

Dalibor Hojsík, Jozef Valuch, Barbora Šturdíková, Martin Wawruch, Vladimír Šišovský,
Alexander Kovács, Ivana Hojsíková

„Dvojnásobná“ samovražda – obesením a otravou organofosfátom

Anotácia: Autori prezentujú prípad dokonaného sebapoškodenia (samovraždy) 41-ročného muža, ktorý pred obesením požil značné množstvo organofosfátu – komerčného prípravku „Basudin“, obsahujúceho účinnú zložku diazinon, ktorého koncentrácia v odobratom nekroptickom materiáli na toxikologicko-chemickú analýzu výrazne prevyšovala hodnoty popisované v odbornej literatúre pri smrteľných otravách uvedenou látkou.

Kľúčové slová: diazinon, Basudin, obesenie, sebapoškodenie, samovražda.

V Ústave súdneho lekárstva LF UK v Bratislave sme vykonali pitvu mŕtvoly 41-ročného muža, ktorého našla manželka obeseného v kôlni rodinného domu na pletenom lane hrúbky 2 cm.

Vonkajšou obhliadkou sme pri pitve zistili:

- dve priečne orientované úplne zhojené povrchové jazvy belavej farby na ľavom predlaktí,
- otvorenú ryhu po škrtidle na krku šírky 1,8 cm dvíhajúcu sa za pravou ušnicou, so zreteľne vyznačeným reliéfom škrtidla a početné krvné výronky na spodine i v bezprostrednom okolí ryhy.

Vnútorňou obhliadkou sme pri pitve zistili:

- krvné výrony vo svalstve krku v oblasti pod ryhou po škrtidle,
- zlomeninu oboch horných rohov štítnej chrupky s krvnými výronmi v priľahlých mäkkých tkanivách,
- drobné bodkovité krvné výronky na sliznici hltana,
- opuch mozgu,
- opuch pľúc,
- krvné výrony pod popľúcnicou,
- zvýšené prekrvenie vnútorných orgánov,
- prítomnosť tekutej tmavočervenej krvi v srdci a cievach,
- celkové skôrnatenie tepien tela mierneho stupňa,
- prítomnosť bielej tekutiny so zápachom subjektívne pripomínajúcim riedidlo, resp. rozpúšťadlo v žalúdku a macerovanú sliznicu žalúdka.

Mikroskopickým vyšetrením výrezkov vnútorných orgánov sme zistili (vzorky tkanív boli spracované obvyklou histologickou metodikou, po fixácii mikrorezy ofarbené hematoxilínom eozínom a následne diagnostikované svetelnou mikroskopiou, mikroskop Zeiss Axiolab, zväčšenie 100-krát a 200-krát):

- opuch mozgu,
- opuch pľúc,
- zvýšené prekrvenie orgánov,
- zväziovatenie tkaniva pečene so začínajúcou cirhotickou prestavbou tkaniva,
- skôrnatenie obličiek.

Toxikologicko-chemické vyšetrenie

Na vyšetrenie boli odobraté vzorky biologického materiálu: žalúdočný obsah, krv, tkanivo pečene, tkanivo obličiek, moč.

Príprava vzoriek:

- homogenizácia,
- deproteinizácia podľa metódy Farago (etanol: acetón = 7 : 3).

Podmienky analýzy:

a) TLC-denzitometria (všetkých odobratých vzoriek):

- TLC platne silica gel 60 F254 (Merck),
- denzitometer Shimadzu CS-930,
- vyvíjacia sústava pre TLC, n-hexán: acetón = 7 : 3,
- kvalitatívna spektrálna analýza v UV oblasti (200 – 370 nm),
- kvantifikácia metódou externej štandardy (pri UV max. 247 nm),
- modelový pokus na výťažnosť z lyofilizovaného ľudského séra (63 % výťažnosť),
- enzymatická detekcia na prítomnosť organofosforových insekticídov (OFI).

b) GC-MS (žalúdočný obsah, krv):

- Turbo Mass fy Perkin Elmer,
- nástrek 260 °C, kolóna – program 30 min., 80 – 260 °C, interface 280 °C,
- chromatogram zaznamenaný pri Full Scan funkcii,
- kvalitatívna analýza bola vykonaná porovnaním získaných spektier hmotnostnej fragmentácie s údajmi v knižniciach Nist a Wiley, ako aj zo štandardov.

Výsledky toxikologicko-chemickej analýzy

V biologickom materiáli bola dokázaná prítomnosť *organofosforového insekticídu* – diazinon (obchodný názov Basudin) v koncentráciách:

- v krvi 189,0 µg/ml,
- v pečeni 4,4 µg/ml,
- v obličke 0,8 µg/ml,
- v moči 0,1 µg/ml,
- v moči ďalej prítomnosť nikotínu a kofeínu,
- vyšetrenie na prítomnosť etanolu v krvi a v moči metódou GC – HS (head space) bolo negatívne, v žalúdočnom obsahu bola kvalitatívne dokázaná prítomnosť xylénu.

Organofosfáty sú organické zlúčeniny fosforu používané najmä v poľnohospodárstve ako insekticídy – látky na hubenie škodlivého hmyzu¹. Sú nerozpustné vo vode, preto sa aplikujú rozpustené v organických rozpúšťadlách (xylén, a pod.)². Do organizmu sa môžu dostať cez neporušenú kožu, vdychovaním alebo požitím ústami³.

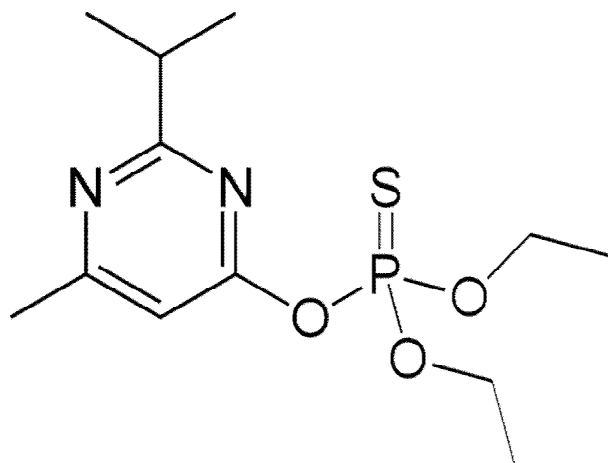
¹ KOVÁČ, P. et al. *Súdne lekárstvo pre právnikov*. Iura edition: Bratislava, 2005. Vyd. 1., 332 s.

² VOREL, F. jun. et al. *Soudní lékařství*. Praha: Grada Publishing 1999. Vydanie 1., 606 s.

³ KNIGHT, B. *Forensic Pathology*. Arnold – London 1996, Co - published in the U.S.A. by Oxford University Press, Inc. – New York. 2-nd Edition. 636 s.

SHEPHERD, R. *Simpson's forensic medicine*. Arnold 2003. 12th edition, 196 s.

TESAŘ, J. *Soudní lékařství*. Avicenum: Praha 1976. Vyd. 2., 660 s.



Obr. 1 chemická štruktúra diazinonu⁴

Diazinon (O,O-diethyl-O-(2-isopropyl-6-methyl-pyrimidine-4-yl)phosphorothioate) je organofosfátový insekticíd a akaricíd (chemická látka používaná k likvidácii roztočov a kliešťov), ktorý pôsobí ako kontaktný, žalúdočný a dýchací jed⁵. Jeho výsledný efekt sa dosahuje prostredníctvom pôsobenia na nervový systém. Vedie k inaktivácii enzýmu acetylcholinesteráza (ako vo všeobecnosti organofosfáty⁶), v dôsledku čoho dochádza k akumulácii neurotransmitera acetylcholínu, a tým k aktivácii svalov, žliaz a nervov.

K hlavným príznakom akútnej otravy patria⁷:

- bolesti hlavy,
- rozmazané videnie,
- zvýšený tlak krvi,
- tachykardia,
- zúženie očných zreníc,
- dýchacie ťažkosti,
- nevoľnosť,
- kŕče brucha,
- zvracanie,
- hnačka,
- zvýšené slzenie a slinenie,
- svalová slabosť,
- zmätenosť,
- depresie,
- bizarné správanie,
- bezvedomie.

⁴ <http://en.wikipedia.org/wiki/Diazinon>

⁵ <http://extoxnet.orst.edu/pips/diazinon.htm>

⁶ RUBIN, E., FARBER, J. L. et al. *Pathology*. J. B. Lippincott Company: Philadelphia 1988, 1576 s.

⁷ KNIGHT, B. *Forensic Pathology*. Arnold : London 1996, Co - published in the U.S.A. by Oxford University Press, Inc. – New York. 2-nd Edition. 636 s.

SPITZ, W. U., FISHER, R. S. *Medicolegal Investigation of Death*. Fourth Edition Coedited by Spitz, D.J., Springfield, Illinois, USA, Charles C. Thomas Publisher, 2006, 536 s.

VOREL, F. jun. et al. *Soudní lékařství*. Praha : Grada Publishing 1999. Vydanie 1., 606 s.

Smrteľná dávka po perorálnom požití je 25 g. Pitevný nález býva necharakteristický, spravidla sa zistí typický zápach žalúdočného obsahu po vlastnej účinnej látke spolu s pachom rozpúšťadla (napr. xylén).

Súhrn a diskusia

Kombinované samovraždy dvomi rôznymi mechanizmami smrti nie sú zriedkavosťou. V uvedenom prípade ide o požitie toxickkej látky v množstve dostačujúcom na dokonanie samovražedného úmyslu a „klasický“ spôsob sebapoškodenia obesením. Obesenie (suspensio) je druh mechanického zadusenia, ktoré nastane v dôsledku zatiahnutia škrtidla okolo krku váhou vlastného tela⁸. Voľný koniec škrtidla je pripevnený na nejaký pevný predmet⁹. Každý z uvedených mechanizmov by sám osebe navodil smrť. Prítomnosť známok cudzieho zavinenia nebola zistená. Keďže pri obesení nastupuje smrť spravidla rýchlejšie ako pri otrave uvedenou látkou, a to približne do piatich minút po zatiahnutí škrtidla, príčinou smrti je mechanická asfyxia. Ak by v tomto prípade došlo k uvoľneniu škrtidla u obeseného do momentu nezvratného poškodenia mozgu, príčinou smrti by v konečnom dôsledku bola otrava organofosfátom. Mechanický aspekt samovraždy je však zreteľný. Po požití toxickkej látky sa mladý muž obesil, pravdepodobne z dôvodu „poistenia“ situácie k dokonaniu ukončenia vlastného života.

Záver

Nami stanovená koncentrácia diazinonu v krvi sa podľa literárnych údajov vyskytuje pri smrteľných otravách touto látkou. Po perorálnom požití uvedenej látky na základe distribúcie do krvi, pečene, obličiek a moču možno predpokladať, že smrteľná dávka bola požitá krátko (rádovo minúty) pred smrťou. Avšak bezprostrednou príčinou smrti bolo v danom prípade udusenie obesením.

Literatúra

- KNIGHT, B. *Forensic Pathology*. Arnold: London 1996, Co – published in the U.S.A. by Oxford University Press, Inc. – New York. 2-nd Edition. 636 s.
- KOKAVEC, M. et al. *Príručka súdneho lekárstva*. Osveta: Martin 1972. Vyd. 1., 440 s.
- KOVÁČ, P. et al. *Súdne lekárstvo pre právnikov*. Iura edition: Bratislava, 2005. Vyd. 1., 332 s.
- MEGO, M. *Súdne lekárstvo I*. Psychoprof, spol. s r. o.: Nové Zámky 2001. Vyd. 1., 192 s.
- RUBIN, E., FARBER, J. L. et al. *Pathology*. J. B. Lippincott Company: Philadelphia 1988, 1576 s.
- SHEPHERD, R. *Simpson's forensic medicine*. Arnold 2003. 12th edition, 196 s.
- SPITZ, W. U., FISHER, R. S. *Medicolegal Investigation of Death. Fourth Edition Coedited by Spitz, D.J.*, Springfield, Illinois, USA, Charles C. Thomas Publisher, 2006, 536 s.
- TESAŘ, J. *Soudní lékařství*. Avicenum: Praha 1976. Vyd. 2., 660 s.
- VOREL, F. jun. et al. *Soudní lékařství*. Praha: Grada Publishing 1999. Vydanie 1., 606 s.
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Diazinon>
- <http://extoxnet.orst.edu/pips/diazinon.htm>

⁸ MEGO, M. *Súdne lekárstvo I*. Psychoprof, spol. s r. o.: Nové Zámky 2001. Vyd. 1., 192 s.

⁹ KOKAVEC, M. et al. *Príručka súdneho lekárstva*. Osveta: Martin 1972. Vyd. 1., 440 s.

Key words: diazinon, Basudin, hanging, self-destruction, suicide

Summary

Combined suicides committed by two different mechanisms of death are not infrequent. In the mentioned case, a toxic substance was used in the amount sufficient to one's suicidal intention and a „classical“ method of self-destruction by hanging. Hanging (suspensio) is a type of mechanical asphyxiation, which occurs as a consequence of dragging a bandage around one's neck by own body's weight. The free end of the bandage is tied up to a stiff object. Each of the above mentioned mechanisms would itself cause death. Signs of other person's infliction were not present. As in hanging death comes more quickly than in poisoning by the above-mentioned substance – to five minutes after dragging the bandage- the cause of death is mechanical asphyxiation. If the bandage of the hanged person were let loose before the moment of irreversible brain damage, the cause of death would, in eventuality, be poisoning by organophosphate. A mechanical aspect of suicide is obvious. The young man hanged after using the toxic substance to make sure to end his life.

*MUDr. Dalibor Hojsík
Univerzita Komenského v Bratislave
Lekárska fakulta
Ústav súdneho lekárstva LF UK Bratislava
Sasinkova 4, 811 08 Bratislava
tel.: +421 2 59 357 262;
e-mail: dalibor.hojsik@fmed.uniba.sk*

*RNDr. Jozef Valuch, CSc.
Súdnolekárске pracovisko
Úrad pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou
Antolská 11, 851 07 Bratislava*

*Barbora Šturdíková
Univerzita Komenského v Bratislave
Lekárska fakulta
Ústav súdneho lekárstva LF UK Bratislava
Sasinkova 4, 811 08 Bratislava*

*Doc. MUDr. Martin Wawruch, PhD.
Univerzita Komenského v Bratislave
Lekárska fakulta
Farmakologický ústav LF UK Bratislava
Sasinkova 4, 811 08 Bratislava*

*MUDr. Vladimír Šišovský, PhD.
Univerzita Komenského v Bratislave
Lekárska fakulta
Ústav patologickej anatómie LF UK Bratislava
Sasinkova 4, 811 08 Bratislava*

*Ing. Alexander Kovács, PhD.
Ústav súdneho lekárstva LF UK a FN Bratislava*

Sasinkova 4, 811 08 Bratislava

*RNDr. Ivana Hojsiková
Medirex a.s., člen MEDIREX GROUP
Antolská 11, 851 07 Bratislava*

Recenzent: JUDr. Martin Kloubek, Ph.D.