

RECENZE

Bajgar J. (editor): Central and Peripheral Nervous System: Effects of Highly Toxic Organophosphates and Their Antidotes. Research Signpost, Kerala, India 2009, 128 s. Cena 93 US dolarů. ISBN 978-81-308-0331-9

Jiří Patočka

Organické estery kyseliny fosforečné, tzv. organofosfáty, představují skupinu syntetických, vysoce toxických sloučenin. Jsou mezi nimi i takové, které patří mezi vysoce nebezpečné bojové otravné látky a v období studené války představovaly významnou skupinu zbraní hromadného ničení (ZHN). Tento význam již sice ztratily, ale nic neztratily na své nebezpečnosti a protože technologie vyvinuté pro jejich výrobu zůstaly, mohou být zneužity k jiným než válečným účelům, např. teroristickým.

Jejich největší nebezpečí spočívá v tom, že do organismu pronikají všemi cestami, že účinkují velmi rychle a že jejich účinek je smrtící. Při inhalaci se první příznaky objevují již po několika minutách, při požití ústy asi za čtvrt hodiny až za hodinu, po absorpci kůží asi za 2 až 3 hodiny. Mechanismus toxického účinku organofosfátů spočívá v tom, že nevratným způsobem inhibují enzym acetylcholinesterázu v centru i na periférii tak, že se naváží na aktivní centrum enzymu, který na nervových synapsích katalyzuje rozklad nervového přenašeče acetylcholinu na cholin a kyselinu octovou. Inhibice tohoto rozkladu vede ke zvýšeným koncentracím acetylcholinu na synapsích CNS a nervosvalových ploténkách periferního nervového systému. Při otravě organofosfáty, tedy na místech, kde funguje acetylcholin jako nervový přenašeč (ganglia, dřev nadledvin, nervosvalové ploténky, CNS), dochází ke vzniku neustálého nervového dráždění. Důsledkem tohoto stavu pak je narušení nervosvalového přenosu, ochrnutí dýchacích svalů a smrt zadušením. Jedinou možností, jak tomu zabránit, je rychlé podání antidota.

Mezi nespecifická antidota otrav organofosfáty patří antagonisté acetylcholinových receptorů, zejména atropin. Specifickými antidoty jsou tzv. reaktivátory fosforylovaných cholinesteráz. To jsou chemické substance, které dokáží svým nukleofilním účinkem odstranit organofosfát navázaný v aktivním centru acetylcholinesterázy a obnovit tak fyziologickou funkci tohoto životně důležitého enzymu. Nejdůležitějšími reaktivá-

tory jsou pyridiniové aldoximy. Mezi nejúčinnější antidota otrav nervově paralytickými organofosfáty patří taková, která využívají kombinace účinků antagonistů acetylcholinových receptorů (atropin, skopolamin, benaktyzin, procyklidin, biperiden) a oximových reaktivčních činidel (pralidoxim, trimedoxim, obidoxim, HI-6).

Když se podíváme na obsah recenzované knihy, vidíme, že tato se zabývá všemi aspekty otrav nervově paralytickými organofosfáty: jejich účinkem na centrální a periferní nervový systém, rozdíly v toxicitách organofosfátů typu G a typu V, akutní toxicitou i dlouhodobým účinkem nízkých dávek organofosfátů, faktory ovlivňujícími aktivitu cholinesteráz v organismu, extrapolaci výsledků získaných na laboratorních zvířatech na člověka, detekci organofosfátů pomocí biosenzorů, reaktivaci acetylcholinesterázy v CNS, profylaxi otrav nervově paralytickými organofosfáty, mechanismy reaktivity fosforylovaných cholinesteráz oximovými reaktivátory, vývojem nových typů reaktivátorů a strukturně-aktivitními studiemi organofosfátů i reaktivátorů.

Celkem 12 kapitol rozsahem nevelké knihy je nabito informacemi a seznam na odkazovanou literaturu, který je u každé kapitoly, jasně napovídá, že editor knihy a jeho pracoviště (Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové) mají významný, ne-li klíčový podíl na celosvětovém výzkumu organofosfátů a jejich antidot. Kniha je určena především specialistům z oblasti vojenské toxikologie, ale mnoho užitečných informací v ní naleznou i odborníci z jiných oborů.

Recenzent:

Prof. RNDr. Jiří Patočka, DrSc., absolvent MU Brno, profesor toxikologie na ZSF JU v Českých Budějovicích a emeritní profesor Univerzity obrany Brno. Autor knihy Vojenská toxikologie, Avicenum 2004, několika dalších knih a učebnic a několika set vědeckých prací v odborných časopisech. Popularizátor vědy, webmaster serveru TOXICOLOGY (<http://www.toxicology.cz>).