

Fra Årsmeldingen til Statens arbeidsmiljøinstitutt, 1998

Intervensjonsforskning på luftveier og innelima - en kritisk evalueringsmetode for miljøtiltak

av overlege, dr.med. Knut Skyberg

Årlig investeres det store beløp i arbeidsmiljøtiltak i Norge. Men bare en forsvinnende liten del av disse tiltakene blir vitenskapelig undersøkt. Det gjelder særlig på områdene innelima og muskel-skjelett-sykdommer hvor vi i dag har mangelfulle kunnskaper. Men noe er gjort. Denne artikkelen redegjør for tre innelimestudier som er foretatt ved Statens arbeidsmiljøinstitutt. Disse undersøkelsene kan også illustrere muligheter og begrensninger ved intervensjonsforskning.

Hvilke typer eksponeringer og hvilke eksponeringsnivåer er det som gir helseproblemer? Hvor lave nivåer kan gi opphav til plager? Og hvordan kan disse plagene forebygges? Dette er spørsmål som i liten grad er dokumentert i arbeidsmedisinsk litteratur. Det samme gjelder spørsmål som "virket tiltaket forbedrende på miljøet?" og "oppnådde vi noen helsegevinst?". Heller sjeldent gjennomføres undersøkelser som på en vitenskapelig holdbar måte kan evaluere effekten av tiltakene på miljø og helse. Det er med andre ord foretatt få «intervensjonsstudier» eller «kontrollerte eksperimentelle feltundersøkelser» som det også kalles.

Problemer med kontrollgruppe

At det sjeldent gjennomføres intervensjonsundersøkelser, kan bunne i enten praktiske eller teoretiske problemer, eventuelt begge deler. Det kan for eksempel være vanskelig å få en bedrift til å legge opp innføringen av et miljøtiltak på en slik måte at de vitenskapelige krav blir tilfredsstillt. Ofte vil det være kravet om en kontrollgruppe som er den faktoren som hindrer gjennomføringen av tiltaket. Andre ganger kan det være kontrollgruppens manglende forståelse for rollen de spiller. «Blinding» av tiltaket kan av og til være umulig. Når deltakerne i prosjektet er seg bevisst at de blir utsatt for et bestemt tiltak, kan dette bidra til å påvirke rapporteringen av subjektive symptomer. Manglende blinding kan også føre til forstyrrelser i de objektive helseeffekt-parametrene.

Ustabile miljøforhold

Et annet problem med intervensjonsforskningen er kravet om stabile miljøforhold i intervensjonsperioden. Dette kravet innebærer at det ikke må gjøres andre endringer av miljøforholdene enn det tiltaket som skal evalueres. Særlig uheldig er det når uplanlagte endringer i miljøforhold bare inntreffer i den ene gruppen. Men som de fleste av oss vet: I dagens arbeidsliv er det heller en regel enn et unntak at folk flyttes rundt, at kontorer bygges om og at nye møbler anskaffes. Det kan med andre ord være svært vanskelig å holde forsøksbetingelsene stabile over tid.

Et mer prinsipielt problem er spørsmålet om reversibilitet. Hvis studien ikke bare legges opp til å omfatte nyansatte som for første gang eksponeres for tiltaket, vil helseeffekten som skal måles, måtte være reversibel. Det er for eksempel liten vits i å studere effekten av redusert asbestmengde i luften hos ansatte som allerede har fått asbestose i lungene. Derimot kan man forvente at personer med slimhinneirritasjoner i de øvre luftveiene som skyldes dårlig innelima, blir bedre ved innføring av et velegnet miljøtiltak.

Dataskjermforsøket

Statens arbeidsmiljøinstitutt har, i samarbeid med flere aktive bedriftshelsetjenester i Oslo-området, gjennomført to kontrollerte intervensjonsforsøk vedrørende støv i innelimaet. Og i skrivende stund er vi i full gang med gjennomføringen av et tredje. Vi vil i denne sammenhengen særlig fremheve samarbeidet med Norsk Hydro, Vækerø, som både har deltatt i de to første forsøkene og som nå også har sagt seg villige til å delta i det tredje. Alle prosjektene har vært finansiert av Norges forskningsråd og NHOs arbeidsmiljøfond.

I det første prosjektet undersøkte vi sammenhengen mellom statisk elektriske felt, støv og hudplager i ansiktet hos dataskjermbrukere. Først foretok vi en spørreundersøkelse vedrørende inn klima (denne omfattet 4500 personer). Derne st valgte vi ut 120 dataskjermbrukere med hudplager. Disse arbeidstakerne, som kom fra fire større bedrifter, ble fordelt tilfeldig i to grupper. Den ene gruppen fikk de statiske elektriske feltene fra dataskjermen redusert og den andre gruppen (kontrollgruppen) fikk et placebo-tiltak. Dette tiltaket så utvendig helt likt ut med det virksomme tiltaket, men forandret ikke det elektriske feltet. Både i forkant og to og fire uker etter tiltaket var blitt iverksatt, undersøkte vi deltakerne. Vi registrerte blant annet eventuelle plager og rødfarge i huden. Samtidig målte vi konsentrasjon/reaksjonsevne, de elektriske feltene rundt skjermen og konsentrasjonen av støv i luften. Det viste seg at hudplagene i den gruppen som hadde fått de elektriske feltene redusert, ble mindre når støvinnholdet i luften var mer enn 50 µg/m³. Jo verre hudplagene var før tiltaket, desto større ble bedringen.

Kontorundersøkelsen

Det andre inn klimaprojektet, som også foregikk ved Norsk Hydro, gikk ut på å undersøke den helsemessige betydningen av å redusere støvmengden i luften i et kontorbygg. Her ble 118 ikke-røykende kontoransatte med slimhinneplager fordelt til to grupper: en intervensjonsgruppe og en kontrollgruppe. De 49 personene som deltok i intervensjonsgruppen fikk en omfattende storrengjøring på kontorene sine hvor også himlingene ble rengjort. I tillegg ble samtlige permer tatt ut av reolene og deretter støvsuget én for én. Dette resulterte i at mengden av svevestøv i luften ble senket med 28 % i rom som hadde mindre enn 50 µg/m³ støv på forhånd. Dette var et langt bedre resultat enn det vi fikk i den andre gruppen (kontrollgruppen med i alt 55 personer) hvor bare de lett tilgjengelige flatene ble vasket. Blant de som fikk kontorene sine grundig rengjort, rapporterte hele 33 % en reduksjon av irritasjonsplager mens nesevolumet, målt med akustisk rhinometri, økte med 15 %.

Bedriftshelsetjenesten - en krumtapp

Erfaringene fra de to første intervensjonsprosjektene er så lovende at vi i disse dager er i gang med en tredje intervensjon. For selv om intervensjonsforskningen som vi så er beheftet med mange «fallgruber», gir den unike muligheter til å etterprøve hypoteser i en praktisk virkelighet. Dette er muligheter ikke noe laboratorieforsøk kan erstatte. Fordelen med denne type miljøtiltak er at de får virke i et naturlig samspill med andre miljøfaktorer på mennesker i fullt arbeid. Dersom det oppnås resultater, er det også pedagogisk svært enkelt å forklare hva som er gjort og deretter gi anbefalinger. Her blir bedriftshelsetjenesten en krumtapp. Vårt inntrykk er at slike studier som innbefatter praktiske intervensjoner, synes å være en god modell for instituttets fremtidige satsing for et bedre arbeidsmiljø. Dette forutsetter imidlertid at intervensjonen er foretatt i nært samarbeid med bedriften og bedriftshelsetjenestene.

Eksposering og reproduksjonsutfall i russisk nikkelindustri

av Forskningsjef cand. real. Yngvar Thomassen

Ingress: I perioden 1996-1998 gjennomførte Statens arbeidsmiljøinstitutt en helseundersøkelse i russisk nikkelindustri på Kola-halvøya i samarbeid med Institutt for samfunnsmedisin og canadiske og russiske forskningsinstitutter. Hensikten med undersøkelsen var å vurdere muligheten for å gjennomføre en større epidemiologisk studie med fokus på reproduksjonsutfall. Det planlegges nå to epidemiologiske undersøkelser av reproduksjonsutfall etter yrkeseksponering i nikkelindustrien. Den ene er en kohort-undersøkelse. Den andre undersøkelsen, en case-control studie basert på fødselsregisteret på Kola, er i dag i startfasen.

Gruvedrift og framstilling av nikkelmetall er en viktig industrigren i arktiske og subarktiske land, spesielt i Russland og Canada. I Norge og Finland produseres nikkelmetall basert på importert råstoff. Undersøkelser har vist at arbeidstakere som blir eksponert for høye luftkonsentrasjoner av nikkelforbindelser ved produksjon av nikkelmetall, har økt risiko for å utvikle kreft i nese og lunger. Også allergiske reaksjoner som hudeksem og astma har vært beskrevet.

I 1989 møttes representanter for helsemyndighetene i Murmansk og Finnmark fylker for å drøfte mulige miljø- og helsemessige konsekvenser av forurensningen fra nikkelsmelteverkene på Kola. Kontakten resulterte i et norsk-russisk samarbeid for å kartlegge mulige helseeffekter i befolkningen i grenseområdene og hos yrkesaktive i nikkelindustrien. Det ble opprettet en norsk-russisk helsefaglig gruppe med representanter fra en rekke sentrale institusjoner i Russland og Norge. Disse skulle ha ansvar for gjennomføringen av en større helseundersøkelse i den generelle befolkningen i 1994/1995. Rapporten fra denne undersøkelsen konkluderte med at det ikke kunne påvises større helseproblemer som kan tilskrives nikkel- og svoveldioksidforurensningen i grenseområdene.

Aborter og fødselsskader

I 1992 ble det for første gang lagt fram russisk vitenskapelig dokumentasjon på at yrkeseksponering for nikkel kunne ha ført til et økt antall spontane aborter hos kvinnelige arbeidstakere på nikkelverket i Monchegorsk og strukturelle misdannelser hos deres nyfødte barn. Dette nikkelverket tilhører selskapet Severonickel og 30-40 % av de ansatte er kvinner. Selv om få kvinner er sysselsatt i nikkelindustrien i andre land enn Russland, ga disse resultatene grunn til bekymring. Av den grunn ble det initiert et internasjonalt samarbeid for å undersøke sammenhengen nærmere. I perioden 1996-1998 gjennomførte forskere fra McMaster Universitetet i Canada, Institutt for samfunnsmedisin, Universitetet i Tromsø, Kola Yrkesmedisinske Institutt i Kirovsk og Statens arbeidsmiljøinstitutt en forundersøkelse for å vurdere om det var mulig å gjennomføre en større epidemiologisk studie med reproduksjonsutfall i fokus. I forbindelse med forundersøkelsen ble det etablert et fødselsregister i byene Nikel, Zapolyarniy og Monchegorsk. Dette registeret omfatter 9000 fødsler for perioden 1981-1993 og inneholder mer enn 40 individuelle helsedata om mor og barn i tillegg til viktige yrkesopplysninger. Opplysningene er blitt innhentet fra fødsels- og gynekologiske journaler fra de lokale sykehusene, kommunale arkiver og Severonickel's yrkesmedisinske avdeling.

Kohort-undersøkelse og case-control studie

Det planlegges nå to epidemiologiske undersøkelser av reproduksjonsutfall etter yrkeseksponering i nikkelindustrien. Den ene er en kohort-undersøkelse som omfatter hele fertilitetsperioden for alle tidligere og nåværende yrkesaktive kvinner som var ansatt ved de tre nikkelbedriftene på Kola-halvøya i perioden 1970-2000. Den andre

undersøkelsen, en case-control studie basert på fødselsregisteret på Kola, er i dag i startfasen. Denne undersøkelsen vil også omfatte en grundig dokumentasjon av yrkeseksponering for bl.a. nikkel og kobolt samt relevante livsstilsfaktorer.

For å kartlegge i hvor stor grad arbeidstakerne ved smelteverket i Monchegorsk er eksponert for nikkel, er det tatt både luft- og urinprøver. Disse viser at arbeidstakerne ble utsatt for svært høye nikkelmengder. Sammenliknet med norske administrative normer for nikkelforurensning i arbeidsatmosfæren, var disse generelt betydelig overskredet ved dette smelteverket; ved røsting og anodestøping så mye som 100 ganger og ved elektrolyse to ganger. Noe uventet ble det dokumentert en betydelig parallell eksponering for metallet kobolt.

De sentrale russiske myndighetene i Moskva håper at en forenklet versjon av fødselsregisteret på Kola som ble etablert i forbindelse med den epidemiologiske studien, skal kunne benyttes i landet generelt.

Prosjektet er økonomisk støttet av Nickel Producers Environmental Research Association (NIPERA), Utenriksdepartement, Barentssekretariatet og Næringslivets hovedorganisasjon (NHO).

Gener og sykdom : samspill mellom arv og miljø

av forskningssjef professor dr. philos, Aage Haugen

Kunnskap om de arvelige faktorenes rolle i sykdomsutviklingen er viktig for å kunne identifisere risikogrupper og forebygge sykdom. Det genetiske grunnlaget for sykdom og risiko for sykdom er derfor i fokus i mange laboratorier verden over. Statens arbeidsmiljøinstitutt er engasjert i forskningsprogrammer finansiert av EU innen dette feltet. I USA er «Environmental Genome Project» (EGP) i gang. Dette prosjektet er en del av «Humane Genome prosjektet», HUGO, som er planlagt avsluttet i 2005. I EGP-prosjektet vil man studere hvordan de genetiske variasjonene (polymorfisme) påvirker vår følsomhet for miljøfaktorer. Dette håper forskerne kan gjøre det mulig å tilpasse miljøbelastningene til dem som er mest sårbare. Moderne medisin utvikler seg raskt. Stadig mer av menneskets hemmeligheter avsløres. Vi kan snart ikke lenger klamre oss til den gamle sannheten: «Det vi ikke vet, har vi ikke vondt av».

Våre egenskaper skyldes et samspill mellom genene våre og miljøet. I noen tilfeller spiller arv størst rolle. For eksempel kommer genet for blodtype alltid til uttrykk - uansett hvordan miljøbetingelsene ellers er. I andre tilfeller spiller miljøet den største rollen. Det er mange holdepunkter for at genetisk disposisjon er viktig for utviklingen av en rekke sykdommer. Når for eksempel noen, men ikke alle arbeidere i en arbeidsstokk som har vært utsatt for de samme miljøfaktorene utvikler sykdom, kan dette skyldes ulik genetisk utrustning, og ikke bare et samvirke av bakgrunnsfaktorer som livsstil, kost, røyk, alkoholvaner og fysiologisk tilstand som alder og kjønn.

Ny kunnskap om arveanlegg

Skadelige stoffer i det ytre miljøet og arbeidsmiljøet spiller en viktig rolle ved utviklingen av en rekke kroniske sykdommer som hjerte-kar sykdommer, kreft, astma og neurologiske sykdommer. Men disse sykdommene har også en genetisk komponent som er av betydning for sykdomsrisiko. Det er mye forskning i gang for å finne frem til de gener som påvirker gitte risikofaktorer og dermed også risikoen for sykdom. Disse genforandringene kan være nedarvet eller oppstått i enkeltceller, spontant eller som resultat av ytre miljøpåvirkning. Ofte er mange gener involvert. Den genetiske konstitusjonen, dvs individets totale genetiske utrustning sammen med de gener som er skadet på grunn av miljøfaktorer, vil bestemme utviklingen av sykkelige forandringer i celler eller vev.

Vi er alle utstyrt med samme sett av gener. Men ved en nærmere sammenligning fremkommer det variasjoner ved hvert 500 -1000 basepar i vårt genom. Noen av disse forandringene bestemmer formen på nese, høyde og hårfarge, mens andre forandringer ikke gir noen utslag. Andre forandringer i DNA påvirker grunnleggende biologiske prosesser og interaksjoner mellom genvarianter (såkalte polymorfier) og miljøet, og kan resultere i ulike grader av følsomhet for sykdom. Den nye kunnskapen om genomet, altså våre arveanlegg, vil få stor betydning i fremtiden.

Identifisere gener

Environmental Genome Prosjekt (EPG) er initiert under «Humane Genome prosjektet». HUGO. I EPG vil man studere hvordan de genetiske variasjonene (polymorfisme) påvirker vår følsomhet for miljøfaktorer. Dette kan hjelpe oss til å si noe om helse- og sykdomsrisiko og gjøre det mulig å beskytte de mest følsomme personene blant oss. I EPG-prosjektet er det planlagt å identifisere sekvensvariasjoner i ca 200 gener. Omtrent 100 av disse genene styrer omsetningen og avgiftningen av miljøgifter. De fleste miljøgifter omsettes i kroppen til stoffer som er mer toksiske enn stoffet var tidligere. Individuelle biologiske variasjoner (arvelige faktorer) i metabolisme av fremmedstoffer spiller derfor en viktig

rolle i utvikling av sykdom der miljøgifter er av en vesentlig betydning. De siste 20 årene har man studert variasjon i metabolisme av fremmedstoffer og i noen tilfeller er det genetiske grunnlaget for denne blitt avklart. En rekke metabolisme-gener er blitt identifisert og klonet.

Med de metodene vi har til rådighet kan vi nå studere de enkelte genene og deres varianter. Det arbeides med å identifisere de kombinasjoner av gener som gir den høyeste risiko. Individuelle biologiske variasjoner (arvelige faktorer) i metabolisme av fremmedstoffer spiller en viktig rolle i utvikling av sykdom hvor miljøgifter er av stor betydning. - Fremover skal omtrent 50 DNA reparasjonsgener og 50 gener involvert i signaloverføringer i cellen studeres.

Studier på genetisk følsomme grupper vil gi oss muligheter til både mer presist å identifisere miljøfaktorer som gir sykdom og ny kunnskap om hvilken risiko ulike miljøbelastninger medfører.

Videreutdanningsprogrammet for verne og helsepersonale

- et samarbeid mellom NHOs Arbeidsmiljøfond og Statens arbeidsmiljøinstitutt.

av undervisningsleder can. paed. Terje Pettersen

Videreutdanningsprogrammet for verne- og helsepersonale er et samarbeidsprosjekt mellom NHO og Statens arbeidsmiljøinstitutt. Programmet konsentrerer seg om prosjektarbeid og lederutvikling. Interessen for kurset er upåklagelig. Til de femten plassene vi hvert år kan tilby, er det opptil 65 søkere. Disse tilhører yrkesgruppene leger, fysioterapeuter og sykepleiere.

Videreutdanningsprogrammet for verne- og helsepersonale ble opprinnelig initiert og finansiert av NHO's Arbeidsmiljøfond. Fra 1994 ble det plassert hos Statens arbeidsmiljøinstitutt. Her arbeider tre personer på programmet: To undervisningsledere i 80% og 50% stilling og en sekretær i 20% stilling.

Programmets mål er å styrke og utvikle deltakernes ferdigheter, gjøre dem bedre i stand til å møte faglige utfordringer og gi dem lederopplæring slik at de på sikt kan gå inn i ledende funksjoner innenfor helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet. Det legges også vekt på å bedre deltakernes evne til å utvikle tjenestetilbud tilpasset bedriftenes behov. I løpet av kurset skal deltakerne i tillegg få erfaring i å planlegge, lede og gjennomføre et prosjekt. Programmet strekker seg over halvannet år og går parallelt med deltakerenes fulltidsjobb. Det er i alt syv samlinger, hver på tre dager, og en ukes studietur til et utenlandsk fagmiljø. Samlingene legges både til eksterne kurssteder og til Statens arbeidsmiljøinstitutt i Oslo.

Programmet er gjennomført når man har deltatt på samlingene og levert og presentert en individuell prosjektrapport.

Prosjektarbeid og ledelse

Utdanningen har to siktemål. Det ene er å gi deltakerne opplæring i prosjektarbeid. De skal gjennomføre et individuelt prosjekt forankret i eget arbeidsmiljø og fag-/interessefelt. I løpet av prosjektperioden får de både individuell og gruppebasert veiledning. Prosjektet presenteres i en ferdig form på siste samling. Når dette er gjort på en tilfredsstillende måte, er det fra vår side godkjent.

Det andre siktemålet vårt er å gi opplæring i ledelse. Vi fokuserer på ledelsestemaer som for eksempel kommunikasjon, samarbeid og prosjektledelse. Programmet opererer ikke med et fast pensum på temaet 'ledelse', men legger vekt på at deltakerne selv får komme med egne behov og ønsker. Disse ønskene legges så til grunn for undervisningen. Deltakerne setter seg inn i utvalgt litteratur vedrørende de temaer det arbeides med på samlingene.

Studieturen har en sentral plass. Foruten at deltakerne skal få ideer og faglig påfyll fra utenlandske miljøer, er det også krav om at deltakerne skal holde sine egne presentasjoner i de utenlandske fagmiljøene vi møter på studieturen. Dessuten skriver deltakere egne referater fra sitt møte med disse fagmiljøene, og gjennomfører etterarbeid med dette materialet.

Helsepersonale prioriteres

De to undervisningslederne som leder programmet har embetseksamen: en som lege og en som pedagog. I tillegg har programmet en referansegruppe med to representanter fra NHO og to fra Statens arbeidsmiljøinstitutt. Sammen skal disse få til en kontinuerlig optimalisering av programmet både faglig og administrativt. Antallet deltakere til hvert kurs er av pedagogiske hensyn satt til femten, alle er erfarne og har gjerne jobbet i HMS-arbeid fra fem til ti år. Det legges stor vekt på å få med yrkesgrupper som leger, sykepleiere, fysioterapeuter og yrkeshygienikere. Men også søkerenes individuelle kvalifikasjoner og den bedriftshelsetjenesteordning de er tilknyttet, tillegges betydning. Siden NHO støtter programmet med betydelige midler, har deres medlemsbedrifter fortrinn til halvparten av plassene når disse skal fordeles.

Kan «stress» bidra til utvikling av sukkersyke og hjerte- og karsykdommer?

av forsker Jørgen Jensen og forskningssjef Stein Knardahl

Hjerte- og karsykdommer og diabetes (sukkersyke) er to av de viktigste sykdomsgruppene i dagens samfunn. Disse sykdommene blir ofte beskrevet som livsstilssykdommer. Men mye tyder på at også arbeidsmiljøet kan bidra til risikoen for å utvikle dem. Det kan skje hvis arbeidssituasjonen er preget av store krav, anstrengelser over lang tid, lav grad av kontroll, sosial isolasjon og liten grad av belønning eller verdsettelse. Men hvordan dette skjer, selve mekanismene for skadene, kjenner vi lite til.

Stadig flere mennesker har stillesittende arbeide. De jobber gjerne ved datamaskin, og tidspresset kan være stort. Dessuten har vi mindre aktiviteter på fritiden. Flere undersøkelser viser at mange opplever arbeidssituasjonen som «stressende». Selv om de fysiske belastningene er blitt mindre, tyder ikke noe på at sykefraværet er tilsvarende redusert. Årsaken tror man kan ligge i psykologiske og sosiale forhold i arbeidsmiljøet.

Arbeid og hjerte- og karsykdommer

Hjerte- og karsykdommer er den sykdomsgruppen som fører til flest tapte leveår i den vestlige verden. De vanligste hjerte- og karsykdommene skyldes blodåreforsnevninger i hjertets arterier (kransarteriene). På fagspråket kalles dette «atherosclerose» og fører til at blodforsyningen til hjertemuskulaturen blir utilstrekkelig. Dårlig blodtilførsel til hjerte kan gi angina pectoris («hjertekrampe»), rytmeforstyrrelser eller hjerteinfarkt. Slike karforandringer kan også ramme blodårer til hjernen og forårsake hjerneslag. De seneste år er antallet dødsfall som skyldes hjerte- og karsykdommer gått ned, men nedgangen er ikke jevnt fordelt i befolkningen. Risikoen for hjerte- og karsykdommer er høyere i yrker med store krav og lav kontroll over arbeidet, og hos mennesker som opplever at de anstrender seg over lang tid uten å få belønning i form av anerkjennelse eller lønn. Enkelte yrkesgrupper, som f. eks. bussjåfører, er spesielt utsatt.

Type II diabetes og nedsatt følsomhet for insulin

Diabetes er en sykdom hvor blodsukkeret ikke er tilstrekkelig godt regulert. Diabetes deles inn i type I og type II diabetes. Ved type I diabetes produseres det ikke tilstrekkelig insulin til å regulere blodsukkeret. Insulin må derfor tilføres daglig. Type II diabetes, «ikke-insulin avhengig diabetes», utvikles langsomt og ble tidligere kalt «aldersdiabetes». Nå ser vi at stadig flere utvikler denne tilstanden i voksen alder, slik at denne betegnelsen «aldersdiabetis» ikke passer så godt lenger. Type II diabetikere kan produsere insulin, men virkningen på cellene er likevel ikke tilstrekkelig. Musklene tar opp mesteparten av blodsukkeret (blodglukose) når insulinet øker. Hos type II diabetikere stimulerer ikke insulin musklens glukoseopptak i tilstrekkelig omfang. Muskelcellenes følsomhet for insulin er lav, de har «insulinresistens». Slik insulinresistens fører til at man må produsere mer insulin, d v s man har forhøyet konsentrasjon av insulin i blodet, for å prøve å regulere blodsukkeret. Vi vet fortsatt ikke hva som er årsakene til insulinresistens ved type 2 diabetes.

«Metabolsk syndrom»: Risikofaktor for kransarteriesykdommer

Forekomsten av type II diabetes har økt dramatisk de senere år. De siste årene har vi også blitt klar over at «insulinresistens» øker risikoen for hjertesykdommer, selv om vi ikke har diabetes. Vi er også blitt klar over at «insulinresistens» ofte opptrer sammen overvekt, forhøyet blodtrykk, fett og kolesterol i blodet. Vi kaller en slik kombinasjon av forandringer for «metabolsk syndrom» eller «syndrom X». Overvekt og manglende

mosjon er store risikofaktorer. Det er typisk at de som har fettoverskuddet rundt buken («sentral fedme») slik mange menn har, har dette syndromet. Metabolsk syndrom og type II diabetes i tidlig stadium kan behandles ved hjelp av mosjon og diett.

Mennesker med type II diabetes og «metabolsk syndrom» løper en langt større risiko for å utvikle hjerte- og karsykdommer enn andre. Årsaken til dette er ikke kjent. Vi vet ikke om det er manglende evne til å svare på insulin, manglende følsomhet for insulin eller økningene i insulinmengden i blodet som kan bidra til hjerte- og karsykdom. Derfor er det blitt et internasjonalt sentralt forskningsområde å studere hvordan insulin stimulerer glukoseopptaket i cellene («mekanismene - signalveien - for insulinstimulert glukoseopptak»).

«Stress» er en risikofaktor for utvikling av hjerte- og karsykdommer. Enkelte studier har også rapportert en sammenheng mellom opplevet «stress» i arbeidssituasjonen og insulinsensitiviten. Personer som opplever «stress» på jobben, har lavere insulinsensitivitet enn personer som ikke opplever «stress». Men hvordan «stress» fører til utvikling av hjerte- og karsykdommer og nedsatt følsomhet for insulin, er foreløpig ikke kjent.

«Stress» og omstillingsreaksjoner

Begrepet «stress» betyr «de påkjenningene som en person utsettes for». Når vi oppfatter at noe endrer seg, settes det i gang kroppslige og psykiske omstillingsreaksjoner. Oppfattelsen av «stress» er subjektiv, og det som oppleves som vanskelig og truende for én person, kan virke positivt utfordrende for en annen. Omstillingsreaksjonene gjør at vi øker oppmerksomheten, setter kroppen i handlingsberedskap og øker utholdenheten. Omstillingsreaksjoner er nødvendige og nyttige, og er som regel med på å løse oppgavene. Men hvis et reaksjonsmønster varer over lang tid, for eksempel når konflikter ikke løses eller når vi ikke mestrer vår arbeidssituasjon, kan reaksjonene bidra til sykdom.

Vi bruker begrepet «aktiv mestring» når en person forsøker å gjøre noe med problemet. Ved «aktiv mestring» aktiveres det sympatiske nervesystem. Der utskilles signalstoffene adrenalin og noradrenalin som er viktige for reguleringen av blodtrykk og hjerterefrekvens. Hormonet adrenalin er også sentralt for regulering av energiomsetningen. Det øker nedbrytingen av fett i fettcellene og fører til en økning av frie fettsyrer i blodet. I tillegg øker frisettningen av glukose fra leveren til blodet. Det hemmer også opptaket av glukose i musklene og stimulerer nedbrytingen av glykogen. Adrenalin fører på denne måten til økning i blodglukosekonsentrasjonen. Det er derfor veldig overraskende at flere undersøkelser viser at forhøyet adrenalinkonsentrasjon over flere dager øker insulinfølsomheten. Behandling med β -blokkere kan føre til nedsatt insulinsensitivitet. Betydningen av adrenalin for utvikling av type II diabetes må derfor sies å være uklar.

«Passiv mestring» betyr at man gir opp eller bearbeider sin egen oppfattelse av situasjonen. Vi blir da mer passive og mer opptatt av egne negative følelser. Etterhvert vil vi oppleve eventuelle smerter og plager som mer ubehagelige og truende. Denne form for «stress» vil aktivere hypothalamus-hypofyse-binyre akselen. Det vil også føre til at konsentrasjonen av hormonet kortisol øker, mens konsentrasjonen av testosteron (mannlig kjønnshormon) reduseres. Øket konsentrasjon av kortisol fører til nedsatt insulinsensitivitet. Kortisol øker særlig ved «stress» som fører til passiv mestring. Det er mulig at det er denne form for «stress» som er farligst for utvikling av type II diabetes og hjerte- og karsykdommer.

Statens arbeidsmiljøinstituttets prosjekt

De grunnleggende mekanismene for hvordan «stress-hormoner» påvirker insulinfølsomheten vet man fortsatt ikke meget om. Denne kunnskap er helt nødvendig for å kunne vurdere hvordan dagens arbeidssituasjon med stillesittende arbeid og stress påvirker utviklingen av type II diabetes og hjertekarsykdommer. Ved Statens arbeidsmiljøinstitutt er vi i gang med prosjekter hvor vi skal undersøke hvordan forhøyet adrenalin og kortisol påvirker insulinfølsomheten. Studiene våre skal kartlegge hva som regulerer glukoseopptaket i muskler og virkninger av langvarige økninger av adrenalin og cortisol. Foreløpig er det dyreforsøk vi utfører, men senere planlegger vi undersøkelser hos arbeidstakere.

Styrets beretning 1998

Styrets sammensetning i 1998:

Styremedlem:

1. Rådmann Kari Blegen, leder
2. Miljøsekretær Bjørn Erikson
3. Medisinsk fagsjef Geir Øivind Bakka
(til 02.09.1998)
- Medisinsk fagsjef Geir Riise
4. Professor Kirsti Ytrehus
5. Professor Espen Bjertness
6. Direktør Ivar Leveraas
7. Instituttoverlege Frøydis Langmark
8. Overlege Vidar Skaug

nr 8 og 9

Varamedlem:

- Nina Merete Kristiansen Skalle
- Dr.philos. Erle Grieg Astrup
(fra 03.09.1998)
- Professor Steinar Westin
- Førsteamanuensis Eli Anne Kvittingen
- Ass.direktør Nils Petter Wedege
- Professor Øivind Larsen
- Oppnevnt numerisk for styremedlem*
- Avdelingsingeniør Elin Thornér
Stipendiat Marit Skogstad
- Forsker Einar Jebens

Det har vært avholdt 4 ordinære styremøter i 1998 og et ekstraordinært styremøte.

I henhold til instituttets instruks skal styret påse at instituttets ledes, organiseres og finansieres på en hensiktsmessig måte i forhold til det formålet og de oppgaver som er gitt for instituttet og innenfor de rammer som følger av instituttets status som statsinstitusjon.

Spesielt tilligger styret å:

- virksomhet
 - virksomhetsplaner
 - gitte retningslinjer
 - instituttets virksomhet
 - innenfor den ramme som følger av disse vedtektene
 - forsvarlig faglig vurdering
 - instituttets virksomhet
- Trekke opp hovedlinjer for instituttets
- Vedta instituttets budsjettforslag
Godkjenne instituttets
- Disponere bevilgede midler innenfor
- Avgi årlig rapport og regnskal for
- Fastsette instituttets organisering
- Påse at instituttets virksomhet gis en
- Behandle andre saker av betydning for

- Ivareta instituttets interesser utad

Styret har i 1998 som dets viktigste saker behandlet instituttets virksomhetsplaner og vedtatt det fremlagte budsjettforslag. Hovedlinjene for instituttets virksomhet er også blitt behandlet i forbindelse med problemnotat 1999 i et innspill til problemnotat 2000.

Instituttets økonomiske situasjon gjennom 1998 har vært stram, problemene ble akutte ved at Stortinget ved vedtak 19. juni 1998 reduserte budsjettet for 1998 for Statens arbeidsmiljøinstitutt med 1,5 mill. kroner. Styret behandlet konsekvensen av dette på ekstraordinært styremøte 24. juni 1998 og beklaget sterkt de konsekvenser dette måtte ha for instituttet. Styret ba om at Kommunal- og regionalministeren søkte å utvikle at Statens arbeidsmiljøinstitutt ble spart for den vedtatte budsjettreduksjonen og direktøren ble gitt fullmakt til å iverksette de nødvendige tiltak for å tilpasse instituttets virksomhet til den enhver tid aktuelle budsjettsituasjonen etter nærmere kontakt med Kommunal- og regionaldepartementet.

Direktøren hadde deretter et møte i Kommunal- og regionaldepartementet og Statens arbeids- miljøinstitutt ble gitt tillatelse til å overskride budsjettet med 1,3 mill. kroner. Dette bedret situasjonen men Statens arbeidsmiljøinstitutt var allikevel i siste halvår av 1998 sterkt preget av innsparingstiltak og streng budsjettkontroll.

Styret behandlet spesielt spørsmålet om innføring av kursavgift for Grunnkurset og sluttet seg til at dette ble innført. Det ble klart mot slutten av året at innføring av kursavgift ikke på det daværende tidspunkt førte til nedsatt interesse for kurset.

Plassproblemer og byggesak har vært gjennomgående referatsaker for styret. Styret har tatt til etterretning at «fortetning» innenfor Statens arbeidsmiljøinstitutt etter at Universitetet tok tilbake største delen av det utleide areal har gått bra og sluttet seg til instituttets ønske om å bygge ut 5. etasje.

Direktør Rolf I. Pedersen sluttet i sin stilling 31. oktober 1998 etter 17 år som direktør og ble ved avslutningen av sitt siste styremøte 26. oktober 1998 takket av styrets leder for godt samarbeid og ønsket lykke til i ny stilling. Direktøren takket på sin side styret for godt samarbeid og positive bidrag.

En viktig utfordring for instituttet det kommende år er å utvikle det planlagte nye strategidokumentet under hensyn til et arbeidsliv som synes å være i rask endring. Dette stiller spesielle krav til omstilling også for et arbeidsmiljøinstitutt som delvis har fungert på stabilitet i tunge forskningsgrupper og delvis på et ønske om å yte raskt og omfattende service til brukere. Styret vil spesielt peke på instituttets ansvar når det gjelder medvirkning til implementering av gode arbeidsmiljørutiner basert på sikker kunnskap og en videreutvikling av instituttets profil til også å omfatte samspillet mellom medisinske, psykologiske og organisatoriske forhold for å fremme et godt arbeidsmiljø.