen med att börja motionera regelbundet.

Avsnittet "metod" har i den här rapporten ägnats stort intresse, Den viktigaste anledningen till detta är att det finns mycket litet skrivit om hur man enklast och riktigast mäter två så ytterligt väl kända begrepp som kondition och övervikt. Begreppen ingår i den dagliga vokabulären hos såväl lekmän som fysiologer, psykologer och medicinare men någon gemensam värdeskala finns inte. Det som för den ena människan är charmig trivselvikt är för den andre psykiskt störande, förfulande övervikt. Det som för medelsvensson är ypperlig kondition framstår för tävlingsidrottaren som ett erbarmligt lågt värde. Den ene läkaren mäter hudveck här, den andre där och en tredje gör en skattning av övervikten. Men utrustning, tid och kunnande för att mäta kondition har ytterst få. För den vetgiriga vanliga människan vimlar vecko- och dagspress av välmenta kollektiva råd om hur man skall bli smalare och konditionsstarkare men konkret individuell rådgivning rörande vikt och kondition erbjuder samhället få möjligheter till.

Är man riktigt envis och företer klart medicinska symtom kan man via läkare få remiss till arbetsprov på fysiologisk klinik för att få sin fysiska arbetsförmåga bedömd. Är man inte sjuk, eller om man senare vill kolla sin arbetsförmåga, eventuellt efter det man har bedrivit fysisk träning en period, så kan man leta sig fram till någon av de testmöjligheter som Korpen eller andra idrottsorganisationer erbjuder. På några få ställen i landet finns också motionscentraler och polikliniker i företags-, kommunal- eller landstingsregi. Det konditionstest som idrottsrörelsen tillämpar skiljer sig dock ifrån det som man tillämpar vid testning av blivande värnpliktiga, och det arbetsprov man tillämpar vid sjukhusens fysiologiska kliniker.

<u>Sammanfattningsvis kan man således konstatera att det råder förvirring när det gäller de vanliga begreppen kondition och övervikt</u>.

En del mäter övervikt som underhudsfettlagrets tjocklek på vissa ställen, andra uttrycker vikten som relation mellan längd och vikt, en del mäter kondition i faktisk maximal arbetsförmåga uttryckt i effekt på ergometercykel, andra som beräknad maximal effekt, andra som uppmätt eller som beräknade maximal syreupptagningsförmåga, någon annan som uthållighet vid en viss puls.

Detta förhållande är naturligtvis synnerligen otillfredsställande. Vardagsmänniskan, lekmannen när det gäller fysiologi och medicin, får naturligtvis ytterligt svårt att hitta rätt i denna djungel när nu inte medicinare och fysiologer och psykologer kan enas om åtminstone ett något mindre antal sätt att uttrycka övervikt, kondition eller fysisk arbetsförmåga. Begreppet kondition och fysisk arbetsförmåga används här synonymt därför att det är tveklöst så som vardagsmänniskan uppfattar begreppen. Tyvärr är det inte alltid så att lekmannen kan skilja mellan träningstillstånd och fysisk arbetsförmåga. Det finns dessvärre heller ingen metod där man i resultatet direkt kan avläsa vad som är betingat av en medfödd god konstitutionell förmåga och vad som en regelbunden effektiv träning skapat. När man i en hälsokontroll skall diskutera en individs hälsoprofil är det dock av yttersta vikt att försöka reda ut vad som i den bedömda arbetsförmågan är anlags- respektive träningsbetingat. Det är också väsenligt att i diskussionen parallellt med konditionen beröra vikten och eventuell övervikt.

De i den här undersökningen använda testmetoderna genomförs på submaximal belastning, vilket ur risksynpunkt är nödvändigt. När de arbetsfysiologiska hälsokontrollerna började regelmässigt genomföras vid företaget ingick endast test enligt Åstrands modell. Det är det test som dominerar som konditionskontrollinstrument bland motionärer och övriga idrottare. Då testvärdet räknas fram som en kvot mellan beräknad maximal syreupptagningsförmåga och kroppsvikt så kommer det slutliga värdet att vara starkt beroende av viktkomponenten. Då det dessutom är behäftat med metodfel som ger mycket osäkra individuella värden upplevde vi efterhand ett starkt behov av ytterligare en enkel submaximal metod som gav fäste för bättre viktdiskussion. Valet föll då naturligt på von Döbelns metod som ger underlag för överviktsberäkning byggande på individuell kroppskonstitution. Testet ger dessutom ett konditionstal uttryckt i procent där också ålderskorrigering är inbyggd.

Även von Döbelns metod är behäftad med metodfel, som starkt begränsar möjligheten att från ett enda test med större säkerhet avläsa faktisk fysisk arbetsförmåga. Vår hypotes att cykeltestmetoderna var för sig är behäftade med metodologiska fel som starkt äventyrar värdet av enskilda test är också väl förankrad i litteraturen rörande testens tillämpning. Figurerna 33 och 34 som visar samband mellan träningstillstånd och kondition visar också en betydande spridning.

Denna får dock förutom metodfel ses som ett resultat av att inte bara träningstillståndet utan även anlagsfaktorn påverkar konditionen. Dessa båda diagram visar påtagligt den uppställda hypotesens giltighet, då enskilda test alldeles uppenbart inte kan mäta en individs träningstillstånd.

Använda parallellt ser vi att konditionstalet ökar med en ökande kroppsvikt (figur 36) men också med en ökande fettfri kroppsvikt (figur 37). Enligt konditionstalsbedömning skulle de storväxta personerna i denna grupp utan att ha bättre träningstillstånd (figur 39) ha bättre fysisk arbetsförmåga. Testvärdet visar minskning med ökande kroppsvikt (figur 35) men visar ingen variation med fettfri kroppsvikt (fiur 38). Tyvärr medger inte denna undersökning någon bedömning av vilken metod som ger oss sanningen. För detta krävs att metoderna använda parallellt kombineras med en faktisk bestämning av individernas maximala fysiska arbetsförmåga.

Det enligt vår erfarenhet kanske mest värdefulla med den arbetsfysiologiska hälsokontrollen är att förekomsten av mätvärden på kondition och övervikt får den undersökte att ge ärliga intervjusvar. Genom att sammankoppla den egna bedömningen av träningstillstånd med de båda värdena på kondition samt sätta detta i relation till vederbörandes vikt och eventuella övervikt så ges goda möjligheter till nyanserad vikt- och konditionsdiskussion. Ett dåligt testvärde kanske motsvaras av ett hyfsat konditionstal vilket får sin förklaring i ett godkänt bedömt träningstillstånd (enligt intervju) men kraftig övervikt.I ett annat fall blir testvärdet påtagligt bra och konditionstalet något mindre bra medan träningstillståndet enligt eget bedömande inte är tillfredsställande. Vikten ligger på gränsen till fettfri kroppsvikt. I det här fallet kan det vara den låga kroppsvikten i kombination med goda anlag som ger det goda testvärdet. Den undersökte bör då uppmärksammas på att det är träningsvanorna och inte testvärdet som är det ur hälsosynvinkel intressanta. Närvaron av flera värden gör det således påtagligt mycket lättare att få den undersökte att inse att det är den egna livsföringen som är det väsentliga.

Hypotesen att de båda cykeltestmetoderna använda parallellt ger klart ökade möjligheter att värdera och kommentera det enskilda testet torde därmed kunna anses styrkt.

De övriga intervjusvaren måste självklart också tas med i den nyanserade hälsoprofildiskussionen, den fysiska belastningen i arbetet (befintlig eller obefintlig), rökvanor, hur man tar sig till och från arbetet, träningsflit under uppväxtåren då dessa fakta också påverkar den fysiska kapaciteten och hälsotillståndet.

Att det inte är konditionsvärdet utan övriga hälsoprofilsvärdena som visar samband med sjukfrånvaron framgår av figurerna 17, 19, 20, 21, 22. Konditionstalsfördelningen är i stort lika inom de olika sjukfrånvarogrupperna medan träningstillstånd, vikt, färdsätt till arbetsplatsen och rökning fördelar sig olika inom de olika sjukfrånvarogrupperna.

Den traditionella hälsokontrollen (1) ger sämre konkret underlag för en ärlig diskussion av hur individen lever sitt vardagsliv ur friskvårdssynvinkel. Många missuppfattar närvaron av "friska värden" och tar dessa som bevis för att man är frisk, och tänker att det där med att man inte äter och lever som man skall, det är nog inte så farligt. Vid den arbetsfysiologiska hälsokontrollen rör hälsodiskussionen hela tiden värden som jag själv kan påverka med ett annat levnadssätt och jag ges också möjlighet att återkomma och kontrollera att detta ger resultat i förbättrade värden. Det har en mycket stor psykologisk betydelse. Jag kan själv aktivt påverka min hälsoprofil och mina hälsomätvärden. Om den arbetsfysiologiska hälsokontrollen visar farliga värden så är det mera sällan jag behöver medicinsk behandling. Jag blir inget "vårdfall", hamnar inte i sjukrollen utan kan av egen kraft styra min hälsoutveckling rätt. Detta betyder mycket för mitt självförtroende och allmänna livsupplevelse.

Hypotesen att den arbetsfysiologiska hälsokontrollen ger värdefull information om individens hälsoprofil som ej infångas i den traditionella hälsokontrollen kan således anses styrkt.

Fördelen med denna typ av hälsokontroll är alltså att mätvärdena styr diskussionen rätt och ger underlag för en ärlig och öppen hälsodiskussion. Vi fann i undersökningen att de ingående mätningarna var värdefulla och att det enkla standardiserade intervjuformuläret var i stort bra. Vi konstaterade dock att diskussionen rörande individernas totala fritidsaktivitet med fysisk anknytning inte täcktes upp av formuläret. Vi finner det också angeläget (se"Diskussion" sid 105) att komplettera formuläret med en fråga rörande stress. Hur det nya formuläret kommer att se ut framgår av bilaga 4 . Efter diskussion med medicinsk expertis har vi funnit det angeläget att mäta både systoliskt och diastoliskt tryck.

Mycket tyder på att någon form av arbetsfysiologiska hälsokontroller är nödvändiga om man skall lyckas förändra svenska folkets motionsvanor. Socialstyrelsens "Kost och motion i Sverige" (se "Bakgrund" sid 11) visar att den motionspropaganda som under de senaste åren fullkomligt dränkt oss dagligen via massmedia och olika idrotts- och friluftsorganisationer tycks ha haft synnerligen svag effekt. Undersökningens siffror visar snarare en försämring i motionsaktivitet de senaste åren. 12 procent kvinnor och 10 procent män motionerar mer nu än för tre-fyra år sedan medan 23 procent kvinnor och 22 procent män motionerar mindre. Ändå bedöms i samma undersökning 65 prodent kvinnor och 69 procent män ha en positiv attityd till motion.

Bjurö & Wilhelmsen (se "Bakgrund" sid 9) visar också i sina undersökningar att inte mindre än 90 procent instämmer i påståendet att det är nyttigt med fysisk aktivitet men endast ungefär 15 procent tränar regelbundet.

---

(1) Sture Helander: Hälsokontroll, Bokförlaget Robert Larsson AB, Stockholm 1971.

Mer än hälften av dem som inte motionerade hade också dåligt samvete för detta. Men dåligt samvete räcker uppenbarligen inte för att aktivera stillasittare. Författarna anger också att stillasittarna var mer än övriga intresserade av läkarundersökning, arbetsprov på ergometercykel samt träningsråd än de aktiva grupperna. Samma attityder konstaterar Bjurö & Wilhelmsen beträffande rökarna. Det krävs en omfattande motivationsprocedur där arbetsfysiologisk hälsokontroll med träningsrådgivning ingår.

Erfarenheterna från nio års friskvårdsarbete vid Saab-Scanias motionscentral styrker till alla delar Bjurö & Wilhelmsens slutsatser. Allmän motionspropaganda når huvudsakligen de som redan är aktiva. Övriga slår dövörat till. Den arbetsfysiologiska hälsokontrollen med tonvikt på konkret träningsrådgivning har dock lyckats aktivera åtskilliga. Med konkret träningsrådgivning menas då att testaren och den undersökte gemensamt klarar ut exakt med vad och när hon/han skall träna samt träffar överenskommelse om ny test en månad senare.

I många fall räcker dock inte detta. Ibland återknyts bekantskapen först senare när den undersökte återkommer som hjärtrehabiliteringsfall. En hjärtinfarkt eller kärlkramp ger den behövliga motivationen. Uppenbart är dock att skall någonsin målet "idrott åt alla" nås så krävs absolut att alla människor ges möjlighet att genomgå arbetsfysiologisk hälsokontroll enligt den här eller någon liknande modell. Dessvärre är det uppenbarligen så att det inte räcker med att erbjuda människorna denna kontroll. Vår undersökning visar ett betydande bortfall framför allt bland de kollektivanställda (se "metod" sid 24). Detta bortfall gick inte att komma tillrätta med trots åtskilliga skriftliga kallelser, trots genomförande på arbetstid och trots att fackföreningsrepresentant tillsammans med oss personligen besökte dem som ej ställde upp. Detta vittnar om en mycket stark negativ attityd, som det finns synnerligen starka skäl att närmare analysera. I denna grupp återfinnes nämligen större delen av de högsjukfrånvarande (figur 18). Analyserna i den undersökta gruppen visar att det finns all anledning förmoda att denna grupp innehåller många med negativa hälsoprofiler, då det genomgående var så i högsjukfrånvarogruppen. Troligen är det det dåliga samvetet i kombination med rädsla för testsituationen samt rädsla att visa upp dålig kondition och dåliga tränings- och rökvanor som bidrar till den avvisande attityden.

Det räcker alltså inte med att erbjuda människor möjlighet till den här hälsokontrollen. Vi måste också finna sätt att nå positiv kontakt med de enskilda människorna i så god tid att attityderna inte hunnit bli för manifesta. Görs dessa arbetsfysiologiska hälsokontrollerna till rutin i det allmänna förebyggande hälsovårdsarbetet kommer dessa troligen att avdramatiseras och betraktas som värdefull hälsoservice även av de i dagsläget negativt inställda.

---

(1) SOU 1969:29, "idrott åt alla", Allmänna Förlaget, 1969

SLUTORD

I den mån det har varit möjligt att med den här studien belysa den i avsnittet "hypoteser" uppställda teorin så har den bekräftats. Självklart hade vi inte förväntat oss att ens till någon del kunna bevisa dess giltighet. Generaliserbarheten av de redovisande resultaten är liten. Vi har inte studerat något slumpurval representativt för Sveriges befolkning i den aktuella åldersgruppen. Vi har gjort en totalundersökning på ett speciellt företag. De vi studerat har dock representerat hela skalan av befattningsnivåer och omfattat både män och kvinnor, dock med klar majoritet för män. Det vi funnit styrker tidigare vunna erfarenheter vid forskning på detta område. Även om resultaten inte är generaliserbara så bör det således ändå finnas all anledning att beakta de redovisande resultaten och slutsatserna.

- Sjukfrånvaron i gruppen mer än fördubblades bland tjänstemännen de senaste tre åren beroende på att sjukfrånvaron hos några få ökade med förödande hastighet.
- Sjukfrånvaron i dessa åldrar är huvudsakligen ett långtidssjukfrånvaroproblem för en minoritet.
- Hälsa sett ur sjukfrånvarosynvinkel kan vara tecken på dess motsats. Låg sjukfrånvaro kan hos vissa grupper bädda för kommande långvarig sjukdom.
- Människorna lever inte som de borde, Endast 10 procent av de kollektivanställda och 21 procent av tjänstemännen tränar regelbundet. Och dessa siffror gäller de som kom till test. Flertalet av de som ej kom hör förmodligen till de icke tränande.
- "Goda" resp "dåliga" hälsobeteenden tenderar att sammanfalla.
- God hälsa (låg sjukfrånvaro) god hälsoprofil och låg stressnivå (lågt blodtryck) återfinnes framför allt hos de högutbildade med de svåra och ansvarsfulla jobben.
- Ju längre ner på skalan när det gäller utbildning och arbetets svårighets- och självständighetsgrad desto högre sjukfrånvaro, stressnivå (blodtryck) och sämre hälsoprofil. (De kollektivanställda har då som en grupp ur den här synvinkeln betraktas som fortsättning på de lägre tjänstemannaniváerna.)
- Hälsokontrollen som använts har visat sig vara en god metod för att diskussionsvägen hjälpa individerna att värdera sin hälsoprofil. Vi finner det dock väsentligt att komplettera intervjuformuläret beträffande stress samt med kartläggning av total fritidsaktitivitet med fysisk anknytning.
- Den högsta sjukfrånvaron har de som ej kom till test, därnäst de som ej kunde genomföra testet och få korrekt framräknat värde, därnäst de som ej bedriver regelbunden fysisk aktivitet.

- Undersökningen visar alltså samband mellan sjukfrånvaro och attityd till (= kom till test) resp. graden av regelbunden fysisk aktivitet på fritiden. Den belyser dock inte orsakssambandet.
- Det finns knappast ännu någon genomförd undersökning som visar något klart orsakssamband mellan fysisk aktivitet och hälsa där man i urvalet ej råkat ut för någon form av autoselektion med hänsyn till attityden.
- Det torde därför vara synnerligen angeläget med genomförande av en longitudinell studie på slumpurval i en population med förhöjd sjukfrånvaro för belysande av orsakssamband.
- Våra resultat visar också tillsammans med i avsnittet "tidigare forskning" redovisade resultat nödvändigheten av att i fortsatt forskning belysa det faktiska hälsotillståndet i dessa åldrar. Riskerna med att den ambitiösa "jagade" människan tvingar sig själv till arbete, underskattas uppenbarligen i dagsläget. Kanske kan framtida ohälsa undvikas genom att i tid uppmärksamma individerna på symtom som ej får negligeras samt påtala negativa drag i hälsoprofilen som måste ändras.
- Våra jämförande studier av de båda cykeltesten visar på obesvarade frågetecken rörande felkällorna i de båda testen som kräver en noggrannare fysiologisk prövning.
- Den grupp som ej kom till hälsokontrollen och de som inte kommer till andra liknande undersökningar bör ägnas stort intresse. De högsjukfrånvarande finns i denna studie till stor del i denna grupp och det synes synnerligen angeläget att i fortsatt forskning klarlägga mekanismerna bakom den starka negativa attityd som hindrar deltagande i hälsokontroller av detta slag.

REFERENSER

AMS, Arbetsmarknadsstatistik, nr 3, 1974.

Arbetsgivaren, nr 18/1976, "Ökat skattetryck".

Berglind, H:"Att motverka utslagningen på arbetsmarknaden", Psykolognytt nr 2, 1975.

Bjurö Thorvald, Wilhelmsen Lars: "Attityder och orsaker till fysisk inaktivitet hos medelålders män". Läkartidningen nr 5, 1975.

Björntorp P, Sanne H, Sjöström L, Sullivan L, Tibblin G: "Metaboliska effekter av fysisk träning". Läkartidningen nr 27/1970.

Brand R J, Rosenman R H, Sholtz R I, Friedman M:"Multivated prediction of coronary heart disease in the Western Collaborative Group Study compared to the findings of the Framingham study." Circulation, in press 1975.

Brown R, Davidson L, McKeown T & Whitfield A:"Coronary artery disease - influences affecting its incidense in males in the seventh decade". Lancet II: 1073, 1957.

Brunner D & Manelis G:"Myocardial infarction among members of communal settlements in Israel". Lancet II:1049, 1960.

Chapman J, Goerke L, Dixon W, Loveland D & Phillips E: "The clinical status of population group in Los Angeles under observation för two to three years." Amer.J.Public.Health. 47: 33,1957.

von Döbeln W:"Fysisk profil", Läkartidningen nr 3 1965.

von Döbeln W:"Handbok i ergonomi s 245 - 253", Almqvist & Wiksells, Stockholm, 1966.

von Döbeln W:"Mätmetoder och nomenklatur", Läkartidningen 36/60.

Edström R & Korse K Y:"Statsanställdas arbetsförhållanden, trivsel, karriär, sjukfrånvaro och hälsa", Statens personalnämnd, Stockholm 1976.

Eriksson J, Hjorzberg-Nordlund H, Hänel B, Lidén M, Sverker V, Hedenberg L:"Hälsoundersökning av 50-åringar anställda vid Göteborgs kommun", Läkartidningen nr 51/1975.

Floderus Birgitta:"Psycho-social factors in relation to Coronary Heart Disease and Associated Risk Factors" Nordisk Hygienisk tidskrift, Supplementum 6, Stockholm 1974.

Frank C W, Weinblatt E, Shapiro S & Sager RV:"Physical inactivity as lethal factor in myocardial infarction among men." Circulation 34: 1022, 1966.

Helander Sture:"Hälsokontroll", Larsons förlag, Stockholm 1971.

Hellevik Ottar:"Forskningsmetoder i sociologi og statsvitenskap", Universtitetsförlaget, Oslo 1971.

Kannel W B & McNamara P M:"Physical activity and risk of fatal coronary heart disease". The Framingham Study. Circulation 35 o. 36, suppl. 11:154, 1967.

Kjellberg J: "Kroppssammansättningen vid obesitas med särskild hänsyn till effekten av total svält". Norstedt, Stockholm 1974.

Knutsson A: "Övertid stressar - har SCA för få tjänstemän?", Arbetsmiljö nr 8/1976

Levi L: "Stress", Skandia, 1973

Lindahl O: "Kondition, fysisk arbetsförmåga, motoreffekt: en ny mätmetod, Läkartidningen nr 27/69

Lindahl O: "Sjukdom, motion, hälsa", Läkartidningen nr 23/1970.

Lindahl O, Lindwall L, Malmgren S, Scherman A:"Sjukskrivningsfrekvensen vid olika typer av idrott och motion", Läkartidningen nr 13/1975.

Lundin A, Björdahl G: "Testledarutbildning", Idrottens centrala utbildningsråd, Hermods 1973

Malmgren Sture:"Människan som arbetsmaskin", Utbildningsförlaget, Liber AB, 1968.

Morris J, Heady J, Raffle P, Roberts C & Parks J:"Coronary heart disease and physical activity of work". Lancet II: 1053 och 1111, 1953.

Nordström Sivar:"Orientering, idrott, samhälle", Svenska orienteringsförbundet, Stockholm, 1975.

Norén A:"Apropå sjukfrånvaro", Svenska Arbetsgivareföreningen, Kugel Tryckeri AB, Stockholm, 1976.

Ransemar Erik, Leiner Harry:"Tillbaka till arbete", Allmänna förlaget, Stockholm 1972.

Rössner Stephan:"Obesitas - en översikt", Läkartidningen 33/75

Saf och LO:"Sjukfrånvaro i arbetslivet - en utredning från medicinska expertenheterna inom SAF och LO". 1974.

SAF, SIF, SALF, HTF:"Befattningsnomenklatur, tjänstemän", SAF:s förlagssektion, Katrineholm, 1975.

Saltin B, Grimby G: "Fysisk träning". Läkartidningen nr 40/1970.

Soc. styrelsen:"Kost och motion i Sverige", AB Allmänna förlaget, Stockholm 1973.

SOU 1969:29 "Idrott åt alla", Allmänna förlaget 1969

Tibblin Gösta:"Preventiv kardiologi i Göteborg", Läkartidningen 50/69.

Tibblin G, Aurell M, Bjure J, Ekström-Jodal B, Grimby G, Wilhelmsen L: "Arbetsprovets prediktiva förmåga hos 1913 års män", Läkartidningen nr 5/1975.

Theorell T och Lind E:"Arbetsfrånvaro hos medelålders manliga byggnadsarbetare i Stockholmsregionen", Socialmedicinsk tidskrift.

Werkö Lars: "Varför preventiv kardiologi", Läkartidningen 50/69.

Wilhelmsen L & Tibblin G:"Physical inactivity and risk of myocardial infarction - The men born in 1913 Study. Physical fitness and coronary heart disease". Ed. Malmborg, R O & Andrée Larsen O, Munksgaard Copenhagen. In press, 1970.

Wilhelmsen L, Stenberg J, Bergman H:"Fysisk aktivitet och koronarsjukdom", AB Hässle.

Zukel W J, Lewis R H, Enterline P E, Painter R C, Ralston L S, Fawcett R M, Meredith A P & Peterson B:"A short-term community study of the epidemiology of coronary heart disease. A preliminary report on the North Dakota Study." Amer.J.Public:Health 49: 1630,1959.

Åstrand Irma:"Acta physiol. scand. 49 (suppl, 169) 1960. pp 45 - 60.

Bilaga 1

SAAB-SCANIA
MOTIONSCENTRALEN

Kallelse till arbetsfysiologisk hälsokontroll

HÄLSOKONTROLL

....
Namn personnummer

....
Anst.nr avd/sektion lt / rt

Härmed kallas Du till arbetsfysiologisk hälsokontroll

.....dagen den ...../..... kl..... i motions-
centralens testlokal.

Medtag idrottskläder, tvål och handduk för dusch.

OBS! Rökning får ej ske den sista timmen före besöket.

Ev. återbud sker genom återsändande av denna sida till HLVI.

Kostnadsställe för redovisande personal: 3037–000–162

.....

Jag kan ej komma på angiven tid på grund av .....

.....

.....

Föreslår test ...../..... (minst 2 veckor senare än i
kallelsen angiven dag).

.....
Underskrift

VAD INGÅR I HÄLSOKONTROLLEN?

Först av allt får Du som underlag för ergometercykeltestet genomgå en kort intervju angående Dina träningsvanor, rökning och arbetssituation.

Därefter får Du reda på Ditt blodtryck, Din skelettvikt, fettfria kroppsvikt, idealvikt och övre viktgräns.

Den arbetsfysiologiska delen består av cykling på en ergometercykel (testcykel) under en tid av 6 – 7 minuter.

Cykeln bromsas med konstant belastning, som väljes med hänsyn till Din ålder, vikt, Ditt träningstillstånd och kön. Belastningen är submaximal, dvs ganska låg. Du behöver inte vara rädd för att ej kunna genomföra provet.

Pulsräkningen sker med hjälp av en elektronisk pulsräknare. Härigenom får testledaren möjlighet att fortlöpande följa pulsen och avbryta testet om pulsen visar att belastningen är för hård.

Man **beräknar** efteråt Din maximala fysiska kapacitet. Detta gör att ergometercykeltestet i hälsokontrollen inte är något obehagligt, ansträngande eller "farligt" prov utan en kontroll som alla bör genomgå för att bättre lära känna sin egen fysiska profil.

Anvisningar

Arbete

1. Stående eller sittande arbete.
2. Promenerar till arbetet.
3. Rörligt arbete.
4. Cyklar till arbetet.
5. Fysiskt ansträngande arbete.

Träningstillstånd

1. Helt otränad.
2. Träning någon gång då och då.
3. Regelbunden lätt motion 1—2 gånger per vecka.
4. Ganska intensiv konditionsträning 2 gånger eller mer per vecka.
5. Elitträning.

Tidigare träning (före 20 års ålder)

1. Befriad från skolgymnastiken.
2. Ingen träning förutom skolgymnastiken.
3. Tävlade i bollspel eller annan idrott utan speciell träning.
4. Sysslade både med träning och tävling.
5. Tränade och tävlade i elitklassen.

Rökning

1. Mer än 30 cigarretter per dag.
2. 20—30 cigarretter per dag.
3. 10—20 cigarretter per dag.
4. 1—10 cigarretter per dag.
5. Inte alls.

Ergometercykelprotokoll

Namn	Skelettvikt	Längd	Födelseår	Anställn.nr	Tj-ställe/sektion	Lokaltel.

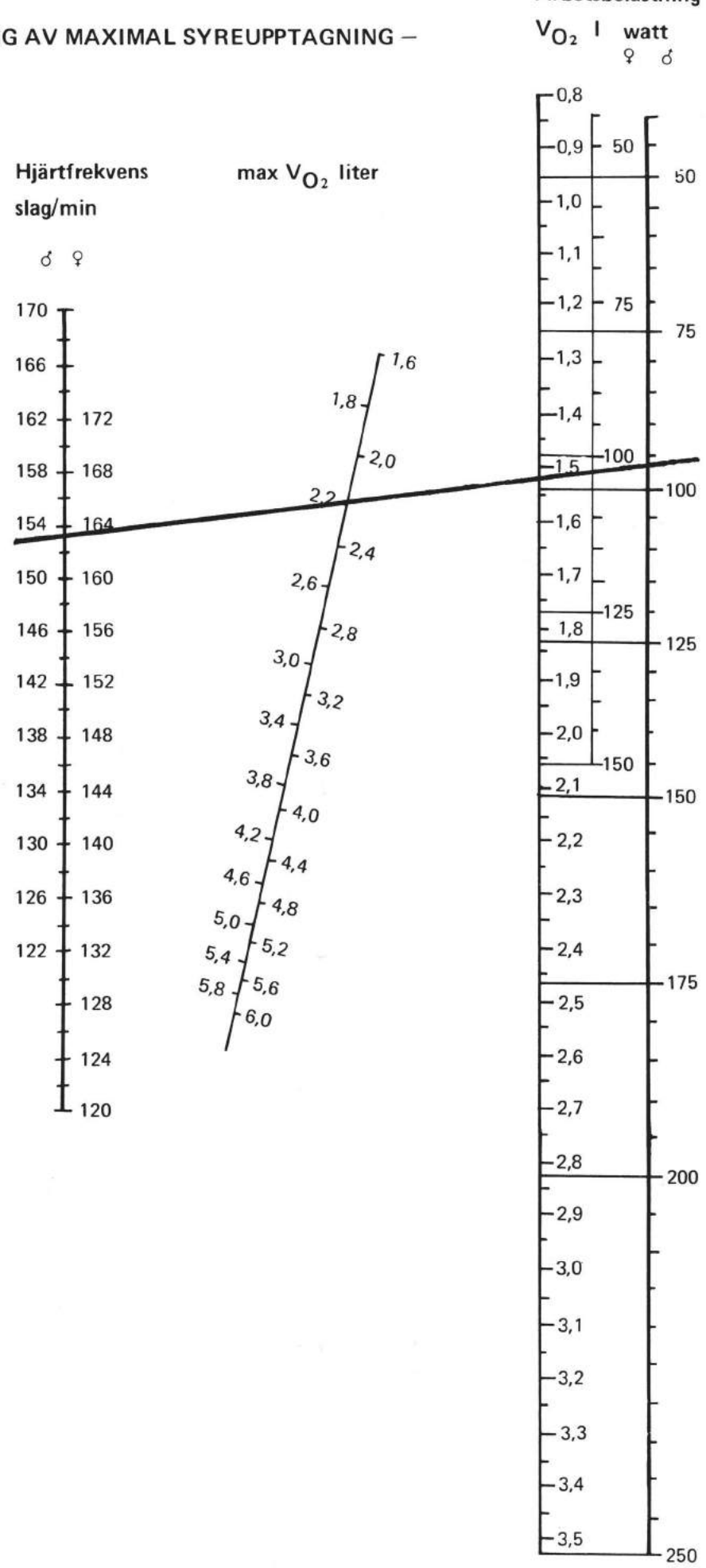
Datum	Kpm/min.	Datum	Kpm/min.	Datum	Kpm/min.	Datum	Kpm/min.
	Arbetspuls		Arbetspuls		Arbetspuls		Arbetspuls
1'		1'		1'		1'	
2'	Maxpuls	2'	Maxpuls	2'	Maxpuls	2'	Maxpuls
3'		3'		3'		3'	
4'	O_2 l/min.	4'	O_2 l/min.	4'	O_2 l/min.	4'	O_2 l/min.
5'		5'		5'		5'	
6'	Vikt	6'	Vikt	6'	Vikt	6'	Vikt
7'		7'		7'		7'	
	Kroppsvikt, fettfri		Kroppsvikt, fettfri		Kroppsvikt, fettfri		Kroppsvikt, fettfri
Bedömt tillstånd 1 2 3 4 5	O_2 ml/kg x min	Bedömt tillstånd 1 2 3 4 5	O_2 ml/kg x min	Bedömt tillstånd 1 2 3 4 5	O_2 ml/kg x min	Bedömt tillstånd 1 2 3 4 5	O_2 ml/kg x min
Träningstillstånd 1 2 3 4 5	Konditionstal	Träningstillstånd 1 2 3 4 5	Konditionstal	Träningstillstånd 1 2 3 4 5	Konditionstal	Träningstillstånd 1 2 3 4 5	Konditionstal
Arbete 1 2 3 4 5	RPE-värde	Arbete 1 2 3 4 5	RPE-värde	Arbete 1 2 3 4 5	RPE-värde	Arbete 1 2 3 4 5	RPE-värde
Tidigare träning 1 2 3 4 5	Max. testvärde	Tidigare träning 1 2 3 4 5	Max. testvärde	Tidigare träning 1 2 3 4 5	Max. testvärde	Tidigare träning 1 2 3 4 5	Max. testvärde
Rökning 1 2 3 4 5	Ekg före under efter	Rökning 1 2 3 4 5	Ekg före under efter	Rökning 1 2 3 4 5	Ekg före under efter	Rökning 1 2 3 4 5	Ekg före under efter
Övrigt		Övrigt		Övrigt		Övrigt	

Ifyllningsanvisningar på omstående sida. Markera med kryss i lämplig ruta.

Saab-Scania IN 5009325-032.

NOMOGRAM

– FÖR BERÄKNING AV MAXIMAL SYREUPPTAGNING –



(1) Lundin A, Björdahl G: "Testledarutbildning", Idrottens centrala utbildningsråd, Hermods 1973

FRÅGEFORMULÄR "ARBETSFYSIOLOGISK HÄLSOKONTROLL"

Namn: ..... Avd: ..... Lt/rt: .....

MARKERA MED KRYSS

1. Träningstillstånd (Träning = Fysisk aktivitet i träningskläder med syfte att förbättra konditionen eller allmäntillståndet.)

Helt otränad	Tränar någon gång då och då	Regelbunden lätt motion 1-2 ggr/ vecka	Ganska intensiv konditionsträning 2 ggr eller mer per vecka	Elitträning
☐	☐	☐	☐	☐

2. Fritidsaktivitet med fysisk anknytning

Promenader - cykelturer

Aldrig	Någon gång då och då	Regelbundet	Ofta	Alltid
☐	☐	☐	☐	☐

Trädgårdsarbete

Aldrig	Någon gång då och då	Regelbundet	Ofta	Alltid
☐	☐	☐	☐	☐

Jakt - fiske - bär - svamp

Aldrig	Någon gång då och då	Regelbundet	Ofta	Alltid
☐	☐	☐	☐	☐

Målning - snickeri - städning

Aldrig	Någon gång då och då	Regelbundet	Ofta	Alltid
☐	☐	☐	☐	☐

Dans - diskotek - folkdans

Aldrig	Någon gång då och då	Regelbundet	Ofta	Alltid
☐	☐	☐	☐	☐

3. Träning före 20 års ålder

Befriad från skolgymn.	Ingen träning förutom skolgymn.	Tävlade i bollspel eller annan idrott utan speciell träning	Sysslade med både träning och tävling	Tränade och tävlade i elitklassen
☐	☐	☐	☐	☐

4. Färdsätt - till arbetsplatsen

Bil, buss eller tåg	Promenad mindre än 2 km	Promenad mer än 2 km	Cykel mindre än 5 km	Cykel mer än 5 km
☐	☐	☐	☐	☐

5. Arbetssituation

Stående eller sittande arbete	Rörliga arbetsmoment ingår i arbetet	Kontinuerligt rörligt arbete	Fysiskt ansträngande arbetsmoment ingår i arbetet	Kontinuerligt fysiskt ansträngande arbete
☐	☐	☐	☐	☐

6. Rökvanor

Mer än 30 cig/dag	20-30 cig/dag	10-20 cig/dag	1-10 cig/dag	0 cig/dag
☐	☐	☐	☐	☐

7. Upplevd stress - föregående månad

Alltid stressad	Ofta stressad	"Lagom" stressad	Sällan stressad	Aldrig stressad
☐	☐	☐	☐	☐

8. Medicin påverkande hjärt-kärlsystemet

Ja	Nej
☐	☐

Namn:	Födelseår:	Anst.nr:	Tjänsteställe:	Lt/rt:	Ortskod:

Datum:	Träningstillstånd:	Pulsutveckling: 1.	Datum:	Träningstillstånd:	Pulsutveckling: 1.
Längd:	Fritidsaktivitets-index:	2. 3.	Längd:	Fritidsaktivitets-index:	2. 3.
Vikt:	Träning före 20 års ålder	4. 5.	Vikt:	Träning före 20 års ålder:	4. 5.
Skelettvikt:	Färdsätt till ar-betsplatsen	6.	Skelettvikt:	Färdsätt till arbetsplatsen:	6.
Fettfri kropps-vikt:	Arbetssituation	7.	Fettfri kropps-vikt:	Arbetssituation:	7.
Övervikt:	Rökvanor	Upplevd ansträng-ning	Övervikt:	Rökvanor	Upplevd ansträng-ning:
Blodtryck syst/ diast. /	Upplevd stress	Arbetspuls	Blodtryck syst/ diast. /	Upplevd stress	Arbetspuls
Medicin påverkande hjärt-kärlsystemet Ja ☐ Nej ☐	Kpm/min	O_2 1/min	Medicin påverkande hjärt-kärlsystemet Ja ☐ Nej ☐	Kpm/min	O_2 1/min
Övrigt		Konditionstal	Övrigt		Konditionstal
		O_2 ml/kg x min			O_2 ml/kg x min
		Bedömt tillstånd			Bedömt tillstånd