

INTOXIKÁCIA CHLÓROM (Cl⁻) A ČPAVKOM (NH₃)

Viliam Dobiáš

Subkatedra urgentnej medicíny, Slovenská zdravotnícka univerzita, Bratislava

Dráždivé plyny chlór a čpavok v rôznej forme sa vyskytujú v našich domácnostiach a okolo obydľí v prekvapujúco veľkom množstve, často bez toho, aby sme si to uvedomili. Intoxikácia môže vzniknúť kombináciou chemikálií v domácnosti, v prípade priemyselnej havárie, nehody pri doprave na ceste a železnici, ale ich použitie je zneužiteľné aj pri terorizme. Všetci lekári môžu byť bez prípravy postavení do situácie, keď únik dráždivých plynov vyvolá nielen intoxikáciu, ale aj paniku a v prvých minútach budú jediní na mieste hromadného nešťastia.

Kľúčové slová: intoxikácia chlórom, intoxikácia čpavkom, intoxikácia dráždivými plynmi.

Via pract., 2008, roč. 5 (2): 85–86

1. Intoxikácia chlórom

Definícia

Chlór je prvok rozpustný vo vode, ktorý dráždi horné a dolné dýchacie cesty a pľúca. Prvýkrát bol za účelom intoxikácie použitý v 1. svetovej vojne (Ypres, 1915) aj keď známejším sa stal vtedy yperit. Chlór reaguje s vodou za vzniku kyseliny chlórovodíkovej a voľných kyslíkových radikálov, pri izbovej teplote a atmosferickom tlaku je nevybušný, zelenožltej farby, ťažší ako vzduch. V dnešných časoch sa vyskytuje relatívne často, najväčšie riziko intoxikácií hrozí pri priemyselných haváriách.

Patofyziológia

Bezprostredným efektom intoxikácie chlórom je zápalové postihnutie spojoviek, nosa, hrtanu, hltanu, trachey a bronchov. Podráždenie sliznice dýchacích ciest vyvolá lokálny edém z hyperémie. Exsudácia plazmy vyplní alveoly tekutinou a spôsobí nekardiálny edém pľúc. Hypoxémia vznikne v priebehu minút alebo až hodín v závislosti od trvania expozície a koncentrácie Cl. Ak je chlór vniknutý do očí neutralizovaný slzami a proteínmi v slzách, poškodenie rohovky nemusí zanechať následky, v opačnom prípade ostávajú ulcerácie a jazvy. Vystavenie koncentracii chlóru len o niečo väčšej ako je prah cítenia vo vzduchu môže v priebehu pár hodín vyvolať ľahký bronchospasmus.

Výskyt, morbidita

Chlór v rôznych podobách sa vyskytuje v chemickom, papierenskom, textilnom priemysle, vo vodárňach a úpravovniach vody a v podobe čističiek prípravkov v domácnostiach. Úmrtie na intoxikáciu chlórom sa vyskytuje s incidencou asi 1–2 na 10 000 postihnutých. Ťažké formy intoxikácií môžu skončiť s trvalými následkami. Ľahké formy intoxikácií nebývajú hlásené a evidované.

Klinické príznaky

Anamnéza

Typický zápach chlóru v ovzduší, pracovisko s používaním Cl, postihnutie všetkých osôb v po-

stihnutej oblasti s uniformnými príznakmi. Výskyt je typický pre priestory so skladovaním a prepravou Cl, čistenie vodovodných potrubí, nehody v domácnosti (miešanie čističiek prostriedkov na báze Cl, NH₃ a/alebo kyselín), chlórovanie bazénov.

Subjektívne príznaky: kašeľ, dyspnoe, dusenie, nauzea, bolesti hlavy, závraty, štípanie v očiach a v nose, bolesti brucha, svalová slabosť.

Objektívne príznaky: auskultačne tichšie dýchacie fenomény a piskoty, neskôr krepitus (edém pľúc), tachypnoe, tachykardia, retrakcia interkostálnych a jugulárnych priestorov pri dýchaní, cyanóza, rinorhoe, slzenie, zachrípnutie hlasu.

Intoxikácie Cl rozlišujeme ľahké, stredné a ťažké. Príznaky ľahkej intoxikácie: dráždenie očí a dýchacích ciest, ktoré odznie po opustení priestoru. Stredne ťažká intoxikácia: príznaky majú systémový charakter a vyžadujú určitý stupeň liečby. Ťažká intoxikácia: život ohrožujúce príznaky alebo významné dlhodobé až trvalé následky.

Prednemocničná starostlivosť bez pomôcok

Zásadami liečby je dodržanie vlastnej bezpečnosti, odstránenie z prostredia, oplachy a symptomatická liečba respiračných problémov a hypoxie:

- pri potrebe vstupu do zamoreného prostredia maska so špeciálnym filtrom alebo dýchací prístroj so zásobou kyslíka,
- odstrániť postihnutých z prostredia (hasiči, závodná záchranná služba, CO),
- dekontaminovať oči, kožu a odev. Oplachovanie väčším množstvom tečúcej vody,
- izolovať a identifikovať zdroj, pripraviť obaly na transport s pacientom.

Zdravotnícka prvá pomoc

- Oplachovanie očí fyziologickým roztokom,
- topická anestézia rohovky,
- kyslík pri hypoxémii,
- reštrikcia tekutín pre riziko pľúcneho edému,

- liečba bronchospazmu: bronchodilatátory prednostne inhalačne (albuterol – Ventolin, beta agonisty – Berotec, Seretide a i.),
- pri zasiahnutí prevažne očí čím skôr oftalmologické vyšetrenie a liečba,
- liečba bez dokázaného benefitu: bikarbonát, kortikoidy, preventívne antibiotiká.

Komplikácie

Pacienti sa zbavia respiračných príznakov v priebehu týždňa až mesiaca. Horšiu prognózu majú postihnutí s predchádzajúcou anamnézou kardiálnych a respiračných ochorení, fajčiari a deti. V ťažších formách príznaky pretrvávajú dlhšie ako 24 hodín, v ľahšej forme intoxikácie odoznejú do 6 hodín po expozícii. Pri akýchkoľvek respiračných prejavoch je vhodná hospitalizácia pre možnosť vzniku pľúcneho edému v prvých 24 hodinách.

Aj keď sú k dispozícii účinnejšie chemikálie postihujúce dýchanie, stále existuje možnosť nepredvídaného teroristického útoku chlórom pre jeho relatívnu dostupnosť a pravdepodobnosť vzniku masovej paniky.

2. Intoxikácia čpavkom (NH₃)

Definícia

Čpavok (amoniak, NH₃) je treťou najviac vyrábanou chemickou zlúčeninou vo svete, spotrebúva sa pri výrobe umelých hnojív, krmív pre zvieratá, ale používa sa ešte stále aj na chladenie. Vysoké koncentrácie čpavku sú notoricky prítomné až v toxických koncentráciách v ošiparách (na Slovensku aj v mnohých verejných toaletách), ale čpavok vzniká aj pri horení umelých vlákien, hodvábu, nábytku zo syntetických materiálov (kuchynské linky). V domácnostiach je čpavok prítomný v prostriedkoch na čistenie, leštenie, v soli na úpravu mäsa.

Patofyziológia

Čpavok je bezfarebný dráždivý plyn s charakteristickým zápachom, veľmi dobre rozpustný vo vo-

de. Väčšina intoxikácií je spôsobených inhaláciou, ale môže to byť aj priamy kontakt alebo prehltnutie. Intoxikácia vzniká ak sa bezvodý čpavok v podobe plynu alebo tekutiny dostane do styku s vodou v tkanivách a vznikne silne alkalický hydroxid amónny. Alkalická žieravina spôsobuje poleptania (chemické popáleniny). Reakcia je navyše exotermická, takže môže spôsobiť aj závažné termické popáleniny.

Koncentrácie, ktorým môžu byť zamestnanci vystavení bez rizika poškodenia počas celého pracovného týždňa sú okolo 25 ppm, to je zároveň prah čuchovej citlivosti. Vyššie koncentrácie spôsobujú poškodenie zdravia a veľmi vysoké aj smrť. Poškodenie respiračného systému je priamo úmerné hĺbke inhalácie, trvaniu expozície, koncentrácii a pH produktu.

Výskyt, morbidita

Výskyt sa nezdá častý zrejme aj preto, že ľahšie a stredne ťažké akútne otravy asi nie sú hlásené a evidované. Pri nehode a intoxikácii v priemysle je až 10 % intoxikácií ťažkých, pri nesprávnom použití v domácnosti (nechcené ale aj úmyselné) je len 5 % stredne ťažkých a ťažkých. Pätina intoxikácií je u detí do 6 rokov, väčšinou náhodné na rozdiel od dospelých, kde prevláda suicidálna príčina.

Klinické príznaky

Anamnéza

Prostredie s prítomnosťou čpavku, manipulácia s hnojivami, čistiacimi prostriedkami. Pracovníci v poľnohospodárstve a chove zvierat sú exponovaní dvojnásobne viac pre vnikanie prachových častíc s naviazaným čpavkom do dýchacích ciest spolu s výparmi čpavku.

Subjektívne príznaky: bolesť v krku a za sternom, dyspnoe, dysfágia, výtok z nosa, kašeľ, zvieranie hrudníka pri inhalačnom vstupe noxy. Podráždenie očí s bolesťou, slzením pri akejkoľvek ceste vstupu do organizmu. Poleptanie očí, kože a slizníc so sprievodnými tepelnými popáleninami v oblasti kontaktu s čpavkom. Pri kontakte s kon-

centrovaným čpavkom aj omrzliny, pretože NH₃ má bod varu pri -33 °C. Pri prehltnutí prevažujú bolesti pažeráka, za sternom a v epigastriu. Bolesť v brušnej dutine a iné gastrointestinálne príznaky sa môžu vyskytnúť pri perforácii, a to s latenciou až 24 – 72 hodín po prehltnutí.

Objektívne príznaky:

1. popáleniny, poleptania a ulcerácie tváre a okolia úst: príškvary sú žlté, mydlovité, neskôr čierne a kožovité, opuch perí,
2. chraptot, tachypnoe, hypoxia, inspiračné a expiračné piskoty, vrzoty, kašeľ, slinenie, bronchiálne dýchacie fenomény, edém dýchacích ciest,
3. poruchy vedomia pri masívnej intoxikácii,
4. príznaky hypovolemického šoku pre sekvestráciu tekutín do 3. priestoru pri požití,
5. príznaky akútneho brucha s napätím svalstva brušnej steny a peritoneálnymi príznakmi.

Intoxikácie rozdeľujeme na ľahké, stredné a ťažké. Ľahká: zápal a bolesť očí a horných dýchacích ciest. Stredná: príznaky rovnaké ale viac vyznačené. Ťažká: respiračný distress s produktívnym kašľom, dysfágiou a edémom pľúc.

Prednemocničná starostlivosť bez pomôcok

- Pri dodržaní zásad vlastnej bezpečnosti vyslobodiť postihnutých zo zamorenej oblasti,
- vyzliecť všetok odev,
- oplachovať oči, sliznice a kožu počas 20 minút čím skôr po opustení priestoru,
- pri požití jedu zaistiť obal na identifikáciu.

Zdravotnícka prvá pomoc

- Cieľom liečby je podpora vitálnych funkcií a symptomatická liečba pri hypoxémii, bron-

chospazme, pľúcnom edéme, hypovolémii a tepelných a chemických popáleninách.

- doplniť pomoc bez pomôcok (vyzlečenie, oplachovanie),
- symptomatická liečba hypoxémie, hypotenzie, bolestí podľa prevažujúcich príznakov,
- tekutinová liečba poleptanín a popálenín podľa štandardných vzorcov,
- pri prehltnutí najprv vyplachovať ústa na zriedenie a potom podať 250 ml vody na zriedenie obsahu v žalúdku. Nevývolávať vracanie. Čím skôr konzultovať gastroenterológa,
- pri zasiahnutí očí vyplachovať väčším množstvom vody čo najdlhšie (30 minút), zaistiť oftalmologické vyšetrenie,
- podanie širokospektrálnych antibiotík a kortikoidov je stále diskutované. Kortikoidy by mohli mať význam u chronických pacientov s respiračným ochorením pri inhalácii amoniaku a pri vypití na zabránenie hojenia ezofagu striktúrami.

Komplikácie

Každý postihnutý s nestabilnými vitálnymi funkciami musí byť sledovaný. Rozvoj respiračnej symptomatológie môže trvať aj niekoľko týždňov než začne zlepšovanie. Komplikáciami intoxikácie čpavkom môže byť vznik respiračnej reštrikčnej alebo obštrukčnej poruchy, poškodenie parenchymatóznych orgánov, bronchiektázie a chronický kašeľ. Ak postihnutý prežije 24 hodín je prognóza priaznivá. Pri ľahkých a stredných otravách príznaky odoznejú do 48 – 72 hodín.

MUDr. Viliam Dobiáš, PhD.

Subkatedra urgentnej medicíny SZU
Limbová 12, 833 02 Bratislava
e-mail: viliam.dobias@stonline.sk

Literatúra

1. Dobiáš V a kolektív. Prednemocničná urgentná medicína. Martin: Osveta 2007. 381 s.
2. Redelsteiner Ch et al. Das Handbuch für Notfall – und Rettungssanitäter, Braumüller Wien 2005. 762 s.
3. Pokorný J et al. Urgentní medicína. Praha: Galén 2004. 547 s.
4. Pokorný J. Lékařská první pomoc. Praha: Galén 2003. 351 s.
5. www.emedicine.com

Jiří Mastík

Migréna. Průvodce ošetřujícího lékaře

Migréna představuje závažný medicínský problém, postihuje přibližně 12 % populace. V poslední dekádě zaznamenala léčba migrény značný pokrok s nástupem specifické selektivní skupiny antimigrenik, tzv. triptanů, i účinnější profylaktické léčby. Publikace je zaměřena na edukaci specialistů – neurologů, věnujících se léčbě bolestí hlavy, ale těžit z ní mohou i neurologové bez této specializace a praktičtí a rodinní lékaři.

Maxdorf 2008, Edice Farmakoterapie pro praxi / Sv. 28, ISBN: 978-80-7345-139-4, 104 s.

Objednávejte – písomne: Maxdorf, Na Šejdru 247, 142 00 Praha 4, telefonicky: 004202 4101 1681 alebo e-mailom: knihy@maxdorf.cz

www.maxdorf.cz

