

Utredningstrappa i tre steg

Fråga först och mät sedan!

Vid upprepade klagomål på dåligt inneklimat vill man gärna mäta för att se vad det är för fel. Men tyvärr är man som beställare ofta inte mycket klokare efter mätningarna. En grupp forskare i Örebro förespråkar en annan utredningsstrategi: Fråga först och mät sedan! Var restriktiv med dyra, avancerade mätningar! De ger inte alltid information som går att värdera ur hälsosynpunkt.

VVS Att mäta eller inte mäta – det är frågan. Tekniskt kan man mäta många faktorer i vår miljö och det finns åtskilliga mätmetoder att tillgå. Ett generellt problem med lufthaltsmätningar är att de även i inomhusmiljöer med svåra klimatproblem sällan visar höga halter av vare sig gaser eller partiklar. Man mäter oftast upp halter som understiger dem som accepteras i industrin med flera tiopotenser. Halterna varierar också starkt över tiden och är beroende av aktiviteter i miljön. Men det grundläggande problemet är att vi i dagsläget (trots många års forskning) fortfarande inte känner till sambandet mellan ohälsa och specifika ämnen eller faktorer i inomhusmiljön – och inte heller de basala medicinska mekanismerna.

Kunskapsbrist och svårtolkbara mätdata är viktiga orsaker till att det så lätt blir besvärliga situationer. Även om beställaren är angelägen om att åtgärda aktuella klimatproblem kan det vara svårt att välja mellan de olika förslag som lämnas i utredningsrapporterna, som i stor utsträckning är baserade på olika tekniska mätningar. Ärendena drar därför lätt ut på tiden och blir grund för oro och konflikter.

Fråga först – mät sedan!

Det är uppenbart att det finns ett behov av strategier och riktlinjer



Artikelförfattarna från vänster: Lars-Gunnar Gunnarsson och Kjell Andersson är överläkare och Göran Stridh är verksamhetsansvarig vid Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset i Örebro. Göran är också gästprofessor vid Örebro universitet och Lars-Gunnar är docent i neurologi och stressforskare.

för hur man lämpligen går till väga vid utredning av klimatproblem inomhus. Sådana finns också tillgängliga sedan många år tillbaka, även om de inte tillämpas tillräckligt mycket. En basal strategi, som går tillbaka till en WHO-rapport (Världshälsoorganisationen) från början av 1980-talet går ut på att man genomför utredningen i steg. Man börjar med att ta fram enkla grunduppgifter och genomför nödvändiga riktade mätningar först sedan man har klara frågeställningar.

Det innebär att det i många fall inte finns anledning att genomföra de nu vanliga avancerade mätningarna. En viktig del i strategin är uppföljning av att genomförda åtgärder har gett resultat.

Egentligen skiljer sig inte den här strategin från den man använder inom sjukvården. Primäruppgiften vid första kontakten är att försöka finna ut orsaken till besöket, besvärens karaktär och svårighet samt konsekvenser. På basen av dessa uppgifter och en klinisk un-

dersökning ställs en primär diagnos. Det är inte alltid möjligt att ställa en säker diagnos vid första besöket utan det kan krävas andra mer sofistikerade analyser eller konsultationer. Så snart diagnosen är ställd kan nödvändig behandling sättas in, och genom återbesök kontrolleras effekten av behandlingen.

Vi skulle nog reagera om vi vid sjukvårdsbesöket fick börja med en omfattande provtagning innan man först noga penetrerat orsaken till besöket och de besvär eller symtom som finns. Men detta är vad som förekommer alltför ofta vid inneklimatproblem. Grundregeln är därför: Fråga först – mät sedan! (Figur 1)

Medicinsk kartläggning

När personer upplever hälsoproblem som associeras till en viss miljö brukar de söka upp sjukvården i tron att det kan vara "allergi". Den medicinska undersökningen innefattar bland annat allergiprover, som för det mesta är normala. Det finns specialinstrument som kan användas för inspektion av slemhinnorna i de övre luftvägarna, men man ser sällan något anmärkningsvärt trots uppgivna svåra besvär. Lungfunktionstester brukar inte heller ge avvikande värden. Finns det då inga kliniska metoder för att bestämma om det exempelvis finns en överretbarhet i luftvägarna?

Sedan lång tid tillbaka finns det några specialtester (exempelvis metakolintest) för att undersöka om luftrören är mer lättretade. Det senaste decenniet har också andra metoder tillkommit, bland annat akustisk rhinometer som "ekolodrar" näsan och rhinostereometri med vars hjälp man kan registrera slemhinnesvullnad vid olika exponeringar (figur 2). Med dessa metoder har man kunnat påvisa slemhinnepåverkan efter olika exponeringar i "innemiljöhalter".

Intervjuer och enkäter

Upplevelsen av innemiljön kan fångas genom att man efterfrågar de berörda upplevelser och erfarenheter. Det kan ske genom intervjuer, men oftast använder man sig av enkäter. Den senare metoden är mindre resurskrävande och också lättare att standardisera. Intervjuer har sitt värde speciellt när man vill genomföra djupintervjuer eller när det är få personer som ska tillfrågas. Vid större antal berörda har standardiserade enkäter sitt stora värde. Man kan på ett relativt enkelt sätt samla in erfarenheter och jämföra mot andra grupper eller miljöer som har undersökts med samma teknik.

De enkäter som används mest för skolor, förskolor, bostäder, sjukhus, kontorsarbetsplatser och andra arbetsplatser är MM-enkäterna, eller Örebroenkäterna som



Figur 1. En utredningsstrategi i tre steg underlättar utredningar om inomhusklimatet. Det gäller att kartlägga problemet ordentligt och fråga dem som använder huset, och först i tredje hand sätta igång med tekniska mätningar.

ILLUSTRATION: BENITA RENNES

de också kallas. Enkäterna, metodiken, tolkningen och referensdata för olika miljöer finns beskrivna i manualer, rapporter och artiklar som är åtkomliga via www.orebroll.se/ymk.

Kvinnor har mer besvär

Det är ett välkänt faktum att personer upplever innemiljön och rapporterar miljörelaterade symtom i olika hög utsträckning. Kvinnor brukar besvärmas mer av innemiljön och också rapportera fler symtom, trots vistelse i "samma" miljöer. En tänkbar förklaring är olika arbetsuppgifter med olika "mikroklimat" och olika klädsel, men både biologiska och psykologiska mekanismer har också diskuterats.

Allergiker besvärmas generellt mer av brister i innemiljön och brukar rapportera högre symtomfrekvenser i alla problemmiljöer. En orsak kan naturligtvis vara att det förekommer allergen, men allergikerna har sannolikt också en ökad slemhinnekänslighet även utanför "allergisäsongen".

Dålig trivsel förstärker besvären

Vi får ibland frågan hur det psyko-



Figur 2. Genom att droppa aktiva substanser på nässlemhinnan kan man med rhinostereometri med stor precision mäta lokal svullnad som tecken på slemhinnereaktion.

FOTO: ÅKE OLIV

► sociala klimatet på en arbetsplats påverkar omfattningen av klagomål och rapporterade symtom. Det finns inget entydigt svar, men vår erfarenhet är att dålig trivsel förstärker de upplevda besvären. Egna studier från skolmiljön talar för att fysiska faktorer i miljön är förknippade med såväl allmänsymtom (till exempel trötthet och koncentrationssvårigheter) som slemhinne- och hudbesvär. Brister i trivsel (hos elever) och det psykosociala klimatet (hos personalen) tycks mer vara associerade till ökad frekvens av allmänsymtom, medan slemhinnor och hud påverkas i mindre grad. Aktuell forskning tyder på att hög stressnivå och oro kan påverka slemhinnornas känslighet. Ofta är det en kombination av detta och av exponeringens styrka och varaktighet som bidrar till att det utvecklas en ökad känslighet.

Boende i hyreshus rapporterar högre symtomfrekvens än de som bor i bostadsrätter eller egna villor, enligt flera svenska studier. Detta står i bjärt kontrast till att tekniska mätningar (bland annat i ELIB-studien 1991–92) har visat att ventilationen i småhus är lägre och att de boende där är mer exponerade för olika kemiska ämnen. Orsaken är inte klarlagd men det är välkänt att ohälsan är ojämnt fördelad i samhället och att socioekonomiska faktorer har betydelse för både hur livssituationen upplevs och hur ohälsa rapporteras.

Vad vet vi om samband?

Ett stort antal studier har påvisat statistiska samband mellan specifika ämnen eller miljöer och rapporterad ohälsa, men resultaten är ofta motstridiga. Det kan förklaras av det stora antalet miljöfaktorer och att individens symtombild också påverkas av andra faktorer. Dessutom varierar känsligheten mellan olika människor. Under senare år har dock flera konsensusrapporter pekats ut fukt- och mögelskadade miljöer som en väsentligt bidragande orsak till rapporterade negativa hälsoeffekter.

Klimatkammarförsök talar för att samtidig exponering för såväl damm som ämnen av kemisk eller biologisk karaktär medför objektiva

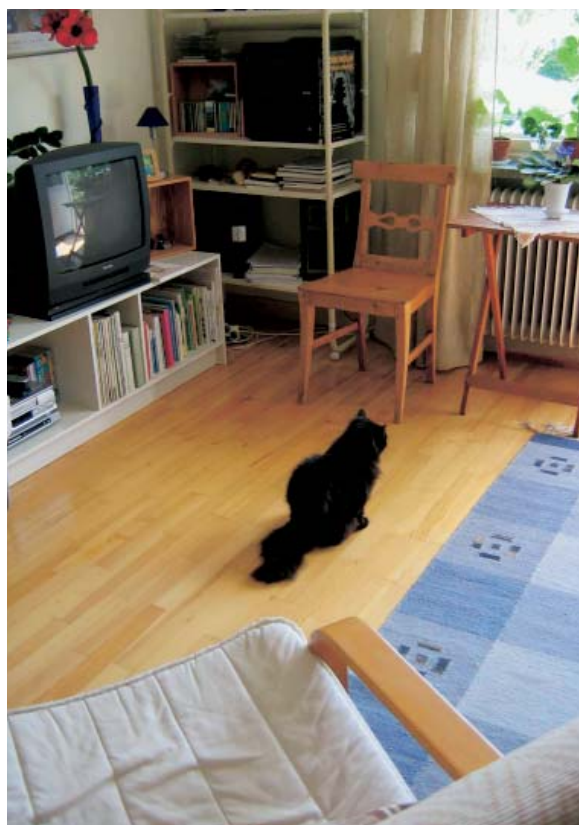
mätbara effekter även vid korttids-exponering. Dålig ventilation i sovrum med åtföljande förhöjd relativ luftfuktighet tycks kunna bidra till ökad risk för kvalsterallergi. Man har i åtskilliga studier analyserat betydelsen av ventilationstyp och olika karakteristika vad gäller flöden och sammansättning av den luft som passerar ventilations-systemen, men resultaten är inte entydiga.

Den bild vi själva har är att dåligt inomhusklimat, oavsett om orsaken är dålig ventilation, ojämnheter i temperaturförhållanden, fukt- och mögelskador eller dålig städning medför ökad frekvens av klagomål och symtom av olika slag. Fukt- och mögelskadad miljö bidrar till ökad frekvens av bland annat luftvägsbesvär och möjligen till en förändrad slemhinnekänslighet. Även vid uttalade fukt- och mögelproblem är halten av mögelsporer i innemiljön inte tillräcklig för att initiera en mögelallergi med antikroppar. Pälsdjursallergen förekommer i bland annat skolmiljöer i så höga halter att barn med pälsdjursallergi kan få ökade besvär vid vistelse i skolan.

Svårtolkade tekniska mätningar

När problemkartläggning och enkäter är genomförda vidtar det tredje steget i utredningstrappan. Frågan är om man ska göra tekniska mätningar. Det finns idag bra utrustning för att mäta såväl det termiska som det ljud- och ljutekniska klimatet i en lokal. Det finns också bra möjligheter att mäta ventilationsflöden och ventilations-effektivitet. Både kemiska ämnen och partiklar kan mätas och analyseras med hög noggrannhet. Men det saknas i alltför hög grad standardiserade provtagnings- och analysmetoder som underlättar jämförelser mellan data från olika laboratorier, och det finns också få välgrundade referensvärden. Halten av partiklar och gaser varierar ofta med flera tiopotenser även under ganska korta tidsrymder och bristen på standardiserade metoder bidrar till att data blir svårtolkade.

På senare år har man också börjat mäta kemiska ämnen under täta mattor och göra korttidsmätningar av partiklar i luften med mer eller



Pälsdjursallergen finns i så höga halter i bland annat skolmiljön att barn med pälsdjursallergi kan få ökade besvär.

FOTO: BIRGITTA JOHANSSON

mindre hemmagjord testmetoder. Med relativt lättillgängliga instrument kan man idag detektera och kvantifiera kemiska ämnen i inneluften ner till ppb-halter (miljarddels gram per kubikmeter). Genom svårigheten att koppla dessa mätdata till ohälsoeffekter har under de senaste åren många kostsamma åtgärder vidtagits utan att klagomålen eller upplevelsen av miljön har förändrats.

KJELL ANDERSSON

GÖRAN STRIDH

LARS-GUNNAR GUNNARSSON

Yrkes- och miljömedicinska kliniken

Universitetssjukhuset i Örebro

kjell.andersson@orebroll.se

goran.stridh@orebroll.se

lars-gunnar.gunnarsson@orebroll.se

Referenser

(finns på: www.orebroll.se/ymk)

• K. Andersson och G. Stridh. *Byggnader med störningar i inomhusklimatet – en utredningsmodell. AMA-nytt Mark Hus 2/90.*

• K. Andersson, G. Stridh, L. Ekberg och I. Samuelson. *Kemiska, mikrobiologiska och partikelmätningar – hjälpmedel eller "big business"?*