

Ochrana pred chemickým a biologickým ohrozením

Účinná ochrana pred chemickým a biologickým ohrozením spočíva vo všeobecnom zákaze výroby, skladovania a použitia týchto látok a jeho prísnom dodržiavaní.

Negatívne skúsenosti z použitia chemických otravných látok v prvej svetovej vojne spôsobili, že chemické zbrane boli postavené mimo zákon. Najvýznamnejším aktom v tomto smere bolo prijatie Ženevského protokolu 17. júna 1925 „O zákaze použitia dusivých, jedovatých a iných plynov a bakteriologických metód vedenia vojny“. Napriek tomuto zákazu boli chemické látky opakovane použité v mnohých lokálnych vojnových konfliktoch a ich vývoj sa nezastavil. Naopak, boli vyvinuté ešte ničivejšie chemické zbrane a ďalšie prostriedky hromadného ničenia a to jadrové zbrane a bojové biologické prostriedky, ktoré boli zavedené do výzbroja moderných armád sveta.

Možné druhy ohrozenia chemickými a biologickými látkami a ochrana pred ich účinkami

Chemické a biologické látky, ktoré majú ničivé účinky na živé organizmy ľudí a zvierat, ale aj niektoré užitočné poľnohospodárske kultúry spolu s jadrovými zbraňami rádioaktívnymi látkami tvoria arzenál zbraní hromadného ničenia. Ich názov je odvodený od skutočnosti, že pri nedostatočnej, alebo málo účinnej ochrane a obrane proti nim, môžu hromadne ničiť budovy, výrobné zariadenia, techniku i živú silu a vyradovať osoby z činnosti.

Chemické a biologické látky sú nebezpečné nielen z pohľadu ich možného použitia ako zbraní vo vojnovom konflikte, ale aj v mierovej dobe pre riziká, ktoré vznikajú pri ich výrobe, skladovaní, transporte i ničení. Ak sa vymknú spod kontroly, alebo zneužijú na diverzné účely a teroristami môžu vyvolať mimoriadnu situáciu a spôsobiť mnohé nešťastia alebo katastrofu.

Uvedené konštatovanie potvrdzujú prevádzkové havárie v posledných desaťročiach minulého storočia (Soveso, Bhópal, Tokio, Košice, Olomouc a i.), ale aj posledné udalosti v USA so zneužitím pôvodcu infekčného ochorenia antraxu.

Chemické látky, ktoré boli vytypované pre použitia ako chemické zbrane, zaraďujeme do spoločnej skupiny pod názvom otravné látky. Sú to chemické zlúčeniny alebo zmesi, ktoré po zasiahnutí organizmu spôsobujú jeho poškodenie alebo usmrtenie a sťažujú používanie zamoreného materiálu a techniky.

V priebehu historického vývoja z mnoho tisíc toxických látok a zlúčením boli medzi otravné látky zaradené len tie, ktoré najlepšie spĺňajú stanovené kritéria. Najdôležitejšie požadované kritérium je toxicita otravnej látky. Z hľadiska toxicity delíme otravné látky do týchto skupín:

- 1.** Nervovoparalytické otravné látky. Najúčinnnejšie z nich sú sarin, soman, látka VX a IVA.
- 2.** Pluzgierotvorné otravné látky, ktorých hlavným predstaviteľom je yperit.
- 3.** Dusivé otravné látky, ako sú chlór, chlórpicrin, fosgén a difosgén. V súčasnosti zaraďujeme k nim aj čpavok.
- 4.** Psychoaktívne otravné látky, tzv. halucinogény, z ktorých bola vytypovaná látka s krycím názvom BZ.
- 5.** Všeobecne jedovaté otravné látky. Z nich sú všeobecne známe oxid uhlíka (CO), kyanovodík a sirouhlik.
- 6.** Dráždivé otravné látky, ktoré podľa miesta ich hlavného účinku delíme na:
 - a) lakrimáty, ktoré dráždia hlavne oči
 - b) sternity, hlavným miestom ich pôsobenia sú horné cesty dýchacie.

Moderným predstaviteľom dráždivých látok je látka s krycím názvom CS, ktorá rovnako dráždi oči i dýchacie cesty.

Delenie otravných látok podľa toxicity má pre zdravotníctvo zásadný význam. Informuje nás o charaktere poškodenia organizmu, a tým uľahčuje diagnostiku a nasadenie správnej liečby.

Z hľadiska účelnosti použitia, delíme otravné látky na:

1. Látky vyradujúce z činnosti, ktoré v použitých koncentráciách spôsobujú ťažké poškodenie organizmu alebo jeho smrť a natrvalo vyradujú zasiahnuté osoby z činnosti. Medzi ne patria látky nervovoparalytické, pľuzgierotvorné, dusivé a všeobecne jedovaté.
2. Látky zneschopňujúce, ktoré v použitých koncentráciách vyvolávajú časovo obmedzenú poruchu organizmu a tým dočasne zneschopňujú zasiahnuté osoby pre pracovnú činnosť. Hlavným predstaviteľom tejto skupiny látok sú psychoaktívne otravné látky.
3. Látky demoralizujúce (policajné), ktoré v použitých koncentráciách vyvolávajú silné podráždenie očí alebo dýchacích ciest a znemožňujú krátkodobo akúkoľvek činnosť. Ich účinok je obmedzený na obdobie ich bezprostrednej expozície. Patria k nim dráždivé otravné látky.

Všeobecne sa predpokladá, že mnohé krajiny, ktoré nemajú možnosť získať jadrové zbrane orientujú svoju pozornosť na chemické zbrane. Preto sa im tiež hovorí „zbrane chudobných“. Vyjadruje to relatívne menej náročnú technológiu ich výroby. Navyše, výroba týchto zbraní môže byť zašifrovaná pod všeobecným názvom, ako výroba umelých hnojív.

Biologické látky tiež môžu byť zneužitú na výrobu bojových biologických prostriedkov (BBP) hromadného ničenia. Podstatou ich ničivého účinku sú choroboplodné zárodky, t.j. baktérie, rickettsie, vírusy, alebo bakteriálne toxíny. Môžu byť použité v podobe tekutých alebo pevných zmesí a aerosolov. K ich prenosu sa ráta aj so živými umelo nakazenými prenášačmi nákaz, ktorými môže byť hmyz, kliešť, alebo hlodavci. Biologické zmesi môžu pozostávať z kultúry jedného, prípadne z niekoľkých rôznych druhov mikrobov, alebo toxínov.

Známe je, že k nainfikovaniu zdravého organizmu je nevyhnutné, aby existoval zdroj nákazy. Zdroj nákazy s jeho bezprostredným okolím vytvára ohnisko nákazy a naopak ohnisko nákazy je vždy tam, kde je zdroj nákazy.

Z veľkého množstva mikrobov sa pre vojenské účely ráta len s tými choroboplodnými zárodkami, ktoré vyvolávajú infekčné ochorenia. Ale aj tieto musia spĺňať určité požiadavky.

Patria k nim:

- vysoká virulencia mikrobov schopných vyvolať epidémiu,
- relatívne krátka inkubačná doba, t.j. doba od styku s mikróbom do objavenia sa prvých príznakov ochorenia,
- možnosť rozmnožovania mikroba na lacných živných pôdach a zabezpečiť tak jeho produkciu vo veľkých množstvách,
- primeraná odolnosť mikroba proti vplyvom vonkajšieho prostredia, aby si čo najdlhšie zachoval svoju virulenciu a patogenitu.

Predpokladá sa, že týmto požiadavkám najlepšie vyhovujú pôvodcovia moru, antraxu, cholery, tularémie, kiahní, žltej zimnice, kliešťového zápalu mozgu, škvrnitého týfu či Q-horúčky. Z bakteriálnych toxínov je najznámejší botulotoxín, tzv. klobásový jed. Do úvahy ako bojové biologické prostriedky prichádzajú aj ďalšie choroboplodné mikroby vrátane plesní, ktoré sú už známe dnes, alebo sa objavia v budúcnosti.

Ochrana proti chemickým a biologickým látkami

Bránami vstupu chemických a biologických látok do organizmu sú:

- dýchacie cesty
- zažívací trakt
- povrch tela, hlavne poranená, ale aj zdravá koža
- očná spojivka a iné vonkajšie sliznice.

Väčšina chemických otravných látok preniká do organizmu všetkými bránami vstupu. Hlavnými bránami vstupu mikróbov je zažívací trakt a dýchacie cesty, ale aj drobné poranenia nekrytých častí povrchu tela, ako je to napr. u antraxu.

Ochrana proti nebezpečným chemickým a biologickým látkam musí byť preto mnohoversťevná a komplexná. Zahrňuje celý rad organizačných, hygienicko-protiepidemických a materiálno-technických opatrení zameraných na prevenciu poškodenia organizmu týmito látkami.

Efektívne čeliť poškodeniu organizmu po napadnutí a zamorení chemickými a biologickými škodlivinami predpokladá, aby obyvateľstvo bolo o týchto látkach a ich možných následkoch poučené v rámci zdravotníckej osvety. Občania, by mali mať základné vedomosti o tom, ako sa chovať v podmienkach použitia chemických a biologických prostriedkov a ako sa proti nim chrániť.

Súčasne s tým musí byť každý občan poučený, že základom predchádzania ochorenia po napadnutí biologickými látkami je prísne dodržiavanie zásad osobnej, kolektívnej a komunálnej hygieny v jej najširšom ponímaní, vrátane používania nezávadnej vody a hygieny stravovania. Treba si osvojiť zásadu, že voda sa môže používať len prevarená a potraviny tepelne spracované. Dôležitý význam v ochrane obyvateľstva pred infekčnými ochoreniami má zvyšovanie odolnosti organizmu proti infekčným nákazám. Je preto veľmi dôležité, aby sa občania podrobili ochrannému očkovaniu. Okrem plánovaných a zákonom stanovených očkovacích akcií sa môže vykonať mimoriadne očkovanie v prípade, keď obyvateľstvo je ohrozené takým infekčným ochorením, proti ktorému nebolo ochranné očkovanie vykonané a proti ktorému existuje očkovacia vakcína.

Súčasná lekárska veda má však aj ďalšie prostriedky, ktorými je možno zvýšiť odolnosť organizmu proti infekčným chorobám. Veľmi účinným opatrením na zvýšenie odolnosti organizmu proti hromadným ochoreniam je preventívne podávanie ochranných sér. V súčasnosti sa táto ochrana bežne praktizuje proti tetanu, záškrtu, botulizmu a známe je ochranné sérum proti antraxu. Ďalšou je podanie gama globulínu.

Okrem toho, ako ochrana ohrozených osôb, u ktorých sa predpokladá, že mohli prísť do kontaktu s infekčným agens, možno ako prostriedok ochrany použiť neodkladnú profylaxiu. Táto spočíva v podávaní príslušných antibiotík.

Každý občan musí zaujať vážny postoj ku všetkým nariadeným opatreniam na ochranu pred nebezpečnými chemickými a biologickými škodlivinami. S plnou zodpovednosťou, by mal rešpektovať a dodržiavať pokyny a nariadenia zdravotníckych a iných zodpovedných orgánov.

Nenahraditeľnou súčasťou ochrany pri bezprostrednej hrozbe použitia chemických alebo biologických prostriedkov je individuálna ochrana s použitím prostriedkov individuálnej ochrany (PIO). Najdôležitejším a účinným prostriedkom individuálnej ochrany osôb je ochranná maska (OM). Jej prednosť spočíva v tom, že spoľahlivo chráni hlavné brány vstupu a prenikania

nebezpečnej škodliviny do organizmu, jednoducho sa s ňou manipuluje, nebráni v pohybe a umožňuje chránenej osobe vykonávať potrebnú činnosť.

Filter ochrannej masky je naplnený filtračným a adsorpčným materiálom, ktorý spoľahlivo a dlhodobo chráni dýchacie orgány, oči a zažívací trakt pred chemickými, biologickými a rádioaktívnymi látkami. Dobre zachytáva choroboplodné mikróby, aerosoly i toxíny.

Ak nemáme k dispozícii ochrannú masku, môžeme na ochranu dýchacích ciest použiť improvizovanú masku, tzv. respirátor. Je to maska zhotovená z gázy a vaty (vatogázová maska), ktorú si môže každý dospelý zhotoviť sám. Takto zhotovené masky nosia niektorí zamestnanci pri práci v zdravotníckych zariadeniach, laboratóriách, v potravinárskom priemysle, ale aj inde.

Pri očakávanom, alebo predpokladanom kontakte s nebezpečnými škodlivosťami je rovnako dôležitá aj ochrana nekrytých častí tela. Pre tento účel sú najvhodnejšie gumové rukavice, prezuvky a rôzne pláštenky. Proti osobitne nebezpečným škodlivosťam sa k ochrane používajú špeciálne ochranné odevy s ochrannou kuklou, prípadne i s dýchacím prístrojom, ktoré chránia bezpečne a spoľahlivo osoby prichádzajúce s týmito látkami do styku.

K ochrane proti chemickým a biologickým látkam patrí aj ich odstránenie, alebo zničenie. Na tieto účely sa používajú rôzne metódy a prostriedky. Patrí sem špeciálna hygienická očista osôb, dezaktivácia a odmorovanie materiálu a techniky, ako aj dezinfekcia, dezinsekcia a deratizácia. Táto tematika však presahuje účel tohoto materiálu.