356.33:615.9[:547.212-113]

INHALAČNÍ OTRAVA SYMETRICKÝM DICHLORETHANEM

Major MUDr. Stanislav RŮZNAR, PN Olomouc a MUDr. J. ROSMANITH, KÚNZ Ostrava

Dichlorethan se vyskytuje ve dvou isomerech, jako 1,1 dichlorethan $CH_3 - CHCl_3$ čili ethylidendichlorid a jako 1,2 dichlorethan (symetrický dichlorethan – $ClCH_2 - CH_2 Cl$, označovaný též starším názvem ethylendichlorid.

V průmyslu a tím i v průmyslové toxikologii se setkáváme se symetrickým dichlorethanem, kterého se používá jako rozpouštědla tuků, olejů, pryskyřic, dále ve směsi s benzenem při barysolové rafinaci minerálních olejů, při kondensaci vinylchloridu při výrobě plastických hmot, k natírání vnitřků pivních sudů, jako insekticida i fungicida. Dichlorethan je obsažen spolu s tetrachlorethanem v hasicích přístrojích, tvoří podstatu takzvaných čističů skvrn, nachází se i v Pitralonu. Dále se používá při čištění kožichů a též při extrakci cofeinu z kávy.

V dřívějších dobách se dichlorethanu používalo i k narkose, jako pleťové vody v kosmetice a jako antirevmatického linimenta.

Dichlorethan je kapalina chloroformového zápachu, jeho páry jsou 3,34krát těžší vzduchu, dobře se rozpouští v alkoholu a etheru. Maximální dovolená koncentrace je podle GHOST 0,05 mg/litr, podle normy USA 0,3 mg na litr.

Ačkoliv užívání dichlorethanu je již dosti dlouho rozšířeno, jsou intoxikace dichlorethanem popisovány teprve v poslední době (10), a to jako perorální (1, 2, 3), tak i častější inhalační (4, 5).

Měli jsme příležitost pozorovat celý průběh akutní inhalační otravy symetrickým dichlorethanem na našem oddělení.

Šlo o vojína základní služby O. M., 23 let, který byl určen čistit ochranné masky dichlorethanem. Pracoval v uzavřené místnosti, větrané jen dveřmi a okny. Po 3 hodinách práce ho začala bolet hlava v krajině čelní, později v celém rozsahu. Přesto, že upozornil svého představeného na uvedené potíže, nebyl vystřídán a pracoval ještě další hodinu. Následovala po-

lední jednohodinová přestávka, kdy odešel k obědu, s nechutenstvím pojedl jen něco málo a potom ještě ½ hodiny pokračoval v čištění.

Brzy na to se dostavila žaludeční nevolnost, zvracení, v krátké době 6—7krát, ve zvratcích údajně krev. Začala se mu točit hlava, pociťoval křečovité bolesti žaludku, nebyl schopen chůze a v obluzení byl v pozdních odpoledních hodinách přivezen na naše oddělení. Při přijetí zornice reagovaly, spojivky nastříknuté, na plicích nález v mezích fysiologických, na srdci ozvy temné, systolický šelest na hrotě anorganického charakteru, TK 120/70, puls 96/min., břicho v celém rozsahu bylo značně citlivé na pohmat, difusně napjaté a při hlubší palpaci bolestivě reagoval. Nápadné bylo stálé říhání. Na dolních končetinách oslabené reflexy šlachové. Teplota 37,9° C, nemočil.

V prvních dnech hospitalisace v popředí klinického nálezu byly bolesti břicha křečovitého charakteru, při palpaci břicha přetrvávalo napětí stěny břišní v celém rozsahu s bolestivostí, naprostý odpor k jídlu, zvracení po čaji, později po každém jídle. Tento nález trval 3—4 týdny. Zrychlená srdeční akce byla vystřídána bradykardií (54/min), která přetrvávala po 14 dnů. TK se neměnil. Krátce po přijetí se objevila výrazná oligurie, trvající několik dní. FW 8/18, po týdnu 18/36. V krevním obrazu Ery: 4 630 000, Hb 90 %, Le 8900, v rozpočtu 3 eosinofily, za 14 dnů 10 a po 4 týdnech dokonce 12. V moči opalescence, v sedimentu 2—5 leukocytů, ploché epitelie, jinak negativní. Jaterní testy po 5 dnech: Bilirubín celkový 1,68 mg%, Takata +, Thymol 6 jednotek, Weltman 1—6, Gros 0. Po 14 dnech a před propuštěním byly testy negativní. Ekg.: bradykardie 56/min, svislá osa srdeční, jinak křivka bez zvláštních odchylek. Galaktosový pokus negativní (vyloučil 1,4 g). Taktéž rtg. vyšetření žaludku a tlustého střeva bylo negativní, chemismus žaludeční: TA 60, 76, 78, 103, 99.

Terapie: penicilin 600 000 j. denně po dobu 14 dnů, 2krát denně i. v. infuse 5% glukosy 500 ml + 30 ml 1% novokainu + 2,5 g Celaskonu, 3krát denně s. c. 0,04 g papaverin. Po 10 dnech jsme aplikovali infuse jen 1krát denně, až do 20. dne. Již po několika dnech se upravila diuresa, močení bylo bez obtíží, chem. nález včetně sedimentu močového byl normální. Jen pomalu ustupovalo nechutenství a, jak již bylo řečeno, nejdéle přetrvávaly bolesti až křeče břicha, které se později objevovaly jen v noci a trvaly několik hodin.

Z technických důvodů jsme nemohli provést na pracovišti rekonstrukci celé příhody a stanovit pravděpodobnou koncentraci dichlorethanu v ovzduší v době nehody, rovněž jsme neměli možnost stanovit hladinu dichlorethanu v krvi ihned po přijetí některými z již popsaných metod (6, 7).

Z celkového klinického obrazu jsme mohli usuzovat, že koncentrace dichlorethanu se v našem případě pohybovala mezi 15—20 mg na litr, kdy podle Lazareva (8) se projevuje narkotický účin dichlorethanu, aniž došlo k hluboké narkose.

Diskuse

Moeschlin rozeznává při intoxikaci dvoufázovost průběhu: V první části se objeví narkotický účin s bolestmi hlavy, nauseou a stavem podráždění, přecházející při masivní inhalační otravě přímo v bezvědomí, přitom jsou nápadné cyanotické sliznice ostře kontrastující s bledostí pokožky. V narkose může dojít k smrti obrnou dýchacího centra. Druhá fáze se pak projevuje gastroenteritickými potížemi s častým zvracením, průjmy (i krvavými), abdominálními kolikami a konečně s poškozením jater (nekrosa jaterních buněk) spojeným s nekrotisující glomerulotubulární nefrosou. V tomto stadiu při masivní intoxikaci je možný exitus pro cirkulační kolaps nebo coma hepaticum či uremicum z anurie a následné urémie. Patologicko-anatomicky zjištěny nekrobiotické změny v játrech a ledvinách, hemorrhagie v zažívacím traktu. Terapeuticky doporučuje Moeschlin používat kyslíku, koramin, infuse levulosy, 10% kalcium i. v., při insuficienci jater methionin s cystinem, při insuficienci ledvin omezit přívod natria a tekutin.

Při inhalačních intoxikacích, které uvádějí Rejsek a Rejsková, šlo o 3 lehčí otravy osob, které pracovaly v tiskárně při ofsetovém tisku a k umývání válců použily dichlorethanu. Otrava se projevovala drážděním spojivek a horních dýchacích cest, celkové příznaky pak velkou excitací podobnou alkoholickému opojení.

O inhalačních intoxikacích se zmiňuje rovněž Menschik, podle něhož při intoxikaci dochází k poškození celého organismu, před vlastním obrazem se objeví zvýšená teplota, leukocytosa, zvracení, závratě, střevní křeče. U těžkých případů se objevuje bezvědomí, svalové křeče, kolaps, břišní křeče.

Zjišťuje rovněž podráždění spojivek, sliznic dýchacích cest, u jednoho případu zjistil i duodenální ulcus a domnívá se, že vřed vznikl na podkladě vylučování škodlivých produktů zažívacím traktem. Poškození kapilár se projevuje cyanosou rtů, sníženou resistencí kapilár. U těžších případů intoxikací rovněž zjišťuje hepatorenální syndrom, neurologické vyšetření prokazovalo častěji převahu centrálních nervových příznaků nad orgánovými. Dále zjišťován nystagmus, nervosita, nespavost, generalisovaná atrofie svalstva a hysteriformní paresy. Patologicko-anatomicky se zmiňuje o tukové degeneraci gangliových buněk i myokardu (bez známek poškození na Ekg.).

Suntych přidává k již uvedené symptomatologii ještě poškození myokardu, zákaly rohovky, zúžení zorného pole, patologicko-anatomicky nekrosu jater a nekrotisující nefrosu.

V našem sdělení jsme poukázali na nebezpečí dichlorethanu a popsali jsme klasický průběh akutní inhalační otravy symetrickým dichlorethanem u jednoho našeho nemocného.

Průběh onemocnění byl středně těžkého stupně a vykazoval zřetelnou dvojfázovost, pozorovanou i jinými autory (2, 5). I v našem případě byla první fáze narkotických účinků vystřídána následnou gastroenteritickou fází s abdominálními kolikami, zvracením a oligurií. Současně došlo k lehkému poškození parenchymu jaterního a snad i k poškození myokardu (bradykardie), které jsou při otravě dichlorethanem často uváděny (1, 3, 4, 5).

Písemnictví

1. *Rejsek, K., Rejsková, M.:* ČLČ, 7, 207, 1947.
2. *Roubal, J.:* ČLČ, 7, 203, 1947.
3. *Weiss, F.:* Arch. f. Gewerbepath. u. Gewerbehyg. 15, 253, 1957.
4. *Suntych, F.:* Prac. lék. V, 214, 1953.
5. *Moeschlin, S.:* Klinik und Therapie der Vergiftungen, G. Thieme Verlag, Stuttgart 1956.
6. *Moran, J.:* Journ. of Ind. hyg. and toxikol. 25, 243, 1943.
7. *Dutkiewitz, T., Kesy, J.:* Med. Pracy 6, 235, 1955.
8. *Lazarev, N. V.:* Chničeski vrědnije věščenstva v promyšlenosti 1951, I, 146.
9. *Menschik, H.:* Arog. f. Gewerbehyg. 15, 241, 1957.
10. *Jordi, A.:* Z. Unfallmed. u. Berufskrank. 37, 131, 1944.