

Dieseleksos gir ikkje berre astma, men også akutt hjartesyjukdom. Tiltak mot utslepp av dieseleksos er ikkje lette å få til

Dieseleksos – også ei hjartesak

Medan debatten om trafikkforureining her heime mest har dreidd seg om piggdekkstøv, har det kome fleire internasjonale publikasjonar som knytter dieseleksos til akutt hjarte- og lungesyjukdom (1, 2). I dette nummeret av Tidsskriftet rapporterer Bård Mannsåker og medarbeidarar at talet på pasientar innlagde ved St. Olavs Hospital i Trondheim i åra 1998–2001 pga. akutt hjartesyjukdom viste signifikant samvariasjon med luftforureining med nitrogendioksid (3). Diesebilar er hovudkjelda til nitrogendioksid og ultrafine og fine partiklar. I undersøkinga frå Trondheim kan ein derfor knapt seie om det var nitrogendioksid eller ultrafine og til dels fine partiklar som var den viktigaste årsaka til at det var meir akutt hjartesyjukdom dei dagane forureininga var høg (3). Partiklane kan vere viktigare enn gassane (4).

Medan eksos frå bilar med bensinmotor er blitt mykje reinare etter at bilane fekk katalysator, er reinseteknikken for dieseleksos enno ikkje god nok. Bensin er framleis miljøvinnaren, jamvel om dieselmotorane er blitt reinare enn dei var for nokre år sidan. Det ville gitt stor gevinst for miljøet om vi kunne fått bilane med dei eldste og «skitnaste» dieselmotorane vekk frå vegane.

Partiklane frå dieseleksos startar som ultrafine partiklar, det vil seie at dei er under 0,1 µm i diameter. Partiklane kan klumpe seg saman i større aggregat, men desse vil framleis vere å finne i finfraksjonen av svevestøvet (mindre enn 2,5 µm). Partiklane i vegdekkstøv er større og kjem i stor grad i grovfraksjonen, dvs. diameter opptil 10 µm. Same vektmengde svevestøv vil innehalde langt fleire små partiklar enn store, og dei fine partiklane har svært mykje større overflateareal enn dei grove (5). Det er derfor ikkje uventa at ein ofte finn at dei fine partiklane på vektbasis gjer større helseskade enn grovare partiklar (6).

Mekanismane for korleis partiklane verkar på hjartet kjenner vi enno ikkje heilt. Ein hypotese er at betennelsesreaksjonen som partiklane lagar i lungene, gir auka nivå av ymse akutfaseprotein og auka viskositet av blodet, som koagulerer lettare. Fleire undersøkingar viser at slike endringar i blodet skjer ved partikkel-eksponering. Det er òg funne at ultrafine partiklar verkar på raude blodceller slik at dei vert stivare og difor ikkje så lett passerer gjennom kapillærane. Ein annan hypotese er at den kontrollen som det autonome nervesystemet har med hjartet, vert svekka av partikkelforureining, slik at reguleringa av hjartefrekvensen vert dårleg. Fleire gode undersøkingar viser dette. Data frå pasientar med innlagt hjartedefibrillator viser at forekomsten av hjartearytmiar aukar på dagar med høg partikkelforureining (7). I nokre undersøkingar finn ein at ultrafine partiklar er viktigast, men kanskje fleire kjem til at fine partiklar har sterkast assosiasjon med hjarteproblem (4). Brystsmerte som symptom er nesten ikkje rapportert ved auka partikkelforureining.

Medan dieseleksos ofte er den viktigaste kjelda til fine partiklar i uteluft, er tobakksrøyk den viktigaste kjelda i inneluft der det ikkje er røykfritt. I forsøk med vaksne ikkje-røykjarar vart det funne at akutt eksponering for tobakksrøyk svekka den autonome styringa av hjartefrekvensen, slik at variasjonen i hjartefrekvens vart mindre (8). Ein trur det kan vere ein samanheng mellom dette og auka kardiovaskulær mortalitet på grunn av passiv røyking. Mykje tyder på at partiklane som er i røyken ligg bak den svekka autonome

reguleringa av hjartet. Når det gjeld hjartet, er difor tobakksrøyk og dieseleksos to stykke av same alen.

Å starte tiltak mot piggdekkbruk var ei takknemleg oppgåve. Slike tiltak var økonomisk bra i høve til vegslitasjen, og ein fekk inga sterk interessegruppe mot seg. Verknaden av slike tiltak er direkte synleg som mindre slitasje på vegen og mindre støv i lufta. Så lenge vi måler partikkelforureining som vektmengde av så store partiklar, bør reduksjon av det grove støvet frå piggdekk gje klåre utslag i målingane. Slik er det ikkje for diesel. Fine partiklar slår lite ut i målingane, og ultrafine partiklar nesten ikkje i det heile tatt. Skip, anleggsmaskinar og det meste av busstrafikken og tunngtransporten til lands går på diesel eller liknande oljar. Diesel «grip inn i hjartet» også på økonomien, og sterke interessegrupper protesterer mot auka dieselsavgift. Politisk er det difor meir problematisk å ta fatt i dieselproblemet. Det er nok ikkje utan grunn at saka har fått lov til å modne så lenge, trass i at skadeverknadene av dieseleksosen har vore kjende og godt dokumenterte i ein del år. Det er derfor nyttig at vi nå har fått ein rapport frå ein norsk by om at dieseleksos òg er ei hjartesak (3).

Martinus Løvik
martinus.lovik@fhi.no

Martinus Løvik (f. 1943) er spesialist i immunologi og transfusjonsmedisin, dr.med. og avdelingsdirektør ved Avdeling for miljøimmunologi, Divisjon for miljømedisin, Nasjonalt folkehelseinstitutt, Oslo. Han er professor ved Institutt for kreftforskning og molekylærmedisin, Det medisinske fakultet, NTNU, og har arbeidd med partikkelforureining sidan 1990.

Oppgitte interessekonflikter: Forfattern har teke mot støtte til to doktorgradsprosjekt frå VISTA, ein samarbeidsorganisasjon mellom Det Norske Videnskaps-Akademi og Statoil.

Litteratur

1. Pandya RJ, Solomon G, Kinner A, Balmes JR. Diesel exhaust and asthma: hypotheses and molecular mechanisms. *Environ Health Perspect* 2002; 110 (suppl 1): 103–12.
2. Sydbom A, Blomberg A, Parnia S, Stenfors N, Sandstrom T, Dahlen SE. Health effects of diesel exhaust emissions. *Eur Respir J* 2001; 17: 733–46.
3. Mannsåker B, Vikan T, Holme J. Luftforurensning og kardiovaskulær sykdom i Trondheim. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2004; 124: 1381–3.
4. de Hartog JJ, Hoek G, Peters A, Timonen KL, Ibaldo-Mulli A, Brunekreef B et al. Effects of fine and ultrafine particles on cardiorespiratory symptoms in elderly subjects with coronary heart disease. *Am J Epidemiol* 2003; 157: 613–23.
5. Ormstad H, Løvik M. Luftforurensning, astma og allergi – betydningen av ulike partikler. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2002; 122: 1777–82.
6. Schwartz J, Neas LM. Fine particles are more strongly associated than coarse particles with acute respiratory health effects in schoolchildren. *Epidemiology* 2000; 11: 6–10.
7. Peters A, Liu E, Verrier RL, Schwartz J, Gold DR, Mittleman M et al. Air pollution and incidence of cardiac arrhythmia. *Epidemiology* 2000; 11: 11–7.
8. Pope CA, Eatough DJ, Gold DR, Pang Y, Nielsen KR, Nath P et al. Acute exposure to environmental tobacco smoke and heart rate variability. *Environ Health Perspect* 2001; 109: 711–6.