

Fukt och mögel i bostaden



Bo Sahlberg

Arbets- och miljömedicin Akademiska
sjukhuset Uppsala, Uppsala Universitet



UPPSALA
UNIVERSITET

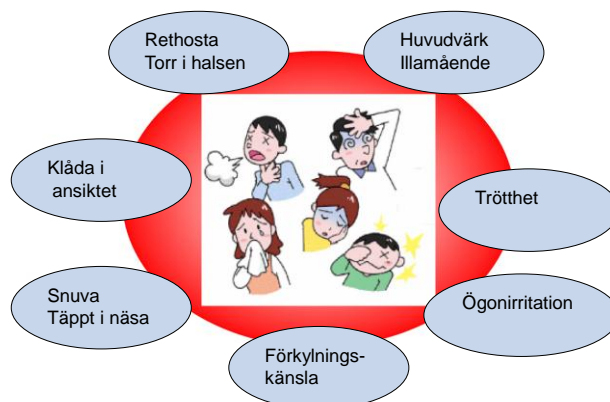
Tre studier

- Frågeformulär (Sverige).
- Inflammationsmarkörer (Uppsala).
- Bakterier, mögel och flyktiga ämnen av mikrobiellt ursprung (MVOC), (Reykjavik, Tartu och Uppsala).
- Syftet med dessa studier var att undersöka eventuella samband mellan inomhusmiljön och SBS symtom.



UPPSALA
UNIVERSITET


Sjuka hus syndromet (SBS)



UPPSALA
UNIVERSITET

Sjuka hus syndromet (SBS)


- Sjuka hus syndromet (SBS) är olika icke-specifika symtom som uppkommer i speciella byggnader och kan ha samband med inomhusmiljöfaktorer.
- SBS blir bättre eller försvinner när personen inte vistas i byggnaden (WHO 1983).
- SBS-symtom som studerats är ögon, näsa, hals, hud samt huvudvärk och trötthet.



UPPSALA
UNIVERSITET

Symtom

Allmänna symtom	Slemhinnesyntom	Hudsymtom
Huvudvärk	Ögonirritation	Klåda i ansiktet
Trötthet	Svullna ögonlock	Utslag i ansiktet
Förkylningskänsla	Snuva	Klåda på händerna
Illamående	Täppt i näsa	Utslag på händerna
	Torr i halsen	Eksem
	Ont i halsen	
	Rethosta	



UPPSALA
UNIVERSITET

Frågeformulär

- ålder
- kön
- hösnuva
- astma
- rökvanor
- bostaden



UPPSALA
UNIVERSITET

Bostaden

- Byggnadens ålder
- Typ av byggnad
- Typ av ventilation
- Heltäckningsmatta
- Fukt och mikrobiell växt
- Lukt i byggnaden
- Husdjur



UPPSALA
UNIVERSITET

Tecken på mikrobiell tillväxt och fukt

1. Missfärgning av parkett eller bulor i plastmatta (Tecken på fukt i golvet)
2. Synligt mögel
3. Mögeldoft
4. Vattenläckage






Metod studie 1

- Ett slumpmässigt urval SCB.
 - 1000 personer mellan 20 – 65 år.
- Frågeformulär 1991 och 2001 jämt fördelat över årstiderna (september – augusti). Svar vid samma årstid vid båda tillfällena.




Resultat studie 1


- Någon typ av fukt i bostaden ger en ökad incidens av allmänna, slemhinne och hudsymtom.
- Någon typ av fukt i bostaden ger en minskad remission av allmänna, slemhinne och hudsymtom.
- Fukt i bostaden kan vara en riskfaktor för nyuppkomst av SBS-symtom (ögon- och halssymtom).


UPPSALA
UNIVERSITET

ECRHS European Community Respiratory Health Survey



Non-European Centres
Melbourne, Australia
Portland, USA


UPPSALA
UNIVERSITET

Syfte studie 2

- Att undersöka incidens och remission av SBS-symtom hos vuxna (20-44 år) i Uppsala kommun i förhållande till (a) astma, (b) biomarkörer och (c) utvalda hemexponeringsfaktorer inklusive fukt och mögel i byggnaden.
- Att studera samband mellan de analyserade biomarkörerna och fukt och mögel i hemmet.



Inflammationsmarkörer

- Bronkiell reaktivitet (BR)
- Total IgE (immunoglobulin E)
- CRP (C-reaktivt protein)
- IL-6 (interleukin)
- ECP (eosinofilt katjonprotein)
- EOS (eosinofil granulocyt)



Resultat studie 2

- Högre incidens av allmänsymtom och slemhinnesymtom hos kvinnor.
- Personer med läkardiagnosticerad astma vid starten av studien hade en högre incidens av allmänsymtom och slemhinnesymtom.



Resultat studie 2

- Fukt eller mögel inomhus och biomarkörer för allergi och inflammation är associerad med en högre incidens av SBS symtom i synnerhet slemhinnesymtom.
- Sambandet mellan förekomsten av SBS symtom och kliniska biomarkörer för allergi och inflammation föreslår en gemensam etiologi mellan inflammatoriska sjukdomar såsom astma och rinit och SBS.



Syfte studie 3

- Att undersöka om luftburna nivåer av flyktiga ämnen av mikrobiellt ursprung (MVOC), bakterier, mögel, formaldehyd, 2-ethyl-1-hexanol, Texanol och TXIB i bostäder i norra Europa har ett samband med förekomsten av SBS.
 - Texanol=2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol monoisobutyrat
 - TXIB=2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol diisobutyrat
- Att undersökta om det fanns ett samband mellan nivåerna av MVOC och rapporterad fukt och mögel i bostaden.



Mikroorganismer

- Viabla bakterier
- Total bakterier
- Viabla mögel
- Total mögel

- MVOC flyktiga ämnen av mikrobiellt ursprung.



MVOC

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| • Summa MVOC (ej butanoler) | • 2-heptanone |
| • 3-methylfuran | • 1-okten-3-ol |
| • isobutanol | • 3-octanone |
| • 1-butanol | • 2-methyl-1-butanol |
| • 2-pentanol | • ethylisobutyrate |
| • 3-methyl-1-butanol | • isobutylacetat |
| • dimetyldisulfid | • ethyl-2-methylbutyrate |
| • 2-hexanone | • 2-pentylfuran |



Andra ämnen

- 2-ethyl-1-hexanol (indikerar golvfukt)
- Formaldehyde (färger och lim)
- Texanol (målarfärg)
- TXIB (plastmattor)

- Temperatur(° C)
- Relativluftfuktighet(%)



Resultat studie 3

- Samband mellan något SBS och halter av 2-pentanol, 2-hexanon, 2-pentylfuran, 1-okten-3-ol, formaldehyd och Texanol.
- Endast 1-okten-3-ol hade ett samband med slemhinnesymptom.

UPPSALA
UNIVERSITET

Resultat studie 3

- I bostäder med fukt och mögel var den totala halterna av bakterier, total mögel, levande mögel, 2-metylfuran, etylisobutytrat och RH högre jämfört med i torra bostäder.
- Inomhuskoncentration av luftburet mögel, bakterier, 2-etyl-1-hexanol, 3-metylfuran och etylisobutytrat var förknippade med rapporterad fukt och mögel.

UPPSALA
UNIVERSITET

Sammanfattning

- Fukt och/eller mögel i bostaden kan vara en riskfaktor för nyuppkomst av SBS-symtom.
- Fukt eller mögel inomhus och biomarkörer för allergi och inflammation är associerad med en högre incidens av SBS-symtom.



Sammanfattning

- MVOC (2-pentanol, 2-hexanone, 1-octen-3-ol, 2-pentylfuran), formaldehyd och Texanol har samband med SBS-symtom.
- MVOC (3-metylfuran, etylisobutyrat) och 2-etyl-1-hexanol var förknippade med rapporterad fukt och mögel.
- Summa MVOC har inget samband med fukt eller SBS-symtom. Enskilda MVOC bättre indikatorer för fukt i byggnaden och SBS-symtom.



Frågor?



UPPSALA
UNIVERSITET



UPPSALA
UNIVERSITET

Sammanfattning

- De inflammationsmarkörer som vid studiestarten var prediktorer för SBS var BR, total-IgE, EOS och ECP
- De inflammationsmarkörer som vid slutet av studieperioden var prediktorer för SBS var BR, total-IgE och CRP