

# Ännu oklart vad som orsakar ”sjuka-hus”-syndromet

Men klara mögel- och fuktskador och dålig ventilation bör åtgärdas

**E**n intensiv debatt pågår om inomhusmiljöns betydelse för hälsan. Eftersom vi tillbringar en stor del av vår tid inomhus är det naturligt att söka förklaringar till ohälsa i den exponering vi utsätts för i hemmet och på arbetsplatsen. Det finns klara samband mellan allergenexponering i hemmet och risken att utveckla allergi, särskilt under de första levnadsåren [1-3]. Vid en kombination av riskfaktorer som anlag för allergi, rökning i hemmet och nedsatt luftomsättning (»som kan yttra sig i form av imma på fönster») föreligger en betydande överrisk för astma [4]. Dålig ventilation ökar luftfuktigheten, men ökar också koncentrationen av ämnen som avges från bostaden, dess inredning, från boende och från material som förs in i bostaden, t ex tobaksrök och kattallergen.

## Hög luftfuktighet ger överrisk

Hög luftfuktighet ger förutsättningar för kvalster att trivas, och en hel del av litteraturen om »damp buildings» handlar om överrisk för sensibilisering för kvalster och därmed för astma. I områden med hög luftfuktighet är prevalensen astma och kvalsteröverkänslighet mycket hög [2]. I stora delar av Skandinavien är risken att exponeras för kvalster i hemmen liten, men vid låg luftomsättning kan luftfuktigheten stiga så att kvalster kan trivas och därmed ge förutsättningar för kvalsterallergi [5].

Under 1970-talet uppmärksammades problem med »sjuka hus», dvs byggnader där en stor andel av de exponerade rapporterade olika typer av besvär. Först undersöktes byggnader med luftkonditioneringsanläggningar. Vid vissa kontor led många anställda av trötthet och symtom från luftvägar och

slemhinnor, och företeelsen fick namnet »sick building syndrome», SBS. Enkätundersökningarna kom så småningom att användas för att kartlägga förekomst av SBS-symtom vid en rad arbetsplatser och i hem, och ett stort antal möjliga orsakssamband analyserades. Lufttemperatur, luftväxlingar, användning av textila material och kontorsmaskiner diskuterades som bidragande orsaker.

## Kemiska riskfaktorer

I USA har diskussionen tenderat att gälla kemiska riskfaktorer i inomhusmiljön och ett syndrom som där kallas »multiple chemical hypersensitivity», MCH. Enligt en arbetsgruppsrapport från amerikanska lungläkarsällskapet, ATS borde detta namn ersättas med »idiopathic environmental intolerance» för att markera att det inte är en traditionell överkänslighet, och att orsaken är okänd [6]. Eftersom symtomen vid SBS är vanliga och ospecifika kan man lätt föreställa sig att psykologiska mekanismer och förväntningseffekter kan påverka symtomfrekvens [7, 8]. Således finns många omständigheter som kan dölja eventuella samband mellan fysikaliska faktorer och SBS-symtom.

## »Mögelhus»

I Skandinavien och i t ex England och Holland finns ett starkt intresse för fuktskadade hus, »mögelhus». Hög fukthalt på grund av dålig ventilation, byggfusk eller av andra skäl ökar risken för tillväxt av mikroorganismer, särskilt svamp. Enligt finska bedömare är upp till 60 procent av bostäderna i en del områden fuktskadade [9]. Man letar efter samband mellan fuktskadade hus och ohälsa, utöver det samband som förklaras av kvalsterförekomst i fuktiga byggnader. Man undersöker t ex inflammation i slemhinnor och luftvägar samt sensibilisering mot allergen snarare än ospecifika SBS-symtom.

Vissa forskare har intresserat sig för irritativa och andra icke allergiska ef-

fekter hos mögelsvampar och bakterier (inte minst gramnegativa bakterier, som innehåller endotoxin) [5, 9-11]. Effekterna skulle kunna framkallas antingen genom direktkontakt med mikroorganismerna, eller genom kontakt med gasformiga ämnen som alstrats av svampar och som skulle kunna inverka menligt på hälsan (mikrobiella VOC, volatile organic compounds). Andra fokuserar sitt intresse på allergiska reaktioner mot svampar [12].

Visserligen är bara en liten andel av allergikerna överkänsliga mot svamp men dessa författare påpekar att allergi mot svamp kan vara underdiagnostiserad på grund av svårigheter att få fram bra extrakt att använda i pricktest eller i serologisk diagnostik.

## Många undersökningar svårtolkade

Trots att ett stort antal undersökningar redovisats i den vetenskapliga litteraturen är det svårt att dra slutsatser om hälsoeffekter av exponering för mikroorganismer både i hem [13] och i kontorsmiljö [14]. I regel finns det mer mikroorganismer i utomhusluft än i inomhusluft, och även om det enligt vissa undersökningar finns en tendens till något högre halter mikroorganismer i fuktskadade hus är variationen inom en lokal stor i jämförelse med variationen mellan fuktskadade lokaler och andra lokaler [15].

Exponeringen för mögel och bakterier är flera storleksordningar större inom lantbruket [16] men lantbrukare rapporterar snarast färre SBS-symtom än befolkningen i övrigt [17].

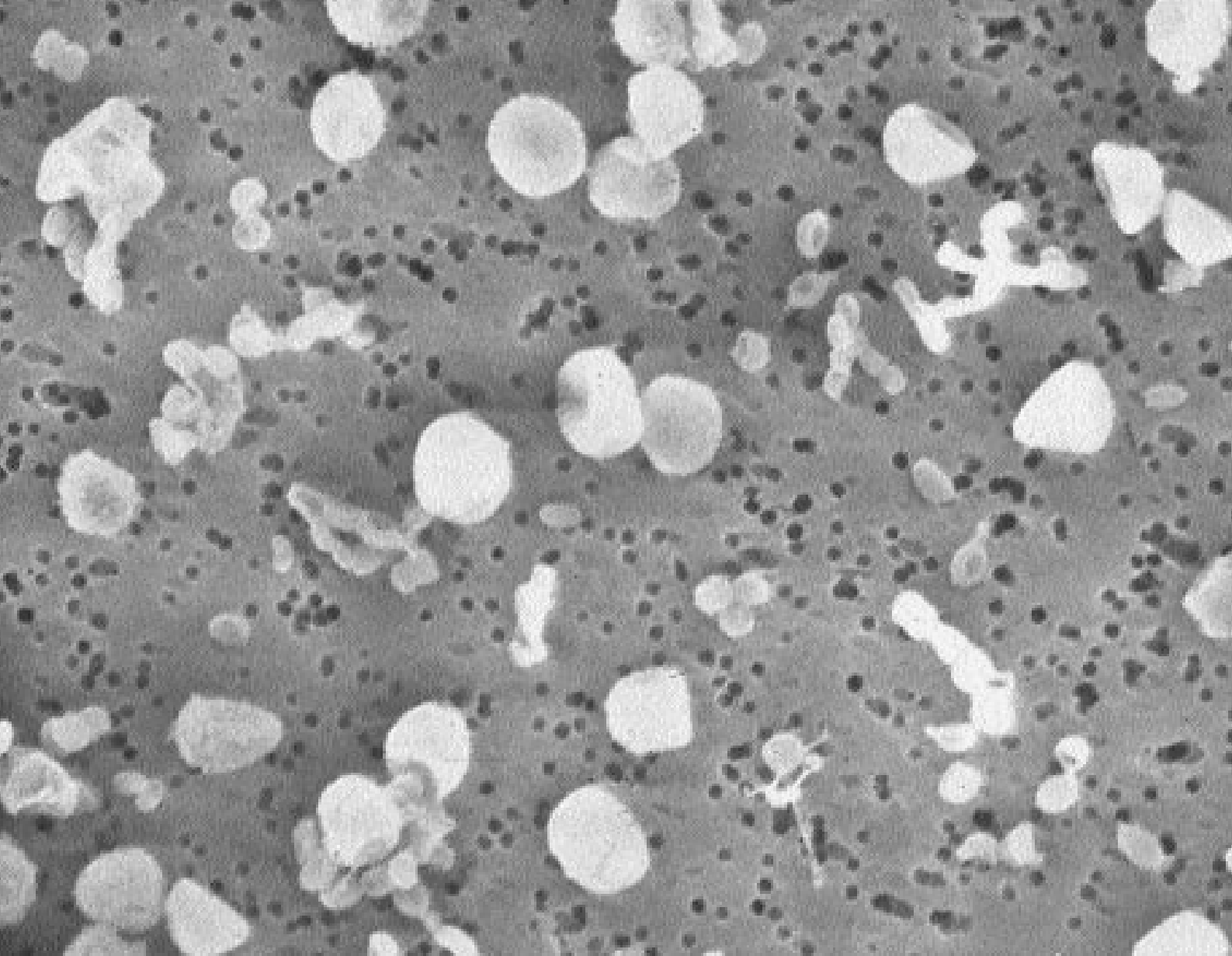
Även välgjorda undersökningar som baseras på enkätsvar är svårtolkade. Som exempel kan nämnas en undersökning från Finland som visar samband mellan uppfattad förekomst av fuktskador och förekomst av många SBS-symtom.

Det fanns emellertid också signifikanta samband mellan fuktskada och symtom som ryggont och magvärk. Ef-

## Författare

PER MALMBERG

professor, Arbetslivsinstitutet, Solna.



ter att ha statistiskt minskat effekten av »hög rapporteringsbenägenhet» genom att inte beakta rapporter om rygg- eller magont kvarstod signifikanta samband mellan upplevd fuktskada och ögonirritation/trötthet [9].

### Daghemssnuva

En annan aktuell undersökning från Finland är också svårtolkad på grund av att det inte går att eliminera bias på grund av ökad medvetenhet. Barn från två daghem med mögelproblem följdes under två perioder med dagbok om symtom. Barn från kontroldaghem hade samma antal episoder med snuva, men föräldrarna till barn från mögeldaghem rubricerade snuvan som »purulent» oftare [18], vilket skulle kunna vara uttryck för oro eftersom föräldrarna var väl medvetna om mögelproblemen (ett av daghemmen fick stängas på grund av mögelproblemen under perioden).

En stor undersökning från daghem i Taiwan visade överrisk för snuva i daghem med (relativt) mycket mögelsporer, men en underrisk om det fanns mycket bakterier i luften [19].

Enligt en aktuell litteraturgenomgång visar sju av nio publicerade studier positiva samband mellan exponering för mögel och symtom [12]. Författarna till den artikeln påpekar att det finns risk för statistisk masssignifikans eftersom många jämförelser utförts i varje studie.

Konklusionen är att inga säkra slutsatser kan dras om eventuella dos-respons-samband från det presenterade materialet.

### Intressant, men oprövad hypotes

Fallstudier som den som presenteras av Ragnar Rylander och medarbetare i detta nummer av Läkartidningen tjäna syftet att presentera en intressant hypotes, men kan knappast användas som underlag i hypotesprövning. En åtgärd som att flytta från en mögelskadad byggnad, eller att sanera en mögelbyggnad, innebär så många olika förändringar för de individer som studeras att det blir svårt att bedöma orsaksamband mellan ett specifikt agens och hälsa.

Allergitredningen lanserade hypo-

**Sporer från mögelsvamp** (stora sporer) och aktinomycet (små sporer från mögelliknande bakterie) i prov från lantbruk. Svamp- och aktinomycetsporer i mycket hög dos kan orsaka allergisk alveolit. Svampsporer, men ej aktinomycetsporer, innehåller betaglukan.

tesen att ökningen av allergiförekomst i samhället skulle kunna ha samband med minskad ventilation i bostäder och på arbetsplatser i syftet att spara energi. Aktuella observationer tenderar att stödja den hypotesen, men ännu fattas många pusselbitar. Orsakerna till SBS är ej kända, men de är sannolikt av multifaktoriell natur [20].

Även om bilden är förvirrad behöver man inte bli handlingsförlamad. Brist på vetenskapligt underlag är inte tillräcklig grund för passivitet. Enligt Socialstyrelsen utgör både tydlig mögeldoft och synligt mögel en sanitär olägenhet som måste åtgärdas. Sansade åtgärder på tydliga indikationer fordrar inte någon hänvisning till ännu oprövade vetenskapliga hypoteser.

## Referenser

- Lau-Schadendorf S, Wahn U. Exposure to indoor allergens and development of allergy. *Pediatr Allergy Immunol* 1991; 2: 63-9.
- Custovic A, Taggart SCO, Francis HC, Chapman MD, Woodcock A. Exposure to house dust mite allergens and the clinical activity of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1996; 98: 64-72.
- Platts-Mills TAE, Sporik RB, Wheatley LM, Heymann PW. Is there a dose-response relationship between exposure to indoor allergens and symptoms of asthma? *J Allergy Clin Immunol* 1996; 96(4):435-40.
- Wickman M, Nordvall SL, Pershagen G. Risk factors in early childhood for sensitization to airborne allergens. *Pediatr Allergy Immunol* 1992; 3: 128-33.
- Björnsson E, Norbäck D, Janson C, Widstrom J, Palmgren U, Ström G et al. Asthmatic symptoms and indoor levels of microorganisms and house dust mites. *Clin & Exp Allergy* 1995; 25(5): 423-31.
- Anonymous. Achieving healthy indoor air. Report of the ATS Workshop: Santa Fe, New Mexico, November 16-19, 1995. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156(3 Pt 2): S31-64.
- Shorter E. Multiple chemical sensitivity: pseudodisease in historical perspective. *Scand J Work Environ Health* 1997; 23 (suppl 3): 35-42.
- Mikatavage MA, Rose VE, Funkhouser E, Oestestad RK, Dillon K, Reynolds KD. Beyond air quality – factors that affect prevalence estimates of sick building syn-

*Även om bilden är förvirrad behöver man inte bli handlingsförlamad. Brist på vetenskapligt underlag är inte tillräcklig grund för passivitet. Enligt Socialstyrelsen utgör både tydlig mögeldoft och synligt mögel en sanitär olägenhet som måste åtgärdas. Sansade åtgärder på tydliga indikationer fordrar inte någon hänvisning till ännu oprövade vetenskapliga hypoteser.*

drome. *Am Ind Hyg Assoc J* 1995; 56(11): 1141-6.

- Pirhonen I, Nevalainen A, Husman T, Pekkanen J. Home dampness, moulds and their influence on respiratory infections and symptoms in adults in Finland. *Eur Respir J* 1996; 9(12): 2618-22.
- Husman T. Health effects of indoor-air microorganisms. *Scand J of Work, Environ & Health* 1996; 22(1): 5-13.
- Teeuw KB, Vandenbroucke-Grauls CM, Verhoef J. Airborne gram-negative bacteria and endotoxin in sick building syndrome. A study in Dutch governmental office buildings. *Arch Intern Med* 1994; 154(20): 2339-45.
- Verhoef AP, Burge HA. Health risk assessment of fungi in home environments. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997; 78(6): 544-54; quiz 555-6.
- Wickman M, Gravesen S, Nordvall SL, Pershagen G, Sundell J. Indoor viable dust-bound microfungi in relation to residential characteristics, living habits, and symptoms in atopic and control children. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 89: 752-9.
- Harrison J, Pickering CAC, Faragher EB, Austwick PKC, Little SA, Lawton O. An investigation of the relationship between microbial and particulate indoor air pollution and the sick building syndrome. *Respir Med* 1992; 86: 225-35.
- Verhoef AP, van Wijnen JH, Fischer P, Brunekreef B, Boleij JSM, van Reenen ES et al. Presence of viable mould propagules in the indoor air of houses. *Toxicol Ind Health* 1990; 6(5): 133-45.
- Malmberg P, Rask AA, Rosenhall L. Exposure to microorganisms associated with allergic alveolitis and febrile reactions to mold dust in farmers. *Chest* 1993; 103(4): 1202-9.
- Norbäck D, Edling C. Environmental, occupational, and personal factors related to the prevalence of sick building syndrome in the general population. *British Journal of Industrial Medicine* 1991; 48(7):451-62.
- Koskinen OM, Husman TM, Hyvärinen AM, Reponen TA, Nevalainen AI. Two moldy day-care centers: a follow-up study of respiratory symptoms and infections. *Indoor Air* 1997; 7: 262-8.
- Li CS, Hsu CW, Tai ML. Indoor pollution and sick building syndrome symptoms among workers in day-care centers. *Arch Environ Health* 1997; 52(3): 200-7.
- Redlich CA, Sparer J, Cullen MR. Sick-building syndrome. *Lancet* 1997; 349(9057): 1013-6.

*Se även artikeln på sidan 1562 i detta nummer.*