

REPETITÓRIUM URGENTNEJ MEDICÍNY

Intoxikácia splodinami horenia

Viliam Dobiáš

Life Star Emergency, s.r.o. – záchranná zdravotná služba, Limbach, školiace pracovisko SZU v Bratislave

Otravy splodinami horenia vzniknú v blízkosti požiaru v uzavretom priestore, kde horením dochádza k poškodeniu organizmu teplom, nedostatkom kyslíka a toxickými produktami horenia organických a syntetických látok. Lekári prvého kontaktu sa môžu najčastejšie stretnúť s postihnutými so subakútnou a chronickou formou otravy, pričom diagnostika a liečba nie sú popísané v klasických učebniciach. Inhalácia dymu pri horení organických prvkov ako príčina smrti bola popísaná už v prvom storočí, keď bol dym z čerstvého dreva použitý na popravu zajatcov.

Kľúčové slová: otrava dymom, toxické plyny, popáleniny dýchacích ciest.

Via pract., 2007, roč. 4 (7/8): 370–371

Definícia

Otrava splodinami horenia nie je nozologickou jednotkou, ale komplexným poškodením organizmu viacerými toxickými substanciami. Príznaky môžu byť rôzne, od benígneho dráždivého kašľa následkom vdýchnutia sadzí a dymu až po zastavenie srdca pri hypoxii spôsobenej spotrebovaním kyslíka alebo vysokou koncentráciou oxidu uhoľnatého.

Vdýchnutie dymu je často spojené s popáleninami kože a slizníc a termickým poškodením dýchacích ciest a pľúc. Významná časť úmrtí po vdýchnutí dymu by bola liečiteľná, ak by existoval jednoduchý a včasný spôsob zisťovania skrytého poškodenia pľúc, pretože manifestné príznaky sa objavujú až po 24 – 36 hodinách. Liečba sprievodných popálenín v popáleninových centrách významne zlepšila prognózu tam, kde je inhalácia spojená s tepelnými popáleninami.

Patofyziológia

Pri vzniku poškodenia sú najdôležitejšie tri hlavné príčiny: pôsobenie tepla na povrch tela a sliznicu dýchacích ciest, hypoxia a poškodenie pľúc.

Teplota. Popálenie dýchacích ciest je často obmedzené na ústa a hrtan, lebo dýchacie cesty majú schopnosť ochladiť vzduch zohriaty na 150 °C pri vdýchnutí na teplotu okolo 38 °C v dolnej časti trachey. Poškodenie teplom býva väčšie pri výskyte pary a plynov, ktoré majú vyššiu kapacitu na teplo než suchý vzduch.

Hypoxia je spôsobená viacerými spôsobmi. Hlavným je spotreba kyslíka vznikajúca pri horení, takže vo vzduchu v uzavretej miestnosti môže byť len 10 – 13 % kyslíka a hypoxia vznikne aj pri dostatočnom dýchaní a funkčnom krvnom obeh postihnutého. Oxid uhoľnatý vznikajúci pri horení znižuje transportnú kapacitu hemoglobínu pre kyslík a špecifickou väzbou na myoglobín myokardu znižuje kontraktilitu myokardu. Pri horení plastov, polyuretánu, vlny, hodvábu, gummy a papiera vznikajú kyanidové

plyny, ktoré sú 20-krát toxickéjšie ako CO a môžu spôsobiť náhle apnoe. Kyanidy sú bunkové jedy zastavujúce bunkovú respiráciu väzbou na cytochróm. Na hypoxii sa podieľa aj skrytá methemoglobinémia vznikajúca tepelným poškodením Hb.

Poškodenie dýchacích ciest a pľúc. Dráždivé splodiny horenia poškodzujú tkanivá priamo, vyvolaním bronchospazmu a nešpecifickej zápalovej reakcie. Metabolity síry, čpavku a chloridov rozpustné vo vode poškodzujú dýchacie cesty, menej rozpustné a nerozpustné chloríny, kyanáty, fosgén a nitrity poškodzujú pľúcny parenchým.

Riziká

Zvýšené riziko komplikácií a úmrtia je u tých, ktorí boli v uzavretom zadymenom priestore dlhšie ako 10 minút, vykašľávajú tmavé spútum, majú spastické dýchanie, bolesti pri dýchaní a prehľadání a popáleniny tváre a hrudníka. Riziko dlhodobej inhalácie je zvýšené u imobilných, starých a chorých, pri horení umelých hmôt, gummy, vlny, farbív obsahujúcich olovo (staré nátery), pri výskyte viac postihnutých, z ktorých je aspoň jeden postihnutý smrteľne. Zvýšené riziko respiračného zlyhania hrozí pri popáleninách v oblasti tváre, krku a prednej strany hrudníka pretože svedčia o pravdepodobných popáleninách dýchacích ciest. Zastavenie srdca po vdýchnutí dymu a inhalácii CO je väčšinou nezvratné.

Výskyt, mortalita

Najčastejšími príčinami požiarov a inhalácie dymu sú podpaľačstvo, poruchy elektroinštalácie, poškodené tepelné spotrebiče, fajčenie, varenie, detské hry.

Výskyt je približne 1 – 2 úmrtia na 100 000 obyvateľov za rok, inhalácia dymu spojená s popáleninami sú medzi najčastejšími príčinami smrti následkom úrazu v domácnosti. Požiare vznikajú väčšinou v noci, a preto býva pomoc privolaná neskoro.

Mortalita sa zvyšuje kombináciou faktorov. Pri izolovaných popáleninách bez vdýchnutia dymu je

nižšia (do 10 %), inhalácia dymu ju zvyšuje až na trojnásobok. Ľudia nad 65 rokov a deti pod 10 rokov sú rizikovejší. Rizikovejší sú aj obyvatelia s nižšou ekonomickou a sociálnou úrovňou, v starších domoch a bytoch, mierne prevažuje výskyt u mužov.

Klinický obraz – anamnéza

Požiar v uzavretých priestoroch, anamnéza respiračných ochorení, koincidencia psychického ochorenia.

Príznaky – subjektívne: zmeny vedomia, dyspnoe, bolesti hlavy, stenokardie, bolesti z popálenín a pridružených poranení, chraptot, bolesti hrdla, bolesti pri prehľadání pri popálení v dýchacích cestách.

Fyzikálny nález:

- poruchy správania a kvantitatívne aj kvalitatívne zmeny vedomia,
- patologické dýchacie fenomény (piskoty, krepitus a bronchiálne fenomény), zmeny frekvencie (často tachypnoe) a hĺbky dýchacích pohybov, zapájanie pomocných dýchacích svalov, tmavé až čierne spútum so spálenými sadzami,
- TK, P môžu byť zvýšené aj znížené, SpO2 meraná pulzovým oximetrom nemusí ani pri asfyxii ukázať zmeny, predĺžený kapilárny návrat, arytmie,
- môžu byť prítomné neurologické ložiskové príznaky,
- skryté poranenia, popáleniny pod odevom,
- popáleniny v oblasti tváre, krku a prednej steny hrudníka poukazujú na popáleniny dýchacích ciest.

Liečba

Prednemocničná starostlivosť – bez pomôcok

- vyslobodiť z prostredia, ak je to bezpečné pre záchrancu,
- vyvetrať otvorením okien a dverí, pokiaľ nie je prítomný aktívny oheň,

- aktivizovať záchrané zložky (hasiči, zdravotníci, pri podozrení na cudzie zavinenie aj políciu),
 - kardiopulmonálna resuscitácia pri zastavení dýchania a obehu, stabilizovaná poloha na boku pri bezvedomí, polosediaci úľavová poloha pri dyspnoe,
 - chladenie popálenín, ošetrovanie rán.
2. **kortikoidy** – efekt nebol jednoznačne dokázaný,
 3. **antibiotiká** preventívne nemajú význam, v ďalšej liečbe podľa situácie, infekty v popálených DC sú časté,
 4. **antidóta** (v prednemocničnej starostlivosti nedostupné, ich teoretické indikácie uvádzam len pre úplnosť):

- **amylnitrit** inhalačne alebo nitrit sodíka i. v. – po podaní alebo inhalácii nitritov sa hemoglobín konvertuje na methemoglobín, ktorý má väčšiu väzobnú kapacitu na kyanidy,
- **thiosulfát sodný** – ako sírový donor vytvára s kyanidmi thiokyanát, ktorý je vylučovaný obličkami,
- **metylénová modrá** – redukčné činidlo konvertujúce methemoglobín na oxyhemoglobín.

Podávanie nitritov pri expozícii kyanidom a metylénovej modrej pri methemoglobínemii nie je v súčasnosti považované za jednoznačne efektívne.

Poznámky k liečbe

Vyslobodenie z prostredia, inhalácia kyslíka a všeobecná symptomatická liečba sú základom

liečby. Liečba v hyperbarickej komore, podávanie antidót, surfaktantu sú indikované len veľmi výberovo. Rozhodujúce pre prežívanie je udržanie priechodnosti DC a včasná intubácia, hlavne ak sú viditeľné popáleniny tváre a hrudníka.

Komplikácie

Pacient po inhalácii dymu musí byť sledovaný aspoň niekoľko hodín v zdravotníckom zariadení. Ak má normálne hodnoty laboratórných vyšetrení a nie je patologický nález pri fyzikálnom vyšetrení, môže byť prepustený.

Pri dlhšom pobyte v zadymenom priestore vznikajú komplikácie zo samotnej intoxikácie, ale aj z dlhodobej invazívnej liečby, napr. stenóza dýchacích ciest, bronchiektázie, pľúcny edém, pneumónia, atelektázy, zhoršenie chronických pľúcnych ochorení. Pri popáleninách vznikajú jazvy, striktúry, kontraktúry, pri celkovom postihnutí zlyhanie orgánov až multiorgánové zlyhanie.

h. doc. MUDr. Viliam Dobiáš, PhD.

Life Star Emergency, s.r.o. – záchraná zdravotná služba
Limbová 1, 900 01 Limbach
e-mail: viliam.dobias@stonline.sk

Zdravotnícka prvá pomoc

- kyslík maskou vo vyššej koncentrácii, 6 – 10 l/min,
- pri prejavoch respiračnej insuficiencie čím skôr prehlbované asistované alebo riadené dýchanie ručným kriesiacim prístrojom (pri popáleninách v oblasti tváre a hrudníka je potrebná včasná intubácia – privolanie záchranej zdravotnej služby),
- tekutinová liečba podľa stupňa a rozsahu popálenín, napr. 0,9 % NaCl 500 – 1 000 ml i. v.,
- bronchodilatancia i. v. alebo inhalačne pri príznakoch spastického dýchania, napr. aminofylín 3 – 5 mg/kg telesnej hmotnosti i. v.,
- analgetická liečba pri popáleninách kože a slizníc, napr. tramadol 1 – 1,5 mg/kg telesnej hmotnosti i. v.

Farmakologická liečba

1. **bronchodilatancia** môžu byť účinné pri príznakoch bronchospazmu a u pacientov s anamnézou astmy a obštrukčnej pľúcnej choroby,

Literatúra

1. Dobiáš V a kol. Prednemocničná urgentná medicína. Martin : Osveta 2007 (v tlači).
2. Pokorný J et al. Urgentní medicína. Praha : Galén 2004: 547 s.
3. Pokorný J. Lékařská první pomoc. Praha : Galén 2003: 351 s.
4. Drábková J. Akutní stavy v první linii. Praha : Grada Publishing 1997: 330 s.
5. www.emedicine.com.

Jan Šváb

Náhlé příhody bříšní

Náhlé příhody bříšní jsou onemocnění postihující náhle do té doby zdravého jedince. Jedná se o skupinu onemocnění břicha, pro kterou je charakteristický náhlý vznik a rychlý průběh. Jejich léčení většinou vyžaduje včasný chirurgický zásah, který jediný může odvrátit fatální konec. Přehledně strukturovaná publikace informuje o aktuálních diagnostických a terapeutických postupech používaných v současné lékařské praxi.

Praha : Galén – Karolinum, 2007, První vydání, ISBN 978-80-7262-485-0 (Galén) a ISBN 978-80-246-1394-9 (Karolinum), s. 205.

Bohuslav Melichar

Úloha farmakoterapie v komplexní léčbě nádorů jater

Zhoubné nádory patří celosvětově mezi nejčastější příčiny úmrtí. I když frekvence primárních nádorů jater je v Evropě a Severní Americe relativně nízká, jsou játra vůbec nejčastějším místem metastáz. Neléčeny mají velmi špatnou prognózu s mediánem přežití mezi 6 a 12 měsíci. Na druhé straně se nádory jater postupně stávají příkladem možností úspěšného léčení – v posledním desetiletí došlo k významnému pokroku v systémové léčbě nádorů nejčastěji metastazujících do jater.

Monografie je určena nejen klinickým onkologům a radioterapeutům, ale i lékařům ostatních oborů, kteří vstupují do léčby nemocných s nádory jater: chirurgům, gastroenterologům a všeobecným internistům. Především odborníkům jiných oborů jsou určeny úvodní kapitoly, které poskytují stručný úvod do klinické onkologie a vysvětlení teoretických základů i metodologie tohoto oboru. Po kapitolách věnovaných epidemiologii a biologii nádorů jater je pojednáno o strategii léčby nádorových onemocnění jater, nejprve obecně, poté konkrétně u každé diagnózy. Pozornost je věnována nejen postavení farmakoterapie samotné, ale zejména její návaznosti na léčbu chirurgickou.

Praha : Galén, 2007, První vydání, ISBN 978-80-7262-446-1, s. 249.

Distribúcia v SR: KD Hanzlúvka, LF UPJŠ, Tr. SNP 1, 040 66 Košice, tel.: 0905 526 809, hanzlúvka@dodo.sk;

Osveta, Jilemnického 57, 036 01 Martin, tel.: 043/421 0970, redakcia@vydosveta.sk, internetový predaj: www.littera.sk

www.galen.cz

