

RECENZE

Marie Charvátová, Alexandr Popkov: Základní vědomosti o chemických, biologických a jaderných zbraních a možnostech jejich teroristického zneužití. České Budějovice, 2010. 1. vydání. 113 s. ISBN 978-80-254-8066-3

Chemické, biologické a jaderné zbraně, které po celé období studené války představovaly hlavní hrozbu existence lidstva, mají dnes jiný společenský význam. Ztratily do jisté míry charakter zbraní hromadného ničení, ale technologie vyvinuté pro jejich výrobu zůstaly a mohou být zneužity k teroristickým účelům. V tom spočívá dále jejich nebezpečnost pro lidské pokolení a nutnost vzdělávání odborníků v této oblasti, která je dnes soustředěna na různých vysokých školách do oborů charakterizovaných jako „ochrana obyvatelstva“. Systematické přípravě středoškolských učitelů pro tento obor však nebyla dosud věnována dostatečná pozornost, přestože o jeho významu nejsou žádné pochybnosti. Se snižující se pravděpodobností klasického válečného konfliktu, pro nějž je charakteristická existence armád a masivní nasazení válečné techniky, roste nebezpečí jiných, nekonvenčních konfliktů. Mezi těmito zvláštními formami násilí dominuje terorismus, který je možné chápat jako formu nekonvenčně vedené války.

Recenzovaná skripta představují vhodný studijní materiál pro získání základních vědomostí o chemických, biologických a jaderných zbraních a rizicích jejich zneužití teroristy. Autoři seznamují čtenáře se základními pojmy a ve 4 kapitolách pak přinášejí souhrn nejdůležitějších znalostí. První kapitola je věnována ochraně obyvatelstva před chemickými, biologickými a jadernými zbraněmi a úkolům civilní ochrany při zabezpečení ochrany života, zdraví a majetku občanů. Druhá kapitola pojednává o nejvýznamnějších chemických látkách, které představují potenciální hrozbu chemického terorismu. Pozornost je věnována všem nejvýznamnějším otravným látkám: nervově paralytickým látkám ze skupiny organofosforových sloučenin, zpuchýřujícím a dusivým otravným látkám, látkám vyvolávajícím fyzické či psychické zneschopnění, látkám dráždivým, dusivým i všeobecně jedovatým. Část kapitoly je věnována nejvýznamnějším průmyslově vyráběným látkám, jež svou nebezpečností mohou ohrozit životy a zdraví civilního obyvatelstva. Krátce je také pojednáno o tom, kudy se ubírá vývoj nových otravných látek. Třetí kapitola se věnuje látkám radioaktivním, jaderným zbraním, jejich ničivému účinku a jejich vlivu na lidské zdraví. Jsou vysvětleny stochastické a deterministické účinky ionizujícího záření, akutní nemoc z ozáření a její formy, dřeňová, gastrointestinální a neurovaskulární. Dále je v kapitole věnována pozornost radiologickému terorismu, radiačním nehodám a haváriím a jsou rozebírány příčiny a důsledky nejvýznamnějších havárií spojených s únikem radioaktivního materiálu. Čtvrtá kapitola je věnována potenciální hrozbě tzv. B-agens, tedy různým formám biologických prostředků, jako jsou bakterie, viry, rickettsie a toxiny. Jsou popsány nejvýznamnější druhy B-agens a klinický obraz onemocnění, která způsobují. Každá kapitola je ukončena přehledem doporučené literatury pro další studium a otázkami k opakování. Skripta, ač nevelká rozsahem, poskytují téměř úplný přehled základních vědomostí o chemických, biologických a jaderných zbraních a mohou sloužit nejen jako výukový text pro studenty, ale také jako zdroj informací pro veřejnost zajímající se o otázky soudobého terorismu.

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

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. 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 2–3 hodiny. Mechanismus toxického účinku organofosfátů spočívá v tom, že nevratným způsobem inhibují enzym acetylcholinesterasu (ACHE) 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, dřeň 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 cholinesteras, chemické substance, jež dokáží svým nukleofilním účinkem odstranit organofosfát navázaný v aktivním centru ACHE, a obnovit tak fyziologickou funkci tohoto životně důležitého enzymu. Nejdůležitějšími reaktivátory jsou pyridiniové aldoximy. Mezi nejúčinnější antidota otrav nervově paralytickými organofosfáty patří ta, která využívají kombinace účinků antagonistů acetylcholinových receptorů (atropin, skopolamin, benaktyzin, procyklidin, biperiden) a oximových reaktivacích činidel (pralidoxim, trimedoxim, obidoxim, HI-6).

Když se podíváme na obsah recenzované knihy, vidíme, že 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 cholinesteras v organismu, extrapolaci výsledků získaných na laboratorních zvířatech na člověka, detekci organofosfátů pomocí biosenzorů, reaktivací ACHE v CNS, profylaxi otrav nervově paralytickými organofosfáty, mechanismy reaktivace fosforylovaných cholinesteras oximovými reaktivátory, vývojem nových typů reaktivátorů a strukturně-aktivními studiemi organofosfátů i reaktivátorů. Celkem 12 kapitol rozsahem nevelké knihy je nabito informacemi a seznam na odkazovanou literaturu u každé kapitoly jasně napovídá, že editor knihy a jeho pracoviště Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany 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.

Prof. RNDr. Jiří Patočka, DrSc.