

Mikrobiologická a biologická rizika pobytu v budovách

Podstatná je otázka mikrobiologické **kontaminace vzduchotechniky** ve zdravotnických zařízeních, která může být jednou z cest šíření nozokomiálních infekcí. Riziko stoupá u **špatně provozovaných klimatizačních soustav**, kdy může dojít k šíření např. patogenních nebo potenciálně patogenních **bakterií, plísní** či **kvasinek** do obytných a pracovních prostor. Dalším rizikem jsou alergizující účinky. V oblastech se značným rozšířením klimatizačních zařízení, velkokapacitních zvlhčovačů a ochlazovačů se objevují specifické typy infekčních onemocnění: nejznámější je legionářská nemoc, původcem je **Legionella pneumophila**. Mikroby se adaptovaly na život v „pračkách vzduchu“ a zvlhčovačích zařízeních v klimatizačních soustavách a jejich prostřednictvím se dostává do obytných a pracovních prostor; proto je tato vlhká část klimatizace vysoce rizikovou oblastí. Kromě legionel se zde mohou množit i další mikroorganismy, např. **pseudomonády** a **plísňe**. Další, méně závažné onemocnění je např. krátkodobé horečnaté onemocnění nazvané „horečka ze zvlhčovačů“. Proto je snaha tyto části zařízení nahradit modernějšími, méně rizikovými – např. parním vlhčením a účinnou filtrací vzduchu.

Legionely

 Podrobnější informace naleznete na stránce Legionelóza.

Zdroj

Vnější prostředí (voda, stavební prach, vyschlé bahno).

Přenos

Aspirace prachu nebo aerosolu (chladicí věže, klimatizace, inkubátory, sprchy, zvlhčovače).

Formy onemocnění vyvolaných legionelami

Legionářská nemoc

- **pneumonie**
- 20% smrtelnost.
- Onemocní většinou už nemocní lidé či alkoholici.
- Mívá těžký průběh.
- Pozor na klimatizované místnosti.
- *Upper grade* (poměr počtu nemocných k infikovaným) = 5 %.

Pontická horečka

Aféra u nás, která na tuto nákazu upozornila: IKEM v Praze-Krči, transplantační centrum, kde zemřelo 6 pacientů po operaci, nakazili se z instantních nápojů (voda z kohoutku).

Chřipkovité onemocnění horních cest dýchacích

- Chřipkové příznaky,
- lehčí,
- trvá 3–4 dny.
- *Upper grade* = 5 %.

Prevence

Zaměřit se na **zdroj** – za zdroj se považuje venkovní prostředí. Voda technická: provádět revize rozvodů. Voda musí trubkami proudit, nesmí stát. Dále je možné přechlorovávat, ošetřovat UV-zářením či ionizátory, čistit membránovými filtry.

„Přehřej a propláchni“ – každé 1. pondělí v měsíci (nebo jiný den) se v nemocnicích a dalších zařízeních **ohřeje voda více než obvykle** a nechá se 3–5 min. téct z kohoutku. Teplota nutná k likvidaci legionel: **80 °C – legionela hyne** během *sekund*, **70 °C** během *minut*, **60 °C** během *více minut*. Stačí jedna slepá trubka, jedna místnost s kohoutkem, který v dané době nikdo nepustí, a legionela se vrátí a pomnoží se.

Přehřívání vody dělat i doma – riziko u oslabených jedinců, hlavně při sprchování.

Jako nevýhody **termodezinfekce** se uvádí ekonomická nákladnost a poškození zařízení vodovodu. Komerčně jsou dostupné i výrobky pro **chemickou dezinfekci** teplovodních rozvodů a vzduchotechniky.

Plísňe

Zejména v komunálním prostředí je otázka výskytu plísní aktuální. Plísně jsou eukaryotické organismy, mikroskopické houby, které jsou jinak **všeobecně rozšířeny v životním prostředí**. Spóry plísní se ve značných počtech nacházejí v půdě, prachu, ulpívají na rostlinách, površích. Ve vhodných podmínkách, jako je teplota a zejména vlhkost prostředí, spóry klíčí do vegetativních forem a vytvářejí mycelia. V komunálním prostředí mezi nejrozšířenější patří rody *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Rhizopus* a *Mucor*. Určitá míra rozšíření plísní v životním prostředí je považována za obvyklou a pro většinu osob neznamená zvýšené zdravotní riziko. Obvyklé množství plísní v životním prostředí člověka se pohybuje v řádu desítek až stovek kolonie tvořících jednotek (KTJ) směsné populace plísní v 1 m³ vzduchu. Za dobrou úroveň znečištění se považuje koncentrace plísní v domácnostech v rozmezí **100 až 1000** KTJ směsné populace plísní/m³ vzduchu, nejsou-li přítomny rizikové faktory pro rozšíření plísní v ovzduší.

Rizikové faktory

Rizikovým faktorem pro rozšíření plísní v prostředí budov je **vlhkost**. Nejčastější zdroje zvýšené vlhkosti ve vnitřním prostředí jsou **stavebně-technické závady** konstrukcí (zatékání při deštích, netěsnosti potrubních systémů), nedostatečná izolace proti pronikání půdní vlhkosti do staveb, **nesprávné užívání staveb a činnost osob** (vaření, sušení prádla, pěstování rostlin, nedostatečné větrání, používání starších typů plastových oken). Závažná je problematika tzv. *tepelných mostů*. Jsou to místa ve stavebních konstrukcích, která se vyznačují zvýšenou tepelnou vodivostí materiálu. V zimním období to způsobuje promrzání stavebních konstrukcí. Teplý vzduch v interiéru se pak při kontaktu se studeným povrchem ochlazuje a na povrchu se usazuje kondenzační voda.

Zdravotní důsledky

Osoby, které pobývají v prostředí, které se vyznačuje zvýšenou vlhkostí a tedy podporuje rozšíření plísní, jsou vystaveny riziku vzniku **alergického onemocnění dýchacích cest** (alergická rýma až asthma bronchiale), event. může dojít ke zhoršení již existujícího alergického onemocnění. Dále jsou udávány **nespecifické obtíže**, jako je pálení sliznic očních spojivek a dýchacích cest, tlak nebo bolest na hrudi, bolesti hlavy, nevolnost a jiné. Mechanismus všech nepříznivých zdravotních účinků plísní na zdraví lidí není ještě zcela objasněn, předpokládá se však současné antigenní působení alergenu spolu s toxickými účinky *MVOC*.

Prevence

Prevence plísní je založena na odstranění podmínek, které rozšíření plísní ve vnitřním prostředí umožňují. Základním preventivním opatřením je **identifikace zdroje vlhkosti a následná sanace tohoto zdroje** (oprava stavební konstrukce, instalace domácích digestoří). Napadené předměty s nízkou hodnotou je nejlépe zlikvidovat. Povrchy stavebních konstrukcí a cenné předměty se pokusíme **dekontaminovat chemickým dezinfekčním prostředkem s protiplísňovým účinkem**, postupujeme přitom podle návodu výrobce. Odstraňování plísní z povrchu provádíme vždy zásadně po navlhčení, abychom předešli rozšíření spór plísní do prostoru. Podobně postupujeme při snaze o odstranění napadených omítek. Veškerý odpad napadený plísněmi se likviduje jako běžný domovní odpad.

Legislativa

Legislativně je zakotveno ve vyhlášce č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, že jakákoliv stavba musí být navržena a provedena tak, aby neohrožovala životy a zdraví osob např. z důvodu přítomnosti nebo uvolňování nebezpečných částic. Problematicku plísní speciálně pro některé typy staveb upravuje vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb. Vztahuje se však pouze na pobytové místnosti zařízení pro výchovu a vzdělávání, vysokých škol, škol v přírodě, pobytové místnosti staveb pro zotavovací akce, staveb zdravotnických zařízení léčebně preventivní péče, ústavů sociální péče, ubytovacích zařízení, staveb pro obchod a staveb pro shromažďování většího počtu osob (jako jsou např. kulturní zařízení). Je stanoveno, že viditelný nárůst plísní na stěnách a površích pobytových místností je nepřijatelný; podezřelý nárůst plísní se ověří mikrobiologickou metodou. Koncentrační limit pro počet plísní v ovzduší je 500 KTJ/m³ směsné populace plísní. Standardní metodika odběru vzorku ovzduší je založena na aktivním nasávání vzduchu aeroskopem na živnou půdu určenou ke kultivaci plísní, limitní hodnota se porovná s průměrnou hodnotou vypočtenou ze dvou měření.

Odkazy

Externí odkazy

- Legionela-chlordioxid (<http://www.e-dezinfekce.cz/legionela-chlordioxid/>) – komerční stránky

Související články

- Důsledky pobytu v budovách
- Legionelóza

Zdroj

- BENCKO, Vladimír, et al. *Hygiena : Učební texty k seminářům a praktickým cvičením*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-551-5.
- World Health Organisation. *WHO Guidelines for Indoor Air Quality - Dampness and Mould* [online]. ©2009. [cit. 2011-05-30]. <http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf>.
- Státní zdravotní ústav. Standardní operační postupy pro vyšetřování mikroorganismů v ovzduší a pro hodnocení mikrobiologického znečištění ovzduší ve vnitřním prostředí. *Acta Hygienica Epidemiologica et Microbiologica*. 2002, roč. -, vol. 1, s. -, ISSN 0862-5956.
- Česká republika. Ministerstvo zdravotnictví. Vyhláška č. 6/2003 Sb. kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb. In *2003*. 2003.



Článek neobsahuje vše, co by měl.

Můžete se přidat k jeho autorům (https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Mikrobiologick%C3%A1_a_biologick%C3%A1_rizika_pobyту_v_budov%C3%A1ch&action=history) a jej.

O vhodných změnách se lze poradit v diskusi.