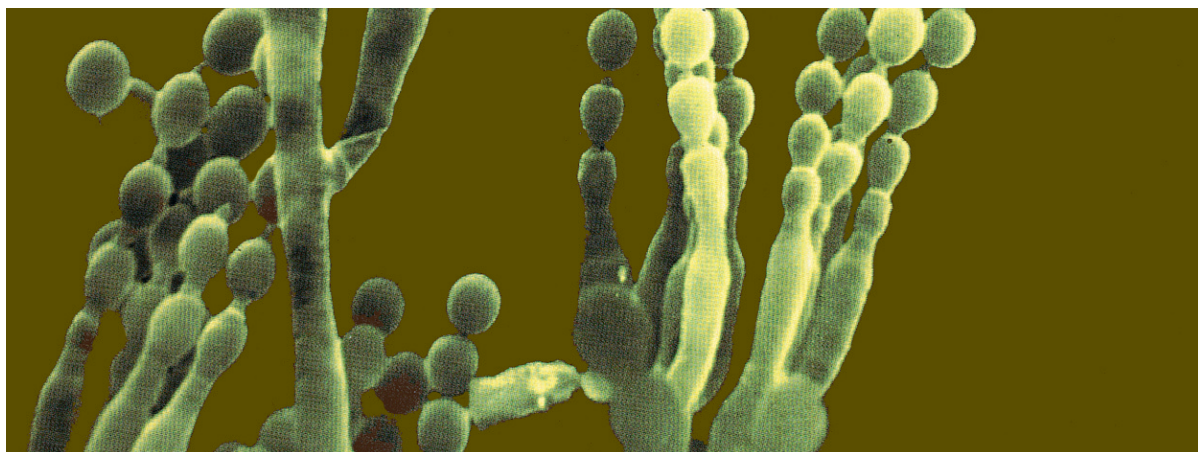


HELBREDSPROBLEMER VED FUGT
OG SKIMMELSVAMPE I BYGNINGER
– om udredning og diagnostik hos alment
praktiserende læger

2005



**Helbredsproblemer ved fugt og skimmelsvampe i bygninger
- om udredning og diagnostik hos alment praktiserende læger**

Sundhedsstyrelsen
Islands Brygge 67
2300 København S

Emneord: skimmelsvampe; fugt; bygninger; alment praktiserende læger; allergi; overfølsomhed; irritation; indemiljø

Sprog: Dansk

Version: 1.0

Elektronisk ISBN: 87-7676-173-8

© Sundhedsstyrelsen. Publikationen kan frit refereres med tydelig kildeangivelse.

Layout og produktion:
1508 A/S

Tryk:
DTKommunikation A/S

Forsidebillede: Skimmelsvampen *Penicillium chrysogenum*, fotograferet i scanning elektron mikroskop.
Robert A. Samson.

Foto s. 4: Robert A. Samson
Fotos s. 5-6: Jens Frisvad & Suzanne Gravesen
Foto s. 8: Mikael Rieck
Foto s. 10: Kristian Fog Nielsen
Foto s. 14: Ole Filtenborg

Publikationen kan læses og downloades på Sundhedsstyrelsens hjemmeside:
www.sst.dk/skimmel

Sundhedsstyrelsen retter en stor tak til Suzanne Gravesen for at have inspireret og bidraget til pjecen og til andre fagpersoner, der ligeledes har bidraget.

Udgivet af Sundhedsstyrelsen, september 2005.

Indholdsfortegnelse:

1. Introduktion	2
2. Dårligt indemiljø og symptomer	3
3. Fugt, skimmelsvampe og helbredseffekter	4
3.1 Irritation	
3.2 Allergi og anden overfølsomhed	
4. Udredning og diagnostik	8
4.1 Udredning af irriterende symptomer	
4.2 Udredning af allergi over for skimmelsvampe	
4.3 Spørgsmål til patienten om eksponering for skimmelsvampe	
5. Fugt og skimmelsvampe i bygninger	13
5.1 Iværksættelse af undersøgelse af boligen	
6. Henvisningsmuligheder	16

1. Introduktion

Fugtskader og problemer med skimmelsvampe forekommer i en ikke ubetydelig del af danske bygninger. Hos praktiserende læger kommer der fra tid til anden patienter med symptomer, der kan hænge sammen med ophold i bygninger med fugt eller skimmelsvamp. Det kan være patienterne selv, der bringer mistanken om sammenhængen på banen, eller der kan være brug for, at lægen på eget initiativ medtager fugt eller skimmelsvamp i bygninger i sin udredning. Sådanne henvendelser kan være vanskelige at håndtere. Fugtskader kan give anledning til sundhedsskadeligt indemiljø. Så uanset hvad man kommer frem til om sammenhænge mellem symptomer hos den enkelte patient og fugt eller skimmelsvamp i bygninger, skal der altid rådes til, at fugtskaderne udbedres.

Denne pjece samler kort den eksisterende viden om sammenhænge mellem fugt, skimmelsvampe og symptomer samt giver råd om udredning og diagnostik i almen praksis.

Pjecen er først og fremmest skrevet til praktiserende læger, med det formål at orientere og rådgive om:

- fugt, skimmelsvampe og helbredseffekter
- relevant udredning og diagnostik
- fugt og skimmelsvampe i bygninger
- spørgsmål, der kan belyse patientens eksponering for fugt og skimmelsvampe i bygninger
- det videre forløb for patienten

Pjecen kan også være af interesse for andre, der har berøring med området.

Nogle afsnit kan måske forekomme som velkendt stof, men de er medtaget for helhedens skyld. Ordforklaringer er givet udvalgte steder, for at en bredere kreds end praktiserende læger kan have nytte af at læse i pjecen.

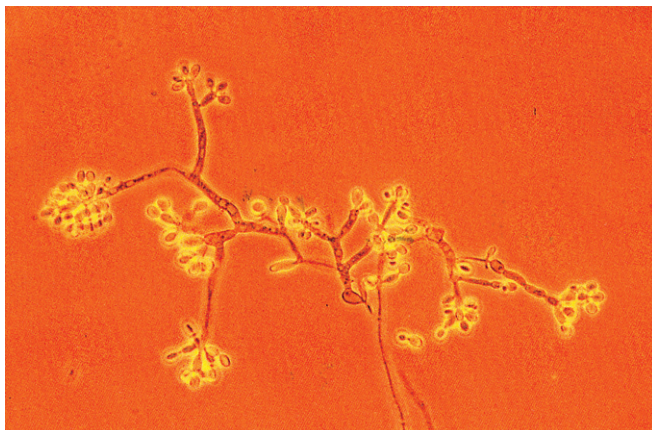
Suzanne Gravesen, tidligere seniorforsker på SBI, har bidraget væsentligt til indholdet, efter at et stort dansk forskningsprojekt om skimmelsvampe og sundhed var afsluttet. Sundhedsstyrelsen har endvidere haft kontakt med en lang række fagpersoner inden for almen praksis, allergologi, indeklima, epidemiologi, embedslægevæsenet, arbejdsmiljø, bygningsforhold mv. i forbindelse med udarbejdelse af pjecen. Det faglige indhold i pjecen afspejler Sundhedsstyrelsens samlede vurdering ud fra de forskellige input, der er kommet.

2. Dårligt indemiljø og symptomer

Hvis man opholder sig i bygninger med dårligt indemiljø, kan det især hos følsomme personer give sig udslag i symptomer som irriterede slimhinder, hovedpine, træthed og koncentrationsbesvær. Det kan være svært at fastsætte årsagerne til disse symptomer, men hvis de opstår i relation til ophold i specifikke bygninger, og hvis de mindskes eller ophører, når bygningen forlades, kan der eventuelt være en sammenhæng mellem symptomerne og indemiljøet i bygningen. Et dårligt indemiljø kan blandt andet opstå på grund af:

- persontæthed
- støv
- høj temperatur
- længerevarende fugt
- dårligt vedligeholdt ventilationsanlæg
- visse kemiske stoffer, herunder stærkt lugtende stoffer

Da danskerne samlet set tilbringer 80-90% af deres tid inden døre, kan det være relevant at fokusere på indemiljøets påvirkning af helbredet, herunder sammenhængen mellem fugt, skimmelsvampe og helbredseffekter. Fugt i indemiljøet over længere tid kan hænge sammen med en øget forekomst af slimhinde- og luftvejssymptomer, og en høj fugtighed kan fremme vækst af skimmelsvampe og husstøvmider.



En skimmelsvamp med sporer og hyfetråde, der danner et sammenhængende mycelium.

3. Fugt, skimmelsvampe og helbredseffekter

Sporer fra skimmelsvampe findes overalt. Svampene vokser i kolonier som tynde hyfer, der tilsammen danner et såkaldt mycelium. Skimmelsvampe udskiller forskellige enzymer, der kan nedbryde det, de vokser på, samt en række andre biologisk aktive stoffer. Blandt disse er mykotoksiner (svampegiftstoffer), der beskytter svampen mod konkurrenter i nærmiljøet.

Skimmelsvampe spreder sig ved at frigive millioner af sporer til luften, og derfor findes sporerne overalt i bygninger. Når de rette vækstbetingelser er til stede, vil sporerne spire og danne nyt mycelium. Små fragmenter af mycelium kan ligeledes frigives til luften, hvorved nye kolonier kan etableres.

Skimmelsvampe spiller en vigtig rolle i naturens stofkredsløb og i føde- og medicinalvareindustrien, men skimmelsvampe kan også medføre gener og sundhedsskadelige effekter på mennesker både i inde- og udemiljøet.

Helbredspåvirkningerne af fugt og skimmelsvampe kan inddeles i to hovedkategorier: irritation samt allergi og anden overfølsomhed.

Litteratur om helbredseffekter af fugt og skimmelsvampe, herunder baggrundslitteraturen for denne pjece, kan ses på Sundhedsstyrelsens hjemmeside www.sst.dk/skimmel

3.1 Irritation

Irritation er langt den hyppigste form for helbredspåvirkning ved udsættelse for fugt og skimmelsvampevækst. Symptomerne kan være irritation i øjne, næse og øvre luftveje, hovedpine, træthed, hoste og hududslet. Personer med høfeber og astma er særligt følsomme. Desuden kan irritation af luftvejene øge risikoen for luftvejsinfektioner.

Børn, som vokser op i boliger med høj luftfugtighed, har en øget risiko for at udvikle astma. Det vides ikke, om forklaringen er en øget forekomst af skimmelsvampe, husstøvmider eller andet. Nyere undersøgelser blandt spædbørn, der er arveligt disponerede for astma eller allergi, har dog vist en

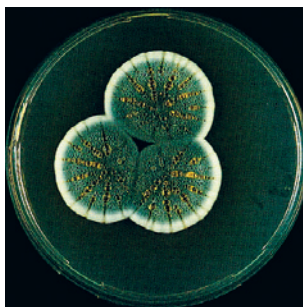
association mellem objektive mål for forekomst af skimmelsvampe i indemiljøet og nedre luftvejsymptomer. Mekanismen herfor er ukendt, men tyder ikke på allergi.

I Danmark har forskningsprogrammet "Skimmelsvampe i bygninger" påvist en sammenhæng mellem mængden af skimmelsvampe i gulvstøv på skoler og symptomer fra øjne og øvre luftveje samt hovedpine. Generelt var det at have astma, høfeber, nyligt overståede luftvejsinfektioner eller dårligt psykosocialt undervisningsmiljø dog stærkere risikofaktorer for symptomer end udsættelse for skimmelsvampe i gulvstøv. Det skal bemærkes, at skolerne kun var lettere angrebet af fugt.

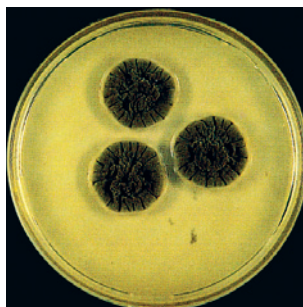
Følgende komponenter af skimmelsvampe kan forårsage irritation:

Glukaner

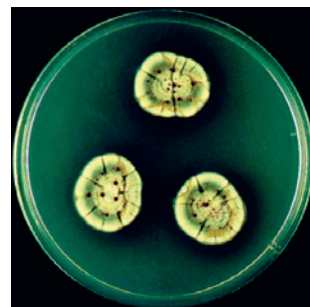
Cellevæggen hos skimmelsvampe indeholder glukan, som er et biologisk aktivt kulhydrat. Mængden af glukan i luften har i enkelte epidemiologiske undersøgelser, specielt hos børn, vist sig at være korreleret til symptomer som irritation i øjne, næse og øvre luftveje, træthed, hoste og trykken for brystet. Visse glukaner kan i sig selv aktivere immunsystemet. Specifikke målinger af glukaner har været anvendt som et tilnærmet mål for tilstedeværelsen af skimmelsvampedele og svampesporer. Sådanne målinger anvendes dog ikke rutinemæssigt, da de ikke korrelerer med symptomer på en entydig måde.



Penicillium chrysogenum



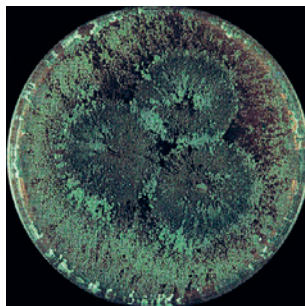
Cladosporium herbarum



Aspergillus versicolor



Alternaria sp.



Trichoderma harzianum



Stachybotrys chartarum

VOC'er

Stærk muglugt er en god indikator for fugtproblemer. Lugten skyldes, at skimmelsvampe afgiver flygtige organiske forbindelser (volatile organic compounds, VOC'er), der kan medføre muggen eller jordslået lugt. VOC'erne anses dog ikke for direkte at forårsage sygdom i de mængder, de forekommer i indemiljøet. Bakterier, navnlig slægten *Streptomyces*, som også er knyttet til våde bygninger, kan ligeledes udsende stærke muglugte.

Mykotoksiner

En række skimmelsvampe udskiller mykotoksiner (svampegiftstoffer) for at beskytte sig mod konkurrenter i nærmiljøet. Det gælder blandt andet:

- *Aspergillus versicolor* (der kan forekomme på de fleste materialer, og hyppigst findes i gulvstøv)
- *Chaetomium globosum* (der primært findes på træ- og celluloseholdige materialer)
- *Stachybotrys chartarum* (der især er at finde på meget våde gipsplader)

Indånding af mykotoksiner i de mængder, der forekommer i indemiljøet i ikke-industrielle sammenhænge, anses ikke for at give anledning til sygdom, men mykotoksiner kan være medvirkende til irritation. I ekstreme tilfælde, hvor der er store flader/relativt mange m² med skimmelsvampevækst (fx deciderede lodne flader) og en høj koncentration af mykotoksiner i luften, er der set eksempler på svære toksiske reaktioner. Desuden kan berøring af mykotoksinholdigt materiale i nogle tilfælde give hududslet.

3.2 Allergi og anden overfølsomhed

IgE-medieret allergi¹ kan opstå ved gentagen eksponering for skimmelsvampe, der indeholder antigene proteiner (allergener). Det er sjældent, at personer udvikler skimmelsvampeallergi ved at opholde sig i fugtskadede bygninger, men risikoen øges, hvis de i forvejen er atopikere² eller på anden måde har følsomme luftveje. Personer med eksisterende allergi over for fx skimmelsvampe vil kunne få forværret deres symptomer.

Der eksisterer ikke specifikke opgørelser over skimmelsvampeallergi i Danmark, men det antages, at det forekommer hos ganske få procent af den danske befolkning, og her især over for skimmelsvampene *Cladosporium* og *Alternaria*. Disse sporer forekommer naturligt i udeluften næsten hele året, men der er flest i de fugtige efterårsmåneder august/september, og færre om vinteren. *Cladosporium* og *Alternaria* kan endvidere forekomme i stort tal i fugtskadede bygninger. Undersøgelser har vist, at forekomsten af sensibilisering³, målt som forekomst af IgE-antistoffer over for skimmelsvampe, ligger mellem 1 og 3% i den generelle befolkning. Størsteparten af de sensibiliserede antages at være sensibiliseret af skimmelsvampe fra udeluften.

En del af de sensibiliserede vil udvikle allergisk sygdom, der normalt viser sig som astma eller allergisk snue, som således især vil optræde i sensommeren i forbindelse med forhøjede koncentrationer af sporer i udeluften. Hvis der er skimmelsvampe i boligen, kan symptomer forekomme hele året.

I meget sjældne tilfælde kan der udvikles allergisk alveolitis⁴. Allergisk alveolitis er en immunmedieret overfølsomhedsreaktion i lungevævet. Årsagen til allergisk alveolitis er, at skimmelsvampesporer med en diameter på 1-2 mikrometer indåndes og deponeres i alveolerne. Allergisk alveolitis forårsaget af svampesporer ses hyppigst som en erhvervs sygdom i landbrug og industri, men kan i sjældne tilfælde forekomme efter skimmelsvampeangreb i en bolig. Symptomerne skyldes en udbredt granulomatøs betændelse i lungevævet, som giver anledning til feber, kulderystelser, hoste og åndenød. Der kan samtidig være tegn på luftvejsobstruktion og astma.

¹ Allergi udløst af allergi-antistoffet IgE, der opstår når kroppens immunsystem danner allergi-antistof mod bestemte proteiner (allergener) fra skimmelsvampe. IgE-allergisk sygdom kan typisk vise sig som astma og allergisk snue/høfeber.

² Atopi er en personlig eller familær tendens til at danne IgE-antistoffer ved udsættelse for små mængder allergener, oftest proteiner, og til at udvikle de klassiske allergiske sygdomme astma, høfeber/allergisk snue eller børneeksem.

³ Sensibilisering betyder alene tilstedeværelse af allergi-antistoffer i kroppen. Sensibilisering er en forudsætning for, men ikke nødvendigvis ensbetydende med, at der udvikles allergisk sygdom.

⁴ Allergisk lungebetændelse, udløst af en anden allergisk mekanisme end ved IgE-allergi. Og med en særlig form for betændelse (en granulomatøs betændelse) i lungevævet.

Mængden af sporer i udeluften fra Cladosporium og Alternaria indgår i dagens pollen- og sporetal, der dagligt opdateres på hjemmesiderne hos DMI (www.dmi.dk) og Astma-Allergi Forbundet (www.astma-allergi.dk). Man kan dagligt modtage de seneste pollen- og sporetal ved at tilmelde sig deres gratis e-mail-service.

4. Udredning og diagnostik

4.1 Udredning af irriterende symptomer

Det er vanskeligt at udrede patienter med irriterende symptomer relateret til fugt og skimmelsvampevækst. Det skyldes, at symptomerne ofte vil kunne relateres til flere forskellige risikofaktorer. Der findes derudover ingen specifikke undersøgelsesmetoder til at påvise sammenhængen med skimmelsvampevækst.



En måde at indkredse problemet på, er ved at spørge til tid og sted: Hvornår er symptomerne begyndt, og hvornår forekommer de, herunder nærmere angivelse af hvilke perioder/tidspunkter på døgnet, de optræder, hvis de ikke er konstante. Forsvinder symptomerne, når patienten ikke opholder sig bestemte steder – og kommer de igen, når patienten vender tilbage. Det er desuden vigtigt at udelukke andre årsager til de irriterende symptomer, fx tobaksrøg.

Hvis man har mistanke om, at der er en sammenhæng med indemiljøet i en bestemt bygning, kan det være nødvendigt, at personen i en kortere eller længere periode undgår ophold i bygningen. Henvisning til Arbejds- og Miljømedicinsk klinik kan overvejes, hvis det findes relevant at få belyst særlige forhold i relation til eksponering.

4.2 Udredning af allergi over for skimmelsvampe

Patienter med typiske IgE-allergiske symptomer som ved astma eller allergisk snue tilbydes udredning, herunder almindelig allergiudredning med prik-test⁵. I en standard prik-test indgår skimmelsvampene *Cladosporium* og *Alternaria*. Hvis symptomerne kan relateres til ophold i bestemte bygninger, fokuseres der i anamnesen (sygehistorien) på indendørs allergener og udløsende eller forværende faktorer som kæledyr, tobaksrygning i boligen, fugtigt indeklima med risiko for høj forekomst af husstøvmider, og fugtskader med vækst af skimmelsvampe.

Det er vigtigt, at anamnesen udover at indeholde oplysninger om mulig eksponering også indeholder oplysning om familiær disposition. Forslag til relevante spørgsmål om eksponering ses i afsnit 4.3. Efter behov suppleres den objektive undersøgelse herefter med prik-test, og ved mistanke om astma desuden lungefunktionsundersøgelse og eventuelt monitorering af peakflow⁶ og symptomer gennem to uger. En sikker diagnose kan kun opnås ved at sammenholde anamnesen med de kliniske/parakliniske⁷ undersøgelser.

Udredning af allergi over for skimmelsvampe er ofte kompliceret, bl.a. fordi der er mange skimmelsvampearter og dermed et endnu større antal allergener, hvor mange sandsynligvis ikke er karakteriseret endnu. Yderligere udredning anbefales derfor gennemført i en speciallægepraksis/på en specialafdeling. Hvis der er mistanke om, at symptomerne skyldes en fugtskadet bygning med vækst af skimmelsvampe, bør der herunder gennemføres en vurdering af bygningen af fagpersoner med særligt kendskab til skimmelsvampe og fugtproblemer (se afsnit 5.1). Desuden kan det være nødvendigt, at patienten ikke opholder sig i boligen i en periode for at kunne vurdere, om tilstanden ændrer sig.

Kun i en lille del af tilfældene vil allergi over for skimmelsvampe være den primære årsag til symptomerne. Hyppigst vil der være tale om forværring af symptomer hos personer med anden primær årsag til slimhinde-/luftvejs-symptomer.

⁵ Allergiundersøgelse, hvor en bestemt række allergifremkaldende stoffer prikkes ned i huden på underarmen.

⁶ Anden form for lungefunktionsundersøgelse, hvor peakflow måles ved at puste i et peakflowmeter morgen og aften, og værdien noteres i et skema.

⁷ Andre kliniske undersøgelser som fx blodprøver og lungefunktionsundersøgelse m.fl.

I meget sjældne tilfælde kan gentagne sygdomstilfælde af lungebetændelse skyldes udsættelse for skimmelsvamp. Der kan i så fald være tale om allergisk alveolitis. Diagnosen stilles på baggrund af anamnese, eksponering samt kliniske og parakliniske fund. Udredningen bør foregå ved lungemedicinsk specialafdeling med lands-landsdelsfunktion.

Bestemmelse af såkaldt præcipiterende antistoffer (overvejende af typen IgG) over for skimmelsvampe kan ikke i denne forbindelse anvendes som et entydigt diagnostisk mål. Testen påviser ikke aktiv sygdom, men kun, at patienten har været eksponeret tidligere. Der vil dog ikke altid dannes IgG antistoffer ved eksponering, og dette gør ligeledes målet usikkert.

4.3 Spørgsmål til patienten om eksponering for skimmelsvampe

Spørgsmål: *Er der eller har der været fugtskader i bygningen? Hvornår opstod de? Hvor længe varede de? Er de afhjulpet?*

Baggrund: En langvarig fugtskade på flere uger eller derover vil almindeligvis resultere i skimmelsvampevækst og frigivelse af sporer til indeluften, hvorved der er risiko for eksponering af patienten. Ved en kortvarig fugtskade, hvor det berørte område udtørres inden for få dage, opstår der næppe vækst af skimmelsvampe.

Hvis der er vedvarende fugt i en lun væg, der eksempelvis opvarmes på grund af sol eller placering mod fyrrum, kan der udvikles kraftig vækst på kortere tid, fordi høje temperaturer fremmer væksten.



Skimmelsvampe bag tapet

Hvis der er konstateret skimmelsvampevækst, er det vigtigt at afklare og afhjælpe årsagen til væksten, fjerne al skimmelvækst og sikre hurtig udtørring af angrebne områder for at hindre fornyet angreb. I visse tilfælde kan dette udføres af beboeren, men ofte må der henvises til professionelle for at få udført arbejdet korrekt. Årsager til vandskade skal i alle tilfælde afhjælpes. Mere information kan findes på www.skimmel.dk

***Spørgsmål:** Er der muglugt, spor af fugtpletter eller skimmelsvampevækst i nogle af rummene eller i kælderen, selvom der ikke er kendskab til fugtskader?*

Baggrund: Skabe og inventar, der står op ad ydervægge med begrænset isolering, og vægge omkring baderum er steder med ofte forekommende skimmelsvampevækst. Luft fra krybekældre trænger ofte op i bygningen og kan indeholde dele af skimmelsvampe, sporer og muglugt.

Læg mærke til, om patientens tøj lugter af mug. Det er en god indikator for fugtrelaterede problemer, hvor patienten opholder sig.

Muglugt fra tøj kan være baggrund for en byggeteknisk undersøgelse, og det er vigtigt at anspore patienten til at få undersøgt boligen.

***Spørgsmål:** Hvor findes skimmelsvampevæksten, og hvor store er områderne med skimmelsvamp?*

Baggrund: Skimmelsvampevækst på store overflader tæt på patientens seng eller lignende nær patientens typiske opholdssteder giver kraftig og langvarig eksponering. Skimmelsvampe kan vokse steder, hvor de er svære at opdage, fx bag et tapet eller i hulrum i en væg. Skjult vækst kan være lige så kritisk som vækst på frie overflader, blandt andet fordi en del af udeluftstilførslen kan ske via disse hulrum. Skimmelsvampevækst i ventilationssystemet kan være særligt problematisk.

Litteraturen giver ikke svar på mulige dosis-respons sammenhænge eller tærskelværdier for, hvor store områder med skimmel der eventuelt medfører symptomer. Skimmelvækst, der ikke omfatter mere end en vinduesramme eller et lille hjørne i et værelse, vil formentlig ikke give anledning til symptomer. Under alle omstændigheder bør der ikke være fugtskader og skimmelsvampevækst i bygninger. Fugtskader og skimmelsvampeangreb bør altid afhjælpes. Se boks på næste side om, hvad patienten selv kan gøre.

Kritiske fugt- og skimmelsvampeforhold i boligen underbygger anamnesen, som yderligere kan styrkes af en bygningsundersøgelse, der gør det muligt at vurdere omfang og risiko for allergen- og toksineksponeering. Ved mistanke om skimmelsvampevækst i boligen bør man altid foreslå patienten, at der tages skridt til at finde årsager til dette og til at få undersøgt, om der også er skjult vækst i bygningen.

De angrebne overflader renoveres og udtørres. Mindre områder, særligt glatte overflader, kan rengøres og desinficeres med klorin eller rodalon, der efter ca. 20 minutter afvaskes og aftørres. Dette forudsætter dog, at årsagen er fundet og afhjulpet, og at udtørringen er sikret. Isoleringsmaterialer eller gipsplader, der er angrebet af skimmelsvampe bør udskiftes. Læs mere på www.skimmel.dk

Spørgsmål: *Kommer der megen dug indvendigt på tolagsvinduer og termoruder i vintertiden?*

Baggrund: Dug på tolagsvinduer og traditionelle termoruder, udover i kanterne, er tegn på, at boligen er fugtig, også selvom der ikke er tegn på egentlige fugtskader. Der vil altid kunne forekomme kondens på vinduer med kun ét lag glas. Derimod vil der kun i ekstreme tilfælde forekomme dug indvendigt på energiruder. Kondens eller blot for høj fugtighed forekommer ofte på kolde overflader, steder med dårlig isolering (kuldebro) eller i utilstrækkeligt opvarmede rum. Fastholdelse af en lav temperatur fx i soverummet kan derfor resultere i, at skimmelvæksten bliver særlig udbredt i dette rum. Boligens soverum bør derfor altid luftes godt ud og være opvarmet i dagtimerne. Herved begrænses også væksten af husstøvmider.

Spørgsmål: *Foregår der renovering og/eller udtørring pga. fugt eller skimmelsvampevækst i bygningen?*

Baggrund: Man skal være meget opmærksom på akutte symptomer hos personer, der opholder sig i bygninger under renovering for fugtskader. Skimmelsvampesporer og fragmenter fra dødt/indtørret mycelium frigøres primært ved mekanisk påvirkning af tørre materialer. Således vil der under renovering frigøres sporer og partikler, og det område, der er påvirket af renoveringen, skal derfor så vidt muligt afskærmes fra rum, der stadigvæk er i brug.

5. Fugt og skimmelsvampe i bygninger

I forbindelse med en uddybning af anamnesen kan det være hensigtsmæssigt at vide noget om forskellige typer af fugt, der kan forekomme i bygninger. Skimmelsvampe vokser især på fugtige organiske materialer, såsom på eller bagved tapet, træ, maling og gipsplader. Vækst af skimmelsvampe i bygninger forekommer kun, når materialerne er så fugtige, at fugtindholdet mindst svarer til, at der er opnået ligevægt med luft med en relativ luftfugtighed på 75-80%.

Fugtproblemer opstår hovedsageligt som følge af vandskader i forbindelse med opstigende grundfugt, ved stor vanddampproduktion eller ved utilstrækkelig ventilation. Vandskade i bygningskonstruktionen (vægge, loft, gulve, tag) og i inventar (tapet, møbler, tøj) kan skyldes indtrængen af vand, rørskade eller opfugtning af konstruktioner ved absorption eller kondensation af vand fra luften.

- **Grundfugt** skyldes, at vand fra jorden trænger op i bygningen. Dette er meget udbredt i ældre bygninger og kan skyldes konstruktionsfejl af sokkel i nyere bygninger. Medvirkende årsager kan være tilstoppede dræn, utilstrækkelig tætning af fundamenter mod jorden og utilstrækkelige eller tilstoppede afløb for tagvand.
- **Indtrængen af vand gennem utæthed i tag, vægge, døre eller vinduer** skyldes mangelfuld vedligeholdelse af bygningen eller konstruktionsfejl.
- **Rørskade** opstår ved tæring af rør, rørsprængninger eller utætte samlinger.
- **Kondens** kan opstå på kolde overflader, herunder kuldebroer. Hvis der er mangelfuld opvarmning og ventilation, kan fugten ikke fjernes. Kondens kan også blive et problem ved høj luftfugtighed, når indeluften tilføres mere vand, end der fjernes ved ventilation. Det kan fx være på grund af badning, madlavning, rengøring, vask og tørring af tøj.

Særlig stor eksponering for skimmelsvampe eller dele deraf kan forekomme ved:

- Materialer der er stærkt angrebet af skimmelsvamp på mange og store områder
- Renoveringsarbejde og udtørring, hvor sporer og partikler kan spredes i meget store mængder, hvis der ikke afskærms eller udsuges
- Vækst i ventilationssystemer

De almindeligt forekommende skimmelsvampe ved fugtskader i indemiljøet:

Aspergillus og **Penicillium**: Almindelig på fx opfugtet træ, vandskadedt tapet og maling.

Stachybotrys: Fx på stærkt vandskadede tapeter og gipsplader.

Cladosporium og **Alternaria**: Fx fugtskadedt træ.

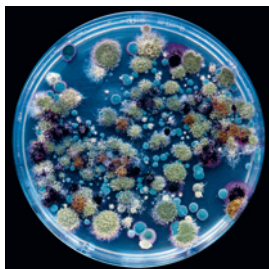
Blandt de hyppigst forekommende bygningsrelaterede skimmelsvampe i indemiljøet er *Aspergillus versicolor* og *Penicillium chrysogenum*.

På stærkt vandskadedt bygningsmateriale kan endvidere forekomme *Stachybotrys chartarum* og *Chaetomium globosum*. Hvis der er skimmelsvampe i boligen, kan symptomer forekomme hele året.

En spørgeskemaundersøgelse i Danmark i 2000 viste, at 17,6% af de adspurgte havde haft fugtskader i boligen inden for de seneste fem år, og at 36,4% af disse fugtskader ikke var afhjulpnet på undersøgelsestidspunktet. Skoler og institutioner er også blandt de bygninger, hvor der kan være problemer med fugt.

5.1 Iværksættelse af undersøgelse af boligen

Er der mistanke om fugt/skimmelsvampevækst kan beboeren begynde med selv at gennemgå sin bolig og se efter fugtpletter og fugtskader. Muggen lugt kan bedst konstateres af andre. Man kan måle den relative luftfugtighed med et kalibreret hygrometer. Læs mere på www.skimmel.dk



En byggeteknisk undersøgelse af en bolig med særligt henblik på vækst af skimmelsvampe kan foretages af fagfolk indenfor byggeri. Der kan bl.a. tages prøver fra vægge, tapet, træværk mm. med henblik på identifikation af svampevækst i fugtskadede materialer.

Dyrkning af forskellige skimmelsvampearter.

- Drejer det sig om en ejerbolig, er det ejeren selv, der må sørge for at igangsætte undersøgelserne og betale omkostningerne.
- Drejer det sig om en lejebolig, skal beboeren først og fremmest henvende sig til udlejeren, ejeren, boligforeningen eller tilsvarende (se også boksen herunder).

Kommunen er bygningsmyndighed og udreder klager over vedligeholdelse eller mangler og fører tilsyn med bolighygiejnen i udlejningsboliger. Det kan blive nødvendigt at inddrage kommunen, hvis en udlejer ikke formår at løse problemet. Henvendelse bør rettes til teknisk forvaltning. Embedslægeinstitutionen kan, efter anmodning fra kommunen, give sundhedsfaglig rådgivning.

For at reducere helbredsskaderne er det vigtigt hurtigt at afklare og afhjælpe årsagerne til fugtskaden og fjerne skimmelsvampevækst hurtigt og effektivt. Nogle udgifter i forbindelse med reovering vil muligvis kunne dækkes af forsikring eller en eventuel udlejer.

Hvem kan man som beboer kontakte vedrørende byggeteknisk undersøgelse af en bolig med fugt/skimmelsvampevækst:

Ejer: Byggeteknisk sagkyndig – Teknologisk Institut (svampelaboratoriet) eller tilsvarende – Rådgivende ingeniører

Lejer: Viceværten/Ejendomsfunktionæren – Ejendomsadministratoren/Ejeren – Lejernes Landsorganisation

6. Henvisningsmuligheder

Hvis der er mistanke om, at patientens symptomer hænger sammen med fugt og skimmelsvampe, vil det ofte være relevant at viderehenvise til allergiklinik, praktiserende speciallæge eller Arbejds- og Miljømedicinsk klinik – sidstnævnte også i ikke-arbejdsrelaterede tilfælde.

Hvis man hos den praktiserende læge bliver opmærksom på mulige problemer med fugt og skimmelsvampe i institutioner eller skoler, skal den relevante kommunale sundhedstjeneste orienteres. Embedslægeinstitutionen kan rådgive den kommunale sundhedstjeneste i sådanne sager.

Hvis der er mistanke om erhvervsbetinget lidelse på grund af udsættelse for fugt og skimmelsvampe, bør man henvise til Arbejds- og Miljømedicinsk klinik. Anmeldelse til Arbejdstilsynet/Arbejdsskadestyrelsen kan ske via almen praksis, men man kan også afvente vurdering fra Arbejds- og Miljømedicinsk klinik, som vil anmelde, hvis mistanken fastholdes. Arbejdsstedets sikkerhedsrepræsentant og evt. Arbejdstilsynet kan involveres via den ansatte selv.

Læs mere:

www.sst.dk/skimmel (her findes liste over baggrundslitteratur og en større samling af links)

www.skimmel.dk

www.sbi.dk (se under 'Indeklima' og 'Fugt og skimmelsvampe')

Denne pjece giver en kort indsigt i den eksisterende viden om sammenhænge mellem fugt, skimmelsvampe og symptomer samt giver råd om udredning og diagnostik i almen praksis.

Pjecen er først og fremmest skrevet til praktiserende læger, men kan også være af interesse for andre, der har berøring med området.

www.sst.dk

Sundhedsstyrelsen
Islands Brygge 67
2300 København S
Telefon 72 22 74 00
Telefax 72 22 74 11
[sst@sst.dk](mailto:ssst@sst.dk)