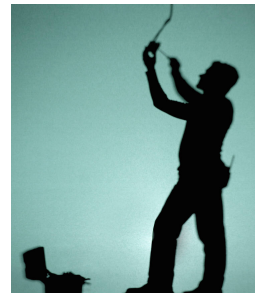
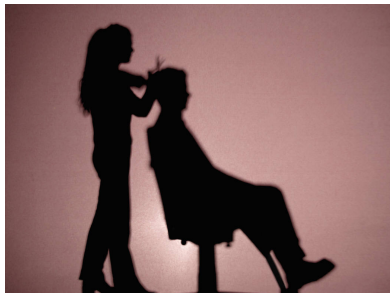


# Risikofaktorer for muskel- og skjelettplager hos yrkesfaglige studenter på vei ut i arbeidslivet

*En prospektiv undersøkelse med spesielt fokus på mekaniske arbeidsbelastninger*

**Therese Nordberg Hanvold**



Masteroppgave i helsefagvitenskap  
Seksjon for helsefag. Det medisinske fakultet

**UNIVERSITETET I OSLO**

November 2007



## FORORD

Jeg har lenge hatt en interesse for forskning, men det var først da jeg fikk en stilling som vitenskapelig assistent ved Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI), at jeg bestemte meg for å ta en master i helsevitenskap. Det har vært to lærerike år, men også en lang prosess og noen frustrerte øyeblikk. Jo mer jeg har fordypet meg i temaet arbeidshelse og epidemiologi, jo mer har jeg oppdaget at jeg ikke kan.

*”Egentlig vet man bare når man vet lite, sammen med kunnskap vokser tvilen”*

Johan Wolfgang von Goethe

Jeg vil takke min veileder, Bo Veiersted for uvurderlig hjelp under hele prosessen. Jeg har satt uendelig stor pris på både de faglige innspillene og den personlige støtten. Jeg vil også takke Morten Wærsted, Liv Berit Hæg og Caroline Hanvold for bidrag og gjennomlesning av manuskriptet. En takk rettes også til den ”lille gjengen” som trofast satt på lesesalen i 4. etg og jobbet sammen med meg. Morsomme avbrekk fra skriveingen var helt nødvendig. Min kjære mann, Karl Iver, må også få en takk for kjempestøtte og oppbakking spesielt ved siste innsjurt.

Jeg vil også takke Statens arbeidsmiljøinstitutt for å ha gitt meg muligheten til å bruke data samlet inn gjennom MÅMS-prosjektet i min masteroppgave.



# MÅMS

**Mulige Årsaker til Muskel- og Skjelettplager**

Oslo, oktober 2007

Therese Nordberg Hanvold

## SAMMENDRAG

**Bakgrunn og formål:** Mekaniske arbeidsbelastninger som gjensidige bevegelser og arbeid med armene hevet uten støtte er eksempler på risikofaktorer relatert til utviklingen av nakke- og skulderplager. Mye av forskning på dette området er gjort på arbeidstakere som har vært i arbeidslivet lenge. Hovedformålet med studien var derfor å undersøke om mekanisk arbeidsbelastning ga en økt risiko for smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg etter 2 år, blant yrkesskoleelever på vei ut i arbeidslivet.

**Metode:** Studien er del av en større prospektiv studie. Prosjektet startet høsten 2002, og 173 studenter fra linjene elektro, frisør, media/kommunikasjon og tegning/form/ farge ble fulgt over en 3 års periode. De ble fulgt det siste året på yrkesfaglig linje, ut i lærlingperioden og den første tiden i arbeidslivet. Informasjon om blant annet smerte, mekanisk arbeidseksbelastning, opplevelse av stress, deltidsjobb og fysisk aktivitet på fritiden, ble samlet inn ved hjelp av spørreskjema.

**Resultater:** Tjueseks prosent av yrkesskoleelevene rapporterte mye smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg ved basis. Den ble ytterligere reduserte til 13% ved 3 års oppfølging. Det var på den andre siden mange som rapporterte noe smerte (68%), kontra de som ikke hadde smerte (32%) i nakke, skuldre og øvre del av rygg, ved basis. En signifikant reduksjon i smerte fra basis til de 2 oppfølgingene ble registrert. Kvinnene rapporterte signifikant mer smerte enn menn ved alle 3 målinger ( $p < 0.01$ ). Selvrappportert mekanisk arbeidsbelastning viste ingen økt risiko for smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg etter 2 år. Deltagere som rapporterte noe smerte ved basis hadde over 3 ganger høyere risiko for å ha noe smerte 3 år senere. Samtidig hadde de som rapporterte høy grad av fysisk aktivitet i fritiden en lavere risiko for å ha noe smerte ved oppfølging.

**Konklusjon:** Selvrappportert mekanisk arbeidsbelastning viste ingen økt risiko for smerte etter 2 år. Noe smerte ved basis undersøkelsen og lav grad av fysisk aktivitet ved 1 års oppfølging var prediktorer for noe smerte ved 3 års oppfølging.

## ABSTRACT

**Background and aim:** Mechanical exposures like prolonged static muscle load and repetitive work are some examples of risk factors for musculoskeletal pain. Research on this topic has frequently been carried out on subjects who have been working for a long period of time. The main aim of this study was therefore to investigate if mechanical exposure gave increased risk of neck, shoulder and upper back pain after 2 years, among a cohort of technical school students entering working life.

**Methods:** The project started in the autumn of 2002 and a cohort consisting of 173 technical school students (student electricians, student hairdressers and art/media/design students), were followed over a 3-year period. They were followed through their last year of technical school, and through their first years of working life. Data on self-reported, neck, shoulder and upper back pain, mechanical exposure, perceived stress, part-time work and physical activity in leisure time were collected.

**Results:** Twenty-six percent of the participants reported severe neck, shoulder and upper back pain at baseline, decreasing to 13% after 3 years. Sixty-eight percent on the other hand, reported at least some neck, shoulder and upper back pain compared the 32% with no pain at all. The female students reported significantly more pain at all 3 occasions compared to male students ( $p < 0.01$ ). Mechanical exposure showed no increased risk for pain in the neck, shoulder and upper back, after 2 years. However the participants who reported pain at baseline had over 3 times higher risk of having pain 3 years later. Results also suggested that a high level of physical activity gave a decreased risk of pain in the neck, shoulder and upper back at follow up.

**Conclusions:** Self-reported mechanical exposure was not associated with pain 2 years later. Reporting pain at baseline and a low level of physical activity showed an increased risk of pain after entering working life.

# INNHold

<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>5</b>
<b>INNHold</b> .....	<b>6</b>
<b>FORKORTELSER</b> .....	<b>8</b>
<b>DEL I</b> .....	<b>10</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA</b> .....	<b>11</b>
<b>1.2 FORMÅL</b> .....	<b>12</b>
<b>2. TEORI</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1 MUSKEL- OG SKJELETTPLAGER I BEFOLKNINGEN</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1.1 Arbeidsrelaterte muskel- og skjelettplager</b> .....	<b>14</b>
<b>2.2 MUSKEL- OG SKJELETTPLAGER BLANT UNGDOM</b> .....	<b>15</b>
<b>2.3 MUSKEL- OG SKJELETTPLAGER BLANT UTVALGTE YRKESGRUPPER</b> ....	<b>16</b>
<b>2.4 RISIKOFAKTORER</b> .....	<b>17</b>
<b>2.4.1 Mekaniske faktorer</b> .....	<b>18</b>
<b>2.4.2 Psykososiale faktorer</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4.3 Individuelle faktorer</b> .....	<b>21</b>
<b>2.4.4 Relasjonen mellom muskel- og skjelettplager og ulike risikofaktorer</b> .....	<b>22</b>
<b>3. METODE</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1 UTVALGET</b> .....	<b>26</b>
<b>3.2 MÅLEMETODER</b> .....	<b>27</b>
<b>3.2.1 Utfallsvariabelen</b> .....	<b>27</b>
<b>3.2.2 Forklaringsvariabelen</b> .....	<b>28</b>
<b>3.3 ANALYSEMETODER</b> .....	<b>29</b>
<b>3.4 ETISKE OVERVEIELSER OG GODKJENNING AV REK OG DATATILSYNET</b>	<b>30</b>

<b>4.</b>	<b>RESULTATER &amp; METODOLOGISK DISKUSJON.....</b>	<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>DISKUSJON AV METODOLOGISKE UTFORDRINGER.....</b>	<b>31</b>
<b>4.1.1</b>	Tilfeldig målefeil.....	32
<b>4.1.2</b>	Systematisk målefeil.....	32
<b>4.1.3</b>	Tanker videre.....	37
<b>5.</b>	<b>KONKLUSJON.....</b>	<b>39</b>
<b>6.</b>	<b>REFERANSELISTE.....</b>	<b>40</b>
<b>DEL I.....</b>		<b>47</b>
<b>7.</b>	<b>ARTIKKEL (Self-reported mechanical work exposure and neck, shoulder and upper back pain) .....</b>	<b>49</b>
<b>8.</b>	<b>VEDLEGG.....</b>	<b>81</b>

## **FORKORTELSER**

BMI	Body Mass Index, $\text{kg/m}^2$ (Kropps masseindeks)
KI	Konfidensintervall (CI = Confidence interval)
OR	Oddsratio
MÅMS	Mulige Årsaker til Muskel- og Skjelettplager
UNGHUBRO	Helseundersøkelse i Oslo, blant ungdom 15-16 år
SNQ	Standardised Nordic Questionnaire
VAS	Visual analog scale
NHO	Næringslivets Hovedorganisasjon





# DEL I

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Utviklingen i Norge de siste årene, har vist at stadig flere faller ut av arbeidslivet i langvarige trygdeordninger. Dette er problematisk, ikke bare for individet, men også for bedriftene og samfunnet som helhet. Det har i lang tid vært et nasjonalt fokus på det stigende sykefraværet, og man har lenge diskutert tiltak for å redusere både fraværet og antall uførepensjonerings. Sandemansutvalgets offentlige utredning fra 2000 (5), satte fokus på mulige tiltak for å forebygge sykdom og fremme god helse på arbeidsplassene. I forlengelse av dette ble det høsten 2001 undertegnet en intensjonsavtale om et mer ”Inkluderende arbeidsliv” mellom partene i arbeidslivet og regjeringen. Avtalen har siden blitt forlenget for perioden 2006-2009. Fokuset har blant annet vært å arbeide med forebygging og tilrettelegging for å fange opp de som er i ferd med å utvikle et helseproblem, og hindre at de faller ut av arbeidslivet.

Basert på selvrapporterte data fra Levekårsundersøkelsen i 2003, var det 42% som mente at eget sykefravær var arbeidsrelatert. I 2004 utgjorde muskel- og skjelettlidelser den største diagnosegruppen når det gjaldt både sykemeldinger og uførepensjonering (6). Det er vanskelig å anslå hvor mye av dette som er arbeidsrelaterte, men en studie viser at det kan dreie seg om oppimot 2/3 for visse plager (7). Uansett er muskel- og skjelettplager et stort problem i den arbeidende befolkningen. For å kunne forebygge slike plager, er det nødvendig å ha kunnskap om hvilke faktorer som påvirker utviklingen av dem. Mye forskning er gjort på området, og det er liten tvil om at muskel- og skjelettplager kan påvirkes av uheldige mekaniske arbeidsbelastninger som ensidig og repetitiv muskelbruk (8).

Data fra Levekårsundersøkelsen 2003 viser at unge arbeidstakere i aldersgruppen 16-24 år rapporterer arbeidsrelaterte muskel- og skjelettplager. I tillegg kommer de dårligere ut når det gjelder det fysiske og organisatoriske arbeidsmiljøet sammenlignet med de eldre aldersgruppene (6). Likevel er forskningen på dette området ofte gjort på eldre arbeidstakere som har jobbet lenge. Tallene viser behovet for å undersøke faktorer som påvirker utviklingen av muskel- og skjelettplager også hos unge arbeidstakere. Oppmerksomheten mot de unge arbeidstakerene har også økt i EU, der de gjennom European Agency for Safety and Health at Work har satt i gang en kampanje som kalles ”Safe Start”. Dette for å sette søkelys på de unges risikoforhold på jobb, og hva en kan gjøre for å redusere dem (9).

I 2000 var den prosentvise veksten i uførepensjonerings størst blant personer under 35 år (5). Det er problematisk at det er mange unge som uføretrygdes. Gjennomsnittlig alder blant

langtidsmottakere var i 2004 på 37 år, og 3,2 % av befolkningen i aldersgruppen 18-24 år var langtidsmottakere. Tilsvarende tall for aldersgruppen 25-40 år var 3% (10). Omfanget av uførepensjonering i den yngre aldersgruppen er alvorlig, da det kan stille unge personer varig utenfor arbeidslivet. I tillegg vil den voksende andelen alderspensjonister, ”eldrebølgen”, øke behovet for arbeidskraft i Norge de neste tiårene (10). For å kunne forebygge tidlig frafall fra arbeidslivet og redusere sykefravær relatert til muskel- og skjelettplager blant unge arbeidstakere, er det nødvendig med mer kunnskap. Identifiseringen av ulike risikofaktorer relatert til utviklingen av muskel- og skjelettplager står da som et sentralt område.

## 1.2 Formål

I denne studien ønsker jeg å se nærmere på relasjonen mellom risikofaktorer som arbeidsbelastning og muskel- og skjelettplager hos en gruppe yrkesskoleelever. Frisør og elektriker er eksempler på yrkesfaglige studieretninger som leder til arbeid med betydelige fysiske belastninger (11) og høy forekomst av muskel- og skjelettplager (12;13). I denne studien følges yrkesskoleelevene fra skolesituasjon og ut arbeidslivet. Et slikt prospektivt studie vil kunne kaste lys over forekomsten av muskel- og skjelettplager, og vurdere risikofaktorer som mekanisk arbeidsbelastning både før og etter inngangen til yrkeslivet.

Hovedformålet med denne studien er:

***Å undersøke om mekanisk arbeidsbelastning gir økt risiko for smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg etter 2 år, blant yrkesskoleelever på vei ut i arbeidslivet.***

I tillegg har studien som formål:

***Å undersøke i hvilken grad faktorer som kjønn, opplevelse av stress, deltidsjobb og fysisk aktivitet påvirker rapporteringen av smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg ved oppfølging.***

Oppgaven består av 2 deler:

Del I:

Inneholder innledning, teori, kompletterende metode, kort presentasjon av resultater og noen metodologiske utfordringer.

Del II:

Inneholder artikkel skrevet på engelsk, med inngående resultat og diskusjonsdel.

## 2. TEORI

### 2.1 Muskel- og skjelettplager i befolkningen

Muskel- og skjelettplager er en heterogen gruppe plager som har til felles at de kan føre til smerte, funksjonsnedsettelse og sykefravær. Smerte kan defineres som en ubehagelig sensorisk og følelsesmessig opplevelse som oppstår med eller uten tilstedeværelsen av en reell eller potensiell, truende vevsskade (14). Smerte er en subjektiv opplevelse som involverer flere dimensjoner som både psykologiske og fysiologiske faktorer (14;15), noe som gjør den vanskelig å måle og vurdere. Opplevelsen av smerte forstås som hjernens tolkning av tilgjengelig informasjon om kroppens tilstand (16). Hvordan man opplever smerter er derfor individuelt og avhengig av oppvekst, tidligere opplevelser og den nåværende situasjon. Konteksten smerten opptrer i vil også kunne være av betydning (17). Smerteuttrykk kan igjen være avhengig av kultur, tradisjon, språk og vaner (18). Informasjon om smerte kan samles inn på ulike måter; VAS - smerte skala, og omfattende spørreskjemaer er 2 eksempler. Objektive mål som ved klinisk undersøkelse er et annet alternativ. Et kriteriedokument er utarbeidet av en europeisk ekspertgruppe i forsøk på å lage gode kriterier for de ulike muskel- og skjelettdiagnosene (19). Det er ressurskrevende, og få andre studier har brukt denne metoden, slik at sammenlikningen av resultatene i etterkant blir vanskelig. Samtidig kan selvrapportert smerte bli sett på som en fordel, da smerte forstås som en subjektiv opplevelse og brukes i det meste av studiene på temaet.

Muskel- og skjelettplager er blant annet definert som “skader eller sykdom i muskler, sener, ligamenter, ledd, nerver, årer og støttende strukturer som involveres i bevegelse” (20). En slik bred definisjon gir rom for å inkludere et helt spekter av smerte, fra ubehag til kroniske og svært handikappende smerte. Fokuset på muskel- og skjelettplager er av interesse, da det er et stort problem både i den generelle og arbeidende befolkningen. Verdens helseorganisasjon og FN har på grunn av den høye forekomsten, satt perioden 2000-2010 som ”The Bone and Joint Decade” for å sette fokus på risikofaktorer og bedring av livskvaliteten til de som blir rammet.

#### 2.1.1 Arbeidsrelaterte muskel- og skjelettplager

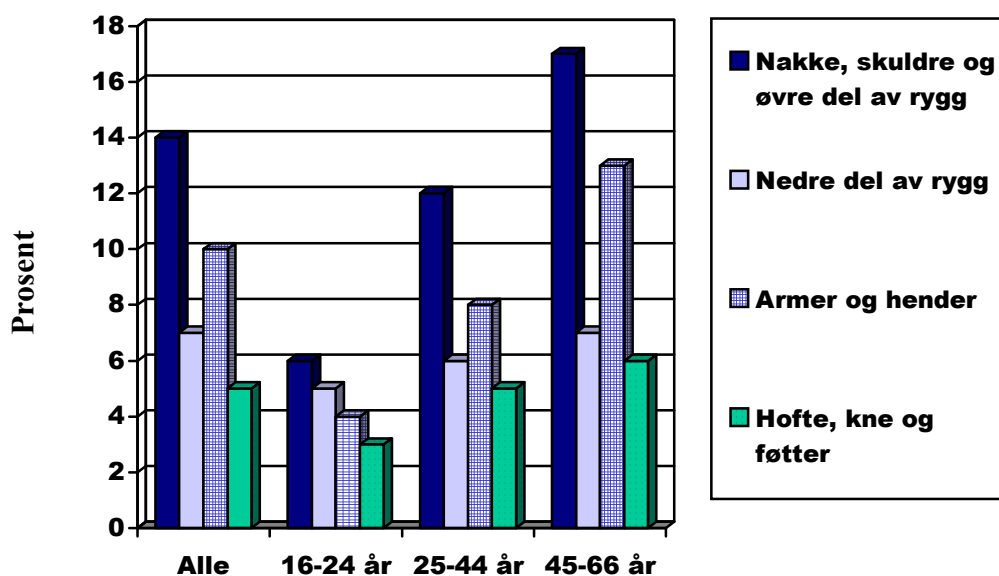
Beregninger fra EU viser at 30-40% av muskel- og skjelettplagene er arbeidsrelaterte, og 300 millioner tapte arbeidsdager årlig forårsakes av muskel- og skjelettplager (21).

Arbeidsrelaterte muskel- og skjelettplager kan forstås som en fellesbetegnelse på smerter,

ubehag eller funksjonsnedsettelse som helt eller delvis er assosiert med yrket eller spesielle arbeidsoppgaver. Verdens helseorganisasjon definerer muskel- og skjelettplager som arbeidsrelaterte når det finnes en kausal sammenheng med arbeidsmiljøet og arbeidsoppgavene (22). I Norge er det i følge tall fra Statistisk sentralbyrå, 20% av alle arbeidstakere fra 16-66 år som har muskel- og skjelettplager de mener helt eller delvis skyldes jobbsituasjonen (2). Når man deler smertene i kroppsregioner, ser man at det er nakke, skulder og øvre del av rygg som har den største forekomsten. Fjorten prosent av alle arbeidstakere oppgir at de hadde smerte i nakke, skuldre og øvre del av ryggen som helt eller delvis skyldes jobben. Selv om plagene er mest utbredt blant de middelaldrende arbeidstakerene, kan man ut i fra figur 1, se at smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg også er tilstede blant den yngre arbeidsgruppen (2).

## 2.2 Muskel- og skjelettplager blant ungdom

Selv om muskel- og skjelettplager er mest utbredt blant den eldre befolkning, er det i de senere årene rettet mer oppmerksomhet mot yngre mennesker som også opplever disse plagene. Man har blant annet i en norsk studie funnet høy forekomst blant yngre mennesker. Tjuefem prosent av jentene og 17% av guttene i 15-års alderen rapporterte nakke- eller skuldresmerter ukentlig eller oftere (23). I en stor finsk undersøkelse gjort på 18-åring, ble det funnet at 45% av kvinnene og 19% av mennene opplevde nakke- og skuldresmerter minst ukentlig. I den samme undersøkelsen ble det funnet en sterk økning i antall 12-18 åring med rygg-, nakke- skulderplager ved oppfølging i en 10 års periode (24).



Figur 1. Andel arbeidstakere som svarer at muskel- og skjelettplagene helt eller delvis skyldes jobben, fordelt etter kroppsregion og alder (2) (Levekårsundersøkelsen, 2003).

Hva som betraktes som ungdomstid, kan variere fra ulike kulturer. Verdens helseorganisasjon har definert personer mellom 10-19 år som ungdom. I USA betrakter man ungdomstiden til å være fra 13-24 år (25). I forskning på ungdom, er ofte aldersgruppen 10-20 år inkludert (26). Ungdomstiden er en periode karakterisert av biologiske, psykologiske og psykososiale endringer som trolig påvirker opplevelsen av helseplager (27). Flere studier har vist en økning av helseplager i denne perioden (24;28;29). Det er også flere studier som finner en ganske lik symptomrapportering for gutter og jenter i tiden før ungdomsperioden, mens en kvinnelig dominans manifesterer seg i ungdomstiden. (28;30). Økt oppmerksomhet på egen kropp er en del av den naturlige utviklingen i denne perioden (31). Resultater fra en tidligere studie viste at økt oppmerksomhet på en selv var relatert til en økning av symptomrapportering. Dette kan kanskje være med å forklare noe av den økningen i helseplager man ser i løpet av ungdomstiden (32).

I flere studier har man vært opptatt av om muskel- og skjelettplager opplevd i voksen alder allerede formes i ungdomstiden (33-35). Det er samtidig grunn til å tro at man i ungdomstiden har mulighet til å forebygge adferd som kan påvirke utviklingen av helseproblemer i fremtiden. Innenfor adferdspsykologien er en teori (36) at de fleste personlighetstrekk er ganske stabile eller fastsatt fra 20-års alderen. Tiden før denne alderen, ser ut til å være en periode hvor man er særlig mottagelig for adferdsforandringer. Dette har vist seg i studier som ser på helsefremmende endringer som; regelmessig fysisk aktivitet (37) og røykeslutt (38).

### 2.3 Muskel- og skjelettplager blant utvalgte yrkesgrupper

Elever som velger yrkesfagligretning på skolen, kommer i ung alder ut i arbeidslivet. I enkelte yrkesgrupper faller man også tidlig fra. Yrker som elektrikere og frisører har en lav arbeidende gjennomsnittsalder, henholdsvis på 35 og 36 år (Personlig kommunikasjon fra bransjeorganisasjonene, høst 2007). Frafallet fra yrket kan ha mange årsaker, men så langt er disse for det meste ukjent. I forhold til frisører er det gjort flere studier på inneklima og forekomst/årsaker til astma og allergier (39). Det er derimot sparsomt med undersøkelser når det gjelder muskel- og skjelettplager. En finsk undersøkelse som fulgte opp kvinnelige frisører gjennom 15 år (1980-1995), viste at frisørene hadde 1,7 ganger høyere risiko for å slutte i jobben på grunn av nakke- eller skulderplager sammenlignet med kvinnelige kontoransatte (40). En annen oppfølgingsstudie av 91 frisører gjort ved Universitetet i Bergen i 1998, viste at 40% av frisørene hadde sluttet i faget ved oppfølgingen 4 år senere.



Det viste seg at ca. 1/3 av de som sluttet oppga muskel- og skjelettplager som årsak (41). I frisørundersøkelsen utført på oppdrag av Norges Frisørmesterforbund i 2003, ble et utvalg på 249 frisører spurt om de trodde de ville være i yrket etter 5 år. Av de som svarte nei, var det ca 30% som oppga helsemessige årsaker som grunn til å slutte (12).

Studier som omhandler elektrikere, er ofte relatert til arbeidsulykker. En norsk studie som registrerte arbeidsulykker i en 3 måneders periode i 2001, viste at elektrikere var en av yrkesgruppene som hadde høyest skadeinsidens, i tillegg viste resultatene at hyppigheten av skadene var høyest hos den yngste aldersgruppen (42). Muskel- og skjelettskader har høy forekomst blant håndverkere også i USA. Resultater fra en studie viste at akutte muskel- og skjelettskader ofte resulterte i langvarige og kroniske symptomer (43). En annen studie som undersøkte muskel- og skjelettplager blant 996 håndverkere i lærlingtiden, konkluderte at det var et stort problem allerede så tidlig i karrieren. Korsryggsmarter var den vanligst rapporterte arbeidsrelaterte plagen med 54%. Den samme studien fant også at ca. 50% av lærlingene mente ”arbeid i samme posisjon over en lang periode” var en stor bidragsyter til plagene (44). En annen amerikansk undersøkelse blant elektrikere, viste at neste 40% rapporterte nakkeplager og 30% hadde skulderplager. Plagene hadde én ukes varighet eller mer, og en frekvens på minst tre ganger det siste året. Elektrikerne i denne undersøkelsen var unge, med en gjennomsnittsalder på 26 år (13).

I lys av dette, er det viktig å identifisere faktorer som kan predikerer utviklingen av muskel- og skjelettplager, slik at det kan gjøres nødvendige tiltak i studietiden, lærlingtiden og i arbeidslivet for å kunne forebygge plagene.

## 2.4 Risikofaktorer

Med risikofaktorer menes de faktorene som har sammenheng med og som kan bidra til utviklingen av en sykdom, for eksempel muskel- og skjelettplager. Ofte blir risikofaktorene først observert ved empiri, og deretter blir noen av dem bekreftet med epidemiologiske studier (45). Verdens helseorganisasjon har karakterisert muskel- og skjelettsykdommer som multifaktorielle, det vil si at det er flere risikofaktorer som påvirker utviklingen av dem (22). Risikofaktorene inkluderer blant annet fysiske, psykososiale, individuelle, adferdsmessige og sosiokulturelle komponenter. På grunn av det store antall mulige risikofaktorer blir forskningen på muskel- og skjelettplager utfordrende.

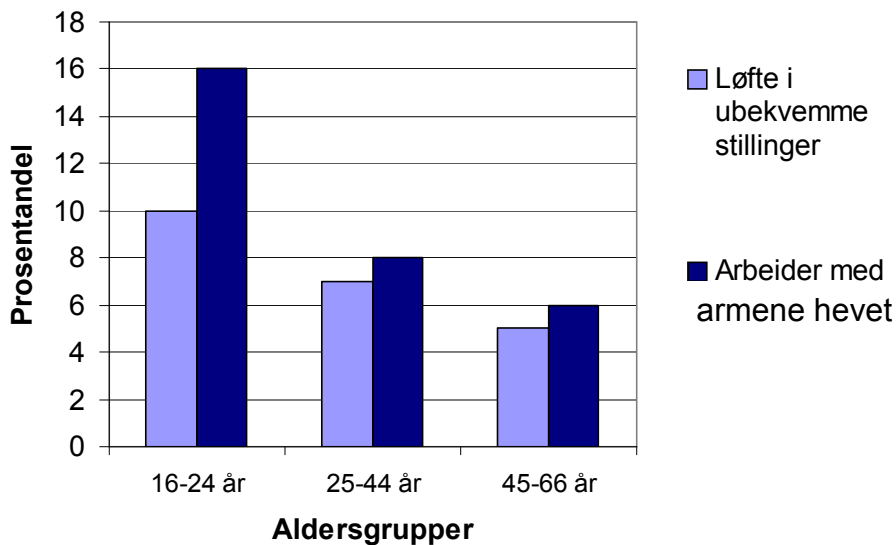
### 2.4.1 Mekaniske faktorer

Mekanisk arbeidsbelastning blir i denne studien definert som belastninger som oppstår ved arbeidsoppgaver på jobb (eksempelvis; arbeidsstillinger, tyngde på objekter, arbeidshøyde o.l.). Alternativene for måling av mekanisk arbeidsbelastning er mange. Selvrapportert arbeidsbelastning ved hjelp av et spørreskjema er en mye brukt målemetode (46). Den er mindre ressurskrevende enn objektive mål og gir mulighet til å nå mange. I andre studier har også yrkestittel og arbeidsdagbok blitt brukt for å kvantifisere arbeidsbelastning. Andre mer objektive mål finnes også, som observasjon (PEO) (47) og (RULA) (48), og bruk av tekniske instrumenter som måler muskel aktivitet (EMG) (49) eller vinkler i ledd og bevegelser (Inklinometri) (50). En studie viste at selvrapportert mekanisk arbeidsbelastning hadde god overensstemmelse med resultater fra observasjoner og direkte tekniske målinger (51).

I 1997 ble det gjort en litteraturgjennomgang som blant annet konkluderte med at arbeid med hender hevet uten støtte og/eller armene over skulderhøyde var kausalt relatert med skulderplager. I tillegg viste de at repeterte nakke bevegelser, statisk belastning av nakke muskulaturen og ekstreme nakke stillinger under arbeidsoppgaver var relatert til nakkeplager (8). En finsk studie fant det samme (52). Det er også funnet sammenhenger mellom skuldresmerter og mekanisk belastning. I en systematisk litteraturgjennomgang fra 2000, fant man sammenfallende resultater fra tverrsnittstudier, som viste at repetitive arm bevegelser og gjentakende arbeidsoppgaver over lengre tid var risikofaktorer for skuldresmerter (53).

Fokuset på repeterte, vedvarende muskelaktivering i arbeidet er også av interesse når man studerer prediktorer for utviklingen av muskel- og skjelettplager hos yrkesfaglige studenter ut i arbeidslivet. Studier har vist at denne type belastning er relatert til høy forekomst av nakkeplager (54;55). Flere tverrsnittsundersøkelser har vist at fysisk tungt arbeid som løft, arbeid med vridd rygg og repetitive bevegelser ga høyere forekomst av skulderplager (56). Arbeid som krever løfting og bæring var noen av de arbeidsbelastningene som viste sammenheng med skuldresmerter hos nyansatte i ulike yrker (57). En annen litteraturgjennomgang viste også sammenheng mellom nakkesmerter og arbeidsstillinger i nakke (58). Nakkefleksjon har også vist å være relatert til smerter (59). En kasus-kontroll studie som undersøkte industriarbeidere, viste et dose-respons forhold mellom varigheten av skulder fleksjon/abduksjon ( $>90^\circ$ ) og kroniske skulder plager (60). Det er også funnet liknende sammenhenger i longitudinelle studier (57;61). Repetitive arbeidsoppgaver og arbeid med armene hevet ble også funnet som prediktorer for skuldresmerter 3 år senere, i en fransk studie (62). En tverrsnittstudie blant symaskinoperatører, viste også at smerte i

overekstremitetene hadde sammenheng med blant annet deltagere under 30 år og økt fysisk isometrisk belastning (63).



Figur 2. Andel arbeidstakere som svarer at de løfter i ubekvemme stillinger og arbeider med armene hevet, mesteparten av tiden, fordelt på aldersgr. (1) (Levekårsundersøkelsen, 2003).

Mange av studiene viste resultater fra populasjoner med eldre arbeidstakere. Tall fra Levekårsundersøkelsen i 2003 viste også at unge arbeidstakere kan være viktig å vurdere når man undersøker effekten av mekanisk arbeidsbelastning. Aldersgruppen 16-24 år utgjør 10% av arbeidsstyrken, og denne gruppen angir at de har tynge fysisk arbeidsmiljø sammenlignet med de eldre aldersgruppene. Den totale andelen arbeidstakere som arbeider stående eller gående mesteparten av dagen, ligger høyest for både kvinner og menn blant de yngste arbeidstakerne. Andelen har også økt fra 1996 til 2003. Den totale andelen arbeidstakere som må arbeide med armene hevet over eller i skulderhøyde det meste av dagen, var 7% kvinner og 9% menn. Andelen som rapporterte at arbeidsoppgavene de utførte gjentar seg mesteparten av dagen, er størst blant den yngste aldersgruppen. Se figur 2 (1). En studie fra Belgia, vurderte risikofaktorer for korsryggssmerter hos arbeidstakere i sin aller første jobb. Resultatene viste at arbeidsstillinger som krever løft med fleksjon og rotasjon av ryggen ga økt risiko for korsryggssmerter (64). Undersøkelsen hadde imidlertid et tverrsnittsdesign, noe som gjør det vanskelig å trekke noen konklusjon om årsaken. I en case-kontroll studie fra England, så de på tilfeller av diagnostiserte muskel- og skjelettplager i overekstremitetene ved ortopediske klinikker i 3 byer (580 case- og 996 kontroller). De undersøkte om diagnosene var assosiert med arbeidsoppgaver på jobb. I studien fant de blant annet at frisører og

elektrikere var yrkesgrupper som var overrepresentert blant deltagerne med diagnostiserte plager (65).

### **2.4.2 Psykososiale faktorer**

Det har over mange år blitt gjort mye forskning på mekanisk arbeidsbelastning som risikofaktor til muskel- og skjelettplager. Siden utviklingen av muskel- og skjelettplager forstås som multifaktoriell, har også fokuset på psykososiale faktorer lenge vært sentralt. I denne studien er psykososiale faktorer forstått som arbeidsrelatert opplevelse av krav, kontroll, stress og sosial støtte. Individrelaterte psykososiale faktorer som mestring er ikke inkludert.

I en oversiktsartikkel på temaet fra 1993, ble det konkludert med at det var en sammenheng mellom psykososiale faktorer og nakke/skulder smerter. Faktorer som monotont arbeid, tidspress og høy arbeidsbelastning var spesielt viktig (66). En senere systematisk litteraturgjennomgang om psykososiale faktorer relatert til skuldersmerter, viste at kontroll, tilfredsstillelse og sosial støtte på jobb var viktige faktorer, men det var ingen klare årsakssammenhenger (53). Blant nyansatte fant Nahit og kollegaer i en tverrsnittsstudie at høye arbeidskrav og lav kontroll ga signifikant sammenheng med skuldersmerter (67). I oppfølgingsstudien fant man ikke den sammenhengen (57). Noen epidemiologiske studier har angitt en sammenheng mellom muskel- og skjelettplager og langvarig mental stress. I en studie ble opplevelse av stress ved basis funnet som en prediktor for skulder smerter 3 år senere (68). En kunnskapsoversikt over arbeidsrelaterte muskel- og skjelettlidelser, viste at stress er en risikofaktor for muskel- og skjelettplager. Den underliggende fysiologiske mekanisme for en slik sammenheng er allikevel uklar (69). Stress kan forstås på ulike måter, både som respons og en ekstern stressor. Opplevelsen av stress på grunn av høye arbeidskrav og tidspress er et eksempel på stress som respons (69). Det er også funnet at høye arbeidskrav har sammenheng med nakkeplager (70). Lav kollegastøtte og jobb kontroll er andre faktorer som har vist seg å ha sammenheng med nakkeplager (71). Stress, lav sosial støtte og kontroll er også funnet som en sammenheng til muskel- og skjelettplager blant ungdom (23;72). En studie fra Sverige viste at unge arbeidstakere som jobbet med PC-arbeid, og hadde kort arbeidskarriere, hadde høyere forekomst av plager i nakke og overekstremitetene enn eldre arbeidstakere med liknende oppgaver. De unge arbeidstakerene rapporterte også lavere støtte fra nærmeste overordnede, mindre kontroll over arbeidsoppgavene og de brukte mer sammenhengende tid med oppgaver foran dataskjermen (73).

Tall fra Levekårsundersøkelsen i 2003, viste også hvordan den arbeidende befolkning i Norge har det når det gjelder psykososiale faktorer. Åtti prosent mente de kunne bestemme når de skulle ta pauser og 30% mente de hadde så mye å gjøre at de ikke hadde tid til å gjøre arbeidet skikkelig. Det var ingen store forskjeller når man delte inn i de ulike aldersgruppene (74).

### **2.4.3 Individuelle faktorer**

Individuelle faktorer i denne studien omfatter forhold som fysisk aktivitet, vekt, høyde, røking, self-efficacy og kjønn.

Det finnes studier som har vist at objektiv testet fysisk form, fysisk styrke og utholdenhet har sammenheng med insidensen av korsryggsmerter etter 1 år (75). I en longitudinell studie blant industriarbeidere ble det også funnet at utholdenhet og styrke i quadriceps var prediktorer for mindre korsryggsmerter (76). Det er relativt få studier som har sett på selvrapportert fysisk aktivitet og muskel- og skjelettplager i den arbeidende befolkningen, men to litteraturgjennomganger på temaet har ikke funnet noen positiv effekt av fysisk aktivitet (77-79). Fysisk aktivitet og trening har vært et viktig tema i den offentlige debatten de siste årene. Det er enighet om at fysisk aktivitet er en kilde til helse og trivsel, og i 2005 ble handlingsplan for fysisk aktivitet lagt frem. Hensikten er å forebygge og behandle helseproblemer gjennom å stimulere til økt fysisk aktivitet (80). Haugland et al. la frem resultater i en artikkel fra 2001 som tydet på at det å være fysisk aktiv var assosiert med mindre muskel- og skjelettplager (81). En annen studie viste det motsatte, risikoen for muskel- og skjelettplager økte signifikant med økt varighet av aktivitet per uke (82).

Høy kroppsvekt har tidligere vist sammenheng med høyere forekomst av skuldersmerter (56). Høy kroppshøyde og BMI har også vist sammenheng med skuldersmerter (79;83). Sammenheng mellom personer som røyker og skuldersmerter har også blitt illustrert i noen studier (84), mens andre studier finner ingen slik sammenheng (52;56). Tidligere skulderplager og lav utdanning har også vist seg som risikofaktorer til senere skuldersmerter (56).

Individrelaterte psykososiale faktorer har blitt sett på som viktige i utviklingen av muskel- og skjelettplager (85). I følge Schwarzer et al. kan troen på egen mestring, være en ressurs som beskytter mot for eksempel opplevelsen av stress. Den kan fungere som en moderator mellom stress og helseutfall som muskelsmerter. Self-efficacy sier noe om individets tro på egen

mestring av vanskelige situasjoner. Resultater viste at en sterk grad av self-efficacy var relatert til bedre helse (86). Det er dog funnet kun svake sammenhenger mellom negativ/lav self-efficacy og utviklingen av muskel- og skjelettplager (87).

Mange studier har vist at kvinner har høyere forekomst av muskel- og skjelettplager enn menn (8;88) (89). I en studie blant avismedarbeidere fant man dobbelt så høy risiko for skuldresmerter hos kvinner sammenliknet med menn (90). Det har blitt antydnet at denne forskjellen kan ha biologiske årsaker, men også at kvinner har andre arbeidsoppgaver enn menn, selv om de kan ha den samme yrkestittel (91). Forskjellen i smerterapportering er også funnet blant den yngre delen av befolkningen (24;92). Noen av studiene har også vist at forskjellene mellom kjønnene øker med alder (24;30). Kjønnforskjellen gir mange utfordringer i forhold til hvordan man analyserer og presenterer data om plager (93). De individ- og miljørelaterte faktorene som er nevnt ovenfor, er ikke altomfattende, og det kan være flere faktorer som er med å påvirke utviklingen av muskel- og skjelettplager. Allikevel er de trukket frem framfor andre for kunne undersøke om de kan være med å forklare utviklingen av muskel- og skjelettplager.

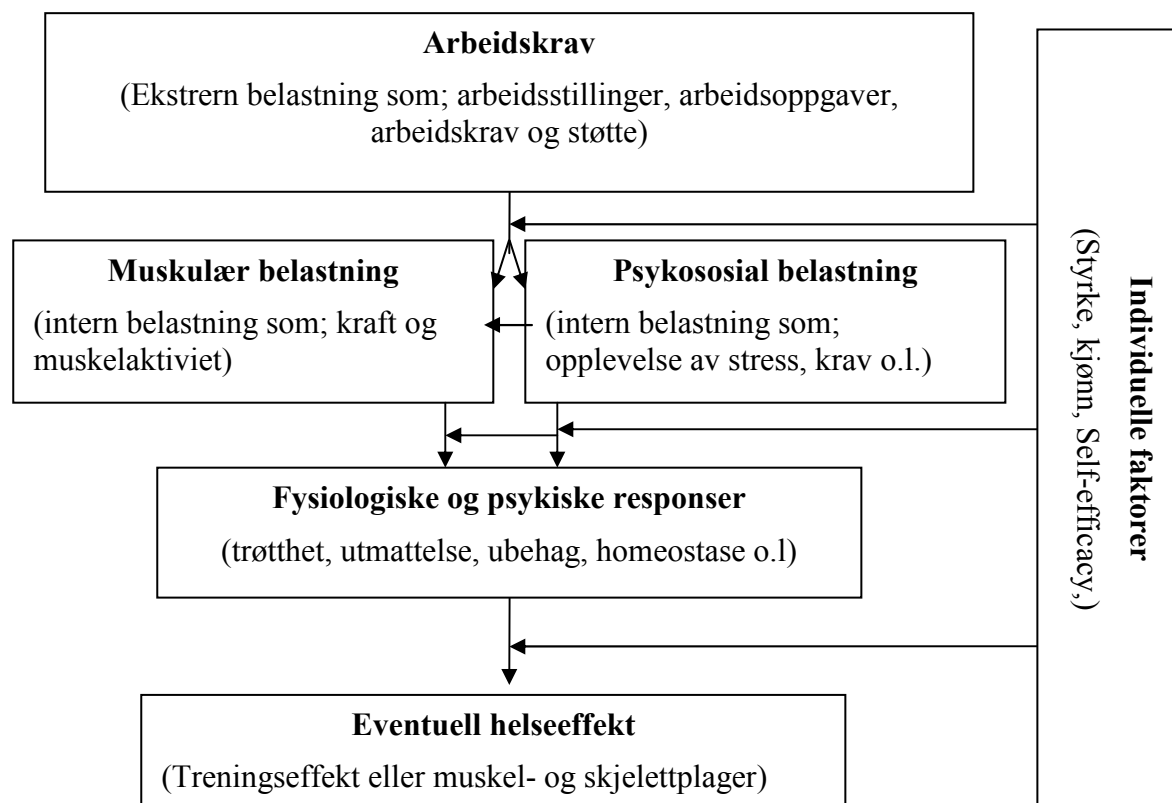
#### **2.4.4 Relasjonene mellom muskel- og skjelettplager og de ulike risikofaktorene**

Siden årsakene til muskel- og skjelettplager er sammensatt, kan flere risikofaktorer påvirke utviklingen av dem (22). Det har derfor blitt introdusert flere modeller der ulike risikofaktorer settes i en sammenheng for å vise utviklingen av arbeidsrelaterte muskel- og skjelettplager. En modell laget av Armstrong og kollegaer i 1993 (94) og Winkel og Westgaards modell fra 1992 (95), er 2 eksempler. De fungerer som en oppsummering av forståelsen av problemkomplekset (69). (Se figur 3).

En modell utarbeidet av et ekspertpanel i USA i 2001, er et annet eksempel på en forklaringsmodell. Belastningsfaktorer var der organisert i to vide kategorier; arbeidsplass faktorer og person avhengige faktorer. Arbeidsplass faktorene inkluderte eksterne mekaniske belastning (arbeidsstillinger), i tillegg til organisatoriske faktorer (arbeidskrav og kontroll på arbeidet) og sosiale faktorer (støtte). Den eksterne mekanisk belastningen kom som et resultat av de biomekaniske krefter som overføres på kroppsdelene og som igjen førte til den interne belastningen på kroppsvev og anatomiske strukturer. Biomekaniske faktorer av relevans er kroppsstilling, fysisk utmattelse og bevegelser. Den biomekaniske belastningen påvirkes av individuelle faktorer som antropometri, styrke og ferdigheter. Når belastningen blir for stor og overstiger den mekaniske toleranse eller strukturenes evne til å takle belastningen, fører til vevs

skade. Det kan igjen resultere i smerte, ubehag og redusert funksjonsevne. Dette skjer på grunn av interaksjonen med arbeidsplass faktorer og fysiske og psykiske karakteristika for individet. Påvirkningen av organisatoriske og sosiale faktorer på individet medieres gjennom kognitive og perseptuelle mekaniser (45).

I denne oppgaven er en modifisert forklaringsmodell fra Westgaard 1994 (4) brukt, se figur 3. I utgangspunktet var det en enkel eksponering-effekt modell hvor muskelbelastning ble ansett å være årsaksmekanismen for belastningslidelser. Modellen er modifisert ved å trekke inn psykososial belastning i tillegg. Modellen kan forklares ved å ta utgangspunkt i arbeidskrav forklart som ekstern arbeidsbelastning. Den eksterne belastningen kan gi interne belastninger, både muskulære og/eller psykososiale. De interne belastningen kan igjen gi ulike fysiologiske responser og dermed over tid helseeffekt. Helseeffekten kan være enten treningseffekt eller muskel- og skjelettplager. Denne kjeden av hendelser kan påvirkes av individuelle faktorer som kjønn, styrke, fysisk og psykisk kapasitet.

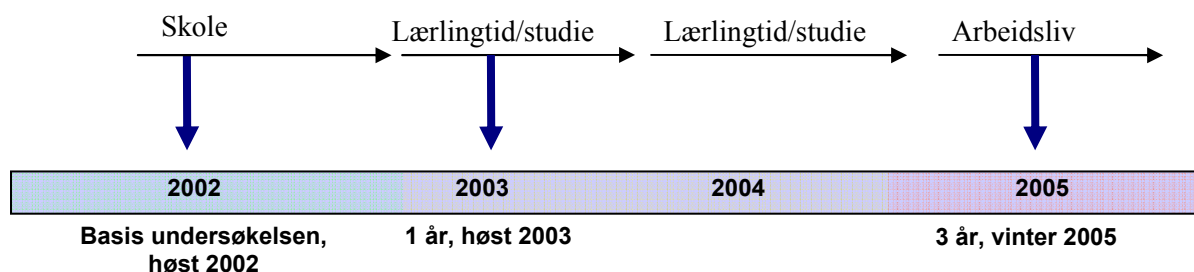


Figur 3. Modell for å beskrive forholdet mellom arbeidsbelastning og muskel- og skjelettplager (Modifisert fra modell av Westgaard R.H. 1994) (4).



### 3. METODE

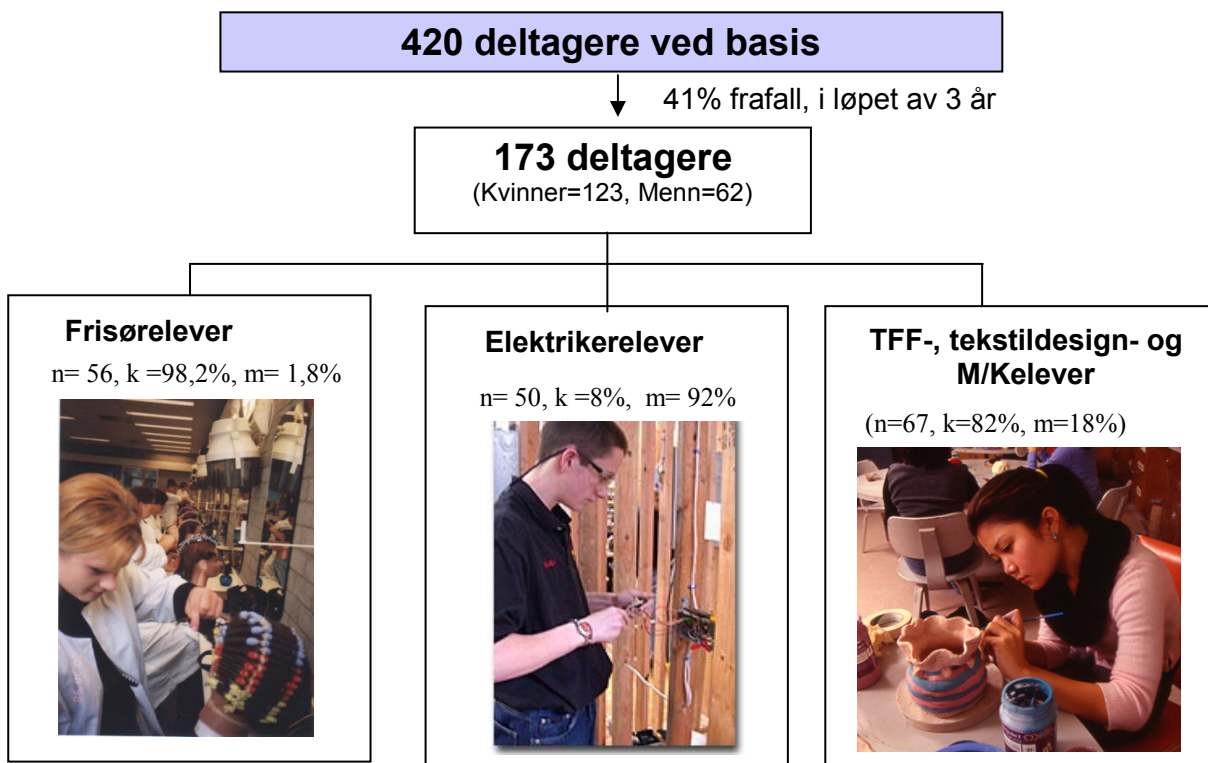
Dataene er hentet fra et større longitudinelt prosjekt med oppstart i 2002. Det gjennomføres ved Statens arbeidsmiljøinstitutt (Stami). Initiativet til prosjektet kom gjennom et samarbeid mellom Stami og NHO. Prosjektet har fått tilnavnet ”MÅMS-prosjektet” og står for Mulige Årsaker til Muskel og Skjelettplager. Et av hovedformålene er å identifisere risikofaktorer for muskel- og skjelettplager blant yrkesskoleelever på vei ut i arbeidslivet. Fjorten videregående skoler i Oslo og omegn ble invitert til å delta i prosjektet høsten 2002. En takket nei. Av de resterende 13 skolene ble elever som gikk VK 1 på yrkesfaglige studieretninger, som elektro, frisør, tegning/form/farge, tekstil/design og media/kommunikasjon, invitert til å delta i prosjektet. Totalt 496 elever ble invitert, og 420 gjennomførte den første undersøkelsen høsten 2002. Alle elevene gikk i 2. klasse ved den videregående skole og hadde det året valgt spesifisert yrkeslinje. I denne studien ble det brukt data hentet fra tre tilfeller over en 3 års periode (illustrert av blå piler i figur 4). Ved basis gikk deltagerne på videregående VK1, ved 1 års oppfølging hadde noen begynte sin toårige lærlingtid eller studerte videre, og ved siste oppfølging hadde de aller fleste begynt å jobbe.



Figur 4. En forenklet illustrasjon av tidslinjen i prosjektet. Innhenting av spørreskjema brukt i denne studien, er illustrert med blå piler.

### 3.1 Utvalget

For å kunne uttale seg om retning av sammenheng mellom eksponering og effekt, og dermed eventuelt årsakssammenheng, må man følge en gruppe over tid. Dette studiet hadde et observerende design, hvor det er blitt samlet inn informasjon om en relativ stor gruppe unge yrkesskoleelever på vei ut i arbeidslivet. Data er blitt samlet inn uten at det er blitt gjort noe bevisst/systematisk forsøk på å påvirke dem underveis. Kohorten ble fulgt over tid for å undersøke om mekanisk arbeidsbelastning ga en økt risiko for muskel- og skjelettplager i nakke, skulder og øvre del av rygg. Eksklusjonskriterier: Alvorlig systemisk sykdom, eller sykdom forbundet med muskel- og skjelettplager for eksempel fibromyalgi, leddgikt og liknende. Av de 420 deltagerne ved basis, var det 173 som svarte på begge spørreskjemaene ved oppfølgingen 1 og 3 år etter (se figur 5). Utvalget besto av 59 menn og 114 kvinner med en gjennomsnittsalder på 17 år ved basis i 2002. Mer karakteristikkk av utvalget står beskrevet i metode delen av artikkelen avsnitt 7.



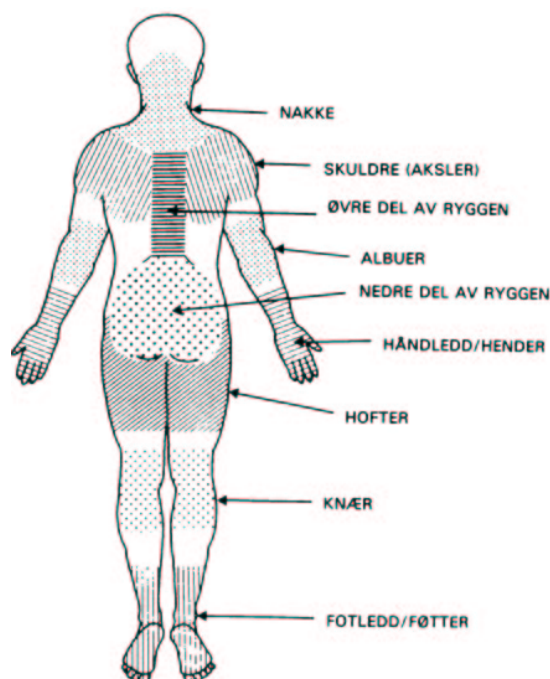
Figur 5. Forløpsdiagram, for å vise utvalget i studien.

## 3.2 Målemetoder

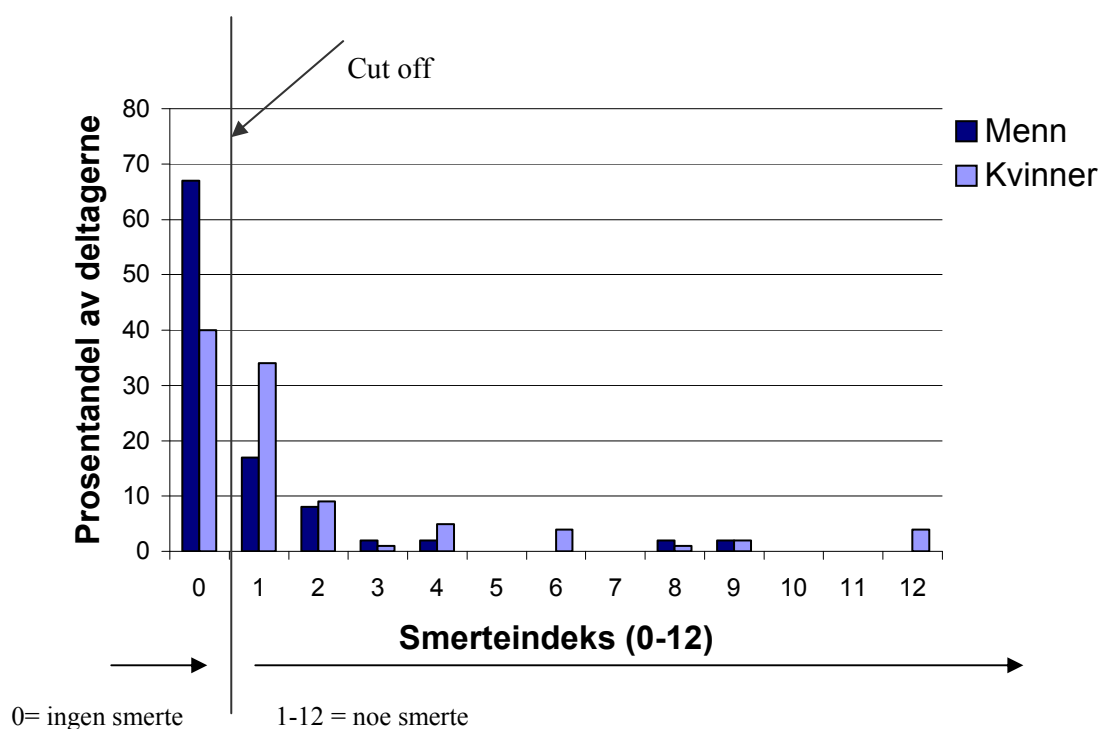
### 3.2.1 Utfallsvariabel

Utfallsvariabelen (den avhengige variabelen) i denne studien, var smerte i nakke, skulder og øvre del av rygg etter 3 års oppfølging. I denne studien ble spørsmål om smerte hentet fra Levekårsundersøkelsen fra 1996, (96). Deltagerne ble spurt om de hadde hatt smerter de siste 4 ukene. De utvalgte kroppsområdene ble illustrert med en tegning for å tilstrebe en lik forståelse av områdene: nakke, skuldre og øvre del av rygg (3). Se tegning til høyre.

Smertevariabelen ble utvidet i forhold til det enkle spørsmålet brukt i Levekårsundersøkelsen, slik at informasjon om intensitet og varighet også ble innhentet. Intensiteten ble registrert som: 0) ikke plaget, 1) litt plaget, 2) ganske plaget eller 3) svært plaget (0-3). Varigheten gikk fra: 1-5 dager, 6-10, 11-14 eller 15-28 dager (1-4) (97). Smertevariabelen ble dannet ut fra multiplisering av intensitet og varighet, og ga en smertescore på 0-12. Smertevariabelen ble deretter dikotomisert i ”ingen smerte” og ”noe smerte”. Fordelingen av utfallsvariabelen ved 3 års oppfølging, er illustrert i figur 7. Utfallsvariabelen ble innhentet ved 3 tilfeller; basis, 1 års oppfølging og 3 års oppfølging.



Figur 6. Tegning hentet fra SNQ (3) utvalget i studien.

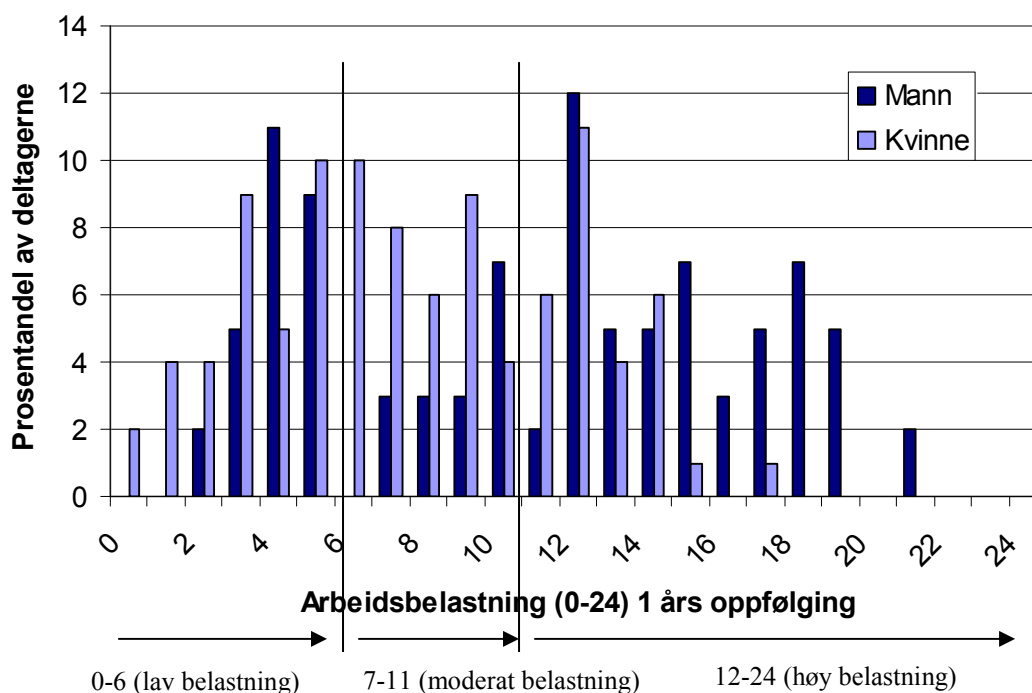


Figur 7. Smerterapportering ved 3 års oppfølging, fordelt på kjønn.

### 3.2.2 Forklaringsvariabel

Det var flere forklaringsvariabler (uavhengige variabler) som ble inkludert i denne studien, men hovedforklaringsvariabelen var mekanisk arbeidsbelastning ved 1 års oppfølging. Mekanisk arbeidsbelastning ble målt ved hjelp av spørreskjema som er utviklet av forskere ved Yrkes- og miljømedisinskavdeling ved Lund Universitetssykehus (46). I spørreskjemaet som ble brukt i denne studien, skulle deltagerne svare på om arbeidet for eksempel innebar løfting, armene hevet, repetitive bevegelser, arbeidsstillinger med fremover bøyd nakke eller rotert rygg (se tabell 4 i artikkelen, avsnitt 7). De 3 svaralternativene var ”Nei stort sett ikke”, ”noe” eller ”mye”. Eksponeringsindeksen ble kalkulert ut fra summen av hvert spørsmål (0-24). I denne oppgaven er indeksen M12 brukt, det vil si 12 spørsmål av de 24 opprinnelige, som er relatert til eksponering av nakke, skuldre og armer. Data på mekanisk arbeidsbelastning ble innhentet ved 3 tilfeller; basis, 1 års oppfølging og 3 års oppfølging. Variabelen ble kategorisert i 3 grupper for å skille mellom lav, moderat og høy eksponering. Fordelingen av belastning ved ett års oppfølging er illustrert på figur 8.

Informasjon om psykososiale faktorer, som deltageres opplevelse av stress, sosial støtte, krav og kontroll på skole og jobb ble også innhentet. I tillegg ble det innhentet informasjon om fysisk aktivitet i fritiden, deltageres opplevelse av egen mestringssevne (self-efficacy), røyking og om de hadde betalt deltidsjobb. Alle disse variablene er beskrevet i mer detalj i metodekapittelet i artikkelen, avsnitt 7.



Figur 8. Belastningsvariabelen ved 1 års oppfølging, fordelt på kjønn.

### 3.3 Analysemetode

SPSS versjon 15.0 ble brukt i analysene. Alle variabler ble testet for normalfordeling ved å se på histogram og q-q-plot. Forklaringsvariabelen ble tatt fra 1 års oppfølgingen da mange hadde begynt i lærlingtiden, utfallsvariabelen ble tatt fra data innsamlet 2 år etter. Variablene; kjønn, røyking, og self-efficacy ble tatt fra basis undersøkelsen. Informasjon om deltidsjobb, fysisk aktivitet og psykososiale faktorer ble tatt fra 1 års oppfølging. Multipl logistisk regresjon ble gjort, i tillegg til analyser av frafall, endring av variabler over tid, kjønnforskjeller og univariate analyser som er presentert i detalj i artikkelen, avsnitt 7. Power Sample versjon 2.0 ble brukt til styrkeberegninger gjort ved logistisk regresjon.

### 3.4 Etiske overveielser og godkjenning av REK og Datatilsynet

Helsinkideklarasjonens etiske prinsipper for medisinsk forskning har blitt fulgt. Det innebærer blant annet at deltakerne er informert om studiens formål, metoder, forventede fordeler og mulige risikoer eller ubehag. All deltakelse var frivillig og de kunne trekke seg når som helst. Resultatene ble bearbeidet anonymt. Alle deltakerne har skrevet under på samtykkeerklæring. For de som var under 18 år ved prosjektstart ble også foresattes samtykke innhentet. Det er også innhentet godkjenning fra Datatilsynet og Regional Etisk Komité.

## 4. RESULTATER OG METODOLOGISK DISKUSJON

Resultatene er presentert i sin helhet i artikkelen, avsnitt 7, med tilhørende tabeller og figurer. Det vil derfor kun bli gjort en kort presentasjon av hovedresultatene her i dette avsnittet før jeg gir en kompletterende metodologisk diskusjon.

Resultatene i denne studien viste at 26% av yrkesskoleelevene hadde mye smerter i nakke, skuldre og øvre del av rygg, ved basis. Plagene reduserte til 13% ved 3 års oppfølging. Likevel var det mange av yrkesskoleelevene som rapporterte noe smerte (68%), kontra de som ikke hadde noen plager (32%) i nakke, skuldre og øvre rygg ved basis. En signifikant reduksjon i smerte fra basis til de 2 oppfølgingene ble registrert. En statistisk signifikant kjønnsforskjell ( $p < 0,01$ ) når det gjelder smerte i nakke, skulder og øvre del av rygg, var tydelig ved basis og ved de 2 oppfølgingene. Kvinnene rapporterte oftere smerte enn menn. Det ble også funnet signifikante kjønnsforskjeller i den mekaniske arbeidsbelastningen, som viste at mennene rapporterte mer belastning enn kvinnene. Univariate analyser viste ingen sammenheng mellom selvrapportert mekanisk arbeidsbelastning etter 1 år og smerter i nakke, skuldre og øvre del av rygg 2 år senere. Den multiple logistiske regresjonen der kjønn ble tatt inn som en faktor, viste heller ingen økt risiko for smerter på grunn av moderat (OR= 1,34 95% KI: 0,57-3,16) eller høy (OR= 0,44 95% KI: 0,18-1,05) mekanisk arbeidsbelastning. Ingen statistisk signifikant sammenheng ble funnet for smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg og opplevelsen av stress på jobb/skole, deltidsjobb eller kjønn. Resultatene viste derimot at de som rapporterte smerte ved basis hadde over 3 ganger høyere risiko for å rapportere smerte også 3 år etter (OR= 3,65 95% KI: 1,67-7,98). Å være fysisk aktiv i fritiden, 2-3 ganger i uka eller mer, viste seg å gi en beskyttende effekt for smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg 2 år etter (OR= 0,42 95% KI: 0,20-0,87).

### 4.1 Diskusjon av metodologiske utfordringer

I epidemiologisk forskning er man opptatt av en systematisk leting etter årsaker til sykdommer (98), og hensikten er å innhente kunnskap som gjør at sykdom kan forebygges (99). En av pionerene innen epidemiologi, John Snow, fant på 1900-tallet ved hjelp av innsamling og analyser av befolkningsdata, ut at dødeligheten av Kolera i London var avhengig av drikkevann leverandøren, og dermed at kolera smittet gjennom drikkevann (100). Epidemiologi består for det meste av såkalte observasjonelle studier, der man kun observerer og ikke prøver å påvirke utfallet. Det er forbundet mange vanskeligheter med å følge en

gruppe mennesker over lang tid, og et longitudinelt studie som dette har mange metodologiske utfordringer. Både tilfeldige og systematiske feil forekommer. Bevisstheten om hvordan de påvirker resultatene er viktig. Studiens styrker og svakheter vil belyses i dette avsnittet ved å stille spørsmål ved kvaliteten på målingene i tillegg til å belyse hvilke begrensninger som ligger i resultatene.

#### **4.1.1 Tilfeldige målefeil**

Målefeil vil alltid oppstå, og kilden til usikkerhet rundt resultatene kan blant annet være grunnet tilfeldige feil. De kan oppstå ved unøyaktighet av målingene eller som en konsekvens av utvalgsstørrelsen (99).

Repeterbarheten til en undersøkelsesmetode vurderes blant annet etter hvor nøyaktig den er. Repeterbarheten blir også kalt reliabilitet og kan vurderes gjennom stabilitetsmål og intern konsistens. I dette studiet var utfallsvariabelen selvrapportert smerte, og spørsmålene som ble brukt er tidligere vurdert til å ha akseptabel repeterbarhet (97). Mekanisk arbeidsbelastning målt med instrumentet MI2 har også vist akseptabel test-retest stabilitet, med en kappa på 0,92. I tillegg til en god intern konsistens, med Cronbach's alfa på 0,85 (46). Stabilitetsmålet uttrykkes ofte med kappaindeks for å indikere hvor god presisjon måleverktøyet har. Kappaindeksen går fra 0-1, jo nærmere 1, jo større grad av samsvar mellom parvise observasjoner er det. I de fleste epidemiologiske sammenhenger ville man sagt at en kappa over 0,7 indikerer høy repeterbarhet (99).

I denne studien var det totalt 173 yrkesskoleelever som deltok. For å få kontroll på den tilfeldige variasjonen må studiet være stort nok. Det er fordi betydningen av tilfeldig variasjon reduseres ved gjentakelser. Beregninger gjort med Sample Power versjon 2.0, viste at teststyrken i denne studien, relatert til mekanisk arbeidsbelastning og smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg, var 64%. Type 2 feil kan altså være en feilkilde i denne studien. Det betyr at man godtar null hypotesen selv om den er gal (101). For å gi en teststyrke på 80% skulle det vært totalt 232 deltagere i denne studien.

#### **4.1.2 Systematiske målefeil**

Systematisk målefeil er en annen kilde til usikkerhet i resultatene.

En undersøkelsesmetode kan ha god repeterbarhet, uten å måle det den egentlig skal. Kvaliteten på undersøkelsesmetoden vurderes derfor også ut i fra hvor gyldige eller valide målingene er, det vil si om den måler det den er ment å gi informasjon om. Smerte er et



eksempel på et mål som viser god repeterbarhet, men det kan være stor usikkerhet i om det måler det vi er ute etter. Man kan ha ulik forståelse av hva smerte er, samt ha ulik terskel på når man tolker kroppslige følelser som smerte. Smerte kan også blant annet påvirkes av sosiale forventinger (32). Det er derfor viktig å være klar over at resultatene som viser at det ikke er noen sammenheng mellom smerte og mekanisk arbeidsbelastning er basert på den subjektive opplevelsen av kroppslig plage, og er uavhengig av om det er en klinisk diagnose eller ikke. Spørsmålene som er brukt for å måle smerte, er tidligere tatt i bruk blant en voksen arbeidende populasjon. På grunn av den lave smerterapporteringen blant den unge kohorten i vår studie, kan man stille seg spørsmål om den er for lite følsom eller presis i sin smerteangivelse for en ung populasjon som enda ikke har så mye plager. Valget med å sette cut off punktet ved dikotomisering lavt kan også ha påvirket validiteten. Smertevariabelen ble dikotomisert ved å skille de med ingen smerte fra de med noe smerte. Man mister da muligheten til å skille de som rapporterer å være litt plaget med de som er svært plaget, samt at presisjonen av målingen reduseres. Siden smertevariabelen er vanskelig å tolke, kunne man valgt flere andre utfallsvariabler når vi skulle se på eksponeringens påvirkningen på arbeidstakers helse. Vurdering av funksjonsnivå, produktivitet, sykefravær eller arbeidsevne indeks kunne vært alternative helseparametere, men som smerte har også disse variablene sine begrensninger. Smerte er i tillegg en mye brukt helseeffekt variabel i litteraturen, og gjør det lettere å sammenlikne resultater i etterkant. Variabelen som måler deltageres fysisk aktivitet er selvrapportert, noe som også gir metodologiske problem. Spørsmålet har tidligere vist akseptabel test-retest reliabilitet og validitet (102). Det er allikevel alltid en usikkerhet om svarene reflekterer det faktiske aktivitetsnivået til deltagerne. Spørsmålet "Hvor mange ganger i uka driver du idrett eller mosjonerer du, så mye at du blir andpusten eller svett?" kan tolkes forskjellig av ulike personer. Det sier heller ikke noe om varigheten av aktiviteten. Det vil si at de som løper til bussen hver dag og blir andpustne eller svett kan falle i samme aktivitetsgruppe som de som trener fotball hver dag i en time. Det å måle fysisk aktivitet har vist seg vanskelig, og det er blitt påpekt at man bør finne en felles og klar definisjon for hva som menes med fysisk aktivitet før man kan forbedre kvaliteten (103).

Selvrapportert arbeidsbelastning kan også ha lav validitet i forhold til kravene og behovene man ser i epidemiologiske studier (104). Det stilles spørsmål om arbeidet innebærer ulike arbeidsoppgaver og arbeidsstillinger. Det er ikke gitt noen tidsavgrensning som for eksempel den siste uken, måneden eller året. Man kan derfor risikere at deltagerne har tolket spørsmålet ulikt. Det er en mulighet for underestimering av belastning hvis noen vanligvis har høy

belastning, men beskriver den siste uken som involverte lite belastning. Muligheten for overestimering finnes også. At spørsmålet kun hadde 3 svaralternativer kan gi begrensninger i presisjonen. En kan tolke ”Noe” som litt hver dag, eller det kan forstås som litt hver uke. Evalueringer av en mer detaljert beskrivelse av belastningen (f.eks. 4-5 svaralternativer), har vist seg å være vanskelig og har ikke gitt bedre presisjon (105;106). Det har blitt gjennomført et studie som undersøkte om selvrapporterte og direkte tekniske målinger ga sammenliknbare rapporteringer om belastning. Resultater viste at selvrapportert eksponering ga lav validitet (107). Alle disse temaene gir utfordringer i tolkningen av resultatene.

Litteraturen deler inn i tre hovedtyper systematiske feilkilder som er viktig å være klar over i epidemiologiske studier; informasjonsskjevhet, seleksjonsskjevhet og konfundering. Det er umulig å unngå, men man kan minimere målefeilene (99).

#### Informasjonsskjevhet:

Bruk av spørreskjema der selvrapporterte data innsamles er alltid forbundet med metodologiske utfordringer. Det kan være at spørsmålene i skjemaet ikke har svaralternativer som dekker de individuelle behovene. Det er heller ikke like sikkert at hver enkelt svarer helt oppriktig eller sannferdig på alle spørsmålene. Misklassifisering er en mulig feilkilde i materialet, siden både utfallsvariabel og forklaringsvariabel er selvrapportert. En feil i en av variablene kan ha sammenheng med en feil i en annen variabel, og føre til feiltolkninger av sammenhenger funnet (108). Tidligere studier viste at det var overrapportering av selvrapporterte plager sammenliknet med kliniske undersøkelser (109). I annen studie blant eldre, kvinnelige pc-arbeidere fant man på den andre siden god samsvar mellom selvrapporterte og klinisk verifiserte plager (110). Flere faktorer påvirker kvaliteten av de subjektive måle metodene, og variasjon i smerte over tid er et av dem. Resultatene viste at det var signifikant reduksjon i smerte fra basis til 1 års oppfølgingen. I tillegg var det stor bevegelse mellom gruppene ”ingen smerte” og ”smerte” i de 3 oppfølgingsårene. Det kan variere med endringer i underliggende somatiske sykdommer, sesong variasjoner (97), akutte skader eller humør(111).

Det er en svakhet at forklaringsvariabelen, mekanisk arbeidsbelastning, også var selvrapportert. Det kan være vanskelig å vurdere eksponeringen man er utsatt for ved øyeblikket, men enda vanskeligere å vurdere tidligere eksponering over lengre tid retrospektivt (112). Dette kan gi opphav til informasjons bias. Et studie viste at selvrapportert

mekanisk belastning hadde god overensstemmelse med resultater fra observasjoner og direkte tekniske målinger (51). Det er allikevel viktig å være klar over at subjektive rapporter på belastning er mer sårbare for påvirkning av andre faktorer, enn oppgaven og arbeidsplassen som undersøkes. Eksempelvis kan deltagerne i vår studie ha hatt en deltidsjobb med mye belastning og svart på det i stedet for den belastningen de hadde på sin vanlige hovedjobb. I denne studien rapporterte imidlertid de med deltidsjobb mindre arbeidsbelastning.

Standardized Nordic questionnaire (3) er blitt brukt mye i arbeidslivsforskning og har spørsmål med en recall på 12 måneder. Resultater fra et retrospektiv studie viste at deltagere kan huske alvorligheten av smerten for en periode på 3 måneder (113). En annen studie som vurderte smertehukommelse etter 6 år, viste at retrospektiv smerterapportering er sterkt påvirket av de nåværende symptomene (114). For å unngå påvirkningen av hukommelses bias i denne studien ble det valgt å spørre om smerter de siste 4 ukene. Eksponeringsmålene ble samlet før smertemålene for å redusere muligheten for bias. Allikevel er det en mulighet at de som allerede hadde smerter ved basis overestimerte den mekaniske arbeidsbelastningen fordi de var mer oppmerksom på smerten sin og dermed også på belastningen på jobb. Siden resultatene ikke viste noen sammenheng mellom smerter og mekanisk arbeidsbelastning kan man tro at det ikke er tilfelle. MI2 kan være et godt verktøy i noen tilfeller (115), men med denne studien kan det være at de 12 spørsmålene som var valgt ut ikke var tilstrekkelig relevante. Det omhandlet, arbeidsstillinger for rygg, nakke og armer, i tillegg til løfting, bruk av vibrasjons verktøy og arbeid i knestående og liggende. Det ville kanskje vært mer presist med spørsmål som kun konsentrerte seg om arbeidsbelastning relatert til nakke- og skulderområdet.

#### Seleksjonsskjevhet:

Det er en styrke i denne studien at vi følger en gruppe unge yrkesskoleelever fra de går på skolen. De er da i en periode uten noe særlig arbeidsrelaterte belastninger, og kan følges videre ut i arbeidslivet der de arbeidsrelaterte belastningene kan dokumenteres. Samtidig er unge mennesker i den perioden vanskelig å motivere og følge over lang tid. Frafallet i de fleste longitudinelle studier på muskel- og skjelettplager varierer fra 7-57% (116). I vår studie var frafallet på 59% fra basis til 3 års oppfølging noe som er høyt, sammenliknet med andre longitudinelle studier på voksne. Det er allikevel viktig å tenke på at det er en gruppe unge mennesker som følges opp over en lang periode. I utgangspunktet var det 85% av de inviterte yrkesskoleelevene fra 13 ulike skoler i Oslo og omegn som ble med i studiet. Når man sammenlikner basisdata av de som falt fra i oppfølgingsperioden med de gjenværende, er det

ingen signifikante forskjeller i smerte eller mekanisk eksponering. I en vurdering av bakgrunnsvariablene var det signifikant flere kvinnelige frisører og mannlige røykere som falt fra enn som var igjen. Selv om de 2 gruppene var sammenliknbare i forhold til plager ved basis, kan det være at de som i oppfølgingsperioden fikk mye plager falt ut (healthy worker effect), og på den måten har skapt en ikke detektbar seleksjonsskjevhet. Det skaper derfor usikkerhet om resultatene er gyldige for den aktuelle populasjonen det er rekruttert fra.

### ”Confounding” variabler

En konfunderende/confounding variabel er en variabel som viser samvariasjon med både eksponering og sykdom (99). Epidemiologiske studier er vanskelige fordi mennesker sjelden eksponeres for én risikofaktor alene. Det er flere faktorer som kan påvirke rapporteringen av smerter i nakke, skulder og øvre del av rygg og i tillegg ha en tilknytning til hverandre. Behandlingen av kjønnsvariabelen har blitt mye diskutert i forskning på muskel- og skjelettplager (93). Menn og kvinner rapporterer ofte ulikt i forhold til smerte. Kjønn kan også relateres til andre variabler som fysisk aktivitet og opplevelse av stress. Et annet eksempel er at mekanisk arbeidsbelastningen på muskel- og skjelettsystemet kan være ulikt for en fysisk aktiv sammenliknet med en mindre fysisk aktiv person, og dermed gi det utslag i smerterapporteringen. Bruk av multivariate statistiske metodene er derfor viktige i epidemiologi, da kan man justere/korrigere for en eller flere faktorer man tror kan være en konfunderende variabel. Det er allikevel begrensninger i hvor mange variabler det er fornuftig å ta med i en multivariat analyse. I analysen av smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg og sammenhengen med mekanisk belastning, ble smerte ved basis tatt med som en mulig konfunderende variabel for å unngå feiltolkning av resultatet. Man kan da ta hensyn til en assosiasjon mellom de som rapporterte smerter ved basis og de som rapporterte høy mekanisk arbeidsbelastning etter 1 år.

### Ekstern validitet

Populasjonen i denne studien er hentet fra yrkesskoler i Oslo området. De er derfor ikke nødvendigvis geografisk representative for yrkesfaglige studenter i Norge. For å undersøke om de var representative for skoleungdom i Oslo, ble de sammenliknet med utvalg fra HUBRO (117). UNGHUBRO, er en helseundersøkelse som ble gjort på ca. 8000 ungdom i hele Oslo. Informasjon fra ungdom i alderen 15-16 år ble innhentet i 2000 og 2001. Sammenlikningen viste at yrkesskoleelevene rapporterte mer nakke- og skuldert smerte i forhold til UNGHUBRO utvalget. I tillegg var det flere av yrkesskoleelevene som oppga at de

røykte. I forhold til fysisk aktivitet var det ingen store forskjeller mellom utvalget i vår studie og UNGHUBRO (117). Det skal sies at helseundersøkelsen ble gjort på 10. klassinger, mens utvalget i denne studien ble fulgt opp fra de var 17 til 20 år. Det ble derfor også sammenliknet med resultater fra ungdomsundersøkelsen i Oslo 2004 (118). Ungdomsundersøkelsen ble gjennomført blant 18-19 åringer, og resultater viste at yrkesskoleelevene rapporterte ved basis mer plager enn utvalget fra ungdomsundersøkelsen. Når man så på rapporteringen av plager ved 1 års oppfølging blant yrkesskoleelevene, viste den derimot liten forskjell mellom de 2 gruppene (kvinner: yrk:60% vs. ungd:53% og blant menn: yrk:27% vs. ungd:26%). Utvalget i denne studien er skjevfordelt med flere kvinnelige røykere enn i ungdomsundersøkelsen. Sammenliknet med ungdomsundersøkelsen er yrkeskoleelevene mer fysisk aktive på fritiden (118). Utvalget i denne studien viste seg derfor ikke å være representative for skoleungdom i alderen 15-16 år eller 18-19 år i Norge. Sammenliknet med tall fra Levekårsundersøkelsen av den arbeidende befolkning i aldersgruppen 16-24 år, rapporterte yrkeskoleelevene mer plager (2). Det skal være sagt at Levekårsundersøkelsen kun spurte om plager som var arbeidsrelatert, mens yrkesskoleelevene rapporterte alle plager i nakke, skuldre og øvre del av rygg. Utvalget i denne studien er derfor heller ikke representativt for unge arbeidstakere i Norge.

#### **4.1.3 Tanker videre**

Blant yrkesskoleelevene er det få som er svært plaget med smerte i nakke, skuldre og øvre del av rygg. Det er på den andre siden en stor andel blant både menn og kvinner som rapporterer at de er litt plaget. Når vi delte de som ikke hadde smerter fra de med noe smerter, viste det seg at 48% av mennene og 78% av kvinnene hadde smerter ved basis. Dette er en høyere andel sammenliknet med tidligere studier av ungdom (33;119). Det kan forklares med at andelen i de tidligere studiene har skilt mellom ingen/lav smerte og høy smerte. Når man ser på analyser gjort med høyere "cut off" på smertevariabelen blant deltagerne, var det 14% menn og 28% kvinner som rapporterer mye smerte. Dette blir da en smerteforekomst som likner på tidligere studier. Endring i "cut off" endrer i stor grad prevalensen av smerteutfallet, mens sykkeligheten forblir konstant. Det er flere som rapporterer noe smerte enn ingen smerte i vår kohort, noe som kan illustrere at noe muskel- og skjelettplager er så vanlig at det kanskje kan forstås som en naturlig del av livet. Det kan betraktes som et livslangt fenomen som kanskje starter allerede ved skolestart. (120). At all muskel- skjelettsmerte har behov for behandling eller klinisk oppmerksomhet kan oppleves meningsløs. Veldig mange mennesker ville da blitt betraktet som pasienter store deler av livet. Det er kanskje derfor viktig å skille

mellom litt smerte og kroniske, alvorlige, langvarige smerter som gir funksjonsnedsettelse og kan påvirke deltagelse i arbeidsliv. At smertene er subjektive og individuelle gjør det vanskelig å vite hvor grensen går for når smertene blir høye og funksjonsnedsettende. Det er derfor vanskelig å bestemme hvor en skal sette et eventuelt ”cut off”. Fordi det var få som rapporterte mye smerter blant deltagerne i kohorten, ble det valgt å skille de med og uten smerter. Samtidig sank forekomsten av rapporterte plager ved oppfølging noe som ytterligere gjorde det vanskelig å skille mellom ulike grader av smerte.

Det er velkjent at tidligere smerter gir økt risiko for fremtidig smerte (121). Det som er spesielt i denne studien er at de entrer inn i arbeidslivet under oppfølgingstiden. Resultatene viste at tidligere smerte predikerte smerte 3 år senere blant yrkesskoleelever. Når man samtidig kjenner til den høye rapporteringen av samme type smerte i den voksne arbeidende befolkning kan man undres over hva som ”tas med inn i arbeidslivet” og hva som er arbeidsrelatert. Dette har også blitt foreslått tidligere av flere som har gjort studier på ungdom (33;35). I den forbindelse kan det være viktig å utvide kunnskapen om faktorer fra barndommen og ungdomsperioden som kan påvirke senere muskel- og skjelettplager eller sykefravær. Det er få studier på dette feltet, men en studie fra Canada viste blant annet at adferds- og/eller følelsesmessige plager i barndommen og lav utdanning hos foreldre ga økt risiko for forekomst av ryggplager i voksen alder (122). En norsk studie har også funnet at både egen og foresattes utdanningsnivå påvirker risiko for muskel- og skjelettrelatert sykefravær i voksen alder (123).

## 5. KONKLUSJON

Denne studien viste at selvrapportert mekanisk arbeidsbelastning ikke ga økt risiko for smerter i nakke, skuldre og øvre del av rygg blant yrkesskoleelever på vei ut i arbeidslivet. Dette kan blant annet illustrere behovet for å følge yrkesskoleelevene i en lengre periode når de er i arbeidslivet. MÅMS-prosjektet som har gitt data grunnlaget til denne studien, vil følge kohorten to år til, noe som vil gi muligheten til å registrere en eventuell effekt av mekanisk arbeidsbelastning over lengre tid.

Resultatene har også gitt en innsikt i forekomsten og endring av muskel- og skjelettplager blant yrkesskoleelever i perioden hvor de beveger seg fra skolebenken og ut i arbeidslivet. Det viste seg at det var få yrkesskoleelever som opplevde mye smerter, mens det var en stor andel, med overvekt av kvinner, som rapporterte noe plager i nakke, skuldre og øvre del av rygg. Dette kan indikere at ”noe” muskel- og skjelettplager er ganske vanlig og at det kanskje bør rettes mer fokus på den gruppen med mye plager i fremtidig forskning.

Resultatene viste også at lav grad av fysisk aktivitet i fritiden ved 1 års oppfølging ga økt risiko for å rapportere smerter i nakke, skuldre og øvre del av rygg 2 år senere. I tillegg viste det seg at tidligere rapportert smerte ga økt risiko for smerte ved oppfølging. Disse resultatene kan brukes i det forebyggende arbeid hos utdanningsinstitusjoner eller som bidrag til videre forskning og utredning i forhold til ungdom og/eller unge arbeidstakere.

Mer kunnskap om årsaker til arbeidsrelaterte muskel- og skjelettplager er nødvendig. Det kan det være hensiktsmessig å fokusere mer på unge arbeidstakere i denne forskningen. I tillegg kan det være av interesse å se mer på hva som tas med inn i arbeidslivet av plager.

## 6. REFERANSELISTE

- (1) Statistics Norway. Levekårsundersøkelsen 2003, Tabell 04818, Fysisk arb miljø [ 2007 [cited 2007 Sept. 10]; Available from:  
URL:[http://statbank.ssb.no/statistikbanken/Default\\_FR.asp?Productid=06.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=06](http://statbank.ssb.no/statistikbanken/Default_FR.asp?Productid=06.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=06)
- (2) Statistics Norway. Levekårsundersøkelsen 2003, Tabell 04843 Yrkesrelaterte helseplager [ 2007 [cited 2007 Sept. 10]; Available from:  
URL:[http://statbank.ssb.no/statistikbanken/Default\\_FR.asp?Productid=06.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=06](http://statbank.ssb.no/statistikbanken/Default_FR.asp?Productid=06.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=06)
- (3) Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18(3):233-237.
- (4) Westgaard RH, Jensen C, Berg K, Waersted M, Veiersted KB. [Occupational and individual risk factors of muscular pain]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1994; 114(8):922-927.
- (5) Arbeids- og inkluderingsdepartementet. NOU 2000: 27 "Sykefravær og uførepensjonering. Et inkluderende arbeidsliv". 2000.
- (6) Nasjonal overvåkning av arbeidsmiljø og -helse. Faktaoverblikk: Arbeidsmiljø og helse, status og utviklingstrekk. 2007.
- (7) Mehlum IS, Kjuus H, Veiersted KB, Wergeland E. Self-reported work-related health problems from the Oslo Health Study. *Occup Med (Lond)* 2006; 56(6):371-379.
- (8) Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. NIOSH; 1997.
- (9) European Agency for Safety and Health at Work. [www ew 2006 osha eu int](http://www.osha.eu) [ 2007
- (10) Arbeids- og inkluderingsdepartementet. St.meld. nr.9 "Arbeid, velferd og inkludering". 2006.
- (11) Veiersted KB, Gould KS, Osteras N, Hansson GA. Effect of an intervention addressing working technique on the biomechanical load of the neck and shoulders among hairdressers. *Appl Ergon* 2007; (In press).
- (12) Folkenborg K, Jordfald B. Frisørundersøkelsen 2003 bedriftsstruktur og arbeidsforhold. 2003.
- (13) Hunting KL, Welch LS, Cuccherini BA, Seiger LA. Musculoskeletal symptoms among electricians. *Am J Ind Med* 1994; 25(2):149-163.
- (14) IASP pain terms. [http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Pain\\_Definitions&Template=/CM/HTMLDisplay.cfm&ContentID=1728#Pain](http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Pain_Definitions&Template=/CM/HTMLDisplay.cfm&ContentID=1728#Pain) [ 2007 [cited 2007 Sept. 10];
- (15) Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: A new theory. *Science* 1965; 150:971-979.
- (16) Knardahl S. Kropp og sjel psykologi, biologi og helse. Oslo: Universitetsforl; 1998.
- (17) Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs* 2005; 14(7):798-804.
- (18) Craig KD. Emotions and psychobiology. In: Wall P, Melzac R, editors. *Textbook of pain*. Edinburgh: Curchill Livingstone; 1999. 331-344.
- (19) Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW. Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 27[Suppl. 1], 1-102. 2001.  
Ref Type: Journal (Full)



- 
- (20) Karwowski W. International encyclopedia of ergonomics and human factors. London: Taylor & Francis; 2001.
  - (21) European Agency for Safety and Health at Work. Work related musculoskeletal disorders in Europe Fact sheet 3, OSHA Standards 1910.900.200. 2000.
  - (22) WHO Technical Report Series 714. Identification and Control of Work related diseases, Geneva. 1985.  
Ref Type: Report
  - (23) Haugland S. Rygg- og nakkesmerter blant 11-15 åringer; Skolen som arena for forebygging. *Fysioterapeuten* 2000; 9:9-13.
  - (24) Hakala P, Rimpela A, Salminen JJ, Virtanen SM, Rimpela M. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *BMJ* 2002; 325(7367):743.
  - (25) WHO Technical Report Series 731. Young people's health - a challenge for society. Report of WHO Study group on young people and "Health for All by the year 2000". 1986.  
Ref Type: Report
  - (26) Rutter M. Psychosocial disturbances in young people challenges for prevention. Cambridge: Cambridge University Press; 1995.
  - (27) Hetland J. The nature of subjective health complaints in adolescence dimensionality, stability, and psychosocial predictors [ Bergen: Research Centre for Health Promotion, Department of Education and Health Promotion, Faculty of Psychology, University of Bergen; 2006.
  - (28) Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, Hunfeld JA, Bohnen AM, van Suijlekom-Smit LW, Passchier J et al. Pain in children and adolescents: a common experience. *Pain* 2000; 87(1):51-58.
  - (29) Torsheim T, Valimaa R, Danielson M. Young people's health in context, Health Behaviour in school-aged children (HBSC) study: International report from the 2001/2002 survey (No.4): WHO. 2004.  
Ref Type: Report
  - (30) Marschall P. Self-report and stability of physical symptoms by adolescents. *Adolescence* 1989; 24(93):209-216.
  - (31) Aaro LE, Haugland S, Hetland J, Torsheim T, Samdal O, Wold B. [Psychological and somatic complaints among adolescents]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2001; 121(25):2923-2927.
  - (32) McGrath PA. Psychological aspects of pain perception. *Arch Oral Biol* 1994; 39 Suppl:55S-62S.
  - (33) Brattberg G, Wickman V. [Backache and headache are common among school children]. *Lakartidningen* 1991; 88(23):2155-2157.
  - (34) Mikkelsen M, Salminen JJ, Kautiainen H. Non-specific musculoskeletal pain in preadolescents. Prevalence and 1-year persistence. *Pain* 1997; 73(1):29-35.
  - (35) Zitting P, Vanharanta H. Why do we need more information about the risk factors of the musculoskeletal pain disorders in childhood and adolescence? *Int J Circumpolar Health* 1998; 57(2-3):148-155.
  - (36) Atkinson RL, Atkinson RC, Smith EE, Bern DJ, Nolen-Hoeksema S. Introduction to Psychology. Harcourt Brace, Ft.Worth; 2000.
  - (37) Rovniak LS, Anderson ES, Winett RA, Stephens RS. Social cognitive determinants of physical activity in young adults: a prospective structural equation analysis. *Ann Behav Med* 2002; 24(2):149-156.
  - (38) Ellickson PL, McGuigan KA, Klein DJ. Predictors of late-onset smoking and cessation over 10 years. *J Adolesc Health* 2001; 29(2):101-108.

- 
- (39) Albin M, Rylander L, Mikoczy Z, Lillienberg L, Dahlman HA, Brisman J et al. Incidence of asthma in female Swedish hairdressers. *Occup Environ Med* 2002; 59(2):119-123.
  - (40) Leino T, Kahkonen E, Saarinen L, Henriks-Eckerman ML, Paakkulainen H. Working conditions and health in hairdressing salons. *Appl Occup Environ Hyg* 1999; 14(1):26-33.
  - (41) Hollund BE, Moen BE, Lygre SH, Florvaag E, Omenaas E. Prevalence of airway symptoms among hairdressers in Bergen, Norway. *Occup Environ Med* 2001; 58(12):780-785.
  - (42) Gravseth HM, Lund J, Wergeland E. [Occupational injuries in Oslo: a study of occupational injuries treated by the Oslo Emergency Ward and Oslo Ambulance Service]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2003; 123(15):2060-2064.
  - (43) Welch LS, Hunting KL, Nessel-Stephens L. Chronic symptoms in construction workers treated for musculoskeletal injuries. *Am J Ind Med* 1999; 36(5):532-540.
  - (44) Merlino LA, Rosecrance JC, Anton D, Cook TM. Symptoms of musculoskeletal disorders among apprentice construction workers. *Appl Occup Environ Hyg* 2003; 18(1):57-64.
  - (45) Ketola R. Physical work load as a risk factor for symptoms in the neck and upper limbs [ Helsinki: University of Kuopio; 2003.
  - (46) Balogh I, Orbaek P, Winkel J, Nordander C, Ohlsson K, Ektor-Andersen J. Questionnaire-based mechanical exposure indices for large population studies--reliability, internal consistency and predictive validity. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27(1):41-48.
  - (47) Fransson-Hall C, Gloria R, Kilbom A, Winkel J, Karlqvist L, Wiktorin C. A portable ergonomic observation method (PEO) for computerized on-line recording of postures and manual handling. *Appl Ergon* 1995; 26(2):93-100.
  - (48) McAtamney L, Nigel CE. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl Ergon* 1993; 24(2):91-99.
  - (49) Veiersted KB, Westgaard RH, Andersen P. Electromyographic evaluation of muscular work pattern as a predictor of trapezius myalgia. *Scand J Work Environ Health* 1993; 19(4):284-290.
  - (50) Hansson GA, Arvidsson I, Ohlsson K, Nordander C, Mathiassen SE, Skerfving S et al. Precision of measurements of physical workload during standardised manual handling. Part II: Inclinometry of head, upper back, neck and upper arms. *J Electromyogr Kinesiol* 2006; 16(2):125-136.
  - (51) Torgen M, Winkel J, Alfredsson L, Kilbom A. Evaluation of questionnaire-based information on previous physical work loads. Stockholm MUSIC 1 Study Group. Musculoskeletal Intervention Center. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25(3):246-254.
  - (52) Viikari-Juntura E, Martikainen R, Luukkonen R, Mutanen P, Takala E-P, Riihimäki H. Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radiating neck pain. *Occup Environ Med* 2001; 58:345-352.
  - (53) van der Windt DAWM, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM et al. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Medicine* 2000; 57:433-442.
  - (54) Bergqvist U. Health problems during work with visual display terminals. 1993.
  - (55) Punnett L, Bergqvist U. Visual display unit work and upper extremity musculoskeletal disorders. A review of epidemiological findings. (National Institute for Working Life - Ergonomic Expert Committee Document No 1). *Arbete och Hälsa* 1997;(1997:16):1-161.

- 
- (56) Makela M, Heliövaara M, Sainio P, Knekt P, Impivaara O, Aromaa A. Shoulder joint impairment among Finns aged 30 years or over: prevalence, risk factors and co-morbidity. *Rheumatology (Oxford)* 1999; 38(7):656-662.
- (57) McBeth J, Harkness EF, Nahit E, Pritchard C, Taylor S, Silman AJ et al. Mechanical and psychosocial risk factors as predictors for new onset of shoulder pain in occupational settings. *Arthritis Rheum* 2001; 44:68.
- (58) Ariens GA, van MW, Bongers PM, Bouter LM, van der WG. Physical risk factors for neck pain. *Scand J Work Environ Health* 2000; 26(1):7-19.
- (59) Ariens GA, Bongers PM, Douwes M, Miedema MC, Hoogendoorn WE, van der WG et al. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2001; 58(3):200-207.
- (60) Punnett L, Fine LJ, Keyserling WM, Herrin GD, Chaffin DB. Shoulder disorders and postural stress in automobile assembly work. *Scand J Work Environ Health* 2000; 26(4):283-291.
- (61) Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med* 2002; 59:537-544.
- (62) Leclerc A, Landre MF, Chastang JF, Niedhammer I, Roquelaure Y. Upper-limb disorders in repetitive work. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27(4):268-278.
- (63) Wang PC, Rempel D, Harrison R, Chan J, Ritz B. Work-organizational and personal factors associated with upper body musculoskeletal disorders among sewing machine operators. *Occup Environ Med* 2007.
- (64) Van NA, Fatkhutdinova L, Verbeke G, Pirenne D, Johannik K, Somville PR et al. Risk factors for first-ever low back pain among workers in their first employment. *Occup Med (Lond)* 2004; 54(8):513-519.
- (65) English CJ, Maclaren WM, Court-Brown, Hughes SP, Porter RW, Wallace WA et al. Relations between upper limb soft tissue disorders and repetitive movements at work. *Am J Ind Med* 1995; 27(1):75-90.
- (66) Bongers PM, de Winter CR, Kompier MA, Hildebrandt VH. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health* 1993; 19(5):297-312.
- (67) Nahit ES, Pritchard CM, Cherry NM, Silman AJ, Macfarlane GJ. The influence of work related psychosocial factors and psychological distress on regional musculoskeletal pain: a study of newly employed workers. *J Rheumatol* 2001; 28(6):1378-1384.
- (68) Macfarlane GJ, Hunt IM, Silman AJ. Predictors of chronic shoulder pain: a population based prospective study. *J Rheumatol* 1998; 25(8):1612-1615.
- (69) Westgaard RH. Arbeidsrelaterte muskelskjelettlidelser: en kunnskapsoversikt. Rapport til Direktoratet for Arbeidstilsynet. 2007.  
Ref Type: Report
- (70) Andersen JH, Kaergaard A, Frost P, Thomsen JF, Bonde JP, Fallentin N et al. Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine* 2002; 27(6):660-667.
- (71) Ariens GA, Bongers PM, Hoogendoorn WE, Houtman IL, van der WG, van MW. High quantitative job demands and low coworker support as risk factors for neck pain: results of a prospective cohort study. *Spine* 2001; 26(17):1896-1901.
- (72) Ebbelhøj NE, Hansen FR, Harreby MS, Lassen CF. Lænderygmerter hos børn og unge. Forekomst, risikofaktorer og forebyggelse. *Ugeskr Læger* 2002; 164(6):755-758.

- 
- (73) Norman K, Nilsson T, Hagberg M, Tornqvist EW, Toomingas A. Working conditions and health among female and male employees at a call center in Sweden. *Am J Ind Med* 2004; 46(1):55-62.
- (74) Statistics Norway. Levekårsundersøkelsen 2003, Tabell 084824, Organisatorisk arb miljø [ 2007 [cited 2007 Sept. 10]; Available from:  
URL:[http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default\\_FR.asp?Productid=06.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=06](http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?Productid=06.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=06)
- (75) Alaranta H, Luoto S, Heliövaara M, Hurri H. Static back endurance and the risk of low-back pain. *Clin Biomech* 1995; 10:323-324.
- (76) Stevenson JM, Weber CL, Smith JT, Dumas GA, Albert WJ. A longitudinal study of the development of low back pain in an industrial population. *Spine* 2001; 26(12):1370-1377.
- (77) Hildebrandt VH, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJH, Kemper HCG. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health* 2000; 73:507-518.
- (78) Hoogendoorn WE, van Poppel MN, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM. Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25(5):387-403.
- (79) Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E-P, Riihimäki H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occup Environ Med* 2001; 58:528-534.
- (80) Departementene. Handlingsplan for fysisk aktivitet "Sammen for fysisk aktivitet". 2005.  
Ref Type: Report
- (81) Haugland S, Wold B, Stevenson J, Aaroe LE, Woynarowska B. Subjective health complaints in adolescence. A cross-national comparison of prevalence and dimensionality. *Eur J Public Health* 2001; 11(1):4-10.
- (82) Hootman JM, Macera CA, Ainsworth BE, Martin M, Addy CL, Blair SN. Association among physical activity level, cardiorespiratory fitness, and risk of musculoskeletal injury. *Am J Epidemiol* 2001; 154(3):251-258.
- (83) Hales TR, Sauter SL, Peterson MR, Fine LJ, Putz-Anderson V, Schleifer LR et al. Musculoskeletal disorders among visual display terminal users in a telecommunications company. *Ergonomics* 1994; 37(10):1603-1621.
- (84) Bergenudd H, Nilsson B, Lindgarde F. Knee pain in middle age and its relationship to occupational work load and psychosocial factors. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(245):210-215.
- (85) Soares JJF, Grossi G. The relationship between levels of self-esteem, clinical variables, anxiety/depression and coping among patients with musculoskeletal pain. *Scan J Occup Ther* 2000; 7:87-95.
- (86) Schwarzer R, Bähler J, Kwiatek P, Schröder K. The assessment of optimistic Self-beliefs: Comparison of the German, Spanish and Chinese version of the General Self-efficacy Scale. *Applied Psychology* 1997; 1(46):69-88.
- (87) Estlander AM, Takala EP, Viikari-Juntura E. Do psychological factors predict changes in musculoskeletal pain? A prospective, two-year follow-up study of a working population. *J Occup Environ Med* 1998; 40(5):445-453.
- (88) Leclerc A, Niedhammer I, Landre M-F, Ozguler A, Eto P, Pietri-Taleb F. One-year predictive factors for various aspects of neck disorders. *Spine* 1999; 24(14):1455-1462.

- 
- (89) Fredriksson K, Alfredsson L, Köster M, Thorbjörnsson CB, Toomingas A, Torgén M et al. Risk factors for neck and upper limb disorders: results from 24 years of follow up. *Occup Environ Med* 1999; 56:59-66.
- (90) Bernard B, Sauter S, Fine L, Petersen M, Hales T. Job task and psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees. *Scand J Work Environ Health* 1994; 20(6):417-426.
- (91) Messing K. Ergonomic studies provide information about occupational exposure differences between women and men. *J Am Med Womens Assoc* 2000; 55(2):72-75.
- (92) Torsheim T, Wold B. School-related Stress, School Support, and Somatic Complaints: A general population study. *Journal of Adoles Res* 2001; 16(3):293-303.
- (93) Messing K, Punnett L, Bond M, Alexanderson K, Pyle J, Zahm S et al. Be the fairest of them all: challenges and recommendations for the treatment of gender in occupational health research. *Am J Ind Med* 2003; 43(6):618-629.
- (94) Armstrong TJ, Buckle P, Fine LJ, Hagberg M, Jonsson B, Kilbom A et al. A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health* 1993; 19(2):73-84.
- (95) Winkel J, Westgaard RH. Ergonomic intervention research for improved musculoskeletal health: A critical review. *Int J Ind Ergonomics* 20[3], 463-500. 1992. Ref Type: Journal (Full)
- (96) Statistics Norway. Levekårsundersøkelsen 1996. Statistics Norway, editor. 1996. Oslo-Kongsvinger. Ref Type: Report
- (97) Steingrimsdottir OA, Vollestad NK, Roe C, Knardahl S. Variation in reporting of pain and other subjective health complaints in a working population and limitations of single sample measurements. *Pain* 2004; 110(1-2):130-139.
- (98) Coggon D, Rose G, Barker DJP. *Epidemiology for the uninitiated*. 4th ed ed. London: British Medical Journal; 1997.
- (99) Magnus P, Bakketeig LS. *Epidemiologi*. 3. utg ed. Oslo: Gyldendal akademisk; 2003.
- (100) Aalen OO, Frigessi A. *Statistiske metoder i medisin og helsefag*. Oslo: Gyldendal akademisk; 2006.
- (101) Bjørndal A, Hofoss D. *Statistikk for helse- og sosialfagene*. 2. utg ed. Oslo: Gyldendal akademisk; 2004.
- (102) Booth ML, Okely AD, Chey TN, Bauman A. The reliability and validity of the Adolescent Physical Activity Recall Questionnaire. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34(12):1986-1995.
- (103) Patterson P. Reliability, validity, and methodological response to the assessment of physical activity via self-report. *Res Q Exerc Sport* 2000; 71(2 Suppl):S15-S20.
- (104) Hansson T, Westerholm P. *Arbete och besvär i rörelsesorganen. En vetenskaplig värdering av frågor om samband*. 13. 2001. Stockholm, Arbetslivsinstitutet. Ref Type: Report
- (105) Wiktorin C, Karlqvist L, Winkel J. Validity of self-reported exposures to work postures and manual materials handling. Stockholm MUSIC I Study Group. *Scand J Work Environ Health* 1993; 19(3):208-214.
- (106) Wiktorin C, Hjelm EW, Winkel J, Koster M. Reproducibility of a questionnaire for assessment of physical load during work and leisure time. Stockholm MUSIC I Study Group. *MUSculoskeletal Intervention Center. J Occup Environ Med* 1996; 38(2):190-201.
- (107) Hansson GA, Balogh I, Bystrom JU, Ohlsson K, Nordander C, Asterland P et al. Questionnaire versus direct technical measurements in assessing postures and

- movements of the head, upper back, arms and hands. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27(1):30-40.
- (108) Kristensen P. Bias from nondifferential but dependent misclassification of exposure and outcome. *Epidemiology* 1992; 3(3):210-215.
- (109) Nordander C, Ohlsson K, Balogh I, Rylander L, Palsson B, Skerfving S. Fish processing work: the impact of two sex dependent exposure profiles on musculoskeletal health. *Occup Environ Med* 1999; 56(4):256-264.
- (110) Juul-Kristensen B, Kadefors R, Hansen K, Bystrom P, Sandsjo L, Sjogaard G. Clinical signs and physical function in neck and upper extremities among elderly female computer users: the NEW study. *Eur J Appl Physiol* 2006; 96(2):136-145.
- (111) Eich E, Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB. Memory for pain: relation between past and present pain intensity. *Pain* 1985; 23(4):375-380.
- (112) Riihimaki H. Hands up or back to work--future challenges in epidemiologic research on musculoskeletal diseases. *Scand J Work Environ Health* 1995; 21(6):401-403.
- (113) Brauer C, Thomsen JF, Loft IP, Mikkelsen S. Can we rely on retrospective pain assessments? *Am J Epidemiol* 2003; 157(6):552-557.
- (114) Miranda H, Gold JE, Gore R, Punnett L. Recall of prior musculoskeletal pain. *Scand J Work Environ Health* 2006; 32(4):294-299.
- (115) Balogh I, Orbaek P, Ohlsson K, Nordander C, Unge J, Winkel J et al. Self-assessed and directly measured occupational physical activities--influence of musculoskeletal complaints, age and gender. *Appl Ergon* 2004; 35(1):49-56.
- (116) Bildt C, Alfredsson L, Punnett L, Theobald H, Torgen M, Wikman A. Effects of drop out in a longitudinal study of musculoskeletal disorders. *Occup Environ Med* 2001; 58(3):194-199.
- (117) Folkehelseinstituttet. UNGHUBRO i 2000/2001, 15-16 åringer [ 2007 [cited 2007 Oct. 10]; Available from:  
URL:[http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft\\_5669&MainLeft\\_5669=5544:61164::0:5696:35:::0:0&4613=5696:2](http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft_5669&MainLeft_5669=5544:61164::0:5696:35:::0:0&4613=5696:2)
- (118) Folkehelseinstituttet. Ungdomsundersøkelsen i 2004, 18-19 åringer [ 2007 [cited 2007 Oct. 10]; Available from:  
URL:[http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainArea\\_5661&MainArea\\_5661=5631:0:15,4377:1:0:0:::0:0&MainLeft\\_5565=5544:60534::1:5689:1:::0:0](http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainArea_5661&MainArea_5661=5631:0:15,4377:1:0:0:::0:0&MainLeft_5565=5544:60534::1:5689:1:::0:0)
- (119) Wold B, Helsevaner bs. Utviklingstrekk i helse og livsstil blant barn og unge fra Norge, Sverige, Ungarn og Wales  
resultater fra landsomfattende spørreskjema-undersøkelser tilknyttet prosjektet "Helsevaner blant skoleelever : en WHO undersøkelse i flere land (HEVAS)". 2000.
- (120) Natvig B. Musculoskeletal pain  
from humdrum nuisance to chronic, disabling disease. Oslo: University of Oslo, Department of General Practice and Community Medicine; 2001.
- (121) Dempsey PG, Burdorf A, Webster BS. The influence of personal variables on work-related low-back disorders and implications for future research. *J Occup Environ Med* 1997; 39(8):748-759.
- (122) Mustard CA, Kalcevic C, Frank JW, Boyle M. Childhood and early adult predictors of risk of incident back pain: Ontario Child Health Study 2001 follow-up. *Am J Epidemiol* 2005; 162(8):779-786.
- (123) Kristensen P, Bjerkedal T, Irgens LM. Early life determinants of musculoskeletal sickness absence in a cohort of Norwegians born in 1967-1976. *Soc Sci Med* 2007; 64(3):646-655.

## **DEL II**





## 7. ARTIKKEL

### Self-reported mechanical work exposure and neck, shoulder and upper back pain: A prospective study on technical school students entering working life

Therese Nordberg Hanvold<sup>1,2</sup>, Kaj Bo Veiersted<sup>1</sup> and Morten Wærsted<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Occupational Health, Norway

<sup>2</sup> University of Oslo, Faculty of Medicine, Section for Health Science, Norway

---

#### Abstract

**Background and aim:** Mechanical exposures like prolonged static muscle load and repetitive work are some examples of risk factors for musculoskeletal pain. Research on this topic has frequently been carried out on subjects who have been working for a long period of time. The main aim of this study was therefore to investigate if mechanical work exposure gave an increased risk of neck, shoulder and upper back pain after 2 years, among a cohort of technical school students entering working life.

**Methods:** The project started in the autumn of 2002 and a cohort consisting of 173 technical school students (student electricians, student hairdressers and art/media/design students), were followed over a 3 year period. They were followed through their last year of technical school, and through their first years of working life. Data on self-reported, neck, shoulder and upper back pain, mechanical exposure, perceived stress, and physical activity in leisure time were collected.

**Results:** Twenty-six percent of the participants reported severe neck, shoulder and upper back pain at baseline, decreasing to 13% after three years. Sixty-eight percent, on the other hand, reported at least some neck, shoulder and upper back pain compared to 32% who reported no pain at all. The female students reported significantly more pain at all 3 occasions compared to male students ( $p < 0.01$ ). Mechanical exposure showed no increased risk for pain in the neck, shoulder and upper back, after 2 years. However the participants who reported pain at baseline had over 3 times higher risk of having pain three years later. Results also suggest that a high level of physical activity gave decreased risk of pain in the neck, shoulder and upper back at follow up.

**Conclusions:** Self-reported mechanical exposure was not associated with pain 2 years later. Reporting pain at baseline and a low level of physical activity showed an increased risk of reporting pain after entering working life.

**Key words:** musculoskeletal pain, occupational health, technical school students, physical activity, self-reported mechanical exposure.

**Corresponding author:** Therese N. Hanvold, National Institute of Occupational Health, P.O Box 8149 Dep, 0033 Oslo, Norway, Tel: +47 23195100, Fax: 047 23195205, E-mail: [Therese@hanvold.no](mailto:Therese@hanvold.no) or [tno@stami.no](mailto:tno@stami.no)

---

#### Introduction

Musculoskeletal symptoms are common in the working population (1). Between 30-40% of all musculoskeletal symptoms are believed to be work-related in European countries (2). The symptoms cause problems in many aspects from individual disability and suffering to the

economical cost and burden for the society. In Norway musculoskeletal symptoms constitute approximately 45% of all work absenteeism (3) and they account for about 40% of the number of disability pensions granted (4). Neck, shoulder and upper back pain are the most dominant musculoskeletal complaints (5;6). Six percent of all employees in the age group 16-24 report moderate to severe neck, shoulder and upper back pain that they totally or partly believe is due to work (7). At the same time there are an increasing number of disability pensions related to musculoskeletal disorders among young workers in Norway (3). Several studies have revealed that females report significantly more pain than males, both in the young (8;9) and adult populations (10;11). Previous cross-sectional data from this study has been published and a high prevalence of pain in adolescents, especially among females, was found (12). Other studies have also shown high pain intensity levels among young adults and it has been suggested that the basis for later work-related musculoskeletal pain may be formed during adolescence (8;13;14). The identification of possible risk factors among young workers is important in order to prevent its development. It can also be used by employees in schools and trade unions involved in planning preventive strategies. Earlier reviews (15;16), show that mechanical exposure like prolonged static muscle load and repetitive work are risk factors related to neck and shoulder pain. Occupational groups like electricians (unpublished own data) and hairdressers (17) are frequently exposed to postures that require unsupported and elevated arms. Both groups report a high prevalence of neck and shoulder pain(18;19), in addition research on hairdressers show that musculoskeletal pain is a primary reason for why many change profession at an early age (18;20).

Research on this topic is often done by cross-sectional studies and frequently the study population is composed of employees who have been working for a long period of time. The data in this paper is longitudinal, using a cohort of technical school students and following them from school and through their first year of working life.

The main aim of this paper is to determine whether self-reported exposure to mechanical factors like lifting, awkward working postures and repetitive arm movements gives an increased risk of neck, shoulder and upper back pain, two years later. At the same time we will also consider other relevant risk factors for reported pain.

## **Materials and methods**

### **Study design:**

In 2002 the National Institute of Occupational Health initiated a prospective study in co-operation with the hairdresser- and electrician trade unions. Technical school students from 13 schools in the greater Oslo area were recruited to the study. They represented, student hairdressers, student electricians and art/media design students. The data in this paper were collected on 3 occasions; baseline (October 2002), 1-year follow up (October 2003) and 3-year follow up (December 2005). At baseline all the students had just started their second year of technical school and had 1 year before most of them started their apprenticeship in their respective fields. They were further followed through their first years of apprenticeship period and working life.

### **Study population:**

Of the technical school students a total of 420 answered the baseline questionnaire, which was 85% of the 496 who were invited. A total of 173 of the baseline participants answered the one and three year follow up questionnaires. The sample consisted of 59 male and 114 female students. In both genders the median age was 17 years in 2002, (range: 16-22 years, for females and range: 17-21 years, for males). At baseline 29% of the participants were student electricians, 32% student hairdressers and 39% were art, media and design students. Two percent of the male participants were hairdressing students and 4% of the student electricians were females. Table 1 shows further baseline characteristics of the study sample.

A significantly higher prevalence of male smokers was seen in the group lost to follow up (48%) compared to the study group (20%) ( $\chi^2$  test,  $p = 0.001$ ). The group lost to follow up also consisted of significantly more female hairdressers (70%) compared to the study group

(48%) ( $\chi^2$  test,  $p = 0.001$ ). No differences in neck, shoulder and upper back pain (Mann-Whitney U test,  $p = 0.95$ ) or mechanical exposure (Mann-Whitney U test,  $p = 0.51$ ), were found between the study group and the group lost to follow up.

**Data collection:**

The baseline questionnaire, which was completed during school hours, assessed background data such as age, body mass index, smoking habits, socioeconomic background and parental origin. Data on neck, shoulder and upper back pain, mechanical work exposure, leisure time physical activity and perceived stress were collected at baseline, in addition to the 2 follow up measurements. The 2 follow up questionnaires were sent to the participants' home addresses. The regional Committee for medical Research Ethics and The Norwegian Data Inspectorate approved the study. Written consent was obtained from the students at the baseline assessment, in addition to a written parental consent for students younger than 18 years.

**Musculoskeletal pain:**

The participants were asked to recall if they had experienced neck, shoulder or upper back pain during the last 4 weeks (21). A body map was used to give an united understanding of the body part and to help the participants recognize the exact site of their pain (22). They were asked for both the pain intensity (not troubled, little troubled, quite troubled, very troubled) and the pain duration (1-5 days, 6-10 days, 11-14 days, 15-28 days). A pain index (0-12) was calculated by multiplying the pain intensity (0-3) and duration (1-4). The reliability of this method has been found acceptable (23). On the basis of the pain index the data were dichotomized into a no pain group and some pain group.

**Table 1 Baseline characteristics of the technical school students**

Variables	Study group N= 173		Lost to follow up N= 247	
	Men (n=59)	Women (n=114)	Men (n=94)	Women (n=153)
Age % (n)				
16-18 years	91 (54)	91 (104)	85 (80)	87 (133)
19-21 years	9 (5)	8 (9)	15 (14)	10 (16)
≥ 22 years	0 (0)	1 (1)	0 (0)	3 (4)
Study course % (n)				
Electrician	78 (46)	4 (4)	71 (67)	1 (1)
Hairdresser	2 (1)	48 (55)*	3 (3)	70 (108)
Art/media/design	20 (12)	48 (55)	26 (24)	29 (44)
BMI % (n)				
<18.5	17 (9)	10 (10)	11 (9)	14 (17)
18.5-24.9	66 (34)	71 (75)	63 (52)	71 (90)
≥ 25	17 (9)	19 (20)	26 (22)	15 (19)
Smoking % (n)				
Yes	20 (12)*	50 (57)	48 (45)	43 (87)
No	80 (47)	50 (57)	52 (49)	57 (65)
Socio-economical background % (n)				
Low	17 (10)	12 (14)	16 (15)	17 (26)
Medium/high	83 (49)	88 (99)	84 (79)	83 (124)
Parental origin % (n)				
Western countries	90 (52)	82 (93)	88 (82)	85 (130)
Non-western countries	10 (6)	18 (20)	12 (11)	15 (22)
Self-efficacy % (n)				
Low	33 (19)	46 (52)	26 (24)	43 (65)
Moderate	41 (24)	28 (32)	37 (35)	32 (49)
High	26 (15)	26 (30)	37 (35)	25 (38)

\*p < 0.05, significant difference between study group and the group lost to follow up, within gender.  
The BMI variable had 7 missing for men and 9 for women in the study group.  
The socio-economical variable had 1 missing for women in the study group.  
The parental origin variable had 1 missing for both men and women in the study group.  
The self-efficacy variable had 1 missing for men in the study group.

Cut off was set at 0, meaning that those with pain had reported at least little trouble 1-5 days in the last four weeks. While those in the no pain group had not been troubled with pain in the neck, shoulder and upper back the last 4 weeks.

Risk factors:

Information on self-reported work related mechanical exposure was assessed using a questionnaire. A 12-item index MI2 (24), was collected on the same 3 occasions as the outcome measurement; baseline, 1-year and at 3- year follow up. The participants were asked if their work involved or required body postures like working with their arms elevated, their neck bent backward and their back twisted or bent forward. Twelve questions with 3 response alternatives (hardly nothing/not at all, somewhat, a great deal) gave an index ranging from 0-24. The validity and reliability (test-retest stability) have been tested and were acceptable (24). On the basis of the index the score was categorized into three levels of mechanical exposure. The range of scores were: 0-6 (low level), 7-11 (moderate level) and 12-24 (high level).

To assess the psychosocial loads the participants were asked about their perceived stress level at school/work (25). This variable was dichotomized into a low and a high stress level group: never, sometimes (low stress level), often, very often (high stress level). Three questions were used to assess social support, one example being “if needed do you get support and help with your work from co-workers/fellow students or your immediate superior?” School/job demands were assessed by 3 questions, one of them was “is your work load irregular so that the work piles up?” Four questions assessing school/job control were used, one of them being “can you set your own work pace?” (25). An index for each variable was dichotomized into a low and a high group.

The participants were also asked one question on their frequency of physical activity in leisure time and they were divided in 2 groups; active once a week or less (low level) and 2-3 times a week or more (high level) (26). General self-efficacy was tested by 10 statements assessing the student's belief in his/her ability to deal with obstacles or setbacks. Four response alternatives were given and an index ranging from 10-40 was calculated (27). The students were categorized in a low (10-26), moderate (27-30) and high (31-40) self-efficacy level. Smoking habits and part-time work were assessed using 1 question and considered as potential confounders.

**Data analysis:**

The outcome variable in this study was neck, shoulder and upper back pain after the participants had entered working life, and 3 years after the baseline measurement. Individual variables like gender, level of self-efficacy and smoking were taken from baseline. Questions on level of physical activity outside school hours, part-time work and psychosocial characteristics were taken from the 1-year follow up questionnaire. When it comes to the main exposure variable, mechanical exposure during working hours, the scores from the 1-year follow up were used in the analyses. At the 1-year follow up most of the participants had started their apprenticeship period, which means their working conditions were nearly the same as a fully educated professional, and one could expect that the mechanical exposure would be the same as at the 3-year follow up.

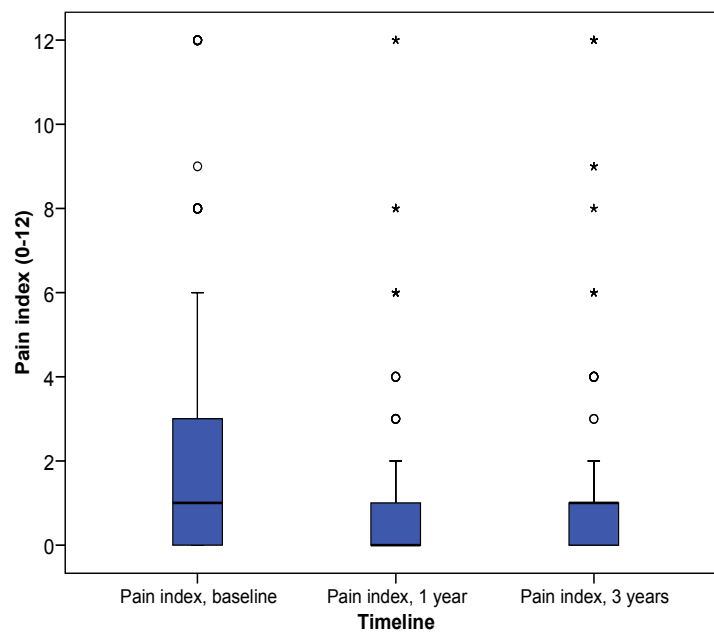
SPSS (version 15.0) was used for analyzing the data. Firstly, univariate analyses were carried out, using logistic regression and calculating odds ratios with 95% CI. Mann-U Whitney tests were used on continuous data to study the drop-outs. For categorical data the chi-square statistics were used. To explore possible gender differences the  $\chi^2$  tests were used. Wilcoxon Signed Rank Test was used on the continuous data to evaluate possible changes in scores



from the 1-year follow up to the 3-year follow up. Bivariate analyses were also done using correlation to describe the strength and direction of the linear relationship between the continuous data, (the non-parametric Spearman`s Rank order correlation ( $\delta$ ) was used). Finally, multivariate analyses were done using logistic regression to assess for potential risk factors. It estimates the odds ratios and 95% CI. The significant level was set at  $p < 0.05$ . Power analysis was done using Power Sample version 2.0. The analysis was done using logistic regression for the dichotomized variable; neck, shoulder and upper back pain and the mechanical exposure variable as a predictor. These analyses showed a power value of 64%. The test was two-tailed and the Alpha was set at 0.05. In our study we had to have 232 participants to get a statistical power of 80%.

## Results

Results show a low prevalence of severe pain among the technical school students. Figure 1 illustrates the pain index in all 3 measurements, where the median pain index was 1.0 at baseline and 3-year follow up, and 0.00 at the 1-year follow up (range 0-12).

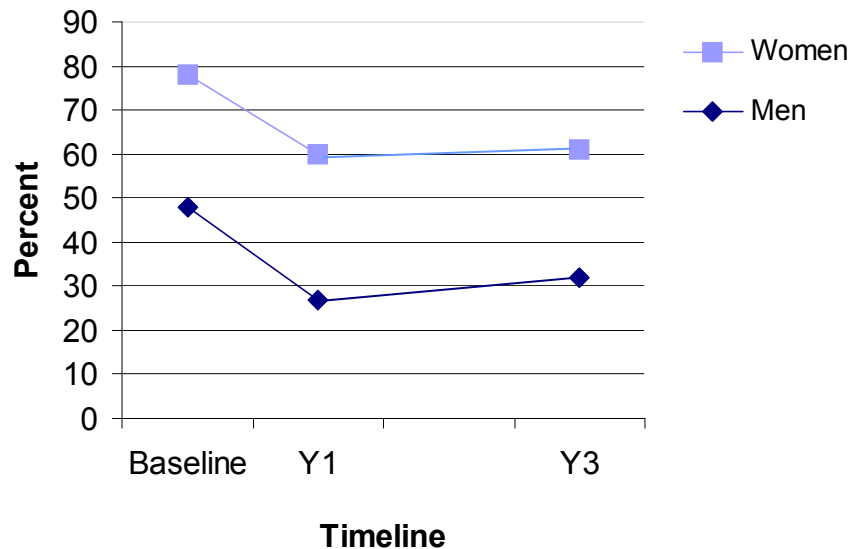


**Figure 1, Pain reported in the 3-year period**

(0 indicates outliers that extend more than 1.5 box-lengths from the edge of the box)  
 (\*indicates extreme points that extend more than 3 box-lengths from the edge of the box)

Figure 2 shows the participants who reported some neck, shoulder and upper back pain in the 3-year period. It shows a high initial prevalence, were 78% female and 48% male students reported that they had some pain the past 4 weeks at baseline. This illustrates a significant ( $\chi^2$  test,  $p < 0.01$ ) difference in gender and pain reports. The prevalence of some neck, shoulder and upper back pain decreases at the 1- and 3-year follow up and the significant gender difference persists. No statistical significant change in the group with some neck, shoulder and upper back pain was seen from 1- to 3-year follow up (Wilcoxon Signed Rank test, male:

$p = 0.86$ , female:  $p = 0.64$ ). Baseline characteristics like body mass index, socio-economical background, parental origin and self-efficacy showed no gender difference. It was however found that females had a higher prevalence of smokers compared to the male participants ( $\chi^2$  test,  $p < 0.001$ ).



**Figure 2, Prevalence of participants reporting some pain in the neck, shoulder and upper back, over the 3-year period**

Table 2 describes the follow up characteristics of the study group, and it shows that the level of stress significantly decreases among women from the 1- to the 3-year follow up, and the significant gender difference in self reported stress level disappears in the follow up period ( $\chi^2$  test,  $p = 0.35$ ). A statistical significant change was seen, in terms of school/job demands, school/job control and social support, from baseline. The enormous change in these variables in the follow up period make them problematic to use as predictors for pain in the same period. Both baseline and 1-year follow up showed that the men were significantly more

physical active than the women. This gender difference in physical activity disappeared at the 3-year follow up.

At baseline 22% men and 12% women reported having high mechanical exposure while still at school. One-year later when they had started their apprenticeship 53% of male and 23% of female participants reported high mechanical exposure. The male participants reported significantly ( $p < 0.01$ ) more mechanical exposure than the females both in the 1 year and 3 year follow up. A significant increase in reported exposure was found among the male subjects in the 2 follow up questionnaires (Wilcoxon Signed Rank test,  $p = 0.001$ ).

To discriminate those experiencing a higher and more severe pain compared to no/little pain, the pain variable was also analyzed when cut off was set at 2. To end up in the severe pain group, the participants had to be at least very troubled for 1-5 days or little troubled 11-14 days the last four weeks. With this pain cut off, 26% of the participants reported severe pain at baseline, decreasing to 18% and 13% at the 1- and 3-year follow up. More females than males reported severe pain. Fourteen percent of the male and 32% of the female participants reported severe pain at baseline. At the 3-year follow up only 7% of the male and 18% of the female participants reported severe pain. High level of mechanical exposure at Y1 gave no increased risk for severe neck, shoulder and upper back pain at Y3 (OR= 0.84, 95% CI: 0.27-2.61). No increased risk was found for severe pain in the neck, shoulder and upper back related to high level of mechanical exposure, when adjusting for stress level, physical activity, pain at baseline, part-time work and gender (OR= 1.40 95% CI: 0.22-3.55) Not shown in table.

**Table 2 Follow up characteristics of the study group**

Variables	Men N=59			Women N=114		
	Baseline	Y1 <sup>1</sup>	Y3 <sup>2</sup>	Baseline	Y1	Y3
Stress level %						
Low	86	79	83	61	60	75 <sup>xy</sup>
High	14	21	17	39	40	25
Social support %						
Low	60	-	7 <sup>x</sup>	70	-	8 <sup>x</sup>
High	40	-	93	30	-	92
Job demands %						
Low	69	-	31 <sup>x</sup>	49	-	22 <sup>x</sup>
High	31	-	69	51	-	78
Job control %						
Low	63	-	11 <sup>x</sup>	74	-	11 <sup>x</sup>
High	37	-	89	26	-	89
Part-time work %						
Yes	49	27	12	58	46	27
No	51	73	88	42	54	72
Physical activity %						
Once a week or less	36	38	44	56	60	51
2-3 times a week or more	64	62	56	44	40	49
Mechanical exposure %						
Low	22	27	11 <sup>xy</sup>	38	45	34
Moderate	56	20	27	50	32	42
High	22	53	62	12	23	24

<sup>1</sup> The 1-year follow up, in the autumn of 2003.

<sup>2</sup> The 3-year follow up, in the autumn of 2005.

<sup>x</sup> p<0.05, significant change from baseline to Y3.

<sup>y</sup> p<0.05, significant change from Y1 to Y3.

The stress level variable had 3 missing for men at Y1 and 6 and 4 missing for women at Y1 and Y3 respectively.

The social support variable had 1 and 4 missing for men at baseline and Y3. For women it was 1 and 8. The demand variable had 4 men and 7 women missing at Y3.

The control variable had 5 men missing at Y3, while 1 and 7 women were missing at baseline and Y3 respectively.

The physical activity variable had 1 and 2 missing for men at Y1 and Y3 respectively and 1 missing for women at Y3.

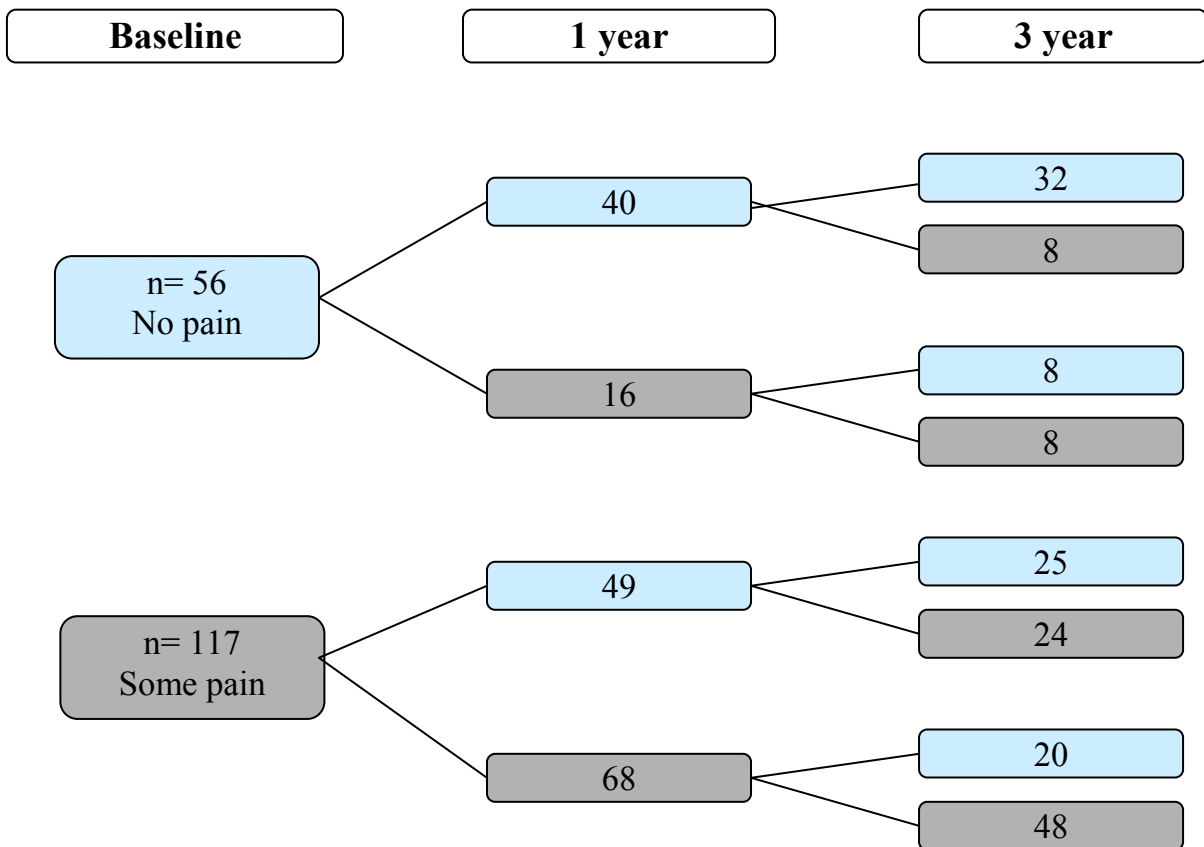
The mechanical exposure variable had 3 missing for men at both Y1 and Y3. While the women had 1 missing at baseline and 9 at both Y1 and Y3

Figure 3 illustrates the participants' movement from the "no pain" group to the "some pain" group over the 3-year period. Eighteen percent of the participants (69% male and 31% female) reported no pain during the 3 years; at the same time 28% of the participants (16% male and 84% female) reported some pain in all questionnaires. The results show a tendency that the moderate mechanical exposure group had doubled risk of having "continuous pain" compared to the low mechanical exposure group at Y1 (OR= 2.00 95% CI: 0.43-9.15). The high mechanical exposure group had 2.4 times higher risk of having "continuous pain" compared to the low mechanical group (OR= 2.40 95% CI: 0.47-12.24). This analysis was adjusted for perceived stress, gender, physical activity, part-time work and smoking, and it showed no statistical significant increased risk for the sustained "pain" group. The adjusted odds ratio for the sustained "pain" group showed significant increased risk for females (OR= 9.65 95% CI: 2.5-37.26) and high stress levels reported at 1 year follow up (OR= 6.12 95% CI: 1.22-30.72).

### **Factors related to neck, shoulder and upper back pain**

#### Univariate analyses

Because of the significant gender difference in pain and mechanical exposure variables the univariate analysis was done separately for males and females. Table 3 shows the unadjusted logistic regression and it is clear that mechanical exposure after one year gave no increased risk for some pain in the neck, shoulder and upper back two years later. Among the male participants a tendency to decreased risk was seen with higher mechanical exposure, however not significant.



**Figure 3, Flow diagram showing the change in pain reports over the 3 years (N=173)**

Reporting some pain in the neck, shoulder and upper back, at baseline gave an increased risk of reporting pain 3 years later for males (OR = 3.6, 95% CI: 1.13-11.52) and females (OR = 2.9, 95% CI: 1.18-7.35). The subjects who reported pain at Y1 were also at risk of reporting pain at Y3 (OR = 3.6, 95% CI: 1.90-6.67) (Not shown in table). The male students that had part-time work at 1-year follow up had 4 times higher risk of reporting pain at the 3-year follow up (Table 3).

The fact that the participants were followed for 3 years meant that many of them changed their status in the follow up period. At the 1-year follow up the study population consisted of 20% electricians, 20% hairdressers, 49% students, 4% working with something else, 4% with

unknown status and 3% had military service or maternity leave. Two years later 22% were electricians, 16% hairdressers, 23% were studying, 32% were working with something else and 7% were in the military service or on maternity leave. One hundred and forty-eight subjects reported the same status from 1-year to the 3-year follow up. A non-parametric univariate correlation was done to assess the correlation between mechanical exposure and pain for this subgroup. Results show no association for men ( $\delta = -0.17$ ) or women ( $\delta = -0.03$ ). This was also found when considering only those 55 subjects with stable status as electricians and hairdressers ( $\delta = 0.01$  men,  $-0.03$  women).

Seventy-seven percent of the participants who reported having part time-work at the 1-year follow up were students. Only 18% of those having part-time work were electricians and hairdressers. Results show that participants with part-time work report significantly less mechanical exposure than participants without part-time work. Eighty percent of the men and 70% of the women without part-time work reported high levels of mechanical exposure.

Table 4 shows the correlation between the mechanical exposure single items and pain in the neck, shoulder and upper back both cross-sectional and longitudinal. Results show that there is significant correlation between the single exposure items like head bent forward, repetitive arm movements, precise movement and pain outcome in cross-sectional analyses for males.

Work involving repetitive arm movements was also found to correlate with pain among females in this analysis. The longitudinal data show no correlation for the female subjects and for the male subjects a negative correlation was found between some single items and pain after 2 years.



**Table 3 Unadjusted odds ratio for some pain in the neck, shoulder and upper back at Y3**

Variables	Level	Men (N=59)		Women (N=114)	
		Unadjusted Odds ratio	95%CI	Unadjusted Odds ratio	95% CI
Mechanical exposure <sup>1</sup>	Low	1.00		1.00	
	Moderate	0.95	0.20-4.54	1.55	0.60-3.90
	High	0.35	0.09-1.30	0.88	0.33-2.36
Stress level <sup>1</sup>	Low	1.00		1.00	
	High	0.97	0.25-3.74	1.20	0.54-2.65
Social support <sup>2</sup>	Low	1.00		1.00	
	High	0.84	0.27-2.59	0.87	0.39-1.99
Job demands <sup>2</sup>	Low	1.00		1.00	
	High	2.18	0.68-6.95	1.32	0.62-2.81
Job control <sup>2</sup>	Low	1.00		1.00	
	High	0.97	0.31-3.01	1.59	0.65-3.90
Self-efficacy <sup>2</sup>	Low	1.00		1.00	
	Medium	2.25	0.57-8.93	1.74	0.69-4.41
	High	1.87	0.42-8.74	1.19	0.48-2.96
Smoking <sup>2</sup>	No	1.00		1.00	
	Yes	1.07	0.28-4.11	1.45	0.68-3.07
Physical activity <sup>1</sup>	Low	1.00		1.00	
	High	0.56	0.18-1.70	0.65	0.30-1.39
Some pain at baseline <sup>2</sup>	None	1.00		1.00	
	Some	3.61	1.13-11.52	2.95	1.18-7.35
Part-time work <sup>1</sup>	No	1.00		1.00	
	Yes	4.24	1.26-14.30	0.99	0.47-2.10

<sup>1</sup>Data was taken from the 1-year follow up (Y1).

<sup>2</sup>Data was taken from the baseline questionnaire.

**Table 4 Association between mechanical exposure and some pain in the neck, shoulder and upper back both cross-sectional and longitudinal (Spearman rho, $\delta$ )**

Variables	Exposure 2003, pain 2003		Exposure 2003, pain 2005	
	Cross-sectional		Longitudinal	
	Men N=59	Women N=114	Men N=59	Women N=114
Does your work involve and require...:				
Lying down	0.08	0.14	-0.15	0.16
Kneeling or squatting	0.02	0.12	-0.33*	0.05
Back rotated a lot	0.05	0.13	-0.30*	-0.03
Back bent forward a lot	0.17	-0.03	0.03	-0.07
Head bent backwards	0.12	0.16	-0.25	0.05
Head bent forward a lot	0.28*	0.10	0.03	0.09
Arms elevated or stretched forward	0.17	0.08	-0.31*	0.07
Repetitive arm movements	0.26*	0.22*	-0.11	0.06
Precise movements	0.35*	0.09	0.14	-0.01
Vibrating hand tools	0.07	0.11	-0.33	0.12
Lifting and carrying a few 100 grams	0.12	0.11	-0.02	0.03
Lifting and carrying 1-5kg	0.19	-0.04	-0.07	-0.05
<b>Index score 0-12</b>	<b>0.25</b>	<b>0.16</b>	<b>-0.24</b>	<b>0.02</b>
	<b>(p=0.07)</b>	<b>(p=0.11)</b>	<b>(p=0.07)</b>	<b>(p=0.80)</b>

\*p &lt; 0.05

## Multivariate analyses

Table 5 shows the adjusted odds ratio for neck, shoulder and upper back pain at 3-year follow up. On the basis of the number of subjects in the study group a limited number of variables could be selected in the adjusted model. The 6 variables included were chosen on a theoretical basis. Mechanical exposure was the main exposure variable and part-time work, pain at baseline and gender were believed to be possible confounders. Perceived stress level was chosen over the other psychosocial factors since they all changed dramatically from baseline to the 3-year follow up. Physical activity was believed to be a protective factor for neck, shoulder and upper back pain. Smoking and self-efficacy were not included because they were not believed to be confounders or the most important risk factors for neck, shoulder and upper back pain. In addition they were not included because the smoking variable was

associated with gender ( $\chi^2 < 0.001$ ), and the self-efficacy variable correlated to mechanical exposure ( $\delta = 0.29$ ).

The results showed that high mechanical exposure gave no increased risk; in fact they showed a tendency that high exposure had a preventive effect on neck, shoulder and upper back pain 2 years later. The odds ratio was adjusted for stress level, part-time work, physical activity, pain at baseline and gender. The final model showed that reporting neck, shoulder and upper back pain at baseline gave over 3 times higher risk of reporting it at the 3-year follow up. The subjects reporting that they were physically active 2-3 times per week or more had a significantly lower risk of reporting pain 2 years later compared to those reporting a low physical activity level. Self-reported stress level, part-time work or gender were not associated to pain at follow up.

When adjusted for pain reported at 1-year follow up, there was no difference in the results (not shown in table).

A multivariate analysis was also done for female and male participants separately. The results showed that high mechanical exposure gave no increased risk for neck, shoulder and upper back pain among female or male subjects. For both genders the results showed that reporting neck, shoulder and upper back pain at baseline gave a higher risk of reporting it at the 3-year follow up (males: OR = 9.2, 95% CI: 1.79-47.60 and females: OR = 2.8, 95% CI: 1.07-7.54). A high level of physical activity showed a tendency towards decreased risk of neck, shoulder and upper back pain (males: OR = 0.27, 95% CI: 0.05-1.37 and females: OR = 0.44, 95% CI: 0.18-1.60). No significant associations were found between neck, shoulder and upper back pain and stress level. For the male subjects there was found that part-time work gave an increased risk for neck, shoulder and upper back pain after 2 years (OR = 7.4, 95% CI: 1.31-43.33). This was not seen among the female subjects (not shown in table).

**Table 5, Adjusted odds ratio for some pain in the neck, shoulder and upper back at Y3**

<b>Variables</b>	<b>Level</b>	<b>Adjusted Odds ratio</b>	<b>95%CI</b>	<b>P-value</b>
Mechanical exposure <sup>1</sup>	Low	1.00		
	Moderate	1.34	0.57-3.16	0.50
	High	0.44	0.18-1.05	0.07
Stress level <sup>1</sup>	Low	1.00		
	High	0.66	0.31-1.43	0.30
Part-time work <sup>1</sup>	No	1.00		
	Yes	1.40	0.68-2.90	0.36
Physical activity <sup>1</sup>	Low	1.00		
	High	0.42	0.20-0.87	0.02
Some pain at baseline <sup>2</sup>	None	1.00		
	Some	3.65	1.67-7.98	<0.01
Gender	Male	1.00		
	Female	1.35	0.60-3.03	0.46

<sup>1</sup>Data was taken from the 1-year follow up (Y1).

<sup>2</sup>Data was taken from the baseline questionnaire.

## **Discussion**

In this study self-reported mechanical exposure of the upper extremity workload showed no increased risk for neck, shoulder and upper back pain after 2 years. The participants who reported pain at school were found to have over 3 times higher risk of reporting pain after 3 years. A high level of physical activity in leisure time was found to be a preventive factor for reporting neck, shoulder and upper back pain at follow up. Self-reported stress level, part-time work or gender was not associated with pain at follow up.

### **Mechanical exposure and neck, shoulder and upper back pain:**

Self-reported mechanical exposure gave no increased risk of reporting pain in the neck, shoulder and upper back after 2 years. Our results contradict several previous reviews and longitudinal studies showing that mechanical exposures like heavy physical load, repetitive movements and awkward postures have an impact on shoulder and neck pain (15;16;28-30), also when adjusted for psychosocial factors (31). In a 24-year follow up population based study done in Sweden, it was found that neck and shoulder disorders were associated with psychosocial factors among women, and mechanical factors among men (32). It is important to take into account that these previous studies concerning neck/shoulder pain and mechanical exposure are mainly focused on older subjects who had a longer exposure time. Therefore the results are possibly not comparable with the findings in our study. Mechanical factors like trunk flexion and rotation, have however been found as risk factors for back pain in a cross-sectional study among young workers in their first employment (33). It is also problematic that a wide range of different measurement tools are used in the different studies when comparing results. The assessment for mechanical exposure ranges from self-reported exposure by questionnaire, observations and even objective technical measurements like electromyography. We found no predictive value of the instrument MI2 assessing mechanical

exposure, which may indicate that the self-reported mechanical exposure is not a variable of great importance when explaining pain in technical school students entering working life. The lack of association in our study may also have several other explanations. The relatively low statistical power, due to the small differences of pain reports in the mechanical exposure groups, is one aspect. Power analysis showed 64% power value for the mechanical exposure in our study. It is therefore a possibility that our results indicate a “false negative finding” and that we have made a type II error, keeping the null hypothesis even if it’s not true. The self-reported index MI2 used in this study has earlier been tested on longitudinal data showing that 11 of the 12 items included were significantly related to the 1 year incidence of shoulder-neck pain (24). The fact that the MI2 was used and tested on a population aged 26-67 years who related the questions to exposure from the start of their employment and therefore had longer exposure time may illustrate that the instrument was not suitable for our cohort. It may also be argued that to be able to find an effect of mechanical work exposure it is necessary with a longer follow up time after the participants enter working life. A change in status and mechanical exposure over the follow up period could also be an explanation of the lack of association. This is not likely since separate analyses of those with stable status showed similar results. With no exclusion criteria on working hours, the participants who had part time work could have underestimated an effect of mechanical work exposure. It could also be argued that dichotomizing the pain variable in a “no pain” and a “some pain” group was problematic, since it did not separate the subjects with severe pain from those with no or little pain. It may be that the effect of mechanical exposure is only seen in those with severe pain. However, a separate analysis done with a higher pain cut off did not change the results. In conclusion, our results do not indicate that high levels of mechanical exposure, assessed by MI2, gave an increased risk of neck, shoulder and upper back pain among the young workers.

**Measurements of pain experience:**

Results from our study show that a considerably higher number of female compared to male adolescents report pain. At the same time, males tend to report higher levels of mechanical exposure than females. These gender differences are significant at baseline and in both follow up questionnaires. Several studies show that a considerably higher number of female compared to male, workers report neck and shoulder pain (10;11;15). Some literature suggests that this difference may result from having different types of jobs. Even if the jobs are similar they may perform the task differently because of differences in anthropometry and the ability to generate force (29). It may also be that women have an increased vulnerability (34). Other studies do not find any gender difference in pain reports when comparing men and women with the same type of work (35;36). In our study the female and male participants have quite different types of work and they experience different types of mechanical exposure. Most of the females are hairdressers or students and most of the male participants are electricians, and this may explain some of the gender difference in pain reports. Even so, the gender difference was seen in the cohort even before they started their working career. This gender difference in pain reports has also been shown in the younger populations (37). An equal prevalence across gender in adolescents has previously been documented and the change towards a female predominance in symptoms reporting is found during this period (38). It has also been suggested that the gender difference emerges during adolescence and persists into adulthood (39).

Our results show a higher prevalence of neck, shoulder and upper back pain at baseline, compared to the two follow-ups. This initial high level of reporting is in accordance with previous studies reporting complaint levels among adolescents (40). The same finding is also relevant for the working population where the same pain measurement was used (23). Several

factors may influence the initial high response. Questions about musculoskeletal pain can have increased the participants' attention to pain or complaints that they might not have been aware of. It could also be that they might not have understood the question correctly. It can also be that the pain measurement we used captured information on something else other than bodily pain. It has been shown in a previous study that the reporting of health complaints is influenced by social and individual expectations (41). There might also be differences in the understanding of "pain". Females are maybe more sensitive to their bodily responses and consider it more acceptable to report complaints (39). This might to some extent also explain the gender differences.

Our results show that 68% of the participants reported some neck, shoulder and upper back pain at baseline, decreasing to 49% and 51% after 1 and 3 years. When we used a higher cut off point dividing "severe pain" and "no/little pain", the results show that 26% percent had severe pain in the neck, shoulder and upper back at baseline, decreasing to 13% at the 3-year follow up. These results indicate the consequences of choosing different cut off points in the pain measurement. It also indicates that having some pain is quite common in our sample of technical school students. Maybe it could be regarded as part of daily life and that some pain does not have severe consequences on for example work ability. If some pain is seen as a part of life, the question is: should it be investigated? When the aim is to investigate possible risk factors for pain in order to increase the possibility of preventing its development, it is perhaps more important to give the participants with severe pain more attention. Pain reports in childhood and early adolescence seem to be associated with the report of pain in early adulthood, and our study illustrates that the technical school students with some pain at baseline have increased risk of pain also 3 years later. This may in fact illustrate that low levels of pain may be a lifelong phenomenon.



**Earlier pain predicts future pain:**

Results from our study highlight an association between neck, shoulder and upper back pain reported at baseline while the participants were still at school and the pain reported 3 years later when most of them had entered working life. Literature has pointed out a history of pain as the most important predictor for future pain (42). As our results illustrated in figure 3, pain in the neck, shoulder and upper back is a recurrent phenomenon. The knowledge that earlier pain predicts future pain may in fact reflect earlier exposure to risk factors, individual genetic or social susceptibility or generally a higher tendency to report pain among some people. Our results suggest that the foundation for occupational pain to some extent may be created already in youth. This assumption is in accordance with previous studies (8;14). Since pain reports in childhood and early adolescence seem to be associated with the report of pain in early adulthood, more attention should be given to the way pain reports are managed in adolescence (8).

**Physical activity and neck, shoulder and upper back pain:**

Evidence related to an effect of physical activity on neck pain has been found to be quite inconsistent in previous literature (43;44). The present study on the other hand found an association between a low level of physical activity and the reported neck, shoulder and upper back pain. It should be noted that the only question concerning the level of physical activity used in our study assessed the frequency. Assessing the duration and intensity of physical activity could have given a different result. This positive effect of physical activity has also been found previously, among 15 year old students (45). A previous study has also stated that low levels of physical activity may be one of the main causes behind the development of musculoskeletal pain (14). Other studies however failed to find such an association (44;46). In

a recent review no association was found between the subjects participating in physical activity in leisure time and musculoskeletal symptoms like neck pain (43). Several studies show a decrease in regular activity with age and the most rapid decline takes place during adolescence (47;48). Knowing the health benefits of being physically active, adolescence may be a suitable time for health promotion efforts.

**Methodological considerations:**

One of the strengths in this study is the fact that the participants were in school when included, meaning that they were practically not exposed to work related risk factors. The cohort was then followed while they started their working career. One of the possible limitations of the study is the use of self-reported measures of all variables. Results show some evidence for an association with the mechanical exposure in the cross-sectional data among males. The mechanical exposure was subjectively assessed and may have been influenced by the simultaneous assessment of pain in the neck, shoulder and upper back. It is not possible to measure pain objectively because pain is a subjective phenomenon that encompasses physical, behavioral, emotional and cognitive components, and therefore it may be argued that self-reported pain is an advantage. The pain may also change over time having an intermittent nature making it difficult to evaluate.

A self-administrated retrospective questionnaire like we have used in our study is only one way of assessing the occurrence of neck, shoulder and upper back pain. This method has the limitation of participants failing to remember the subjects' prior symptoms. Miranda and colleagues found that recall 6 years later was strongly influenced by their current symptoms (49). Another study found that participants are capable of retrospectively remembering the severity of their pain in a 3 month period (50). In our study we asked subjects for their

experienced pain the last 4 weeks, giving a shorter recall period and hopefully reducing the possible recall bias.

Our results may also have been biased by selection, meaning that the students who were experiencing high pain levels were lost to follow up (healthy worker effect). Analyses show however that there was no significant difference in our baseline data, with regard to pain among the study group and the group lost to follow up. A possibility can still be that those lost to follow up had increasing pain at 1 year and 3 years but this was not detected since they did not answer the questionnaires. The results could also be biased because of misclassification, even if we tried to avoid that by assessing the exposure and outcome at 2 different occasions in time (2003 and 2005). It is assumed that the causes of musculoskeletal complaints are multifactorial (51;52), implying that there are several different risk factors contributing to its development. The risk factors can be work-related, as well as related to leisure time or personal traits and they can also be associated with each other. This makes research on musculoskeletal pain and its association with mechanical exposure difficult and emphasizes the need to consider confounding factors. To reduce the influence of possible confounding factors, gender, part time work, perceived stress, physical activity and pain at baseline were included in the multivariate analyses. Other confounding factors not looked at in these analyses could also be of importance. Individual susceptibility and mastering strategies are two examples.

## **Conclusion**

Our results suggest that self-reported mechanical exposure is not a risk factor for neck, shoulder and upper back pain among technical school students after they entered their first years of working life. It is however a possibility that experienced pain that emerges in late adolescence persists into adulthood and working life.

Our results suggest that a high level of physical activity outside working hours is associated with a lower risk of reporting neck, shoulder and upper back pain. This may potential for preventive efforts at a young age. Educators, health and safety professionals, policy makers and young workers themselves can help in the preventive strategies. Because musculoskeletal pain is such a big problem in the working population, and there is still much uncertainty about the factors leading to its development, it is important to emphasize that more research is needed on this topic, especially among the young workers experiencing high levels of complaints.

## **Acknowledgements**

We want to thank Nina Østerås and Kristian Gould for helping with the data collection at baseline and 1-year follow up.

---

## Reference List

- (1) Morse T, Dillon C, Kenta-Bibi E, Weber J, Diva U, Warren N et al. Trends in work-related musculoskeletal disorder reports by year, type, and industrial sector: a capture-recapture analysis. *Am J Ind Med* 2005; 48(1):40-49.
- (2) European Agency for Safety and Health at Work. Work related musculoskeletal disorders in Europe Fact sheet 3, OSHA Standards 1910.900.200. 2000.
- (3) Arbeids- og inkluderingsdepartementet. St.meld. nr.9 "Arbeid, velferd og inkludering". 2006.
- (4) Krokstad S, Westin S. Disability in society-medical and non-medical determinants for disability pension in a Norwegian total county population study. *Soc Sci Med* 2004; 58(10):1837-1848.
- (5) Mehlum IS, Kjuus H, Veiersted KB, Wergeland E. Self-reported work-related health problems from the Oslo Health Study. *Occup Med (Lond)* 2006; 56(6):371-379.
- (6) Makela M, Heliovaara M, Sievers K, Impivaara O, Knekt P, Aromaa A. Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland. *Am J Epidemiol* 1991; 134(11):1356-1367.
- (7) Statistics Norway. Levekårsundersøkelsen 2003 [ 2003 [cited 2007 Sept. 20]; Available from: URL:[www.ssb/emner/06/02/arbmiljo/](http://www.ssb/emner/06/02/arbmiljo/)
- (8) Brattberg G, Wickman V. [Backache and headache are common among school children]. *Lakartidningen* 1991; 88(23):2155-2157.
- (9) Klepp KI, Aas HN, Maeland JG, Alsaker F. [Self-reported health status among younger teenagers. A three-year follow-up study]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1996; 116(17):2032-2037.
- (10) Leclerc A, Niedhammer I, Landre M-F, Ozguler A, Etoire P, Pietri-Taleb F. One-year predictive factors for various aspects of neck disorders. *Spine* 1999; 24(14):1455-1462.
- (11) Punnett L, Bergqvist U. Visual display unit work and upper extremity musculoskeletal disorders. A review of epidemiological findings. (National Institute for Working Life - Ergonomic Expert Committee Document No 1). *Arbete och Hälsa* 1997;(1997:16):1-161.
- (12) Østerås N, Ljunggren AE, Gould KS, Wærsted M, Veiersted KB. Muscle pain, physical activity, self-efficacy and relaxation ability in adolescents. *Advances in Physiotherapy* 2006; 8:33-40.
- (13) Zitting P, Vanharanta H. Why do we need more information about the risk factors of the musculoskeletal pain disorders in childhood and adolescence? *Int J Circumpolar Health* 1998; 57(2-3):148-155.

- 
- (14) Bruusgaard P, Smedbraten B, Natvig B, Bruusgaard D. [Physical activity and bodily pain in children]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2000; 120(26):3173-3175.
  - (15) Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. NIOSH; 1997.
  - (16) Ariens GA, van MW, Bongers PM, Bouter LM, van der WG. Physical risk factors for neck pain. *Scand J Work Environ Health* 2000; 26(1):7-19.
  - (17) Veiersted KB, Gould KS, Osteras N, Hansson GA. Effect of an intervention addressing working technique on the biomechanical load of the neck and shoulders among hairdressers. *Appl Ergon* 2007; (In press).
  - (18) Hollund BE, Moen BE, Egeland GM, Florvaag E. Prevalence of airway symptoms and total serum immunoglobulin E among hairdressers in Bergen: a four-year prospective study. *J Occup Environ Med* 2003; 45(11):1201-1206.
  - (19) Hunting KL, Welch LS, Cuccherini BA, Seiger LA. Musculoskeletal symptoms among electricians. *Am J Ind Med* 1994; 25(2):149-163.
  - (20) Leino T, Kahkonen E, Saarinen L, Henriks-Eckerman ML, Paakkulainen H. Working conditions and health in hairdressing salons. *Appl Occup Environ Hyg* 1999; 14(1):26-33.
  - (21) Statistics Norway. Levekårsundersøkelsen 1996. Statistics Norway, editor. 1996. Oslo-Kongsvinger.  
Ref Type: Report
  - (22) Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18(3):233-237.
  - (23) Steingrimsdottir OA, Vollestad NK, Roe C, Knardahl S. Variation in reporting of pain and other subjective health complaints in a working population and limitations of single sample measurements. *Pain* 2004; 110(1-2):130-139.
  - (24) Balogh I, Orbaek P, Winkel J, Nordander C, Ohlsson K, Ektor-Andersen J. Questionnaire-based mechanical exposure indices for large population studies--reliability, internal consistency and predictive validity. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27(1):41-48.
  - (25) Skogstad A. QPSNordic questionniare (Brukerveiledning QPSNordic generelt spørreskjema for psykologiske og sosiale faktorer i arbeid). 2001. Oslo, Statens arbeidsmiljøinstitutt.  
Ref Type: Serial (Book, Monograph)
  - (26) Wold B, Helsevaner bs. Utviklingstrekk i helse og livsstil blant barn og unge fra Norge, Sverige, Ungarn og Wales  
resultater fra landsomfattende spørreskjema-undersøkelser tilknyttet prosjektet "Helsevaner blant skoleelever : en WHO undersøkelse i flere land (HEVAS)". 2000.

- 
- (27) Schwarzer R, Bähler J, Kwiatek P, Schröder K. The assessment of optimistic Self-beliefs: Comparison of the German, Spanish and Chinese version of the General Self-efficacy Scale. *Applied Psychology* 1997; 1(46):69-88.
  - (28) van der Windt DAWM, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM et al. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Medicine* 2000; 57:433-442.
  - (29) Viikari-Juntura E, Martikainen R, Luukkonen R, Mutanen P, Takala E-P, Riihimäki H. Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radiating neck pain. *Occup Environ Med* 2001; 58:345-352.
  - (30) Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med* 2002; 59:537-544.
  - (31) Östergren P-O, Hanson BS, Balogh I, Ektor-Andersen J, Isacsson A, Örbaek P et al. Incidence of shoulder and neck pain in a working population: effect modification between mechanical and psychosocial exposures at work? Results from a one year follow up of the Malmo shoulder and neck study cohort. *J Epidemiol Community Health* 2005; 59(9):721-728.
  - (32) Fredriksson K, Alfredsson L, Köster M, Thorbjörnsson CB, Toomingas A, Torgén M et al. Risk factors for neck and upper limb disorders: results from 24 years of follow up. *Occup Environ Med* 1999; 56:59-66.
  - (33) Van NA, Fatkhutdinova L, Verbeke G, Pirenne D, Johannik K, Somville PR et al. Risk factors for first-ever low back pain among workers in their first employment. *Occup Med (Lond)* 2004; 54(8):513-519.
  - (34) Punnett L, Herbert R. Work-related musculoskeletal disorders: is there a gender differential, and if so, what does it mean? In: Goldamn MB, Hatch MC, editors. *Women and health*. San Diego: Academic Press; 2000. 474-492.
  - (35) Steingrimsdottir OA. Subjective health complaints and their relation to muscle responses in a working population [ Oslo: Faculty of Medicine, University of Oslo; 2005.
  - (36) Emslie C, Hunt K, Macintyre S. Problematizing gender, work and health: the relationship between gender, occupational grade, working conditions and minor morbidity in full-time bank employees. *Soc Sci Med* 1999; 48(1):33-48.
  - (37) Hetland J, Torsheim T, Aaro LE. Subjective health complaints in adolescence: dimensional structure and variation across gender and age. *Scand J Public Health* 2002; 30(3):223-230.
  - (38) Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, Hunfeld JA, Bohnen AM, van Suijlekom-Smit LW, Passchier J et al. Pain in children and adolescents: a common experience. *Pain* 2000; 87(1):51-58.
  - (39) Hetland J. The nature of subjective health complaints in adolescence dimensionality, stability, and psychosocial predictors [ Bergen: Research Centre for

---

Health Promotion, Department of Education and Health Promotion, Faculty of Psychology, University of Bergen; 2006.

- (40) Ehrmann FD, Shrier I, Rossignol M, Abenhaim L. Risk factors for the development of neck and upper limb pain in adolescents. *Spine* 2002; 27(5):523-528.
- (41) McGrath PA. Psychological aspects of pain perception. *Arch Oral Biol* 1994; 39 Suppl:55S-62S.
- (42) Dempsey PG, Burdorf A, Webster BS. The influence of personal variables on work-related low-back disorders and implications for future research. *J Occup Environ Med* 1997; 39(8):748-759.
- (43) Hildebrandt VH, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJ, Kemper HC. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health* 2000; 73(8):507-518.
- (44) Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E-P, Riihimäki H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occup Environ Med* 2001; 58:528-534.
- (45) von Mehren B KAGTTWB. Subjektive helseplager blant 15-årige skole-elever: modererer fysisk aktivitet effekten av skolerelaterte belastninger? *Nord Psykol* 2001; 53(2):157-171.
- (46) Hoogendoorn WE, van Poppel MN, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM. Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25(5):387-403.
- (47) Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM. Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32(9):1601-1609.
- (48) Kimm SY, Glynn NW, Kriska AM, Barton BA, Kronsberg SS, Daniels SR et al. Decline in physical activity in black girls and white girls during adolescence. *N Engl J Med* 2002; 347(10):709-715.
- (49) Miranda H, Gold JE, Gore R, Punnett L. Recall of prior musculoskeletal pain. *Scand J Work Environ Health* 2006; 32(4):294-299.
- (50) Brauer C, Thomsen JF, Loft IP, Mikkelsen S. Can we rely on retrospective pain assessments? *Am J Epidemiol* 2003; 157(6):552-557.
- (51) Huang GD, Feuerstein M, Sauter SL. Occupational stress and work-related upper extremity disorders: concepts and models. *Am J Ind Med* 2002; 41(5):298-314.
- (52) Andersen JH, Kaergaard A, Mikkelsen S, Jensen UF, Frost P, Bonde JP et al. Risk factors in the onset of neck/shoulder pain in a prospective study of workers in industrial and service companies. *Occup Environ Med* 2003; 60(9):649-654.



## **8. VEDLEGG**

- I - Invitasjon til deltagelse på MÅMS-prosjektet
- II - Samtykkeerklæring for deltagerne
- III - Foresattes samtykkeerklæring
- IV - Spørreskjema for basisundersøkelsen
- V - Spørreskjema for 1 års oppfølging
- VI - Spørreskjema for 3 års oppfølging
- VII - Godkjenning av REK
- VIII - Godkjenning av Datatilsynet



Statens  
arbeidsmiljøinstitutt

National Institute  
of Occupational Health

### Informasjon om "MÅMS-prosjektet".

Vi inviterer herved elever på utvalgte yrkesfaglige studieretninger til å delta i et prosjekt.

Statens arbeidsmiljøinstitutt er i gang med et prosjekt med formål å avdekke faktorer som kan virke helsefremmende og forebyggende i forhold til utvikling av muskel- og skjelettplager, spesielt nakke- og skulderplager. Prosjektet heter "Mulige Årsaker til Muskel- og Skjelettplager" (MÅMS). Elever på utvalgte yrkesfaglige studieretninger vil bli undersøkt i skoletiden gjennom oktober og november 2002 og skal svare på spørsmål om skole- og arbeidsforhold. Undersøkelsen ta ca 30 minutter og spørreskjemaet ca 45 minutter. Det er planlagt at elevene fire ganger årlig skal følges opp videre ut i arbeidslivet med et enkelt spørreskjema per post, som vil ta høyst en ½ time å fylle ut. Tre ganger totalt i løpet av en 4 års periode blir det oppfølging med et mer omfattende spørreskjema og målinger av muskelbruk og arbeidsstillinger. Spørreskjema og målinger vil ta ca 2 timer.

Prosjektet er godkjent av rektorene på de medvirkende skoler, av den regionale etiske komité og av Datatilsynet. Skolen vil ikke få opplysninger om hvem som deltar i studien, eller hva de enkelte har svart.

Vedlagt er "Samtykkeerklæring" der du skriftlig gir tilbakemelding om du vil delta i prosjektet. Hvis du er under 18 år skal en av dine foresatte også gi sitt samtykke. Denne er også vedlagt.

Vær vennlig å ta med samtykkeerklæring(e) til undersøkelsen hos fysioterapeuten.

Oslo, 14 september 2002

Vennlig hilsen

Bo Veiersted  
Overlege, dr. med.  
Statens arbeidsmiljøinstitutt  
(Gydasvei 8)  
Postboks 8149 Dep  
0033 Oslo

Tel. 23195100

e-post: [bove@stami.no](mailto:bove@stami.no)

Postadresse:  
Postal address:  
Pb 8149 Dep.  
NO-0033 Oslo, Norway

Besøksadresse:  
Visiting address:  
Gydas vei 8  
Majorstuen

Telephone: +47 23 19 51 00  
Telefax: +47 23 19 52 00  
Org. nr. 874 761 222

E-mail: [stami@stami.no](mailto:stami@stami.no)  
Internett: [www.stami.no](http://www.stami.no)

**Samtykkeerklæring**

Elev

Vi anmoder hermed om at du deltar i "MÅMS-prosjektet" som er beskrevet i vedlagte skriv. Deltakelse er frivillig og du kan trekke deg når som helst uten å oppgi grunn. Alle opplysninger som du gir til prosjektet vil bli behandlet konfidensielt, og enkeltpersoner vil ikke kunne identifiseres i det som vil bli offentliggjort fra prosjektet.

Undertegnede har fått informasjon om studien og gir hermed:

samtykke i å delta.

Uansett svar ønsker vi erklæringen sendt i retur.

Navn (blokkbokstaver).....Født.....

Underskrift..... Dato.....

Hvis du har spørsmål, kan du kontakte undertegnede. Behold gjerne informasjonen på forsiden, så du kan lese om undersøkelsen igjen og ha navn og telefonnummer til prosjektlederen.

Husk å skrive navnet ditt og når du er født.

Oslo, 14. september 2002  
Vennlig hilsen



Bo Veiersted  
Prosjektleder  
Overlege, dr. med.  
Statens arbeidsmiljøinstitutt  
(Gydasvei 8)  
Postboks 8149 Dep  
0033 Oslo

Tel. 23195100  
e-post: bove@stami.no

### Samtykkeerklæring Foresatt/forelder

Elever på utvalgte yrkesfaglige studieretninger vil bli undersøkt i skoletiden gjennom oktober og november 2002 og skal svare på spørsmål om skole- og arbeidsforhold. Videre er det planlagt at de fire ganger årlig skal følges opp med et enkelt spørreskjema per post og tre ganger i løpet av en 4 års periode følges opp med et mer omfattende spørreskjema og målinger av muskelbruk og arbeidsstillinger. ( Se informasjon på første side).

Deltakelse er frivillig og eleven kan trekke seg når som helst uten å oppgi grunn. Alle opplysninger som gis til prosjektet vil bli behandlet konfidensielt og enkeltpersoner vil ikke kunne identifiseres i det som vil bli offentliggjort fra prosjektet.

Som foresatt/forelder for elev under 18 år:

Navn (blokkbokstaver).....Født.....  
gir jeg:

mitt samtykke i at hun/han kan delta.

Uansett svar ønsker vi erklæringen sendt retur med eleven.

Navn på foresatt (blokkbokstaver).....

Underskrift..... Dato.....

Hvis du har spørsmål, kan du kontakte undertegnede. Behold gjerne informasjonen på forsiden, så du kan lese om undersøkelsen igjen og ha navn og telefonnummer til prosjektlederen.

Husk å skrive navnet ditt og når du er født.

Oslo, 14. september 2002  
Vennlig hilsen



Bo Veiersted  
Prosjektleder  
Overlege, dr. med.  
Statens arbeidsmiljøinstitutt  
(Gydasvei 8)  
Postboks 8149 Dep  
0033 Oslo

Tel. 23195100  
e-post: bove@stami.no

**BAKGRUNNSSPØRSMÅL:**

Vedlegg IV

NAVN: \_\_\_\_\_

FØDT:       -

dag måned år personnummer

**1. Hvilken videregående skole går du på?**

\_\_\_\_\_

**2. Hvilken linje går du på?**

Elektro  Frisør  Medier/kommunikasjon  Tegning/form/farge

**3. Var denne linjen førstevalget ditt når du søkte skoleplass?**

Nei  Ja

**4. Hvor mye penger har du vanligvis til å bruke på deg selv i løpet av en uke? (Ta med både ukepenger og penger du tjener selv)**

50 kr.  51-100 kr.  101-300 kr.  301-500 kr.  mer enn 500 kr.

**5. Hvor god råd har din familie?**

Svært god råd  God råd  Middels god råd  Ikke særlig god råd  Dårlig råd

**6. Bor du sammen med far/mannlig foresatt og/eller mor/kvinnelig foresatt?**

Nei  Ja

**Hvis nei, hopp til spørsmål nr. 10.****7. Vennligst sett kryss ved de personene som bor hjemme hos deg. Hvis din mor og far ikke bor sammen, svar da for det hjemmet der du bor det meste av tida. Sett ett kryss for hver linje.**

	Ja	Nei
Mor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Far	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stemor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stefar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8. Har du eget soverom?**

Nei  Ja

**9. Har din familie bil?**

Nei  Ja, en  Ja, to eller flere

**10. Hvor er dine foreldre født?**

	Norge	Annet land	Hvilket land:
Far	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Mor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

**11. Er far/mannlig foresatt og/eller mor/kvinnelig foresatt i arbeid nå?**

	Nei	Ja, heltid	Ja, deltid	Arbeidsløs/ Død	Går på skole/ trygdet/sykmeldt	studerer	
Far/mannlig foresatt:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mor/kvinnelig foresatt:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**12. Hva slags jobb/ yrke/ utdanning har din far/mannlig foresatt?**

\_\_\_\_\_

**13. Hva slags jobb/ yrke/ utdanning har din mor/kvinnelig foresatt?**

\_\_\_\_\_

**14. Har du noen sykdom/diagnose**

Nei	Ja	Hvis ja, hvilken sykdom/diagnose har du?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

**15. Har du noen gang hatt en skade (i arm eller bein), som førte til at du oppsøkte lege eller fysioterapeut, hvor du fortsatt har plager?**

Nei	Ja	Hvis ja, hvilken skade har du?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

**16. Har du lønnet arbeid ved siden av skolen?**

Nei	Ja
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**17. Hvis ja, hvor mange timer jobber du i gjennomsnitt i uka?**

\_\_\_\_\_ timer i uka

**18. Hvis ja, hva slags type arbeid er det?**

\_\_\_\_\_

**19. Røyker du, eller har du røykt?**

Nei, aldri	Ja, men jeg har sluttet	Ja, av og til	Ja, hver dag
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**20. Hvis du røyker, hvor gammel var du da du begynte å røyke? \_\_\_\_\_ år****21. Bruker du eller har du brukt snus, skrå eller lignende?**

Nei, aldri	Ja, men jeg har sluttet	Ja, av og til	Ja, hver dag
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**22. Hvor store problemer har du med:**

	Ingen	Små	Middels	Store	
Meget store					
problemer	problemer	problemer	problemer	problemer	
a) å sovne om kvelden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) at du våkner om natta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**23. Hvor mange timer sover du i gjennomsnitt pr. natt (vanlig hverdag)?**

\_\_\_\_\_ timer

**24. Hvor mange TIMER I UKA pleier du å spille TV-/ dataspill?**

- Ikke i det hele tatt
- Mindre enn 1 time i uka
- 1-3 timer
- 4-6 timer
- 7-9 timer
- 10 timer eller mer

**25. Hvor mange TIMER I UKA pleier du å surfe på internett/ "chatte"?**

- Ikke i det hele tatt
- Mindre enn 1 time i uka
- 1-3 timer
- 4-6 timer
- 7-9 timer
- 10 timer eller mer

**26. Hvor mange TIMER PR. DAG pleier du å se på TV?**

- Ikke i det hele tatt
- Mindre enn ½ time om dagen
- ½-1 time
- 2-3 timer
- 4 timer
- mer enn 4 timer

## SPØRSMÅL OM FYSISK AKTIVITET

Nå kommer noen spørsmål om fysisk aktivitet. Med fysisk aktivitet mener vi aktiviteter som gjør at du en del av tiden får økt puls og blir andpusten. Fysisk aktivitet kan gjøres i idrettsaktiviteter etter skolen, i aktiviteter på skolen, mens du *er* sammen med venner eller ved å gå til skolen. Eksempler på fysisk aktivitet er å løpe, gå fort, gå på rulleskøyter, bruke sparkesykkel, sykle, svømme, spille fotball eller danse. Sett ett kryss for hvert spørsmål.

**27. Utenom skoletid: Hvor mange GANGER i UKA driver du idrett eller mosjonerer du så mye at du blir andpusten og/ eller svett?**

- Hver dag
- 4-6 ganger i uka
- 2-3 ganger i uka
- En gang i uka
- En gang i måneden
- Mindre enn en gang i måneden
- Aldri

**28. Utenom skoletid: Hvor mange TIMER i UKA driver du idrett eller mosjonerer du så mye at du blir andpusten og/ eller svett?**

- Ingen
- Omtrent ½ time
- Omtrent 1 time
- Omtrent 2-3 timer
- Omtrent 4-6 timer
- 7 timer eller mer

**29. Hvor mange DAGER I UKA går eller sykler du til/ fra skolen?**

- |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ingen                    | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5 dager                  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**30. Hvis du går eller sykler: hvor lang tid bruker du vanligvis til eller fra skolen (en vei)?**

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Mindre enn 5 minutter    | 5-15 min                 | 15-30 min                | 30 min –1 time           | Mer enn 1 time           |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## SPØRSMÅL OM PSYKOSOSIALE FAKTORER

**31. Hvordan liker du deg på skolen akkurat nå for tiden?**

- Liker meg veldig godt
- Liker meg ganske godt
- Liker meg ikke særlig godt
- Liker meg ikke i det hele tatt



**32. Føler du deg trygg på skolen?**

- Alltid
- Ofte
- Av og til
- Sjelden
- Aldri

**33. Hvor mye mobbing tror du at det er på skolen din?**

- Svært mye
- Mye
- En del
- Litt
- Ikke noe

**34. Hvor ofte er du blitt mobbet på skolen etter sommerferien?**

- Jeg er ikke blitt mobbet på skolen etter sommerferien
- 1 eller 2 ganger
- Av og til
- Omtrent 1 gang i uka
- Flere ganger i uka

**35. Hvor ofte har du vært med på å mobbe andre elever på skolen etter sommerferien?**

- Jeg har ikke vært med på å mobbe andre elever på skolen etter sommerferien
- 1 eller 2 ganger
- Av og til
- Omtrent 1 gang i uka
- Flere ganger i uka

**36. Nedenfor følger noen påstander om skolen din. Les dem nøye og sett ett kryss for hver påstand(a-e) .**

	Helt enig	Enig	Verken enig eller uenig	Uenig	Helt uenig
a) På vår skole får elevene være med og lage regler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Elevene blir behandlet for strengt på skolen vår.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Reglene på vår skole er rettferdige.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Skolen vår er en grei plass å være.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Jeg føler at jeg hører til på denne skolen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**37. Hvor stresset blir du av skolearbeidet (både arbeid du skal gjøre på skolen og lekser)?**

- Ikke i det hele tatt
- Litt
- Ganske mye
- Svært mye

**38. Hvor enig er du i påstandene nedenfor om hvordan du og andre vurderer skolearbeidet ditt? Med skolearbeid tenk da på både arbeid du gjør på skolen og leksene hjemme. Sett ett kryss for hver påstand (a-c).**

	Helt enig	Enig	Verken enig eller uenig	Uenig	Helt uenig
a) Jeg er fornøyd med skoleprestasjonene mine.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Det er viktig for meg å gjøre det bra på skolen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Jeg klarer meg bra på skolen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**39. Les påstandene nedenfor nøye. Sett ett kryss for hver påstand (a-b).**

	Helt enig	Enig	Verken enig eller uenig	Uenig	Helt uenig
a) Mine foreldre forventer for mye av meg på skolen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Mine lærere forventer for mye av meg på skolen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**40. Er skolearbeidsmengden din ujevn slik at den hopper seg opp?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**41. Har du for mye å gjøre?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**42. Er skolearbeidsoppgavene for vanskelige for deg?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**43. Kan du påvirke mengden av skolearbeid som blir tildelt deg?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**44. Kan du selv bestemme ditt arbeidstempo på skolen?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**45. Kan du selv bestemme når du skal ta pauser?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**46. Kan du påvirke beslutninger som er viktige for ditt skolearbeid?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**47. Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt skolearbeid fra dine medelever?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**48. Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt skolearbeid fra din lærer?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**49. Blir dine skolearbeidsresultater verdsatt av læreren din?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**50. Føler du at du kan stole på at venner og familie vil støtte deg hvis det blir vanskelig på skolen?**

Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Noen ganger	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nedenfor finner du en liste av påstander som beskriver hvor sikker man er på om man vil klare å løse de problemer og utfordringer som man kan møte. Vennligst les hver påstand og sett en ring rundt tallet for det svaralternativet som stemmer med hvordan du opplever at du pleier å klare å løse problemer og utfordringer.

	Aldri ofte	Av og til	Ofte	Svært ofte
<b>51. Jeg klarer alltid å løse vanskelige problemer dersom jeg prøver hardt nok.</b>	1	2	3	4
<b>52. Hvis noen motarbeider meg, finner jeg måter og veier for å få det jeg vil.</b>	1	2	3	4

<b>53. Det er lett for meg å holde meg til planene mine og å nå målene mine.</b>	1	2	3	4
<b>54. Jeg er sikker på at jeg kan mestre uventede hendelser.</b>	1	2	3	4
<b>55. Takket være mine ressurser vet jeg hvordan jeg skal takle uforutsette situasjoner.</b>	1	2	3	4
<b>56. Jeg kan løse de fleste problemer dersom jeg bare går inn for det.</b>	1	2	3	4
<b>57. Jeg er rolig når jeg møter vanskeligheter, fordi jeg stoler på min egen mestringsevne.</b>	1	2	3	4
<b>58. Når jeg møter et problem, finner jeg vanligvis flere løsninger.</b>	1	2	3	4
<b>59. Hvis jeg er i ei knipe, finner jeg vanligvis en utvei.</b>	1	2	3	4
<b>60. Samme hva som hender, er jeg som regel i stand til å takle det.</b>	1	2	3	4

**Spørsmål om arbeidsstillinger og oppgaver på.** Sett ett kryss per spørsmål.

**Innebærer dine oppgaver at du:**

**61. Sitter?**

Nei, stort sett ikke       Noe       Mye

**62. Står stille?**

Nei, stort sett ikke       Noe       Mye

**63. Går?**

Nei, stort sett ikke       Noe       Mye

**64. Ligger?**

Nei, stort sett ikke       Noe       Mye

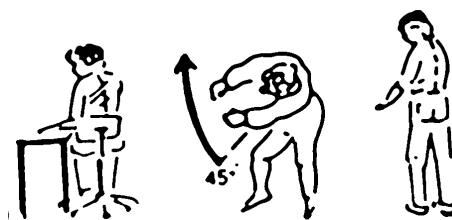
**65. Står på et eller begge kne eller sitter på huk?**

Nei, stort sett ikke       Noe       Mye



**66. Arbeider med svært vridd rygg?**

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**67. Arbeider med svært foroverbøyd rygg?**

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**68. Arbeider med hode bøyd bakover?**

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**69. Arbeider med noe foroverbøyd hode?**

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**70. Arbeider med svært foroverbøyd hode?**

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**71. Arbeider med løftede og/eller fremstrakte armer?**

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**72. Utfører fingerbevegelser mange ganger per minutt?**

(for eksempel arbeid med tastatur)

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**73. Utfører de samme armbevegelser mange ganger per minutt?**

(for eksempel pakkearbeid, malararbeid eller vinduspuss)

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**74. Utfører nøyaktige bevegelser?**

(for eksempel musiker, mikroskopbruker, tannlege, finmekaniker)

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**75. Arbeider på underlag som vibrerer for eksempel førerstol?**

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**76. Arbeider med håndholdte verktøy som vibrerer?**

Nei, stort sett ikke  Noe  Mye

**77. Løfter/håndterer gjenstander med egen muskelkraft som veier få hundre gram?**

Nei, stort sett ikke      Noe      Mye  
                                                           

**78. Løfter/håndterer gjenstander med egen muskelkraft som veier 1-5 kg?**

Nei, stort sett ikke      Noe      Mye  
                                                           

**79. Løfter/håndterer gjenstander med egen muskelkraft som veier 6-15 kg?**

Nei, stort sett ikke      Noe      Mye  
                                                           

**80. Løfter/håndterer gjenstander med egen muskelkraft som veier 16-45 kg?**

Nei, stort sett ikke      Noe      Mye  
                                                           

**81. Løfter/håndterer gjenstander med egen muskelkraft som veier over 45 kg?**

Nei, stort sett ikke      Noe      Mye  
                                                           

**82. Hopper, klatrer eller gjennomfører lignende forflytning mellom forskjellige høyder?**

Nei, stort sett ikke      Noe      Mye  
                                                           

**83. Utsettes for plutselige uventede store belastninger ?**

Nei, stort sett ikke      Noe      Mye  
                                                           

**84. Utfører de samme håndleddsbevegelser mange ganger per minutt?**

Nei, stort sett ikke      Noe      Mye  
                                                           

**85. Hvilken grad av fysisk aktivitet kreves vanligvis i din skolesituasjon?**

- Meget lett undervisning)      Sittende jobb (for eksempel sjåfør, lesing, kontorarbeid,
- Lett      Stå oppreist med litt muskelaktivitet (for eksempel mate pasienter, dele ut medisin, oppvask, finmekanisk servicearbeid)
- Middels tungt omkring,      Muskelarbeid med middels tung intensitet (for eksempel gå løfte/bære mindre enn 5 kg, vaske, re seng, rengjøring, snekkerarbeid, tilsyn av barn)
- Tungt tyngre      Muskelarbeid med ganske høy intensitet og økt pust (for eksempel servicearbeide, løfte, bære, vende pasienter, tyngre hagearbeid, laste og losse varer)

- Meget tungt Muskelarbeid med høy intensitet og kraftig økt pust (for eksempel betong- støpning, manuelt skogsarbeide og graving, løfte, bære mer enn 25 kg)

**86. Hvor tung opplever du vanligvis din skolesituasjon?**

- 0  
1 Meget, meget lett  
2  
3 Meget lett  
4  
5 Ganske lett  
6  
7 Noe anstrengende  
8  
9 Anstrengende  
10  
11 Svært anstrengende  
12  
13 Svært, svært anstrengende  
14

**87. Hvor stor del av din skoletid foregår utendørs?**

- 1 Ingen  
2 Ganske lite  
3 Like mye ute og inne  
4 Ganske mye  
5 All arbeidstid

**88. Har du noen gang fått et alvorlig strømstøt (strømgjennomgang)?**

- Nei Ja Hvis ja, har det hatt noen helsemessige følger for deg?  
  \_\_\_\_\_

## SPØRSMÅL OM HELSE

### 89. Hvordan er helsen din nå?

Dårlig

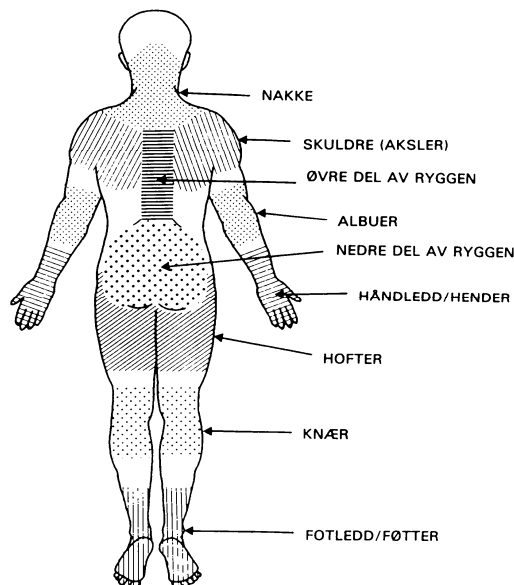
Ikke helt god

God

Svært god

Nedenfor følger spørsmål om plager i forskjellige kroppsdeler. Kryss av for symptomer og plager du har hatt i løpet av de SISTE 4 UKER. Sett ett kryss under INTENSITET og ett under VARIGHET for hvert spørsmål.

Inndeling av kroppsdeler:

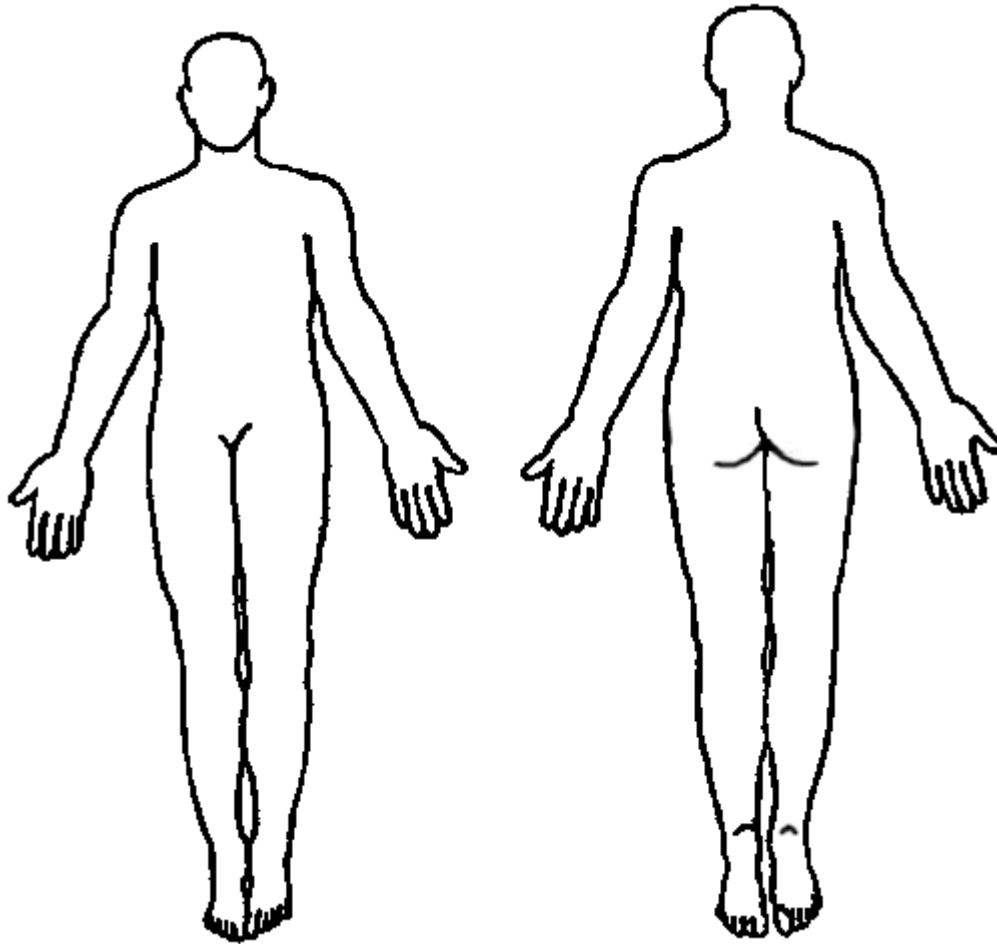


### Symptomer og plager i løpet av de siste 4 UKER:

Marker ved å sette en X i rutene for det som passer for deg	Plagens intensitet				Varighet tilsammen			
	Ikke plaget	Litt plaget	Ganske plaget	Svært plaget	1-5 dager	6-10 dager	11-14 dager	15-28 dager
90. Smerter i nakken, skuldre eller øvre del av ryggen								
91. Smerter i nedre del av ryggen								
92. Smerter i armer, håndledd eller hender								
93. Smerter i hofter, ben eller føtter								
94. Smerter i knær								
95. Hodepine eller migrene								
96. Astma eller andre luftveisplager								
97. Eksem eller allergisk utslett								
98. Angst								
99. Nedtrykthet, depresjon								
100. Følelse av tretthet eller matthet ut over det vanlige								
101. Øre-, hals- eller lungebetennelse eller andre infeksjoner								
102. Smerter i magen								



**102. Skraver med kulepenn områdene på kroppen hvor du eventuelt har hatt smerter i løpet av de siste 4 uker:**



**Foran**

**Bak**


**MÅMS-PROSJEKTET: 12-MÅNEDERS SPØRRESKJEMA**

«kode»

 Utfylt dato:        
                   dag      måned  år

**1. Vi har registrert følgende opplysninger om din adresse, skole-/læringsituasjon og evt. deltidsarbeid. Stemmer disse opplysningene? Rett eller føy til hvis det ikke stemmer:**

«fomavn» «etternavn» «gate» «postnummer» «poststed»	Riktig <input type="checkbox"/> 0	Feil <input type="checkbox"/> 1 →	Korrekt navn/adresse:
Telefon (helst mobil): _____			
<b>Linje/lærling:</b> «skolestatus»	Riktig <input type="checkbox"/> 0	Feil <input type="checkbox"/> 1 →	<input type="checkbox"/> 1 Allmennfaglig påbygging <input type="checkbox"/> 2 Byttet linje til: _____ <input type="checkbox"/> 3 Sluttet -Hva gjør du i stedet? _____
<b>Deltidsjobb:</b> «deltidsjobb»	<b>Timer/uke:</b> «ant_timer»	Riktig <input type="checkbox"/> 0	Feil <input type="checkbox"/> 1 →
			<input type="checkbox"/> 1 Annen jobb: _____ <input type="checkbox"/> 2 Riktig ant. timer pr. uke: _____ <input type="checkbox"/> 3 Sluttet
<b>Dersom du er lærling,</b> - hva heter firmaet/salongen der du jobber: _____ - hva er adressen til firmaet/salongen: _____			

**2. Har du i løpet av de siste ca 3 måneder hatt en overbelastning, forstrekning eller tilsvarende skade som har gitt smerter med minst en dags varighet i:**

	Nei	Ja	Skjedde på skolen (Beskriv)	Skjedde på jobb/ i praksis (Beskriv)	Skjedde på trening (Beskriv)	Skjedde andre steder (Beskriv)
Nakke/skulder						
Nedre del av rygg						
Håndledd/arm						
	0	1	1	2	3	4

## 3. Hvordan er helsen din nå?

Dårlig <sub>0</sub>      Ikke helt god <sub>1</sub>      God <sub>2</sub>      Svært god <sub>3</sub>

4. Utenom skoletid: Hvor mange ganger i uka driver du idrett eller mosjonerer du så mye at du blir andpusten og/eller svett?

- <sub>6</sub> Hver dag  
<sub>5</sub> 4-6 ganger i uka  
<sub>4</sub> 2-3 ganger i uka  
<sub>3</sub> En gang i uka  
<sub>2</sub> En gang i måneden  
<sub>1</sub> Mindre enn en gang i måneden  
<sub>0</sub> Aldri

## Spørsmål om arbeidsmiljø

Med arbeid mener vi skolearbeid eller annet heltidsarbeid.

5. Hvor stresset blir du av arbeidet ?

<sub>0</sub> Ikke i det hele tatt  
<sub>1</sub> Litt  
<sub>2</sub> Ganske mye  
<sub>3</sub> Svært mye

6. Har du for mye å gjøre?

Meget sjelden eller aldri <sub>0</sub>      Nokså sjelden <sub>1</sub>      Noen ganger <sub>2</sub>      Nokså ofte <sub>3</sub>      Meget ofte eller alltid <sub>4</sub>

Innebærer dine oppgaver at du:

## 7. Ligger?

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>

## 8. Står på et eller begge kne eller sitter på huk?

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>



## 9. Arbeider med svært vridd rygg?

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>



**10. Arbeider med svært foroverbøyd rygg?**

Nei, stort sett ikke

\_0

Noe

\_1

Mye

\_2**11. Arbeider med hode bøyd bakover?**

Nei, stort sett ikke

\_0

Noe

\_1

Mye

\_2**12. Arbeider med svært foroverbøyd hode?**

Nei, stort sett ikke

\_0

Noe

\_1

Mye

\_2**13. Arbeider med løftede og/eller fremstrakte armer?**

Nei, stort sett ikke

\_0

Noe

\_1

Mye

\_2**14. Utfører de samme armbevegelser mange ganger per minutt?**

Nei, stort sett ikke

\_0

Noe

\_1

Mye

\_2**15. Utfører nøyaktige bevegelser?**

(for eksempel musiker, mikroskopbruker, tannlege, finmekaniker)

Nei, stort sett ikke

\_0

Noe

\_1

Mye

\_2**16. Arbeider med håndholdte verktøy som vibrerer (f.eks. drill eller motorsag)?**

Nei, stort sett ikke

\_0

Noe

\_1

Mye

\_2**17. Løfter/håndterer gjenstander med egen muskelkraft som veier få hundre gram?**

Nei, stort sett ikke

\_0

Noe

\_1

Mye

\_2**18. Løfter/håndterer gjenstander med egen muskelkraft som veier 1-5 kg?**

Nei, stort sett ikke

\_0

Noe

\_1

Mye

\_2

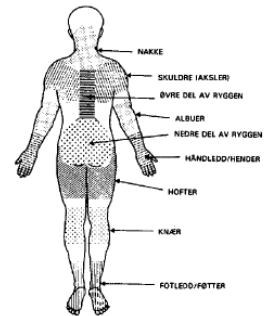


## Spørsmål om helseplager og fravær

Nedenfor følger spørsmål om plager i forskjellige kroppsdeler. Kryss av for symptomer og plager du eventuelt har hatt i løpet av de **SISTE 4 UKER**.

Sett ett kryss under **INTENSITET** og eventuelt ett under **VARIGHET** for hvert av spørsmålene.

Inndeling av kroppsdeler →



«kode»

### 19. Symptomer og plager i løpet av de siste 4 UKER:

Marker ved å sette en X i rutene for det som passer for deg	Plagens intensitet				Ved plager: Varighet tilsammen			
	Ikke plaget	Litt plaget	Ganske plaget	Svært plaget	1-5 dager	6-10 dager	11-14 dager	15-28 dager
Smerter i nakken, skuldre eller øvre del av ryggen								
Smerter i nedre del av ryggen								
Smerter i armer, håndledd eller hender								
Smerter i hofter, ben, knær eller føtter								
Hodepine eller migrene								
Astma eller andre luftveisplager								
Eksem eller allergisk utslett								
Angst								
Nedtrykthet, depresjon								
Følelse av tretthet eller matthet ut over det vanlige								
Øre-, hals- eller lungebetennelse eller andre infeksjoner								
Smerter i magen								
	0	1	2	3	1	2	3	4

20. Hvor mange fraværsdager på grunn av smerter i nakke, skuldre eller øvre del av ryggen har du hatt i løpet av de siste 3 måneder? \_\_\_\_\_

21. Hvor mange fraværsdager har du hatt totalt i løpet av de siste 3 måneder? \_\_\_\_\_

Takk for hjelpen!



**3. Er du gift eller samboende?**

Gift/registeret partner <sub>0</sub> Samboer <sub>1</sub> Nei <sub>2</sub>

**Hvis nei :** <sub>0</sub> Ugift <sub>1</sub> Skilt/tidligere registrert partner  
<sub>2</sub> Separert

**4. Har du barn?**

Ja <sub>0</sub> Nei <sub>1</sub>

**Hvis ja:** Alder på barnet/barna: \_\_\_\_\_

**5. Bor du sammen med noen voksne (over 18 år)?**

Ja <sub>0</sub> Nei <sub>1</sub>

**Hvis ja :** <sub>0</sub> Foreldre/foresatte <sub>1</sub> Ektefelle/samboer  
<sub>2</sub> Kollektiv/Student bolig <sub>3</sub> Andre: \_\_\_\_\_

**Spørsmål om søvn****6. Hvor store problemer har du med:**

	Ingen problemer	Små problemer	Middels problemer	Store problemer	Meget store problemer
a) å sovne om kvelden	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) at du våkner om natta	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**7. Hvor mye søvn trenger du?** \_\_\_\_\_ timer**8. Når går du normalt til sengs om kvelden? (for å sove)**

Før en skole- eller arbeidsdag: Kl: \_\_\_\_\_ Før en fridag: Kl: \_\_\_\_\_

**9. Når står du normalt opp?**

På en skole- eller arbeidsdag: Kl: \_\_\_\_\_ På en fridag: Kl: \_\_\_\_\_

**10. Hvordan føler du deg vanligvis OM MORGENEN?**

Alltid uthvilt <sub>0</sub>  
Oftest uthvilt <sub>1</sub>  
Varierer mellom uthvilt og sliten <sub>2</sub>  
Oftest sliten <sub>3</sub>  
Alltid sliten <sub>4</sub>

**11. Hvordan føler du deg vanligvis I LØPET AV DAGEN?**

Alltid uthvilt <sub>0</sub>  
Oftest uthvilt <sub>1</sub>  
Varierer mellom uthvilt og sliten <sub>2</sub>  
Oftest sliten <sub>3</sub>  
Alltid sliten <sub>4</sub>

**12. Grad av generell anspenhet.**

På linjen nedenfor skal du sette en strek for å angi den grad av generell anspenhet som du føler nå for tiden (dvs. siste par måneder):

Svært lite	litt	middels	mye	Svært mye

**13. Røyker du, eller har du røykt?**

Nei, aldri <sub>0</sub>    Ja, men jeg har sluttet <sub>1</sub>    Ja, av og til <sub>2</sub>    Ja, hver dag <sub>3</sub>

**14. Bruker du eller har du brukt snus, skrå eller lignende?**

Nei, aldri <sub>0</sub>    Ja, men jeg har sluttet <sub>1</sub>    Ja, av og til <sub>2</sub>    Ja, hver dag <sub>3</sub>

**15. Hvor mange TIMER I UKA pleier du å spille TV-/ dataspill?**

- <sub>0</sub> Ikke i det hele tatt  
<sub>1</sub> Mindre enn 1 time i uka  
<sub>2</sub> 1-3 timer  
<sub>3</sub> 4-6 timer  
<sub>4</sub> 7-9 timer  
<sub>5</sub> 10 timer eller mer

**16. Hvor mange TIMER I UKA pleier du å surfe på internett/ "chatte"?**

- <sub>0</sub> Ikke i det hele tatt  
<sub>1</sub> Mindre enn 1 time i uka  
<sub>2</sub> 1-3 timer  
<sub>3</sub> 4-6 timer  
<sub>4</sub> 7-9 timer  
<sub>5</sub> 10 timer eller mer

**17. Hvor mange TIMER PR. DAG pleier du å se på TV?**

- <sub>0</sub> Ikke i det hele tatt  
<sub>1</sub> Mindre enn ½ time om dagen  
<sub>2</sub> ½-1 time  
<sub>3</sub> 2-3 timer  
<sub>4</sub> 4 timer  
<sub>5</sub> mer enn 4 timer



**18. Omtrent hvor mange timer bruker du vanligvis til husarbeid i uka?**

Som husarbeid regner vi matlagning, rengjøring, vask og stell av tøy, men ikke pass av barn eller syke og lignende.

- <sub>0</sub> Under 5 timer    <sub>1</sub> 5-9 timer    <sub>2</sub> 10-19 timer  
<sub>3</sub> 20-29 timer    <sub>4</sub> 30-39 timer    <sub>5</sub> 40 timer og over

**19. Har du i løpet av de siste ca 3 måneder hatt en overbelastning, forstrekning eller tilsvarende skade som har gitt smerter med minst en dags varighet i:**

	Nei	Ja	Skjedde på skolen (Beskriv)	Skjedde på jobb/ i praksis (Beskriv)	Skjedde på trening (Beskriv)	Skjedde andre steder (Beskriv)
Nakke/skulder						
Nedre del av rygg						
Håndledd/arm						
	0	1	1	2	3	4

**20. Hvor stresset blir du av arbeidet (skolen/lærlingjobben/annen jobb) ?**

- <sub>0</sub> Ikke i det hele tatt  
<sub>1</sub> Litt  
<sub>2</sub> Ganske mye  
<sub>3</sub> Svært mye

**21. Har du vært utsatt for en eller flere arbeidsulykker (plutselig skade på skole eller jobb) i løpet av de siste 2 år?**

- Nei <sub>0</sub>    Ja <sub>1</sub>    Hvis ja, beskriv tidspunkt og omstendighet for ulykken(e):

---



---

**22. Har du noen gang fått et alvorlig strømstøt (strømgjennomgang)?**

- Nei <sub>0</sub>    Ja <sub>1</sub>    Hvis ja, har det hatt noen helsemessige følger for deg?

---



---

## Spørsmål om matvaner

(Sett ett kryss pr. linje)

23. Hvor ofte spiser du vanligvis disse matvarene?						
	Sjelden/ Aldri	1-3 g. pr. mnd	1-3 g. pr. uke	4-6 g. pr. uke	1-2 g. pr. dag	3 g. el. mer pr. dag
Frukt, bær .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Ost /alle typer.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Poteter .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Kokte grønnsaker .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Rå grønnsaker/salat .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Feit fisk (for eksempel laks, ørret, makrell, sild)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
24. Hva slags fett bruker du oftest?						
	Meieri- smør	Hard margarin	Myk/lett margarin	Oljer	Bruker ikke	
På brødet.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Til matlagingen .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
25. Hvor mye drikker du vanligvis av følgende?						
	Sjelden/ aldri	1-6 glass pr. uke	1 glass pr. dag	2-3 glass pr. dag	4 glass el. mer pr. dag	
Helmelk, kefir, yoghurt.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Lettmelk, cultura, lettyoghurt.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Skummet melk (sur/søt).....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Fruktjuice.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Vann.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Farris, Ramløsa eller lignende....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Cola-holdig leskedrikk.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Annen brus/leskedrikk.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
26. Hvor ofte spiser du disse måltidene en vanlig uke?						
	Sjelden/ aldri	1-2 g. pr. uke	3-4 g. pr. uke	5-6 g. pr. uke	Hver dag	
Frokost .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Formiddagsmat/matpakke.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
Middag .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	

**27. Bruker du følgende kosttilskudd?**

	Ja, daglig	Iblant	Nei
Tran, trankapsler, fiskeoljekapsler?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Vitamin-og/eller mineraltilskudd?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

**28. Driker du vanligvis brus/cola:** Med sukker  1 Uten sukker  2

**29. Hvor mange kopper kaffe/te drikker du daglig?**

(skriv 0 hvis du ikke drikker kaffe/te daglig)

Antall kopper kaffe   Antall kopper te  **30. Hva slags kaffe drikker du vanligvis?**

Filter-/pulverkaffe.....	<input type="checkbox"/> 1	Kokekaffe/trykkanne...	<input type="checkbox"/> 2
Annen kaffe(espresso o.l.).....	<input type="checkbox"/> 3	Driker ikke kaffe.....	<input type="checkbox"/> 4

**SPØRSMÅL OM FYSISK AKTIVITET**

Nå kommer noen spørsmål om fysisk aktivitet. Med fysisk aktivitet mener vi aktiviteter som gjør at du en del av tiden får økt puls og blir andpusten. Fysisk aktivitet kan gjøres i idrettsaktiviteter etter skole/job, i aktiviteter på skolen/jobben, mens du er sammen med venner eller ved å gå til skole/job. Eksempler på fysisk aktivitet er å løpe, gå fort, gå på rulleskøyter, bruke sparkesykkel, sykle, svømme, spille fotball eller danse. Sett ett kryss for hvert spørsmål.

**31. Utenom skole/arbeidstid: Hvor mange GANGER i UKA driver du idrett eller mosjonerer du så mye at du blir andpusten og/ eller svett?**

- 6 Hver dag  
 5 4-6 ganger i uka  
 4 2-3 ganger i uka  
 3 En gang i uka  
 2 En gang i måneden  
 1 Mindre enn en gang i måneden  
 0 Aldri

**32. Utenom skole/arbeidstid: Hvor mange TIMER i UKA driver du idrett eller mosjonerer du så mye at du blir andpusten og/ eller svett?**

- 0 Ingen  
 1 Omtrent ½ time  
 2 Omtrent 1 time  
 3 Omtrent 2-3 timer  
 4 Omtrent 4-6 timer  
 5 7 timer eller mer

**33. Hvor mange DAGER i UKA går eller sykler du til/ fra skolen/jobben?**

- | Ingen                      | 1                          | 2                          | 3                          | 4                          | 5 dager                    |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

**34. Hvis du går eller sykler: hvor lang tid bruker du vanligvis til eller fra skolen/jobben (en vei)?**

- | Mindre enn 5 minutter      | 5-15 min                   | 15-30 min                  | 30 min –1 time             | Mer enn 1 time             |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |

**SPØRSMÅL OM PSYKOSOSIALE FAKTORER PÅ JOBB / SKOLE**

(Sett ring rundt tallet for det svaralternativet som passer best for deg. Hvis du går på skole – tenk "skole" når det står "jobb", "medelever" når det står "arbeidskolleger", "lærer" for "sjef" osv.)

	meget sjelden eller aldri	nokså sjelden	av og til	nokså ofte	meget ofte eller - alltid
1. 35. Er arbeidsbelastningen din ujevn slik at arbeidet hoper seg opp?	1	2	3	4	5
2. 36. Har du for mye å gjøre?	1	2	3	4	5
3. 37. Er arbeidsoppgavene dine for vanskelig for deg?	1	2	3	4	5
4. 38. Utfører du arbeidsoppgaver som du trenger mer opplæring for å gjøre?	1	2	3	4	5
5. 39. Er dine spesialkunnskaper og ferdigheter nyttig i arbeidet ditt?	1	2	3	4	5
6. 40. Er arbeidet ditt utfordrende på en positiv måte?	1	2	3	4	5
7. 41. Er det fastsatt klare mål for din jobb?	1	2	3	4	5
8. 42. Vet du nøyaktig hva som forventes av deg i jobben?	1	2	3	4	5
9. 43. Mottar du motstridende forespørsler fra to eller flere personer?	1	2	3	4	5
10. 44. Kan du påvirke mengden av arbeid som blir tildelt deg?	1	2	3	4	5
11. 45. Kan du selv bestemme ditt arbeidstempo?	1	2	3	4	5
12. 46. Kan du selv bestemme lengden på pausene dine?	1	2	3	4	5
13. 47. Kan du påvirke beslutninger som er viktige for ditt arbeid?	1	2	3	4	5
14. 48. Vet du hva slags oppgaver du kan få en måned frem i tiden?	1	2	3	4	5
15. 49. Går det rykter om forandringer på din arbeidsplass?	1	2	3	4	5
16. 50. Er du fornøyd med kvaliteten på arbeidet som du utfører?	1	2	3	4	5
17. 51. Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra dine arbeidskolleger?	1	2	3	4	5
18. 52. Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeide fra din nærmeste sjef?	1	2	3	4	5
19. 53. Blir dine arbeidsresultater verdsatt av din nærmeste sjef?	1	2	3	4	5
20. 54. Oppmuntrer din nærmeste sjef deg til å delta i viktige avgjørelser?	1	2	3	4	5
21. 55. Hjelper din nærmeste sjef deg med å utvikle dine ferdigheter?	1	2	3	4	5



	svært lite eller ikke i det hele tatt	nokså lite	noe	nokså meget	svært meget
22. 56. Føler du at du kan stole på at venner og familie støtter deg hvis det blir vanskelig på jobben?	1	2	3	4	5
<i>Hvordan er klimaet i din arbeidsenhet?</i>					
	svært lite eller ikke i det hele tatt	nokså lite	noe	nokså meget	svært meget
23. 57. Oppmuntrende og støttende	1	2	3	4	5
24. 58. Avslappet og behagelig	1	2	3	4	5
25. 59. Stivbeint og regelstyrt	1	2	3	4	5
26. 60. Setter du pris på å være medlem av arbeidsgruppen?	1	2	3	4	5
	meget sjelden eller aldri	nokså sjelden	av og til	nokså ofte	meget ofte eller alltid
27. 61. Er gruppen din dyktig til å løse problemer?	1	2	3	4	5
28. 62. Blir de ansatte oppmuntret til å tenke ut måter for å gjøre tingene bedre på ditt arbeidssted?	1	2	3	4	5
29. 63. Er det god nok kommunikasjon i din avdeling?	1	2	3	4	5
30. 64. Har du lagt merke til forstyrrende konflikter mellom arbeidskolleger?	1	2	3	4	5
	svært lite eller ikke i det hele tatt	nokså lite	noe	nokså meget	svært meget
31. 65. Har du lagt merke til om menn og kvinner blir behandlet ulikt på arbeidsstedet ditt?	1	2	3	4	5
32. 66. Har du lagt merke til om eldre og yngre arbeidstakere blir behandlet ulikt på arbeidsstedet ditt?	1	2	3	4	5
33. 67. Får du belønning for velgjort arbeid i din bedrift/ virksomhet? (penger, oppmuntring)	1	2	3	4	5
34. 68. Hvor meget er ledelsen i din bedrift/ virksomhet opptatt av den ansattes helse og velvære?	1	2	3	4	5
	Helt uenig	Noe uenig	Nøytral	Noe enig	Helt enig
35. 69. Jeg liker å være opptatt av jobben min mesteparten av tiden	1	2	3	4	5
36. 70. Den største tilfredsstillelsen i livet mitt kommer fra jobben min	1	2	3	4	5
<u>Stress</u> innebærer en situasjon der en person føler seg anspent, urolig, nervøs eller engstelig, eller ikke er i stand til å sove om natten, fordi hans eller hennes tanker er opprørt hele tiden	Ikke i det hele tatt	Bare litt	I noen grad	Nokså meget	Svært meget
37. 71. Føler du denne type "stress" nå for tiden ?	1	2	3	4	5

**Spørsmål om arbeidsstillinger** (Sett ett kryss per spørsmål)

**Innebærer dine oppgaver at du:**
**72. Sitter?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>

**73. Står stille?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>

**74. Går?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>

**75. Ligger?**

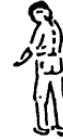
Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>

**76. Står på et eller begge kne eller sitter på huk?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>


**77. Arbeider med svært vridd rygg?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>


**78. Arbeider med svært foroverbøyd rygg?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>


**79. Arbeider med hode bøyd bakover?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>


**80. Arbeider med noe foroverbøyd hode?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>

**81. Arbeider med svært foroverbøyd hode?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>

**82. Arbeider med løftede og/eller fremstrakte armer?**

Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>



**83. Utfører fingerbevegelser mange ganger per minutt?**

(for eksempel arbeid med tastatur)

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**84. Utfører de samme armbevegelser mange ganger per minutt?**

(for eksempel pakkearbeid, malearbeid eller vinduspuss)

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**85. Utfører nøyaktige bevegelser?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**86. Arbeider på underlag som vibrerer for eksempel førerstol?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**87. Arbeider med håndholdte verktøy som vibrerer?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**88. Løfter/håndterer med egen muskelkraft gjenstander som veier få hundre gram?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**89. Løfter/håndterer med egen muskelkraft gjenstander som veier 1-5 kg?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**90. Løfter/håndterer med egen muskelkraft gjenstander som veier 6-15 kg?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**91. Løfter/håndterer gjenstander med egen muskelkraft som veier 16-45 kg?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**92. Løfter/håndterer med egen muskelkraft gjenstander som veier over 45 kg?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**93. Hopper, klatrer eller gjennomfører lignende forflytning mellom forskjellige høyder?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**94. Utsettes for plutselige uventede store belastninger ?**

 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>
**95. Utfører de samme håndleddsbevegelser mange ganger per minutt?**

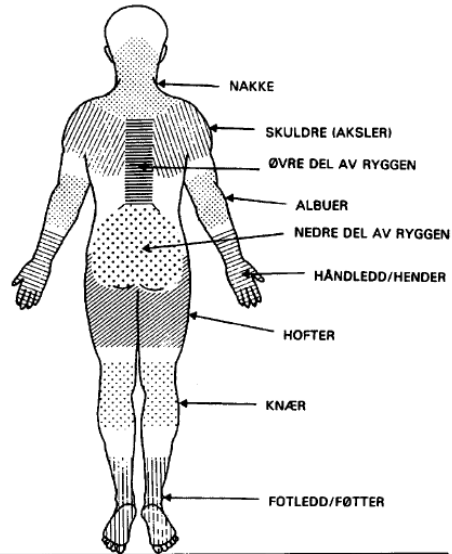
 Nei, stort sett ikke <sub>0</sub>      Noe <sub>1</sub>      Mye <sub>2</sub>

### Spørsmål om helseplager og fravær

Nedenfor følger spørsmål om plager i forskjellige kroppsdeler. Kryss av for symptomer og plager du eventuelt har hatt i løpet av de **SISTE 4 UKER**.

Sett ett kryss under **INTENSITET** og eventuelt ett under **VARIGHET** for hvert av spørsmålene.

Inndeling av kroppsdeler →



#### 96. Symptomer og plager i løpet av de siste 4 UKER:

Marker ved å sette en X i rutene for det som passer for deg	Plagens intensitet				Ved plager: Varighet tilsammen			
	Ikke plaget	Litt plaget	Ganske plaget	Svært plaget	1-5 dager	6-10 dager	11-14 dager	15-28 dager
Smertes i nakken, skuldre eller øvre del av ryggen								
Smertes i nedre del av ryggen								
Smertes i armer, håndledd eller hender								
Smertes i hofter, ben, knær eller føtter								
Hodepine eller migrene								
Astma eller andre luftveisplager								
Eksem eller allergisk utslett								
Angst								
Nedtrykthet, depresjon								
Følelse av tretthet eller matthet ut over det vanlige								
Øre-, hals- eller lungebetennelse eller andre infeksjoner								
Smertes i magen								
	0	1	2	3	1	2	3	4



Vedlegg VII

**Regional komite for medisinsk forskningsetikk  
Sør-Norge (REK Sør)**

Overlege dr.med.  
Bo Veiersted  
Statens arbeidsmiljøinstitutt  
Postboks 8149 Dep  
0033 Oslo

Deres ref.: 21/6 02

Vår ref.: S-02159

Dato: 31.08.02

**Muskel- og skjelettplager, yrkesskole og jobb.**

Prosjektleder: Overlege dr.med. Bo Veiersted, Statens arbeidsmiljøinstitutt

Komiteen behandlet prosjektet i sitt møte torsdag 22. august 2002 og gjorde slikt vedtak:

"I pasientinformasjonen bør det skilles mellom selve informasjonen om prosjektet og samtykkeerklæringen.

Informasjonen må starte med en forespørsel om å delta i forskningsprosjektet. Det bør uttrykkes klarere at prosjektet vil vare i 6 år. Det bør også gi et anslag for hvor lang tid det vil ta å besvare spørreskjemaene.

Det bør opplyses at skolen ikke får melding om hvem som deltar i studien, og at skolen dermed heller ikke blir gjort kjent med hva den enkelte har svart.

Komiteen vil be om at formuleringen "uten å oppgi grunn" føyes til opplysningen om at man når som helst kan trekke seg fra prosjektet.

Barna (personer under 18 år) må også samtykke til deltakelse i studien. Foreldre kan ikke samtykke til deltakelse på vegne av barnet mot barnets vilje.


Komiteen vil be om at nei-alternativet strykes i samtykkeerklæringen. En person som er forespurt og ikke ønsker å delta i et forskningsprosjekt, skal ikke behøve å gi det aktivt tilkjenne.

Under disse forutsetninger tilrår komiteen at prosjektet gjennomføres. Revidert pasientinformasjon sendes komiteen til orientering.

Vi ønsker lykke til med prosjektet.

Med vennlig hilsen

Sigurd Nitter-Hauge (sign)  
Professor dr.med.  
Leder

  
Ola P. Hole  
Avdelingsleder  
Sekretær

Statens arbeidsmiljøinstitutt  
Bo Veiersted  
Postboks 8149 Dep  
0033 OSLO

Deres ref	Vår ref (bes oppgitt ved svar)	Dato
	2002/1403-2 SVE/-	25.07.02

### KONSESJON TIL Å BEHANDLE PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til Deres søknad av 16.07.2002 om konsesjon til å behandle personopplysninger.

Datatilsynet har vurdert søknaden og gir Dem med hjemmel i personopplysningsloven § 33, jf. § 34, konsesjon til å behandle personopplysninger til følgende formål: "Muskel og skjelettplager, yrkesskole og jobb"


Konsesjonen er gitt under forutsetning av at behandlingen foretas i henhold til søknaden, vedlagte merknader og de bestemmelser som følger av personopplysningsloven med forskrifter.


Dersom det skjer endringer i behandlingen i forhold til de opplysninger som er gitt i søknaden, må dette fremmes i ny konsesjonssøknad.

I medhold av personopplysningsloven § 35, fastsettes i tillegg følgende vilkår for behandlingen:

1. Den behandlingsansvarlige skal hvert tredje år sende Datatilsynet bekreftelse på at behandlingen skjer i overensstemmelse med søknaden og personopplysningslovens regler.

Med hilsen

  
Sverre Engelschjøn (e f)  
fung. avdelingsdirektør

  
Christine Lie Ufrichsen  
rådgiver

Vedlegg: Merknader  
Kopi av Datatilsynets brev til STAMI av 24.07.02

Postadresse:	Kontoradresse:	Telefon:	Telefaks:	Org.nr:	Hjemmeside:
Postboks 8177 Dep 0034 OSLO	Tollbugt 3	22 39 69 00	22 42 23 50	974 761 467	www.datatilsynet.no