

Astma i norsk arbeidsliv

Sammendrag

Bakgrunn. Astma er nå den vanligste yrkesbetingede lungesykdommen i Europa og Nord-Amerika. Astma i arbeidslivet er for lite påaktet og blir utilfredsstillende håndtert både i Norge og internasjonalt.

Metode. Artikkelen baserer seg på erfaringer fra arbeid med astma i arbeidslivet gjennom flere år og på ikke-systematisk søk i PubMed og EMBASE i mai 2007, begrenset til forfattere med adresse i Norge.

Resultater. I Norge rapporteres yrkesastma hyppigst fra aluminiumsindustrien og blant bakere, billakkerere, sveisere og platearbeidere, frisører, landbrukere, sykepleiere og renholdere. Dette er yrker med blandingseksponering for ulike typer støv, røyk, gass eller damp. Opptil 70 % av astmatikere i arbeid kan bli verre på arbeid og bedre når de er borte fra arbeid. For bare 15 % av dem var sykdommen meldt som yrkessykdom til Arbeidstilsynet.

Fortolkning. Personer med allergisk yrkesastma må omplasseres for å forhindre at sykdommen blir kronisk. Ved ikke-allergisk astma kan tilrettelegging i arbeidsmiljøet og tett oppfølging forsøkes. Det er betydelig underrapportering av arbeidsrelatert astma. Dette skyldes trolig at leger har for lite kunnskap om arbeidsmedisin.

> Se også side 2691

Håkon Lasse Leira

hakon.lasse.leira@stolav.no
Arbeidsmedisinsk avdeling
St. Olavs Hospital
7006 Trondheim

I løpet av de siste 20 årene har det skjedd en endring i forekomsten av yrkesbetingede lungesykdommer i Europa og Nord-Amerika. Tidligere dominerte støvlungesykdommene, spesielt asbestose og silikose. Disse har gått tilbake i antall på grunn av reguleringer og delvis forbud mot bruk av asbest etter 1980 samt bedre yrkeshygieniske forhold under kvartseksponering, som ved sprenging, boring og sliping av kvartsholdig stein. Nå dominerer astma og kronisk obstruktiv lungesykdom (kols) blant de yrkesbetingede lungesykdommene, og forekomsten synes å øke for begge. Yrkesbetinget astma og kols er for lite påaktet og blir utilfredsstillende håndtert både i Norge og internasjonalt (1).

Legeforeningen har utgitt en rapport kalt *Yrkesbetinget kronisk lungesykdom (KOLS). Kunnskapsstatus 2007* (2). Den presenterer klinisk praksis, eksponering, forebygging, trygd og forsikringsaspekter knyttet til yrkesbetinget kols. Noen tilsvarende norsk oppsummering vedrørende arbeid og astma foreligger ikke, og det er tema for denne artikkelen.

Begrepet «yrkesastma» (også kalt yrkesbetinget astma) tilsvarer den engelske termen «occupational asthma» og er reservert for tilfeller der det er årsakssammenheng mellom yrkesmessig eksponering og sykdommen. Begrepet blir definert noe forskjellig, og jeg foretrekker den definisjonen Newman-Taylor presenterte i 1980, fordi den er deskriptiv og ikke krever sensibilisering som underliggende mekanisme (3): «Occupational asthma is variable airways narrowing causally related to exposure in the working environment to airborne dust, gases, vapours, and fumes.»

Begrepet «arbeidsrelatert astma» omfatter både yrkesastma og astma som har annen årsak, men som forverres på arbeid og bedres når man er borte fra arbeidet (arbeidsforverret astma). Arbeidsrelatert astma inkluderer altså alle tilfeller av astma hvor tilrettelegging på arbeidsplassen kunne hatt forebyggende effekt (termen brukes selv om pasienten ikke lenger er i arbeid). I praksis er sykdommen arbeidsrelatert dersom astmatikeren svarer bekreftende på to spørsmål (4):

- Har du noen gang fått luftveispplager (hoste, oppspytt, tungpust eller pipelyder i brystet) i forbindelse med ditt arbeid?
- Bedret luftveispplagene seg ved fravær fra arbeidet?

Materiale og metode

Artikkelen er basert på forfatterens erfaring med temaet gjennom flere år og, for nyere norske arbeider, på ikke-systematisk søk i PubMed og EMBASE i mai 2007, begrenset til artikler etter 1990 av forfattere med adresse i Norge.

Forekomst

Internasjonalt har en oversiktsartikkel fra The American Thoracic Society (ATS) fra 2003 fått mye oppmerksomhet (5). På basis av studier til og med 1999, konkluderer foreningen med at 15 % av astmatilfellene ikke ville ha forekommet uten den arbeidsmessige eksponeringen. I tidligere internasjonale studier har anslagene over forekomsten av yrkesastma vært 4–58 % av alle tilfeller av astma blant voksne (5). Spriket kan kanskje forklares med at de ulike studiene i varierende grad har inkludert tilfeller av arbeidsforverret astma.

Forekomsten av arbeidsrelatert astma i norsk arbeidsliv er dårlig kartlagt. Arbeidstilsynets statistikk, som er basert på melding fra leger, har etter år 2000 vist i underkant av 100 tilfeller årlig. I perioden 1995–99 var tallet det doblete (6). Disse tallene forteller lite, ettersom mindre enn 5 % av legene benytter meldesystemet.

I Finland har man spesielt god oversikt over yrkesastma, og det er estimert at der får 4–5 av 10 000 personer hvert år varig arbeidsrelatert astma (7). Finland har en annerledes næringsstruktur og strengere krav for å akseptere et tilfelle av astma som yrkesbetinget enn det vi har i Norge. Blant

Hovedbudskap

- Astma på grunn av arbeidsmessig eksponering kan forebygges hvis helse- og arbeidslivsmyndigheter, leger, arbeidsgivere og fagbevegelse gir sykdommen større oppmerksomhet
- Tilstanden er betydelig underrapportert, og langt de færreste pasientene får den trygd og den erstatning de har krav på

Tabell 1 Astmaforekomst (antall meldte tilfeller/100 000 personår) i de hyppigst meldte yrkene. Arbeidstilsynets statistikk 1995–99

Bakere	246
Billakkerere	153
Sveisere	134
Platearbeidere	46
Laboranter	40
Frisører	20
Gårdbrukere	10
Sykepleiere	10
Renholdere	8

annet legges det stor vekt på spesifikk provokasjonstesting, noe som knapt gjøres i Norge. Om vi likevel legger den finske forekomsten til grunn, skulle vi med 2,3 millioner arbeidstakere i Norge vente ca. 1 000 nye tilfeller hvert år.

Forekomsten i de hyppigst meldte yrkesgruppene i Norge er vist i tabell 1.

Aluminiumsindustrien er ikke med i tabell 1, fordi denne industrien har en vesentlig bedre oversikt enn næringslivet for øvrig. Forekomsten av såkalt hallastma i aluminiumsindustrien har vært fallende siden 1995, men var i 2001 fortsatt høy: 27 tilfeller ble registrert blant ca. 5 000 arbeidere, noe som tilsvarer en hyppighet på ca. 540/100 000 personår.

For arbeidsrelatert astma foreligger det få studier. Blant pasienter som ble behandlet ved en kanadisk universitetsklinikk, hadde 16 % av dem som var i arbeid, mest plager på jobb (8). I Finland er det rapportert en forekomst på ca. 40 % av arbeidsrelaterte plager blant astmatikere i arbeid (9). I en studie blant personer under 55 år i Midt-Norge som hadde vært sykmeldt mer enn 16 dager med diagnosen astma i 2000–04, fant vi at 70 % fylte kriteriene for å ha arbeidsrelatert sykdom. For bare 15 % av dem var sykdommen meldt som yrkessykdom til Arbeidstilsynet, for 22 % av mennene og 10 % av kvinnene. Dårlig innelima på arbeidsplassen ble hyppigst angitt som årsak til forverrede plager. Atopi og røykevaner syntes ikke å ha betydning for forekomsten av arbeidsrelaterte plager. Redusert eksponering i arbeid førte til reduserte plager (10).

Årsaker

Yrkesastma er blitt sett på som en sykdom som enten skyldes sensibilisering eller massiv enkeltpåvirkning av luftveisirriterende substanser, for eksempel i forbindelse med brann eller kjemikalielekkasjer. Følgetilstanden etter massiv eksponering blir vanligvis betegnet «reactive airways dysfunction syndrome» (RADS) og angis av noen å stå for 10 % av yrkesastmatilfellene, mot 90 % som skal skyldes sensibilisering (11). Mer enn 300 ulike agens er vist å kunne fremkalle yrkesastma gjennom sensibilise-

ring (12). Funn de senere årene tyder på at ikke-allergisk yrkesastma er vanligere enn tidligere antatt og kan oppstå uten at eksponeringen for irritanter har vært spesielt høy. Dette kan for eksempel gjelde astma blant sveisere, platearbeidere og renholdere. Astma i aluminiumsindustrien kan også tenkes å høre med her. Stormolekylære substanser (proteinholdige forbindelser > 1 000 dalton) fremkaller gjerne sensibilisering, mens det sjelden kan påvises for de fleste aktuelle småmolekylære substanser.

Norske studier

Vår kunnskap om arbeidsrelaterte obstruktive lungesykdommer i Norge skyldes først og fremst Hordalandsundersøkelsen som Amund Gulsvik og medarbeidere ved Lungesjengdivisjonen på Haukeland Universitetssykehus har drevet siden midt i 1980-årene. I deres tidlige befolkningsstudie over forekomsten av astma og kols var risikoen for å få disse sykdommene mer enn tre ganger høyere for dem som var utsatt for forurensning på jobb, sammenliknet med dem uten forurensningskilder på arbeid. Risikoen var spesielt relatert til eksponering for kvarts, metallrøyk, arbeid i elektrolysehallene i aluminiumsindustrien og arbeid som sveiser (13). Det ble videre vist at 28 % av alle astmatikere hadde arbeidsrelatert sykdom (4). I en longitudinell studie over 11 år ble 14 % av astmainsidens i Hordaland tilskrevet arbeidsmessig eksponering for støv og røyk, uavhengig av kjønn, alder, utdanning og røykevaner (14). Det er nylig publisert en oversikt over aktivitet og viktige funn frem til 2005 fra denne store undersøkelsen (15).

I Norge er astma i aluminiumsindustrien godt studert. Det startet med Frostad i 1936, som var den første i verden til å rapportere om dette (16), og Evang i 1938 (17). De ble fulgt opp av Bruusgaard, Glømme og Midtun i 1960 (18–20). Vale og Wergeland og medarbeidere leverte bidrag i 1980-årene (21, 22), og fra 1990 har Kongerud og medarbeidere stått i spissen for et omfattende forskningsarbeid på dette feltet. Astma i aluminiumsindustrien kalles hallastma fordi risikoen er størst i elektrolysehallene der det flytende metallet dannes. Norske erfaringer med hallastma ble oppsummert i 1994 (23). I tillegg til astma er det blant de ansatte funnet større reduksjon i forsert ekspirert volum (luftvolumet ekspirert det første sekundet under en forsert ekspirasjon, FEV₁) enn ventet ut fra alder og røykevaner (24, 25). Noe spesifikt agens er ikke påvist som årsak, men eksponering for fluorforbindelser og generelt støv i elektrolysehallene øker risikoen. Nylig er det vist at hallastma gir en inflammatorisk tilstand i bronkiene som svarer til det man ser ved andre former for astma, og tidlig diagnose og omplassering er nødvendig for å hindre kroniske histopatologiske forandringer (26). I denne industrien er det også funnet økt mortalitet av astma (27).

I norsk smelteverksindustri for øvrig er

det funnet økt mortalitet av obstruktiv lungesykdom, herunder astma, knyttet til produksjon av ferrosilisium og ferromangan (28) og av silisumkarbid (29).

Blant asfaltarbeidere ble det i 2004 påvist økt forekomst av astma (30), og en undergruppe av asfaltleggere hadde økt fall i både forsert ekspirert volum og forsert vitalkapasitet (totalt ekspirert luftvolum under en forsert ekspirasjon, FVC) over en sesong (31).

I landbruket er det i noen utenlandske studier vist økt risiko for astma, mens i andre er det vist redusert risiko. Et viktig bidrag til å forstå mekanismene har kommet fra studier om endotoksin og soppsporer i norsk landbruk. Eduard og medarbeidere har vist at slik eksponering kan beskytte mot atopisk astma, men samtidig øke risikoen for ikke-atopisk astma (32).

Det er også vist økt forekomst av astmasymptomer blant asfaltarbeidere i en tidligere studie (33) samt blant anleggsarbeidere (34), friserer (35) og bakere (36).

I en spørreskjemaundersøkelse vi gjorde blant personer som var meldt til Arbeidstilsynet på grunn av yrkesastma i 1995–99, kom det frem at meldinger sjelden ble sendt ved diagnosetidspunktet, men som oftest når sykdommen gjorde videre arbeid vanskelig. Sykdommen medførte kroniske plager for et flertall og hadde betydelige konsekvenser for arbeid, inntekt og helse (6).

Rettigheter

Personer som får sin skade eller sykdom godkjent som yrkessykdom har krav på økonomisk kompensasjon fra NAV og fra arbeidsgivers forsikringselskap. Til sammen skal disse rettighetene føre til at sykdommen ikke medfører økonomiske tap, heller ikke tap i fremtidig inntekt. Inntekt ut over 10 G kompenseres ikke. Internasjonalt sett er disse reglene gode, men problemet er at de utnyttes i liten grad (37).

I vår undersøkelse av sykmeldte astmatikere var bare 15 % av dem med arbeidsrelatert sykdom meldt til Arbeidstilsynet (10). Av disse hadde henholdsvis 70 % (NAV) og knapt 50 % (forsikringselskap) reist krav om godkjenning (6). Andelen som får medhold i sine krav til NAV, er ukjent. Etaten opplyser at den mangler statistikkverktøy til å få ut hvor mange tilfeller som vurderes hvert år. For krav etter lov om yrkesskade-forsikring opplyser Forsikringsnærings hovedorganisasjon at den ikke har noen oversikt over antall meldte krav, men at det i årene 2002–04 ble utbetalt engangerstatning til i gjennomsnitt 33 tilfeller av yrkesastma hvert år.

Tiltak

Det bør tas opp arbeidsanamnese (38) på alle voksne med astma, både på dem som er i arbeid og på dem som har vært det. Medikamentell og annen behandling av arbeidsrelatert astma er som for astma av annen årsak, men i tillegg kommer muligheten til å avbryte

videre eksponering. Fortsatt eksponering for utløsende agens vil forverre sykdommen. Pasienter som er i arbeid og som får arbeids- evnen varig nedsatt, har ifølge arbeidsmiljø- loven krav på tilrettelagt arbeid i samme be- drift, og arbeidsgivers omsorgsansvar i slike saker er relativt omfattende.

Tilfeller der legen mistenker arbeidsrelatert sykdom skal meldes til Arbeidstilsynet på eget skjema (www.arbeidstilsynet.no, søk på 154). Meldingen honoreres. Meldesyste- met er i dag lite brukt, og legene er trolig lite kjent med reglene for trygd og erstatning ved yrkessykdom. Ettersom pasientene er avhengig av informasjon fra legen, bidrar dette til at få pasienter får den nødvendige hjelp til attføring og heller ikke den økonomiske kompensasjon for yrkessykdom som de har krav på. Dermed blir arbeidsmiljøets sykdomsskapende betydning undervurdert, som for eksempel når helsemyndighetene planlegger sine strategier for forebygging av obstruktiv lungesykdom.

Hos personer med yrkesastma er det større fall i forsert ekspirert volum hvert år, i gjennomsnitt ca. 100 ml, mot ca. 25 ml hos lungefriske personer (39). Internasjonalt er det konsensus om eksponeringsreduksjon for denne pasientgruppen (40, 41). Personer med allergisk yrkesastma må bort fra den aktuelle eksponeringen, fordi risikoen for kroniske plager kan øke raskt. Forløpet blir bedre jo tidligere eksponeringen opphører. For personer med irritantindusert astma (RADS) er anbefalingen, naturlig nok, å unngå liknende eksponeringer som den som førte til sykdommen. For andre ikke-allergiske tilfeller foreligger det ingen interna- sjonale retningslinjer, men klinisk erfaring taler for at eksponeringen bør reduseres gjennom yrkeshygieneiske tiltak, og at opp- følgningen bør være tett for å se om tiltakene har tilstrekkelig effekt (42).

Konklusjon

Fordi 15 % av personer med astma ikke ville fått sin sykdom uten eksponering for støv, røyk, gass eller damp på arbeid, bør arbeids- anamnesen vurderes for alle voksne med ast- ma. Dette er en sykdom som kunne vært forebygget, men det forutsetter mer opp- merksomhet fra helse- og arbeidslivsmyn- digheter, leger, arbeidsgivere og fagbeve- gelse. Myndighetene har presentert nasjo- nale handlingsplaner mot astma, men betydningen av den yrkesbetingede andelen av sykdommene er etter min oppfatning ikke blitt tilstrekkelig vektlagt.

Underrapporteringen er betydelig, og langt de færreste får den trygd og den erstat- ning som de har krav på etter lovverket. Utdanningen leger får i arbeidsmedisin er mangelfull ved flere av landets medisinske fakulteter. Dette bidrar til at leger i liten grad oppdager og melder tilfeller av arbeidsbetin- get astma, og bare et fåtall av tilfellene blir vurdert opp mot behov for tilrettelegging i arbeidet og opp mot rettigheter i lovverket.

Takk til Jan Ove Rein ved Medisinsk bibliotek, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet for elektroniske søk og til Ebba Wergeland for idé og kommentarer til et tidlig utkast

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Litteratur

- Chan-Yeung M, Becklake M. Occupational lung disease: under-recognised, underestimated and poorly managed, even today. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007; 11: 119.
- Aasen TB, Bjørtuft Ø, Gløersen E et al. Yrkesbetin- get kronisk obstruktiv lungesykdom. Oslo: Den norske Lægeforening, 2007.
- Newman Taylor AJ. Occupational asthma. *Thorax* 1980; 35: 241–5.
- Bakke PS, Gulsvik A. Work-related asthma: preva- lence estimates by sex, age, and smoking habits in a community sample. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000; 4: 649–56.
- American Thoracic Society. Occupational contribu- tion to the burden of airway disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 787–97.
- Leira HL, Bratt U, Slåstad S. Notified cases of occupational asthma in Norway: exposure and consequences for health and income. *Am J Ind Med* 2005; 48: 359–64.
- Karjalainen A, Kurppa K, Martikainen R et al. Work is related to a substantial proportion of adult onset asthma incidence in the Finnish popu- lation. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 565–8.
- Tarlo SM, Leung K, Broder I et al. Asthmatic sub- jects symptomatically worse at work: prevalence and characterization among a general asthma clinic population. *Chest* 2000; 118: 1232–4.
- Saarinen K, Karjalainen A, Martikainen R et al. Prevalence of work-aggravated symptoms in clini- cally established asthma. *Eur Resp J* 2003; 22: 305–9.
- Leira HL, Berg JA, Bratt U et al. Mye arbeidsrelatert sykdom blant astmatikere. *Tidsskr Nor Læge- foren* 2006; 126: 2367–9.
- Newman Taylor AJ, Cullinan P, Burge PS et al. BOHRF guidelines for occupational asthma. *Thorax* 2005; 60: 364–6.
- Malo J-L, Chan-Yeung M. Agents causing occupa- tional asthma with key references. I: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo J-L et al. *Asthma in the workplace*. 3. utg. New York, NY: Taylor and Fran- cis, 2006: 825–67.
- Bakke P, Baste V, Hanoa R et al. Prevalence of obstructive lung disease in a general population: relation to occupational title and exposure to some airborne agents. *Thorax* 1991; 46: 863–70.
- Eagan TM, Gulsvik A, Eide GE et al. Occupational airborne exposure and the incidence of respiratory symptoms and asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 933–8.
- Johannessen A, Bakke P, Eagan T et al. Horda- landsundersøkelsen. Astma og KOLS i en generell voksen befolkning i Vest-Norge. *Allergi i praksis* 2006; nr. 3: 24–30.
- Frostad AW. Fluorforgiftning hos norske alumi- niumsfabrikkarbeidere. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1936; 56: 179–82.
- Evang K. Undersøkelse hos norske aluminiumsar- beidere på forekomst av astma bronchiale, akutt kryolittforgiftning og «fluorose». *Nord Hyg Tidsskr* 1938; 19: 117–48.
- Bruusgaard A. Astmalignende sykdom blant norske aluminiumsarbeidere. *Tidsskr Nor Læge- foren* 1960; 80: 796–7.
- Glømme J, Albertsen A, Mellbye F. Rapport fra elektrolysehallene, ÅSV, Sunddalsøra. Oslo: Kom- munal- og arbeidsdepartementet, 1960.
- Midttun O. Bronchial asthma in the aluminium industry. *Acta Allergol* 1960; 15: 208–21.
- Vale JR. Occurrence and detection of respiratory disorders in the primary aluminium industry. *Med Lav* 1981; 72: 295–300.
- Wergeland E, Lund E, Waage JE. Respiratory dysfunction after potroom asthma. *Am J Ind Med* 1987; 11: 627–37.
- Kongerud J, Boe J, Søyseth V et al. Aluminium potroom asthma: the Norwegian experience. *Eur Resp J* 1994; 7: 165–72.
- Kongerud J. Occupational exposure and asthma. An epidemiological study of aluminium potroom workers. *Norsk tidsskrift for arbeidsmedisin* 1991; suppl. 2.
- Søyseth V, Boe J, Kongerud J. Relation between decline in FEV₁ and exposure to dust and tobacco smoke in aluminium potroom workers. *Occup Environ Med* 1997; 54: 27–31.
- Sjåheim T, Halstved MB et al. Airway inflammation in aluminium potroom asthma. *Occup Environ Med* 2004; 61: 779–85.
- Romundstad P, Andersen A, Haldorsen T. Non- malignant mortality among workers in six Nor- wegian aluminium plants. *Scand J Work Environ Health* 2000; 26: 470–5.
- Hobbesland A, Kjuus H, Thelle D. Mortality from non-malignant respiratory diseases among male workers in Norwegian ferroalloy plants. *Scand J Work Environ Health* 1997; 23: 342–50.
- Romundstad P, Andersen A, Haldorsen T. Non- malignant mortality among Norwegian silicon carbide smelter workers. *Occup Environ Med* 2002; 59: 345–7.
- Randem BG, Ulvestad B, Burstyn I et al. Respira- tory symptoms and airflow limitation in asphalt workers. *Occup Environ Med* 2004; 61: 367–9.
- Ulvestad B, Randem BG, Hetland S et al. Exposure, lung function decline and systemic inflammatory response in asphalt workers. *Scand J Work Envi- ron Health* 2007; 33: 114–21.
- Eduard W, Douwes J, Omenaas E et al. Do farming exposures cause or prevent asthma? Results from a study of adult Norwegian farmers. *Thorax* 2004; 59: 381–6.
- Norseth T, Waage J, Dale I. Acute effects and exposure to organic compounds in road mainten- ance workers exposed to asphalt. *Am J Ind Med* 1991; 20: 737–44.
- Ulvestad B, Melbostad E, Fuglerud P. Asthma in tunnel workers exposed to synthetic resins. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25: 335–41.
- Hollund BE, Moen BE, Egeland GM et al. Preva- lence of airway symptoms and total serum immu- noglobulin E among hairdressers in Bergen: a four-year prospective study. *J Occup Environ Med* 2003; 45: 1201–6.
- Storaas T, Steinsvåg SK, Florvaag E et al. Occupa- tional rhinitis: diagnostic criteria, relation to lower airways symptoms and IgE sensitization in bakery workers. *Acta Otolaryngol* 2006; 126: 1118–9.
- Bratt U, Leira HL. Lov om yrkesskadeforsikring – en forbedring for de skadelidte? *Tidsskr Nor Lægeforen* 1997; 117: 211–6.
- Wergeland E, Bjølseth ET, Jerstad T et al. Yrkes- anamnesen i allmennpraksis. *Tidsskr Nor Læge- foren* 1992; 112: 1847–9.
- Anees W, Moore VC, Burge PS. FEV₁ decline in occupational asthma. *Thorax* 2006; 61: 751–5.
- Tarlo SM, Boulet L, Cartier A et al. Canadian Thor- acic Society Guidelines for occupational asthma. *Can Respir J* 1998; 5: 289–300.
- Nicholson PJ, Cullinan P, Newman Taylor AJ et al. Evidence based guidelines for the prevention, identification, and management of occupational asthma. *Occup Environ Health* 2005; 62: 290–9.
- Wagner GB, Henneberger PK. Asthma exacerbated at work. I: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo J-L et al. *Asthma in the workplace*. 3. utg. New York, NY: Taylor & Francis, 2006: 631–40.

Manuskriptet ble mottatt 1.10. 2007 og godkjent 4.9. 2008. Medisinsk redaktør Trine B. Haugen.