

Upozornění obyvatelům ČR na nebezpečí otravy oxidem uhelnatým

Úvod do problematiky

Otrava oxidem uhelnatým (CO) je významným zdravotním, sociálním a ekonomickým problémem ve většině vyspělých zemí světa. Otrava oxidem uhelnatým zaujímá první místo mezi náhodnými otravami v Evropě i severní Americe. **V České republice je obecně velice nízká úroveň znalostí a informovanosti obyvatelstva v problematice nebezpečí otravy oxidem uhelnatým. V povědomí veřejnosti včetně veřejnosti lékařské je pevně zafixována mylná informace, že při hoření zemního plynu nehrozí žádné nebezpečí!** Bohužel to není pravda. V praxi při hoření každé látky obsahující v molekule atom uhlíku kromě oxidu uhličitého vzniká i určité množství oxidu uhelnatého. Závisejí jen na dostupnosti kyslíku a na teplotě a délce hoření. Na našem pracovišti jsme letos přijali k léčbě několik osob v bezvědomí s vysokou hladinou COHb v souvislosti s dlouhodobým použitím např. plynové trouby v kuchyni za účelem ohřátí obytných prostor. Během hurikánu Katrina v USA roce 2005 bylo 51 osob postiženo otravou CO (z toho 5 osob smrtelně) v souvislosti s výpadkem elektřiny a používáním nevhodných zařízení (např. grilovací soupravy na dřevěné uhlí) k ohřevu obytných prostor a užíváním diesellových agregátů na výrobu elektřiny (spalovací motory produkují CO) uvnitř obytných prostor nebo venku v blízkosti oken.

Výskyt oxidu uhelnatého v prostředí a zdroje otravy

V atmosféře je CO běžně obsažen v koncentraci nižší než 0,001% (10 ppm), přičemž ve venkovských oblastech je koncentrace nižší než v městských aglomeracích. Vzniká jako vedlejší produkt nekompletního spalování uhlíkatých látek nejčastěji:

- při hoření různých spotřebičů na zemní plyn nebo propan-butan (oba tyto užitkové plyny jsou primárně netoxické) ve špatně ventilovaných malých prostorách, kde při nedokonalém hoření a spalování uhlíku dochází k produkci CO (koupelny s průtokovým ohříváčem vody, kabiny řidiče v kamiónech a automobilech).
- ve výfukových plynech benzínových či diesellových motorů automobilů či jiných strojů, které obsahují vysoké procento CO- v uzavřeném či nedostatečně větraném prostoru může dojít k jeho toxickému působení (garáže, výrobní haly, studny, sportovní haly, zimní stadiony, ale také rušné křižovatky velkoměst, vodní plochy při závodech závodních člunů apod.).
- jako součást kouřových zplodin při hoření v ohništích a krbech, kde při nedokonalém odvodu spalin komínem v nedostatečně větraných místnostech dochází k jeho hromadění
- vzniká při požárech uvnitř budov, přítomnost dalších toxinů z různorodých hořících látek otravu dále modifikuje a komplikuje (fosgen, kyanidy)
- vzniká v průmyslových provozech, u vysokých pecí při výrobě oceli, může se hromadit v nedokonale odvětraných důlních provozech

Četnost otravy CO v populaci

V České republice incidence otrav po prudkém poklesu v 80. a 90. letech v souvislosti s přechodem svítiplynu na zemní plyn a zavedením katalyzátorů v motorech aut nyní mírně stoupá- celkové množství případů ročně je odhadováno na 1000-1500. Přesné údaje nejsou dostupné, ale je pravděpodobné, že skutečné množství bude mnohem vyšší. Např. v sousedním Polsku bylo v roce 2007 hospitalizováno 46 500 osob, z toho 26 500 mužů a téměř 20 000 žen, což činilo 12,2/10 000 populace! Z údajů největší zdravotní pojišťovny VZP počet ošetřených osob v jednotlivých okresech ČR činí 2-10 osob na 100 000 obyvatel

za rok (nejvíce v Karlových Varech, Plzni, Karviné, Praze, Liberci a Brně). Dle údajů statistických úřadů je počet hospitalizovaných osob 200-220, z toho přibližně 50 osob je hospitalizováno na jednotkách intenzivní péče. Jako příčina smrti je otrava CO stanovena u 140-150 osob ročně.

Nebezpečí oxidu uhelnatého v domácnostech

Zvyšování počtu postižených osob může být způsobeno nárůstem spotřebičů, které oxid uhelnatý produkují a zejména zanedbáváním pravidelných revizí a kontrol topidel, ohřívačů vody, plynových kotlů, údržby a čištění komínů a spalinových cest. V každé místnosti s umístěným spotřebičem by měla být dostatečným způsobem zajištěna cirkulace vzduchu, mělo by být zajištěné větrání. Není přípustné, aby místnosti s instalovaným spotřebičem (koupelna, kuchyň, kotelna) byly zcela uzavřené! Je nutné ponechat otevřený průchod či otvor dostatečné velikosti (otevřené dveře, okno, větrací otvor, šachta či světlík). Při provozu spotřebiče a hoření dochází k spotřebování kyslíku. Pokud je kyslíku dostatek, molekula uhlíku obsažená v metanu se hořením přeměňuje na oxid uhličitý. Při nemožnosti cirkulace čerstvého vzduchu dochází k spotřebování kyslíku a molekula uhlíku se přeměňuje jednak na oxid uhličitý a jednak na velmi jedovatý oxid uhelnatý.

Za nepříznivých povětrnostních a rozptylových podmínek může dojít k zpomalení odtahu spalin či dokonce obrácení komínového tahu. Obecně platí zásada, že čím větší rozdíl teplot, tím lepší komínový tah. Podobně za podmínek nedostatečně průchodných spalinových a komínových cest (komín ucpaný sazemí, usmrceným ptákem či ptačím hnízdem) může dojít k průniku kouřových spalin dovnitř obytných prostor. Výjimkou nejsou ani hromadná úmrtí několika osob bydlících dokonce v různých bytových jednotkách při poruše odtahu spalin mrtvým ptákem zapadlým do průduchu komína (5 usmrcených osob, Ostrava, 1996). Moderní zařízení jsou vybavená čidly zpětného tahu (komínovou pojistkou), které v takovém případě spotřebič vypnou.

Jak poznáme, že se jedná o otravu CO?

Poznat tuto diagnózu je někde velmi obtížné i pro profesionály. Celosvětově se udává, že až v jedné třetině případů není rozpoznána! Příčinou je to, že drtivá většina příznaků otravy jsou problémy nespecifické, obvyklé i u jiných onemocnění (nachlazení, počínající virová infekce, střevní problémy, otrava jídlem, mozková mrtvice apod.) Na možnost otravy CO je především **nutno myslet**, a to především požárníky, záchranáři a zdravotníky všech kategorií. **Vždy je nutné se zmínit**, pokud zdravotním problémům předcházely problémy se spotřebičem, karmou, kotlem, popřípadě krbem (neodborná oprava spotřebiče či kouřovodu, neobvyklé hoření, kouřový zápach, opakované zhasínání plamene, někdy se udává taktéž narudlé zbarvení plamene!), nebo pobyt v uzavřené místnosti a práce s přístrojem na benzínový pohon. Na možnost nezřídka upozorní příslušníci hasičského záchranného sboru, součástí jejichž technického vybavení by mělo být měřicí zařízení, které mnohdy signalizuje velmi zamořené prostředí oxidem uhelnatým.

V závislosti na koncentraci CO ve vdechované směsi a délce pobytu v prostředí dochází k rozvoji různých příznaků:

- obvyklé jsou mírnější příznaky jako nevolnost, zvracení, bolesti hlavy nebo na hrudi, závratě, palpitace, slabost, psychické příznaky
- při závažnějším stupni přistupují neurologické příznaky, dochází k poruše vědomí

S lehčím stupněm otravy se pacienti obvykle dostávají k praktickému lékaři či na interní ambulanci. Zde je neobvykle důležité nezapomenout oznámit souvislost s možným zdrojem otravy (viz výše). K těžším případům s rychlým rozvojem příznaků jsou zpravidla voláni záchranáři. Postižení pacienti jsou systémem záchranných služeb převezeni zpravidla na interní ambulanci či urgentní příjem nemocnice. Zde jsou postižení ošetřeni dle aktuálního stavu, důležitou součástí je podání kyslíku ať za normálního tlaku, nebo podáním kyslíku za podmínek zvýšeného tlaku ve specializovaném léčebném centru (v přetlakové komoře).

Prevence

Problematikou prevence ani následků otravy oxidem uhelnatým se v České republice až na výjimky nikdo programově a cíleně nezabývá (státní orgány, zdravotní ústavy, orgány regionální samosprávy, orgány požární ochrany). Problematika průmyslových otrav je výjimečná, protože průmyslové podniky si do svých rizikových provozů pořídily čidla a hlásiče kouře a oxidu uhelnatého a výskyt otrav v těchto prostorách je tudíž minimální. Nejhorší je situace právě v domácnostech. Nejrizikovější je období listopad - březen, kdy riziko a incidence otravy stoupá až desetinásobně oproti ostatním měsícům. Cílem je zesílit aktivitu v této oblasti, navázat hlubší spolupráci mezi obory, orgány požární ochrany, policií, legislativci. Dále zajistit a využít finanční prostředky na celonárodní kampaně v médiích, tisku, televizi, které by upozorňovaly na nebezpečí této otravy a preventivní opatření. Kromě komínové pojistky v moderních topidlech existuje i možnost instalace hlásičů oxidu uhelnatého.

Detektory výskytu oxidu uhelnatého

Velmi moderní prostředek prevence představuje instalace hlásičů (detektorů) oxidu uhelnatého v domech či bytech. **Tato zařízení se umísťují přímo do obytných místností, jsou napájena z běžných baterií a podle amerických studií jsou schopna zabránit až 50 procentům případů otravy oxidem uhelnatým.** Detektory výskytu CO lze pořídit v maloobchodní síti již od 400,- (např. v síti Makro) do několika tisíc korun. Příklady detektorů, které lze najít snadno na internetu zadáním hesla „detektory CO nebo detektory oxidu uhelnatého“ do vyhledávače: **CO Alarm (Honeywell), Augusta DHP 4, CO Guardian, CO SF 450, ECO 983, PULSAR (MSA AUER), RGICO0L42 (IVAR), XAM 5000 (Draeger), detektor plynu URZ0404 apod.**

Optimálním a nejúčinnějším řešením by bylo prosadit ze zákona povinnost instalace těchto čidel ve všech domácnostech s výše uvedenými zdroji.

Návod k prevenci otravy oxidem uhelnatým (volně podle CDC, USA)

- ❑ zajistěte kontrolu a servis topného systému, karmy a jiných systémů na tuhá, tekutá či plynná paliva oprávněnou osobou 1x ročně
- ❑ instalujte detektor oxidu uhelnatého v domácnosti a vyměňujte baterie 2x ročně při změně letního a zimního času
- ❑ pokud zazní alarm detektoru, urychleně opusťte obytné prostory a zavolejte 112
- ❑ při podezření na otravu (bolesti hlavy, závratě, nevolnost) okamžitě vyhledejte odbornou lékařskou pomoc
- ❑ nepoužívejte dieselový agregát, gril na dřevěné uhlí, troubu, kempingový vaříč nebo jiné podobné zařízení uvnitř domu nebo bytu
- ❑ nenechávejte běžet motor auta uvnitř garáže ani při otevřených vratech
- ❑ nespalujte nic v kamnech ani krbu, pokud není zajištěn odvod spalin komínem
- ❑ nevytápějte dům nebo byt plynovou troubou

Nepodceňujme tuto zákeřnou otravu- ne nadarmo se říká, že oxid uhelnatý je tichý zabiják!

Další cenné internetové zdroje: www.wikipedia.org , www.cdc.gov, www.hbova.cz, www.cshlm.cz