

Arbeidsforskningsinstituttene

Arbeidsfysiologisk institutt - Arbeidspsykologisk institutt - Muskelfysiologisk institutt
Yrkeshygienisk institutt

Kontoradresse: Gydas vei 8, tlf. 02/46 68 50

Postadresse: P.b. 8149 Dep Oslo 1

Tittel: LØSEMIDDELSKADER OG ANDRE YRKESYKDOMMER BLANT
UFØREPENSJONERTE MALERE OG MURERE

Forfatter(e): Bjørn Tvedt og Knut Skyberg

Prosjektansvarlig: Per Fjeldstad

Prosjektmedarbeidere: Jan Berstad, Kirsten Stabell og Roald Bjørklund

Utgiver (institutt): Yrkeshygienisk institutt

Dato:

Antall sider:

ISSN:

juni 1986

49

0800-3777

Serie:

HD 908/85 FOU

Sammendrag:

Diagnosene ved uførepensjonering for 19 malere og 19 murere er innhentet. Hyppigste uførediagnose var i begge gruppene skjelett/muskelsykdom. 13 av malerne og 8 av murerne møtte til yrkesmedisinsk, nevropsykologisk og nevrologisk undersøkelse. 10 av de 13 malerne og 4 av de 8 murerne hadde tegn til sykdom eller skade i nervesystemet. Dette er en mye høyere andel enn det som fremgår av uførediagnosene fra trygdekontoret. Hos 4 av malerne var løsemidler den mest sannsynlige årsaken. To andre hadde en mulig løsemiddelskade. To av murerne hadde mulige følger etter kullosforgiftning under murerarbeid. Av tilsammen 8 personer med sannsynlige eller mulige yrkessykdommer pga. kjemiske stoffer hadde 7 fått skjelett/muskelsykdom som uførediagnose. Det må antas å ha vært kombinasjonen av de to sykdommene som har ført til uførheten. Ingen var tidligere registrert med yrkessykdom. Undersøkelsen bekrefter at yrkessykdommer er sterkt underdiagnostisert.

Stikkord: Organiske løsemidler
Toksisk encefalopati
Yrkesmedisin
Nevropsykologi
Nevrologi
Malere
Murere

Key words: Organic solvents
Toxic encephalopathy
Occupational Health
Neuropsychology
Neurology
Painters
Bricklayers

I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
1. FORORD	1
2. SAMMENDRAG	2
3. BAKGRUNNEN FOR UNDERSØKELSEN	4
3.1 Løsemiddelskader - ikke noe nytt problem	5
3.2 Sammenfatning av tidligere undersøkelser	5
4. UNDERSØKELSESGRUPPER I PROSJEKTET	6
4.1 Uførepensjonerte malere og murere	6
4.2 Malere og ansatte i malingproduksjon	6
5. BESKRIVELSE AV METODENE	7
5.1 Yrkesmedisinsk undersøkelse	7
5.2 Nevropsykologisk undersøkelse	7
5.3 Nevrologisk og nevreradiologisk undersøkelse	8
5.4 Undersøkelse av sansefunksjoner	9
5.5 Opplysninger fra trygdekontor	10
6. RESULTATER	11
6.1 Bakgrunnsopplysninger om malerne og murerne	11
6.2 Malernes arbeidsmiljø	12
6.3 Murernes arbeidsmiljø	14
6.4 Diagnoser fra trygdekontorene	16
6.4.1 Diskusjon av diagnosene	17
6.5 Undersøkelser av de uførepensjonerte malerne	18
6.6 Undersøkelser av de uførepensjonerte murerne	22
6.7 Diskusjon	24
6.7.1 Løsemiddelskader blant malerne	24
6.7.2 Kullstoffgiftninger blant murerne	25
6.7.3 Årsaker til uførhet	25
6.7.4 Behandlingen av trygdesakene	25
6.7.5 Feilkilder ved sammenligning med kontrollgruppe	27
6.7.6 Feilkilder ved registerundersøkelser	27

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
6.8 Malere og ansatte i malingproduksjon henvist YHI	29
6.8.1 Bakgrunnsopplysninger om de henviste arbeidstaker	29
6.9 Undersøkelser av henviste malere	29
6.10 Undersøkelser av ansatte i malingproduksjon	32
6.11 Diskusjon av undersøkelsesmetodene	33
6.12 Andre årsaker til sykdom og skader i nervesystemet	34
6.12.1 Bruk av alkohol	34
6.12.2 Bruk av medikamenter	35
6.12.3 Hodeskader	36
6.12.4 Karsykdom	36
6.12.5 Presenil demens	37
6.12.6 Andre årsaker, sammenfatning	37
7. VEDLEGG	39
7.1 Tidligere undersøkelser	39
7.1.1 Akuttvirkninger	39
7.1.2 Pasientbeskrivelser, malere	39
7.1.3 Etterundersøkelse av pasienter	40
7.1.4 Langtidsvirkninger hos yrkesaktive malere	41
7.1.5 Langtidsvirkninger hos ansatte i malingproduksjon	42
7.1.6 Årsaker til uførepensjonering	42
7.1.7 Andre undersøkelser	43
7.1.8 Sammendrag og kommentar	43
8. LITTERATURLISTE	44
9. STIKKORDREGISTER	49

1. FORORD

Ansvarlige for dette prosjektet er LO og NAF. Yrkeshygienisk institutt har stått for utførelsen. Kommunal- og arbeidsdepartementet har bidratt til finansieringen.

Prosjektet har hatt en styringsgruppe bestående av yrkeshygieniker Bjørn Erikson fra LO, kontorsjef Børge Wermundsen fra NAF og overingeniør Per Fjeldstad fra YHI. Vi vil takke dem for mange nyttige forslag og kommentarer.

Prosjektet har bestått av to adskilte deler. Første del omfattet målinger av løsemidler i arbeidsatmosfæren, og registrering av akuttsymptomer, under produksjon av maling og under malerarbeid.

Den første delen blir publisert i to egne rapporter:

R. Bakken, P. Fjeldstad, S. Thorud, og F. Levy. Løsemiddelmålinger og virkning av løsemiddeleksponering ved produksjon og arbeid med maling og lakk. YHI-rapport HD 917/85.

F. Levy, R. Bakken, B. Tvedt og P. Fjeldstad. Sammenheng mellom eksponeringsforhold og symptomer ved arbeid med løsemidler. YHI-rapport HD 934/86.

I denne andre delen var målsettingen å registrere løsemiddelskader og andre yrkessykdommer og yrkesskader blant uførepensjonerte malere og murere. I tillegg er omtalt malere og ansatte i malingproduksjon henvist til YHI i prosjekttiden pga. mulig løsemiddelskade.

Knut Skyberg, lege ved YHI, har stått for de yrkesmedisinske undersøkelsene. Kirsten Stabell og Bjørn Tvedt, psykologer ved YHI, har gjennomført de nevropsykologiske undersøkelsene. Psykolog Roald Bjørklund, Laboratorium for miljøfysiologi, har gjort synsundersøkelsene. Jan Berstad, lege ved nevrologisk avdeling ved Ullevål sykehus, har stått for de nevrologiske undersøkelsene. Direktør Finn Kornfeldt, Produktregisteret, har bidratt med opplysninger om tidligere brukte malinger. Ansvarlige for rapporten er Bjørn Tvedt og Knut Skyberg, YHI.

Vi vil spesielt takke Malersvennernes Forening og Murernes Union, som har vært behjelpelig med å få kontakt med de uførepensjonerte medlemmene, og medlemmene som har vært villige til å møte frem til tidkrevende undersøkelser.

2. SAMMENDRAG

I flere nordiske undersøkelser er det påvist overhyppighet av sykdommer i nervesystemet og av nervøse lidelser blant uførepensjonerte malere. Arbeidet med løsemidler antas å være årsaken. Undersøkelsene bygger på opplysninger i trygderegistre, og malerne er sammenlignet med murere, andre bygningsarbeidere, og uførepensjonerte i befolkningen ellers.

Formålet med prosjektet ved Yrkeshygienisk institutt (YHI) var å undersøke om det i en norsk gruppe uførepensjonerte bygningsmalere forekom løsemiddelskader. Gruppen besto av de 19 medlemmene av Malersvennenes Forening i Oslo under 65 år som var blitt uførepensjonert før april 1983. De ble sammenlignet med 19 uførepensjonerte medlemmer av Murernes Union. Alle ble bedt om å møte til yrkesmedisinsk, nevrologisk og nevropsykologisk undersøkelse. Ved mistanke om sykdom eller skade i nervesystemet ble det henvist til en nevrologisk spesialavdeling.

Ifølge diagnosene fra trygdekontorene var skjelett/muskelsykdommer vanligste uføreårsak i begge grupper, hos henholdsvis 8 malere og 13 murere, og vanligere enn blant uførepensjonistene i Oslo som helhet. Nakkelidelser var mest utbredt blant malerne, rygglidelser blant murerne. I begge gruppene hadde også mange skulder/armlidelser. Dette er i overensstemmelse med hva en ville forvente ut fra arbeidsstillinger, og tyder på at arbeidet har vært av betydning for uførheten.

13 av malerne og 8 av murerne møtte til personlig undersøkelse. Våre undersøkelser viste at både blant malerne og murerne hadde mange sykdom eller skade i nervesystemet som ikke gikk frem av diagnosene fra trygdekontorene. 10 av de 13 malerne hadde tegn til sykdom eller skade i nervesystemet. Bare 3 hadde tidligere fått en slik diagnose. Vi konkluderte med at 4 av de 10 mest sannsynlig hadde en løsemiddelskade. Hos 2 til konkluderte vi med mulig løsemiddelskade. Hos 4 malere var karsykdom og/eller hodeskade høyst sannsynlig viktigste årsak til symptomene. Ingen av løsemiddelskadene var påvist tidligere.

Ut fra undersøkelsene i våre naboland ville vi ventet å finne løsemiddelskader blant de som var uførepensjonert med diagnosene sykdom i nervesystemet eller nervøs lidelse. Alle de 4 med sannsynlig løsemiddelskade hadde imidlertid blitt uførepensjonert pga. lidelse i nakken eller armene. Antallet med mulige løsemiddelskader, ca. 1/4 av de undersøkte, er omtrent som i tidligere undersøkelser. Det må understrekes at vår gruppe er forholdsvis liten, og at flere også hadde andre sykdommer som mulig årsak.

4 av 8 murere hadde tegn til sykdom eller skade i nervesystemet. 2 av de 4 hadde vært utsatt for alvorlige kull- og forgiftninger, som ikke kan utelukkes å ha gitt skade av nervesystemet av betydning for uførheten. De var begge uførepensjonert med diagnosen ryggglidelse. Forgiftningene skyldtes åpne koksgrøter, som inntil 1950-årene ble brukt til tørking av murpuss i kuldeperioder.

Både blant malerne og murerne hadde nesten alle flere sykdommer, og det var ofte kombinasjonen av sykdom i nervesystemet og annen sykdom som hadde ført til uførheten i forhold til arbeidslivet. Oftest er bare den andre sykdommen registrert.

Undersøkelsen kan tyde på at de fleste med løsemiddelskader fortsetter i arbeid, tross betydelige subjektive plager, dersom de ikke får annen sykdom i tillegg. Løsemiddelskader er vanskelige å påvise med de tilgjengelige medisinske metoder, og de nervøse symptomene som oppstår ved løsemiddelskader har lett blitt oversett både av leger og trygdemyndigheter. 6 av malerne, herav 3 av de 6 med sannsynlig eller mulig løsemiddelskade, fikk avslag første gang de søkte uførepensjon. Ingen av murerne fikk avslag.

Undersøkelsen bekrefter at også andre yrkessykdommer og skader er underregistrert. Minst én maler og én murer som må antas å ha vært berettiget til yrkesskadeerstatning etter ulykker hadde ikke fått dette.

I rapporten inngår også undersøkelsene av 23 malere og 9 ansatte ved malingfabrikker henvist til YHI pga. mulig løsemiddelskade. 13 av malerne og 3 fra malingproduksjon ble meldt til Arbeidstilsynet pga. mulige løsemiddelskader. Også i disse gruppene var det mange som hadde flere sykdommer, især var skjelett/ muskelsykdommer vanlige. I malingproduksjon hadde mange hørselskader.

Undersøkelsen viser at det har vært vanlig med kraftige akutte symptomer under arbeid med løsemidler. Spesielt gjelder det 2-komponent-maling. Typisk er hodepine, rusfølelse, irritasjon av øyne, kvalme og av og til oppkast. Siden 70-tallet har de fleste bygningsmalere fått et bedre arbeidsmiljø pga. økt bruk av vannbaserte malinger. Men kraftige løsemiddelmalinger brukes stadig til spesielle formål. F.eks. er skipsmalere fortsatt sterkt utsatt for løsemidler.

3. BAKGRUNNEN FOR UNDERSØKELSEN

Dette prosjektet ble planlagt i 1982. Det var inntil da registrert svært få tilfeller av løsemiddelskader i Norge, sammenlignet med våre naboland, til tross for at bruken av løsemidler er omtrent den samme.

Vi mente derfor det var behov for også i Norge å registrere slike skader mer systematisk, blant annet fordi dette har vist seg å være nødvendig for å få gjennomslag for forebyggende arbeid.

Ut fra tidligere undersøkelser av løsemiddelskade på nervesystemet, var det spesielt tre forhold som burde belyses i en norsk undersøkelse: Hyppighet, alvorlighetsgrad og årsaksfaktorer. En dansk undersøkelse (Mikkelsen, 1981 a,b) hadde ut fra trygderegisteret funnet dobbelt så stor hyppighet av uførepensjonering på grunn av sykdommer i nervesystemet blant malere sammenlignet med murere. Omtrent samme overhyppighet var funnet i Sverige (Axelson m. fl. 1976 c). I disse undersøkelsene gjaldt overhyppigheten flere forskjellige diagnoser. Undersøkelsene var basert på sakspapirene. Det inngikk ikke yrkesmedisinsk og nevropsykologisk utredning.

Det ville derfor være av interesse å finne ut om symptomene og sykdomsbildet hos gruppen uførepensjonerte med sykdom i nervesystemet svarte til det vi kjenner fra "typiske" løsemiddelskader. Videre ville det være av interesse å finne ut i hvilken grad slike helseskader hadde ført til pensjoneringen, og hvilken betydning andre årsaker hadde hatt (hodeskader, hjerte- og karsykdom, alkoholforbruk m.m.). Ved å gjennomføre en undersøkelse som ikke nødvendigvis omfattet mange personer, kunne vi bedre gå i dybden på hver enkelt. Undersøkelsen kunne slik bidra til økte erfaringer med å skille mellom løsemiddelskader og andre sykdommer og skader i nervesystemet.

Det er kjent at yrkessykdommer er sterkt underregistrert (Direktoratet for Arbeidstilsynet, 1984). Dersom det skulle bli avdekket yrkesbetinget sykdom som ikke tidligere var registrert i Rikstrygdeverket, kunne det få økonomisk betydning for noen av de undersøkte. Yrkesskadetrygden gir i mange tilfeller bedre ytelse enn folketrygden forøvrig. I tillegg kan det være av betydning rent psykisk for den som er skadet å få stilt riktig årsaksdiagnose (det er ikke "bare nerver").

Hvis det ble påvist underdiagnostisering av yrkessykdom, kunne det ha en holdningsskapende effekt på almenpraktiserende leger og spesialister, som utarbeider legeerklæringer for folketrygden. Selv om helseskadene skyldes arbeidsmiljøet slik det var noen år tilbake, vil undersøkelsen likevel kunne bidra til å rette oppmerksomheten mot de deler av arbeidslivet som stadig bruker mye løsemidler, og med å gi informasjon til de berørte grupper.

I tillegg må nevnes muligheten for å påvise andre yrkes-

sykdommer, særlig belastningslidelser, hudsykdommer og hørselskader. Ut fra dette har undersøkelsen også interesse for yrkesgruppen murere.

3.1 Løsemiddelskader - ikke noe nytt problem

Avisoppslagene den siste tiden kunne tyde på at løsemiddelskader er et nyoppdaget problem. Det er på ingen måte riktig. Allerede før 2. verdenskrig var det beskrevet mange tilfeller av skader i nervesystemet på grunn av løsemidler (Se f.eks. Mikkelsen m. fl. 1978). Det ble gjort dyreforsøk, og akuttvirkningene ble undersøkt også på mennesker. Også i Norge ble løsemiddelforgiftninger påvist. Schiøtz (1938) beskrev 29 tilfeller av trikloretylenforgiftning fra renserier i Oslo.

Den økende interessen for arbeidsmiljøet i 70-årene førte til at helseproblemene pga. løsemidler for alvor ble tatt opp. Finske, svenske og danske forskere var særlig aktive. Malerne var den gruppen som kom mest i søkelyset. I Danmark startet debatten med de såkalte malerrapportene (1971, 1972), som ble laget i samarbeid mellom malere og medisinerstudenter. De inneholder intervjuer med malere som fortalte om store plager under arbeid med løsemidler. I Sverige kom påfallende mange malere til de nyopprettede yrkesmedisinske avdelingene med symptomer som ga mistanke om løsemiddelskade i nervesystemet (Axelson m. fl. 1976 a). Enkelte tilløp til debatt var det også i Norge. F.eks. hadde Arbeiderbladet (1970) reportasjer om malere og gulvleggere.

3.2 Sammenfatning av tidligere undersøkelser

En mer utførlig beskrivelse av tidligere undersøkelser av malere og ansatte i malingproduksjon er gitt i vedlegget.

Som det fremgår der har de fleste undersøkelsene av yrkesaktive malere gitt små og usikre forskjeller sammenlignet med kontrollgruppene. Dette kan dels henge sammen med bedringen i malernes arbeidsmiljø pga. økt bruk av vannbaserede malinger siden begynnelsen av 1970-årene. En bør imidlertid merke seg at tross små forskjeller på gruppenivå, har flere av de undersøkelsene der en også har undersøkt hver enkelt person, tydet på at en høy andel, helt opp til 30 % (Christiansen m.fl. 1983), har fått løsemiddelskader. Ut fra undersøkelser av trygderegistre er det anslått at 3-4 % av malerne blir uførepensjonert pga. løsemiddelskader (Mikkelsen, 1981 b). Det synes altså som et mindretall av de som har fått løsemiddelskader blir uførepensjonert pga. dette.

Etterundersøkelser av malere som har fått påvist løsemiddelskader viser at de fleste hverken blir verre eller bedre etter at de har sluttet å arbeide med løsemidler. Det synes å være noe bedring i subjektive symptomer og normalisering av EEG (elektroencefalografi)-forandringer, antagelig fordi dette dels er akuttvirkninger. Derimot har CT (computer-tomografi, dvs. datastyrt snitt-røntgenundersøkelse av hjernen) og nevropsykologisk testing vist

uendrede resultater ved etterundersøkelsene (se diskusjon av undersøkelsesmetodene, s. 33).

4. UNDERSØKELSESGRUPPER I PROSJEKTET

4.1 Uførepensjonerte malere og murere

Vi valgte å undersøke malere av flere årsaker. De er den største yrkesgruppen som har arbeidet mye med løsemidler. De har en høy organisasjonsprosent, og de privatansatte er stort sett organisert i samme forbund, slik at det er forholdsvis lett å finne frem til dem.

Uførepensjonerte malere ble valgt fremfor yrkesaktive fordi tidligere undersøkelser tydet på at andelen med løsemiddelskade var større blant uførepensjonerte. Lette skader er vanskelige å påvise med de metoder en har til rådighet. Vi antok at de som var sterkest rammet var uførepensjonert. For å bli uførepensjonert må man dessuten gjennom omfattende legeundersøkelser. Ved flere undersøkelser med noe tid imellom øker muligheten for å komme frem til en sikker diagnose.

Fra Malersvennenes Forening i Oslo fikk vi en liste over alle medlemmer under 65 år som var uførepensjonert før april 1983. På grunn av forsikringsordningen fortsetter så å si alle som medlemmer etter at de er pensjonert. Oslo ble valgt for å unngå reise- og oppholdsutgifter. En aldersbegrensning oppover er nødvendig, fordi risiko for andre sykdommer øker sterkt med høyere alder. Det er da vanskeligere å avgjøre hvilken betydning løsemidler kan ha hatt.

Som sammenligningsgruppe valgte vi murere, fordi deres arbeidsoppgaver og bakgrunn har mange fellestrekk med malernes, og fordi det var ønskelig å kunne sammenligne med de danske undersøkelsene. Fra Murernes Union i Oslo fikk vi en tilsvarende liste som for malerne.

4.2 Malere og ansatte i malingproduksjon

Yrkesaktive malere og ansatte i malingproduksjon henvist til YHI på grunn av mulig løsemiddelskade ble inkludert i prosjektet. Samtidig med at prosjektet ble planlagt, begynte antallet pasienter henvist til Yrkeshygienisk institutt å øke kraftig (Stabell m.fl. 1985). Årsaken var den store oppmerksomheten løsemiddelskader hadde fått i aviser, TV og radio (Aarli, 1985). Det viste seg at antallet henvisninger fortsatte å øke i hele prosjekttiden. Antallet undersøkte henviste pasienter ble derfor større enn planlagt, og antallet uførepensjonerte malere mindre.

5. BESKRIVELSE AV METODENE

5.1 Yrkesmedisinsk undersøkelse

De pensjonerte deltakerne hadde fylt ut et spørreskjema hjemme før undersøkelsen. Det omfattet ansettelse, sykehusinnleggelse, medisinbruk og sykdommer i slekten. De hadde også besvart et skjema med 18 spørsmål om plager som kunne skyldes løsemiddelskade ("Ørebro"-skjema med 2 spørsmål i tillegg). Disse spørsmålene ble ikke nærmere forklart, det skulle krysses av ja eller nei etter hvilket svar som var mest dekkende. Mange ja-svar kan tyde på løsemiddelskade. Ved bruk av skjemaet til screening anbefales nærmere undersøkelse av de som har mer enn 6 ja-svar (Hane m.fl. 1980).

Det ble tatt opp en fullstendig helsejournal. Den omfattet:

- Helseforhold i slekten
- Sosiale forhold
- Tidligere sykdommer
- Aktuelle helseplager, herunder årsak(er) til uførepensjonering
- Yrkeshistorie (yrkesanamnese)
- Interesser og fritidsaktiviteter
- Bruk av medikamenter, tobakk og alkohol.
- Naturlige funksjoner (søvn, fordøyelse, seksualfunksjon m.m.)

Det ble lagt spesiell vekt på detaljert beskrivelse av arbeidsmiljøet, særlig arbeid med løsemidler og andre stoffer som kan tenkes å skade nervesystemet. Løsemidler, maling og lakker som hadde gitt særlig ubehag ble registrert, likeså tilfeller av forgiftning. Det ble også spurt om bruk av verneutstyr.

Intervjuet ble etterfulgt av en vanlig legeundersøkelse med særlig oppmerksomhet overfor innsnevring i blodårer og hjertesykdom. Det ble gjort en orienterende nevrologisk undersøkelse. Den omfattet muskelfunksjon, stødighet, hurtighet og sikkerhet ved bevegelser, reflekser, og følsomhet for berøring m.m. Vi innhentet også opplysninger fra andre leger og sykehus, og fra trygdemyndighetene. Etter behov ble det tatt blod- og urinprøver, hjertediagram (EKG), lungefunksjonsundersøkelse, røntgenbilder m.m.

5.2 Nevropsykologisk undersøkelse

Viktige deler av nervesystemets funksjoner, som resonnering, konsentrasjon og hukommelse, dekkes i beskjedent grad av den nevrologiske undersøkelsen. Derfor gjøres i tillegg såkalt nevropsykologisk testing, som består i at pasienten skal løse oppgaver, huske ting osv. Både antall riktige løsninger, hvor lang tid som trengs på oppgavene og måten de løses på registreres. Ved YHI brukes tester som er mye brukt i norsk nevropsykologisk tradisjon, for å lette samarbeidet med norske kolleger. Vi har så supplert med tester som har vist seg nyttige ved andre yrkesmedisinske

klinikker i Norden, for å kunne utnytte deres erfaringer (Tvedt, 1984). Testene kan grupperes som vist nedenfor.

<u>Funksjoner</u>	<u>Tester</u>	<u>Testbatteri</u>
Språkforståelse:	Ordforståelse	WAIS, amerikansk
	Likheter	"
	Ulikheter	Mønnesland, norsk
Romforståelse:	Billedutfylling	WAIS, amerikansk
	Terningmønster	"
Hukommelse/ konsentrasjon:	Tallhukommelse	"
	Visuell hukommelsestest	Benton, amerikansk
	Læring av 12 ord	Luria, russisk
	Læring av 15 ordpar	Rigshospitalet, dansk
	Visuelle gestalter	Rigshospitalet, dansk
Hurtighet i oppfatning:	Tallsymboler	WAIS, amerikansk
	Trail-making	Halstead, amerikansk
	Prickar	TUFF, svensk
Hurtighet og stødighet i hendene:	Fingertapping	Halstead, amerikansk
	Pegboard	"
	Stødighet	"

På grunnlag av testresultatene er for hver enkelt person vurdert om resultatene er normale eller nedsatt. Hvis resultatene er nedsatt har vi vurdert om de har et mønster som kan være forenlig med løsemiddelskade som årsak.

Sikkert nedsatt funksjon forenlig med løsemiddelskade forutsetter at resultatene på tester både for hukommelse/konsentrasjon og hurtighet i oppfatning er minst et standardavvik nedsatt, sammenlignet med språk- og romforståelse. Det legges også vekt på resultatene på tester for hurtighet og stødighet i hendene, og på typer av feil.

Ved tolkningen av testresultatene må disse vurderes sammen med yrkesmedisinske og nevrologiske resultater, fordi andre sykdommer og skader kan gi lignende testresultater.

5.3 Nevrologisk og nevreradiologisk undersøkelse

Dersom legeundersøkelsen og nevropsykologisk testing tydet på sykdom eller skade av nervesystemet, henviste vi til nevrologisk undersøkelse ved Ullevål sykehus. Nevrologen foretok sin undersøkelse og skrev uttalelsen før han fikk kjennskap til resultatet fra den yrkesmedisinske og nevropsykologiske undersøkelsen. Hovedhensikten med den nevrologiske undersøkelsen var om mulig å påvise om symptomene skyldtes løsemidler eller andre nevrologiske lidelser. Det ble gjort en mer utførlig klinisk nevrologisk undersøkelse og supplert med EEG (elektroencefalografi, dvs. måling av elektriske impulser fra hjernen), og cerebral CT (datastyrt snitt-røntgenundersøkelse av hjernen). Ved tegn til skade av nervene i ben eller armer ble EMG (muskelimpulser) og ENMG (nerveledningshastighet) målt.

Ved den kliniske nevrologiske undersøkelsen vil en ved løsemiddelskader forvente enten normale resultater eller kun lette forandringer. Ved vurdering av EEG er det ikke lagt vekt på lavfrekvent alfa- og spredt theta-aktivitet, da dette forekommer hos ca. 15 % av befolkningen. CT-bildene er vurdert personlig av radiolog. Mindre avvik i bredden på furer (sulci) og i de naturlige hulrom (ventrikler) er ikke tillagt vekt, pga. de store individuelle forskjeller og aldersforandringer som forekommer normalt.

5.4 Undersøkelse av sansefunksjoner

Både syn, hørsel, lukt og smakssans kan skades av løsemidler. Dette har vært lite undersøkt, men forskjellige metoder er brukt i enkelte prosjekter, bl.a. i Finland, Danmark og Sverige. Det var flere grunner til å undersøke disse funksjonene.

Vi har hatt en del pasienter til undersøkelse som har hatt periodevis uklart syn, nedsatt luktesans, eller har ment at de tålte lukten av løsemidler dårligere enn før.

Kjemiske stoffer må i større grad enn de fleste andre årsaker til sykdommer og skader i nervesystemet forventes å virke på mange deler av dette systemet samtidig. Nedsatt funksjon både i sansene og andre deler av nervesystemet samtidig øker sannsynligheten for at kjemiske stoffer er årsaken. Sanseundersøkelsene kan altså tenkes å bidra til en sikrere diagnose.

Rimelig bra syn og hørsel er en forutsetning for gjennomføringen av flere av de nevropsykologiske testene.

5.4.1 Syn

Det er kjent at fargesynet kan være rammet selv om synskarpheten er normal (Spencer og Schaumburg, 1980). Dette merker pasienten ofte ikke selv. Årsaken antas å være skade av synsnerven. Vi valgte derfor å konsentrere oss om måling av fargesynet, ved hjelp av Farnsworth 100 Hue.

Det viste seg tidlig i prosjektet at fargesynsprøvene ga normale resultater, selv om nevrologisk eller nevropsykologisk undersøkelse tydet på skade i nervesystemet. Dette fikk vi også bekreftet ved en annen undersøkelse ved YHI samtidig med at malerprosjektet ble påbegynt. Da vi for 1984 fikk noe mindre midler til prosjektet, ble derfor synsundersøkelsene avsluttet, med unntak av at enkelte personer fikk undersøkt konvergens (evnen til å bruke begge øynene samtidig) og akkommodasjon (evnen til å tilpasse synet på nært og langt hold).

5.4.2. Hørsel

Det er påvist nedsatt hørsel for høye frekvenser (høye toner) hos sniffere. Dyreforsøk har bekreftet at høye konsentrasjoner av løsemidler som toluen og xylen kan gi hørselskader (Pryor m. fl 1984). Enkelte rapporter har reist spørsmålet om også arbeidere utsatt for løsemidler

kan få nedsatt hørsel (Barregard og Axelsson, 1982). Det antas at løsemidler kan øke ørets følsomhet for de skadelige virkningene av støy. Fordi støy er en mye viktigere faktor enn løsemidler når det gjelder hørselskader, og det er de samme frekvenser av hørselen som rammes, er det imidlertid svært vanskelig å vurdere eventuelle skadevirkninger av løsemidler på hørselen.

Den viktigste grunnen til at vi inkluderte hørselsmålinger i undersøkelsen var at støyskader er svært utbredt både blant håndverkere og industriarbeidere. Vanskelighetene sosialt og i arbeidet etter skade av nervesystemet vil bli større med nedsatt hørsel i tillegg. Har en flere yrkesykdommer samtidig er det vanligvis gunstigst for pasienten at disse vurderes samlet når medisinsk invaliditet anslås i trygdesaker. En støyskade vil alene oftest gi mindre enn 15 % medisinsk invaliditet, som er nedre grense for rett til yrkesskadeerstatning.

5.4.3 Luktesans

Luktesansen har hittil vært lite undersøkt. Det er flere årsaker til dette. For det første vil mange ikke merke at luktesansen er nedsatt. Den påvirkes også ofte midlertidig av vanlige sykdommer som forkjølelse og influensa. Det må derfor ofte gjøres gjentatte målinger. De vanlig brukte metoder er for grove til å oppdage annet enn sterkt nedsatt luktesans, det må brukes spesiallagde måleapparater. En tysk undersøkelse (Rossberg m. fl. 1966) kunne da påvise høy forekomst av nedsatt lukte- og smakssans hos arbeidere i kjemisk industri. I en svensk undersøkelse (Ahlström m. fl. 1984) blant rengjørere av oljetanker kunne det bare påvises nedsatt luktesans de første dagene etter arbeidet. En mente imidlertid å kunne påvise en form for "recruitment" lignende det som sees ved hørselskader, dvs. "nedsatt intensitetsopplevelse ved lav stimulusintensitet men normal ved høy intensitet," som kunne påvises også etter flere måneder. Slike metoder som ble brukt i det svenske prosjektet er kostbare, og undersøkelsene er komplisert og tar opp til flere timer. Slik undersøkelse gjøres f.eks. ingen steder i Norge. På bakgrunn av dette gjorde vi bare vanlig klinisk nevrologisk undersøkelse av luktesansen.

5.5 Opplysninger fra trygdekontor

Vi fikk tillatelse fra Rikstrygdeverket (RTV) til å gå gjennom de enkelte trygdesaker. Disse er arkivert på det lokale trygdekontoret. Yrkesskadesaker fra før 1/1-1971, da yrkesskadetrygden inngikk i folketrygden, er arkivert i RTV. Sykdomsdiagnosene var klassifisert etter ICD 7 (International classification of diseases, 7. revision, Evang, 1964), som RTV brukte inntil sept. 1983, da ICD 8 ble tatt i bruk (Statistisk Sentralbyrå, 1973). Fra RTV (1983) har vi også fått tilsendt tabeller som viser diagnosefordelingen for alle uførepensjonerte i Oslo.

6. RESULTATER

6.1 Bakgrunnsopplysninger om malerne og murerne

Fra fagforeningene fikk vi navn, fødselsdato og uføretidspunkt for alle uførepensjonerte medlemmer under 65 år. Antall år i yrket er basert på intervjuer og trygdepapirer.

Tabell 1. Bakgrunnsoppl.

	<u>19 malere</u>	<u>19 murere</u>
	Gj.sn.(spredning)	Gj.sn.(spredning)
Alder ved uførhet:	54 (43-62)	57,5(53-64)
Alder i april 1983:	60 (51-63)	62 (60-64)
Antall år i yrket:	29 (12-46)	41 (38-44)
Til personlig		
undersøkelse møtte:	<u>13 malere</u>	<u>8 murere</u>
Alder ved uførhet:	56 (48-62)	58 (53-61)
Alder ved undersøkelsen:	61 (52-64)	63 (61-65)

3 av malerne ble uførepensjonert kort etter at vi fikk listene fra fagforeningene. De er likevel tatt med, fordi vi da fikk like mange, dvs. 19, i hver gruppe (Ingen av de 3 ble ut fra våre undersøkelser antatt å ha løsemiddelskade). To av malerne hadde ikke fått uføresaken endelig avklart. De hadde attføringspenger i påvente av uførepensjon.

Både blant malere og murere var ca 15 % av medlemmene i aldersgruppen 55-64 år uførepensjonert. Dette er omtrent som for befolkningen i Oslo som helhet (RTV, 1983). En nøyaktig sammenligning av gruppene er komplisert og usikker, bl.a. fordi aldersfordelingen er forskjellig. Det viste seg også at 7 av malerne hadde vært sjømenn før de begynte som malere. Ingen av dem var fagutdannet, de hadde kommet inn i yrket gjennom det de hadde lært av malerarbeid til sjøs. At malerne i gjennomsnitt har kortere tid i yrket (tabell 1) skyldes at 4 av disse 7 hadde vært malere forholdsvis kort tid. Samtlige murere var fagutdannet.

Tabell 1 viser at 13 av malerne og 8 av murerne møtte frem til personlig undersøkelse. Det er flere årsaker til bedre fremmøte blant malerne. De ble kontaktet personlig av fagforeningen, og de følte antagelig også i større grad enn murerne at undersøkelsen angikk dem selv.

To malere døde innen de rakk å møte, av henholdsvis alkoholbetenget sykdom og hjerteinfarkt. 4 malere ønsket ikke å møte, 3 av disse begrunnet dette med at de hadde arbeidet så lite med løsemidler at de ikke kunne ha tatt noen skade av dette. En av de to som var døde, og to av de 4 som ikke ønsket å møte, hadde krigspensjon på grunn av sykdommer de hadde pådradd seg som krigsseilere.

Både blant malerne og murerne var det flere som oppga at det hadde vært en så stor påkjønning med alle undersøkelsene og andre vansker i forbindelse med uføresaken, at de nå ikke orket flere undersøkelser. Noen henviste til at alle opplysningene om dem allerede fantes i journalpapir-

ene deres. Blant disse var det bl.a. både malere og murere med belastningslidelser som må antas å henge sammen med arbeidsforholdene. Noen hadde alvorlige sykdommer som vanskeliggjorde fremmøte.

Vi fant det ut fra dette riktig ikke å gjøre flere forsøk på å bedre fremmøtet. Fordi hovedformålet med undersøkelsen var å registrere eventuelle løsemiddelskader, var det av mindre betydning at alle murerne møtte personlig.

6.2 Malernes arbeidsmiljø

Dette avsnittet bygger på intervjuer med 13 uførepensjonerte malerne, og opplysninger fra Produktregisteret om innholdet i tidligere brukte malinger.

6.2.1 Arbeidsforhold

De fleste malerne har vært ansatt hos flere malermestere, men noen har hatt samme arbeidsgiver hele tiden. Hoveddelen av malerarbeidet har vært innendørs bygningsmaling, eventuelt noe utearbeid i sommerhalvåret. Arbeidsplassene spenner over et vidt spekter, fra industrilokaler, skoler, kirker og helseinstitusjoner til blokkleiligheter og eneboliger. Noen av malerne har også drevet skipsmaling eller maling i tanker og andre trange rom. Få har drevet sprøytemaling i nevneverdig omfang. Flere har hatt mye overtidsarbeid og ekstraarbeid i helger og ferier. En maler var de siste årene omplassert til rengjøringsarbeide på grunn av plager ved kontakt med løsemidler.

Malerarbeid har vært et allsidig og selvstendig yrke som har krevd betydelig fagkunnskap. På den tiden malerne i vår gruppe begynte i yrket, blandet de selv malingene, som måtte tilpasses de forskjellige typer underlag. De kunne også være med på fargevalget. Malingene leveres nå ferdige, og arkitekter og andre bestemmer malingstype og farge. Mange eldre malere synes derfor faget er blitt mindre interessant og utfordrende. Disse forandringene har også gjort arbeidet mer ensidig fysisk belastende. Flere nevnte at det hadde vært interessant å være med på restaureringsarbeid fordi de da fikk bruk for sine fagkunnskaper.

6.2.2 Løsemiddelholdige produkter

De fleste startet i faget på 40-tallet. På den tiden ble det vesentlig benyttet oljemaling, som ble blandet ut på stedet av maleren selv. Til utblanding ble ofte benyttet white spirit eller terpentin, dels også Lynol (over 60% toluen) eller andre tynnere, men i beskjedne mengder. Oljemalingene medførte som regel ikke særlig ubehag. Det ble benyttet terpentin/white spirit til pensel- og håndvask.

Fra midten av 50-tallet kom alkyd-maling basert på white-spirit ferdig fra fabrikkene. Disse var mer hurtigtørkende og medførte en rekke plager (se 6.2.4). Alkyd-malingene inneholdt gjerne 30-45% white spirit med middels aromatinnhold (10-20%). Det har også vært brukt endel lakker,

både 2-komponent-typer og andre. 2-komponent-malinger hadde høyt innhold av særlig flyktige løsemidler, spesielt aromater. I tillegg kan herderen inneholde isocyanater, som er skadelige for lungene. Forøvrig ble benyttet skjøtemasse, lim og malingfjerner som også inneholdt løsemidler. Enkelte ganger er det brukt rødsprit til nedvasking.

På 50-tallet ble det også vanlig med rull, tidligere benyttet man kun pensel (Bakken m.fl. 1985). Dette bidro til å øke løsemiddeleksponeringen, fordi en kunne male større flater.

Fra omkring 1970 har etterhvert vannbaserte latexmalinger, som inneholder lite løsemidler, overtatt som hovedprodukt.

6.2.3 Vernetiltak

Som regel er vernetiltak ikke benyttet. Der det har vært praktisk mulig, har malerne forsøkt å få ventilasjon ved å åpne dører og vinduer. Dette kommer ofte i konflikt med andre hensyn, som arbeidstemperatur, rask tørking og støy eller støv fra andre håndverkere.

Malingtypene ble sjelden valgt ut fra hensynet til helsefare, før latex-malinger på 70-tallet ble akseptable til mange formål. En maler fortalte at han for å unngå ubehag hadde brukt rødsprit istedenfor Lynol til å blande ut malingen, en annen at han avsto fra å ta på seg arbeid med 2-komponent lakker.

Personlig verneutstyr har bare vært brukt ved spesielle arbeider, vesentlig høytrykkssprøyting. Flere malere har fått utlevert støvmasker til vern mot løsemiddeldamper, til og med ved sprøytemaling. Denne beskytter ikke mot løsemiddeldamp, det trengs da kullfilter- eller friskluftmaske. Det har forekommet gjennomslag av løsemiddel også ved bruk av kullfiltermaske.

Hansker eller verneutstyr til beskyttelse av huden er sjelden blitt brukt. Malingsøl på hendene har oftest blitt vasket av med løsemidler.

6.2.4 Andre miljøbelastninger

Ubekvemme arbeidsstillinger er et problem spesielt ved maling av tak, som belaster nakken sterkt. Også armer og skuldre er utsatt for belastningslidelser. Arbeid på stige belaster føttene.

Støy ble nevnt som et problem ved skipsmaling, som enkelte har drevet noe med, og under maling i nye blokker av betong.

Malerne har i noen grad vært utsatt for asbest fordi flere typer sparkelmasse inneholdt dette. Ved pussing og sliping vil asbest bli frigjort.

6.2.5 Yrkesbetingede helseeffekter

11 av 13 uførepensjonerte malere hadde hatt plager under eller kort tid etter bruk av løsemiddelholdig maling

(tabell 3, s. 18). Plagene var spesielt uttalt ved arbeid med 2-komponentmaling eller lakk. Typisk var hodepine, rusfølelse, ubehagelig tørrhet i munnen, rennende øyne, kvalme og av og til oppkast. Rusfølelse er oftest registrert ved nedvasking med Lynol eller andre tynnere, men også ved alkydmaling i trange rom med dårlig utlufting eller hurtigtørking med varm ovn. Enkelte forteller at de var redd for å kjøre bil etter arbeidshagens slutt fordi de følte seg påvirket. En spesiell malingfjerner, "Bums," må nevnes, da flere har hatt kraftig ubehag av denne. Den inneholdt, i likhet med de fleste malingfjernere, metylenklorid, som fordamper svært raskt.

Omtrent halvparten av malerne hadde opplevd episoder med kraftigere forgiftninger i form av uvelfølelse, kvalme og eventuelt oppkast. Disse forekom ved 2-komponentmaling, beising, sprøytemaling, gulvmaling med spritholdig plastlakk eller arbeid i trange rom. Flere har hatt korte sykefravær på grunn av uvelhet og oppkast etter slik sterk løsemiddeleksponering. Kun en av malerne hadde hatt yrkesbetinget hudsykdom. Han hadde gummiallergi, og fikk allergisk eksem ved kontakt med en skjøtemasse på gummibasis.

Tre malere hadde fått skader etter fall fra stige eller stillas. En av dem fikk en hodeskade som var viktigste årsak til at han ble uførepensjonert.

6.3 Murernes arbeidsmiljø

Beskrivelsen bygger på intervju med 9 uførepensjonerte murere.

6.3.1 Arbeidsforhold

Murerne har alle hatt en rekke forskjellige arbeidsgivere, både entreprenørfirmaer og murmestere, men ansettelse på 10-15 år er ikke uvanlige. Innholdet i arbeidet kan variere noe, etter erfaring og oppdrag. Det har vært vanlig å ha hjelpemann eller læregutt(er), og etter lengre tid i faget har enkelte blitt bas eller formann. Det kan da bli mer tilrettelegging for andre, som oppmåling, muring av hjørner o.l.

De fleste angir å ha benyttet nær halve arbeidstiden til steinlegging, og tilsvarende til murpussing. Noen har spesialisert seg på peisbygging og/eller flislegging. Det har forekommet mye overtidsarbeid.

Et gjennomgående inntrykk er at muring er et relativt selvstendig arbeid, som stiller krav til nøyaktighet og evne til planlegging. Dette må ses på som positive miljøfaktorer.

6.3.2 Miljøbelastninger for murerne

Viktigste arbeidsmiljøbelastning angis å være tunge løft og ubekvemme arbeidsstillinger. Spesielt ved pussing av fasader er det mye tunge løft. Total vekt løftet daglig blir noe mindre ved steinlegging. Tidligere kunne murblokker veie opptil 40 kg. Vekten av Leca, som de senere

år har overtatt mye, er vanligvis ikke over 10 kg, men kan være opptil 25 kg. Ved siden av løfting og bæring, er det spesielt nevnt arbeid med bøyd rygg. Også nakken er utsatt, særlig ved pussing av tak.

Sterk støy har særlig forekommet når andre bygningsarbeidere har drevet med boring eller skjæring i mur i nærheten.

Flertallet av murerne angir at støv er en belastning. Støvet har vesentlig kommet fra sement, men også fra murpuss ved riving og tørrfeiling, samt fra stubbe-loftsleire ved arbeid i gamle bygg.

Nesten alle murerne har vært utsatt for asbeststøv. Dette har skjedd ved peismuring, der man må sage tildels tykke asbestplater, og fore rundt ovnsrør med asbestgarn. Det har også forekommet kapping av eternit-plater til vindusbrett. Forøvrig har det drevet asbeststøv fra snekkere som har saget asbestplater nær ved. Det har også kommet støv fra glassvatt og steinull ved oppsetting av isolert mur. En murer beskriver plagsom kløe på underarmer og hals ved tilskjæring av glassvatt. Vann og sement søler til hud og klær, sementen kan også virke etsende. Utearbeid kan være kaldt, særlig når arbeidsklærne blir våte.

Det har sjelden vært kontakt med organiske løsemidler. En murer har brukt terpentin eller Lynol til avfetting før flislegging. En har utført utvendig maling av hus etter pussing.

6.3.3 Yrkesbetingede helseeffekter

To av de 8 murerne hadde vært forgiftet av røyk fra åpne koksgryter, som i kuldeperioder om vinteren ble brukt til å tørke murpussen. De har sannsynligvis pustet inn kullos (CO). De hadde begge besvimt, men ble reddet ved at arbeidskamerater observerte hva som hadde skjedd og fikk båret dem ut i frisk luft. Den ene mureren har vært forgiftet to ganger under murerarbeid, i det ene tilfellet var han bevisstløs i to timer. Den andre hadde hatt en forgiftning under murerarbeid, og en på arbeidsbrakkka pga. gass brukt til matlaging.

Det er angitt flere tilfeller av hudplager. En har hatt kraftige utbrudd av eksem, diagnostisert av hudlege som forårsaket av krom i sementen. Flere har kjent kolleger med sementeksem, noen av disse har måttet slutte i faget. Ifølge en større norsk undersøkelse av dette problemet (Høvdning, 1970) hadde 5,7 % av murerne yrkesbetinget eksem, de fleste pga. krom.

En av murerne hadde fått hodeskader da en vegg raste ut.

6.4 Diagnoser fra trygdekontorene

I tabell 2 gjengis diagnosene fra trygdekontorene på uføretidspunktet. Nesten alle hadde mer enn en sykdom. Vi har i tabellen bare tatt med de sykdommer som er nevnt i vedtak fra trygdemyndighetene. Det fremgår av legeerklæringer at flere også hadde andre sykdommer i tillegg, f.eks. hadde flere bronkitt og/eller astma.

Tabell 2. Diagnoser fra trygdekontor.

	Malere		Murere	
	hoved-diagnose	bi-diagnose*	hoved-diagnose	bi-diagnose*
Nervøse lidelser(nevrose)	4			2
Alkoholisme	2	1	1	
Hodeskader og annen sykdom i hjernen	1		1	
Karsykdom - hjerne	2		1	1(1)
Karsykdom - hjerte	1		2	2
Karsykdom - ben			1	1
Sukkersyke		2		1
Skjelett/muskelsykdom:				
- nakkelidelse	3	2(1)		1
- lidelse i lav rygg	2	2	7	
- skulder/armlidelse	3	1	4	(1)
- ben/fotlidelse		1	2	
Sementeksem				(1)
Annet	1	3		1
Tilsammen	19	12(1)	19	9(3)

* Noen hadde ingen bidiagnose, og noen mer enn én. Ved mer enn en bidiagnose er denne føyd til i parentes.

Som vist i andre undersøkelser er skjelett/muskelsykdommer, karsykdommer og nervøse lidelser de viktigste uførediagnosene. Sukkersyke var i alle de 3 tilfellene kombinert med karsykdom, og må antas å være delvis årsak til denne.

42 % av malerne og 68 % av murerne hadde skjelett/muskelsykdommer som uførediagnose. Nakkelidelser var vanligst blant malerne, fulgt av lidelser i skulder/arm. Hos murerne var ryggliidelser vanligst, fulgt av lidelser i skulder/arm.

Fire malere, men ingen murere, hadde nervøs lidelse som diagnose (tabell 2). Men tallene er små, og det viste seg at den nervøse lidelsen i de fleste tilfellene måtte antas å være symptom på annen sykdom. En maler hadde et betydelig alkoholproblem, og hadde dessuten vært utsatt for en hodeskade. Også en annen viste seg å ha problemer med alkohol. En hadde vært krigsseiler. Kun hos en kunne det ikke påvises noen bestemt årsak til de nervøse plagene, men han hadde høyt blodtrykk.

To murere hadde nervøs lidelse som bidiagnose. For den ene fremgår det av legeerklæringen at de nervøse plagene sannsynligvis skyldtes hjerneslag. Den andre viste det seg hadde vært utsatt for alvorlig kullsforgiftning. Begge var uførepensjonert med ryggglidelse som hoveddiagnose.

En maler og en murer var uførepensjonert med sykdom i hjernen som hoveddiagnose (tabell 2). Begge hadde fått hodeskader ved arbeidsulykker. De hadde imidlertid også andre sykdommer av betydning for uførheten.

Bare i et tilfelle var løsemidler nevnt i trygdepapirene som mulig årsak til helseplager. En maler som søkte uførepensjon med nakkeplager som hoveddiagnose nevnte selv ifølge legeerklæringen løsemidler som medvirkende årsak til sine plager. Dette ble ikke tillagt vekt, og han hadde på tidspunktet for undersøkelsen ved YHI fått avslag på trygdesøknaden (Ifølge våre undersøkelser var det stor sannsynlighet for at han hadde løsemiddelskade).

4 av de 7 malerne som tidligere hadde vært sjømenn hadde fått krigspensjon pga. sykdom og skader etter påkjenninger som krigsseilere.

En murer hadde sementeksem som bidiagnose.

6.4.1 Diskusjon av diagnosene

Andelen med skjelett/muskelsykdommer er høyere enn blant uførepensjonister i Oslo som helhet (RTV, 1983). Den er også høyere enn blant danske malere og murere (Mikkelsen, 1981 a,b). Noe av årsaken til forskjellen fra de danske tallene er andre lovbestemmelser for uførepensjon. I Danmark får de som er over 60 år oftest tidlig alderspensjon istedenfor uførepensjon (Jeune m. fl. 1980). Kravene til medisinsk undersøkelse er da mindre. Tallene fra RTV viser økende andel med skjelett/muskelsykdommer hos uføre over 60 år.

Det er grunn til å fremheve fordelingen av skjelett/muskelsykdommene, med nakke- og skulder/armlidelser hos malerne, og ryggplager hos murerne. Fordelingen er i overensstemmelse med hva en ville vente ut fra arbeidsstilinger, og tyder følgelig på at arbeidet må ha vært av betydning for sykdommen (Murerrapporten, 1973; Mikkelsen 1986). Belastningslidelser betraktes som yrkesbetinget av arbeidstilsynet, men kommer med få unntak ikke inn under trygdelovgivningens definisjon av yrkesskade med mindre de er oppstått plutselig ved et arbeidsuhell (Hanoa, 1977).

6.5 Undersøkelser av de uførepensjonerte malerne

Tabell 3 viser hoveddiagnosen fra trygdekontoret, resultatene fra undersøkelsene, og samlet konklusjon for de 13 undersøkte malerne.

Tabell 3. Undersøkelser av de uførepensjonerte malerne.

Nr	Hoveddiagnose fra trygdekontor	År som maler	Akuttsymptomer	Ørebro-skje.	Nevropsykolog	Nevrolog. spes.	Konklusjon, arbeidsbet. sykdom	Annen sykdom av neurologisk betydning
1	Armlidelse	34	3	8	+	+	Sannsynlig* løsem.skade	
2	Nakkeliidelse	32	2	10	+	+	Sannsynlig* løsem.skade	Lavt stoffsk. Krigsseiler
3	Nakkeliidelse	37	4	9	+	+	Sannsynlig* løsem.skade	Kraniebrudd
4	Skulder/arm	46	2	4	?	(+)	Sannsynlig* løsem.skade	Essensiell tremor
5	Nakkeliidelse	34	0	4	?	+	Mulig løsem.skade	Noe alkohol
6	Nervøslidelse	29	2	10	?	+	Mulig løsem.skade	Karlidelse?
7	Cerebral arterioscl.	37	3	5	+	(+)		Cerebr.art.scl Essens.tremor
8	Angina pectoris	44	3	10	+	(+)		Cerebral arterioscler?
9	Hjerneslag	12	2	4	(+)	(+)		Hjerneslag Kraniebrudd
10	Hjerne- lidelse	16	2	14	(+)	(+)	Følger, hodeskade	Hjerneslag
11	Alkoholisme	34	0	3	-			Alkoholisme
12	Nervøslidelse	15	1	7	-			Alkoholisme
13	Følger etter infeksjon	33	2	6	-		Eksem *	Nedsatt syn

-: Normalt.

?: Usikkert, løsemiddelskade kan ikke utelukkes.

+: Forandringer forenlig med løsemiddelskade.

(+): Forandringer, annen årsak enn løsemidler er mest sannsynlig.

*: Meldt fra YHI til Arbeidstilsynet pga. yrkessykdom.

Hyppigheten av akuttsymptomer er gradert fra 0 til 4.

0 : Ingen akuttsymptomer.

1 : Sjeldnere enn én dag månedlig.

2 : 1-3 dager i måneden.

3 : 1-2 dager i uken.

4 : Mer enn 2 dager i uken.

6.5.1 Symptomer

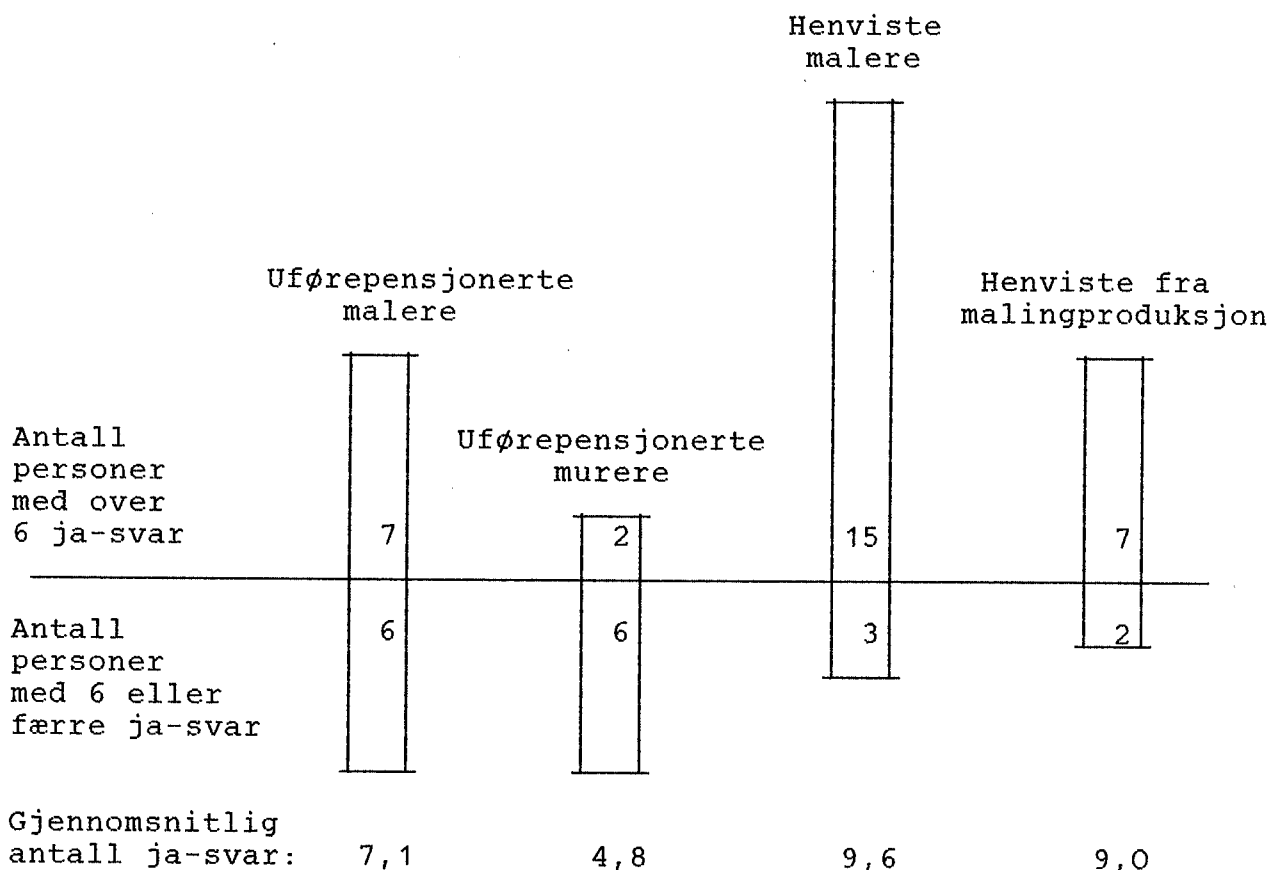
Tabell 3 viser at 11 av malerne oppgir å ha hatt akutt-symptomer som rus og hodepine, 4 har hatt symptomer ukentlig eller hyppigere.

Tabellen viser videre at 7 av malerne, dvs. ca. halvparten, oppga mer enn 6 ja-svar på Ørebro-skjemaet, som ble brukt til registrering av symptomer som kan skyldes varige løsemiddelskader. Gjennomsnittlig antall ja var 7,1.

Sammenligning med de andre undersøkte gruppene (fig.1) viser at flere malere enn murere oppga symptomer (tolkningen er selvsagt usikker pga. lavere fremmøte blant murerne).

Flest ja-svar hadde de to gruppene med pasienter henvist pga. mulig løsemiddelskade (se s. 29). Dette er som ventet, da de jo var blitt henvist pga. symptomer.

Figur 1. Ja-svar på Ørebro-skjemaet.



På spørsmål om de selv trodde de hadde tatt skade av arbeidet med løsemidler svarte 7 av de 13 uførepensjonerte malerne ja, 4 vet ikke og 2 nei.

6.5.2 Orienterende nevrologisk undersøkelse

8 av de 13 malerne hadde lett usikkerhet i bevegelser, eller skjelving på hendene. Hos de fleste var det såpass små og usikre utfall at en ikke kunne konkludere med sikkerhet ut fra dette. To hadde tegn til polynevropati i bena. Begge hadde imidlertid alkoholproblemer, en hadde

også sukkersyke. Det er da umulig å si om løsemidler kan ha vært av betydning i tillegg. En hadde lammelser i en arm etter hjerneslag.

6.5.3 Nevropsykologisk undersøkelse

Hos 7 malere viste resultatene nedsatt funksjon, forenlig med sykdom eller skade i nervesystemet (tabell 3, s. 18). 3 hadde mulig nedsatt funksjon, dvs. konklusjonen var usikker, og hos 3 var det ikke noe å bemerke.

Hos 5 av de 7 med nedsatt funksjon var resultatene forenlige med løsemidler som årsak. De hadde lett eller moderat nedsatt hukommelse/konsentrasjon og hurtighet i oppfatning, mens vanlig intellektuell funksjon, dvs. språklig-og logisk/romlig forståelse, ikke eller i liten grad var påvirket.

De 2 som hadde hatt hjerneslag hadde i tillegg klare problemer med logisk/romlig forståelse. Resultatene deres tydet på fokal (lokalt avgrenset) skade. Som vanlig ved fokale skader var det samtidig generelt lett nedsatt funksjon. Det er derfor ikke mulig å vurdere om løsemidler kan ha vært av betydning i tillegg.

6.5.4 Synsundersøkelse

Hos flere malere observert vi noe svake resultater i forhold til alderen på prøver for konvergens og akkomodasjon. Et problem med tolkingen av dette er at årsakene er vanskelige å vurdere. Disse synsfunksjonene er også følsomme for uttretting, enten denne er fysisk eller psykisk. Lignende resultater er påvist i andre undersøkelser, f.eks. Gregersen m. fl. (1984), men da det her ble brukt en svært enkel metode, er resultatene vanskelige å sammenligne.

En maler hadde så svakt syn at deler av den nevropsykologiske undersøkelsen ikke kunne gjennomføres. Det var imidlertid ikke noe som tydet på løsemiddelskade hos ham.

6.5.5 Måling av hørsel

Hørselen ble målt hos 9 malere. 6 hadde nedsatt hørsel. Støy i arbeidet synes ikke å ha vært av betydning, med et mulig unntak. En hadde hatt skyting som hobby. 3 hadde sannsynlig aldersbetinget hørselnedsettelse, 2 av disse hadde karsykdom som kan ha vært av betydning som årsak. Ingen hadde så mye nedsatt hørsel i området for oppfatning av tale at det vanskeliggjorde andre undersøkelser.

6.5.6 Nevrologisk og nevreradiologisk undersøkelse

Etter en samlet vurdering av yrkesmedisinsk, orienterende nevrologisk og nevropsykologisk undersøkelse konkluderte vi med at 5 malere hadde symptomer som kunne være forenlig med løsemiddelskade. Disse ble henvist til nevrologisk avdeling ved Ullevål sykehus for så godt som mulig å få klarlagt årsakene til symptomene. Ytterligere 3 malere ble henvist pga. symptomer som mest sannsynlig skyldtes annen årsak enn løsemidler. De 2 med hjerneslag hadde vært

undersøkt neurologisk i forbindelse med slagtilfellene, og ble derfor ikke henvist påny.

Ved den neurologiske undersøkelsen ble det påvist lett usikkerhet i bevegelser og balanse, skjelving i hendene, eller lette refleksforandringer o.l. hos alle 8. Det var følgelig god overensstemmelse med undersøkelsene ved Yrkeshygienisk institutt. Det kunne hos de 5 med symptomer forenlig med løsemiddelskade ikke påvises noen annen mer sannsynlig årsak, med mulig unntak av at en ble antatt å ha en arvelig form for skjelving (essensiell tremor). En av de 5 med mulig løsemiddelskade hadde forandringer ved CT-undersøkelse av hjernen, beskrevet som "markerte sulci over konveksiteten, særlig frontalt." De 3 med sannsynlig annen årsak til sine symptomer hadde normalt CT. EEG var normalt hos alle 8. (De 2 med hjerneslag hadde ved tidligere neurologiske undersøkelser fått påvist forandringer både på CT og EEG)

Hos 2 av de 3 malerne som ble henvist for å få vurdert betydningen av annen sykdom ble hjerte/karlidelse, som ble antatt også å ha rammet hjernen (cerebral arteriosclerose, dvs. "forkalkning" i blodårer i hjernen) regnet som mest sannsynlige årsak. Det var ikke mulig å vurdere om løsemidler kunne ha vært av betydning i tillegg. Hos den siste av de 3 var årsaken til symptomene usikker.

6.5.7 Nye diagnoser etter samlet vurdering

Grunnlaget for å konkludere med sykdom eller skade i nervesystemet er resultatene fra nevropsykologisk og neurologisk undersøkelse. For diagnosen sannsynlig eller mulig løsemiddelskade er i tillegg den yrkesmedisinske vurderingen avgjørende. Det forutsettes høy og/eller langvarig eksponering for løsemidler og gradvis utvikling av typiske symptomer i forbindelse med løsemiddeleksponeringen. I tillegg må vurderes om det er mer sannsynlig at sykdommen har andre årsaker.

Tabell 3 (s.18) viser at mange hadde tegn til sykdom eller skader i nervesystemet som ikke var blitt registrert ifølge diagnosene fra trygdekontoret. Bare 3 malere hadde fått en slik diagnose. Vi fant at 7 til hadde tegn til slik sykdom, dvs. ialt 10 av 13 undersøkte.

Etter en samlet vurdering av alle resultatene konkluderte vi med at 4 av malerne mest sannsynlig hadde løsemiddelskade. Hos én av dem var det ikke noen annen rimelig forklaring enn arbeidet med løsemidler. De 3 andre hadde også hatt andre lettere sykdommer eller skader som kanskje kunne tenkes å ha skadet nervesystemet, men disse måtte antas å ha hatt mindre betydning enn arbeidet med løsemidler. Disse andre sykdommene var heller ikke blitt lagt vekt på ved behandlingen av uføresakene. F.eks. hadde en vært innlagt på neurologisk avdeling på grunn av et besvimelesesanfall, uten at det ble funnet noen årsak til dette. Disse 4 ble meldt til Arbeidstilsynet pga. yrkessykdom.

Alle 4 hadde tidligere fått hoveddiagnosen belastningslidelse i nakken eller skulder/armar. Også slitasje i

nakken kan teoretisk tenkes å være årsak til symptomer fra nervesystemet ved at det kan forstyrre blodtilførselen til hjernen. Men dette forekommer sjelden, og ble ved den nevrologiske spesialundersøkelsen vurdert som lite sannsynlig. Alle 4 hadde vært uførepensjonert forholdsvis kort tid, slik at det ikke er sannsynlig at sykdommen har oppstått etter pensjoneringen.

Ytterligere 2 malere hadde mulig løsemiddelskade. Hos dem var annen sykdom den viktigste årsaken til uførheten, og også den mest sannsynlige årsaken til symptomene fra nervesystemet, som dessuten var lette. En av dem hadde imidlertid arbeidet ca. 5 år på en kunstsilkefabrikk før han begynte som maler. De var der sterkt utsatt for karbondisulfid, som er mer giftig for nervesystemet enn de løsemidler som brukes i maling (Hanoa, 1974).

En maler hadde i flere år hatt besvimelsesanfall som sluttet da han ble uførepensjonert og ikke lenger arbeidet med løsemidler. Anfallene begynte like etter en stor hjerteoperasjon, som derfor var den mest sannsynlige årsaken. Det kan imidlertid tenkes at løsemidler kan utløse epileptiske anfall dersom en er blitt disponert for slike anfall. Det er kjent at alkohol kan ha en slik virkning, og det er sannsynlig at det samme kan gjelde andre løsemidler.

En maler hadde yrkesbetinget hudsykdom (gummiallergi).

Tilføyelse: Etter at undersøkelsen var avsluttet viste det seg at en maler som var blitt meldt fra YHI pga. mulig løsemiddelskade i 1979, og som var blitt uførepensjonert i 1982, ikke var kommet med på listen fra fagforeningen. Dette kom frem da han ble kontaktet i forbindelse med etterundersøkelser av tidligere løsemiddelpasienter. Han søkte i 1982 også om yrkesskadeerstatning, men søknaden er fortsatt ikke avgjort. Etterundersøkelsen bekreftet skade i nervesystemet. Nevropsykologisk testing ga ikke sikkert nedsatte resultater, men CT viste lett kortikal atrofi, og han hadde klare subjektive symptomer. Viktigste årsak ble antatt å være løsemiddeleksponeringen, men med cerebral arteriosclerose som bidragende årsak. Han hadde i ungdommen vært innlagt på sykehus etter hjernerystelse, men dette ble ikke antatt å ha hatt betydning for hans symptomer.

6.6 Undersøkelser av de uførepensjonerte murerne

Figur 1 (s.19) viser at 2 av de 8 undersøkte murerne hadde mer enn 6 ja-svar på Ørebroskjemaet, gj.sn. var 4,8. Ved den orienterende nevrologiske undersøkelsen hadde 2 av de 8 lette utfall. Ved nevropsykologisk testing (tabell 4, s. 23) hadde 2 sikkert og 2 sannsynlig nedsatt funksjon forenlig med sykdom eller skade i nervesystemet. En hadde mulig nedsatt funksjon, dvs. konklusjonen var usikker, mens det hos 3 ikke var noe å bemerke.

4 av 6 murere hadde nedsatt hørsel. Hos én var støy i arbeidet nevnt i sakspapirene som en mulig årsak, han hadde også hatt en alvorlig kullfosforgiftning, som kan gi lignende hørselskade. En hadde hatt skyting som hobby.

Tabell 4. Undersøkelsene av de uførepensjonerte murerne.

Nr	Diagnose fra trygdekontor	Øre- bro- skj.	Nevro psyko log	Konklusjon, arbeidsbet. sykdom	Annen sykdom av neurologisk betydning
1	Rygglidelse	5	+	Følger CO-forgiftning?	
2	Rygglidelse	6	+	Følger CO-forgiftning?	Angina pectoris
3	Hjerne- lidelse	9	+	Følger etter hodeskade	Angina pectoris
4	Leddgikt	8	+		Følger etter hjertestans
5	Hjerte- infarkt	2	?		Hjerteinfarkt
6	Rygglidelse	3	-		Hjerteinfarkt
7	Skulder/arm- lidelse	4	-		
8	Rygglidelse	1	-		

-: Normalt.

?: Usikkert, (diffus lidelse i nervesystemet kan ikke utelukkes)

+: Forandringer forenlig med diffus lidelse i nervesystemet.

6.6.1 Nye diagnoser etter samlet vurdering

Tabell 4 viser at også flere av murerne hadde tegn til sykdom eller skade i nervesystemet, som ikke fremgikk av diagnosene fra trygdekontoret (tabell 2 s. 16).

To murere hadde mulige følger etter kullosforgiftning. Det er velkjent at kullosforgiftning kan skade nervesystemet. Slike forgiftninger må antas å ha vært forholdsvis sjeldne blant murere, og to tilfeller i en så liten gruppe tyder derfor på at forgiftningene kan ha vært av betydning for uførheten. Hos den ene var en slik sammenheng sannsynlig, da han hadde nervøse plager i lang tid etter forgiftningen. Den andre hadde angivelig ikke slike plager etter forgiftningen. Han døde dessuten av hjerteinfarkt ikke lenge etter vår undersøkelse, og det er mulig at symptomene ved vår undersøkelse hadde sammenheng med karsykdom i nervesystemet. Begge var uførepensjonert med diagnosen rygglidelse.

En murer var blitt uførepensjonert på grunn av hjerne- lidelse med ukjent årsak. Han hadde imidlertid hatt symptomer helt siden en arbeidsulykke som førte til hodeskade. Vi fremmet derfor yrkesskadesak i hans tilfelle.

En fikk hjerteinfarkt kort etter at han var blitt uførepensjonert pga. leddgikt. Infarkt et førte til hjertestopp og skade av nervesystemet pga. surstoffmangel.

Hos en som ble henvist videre fra YHI til indremedisiner ble det påvist et nytt tilfelle av kreft (ikke arbeids- betinget).

6.7 Diskusjon

6.7.1 Løsemiddelskader blant malerne

Undersøkelsen har vist at en overraskende høy andel, 10 av de 13 undersøkte malerne, har symptomer på sykdom eller skade i nervesystemet. Hos 6 av de 13 var symptomene forenlige med løsemidler som årsak. Med forbehold om at antallet undersøkte er lite, og at flere av våre tilfeller er usikre, er andelen mulige løsemiddelskader omtrent som i den danske undersøkelsen (Mikkelsen, 1981 a,b).

Ut fra undersøkelsene i våre naboland ville vi ventet å finne eventuelle løsemiddelskader blant de som tidligere hadde fått diagnosen sykdom i nervesystemet eller nervøs lidelse. Ingen av de 4 i vår undersøkelse med sannsynlig løsemiddelskade hadde fått en slik diagnose. De hadde alle blitt uførepensjonert pga. lidelse i nakken eller skuldre/ armer. Om forskjellen fra våre naboland skyldes forskjellig diagnosepraksis eller har andre årsaker er vanskelig å vurdere, bla. fordi våre grupper er små.

Nesten alle de uførepensjonerte har flere sykdommer som tilsammen har ført til uførheten. Det er sannsynlig at det er kombinasjonen av løsemiddelskade og nakke- eller skulder/armplager, som har gjort flere av malerne arbeidsuføre. Som det fremgår av tabell 3 hadde noen også hatt andre sykdommer og skader av nervesystemet som kan ha vært medvirkende årsak til uførheten.

At en sammensatt årsak er vanlig, støttes av resultatene fra undersøkelsene av malere henvist til YHI pga. mulig løsemiddelskade (s. 30-31).

Det bør ellers understrekes at et sammensatt årsaksforhold ikke er spesielt for løsemiddelskader. Det samme gjelder andre yrkessykdommer og de fleste kroniske sykdommer i vår tid (Norseth, 1984).

Det er i flere undersøkelser vist at løsemiddelskadene blant malere har gitt forholdsvis moderate endringer av intellektuell funksjon, sammenlignet med de betydelige subjektive symptomene (Gade, 1984). Fordi hukommelsesvanskene oftest er lette og mest gjelder evnen til å lære nye ting, er de ikke så utslagsgivende i arbeidet som maler, der rutine har mye å si. Viktigere i forhold til yrket er antagelig plager som trøtthet, nedsatt initiativ og nedsatt hurtighet. Skjelett/muskelplager samtidig vil selvsagt øke problemene med å klare kravene til tempo i malerarbeidet. Derimot vil f.eks. selv lette hukommelsesvansker kunne skape problemer ved eventuell omskolering til annet arbeid. Det er derfor i mange tilfeller av løsemiddelskade en bedre løsning å forbedre arbeidsmiljøet slik at arbeidstakeren kan fortsette i samme arbeid uten risiko for å bli verre, enn å skifte arbeid.

At de intellektuelle endringene er såpass moderate er sannsynligvis en viktig årsak til at skadene ikke er blitt

registrert ved uførepensjoneringen. Ved vanlig samtale, f.eks. ved legebesøk, vil de lett bli oversett (Dette fremgår på en instruktiv måte i en bok skrevet av en svensk maler, Dahlquist og Wickström, 1980). Det er derfor knapt tilfeldig at alle malerne i vår gruppe med mulig løsemiddelskade hadde en klar legemlig sykdom, dvs. skjelett/muskelsykdom, som uførediagnose.

En parallell til dette er en av de første norske artiklene om løsemiddelskader (Skarpaas og Larsen, 1978). Den gjaldt 6 pasienter (yrke er ikke oppgitt) innlagt på en lungeavdeling på grunn av klager over vedvarende irritasjon fra luftveiene. Det var spørsmål om dette kunne skyldes yrket. Bare en av dem fikk påvist nedsatt lungefunksjon. Derimot viste det seg at 5 av de 6 hadde symptomer fra nervesystemet, som ble antatt å skyldes arbeid med løsemidler.

6.7.2 Kullosforgiftninger blant murerne

Et uventet funn var 2 tilfeller av kullosforgiftning blant 8 undersøkte murere. Slik forgiftning vil kunne føre til skader som ligner dem løsemidler kan gi. At begge var uførepensjonert med diagnosen ryggglidelse er en mulig parallell til at malerne med løsemiddelskade hadde nakke- eller skulder/armlidelse som uførediagnose. Flere etterundersøkelser av personer som har hatt alvorlige kullosforgiftninger har vist at varige skader av nervesystemet er underregistrert (Zahle, 1948; Smith and Brandon, 1973).

I "Arsberetninger fra Arbeidstilsynet" (1940, 1941 og 1951) er det i oversiktene over meldte yrkessykdommer nevnt enkelte kullosforgiftninger under murerarbeid. Ved et tilfelle i 1940 og 2 i 1941 er bruk av koksgryter på bygg angitt som årsak. I 1951 er det nevnt at en murer ble kullosforgiftet. En må selvsagt anta at ikke alle tilfeller ble meldt. Slik bruk av åpne koksgryter skal ha foregått til ut på 50-tallet.

6.7.3 Årsaker til uførhet

Det er ofte vanskelig å avgjøre hvilken sykdom som har vært viktigste årsak til uførhet i det enkelte tilfelle. Dersom vi ser på årsakene til uførheten samlet i forhold til om den var arbeidsbetinget eller ikke, blir konklusjonen at 6 av 13 malere sannsynligvis var blitt uføre pga. forhold i arbeidet. Blant murerne kom vi etter en samlet vurdering frem til at 5 av 8 sannsynligvis var blitt uføre pga. forhold i arbeidet. Også minst 3 av murerne som ikke møtte hadde ryggglidelser som kan henge sammen med arbeidet.

6.7.4 Behandlingen av trygdesakene

Dette avsnittet bygger på dokumenter fra trygdekontoret, supplert med opplysninger fra de uførepensjonerte selv.

6 malere hadde i første omgang fått avslag på søknaden om

uførepensjon. For alle disse tok det mer enn et år før de til slutt fikk godtatt søknaden. For en til ble det anbefalt forsøk på attføring, men da attføringsinstituttet avslo en slik søknad fordi en mente det ikke ville ha mulighet til å føre frem, fikk han innvilget uførepensjon.

Derimot hadde ingen av murerne fått avslag på pensjons-søknaden. To ble imidlertid anbefalt forsøk på attføring først. For den ene ble denne søknaden avslått av attføringsinstituttet, og han fikk så uførepensjon. Den andre hadde et opphold på en slik institusjon, og fikk så uførepensjon da oppholdet ikke førte til at han kom i arbeid igjen. Det var han som sannsynligvis hadde pådratt seg skader etter kullosforgiftning. Han var også den eneste som ikke fikk sin søknad avgjort før etter over et år.

De søknadene som ikke ble avslått ble vanligvis avgjort i løpet av 1-6 måneder.

En av malerne med sannsynlig løsemiddelskade hadde to ganger fått avslag på søknaden om uførepensjon. Første gang søkte han pga. magelidelse, andre gang pga. belastningsplager fra armene. Han nevnte selv ifølge legeerklæringen løsemidler som medvirkende årsak til sin tilstand, men dette ble ikke tillagt vekt. Årsaken til avslaget synes å ha vært at det hos ham, i motsetning til hos de fleste av de andre, ikke ble påvist noen klar legemlig sykdom. Ut fra undersøkelsene ved YHI ble saken anket, og uføresøknaden er nå innvilget.

Også en annen maler fikk i første omgang avslag på pensjonssøknaden fordi hans belastningslidelse ikke ble ansett som alvorlig nok. Plagene hans ble antatt dels å ha psykiske årsaker.

En annen som også hadde fått avslag, fikk etter lang tids sykmelding tilbud fra attføringsmyndighetene om arbeid på et silketrykkeri. Da han ut fra frykt for å få dårligere helse avslo dette, ble trygdeutbetalingen redusert. Silketrykk er oftest forbundet med kraftig løsemiddel-eksponering (Webjørnsen m. fl. 1980).

En maler som fikk forskjellige psykiske plager etter en hodeskade pga. fall fra stigen under arbeid fikk i første omgang avslag på sin søknad om uførepensjon. Tross at han ikke har vært i arbeid siden ulykken, ble skadene ikke regnet som hovedårsak, og dermed heller ikke som store nok til å gi yrkesskadeerstatning.

2 malere til hadde i første omgang fått avslag på uføresøknaden. Den ene hadde fått diagnosen krigsseilernevrose, den andre hadde bla. alkoholproblemer.

3 av de 6 malerne som fikk avslag første gang de søkte om uførepensjon, var blant de 6 med sannsynlig eller mulig løsemiddelskade. Som det fremgår hadde alle de 6 malerne som fikk avslag i større eller mindre grad psykiske symptomer. Det er tidligere vist i flere undersøkelser (Hanao, 1977) at andelen som får avslag på søknad om uførepensjon er høyest ved slike symptomer. Dette kan for-

klare at de uførepensjonerte malerne med antatt løsemiddelskade, som jo først og fremst gir psykiske symptomer, alle har andre sykdommer oppgitt som uføreårsak.

Undersøkelsen kan altså tyde på at de som blir uførepensjonert ikke nødvendigvis er de som har de alvorligste løsemiddelskadene. Det er snarere de som har andre sykdommer i tillegg. Som også tidligere undersøkelser tyder på (s. 5) må en anta at de fleste som har fått løsemiddelskader fortsetter i arbeid dersom de ikke får andre sykdommer i tillegg. Skadene går først og fremst ut over livskvalitet og fritid (en sover bort kvelden), arbeidet holder de fleste på i det lengste.

6.7.5 Feilkilder ved sammenligning med kontrollgruppe

Hvor vanskelig det er å finne en egnet kontrollgruppe fremgår klart av undersøkelsen. Som vanlig i slike undersøkelser var det vanskeligst å få kontrollgruppen til å møte frem, fordi undersøkelsen ikke i samme grad angikk dem. I tillegg kom flere forhold som gjør at det er større forskjeller mellom uførepensjonerte malere og murere i Norge enn i Danmark.

Det var uventet at det blant malerne var mange tidligere sjømenn, hele 7 av de 19 uførepensjonerte. De var ikke faglært, mens murerne derimot alle var faglært. 4 av de 7 sjømennene hadde også vært krigsseilere. Det er kjent at dette gir en sterkt økt risiko for senere uførhet på grunn av psykiske symptomer (Askevold m. fl. 1976). Ca. 33 000 norske sjømenn seilte i alliert tjeneste under krigen, mot ca. 6 300 danske (Sørensen m. fl. 1983).

Et annet uventet funn var de to tilfellene av kullosforgiftning blant murerne, pga. bruk av åpne koksgryter. Dette skal derimot ikke ha vært brukt i Danmark.

6.7.6 Feilkilder ved registerundersøkelser

Det forhold at det er så mange sjømenn/krigsseilere blant malerne kan føre til feilvurdering (overvurdering) av risiko for sykdom i nervesystemet pga. løsemidler, ved sammenligning med murere. Kullosforgiftninger blant murerne kan derimot føre til undervurdering av risiko for løsemiddelskader blant malerne. Disse to feilkildene må antas å være spesielle for gruppene vi undersøkte, men lignende problemer kan selvsagt dukke opp med andre yrkesgrupper. Kullosforgiftningene ville ikke blitt registrert uten personlige undersøkelser av de uførepensjonerte, kanskje heller ikke alle sjømennene.

Sjømennene er dessuten et eksempel på at en ved å bruke yrkestittel uten å gjennomgå yrkeskarrieren kan få inn i løsemiddelgruppen personer som i virkeligheten har vært lite løsemiddeleksponert. 2 av de 13 undersøkte malerne hadde begynt som malere etter mange år til sjøs, på et tidspunkt da bruken av løsemiddelholdige malinger var på vei nedover.

Den største feilkilden i undersøkelser der en ikke gjør personlige undersøkelser i tillegg til registrering av diagnosene fra trygdekontor, er antagelig underregistreringen av sykdommer i nervesystemet. I vår undersøkelse hadde malerne med sannsynlig løsemiddelskade fått skjelett/muskelsykdom som diagnose.

Spesielt ved pasient-kontrollundersøkelser (case-control, se f.eks. Axelson, 1976 c), kan det bli betydelige feilkilder. I slike undersøkelser sammenlignes forekomsten av eksponering for løsemidler i de to gruppene. Pasientgruppe har i slike undersøkelser vært malere og andre håndverkere uførepensjonert med diagnosene sykdom i nervesystemet eller nervøs lidelse. Kontrollgruppe har vært uførepensjonerte med andre diagnoser, herunder skjelett/muskelsykdom. Hvis personer med diagnosen skjelett/muskelsykdom er blitt uføre fordi de i tillegg har en løsemiddelskade i nervesystemet, vil eventuell risiko for løsemiddelskader bli undervurdert.

Ved forløpsundersøkelser (cohort-study, se f. eks. Mikkelsen, 1981 a), der en registrerer alle fra en bestemt yrkesgruppe som uførepensjoneres i en periode, er mulighetene for å oppdage slike feilkilder større, fordi en da registrerer det samlede antall uføre. I tillegg til å registrere eventuell overhyppighet av sykdom i nervesystemet og nervøse lidelser, må en registrere eventuell overhyppighet av andre diagnoser, og vurdere om også dette kan ha sammenheng med løsemiddeleksponeringen.

Det er også svært viktig at arbeidet til undersøkelses- og kontrollgruppene er like krevende fysisk og psykisk, fordi mulighetene for å fortsette i arbeid tross sykdom avhenger sterkt av de fysiske og psykiske kravene i arbeidet. For å kunne kartlegge en risiko for løsemiddelskader med ønskelig grad av sikkerhet, er det antagelig nødvendig å undersøke kohorter bestående av både yrkesaktive og uføre (som f. eks. Mikkelsen, 1984). Det bør være mer enn én kontrollgruppe, helst også mer enn én undersøkelsesgruppe, fordi det ellers er vanskelig å vurdere med sikkerhet om en eventuell forskjell mellom gruppene skyldes overhyppighet av sykdom i den eksponerte gruppen eller lav hyppighet i kontrollgruppen.

6.8 Malere og ansatte i malingproduksjon henvist YHI

I prosjektet inngår også bygningsmalere og ansatte i malingproduksjon henvist til YHI i prosjekttiden pga. mulig løsemiddelskade. Som det fremgår av tabell 5 har det vært en sterk økning i henvisningene de 2 siste årene (Levy m. fl. 1984, Stabell m. fl. 1985). Bygningsmalere og ansatte i malingproduksjon utgjør tilsammen ca. 20 %.

6.8.1 Bakgrunnsopplysninger om de henviste arbeidstakerne

Tabell 5. Pasienter henvist YHI pga. mulig løsemiddelskade. Tabellen omfatter bare de som har gjennomgått både yrkesmedisinsk og nevropsykologisk undersøkelse

	Malere (%)	Malingpr. (%)	Andre (%)	Tilsammen (%)
1980-82	4 (9,5)	4 (9,5)	34 (81)	42 (100)
1983	6 (11)	3 (6)	44 (83)	53 (100)
1984	15 (16)	7 (7)	73 (77)	95 (100)
1980-84	25 (13)	14 (7,5)	151 (79,5)	191 (100)

Tabell 6. Antallet henviste malere og ansatte i malingproduksjon i prosjekttiden fra 1/9-83 til 31/12-84. (Herunder 5 malere henvist til nevropsykologisk testing, fra yrkesmedisinsk avdeling ved Telemark sentralsykehus).

	<u>Malere</u>	<u>Malingproduksjon</u>
Antall henvist:	23	9
Herav sykmeldt:	14	4
Uførepensjon:	2	1
Alder, gjennomsnitt:	54 (38-68)	47 (32-61)
Antall år i yrket, gj.sn.:	29 (6-45)	19 (7-26)

Av de 23 bygningsmalerne hadde 3 arbeidet mye med maling av skip, 2 mye med industrimaling. To hadde tidligere vært sjømenn, hvorav én også hadde vært krigsseiler. De to med uførepensjon hadde nervøs lidelse som uførediagnose.

6.9 Undersøkelser av henviste malere

Alle hadde hatt akutte symptomer under arbeid med løsemidler. Tre hadde besvimt under slikt arbeid, herav 2 under arbeid på skip. Det var en høy forekomst av symptomer på Ørebro-skjemaet (tabell 7 s. 31). Av de 18 som hadde fylt ut skjemaet hadde 15 mer enn 7 ja-svar, gj.sn. var 9,6 ja. Dette er som en ville vente flere enn blant de uførepensjonerte (fig. 1 s. 19), ettersom jo de fleste er blitt henvist nettopp fordi de har hatt denne typen symptomer.

6.9.1 Nevropsykologisk undersøkelse

14 malere hadde nedsatte resultater som kunne være forenlige med løsemiddelskade. Det var hos de fleste lette endringer. To hadde mulig nedsatte resultater. Hos 2 pekte

resultatene klart i retning av at annen årsak enn løsemidler måtte ha vært av betydning. De hadde hatt henholdsvis hjerneslag og alvorlig hodeskade. Hos 4 var det ikke noe å bemerke ved resultatene.

6.9.2 Nevrologisk undersøkelse

15 av malerne hadde gjennomgått nevrologisk undersøkelse inkludert EEG og CT. Ved klinisk nevrologisk undersøkelse var det lite å bemerke, bortsett fra at enkelte hadde lett usikkerhet i bevegelser og balanse. 5 hadde sikre avvik på CT-undersøkelsen. Hos alle 5 forelå andre årsaker enn løsemidler som også kunne forklare dette. Det bør tilføyes at 4 av de 5 hadde vært henvist til nevrolog før de ble henvist til YHI, og at funn ved den nevrologiske undersøkelsen var årsaken til henvisningen til YHI. 2 av disse 4 hadde avvik både på CT og EEG, men andre årsaker enn løsemidler ble her regnet som sikker forklaring. En tredje hadde avvik på EEG. Han hadde også lett nedsatt nerveledningshastighet som tegn på polynevropati. Løsemidler er en mulig forklaring.

5 hadde nedsatt hørsel forenlig med støyskade. Mest utpreget var dette hos 2 av de 3 skipsmalerne. Årsaken må antas å være at det samtidig med malerarbeidet ofte foregår platearbeid som gir kraftig støy.

6.9.3 Samlet yrkesmedisinsk vurdering

13 av de 23 ble meldt til Arbeidstilsynet, 7 pga. sannsynlig, 6 pga. mulig løsemiddelskade. Tabell 7 (s. 31) gir en oversikt over resultatene hos disse 13.

Som det fremgår av tabellen var grunnlaget for meldingen i alle tilfellene høy og/eller langvarig eksponering, typiske symptomer, og lett eller moderat nedsatte testresultater. 4 hadde i tillegg lette nevrologiske utfall. Flere av de 13 hadde også andre sykdommer som kunne tenkes å ha vært av betydning for symptomene. I flere tilfeller må konklusjonen betegnes som usikker. Samtidig må tilføyes at hos flere av dem som ikke ble meldt kunne løsemidler tenkes å ha vært av betydning ved siden av annen sykdom. Også et tilfelle av yrkeseksem og et av belastningslidelse i arm/skuldre ble meldt til Arbeidstilsynet.

Som nevnt har de henviste malerne mange fellestrekk med de uførepensjonerte (tabell 3). Mange hadde flere sykdommer. De diagnosene som er de viktigste alternativene til løsemiddelskade er også stort sett de samme som for de uføre. Av de 6 som var på vei til å bli uførepensjonert var 4 sykmeldt på grunn av nakke- eller skulder/armplager. En av de 13 som ble meldt pga. løsemiddelskade var allerede uførepensjonert. Diagnosen var nervøs lidelse, løsemidler var ikke nevnt i trygdepapirene som en mulig årsak. 4 av de 6 på vei mot uførepensjon var over 63 år.

I tillegg til de 13 ble en meldt pga. mulige subakutte, dvs. antatt reversible, symptomer. Hos 2 til ble symptomene antatt ikke å være varige. En vil bli undersøkt på nytt etter en tid. En hadde i tillegg yrkesbetinget eksem.

Tabell 7. Undersøkelsene av malere henvist YHI.

Tabellen omfatter de 13 som etter samlet yrkesmedisinsk vurdering er meldt til Arbeidstilsynet pga. sannsynlig eller mulig løsemiddelskade.

Nr	Arb./sykm/ufør	Sykdom utenfor nervesystemet	År som maler	Ørebro-skje.	Nevropsyko log	Nevrolog spes.	Konklusjon, yrkesbet. sykdom	Annen sykdom av neurologisk betydning
1	I arbeid	Nakkeplager Høyt blodtr.	40	7	+	+	Sannsynlig* løsem.skade	
2	Sykm.	Nakkeplager Høyt blodtr.	45	15	+	+	Sannsynlig* løsem.skade	
3	Sykm.	Nakkeplager Armlager	38		+	-	Sannsynlig* løsem.skade	
4	Sykm.	Isjias Senebetennel.	27	10	+	-	Sannsynlig* løsem.skade	Hjerne- rystelse
5	Sykm.	Høyt blodtr.	26		+	-	Sannsynlig* løsem.skade	Mye smertest. medisin
6	Sykm.	Kron.bronkitt Skulder/arm	47	10	+		Sannsynlig* løsem.skade	Alkoholisme
7	Ufør		28	13	+		Sannsynlig* løsem.skade	Lesevansker Medisinmisbruk
8	Sykm.	Nervøse plager	19	10	+	-	Mulig løsem.skade	*
9	Sykm.	Nakke/skulder Høyt blodtr.	45	7	+	+	Mulig løsem.skade	* Karlidelse?
10	Sykm.	Hjerteinfarkt Sukkersyke	29	8	?		Mulig løsem.skade	* Hjerteinfarkt Sukkersyke
11	I arbeid		30		(+)	(+)	Mulig løsem.skade	* Hjerneslag?
12	I arbeid		23	8	+	-	Mulig løsem.skade	* 2 hjerne- rystelser
13	Sykm.		20	5	+	+	Mulig løsem.skade	* Sarcoidose?

-: Normalt

?: Usikkert, løsemiddelskade kan ikke utelukkes.

+: Forandringer forenlig med løsemiddelskade.

(+): Forandringer, annen årsak enn løsemidler er mest sannsynlig.

*: Meldt til Arbeidstilsynet pga. yrkessykdom.

3 andre malere ble antatt å ha symptomer pga. løsemidler, men uten varige skader.

Hos de siste 7 malerne ble følgende årsaker antatt å være viktigst:

1. B-12 mangel. (For mange år siden også akutt NH₃-forgiftning).
2. Epilepsi.
3. Trafikkskade. Høyt alkoholbruk. Cerebrale infarkter? **
4. Migrene.
5. Nakkeplager og høyt blodtrykk.
6. Psykisk lidelse.
7. Psykisk lidelse hos krigsseiler.

** Obduksjon viste Alzheimers sykdom.

6.10 Undersøkelser av ansatte i malingproduksjon

Som det fremgår av tabell 6 (s. 29) er det undersøkt 9 som arbeidet med maling- og lakkproduksjon. En var uførepensjonert pga. ryggglidelse. 2 av de sykmeldte er senere blitt uførepensjonert.

7 av de 9 hadde mer enn 6 ja-svar på Ørebroskjemaet, gj.sn. var 9 ja-svar. Det var kun små og usikre funn ved orienterende nevrologisk undersøkelse, med unntak av en med tegn til polynevropati. Nevrologisk spesialistundersøkelse viste nedsatt nerveledningshastighet. 2 andre har vært til nevrologisk spesialistundersøkelse, med normale resultater. 2 hadde sikkert nedsatte resultater ved nevropsykologisk undersøkelse, hos 5 kunne nedsatte resultater ikke helt utelukkes, og hos 3 var det ikke noe å bemerke.

3 av de 9 er meldt Arbeidstilsynet pga. mulig løsemiddel-skade. Det bør nevnes at 5 av de 6 med lengre tids ansettelse hadde støyskade, dvs. klart flere enn blant malerne. Støy er utvilsomt et betydelig problem ved malingproduksjon. Også ryggplager pga. mye tung løfting synes å være vanlig.

6.11 Diskusjon av undersøkelsesmetodene

Det følgende baserer seg på erfaringene fra undersøkelsene av både de uførepenjonerte og de som er henvist YHI, foruten tidligere undersøkelser beskrevet i vedlegget (s. 39).

Nevropsykologisk testing og CT-undersøkelse av hjernen regnes som de viktigste metodene til å påvise løsemiddelskader (se f.eks. Arlien-Søborg, 1983). Vi har funnet en lavere andel med CT-forandringer enn i de danske undersøkelsene. Noe av årsaken til dette må antas å være at en i Danmark har valgt å legge vekt på mindre endringer ved CT-bildene, fordi det er dette en vil forvente ved løsemiddelskader. Slik CT-bildene vanligvis vurderes i Norge har metoden først og fremst betydning for å utelukke andre sykdommer, som hjerneslag og svulster. Mindre endringer er vanskelige å vurdere fordi det normalt er stor variasjon i hjernens utseende. Som det fremgår av de danske undersøkelsene (Arlien-Søborg, 1983, fig.1.) var det stor overlapping mellom løsemiddelpasientene og kontrollgruppen for målet på hjernens overflate.

Fordi avvikene er små også i nevropsykologiske testresultater er det lignende problemer ved tolkningen av disse. Her kan vanskene ved tolkning av små og dermed usikre utfall til en viss grad møtes ved å gjøre testingen mer omfattende, men fortsatt er det usikkerhet pga. normale individuelle forskjeller. Ved undersøkelse av yrkesaktive grupper må dessuten testresultatene dels antas å kunne skyldes akutte og subakutte virkninger av løsemidlene.

Man mener EEG vanligvis er normalt ved løsemiddelskader. Eventuelt kan det sees minimale avvik. Metoden brukes først og fremst for å utelukke andre neurologiske sykdommer. Etterundersøkelser tyder dessuten på at eventuelle EEG-forandringer dels er reversible når løsemiddeleksponeringen opphører (Antti-Poika, 1982). I vår undersøkelse hadde svært få avvikende EEG, og avvikene kunne oftest forklares ved andre årsaker enn løsemiddeleksponeringen. Også for EEG varierer kriteriene for hva som er normalt. Våre resultater kan f. eks. ikke sammenlignes med de finske, fordi finnene har lagt vekt på mindre avvik.

Også klinisk neurologisk undersøkelse er av betydning først og fremst for å utelukke andre årsaker (Arlien-Søborg, 1983). Andelen med lette neurologiske utfall er høy i vår gruppe sammenlignet med danske og finske løsemiddelundersøkelser. Våre grupper er imidlertid ca. 15 år eldre, og høyere alder kan antas å føre til at neurologiske utfall lettere blir synlige (se Skre, 1972).

Det er et problem med alle de aktuelle metodene at det ikke er enighet om kriteriene for hva som er normalt, slik at forskjellige undersøkelser ikke uten videre kan sammenlignes. Det bør understrekes at disse metodeproblemer ikke bare gjelder løsemiddelskader. Diffuse lidelser i nervesystemet er generelt vanskelige å påvise med ønskelig sikkerhet. Det er et klart behov for bedre undersøkelsesmetoder.

Dessverre er det lite som tyder på at dette vil komme med det første. Forebyggende arbeid i form av bedre arbeidsmiljø er følgelig desto viktigere.

6.12 Andre årsaker til sykdom og skader i nervesystemet

Lette skader av nervesystemet er vanlige i befolkningen (se f.eks. Bergman m. fl. 1980), og kan gi lignende symptomer som løsemidler. Det er derfor viktig å vurdere nøye om det er andre mulige årsaker. Tidligere undersøkelser tyder på at de viktigste alternative årsaker er alkoholmisbruk, hodeskader, og sykdommer i hjertekarsystemet, særlig arteriosklerose (Juntunen m.fl. 1982; Arlien-Søborg, 1983).

6.12.1 Bruk av alkohol

Skader pga. alkoholmisbruk fremheves ofte som alternativ forklaring til løsemiddelskader. Alkohol (etanol) er et løsemiddel, og virkningene på nervesystemet antas å være de samme som for andre løsemidler. Dersom en samtidig misbruker alkohol og arbeider med løsemidler er det oftest umulig å si hva som har vært den viktigste årsak til skader. En må anta at samtidig bruk av alkohol og (andre) løsemidler gir større risiko for skader enn en av dem alene.

Det blir ofte hevdet at malere drikker mer enn andre. Det er flere årsaker til at det kunne være slik. Arbeidet er anstrengende, og damp fra malingen virker irriterende på luftveier. Begge deler øker tørsten. Malerne har forholdsvis frie arbeidsforhold, ofte alene eller bare sammen med kolleger. De har derfor bedre anledning enn mange andre yrkesgrupper til å nyte alkohol i arbeidstiden. Det meste av dette gjelder også for murerne. De er i tillegg utsatt for mye støv, som også øker tørsten.

Vi har gått nøye inn på bruken av alkohol i intervjuene, og har inntrykk av at det ikke er særlig forskjell mellom malerne og murerne på dette området. Det virker også som bruk av alkohol på arbeidsplassene stort sett opphørte da folk begynte å bruke bil på jobben.

Tre av de 19 uførepensjonerte malerne hadde fått alkoholisme som hoved- eller bidiagnose (tabell 2, s.16). Av disse 3 døde én før han ble innkalt, én ønsket ikke flere undersøkelser, og én møtte frem. Vi registrerte blant de 13 fremmøtte ytterligere en alkoholiker, og 2 med høyt forbruk. Alle de 4 med alkoholproblemer som møtte frem oppga selv at de brukte alkohol mer enn en gang ukentlig. 2 andre oppga ukentlig bruk av alkohol, en av disse hadde tidligere hatt et noe høyt forbruk. 7 av 13 brukte alkohol sjeldnere enn ukentlig.

Det var som nevnt 7 tidligere sjømenn blant de 19 uførepensjonerte malerne. Denne yrkesgruppen er tidligere vist å ha hatt et særlig høyt forbruk av alkohol (Eitinger m. fl. 1970). Bare 2 av de 7 synes imidlertid å ha brukt alkohol av betydning.

En av 19 murere hadde fått diagnosen alkoholisme. Dette gjaldt ingen av de 8 fremmøtte. En av disse oppga bruk av alkohol mer enn en gang ukentlig, én oppga ukentlig forbruk, 5 sjeldnere, og for én mangler opplysninger. 2 av dem som ikke møtte hadde kjente alkoholproblemer. De var begge uførepensjonert pga. alvorlig ryggglidelse.

Blant de 23 henviste malerne hadde 2 alkoholproblemer, mens en hadde misbrukt medikamenter.

I Arlien-Søborgs materiale (1983) var høyt alkoholbruk viktigste årsak til utelukkelse fra undersøkelsesgruppen. Mikkelsens (1981, a) tall tydet på noe mindre alkoholbruk blant de uførepensjonerte malerne enn blant uførepensjonerte i København som helhet. Blant de som hadde fått "organisk demens" som uførediagnose var alkohol nevnt som årsak hos 33 % av malerne, 43 % av murerne og 40 % av andre pensjonerte. I den finske undersøkelsen (Lindström m. fl. 1984) var det ingen forskjell i alkoholsykdommer mellom malere og jernbindere.

Disse undersøkelsene tyder på at alkoholbruk ikke kan forklare forskjellen i sykdom i nervesystemet mellom malerne og sammenligningsgruppene.

Flere undersøkelser tyder på at minst 10 % av alle menn i den aktuelle aldersgruppen har problemer med alkohol (Bratfos, 1974). Bratfos fant også at alkoholikere ble uførepensjonert 2-3 ganger oftere enn befolkningen forøvrig i Oslo. Det var overhyppighet av de fleste uførediagnoser, dels fordi alkoholisme i mange tilfeller ikke ble brukt som diagnose, dels fordi alkoholisme fører til økt risiko for en rekke sykdommer. Andelen med alkoholproblemer i våre grupper er i bra overensstemmelse med de tall Bratfos kom frem til for menn i Oslo.

6.12.2 Bruk av medikamenter

En rekke medikamenter kan gi bivirkninger fra nervesystemet. En må anta at arbeid med løsemidler kan øke disse bivirkningene, og at enkelte medikamenter også øker mulighetene for skader av nervesystemet på grunn av samvirke med løsemidler. Særlig betenkelig er bruk av beroligende medisin, ikke minst dersom de nervøse plagene skyldes løsemidler, eller bruk av smertestillende medisin mot f.eks. hodepine eller andre smerter som kan være forårsaket av løsemidler. En vil da også døyve kroppens egne faresignaler.

Flere av de uførepensjonerte malerne har jevnlig brukt smertestillende medisin av typen Dispril/Globoid på grunn av hodepine. En hadde brukt slike tabletter daglig i to år. Det samme gjaldt 2 av de henviste malerne.

6.12.3 Hodeskader

Mange undersøkelser har vist at det er svært vanlig å ha hatt lette hodeskader. Varige følger forekommer av og til etter tilsynelatende nokså lette skader. Betydningen av hodeskader er derfor vanskelig å vurdere. De fleste nevrologer mener imidlertid at det er liten risiko for varige følger hvis det ikke har vært nevrologiske utfall eller langvarig bevisstløshet.

Hele 3 av de 13 uførepensjonerte malerne som møtte personlig hadde hatt kraniebrudd. 2 av dem har siden også hatt hjerneslag. Den tredje er i gruppen med mulig løsemiddelskade. Skaden lå langt tilbake i tid, og han hadde i mellomtiden ikke hatt plager. Kraniebruddet ble ikke i noen av tilfellene regnet som viktigste uføreårsak. I tillegg hadde minst 3 hatt lettere hjernerystelser. Minst én av de fremmøtte 8 murerne hadde hatt hjernerystelse.

Av de 23 henviste malerne hadde 2 hatt forholdsvis alvorlige hodeskader, hos en av dem ble dette regnet som viktigste årsak til symptomene. En hadde hatt lettere hjernerystelse.

I undersøkelsene av grupper av malere har stort sett bare alvorlige hodeskader blitt tillagt vekt. De har enten blitt utelukket fra gruppene, eller en har sikret seg at antallet med hodeskader har vært det samme i undersøkelses- og kontrollgruppen. I flere av undersøkelsene er andelen med hodeskader oppgitt. I en av de danske (Christiansen m. fl. 1983) hadde vel 10 % både av malerne og murerne vært innlagt på sykehus pga. hjernerystelse. I en finsk undersøkelse (Lindström og Wickström, 1984) hadde 24 % av malerne og 29 % av jernbinderne vært bevisstløse pga. hodeskader. Ikke i noen av undersøkelsene oppgis det om skadene har skjedd i arbeidet. Andre undersøkelser har gitt like høye tall.

Mikkelsen (1981 a) fant at ved "organisk demens" som uføre diagnose, var hodeskader oppgitt som årsak hos 6 % av malerne, 14 % av murerne og 6 % av andre uførepensjonerte. Hodeskader synes altså å være en betydelig sjeldnere årsak enn alkohol.

6.12.4 Karsykdom

Karsykdommer i hjerte og/eller hjerne er forholdsvis vanlige lidelser i 50-60 års alderen, og det er ofte vanskelig å vurdere hvilken betydning de har hatt. Forutsatt at de ikke er blitt komplisert med hjerneslag, vil de som oftest bare gi små eller ingen endringer ved nevrologisk og nevropsykologisk undersøkelse, og er derfor vanskelige å skille fra løsemiddelskader. I likhet med andre sykdommer som kan ramme nervesystemet vil de kunne føre til at en tåler løsemidler dårligere, og dermed lettere kan bli henvist til undersøkelse med spørsmål om løsemiddelskade.

Blodtrykksmedisin av typen sympatikus-hemmere (metyldopa) er hevdet å gi nedsatt hukommelse som bivirkning (Solomon

m. fl. 1983). Både disse og beta-blokkere kan også gi andre bivirkninger som ligner enkelte av de symptomer løsemidler kan gi.

Det har vært hevdet at enkelte løsemidler muligens kan gi økt risiko for hjertekarsykdom, men dette er usikkert (Wilcosky and Tyroler, 1983).

Både blant malerne og murerne hadde 2 av 19 uførepensjonerte karsykdom i hjernen som diagnose fra trygdekontoret (tabell 2). Ved tidspunktet for vår undersøkelse hadde 2 eller 3 til både blant malerne og murerne fått dette. I begge grupper blir dette tilsammen ca. 1/4.

Blant de henviste malerne hadde en sannsynligvis karsykdom (hjerneslag). Det bør også nevnes at ytterligere 6 hadde vært behandlet for høyt blodtrykk.

6.12.5 Presenil demens

Med dette menes vanligvis Alzheimers sykdom og lignende sykdommer (Lishman, 1978). De fører vanligvis i løpet av få år til manglende innsikt i egen sykdom og sterk svikt i alle intellektuelle funksjoner. De kan derfor oftest skilles fra løsemiddelskader ved at nevropsykologiske testresultater er mye svakere, og ved at tilstanden forverres i løpet av kort tid. Løsemiddelskader utvikler seg derimot gjerne over lang tid, og holder seg stort sett uforandret etter at eksponeringen for løsemidler er opphørt. Presenil demens er så sjelden i de aktuelle aldersgruppene at det ikke er noe differensialdiagnostisk problem av betydning i forhold til løsemiddelskade. Ingen har fått denne diagnosen i vår undersøkelse.*

Spesielt i Danmark har betegnelsen presenil demens vært brukt også om løsemiddelskader. Dette har skapt endel misforståelser i forhold til kolleger i andre land, og har bidratt til enkelte misvisende presseoppslag. En har derfor i Danmark stort sett gått over til å bruke betegnelsen toksisk encefalopati. Denne brukes nå også oftest i Norge.

* Tilføyelse: Vi har etter avslutningen av prosjektet fått obduksjonsrapport for en av de undersøkte henviste malerne som i mellomtiden var død av hjerteinfarkt. Obduksjonen viste at han hadde Alzheimers sykdom. Han var den av de undersøkte som hadde de klart dårligste resultatene ved den nevropsykologiske undersøkelsen, og symptomene hans hadde dessuten forverret seg raskt i løpet av kort tid. Pga. dette var konklusjonen på utredningen ved YHI at cerebrovaskulær eller annen degenerativ lidelse var mest sannsynlig, og han var ikke blitt meldt til Arbeidstilsynet pga. mulig løsemiddelskade.

6.12.6 Andre årsaker, sammenfatning

Blant andre årsaker til sykdom og skader i nervesystemet enn løsemidler var i vår undersøkelse karsykdommer viktigst. Deretter fulgte alkoholbruk og hodeskader.

Våre resultater er i bra overensstemmelse med tidligere undersøkelser. Disse viser at alkoholbruk og hodeskader er de viktigste alternative årsakene blant yrkesaktive. Bare et mindretall av de som rammes blir imidlertid uførepensjonert pga. dette (Som tidligere nevnt gjelder det samme løsemiddelskader, se s. 27). Karsykdommer i hjerte og hjerne får økende betydning med stigende alder, og en høy andel av de som rammes av slike sykdommer blir uførepensjonert.

Resultatene tyder også på at løsemiddeleksponeringen er en av de viktigste årsakene til sykdom i nervesystemet blant malere. Også dette er i overensstemmelse med tidligere undersøkelser (se vedlegg s. 39-43). Muligheten for løsemiddelskade bør derfor vurderes ved uførepensjonering av malere og andre løsemiddelutsatte yrkesgrupper.

7. VEDLEGG

7.1 Tidligere undersøkelser

De kan deles inn i undersøkelser av akuttvirkninger, pasienter og yrkesaktive, og registrering av uførepensjonister. De fleste undersøkelsene er nærmere beskrevet av Arlien-Søborg, 1983. Undersøkelsesmetodene er diskutert i en rapport fra WHO (1985)

7.1.1 Akuttvirkninger

Det ble gjort omfattende undersøkelser av akuttvirkningene av løsemidler både på dyr og mennesker allerede før krigen, spesielt i Tyskland (Lehmann og Flury, 1938). De siste årene er det særlig undersøkt hvilke konsentrasjoner av forskjellige løsemidler som skal til for å gi endringer på psykologiske tester. Hovedtendensen er at nåværende administrative normer (grenseverdier) ikke gir akutteffekter som kan måles ved testing. Forsøkspersonene har imidlertid oftest vært unge friske studenter. En må regne med at f.eks. eldre og mer eller mindre syke tåler løsemidler dårligere. Noe eldre arbeidstakere har bare deltatt i et par slike forsøk, begge gjort i Danmark. I et forsøk med white-spirit merket 50 år gamle malere plager, og fikk nedsatte resultater på tester, ved lavere løsemiddelkonsentrasjon enn unge studenter (Stokholm og Cohr, 1979).

Det er også gjort undersøkelser av akuttvirkninger på arbeidsplasser. Målingene av løsemiddeleksponeringen blir mindre nøyaktige enn i laboratoriet. På den annen side er både forsøkspersonene og eksponeringen nærmere virkelighet. I en svensk malingfabrikk er det gjort psykologisk testing før og etter arbeidstid for å måle om prestasjonene ble nedsatt i løpet av arbeidsdagen (Lundberg, 1981, Anshelm Olson, 1982). En fant nedsatte prestasjoner først og fremst hos de som rengjorde malingbeholderne. De er utsatt for særlig høye konsentrasjoner av løsemidler.

7.1.2 Pasientbeskrivelser, malere

Det er gjerne gjennom beskrivelser av pasienter at oppmerksomheten først rettes mot mulige årsaker til sykdom. Fordi malerne var den største yrkesgruppen blant de pasienter som kom til undersøkelse ved de yrkesmedisinske klinikkene først på 70-tallet, kom flere av de første nordiske rapportene til å beskrive malere.

En svensk rapport beskrev sykehistorien til 10 malere (Axelson m. fl. 1976 a), hvorav 8 ble uførepensjonert. Typisk var plager som unormal trøtthet og hukommelsesvansker. De hadde nedsatte prestasjoner på psykologiske tester, halvparten hadde også avvikende EEG (elektroencefalogram).

To danske rapporter (Arlien-Søborg m. fl. 1978; Gregersen m. fl. 1978) beskrev henholdsvis 34 og 35 malere henvist til nevrologiske avdelinger. Undersøkelsene av 101 bygningssmalere og 22 billakkerere er utførlig beskrevet av Arlien-Søborg (1983). Nevropsykologisk testing var den metoden som hyppigst påviste nedsatt funksjon. Dette ble påvist hos 70 %. Vel halvparten av de 57 som ble undersøkt med CT-bilder av hjernen fikk påvist forandringer. Derimot hadde bare 12 av 84 avvikende EEG, dvs. ikke flere enn forventet sammenlignet med befolkningen ellers. Også ved klinisk nevrologisk undersøkelse hadde de fleste normale resultater. De vanligste utfallene var lett skjelving på hendene, litt usikkerhet ved bevegelse av hendene, og vansker med balansen. Også en kort norsk artikkel (Leira m. fl. 1980) gjaldt en maler.

7.1.3 Etterundersøkelse av pasienter

Det kunne tenkes at plagene på grunn av løsemidler var forbigående. Det er derfor undersøkt hvordan tilstanden utvikler seg. Ved etterundersøkelser har en også større mulighet til å påvise om det har vært andre årsaker enn løsemidler til plagene.

23 danske malerne ble undersøkt på nytt etter gjennomsnittlig 2 år (Arlien-Søborg m. fl. 1981; Damgaard m. fl. 1981). Ingen av dem hadde i mellomtiden arbeidet som malere. Tilstanden var uendret hos de fleste. Den vesentligste forskjellen var at færre hadde plager som hodepine og svimmelhet. Subjektive hukommelsesvansker var uendret, det samme var resultater på psykologiske tester og CT.

Den mest omfattende etterundersøkelsen er gjort i Finland. 80 personer som hadde fått diagnosen løsemiddelskade, blant dem mange malere, ble undersøkt på nytt etter gjennomsnittlig 6 år (Juntunen m. fl. 1982; AnttiPoika, 1982, 1983). Bare 5 arbeidet fremdeles med løsemidler. Hodepine, svimmelhet og tretthet hadde bedret seg. Det var også færre som hadde avvik ende EEG. Derimot var det flere med lette utfall ved den nevrologiske undersøkelsen.

16 personer (20 %) hadde nevrologiske eller psykiatriske sykdommer som ikke ble påvist ved den første undersøkelsen. Dette var flere enn ventet, slik at noen av dem enten ikke har hatt løsemiddelskader, eller eventuelt har hatt dette kombinert med annen sykdom. De vanligste andre sykdommer var nervøse lidelser med medikamentbruk (5), hjerneslag (4) og parkinsonisme (4) (sykdom som gir skjelving og stive og langsomme bevegelser). 5 var døde av sykdommer som ikke kunne antas å henge sammen med løsemidler. Også dette var flere enn ventet.

I den finske undersøkelsen var en av konklusjonene (vår oversettelse): "Kronisk løsemiddelforgiftning i Finland 1970-74 var i de fleste tilfeller lett (slight), klinisk vurdert. Men sosialt var det årsak til et anselig antall av pensjonerings, så vel som begrensninger i arbeid, hobbyer og sosialt liv" (Antti-Poika, 1983).

I Sverige pågår en etterundersøkelse av ca. 100 arbeidere som fikk diagnosen løsemiddelskade i årene 1978-80. Ved Yrkeshygienisk institutt ble det påbegynt en etterundersøkelse i 1985, av pasienter henvist for minst 3 år siden pga. mulig løsemiddelskade.

7.1.4 Langtidsvirkninger hos yrkesaktive malere

Fordi andre årsaker enn løsemidler kan gi de samme symptomene, blir pasientbeskrivelser ofte ikke regnet som sikre bevis på at løsemidler er årsaken. De kan heller ikke si noe om hyppigheten av lettere skader. Det ble derfor gjennomført undersøkelser av større grupper av yrkesaktive malere som arbeidet med løsemidler. De ble så sammenlignet med grupper av arbeidstakere med mest mulig lik bakgrunn og arbeidsoppgaver, men som ikke arbeidet med løsemidler.

Flere slike undersøkelser har vist at malere, oftere enn gruppene de sammenlignes med, oppgir plager som trøtthet, irritasjon og glemsomhet (Hane og Hogstedt, 1980 a). I den siste svenske LO-undersøkelsen (Bolinder m. fl. 1981) oppga 22% av malerne at de hadde fått nervøse sykdommer pga. arbeidet. Det var mer enn for noen annen yrkesgruppe. Et unntak var en dansk undersøkelse (Lajer, 1976) der malerne oppga overhyppighet av symptomer bare under selve arbeidet.

En annen dansk undersøkelse ble gjort av bedriftslegen i København kommune (Vinter, 1982). Han sendte Ørebrospørreskjemaet til 124 malere. De med mange symptomer ble innkalt til nærmere vurdering. Etter dette ble 21 (17 %) meldt som mulige løsemiddelskader.

Medisinske og psykologiske undersøkelser er gjort i 4 undersøkelser av yrkesaktive malere. Den første (Axelson m. fl. 1976 b) omfattet 52 malere og like mange håndverkere fra andre bransjer. Malerne hadde svakere prestasjoner enn kontrollgruppen på noen psykologiske tester, men forskjellene var små og usikre. Det samme gjaldt en finsk undersøkelse av 219 malere og 229 jernbindere (Lindström m.fl. 1983), der en imidlertid hadde brukt forholdsvis få tester. I den finske undersøkelsen var det forøvrig flest med avvikende EEG i kontrollgruppen, 29 % mot 17 % blant malerne. Det siste tallet er som forventet i forhold til normalbefolkningen (Seppäläinen og Lindström, 1982).

En dansk undersøkelse (Christiansen m. fl. 1983) omfattet 35 malere og like mange murere. Det kunne ikke påvises sikre forskjeller i resultatene mellom gruppene før etter at personer med hodeskader og andre mulige årsaker til symptomer ble utelukket (i de andre undersøkelsene av yrkesaktive malere ble ikke dette gjort). Ut fra symptomer og nevropsykologisk undersøkelse ble 11 av malerne henvist til nevrologisk undersøkelse. Hos 9 av disse ble det påvist endringer på CT-bilder av hjernen, hos tilsammen 10 ble endelig konklusjon sannsynlig løsemiddelskade. Det ble imidlertid ikke gjort tilsvarende nevrologiske undersøkelser av murerne.

En usikkerhet ved undersøkelse av yrkesaktive er at det kan være vanskelig å skille mellom akutte symptomer og tegn på varige skader, da symptomene ligner hverandre. På den annen side kan en også komme til å undervurdere risikoen for helseskader fordi de som har mest plager med løsemidler, har en tendens til å slutte med slikt arbeid. (Agrell m. fl. 1980, Husman, 1980). De bør derfor inngå i undersøkelsene. I de fleste undersøkelsene er de som har sluttet ikke tatt med. Et unntak er en dansk undersøkelse der både uførepensjonerte og yrkesaktive inngår. Ifølge en foreløpig rapport (Mikkelsen og Browne, 1984) hadde 3 ganger så mange malere som murere et "organisk psykosyndrom."

7.1.5 Langtidsvirkninger hos ansatte i malingproduksjon

I en svensk malingfabrikk ble det gjort omfattende nevrologiske og psykologiske undersøkelser av 50 ansatte og en like stor kontrollgruppe. Det var kun små og usikre forskjeller på gruppenivå (Risberg m. fl. 1982). Ut fra resultatene ble allikevel 5 (10 %) av 50 antatt å ha løsemiddelskader, og meldt til trygdemyndighetene. Ingen i kontrollgruppen hadde tilsvarende symptomer.

I 1984 ble det ved nevrologisk avdeling ved Haukeland sykehus i Bergen påbegynt en undersøkelse av ansatte i malingproduksjon.

7.1.6 Arsaker til uførepensjonering

Flere undersøkelser har konsentrert seg om dem som helt har sluttet i arbeid, dvs. uførepensjonerte. Det er hittil publisert 4 undersøkelser av uførediagnoser blant malere.

En svensk (Axelson m. fl. 1976 c) viste nær doblet (1,8) risiko for gruppen av malere, gulvleggere og lakkerere sammenlignet med andre bygningsarbeidere, for å bli uførepensjonert på grunn av nevrologisk eller psykiatrisk sykdom i årene 1969-73.

Den tidligere nevnte danske undersøkelsen (Mikkelsen, 1981) viste noe over doblet risiko for malere sammenlignet med murere. Ikke i noen av de danske tilfellene, fra 1971-76, var arbeidet blitt regnet som årsak, mens derimot "ukjent årsak" var vanlig. En nærmere analyse av materialet viste størst overhyppighet, mer enn tredoblet, når det ikke var noen årsaksangivelse. Overhyppigheten av uføre tilsvarte ca. 30 malere pr år for hele Danmark, dvs. ca. 3,5 % av malerne mellom 30 og 67 år uførepensjoneres pga. løsemiddelskade. Dette utgjør omtrent 1/4 av samtlige uførepensjonerte malere. Det bør tilføyes at etter dansk trygdelovgivning kan personer over 60 år få tidlig alderspensjon ved sviktende helse. Denne gruppen er ikke med i undersøkelsen. Ut fra den svenske undersøkelsen (Axelson m. fl. 1976) kom Hogstedt m. fl. (1978) frem til omtrent samme prosentandel uførepensjonerte.

En finsk undersøkelse (Lindström m. fl. 1984) etter samme opplegg som den svenske viste en overhyppighet først og

fremst av "nevrosener" blant malere og gulvleggere sammenlignet med andre bygningsarbeidere for årene 1978-80. Konklusjonen var at dette stemte godt overens med den svenske undersøkelsen. Også en nederlandsk undersøkelse har vist samme tendens (van Hof, 1984).

Mikkelsen (1981 a,b) undersøkte også forekomsten av dødsfall. Malerne lå litt høyere enn murerne, men forskjellen var ikke statistisk sikker, og begge grupper lå i underkant av gjennomsnittet for befolkningen ellers. Konklusjonen var at det ikke kunne påvises økt dødelighet, med et mulig forbehold for sykdom i "sirkulasjonssystemet" (karsykdommer i hjerte m.m.) Også enkelte andre rapporter (f.eks. Wilcosky og Tyroler, 1983) har reist spørsmålet om andre løsemidler enn karbondisulfid kan gi økt dødelighet pga. karsykdommer i hjerte og hjerne.

7.1.7 Andre undersøkelser

Det har også vært gjort undersøkelser der en har tatt utgangspunkt i en bestemt sykdom som løsemidler kunne tenkes å være en mulig årsak til. En har så sammenlignet med en annen sykdom der løsemidler ikke kunne være av betydning, og registrert om det er forskjell mellom de to sykdommene når det gjelder antallet som har arbeidet med løsemidler. Problemet med slike undersøkelser er at det må være så mange tilfeller av sykdommene at en får med nok personer som har arbeidet mye med løsemidler.

En dansk undersøkelse (Nielsen m. fl. 1982;) registrerte malere over 70 år som trengte hjelp i hjemmet på grunn av sviktende psykisk funksjon. En fant dobbelt risiko for malere, sammenlignet med befolkningen ellers, men det var så få malere i gruppen at forskjellen ikke var statistisk sikker. En annen dansk undersøkelse (Rasmussen m. fl. 1985) fant samme overhyppighet for malere og andre grupper, men også her var gruppene for små til å gi en sikker forskjell.

7.1.8 Sammendrag og kommentar

Undersøkelser av yrkesaktive malere og ansatte i malingproduksjon kan tyde på at en høy andel, 10-30 %, har fått løsemiddelskader. Ut fra undersøkelser av trygderegistre er det anslått at 3-4 % av malerne blir uførepensjonert pga. løsemiddelskader. Dette utgjør omtrent 1/4 av samtlige uførepensjonerte malere.

Som det skulle fremgå er forskningsresultatene ofte vanskelige å tolke, og de kan i enkelte tilfeller virke motstridende. Det bør derfor understrekes at det ikke er uenighet om at løsemidler kan skade nervesystemet. Dette er blant annet vist ved dyreforsøk for flere forskjellige løsemidler. Det finnes selvsagt også mange undersøkelser av andre yrkesgrupper enn malere. Usikkerheten i forskningen gjelder først og fremst hvor høye konsentrasjoner av løsemidler og hvor lang tid som skal til for å gi skader, og hvor mange som har fått skader.

8. LITTERATURLISTE

- Agrell, A. Hane, M. og Hogstedt, C. Fem års uppföljning av subjektiva symtom hos byggnadsmålare. Läkartidningen, 1980, 77, 440-442.
- Ahlström, R. m.fl. Luktnefsättning hos tankrengörare. Arbete och Hälsa 1984:4.
- Alexander, J. Løsemiddelindusert leveraffeksjon. Tidsskrift Norsk Lægeförening, 1978, 98, 1559-60.
- Antti-Poika, M. Overall Prognosis of Patients with Diagnosed Chronic Organic Solvent Intoxication. International Archives of Occupational and Environmental Health, 1982, 51, 127-38.
- Antti-Poika, M. Prognosis of Patients with Diagnosed Chronic Organic Solvent Intoxication. Institute of Occupational Health, Helsinki, 1983. (s.44)
- Arbeiderbladet, 21-23 mai 1970.
- Arbeidsmiljø nr. 10-12, 1984 og de første nr. 1985.
- Arbetarskyddsfonden. Lösningssmedel i arbetsmiljön, kartläggning och analys av forskningsbehov, Rapport 1980:2. Stockholm, 1980.
- Arbetarskyddsfonden. Riskerna med lösningssmedel. Stockholm, 1982.
- Arlien-Søborg, P. m.fl. Det kroniske malersyndrom. Ugeskrift for læger, 1978, 1645-49.
- Arlien-Søborg, P. m.fl. Det kroniske malersyndrom. Ugeskrift for læger, 1981, 3069-74.
- Arlien-Søborg, P. Kronisk toksisk encefalopati hos bygningsmalere. København: Modtrykk, 1983. (s 117-122).
- Askevold, F. Løchen, E. Sjaastad, O. Krigsseilersyndromet. Tidsskr Norsk Lægeförening, 1976, 96, 868-72.
- Axelson, O. Hane, M. og Hogstedt, C. Fallbeskrivninger av kroniskt psyko-organiskt syndrom hos byggnadsmålare. Läkartidningen, 1976 a, 73, 317-18.
- Axelson, O. Hane, M. og Hogstedt, C. Psykiska funktionsförändringar hos byggnadsmålare. Läkartidningen, 1976 b, 319-21.
- Axelson, O. Hane, M. og Hogstedt, C. Neuropsykiatriska sjukdomstillstånd hos lösningssmedelsexponerade arbetare. Läkartidningen, 1976 c, 73, 322-25.
- Bakke, J. og Brekke, P. Påvisning av løsemiddelskader. Tidsskrift for Norsk Lægeförening, 1984, 104, 684.

- Bakken, R. m.fl. Løsemiddelmålinger og virkning av løse-
middeleksponering ved produksjon og arbeid med maling og
lakk. HD 917/85. Arbeidsforskningsinstituttene, Oslo 1986.
- Barregård, L. og Axelsson, A. Förekommer interaktion mellan
buller och lösningsmedel vid uppkomst av hörselskada?
31. Nordiska yrkeshygieniska mötet, Reykjavik 1982.
- Bergman, H. m.fl.: Computed tomography of the brain,
clinical examination and neuropsychological assessment of
a random sample of men from the general population. Acta
Psychiatrica Scandinavia, 1980, suppl. 286, 47-56.
- Bolinder, E. m.fl. Vad händer med arbetsmiljön. Stockholm,
1981 (s. 43).
- Bratfos, O. Forløpet av alkoholisme. Oslo, 1974 (s. 141-
144, 188-201).
- Christiansen, J.M. m.fl. Opløsningsmiddelskader i
malerfaget. København: Arbejdsmiljøfondet, 1983.
- Dahlquist, A. og Wickström, B. Bara några målare.
Lund: Författarförlaget, 1980 (s.19, 61 og 66).
- Damgaard, M. m.fl. Det kroniske malersyndrom. En efterun-
dersøgelse af 26 bygningsmaleres arbejdsmæssige og økono-
miske situation. Ugeskrift for læger, 1981, 46, 3075-80.
- Direktoratet for arbeidstilsynet. Yrkesbetingede sykdommer
1983. Oslo, 1984 (s.5 og 16).
- Eitinger, L. m.fl. Alkoholisme og narkomani i Norge.
Oslo, 1970 (s.45).
- Elofsson, S. m.fl. En epidemiologisk undersökning av
yrkesmässigt exponerade bil- och industrilackerare.
Läkartidningen, 1979, 46, 4127-48.
- Errebo-Knudsen, E.O. og Olsen, F. Organiske opløsningsmidler
og præsenil demens (malersyndromet). København:
Oliebranchens Fællesrepræsentation, 1984.
- Evang, K. Norsk Medisinsk Ordbok. Oslo, 1964.
- Gade, A. The pattern of intellectual impairment in toxic
encephalopathy. Arbete och Hälsa, 1984:29 (s. 360)
- Gregersen, P. m.fl. Et kronisk cerebralt malersyndrom.
Ugeskrift for læger, 1978, 27, 1638-44.
- Gregersen, P. m.fl. Neurotoxic Effects of Organic Solvents
in Exposed Workers. American Journal of Occupational
Medicine, 1984, 5, 201-225
- Hane, M. og Hogstedt, C. Subjektiva symtom i yrkesgrupper
som exponerats för lösningsmedel. Läkartidningen, 1980,
77, 435-42.
- Hanoa, R. Rapport fra Borregaard. Oslo, 1974 (s. 44-55).

- Hanao, R. Uførhet i teori og praksis. Oslo, 1977 (s.47-61)
- Hogstedt, C. m.fl. Arbeidsmedicinska aspekter på organiska lösningsmedel - en översikt. Nord. föret. hälsov. 1978, 44-63.
- Husman, K. Symptoms of car painters with long-term exposure to a mixture of organic solvents. Scand J Work Environ Health, 1980, 6, 19-32.
- Høvding, G. Cement eczema and chromium allergy. Oslo, 1970.
- Jeune, B. m.fl. Epidemiological Research in Disability Pensioning. Scandinavian Journal of Social Medicine, Suppl. 16, 1980. (s. 10) 52 s.
- Juntunen, J. m.fl. Clinical prognosis of patients with diagnosed chronic solvent intoxication. Acta Neurol. Scand. 1982, 65, 488-503.
- Kverneland, A. Organiske løsemidler. Arbeidsforskningsinstituttene, Oslo, 1982.
- Lajer, M. Undersøgelse af symptomer hos bygningsmalere på arbejdspladsen. Ugeskrift for læger, 1976, 138, 1225-30.
- Lehmann, K. und Flury, F. Toxikologie und Hygiene der technischen Lösungsmittel, Berlin, 1938. Optrykk Berlin, 1975.
- Leira, H. Lie, A. og Wergeland, E. Løsemidler og hjerneskade. Tidsskrift Norsk Lægeforening, 1980, 10, 584-85.
- Levy, F. m. fl. Yrkesmedisinsk og nevropsykologisk utredning av løsemiddeleksponerte. Norsk bedr. h. tj. 1984, 5, 278-79.
- Lindström, K. Wickström, G. Psychological function changes among maintenance house painters exposed to low levels of organic solvent mixtures. Acta Psychiat Scand Suppl 303, 1983, 81-91.
- Lindström, K. m.fl. Occupational solvent exposure and neuropsychiatric disorders. Scand J Work Envir Health, 1984, 5, 321-24.
- Lishman, W.A. Organic Psychiatry. Oxford, 1978 (s. 527-48)
- Lundberg, I. Medicinsk undersökning av färgindustriarbetare långvarigt exponerade för en blandning av organiska lösningsmedel. Arbete och Hälsa, 1981:2.
- Malerrapporten. Glud, T. m.fl. Fagkritiske tekster 3, Studenterrådet, Århus Universitet, 1971.
- Malerrapport. Malernes fagforening, København, 1972.
- Mikkelsen, S. m.fl. Præsenil demens som erhvervssygdom ved industriel eksposition for organiske opløsningsmidler. Ugeskrift for læger, 1978, 140, 1633-38.

- Mikkelsen, S. Demens og organiske opløsningsmidler. Publikation 14. Institut for social medicin. Københavns Universitet, 1981 a. (s. 45, 47, 50, 56)
- Mikkelsen, S. Præsenil demens hos malere. Ugeskrift for Læger, 1981 b, 143, 3415-22.
- Mikkelsen, S. og Browne, E. Prevalence and risk of organic psychosyndrome in a cohort of painters. Arbete och Hälsa 1984:29 (s.311)
- Mikkelsen, S. Lænderygggener hos murere. Arbejdsmiljøfondet, København, 1986.
- Murerrapporten. Ravnmark, H. m. fl. Fagkritiske tekster, Studenterrådet, Århus Universitet, 1973.
- Nielsen, B. m.fl. Prævalens af svær demens blandt ældre i Odense kommune 1972. Ugeskrift for Læger, 1982, 144, 3455-57.
- Norseth, T. Helseproblemer i industri. Tidsskr Norsk Lægeforen, 1984, 104, 2483-85.
- Olson, B. Anshelm. Epidemiologisk undersökning av effekter på centrala nervsystemet hos arbetare i färgindustrin. Arbete och Hälsa, 1982:25.
- Pryor, G. m.fl. Hearing loss in rats caused by inhalation of toluene, xylenes and styrene. Arbete och Hälsa, 1984:29 (s. 315)
- Rasmussen, H. m.fl. Risk of Encephalopathia Among Retired Solvent-Exposed Workers. J. Occup. Med. 1985, 27, 561-66.
- Riala, R. m.fl. Solvent exposure in construction and maintenance painting. Scand J Work Environ Health, 1984, 263-6.
- Rikstrygdeverket. Upublicerte tabeller over uførepensjonister i Oslo i 1983.
- Risberg, J. m.fl. Långvarig yrkesmässig exponering för organiska lösningsmedel. Slutrapport til Arbetarskyddsfonden, Stockholm, 1982 (s. 55).
- Rosberg, G. m.fl. Geruchs- und Geschmacksvermögen bei Arbeitern der chemischen und metallverarbeitenden Industrie. Zeitschrift für Laryngologie, Rhinologie, Otologie und ihre Grenzgebiete. 1966, 45, 571-90.
- Schiøtz, E. Forgiftninger med trikloretylen spesielt med henblikk på kjemiske renserier. Nordisk Medisinsk Tidsskrift, 1938, 15, 808-13.
- Seppäläinen, M. og Lindström, K. Neurophysiological findings among house painters exposed to solvents. Scand J Work Environ Health, 1982, suppl 1, 131-35.
- Skarpaas, I. og Larsen, F. Neurasteniforme symptomer hos pasienter i en somatisk avdeling. Tidsskr Norsk Lægeforen, 1978, 98, 307-9.

- Skre, H. Neurological signs in a normal population. *Acta Neurol Scand.* 1972, 48, 575-606.
- Smith, J. and Brandon, S. Morbidity from acute carbon monoxide poisoning at three-year follow-up. *Br Med Jour.* 1973, 318-21.
- Solomon, S. m.fl. Impairment of Memory Function by Antihypertensive Medication. *Arch Gen Psychiatry,* 1983, 1109-12.
- Spencer, P. and Schaumburg, H. Experimental and clinical Neurotoxicology, Baltimore/London, 1980 (s. 77-91).
- Stabell, K. Levy, F. og Mowé, G. Yrkesmedisinsk og nevro-psykologisk undersøkelse av løsemiddeleksponerte arbeidstakere. HD 909/85. Yrkeshygienisk institutt, Oslo, 1985.
- Statistisk Sentralbyrå. Standard for gruppering av sykdommer - skader - dødsårsaker i norsk statistikk. Håndbøker 24. Oslo, 1973.
- Stokholm, J. og Cohr, K. Eksponering af mennesker for mineralsk terpentin. Rapport nr. 4/1979. Arbejdsmiljøinstituttet, København, 1979.
- Sørensen, H. Hansen, O. og Worm-Petersen, J. Krigssejlere 40 år efter. *Ugeskrift for læger,* 1983, 145, 3685-88.
- Tvedt, B. Nevropsykologisk testing ved løsemiddelskader. *Tidsskrift for norsk psykologforening,* 1984, 21, 500-505.
- van Hof, M. A comparison of diagnoses leading to permanent disability of painters and building workers in the Netherlands. *Arbete och Hälsa,* 1984:29 (s. 382)
- Vinter, M. Organiske opløsningsmidler og præsensil demens. *Ugeskrift for læger,* 1982, 144, 1567-70
- Webjørnsen, S. m.fl. Løsemidler i silketrykkerier. HD 836/80. Arbeidsforskningsinstituttene, Oslo, 1980.
- WHO. Chronic Effects of Organic Solvents on the Central Nervous System and Diagnostic criteria. World Health Organization, København, 1985.
- Wilcosky, T. and Tyroler, A. Mortality From Heart Disease Among Workers Exposed to Solvents. *Journal of Occupational Medicine,* 1983, 12, 879-886.
- Zahle, W. Om den akute kulilteforgiftning. Aarhus, 1948 (s. 56, 186).
- Aarli, J. "Attiårenes miljøkatastrofe." *Tidsskrift Norsk Lægefor,* 1985, nr. 9-10, 661-2.
- Arsberetning fra arbeidstilsynet. Direktoratet for Arbeidstilsynet, Oslo, 1940 (s.108), 1941 (s.93), 1951 (s.98).

9. STIKKORDREGISTER

Viktige faguttrykk er nærmere forklart første gang de forekommer i teksten.

Alkohol 34-35, 37
 Alzheimers sykdom (presenil demens) 37
 Arbeidstilsynet 21, 25, 30, 32
 Asbest 13, 15
 Belastningslidelser 13, 14, 16, 17, 24, 30, 32
 Cerebral arteriosclerose 21, 36-37
 CT (computertomografi) 5, 8, 9, 21, 30, 33, 40, 41
 Dødelighet 43
 EEG 5, 8, 9, 21, 30, 33, 39, 40, 41
 Eksem 15, 17, 22
 ENMG (måling av nerveledningshastighet) 8, 30
 Epilepsi 22
 Fagutdannelse 11, 27
 Fallulykker 14, 15
 Hodeskader 35-36, 37
 Hørsel 9, 20, 22, 32
 Karsykdom 21, 36-37, 40
 Kohort-undersøkelse 27, 42
 Kontrollgrupper 27-28
 Krigsseilere/sjømenn 11, 17, 27
 Kullos (CO)-forgiftning 15, 23, 25, 27
 Luktesansen 10
 Løsemiddelskader, forekomst 18, 21-22, 24-25, 31, 32, 38, 39-43
 Løsemiddelskader, sykdomsforløp 5, 40-41
 Løsemidler, akuttvirkninger 39, 42
 Malere 5, 6, 11-14, 18-22, 25-27, 29-31, 39-43
 Malingproduksjon 6, 29, 32, 39, 42
 Malingtyper 12-13
 Medikamenter 35, 36, 40
 Murere 6, 11, 14-15, 22-23, 25-27
 Nervøse lidelser 16, 17, 40
 Nevrologisk undersøkelse 8-9, 20, 22, 30, 32, 33
 Nevropsykologisk unders. 5, 7-8, 20, 29, 32, 33, 39, 40, 41
 Pasient-kontroll-undersøkelse 27, 42
 Presenil demens 37
 Produktregisteret 12
 Rikstrygdeverket 10, 17
 Symptomer 5, 14, 19, 22, 29, 32, 41
 Syn 9, 20
 Trygdekontor, diagnoser 16-18, 27
 Trygdekontor, saksbehandling 25-27
 Uførhet 25, 42
 Verneutstyr 13
 Yrkesmedisinsk undersøkelse 7, 19, 21, 23, 30
 Yrkessykdom 10, 25
 Ørebro-skjemaet 7, 19, 22, 29, 32