

VÝZNAM OTRAVNÝCH LÁTEK V SOUDOBÉ VÁLCE

Major MUDr. František Fuciman

Mezi bojovými chemickými látkami zaujímají čelné místo látky otravné. Jsou určeny výhradně k masovému ničení lidí, znehodnocování potravin a vody, a proto jsou zařazovány mezi zbraně hromadného ničení (ZHN).

Nebezpečí vyplývající z jejich používání podtrhovala již dříve řada úmluv, konvencí a dohod, uzavíraných již před první světovou válkou, např. roku 1868 v Petrohradě, 1874 v Bruselu, 1899 a 1907 v Haagu. Všechny tyto úmluvy zakazovaly používání této tehdy nové, kvalitativně odlišné zbraně ještě dříve, než byly zcela známy její masové účinky.

Oprávněnost těchto obav plně potvrdila první světová válka, kdy i přes nedokonalou techniku jich bylo používáno a ztráty téměř 1,5 milionů lidských životů byly důraznou výstrahou pro příští údobí a pro případné přípravy nové světové války.

Avšak světový kapitalismus nedbal nebezpečí a přes prosazení tzv. „Ženevského protokolu“ z roku 1925, který zakazoval používat otravných látek a bojových biologických prostředků, zneužil znovu této zákeřné zbraně v dobytvačné válce proti Riffanům roku 1926 a proti Habešanům v roce 1936. Ani v přípravě druhé světové války neopomenul tuto zákeřnou zbraň. Německý fašismus intensivně připravoval pro své agresivní cíle nové a účinnější látky otravné i nové a technicky dokonalejší prostředky k jejich použití. Jen díky dokonalé připravenosti SSSR v protichemické ochraně nepoužili fašističtí agresori této nebezpečné a zákeřné zbraně. Avšak ani po druhé světové válce snahy o zdokonalení této nebezpečné zbraně neustaly, a proto musíme i nyní počítat s použitím otravných látek

- obecně jedovatých — typu kyanovodík, chlorkyan, kysličník uhelnatý, tabun, sarin, popř. jiných organofosfátů podobných účinků;
- zpuchýřujících — typu yperity, dusíkové yperity, lewisit a jejich směsi a zahuštěniny;
- dusivých — typu fosgen;
- dráždivých, tzv. jedovatých dýmů různého chemického složení.

Všech uvedených látek otravných je při dnešních prostředcích jejich dopravy na cíl možno používat v různých údobích operace a boje i za méně příznivých povětrnostních podmínek a vhodnými kombinacemi zvyšovat jejich účinnost.

V první světové válce bylo používání látek otravných záležitostí jen nejvyspělejších průmyslových států a z nich jen těch, jejichž chemický průmysl byl schopen otázky otravných látek nejen výzkumně řešit, ale i v dostatečném množství vyrábět. Rozhodujícím činitelem při posuzování možnosti používání látek otravných protivníkem je tedy zhodnocení produkce jeho chemického průmyslu, a to hlavně chemických produktů stojících svou chemickou povahou blízko látkám otravným.

Velmi poučným příkladem vztahu používání otravných látek k produkci chemického průmyslu, a to zvláště organických barviv, byla situace před první světovou válkou a v jejím průběhu. V roce 1913 zaujímalo totiž

první místo na světě v produkci organických barviv Německo celkovým množstvím 85,91 %. Druhé místo pak Švýcarsko produkcí 6,14 % třetí Anglie 2,54 % celkové produkce, čtvrté USA celkem nepatrnou produkcí 1,84 % celkového množství. Na posledním uváděném místě byla Francie (podle Rodněviče).

Prvním státem, který v té době mohl a skutečně použil jako první otravných látek, bylo Německo, kdežto Anglie byla schopna používat této zbraně až za pět měsíců po prvních útocích Německa, a Francie až po urychleném dobudování chemického průmyslu použila otravných látek až za 10 měsíců po Německu, kdy tato zbraň nebyla již zdaleka nová a byla rozpracována i protichemická ochrana.

Při hodnocení možností použití otravných látek se nesmí zapomínat ani na nerovnoměrnost růstu chemického průmyslu za války a v poválečných letech, jak to ukazují čísla z roku 1933. Zatím co Německo zvýšilo svou produkci organických barviv jen o 43 % a Švýcarsko o 81,4 %, zvýšila Anglie svou produkci o 551,2 % a Spojené státy americké dokonce o 1358,6 %.

Tato poměrná čísla rozvoje chemického průmyslu hlavních kapitalistických států vysvětlují i tu skutečnost, že např. v Německu byla již v roce 1936 připravena organická sloučenina fosforu, označená jako „trilon 83“, neboli tabun. Německé velení využilo ihned této vysoce jedovaté látky výhodných fyzikálně chemických vlastností a zařadilo ji mezi látky otravné. Německý chemický průmysl vyráběl 1000 t tabunu měsíčně a v zásobách chemických prostředků německé armády bylo ke konci války nalezeno 12 000 t této nové, dosud na bojištích neznámé otravné látky. V roce 1937 byla v Německu vyrobena další a ještě jedovatější otravná látka, označovaná jako „trilon 46“, známá pod názvem sarin. Velení německé fašistické armády si zabezpečilo i pro její výrobu dva závody o měsíční produkci 600 t. V roce 1940 byl připraven i soman, otravná látka podobných účinků.

Též v jiných zemích, např. v Americe, byly tyto otravné látky vyráběny a americký chemický průmysl připravil např. dicyklohexylfluorofosfonát, známý pod názvem „persistent gas“. Je nutno zdůraznit, že uvedené otravné látky jsou v těsném spojení s výrobou moderních insekticid typu organofosfátů, jejichž produkce ukazuje i současné možnosti výroby otravných látek typu sarin, tabun, popř. i jiných.

Dnešní možnosti produkce chemického průmyslu hlavních kapitalistických států, např. insekticidních látek a organických barviv, ukazují, že by v případné válce měly otravné látky podstatnou úlohu mezi zbraněmi hromadného ničení. Údaje, že se pro armádní operaci americké armády plánuje použití asi 3000 t otravných látek, zdají se reálné, a proto ani plánování ochrany vojsk z hlediska otravných látek nemůžeme v současné době nedoceňovat.

Nebezpečí účinků otravných látek není však jen v jejich toxicitě a množství, které má ta nebo ona armáda k dispozici. Druhým rozhodujícím činitelem jsou technické prostředky jejich dopravy na cíl. Kdežto v první světové válce byl hlavním a zpočátku nejobávanějším způsobem chemického napadení vlnový útok, např. chlorem, dovoluji dnešní technické prostředky dosáhnout stejně účinné koncentrace, za úplného utajení chemického napadení látkou mnohem nebezpečnější, než byl chlor, např. sarinem. Pro lepší představu účinků uvedeme tento příklad.

Zatím co bylo nutno k dosažení smrtelných otrav vytvořit vlnovým útokem koncentraci chloru 2,5 mg/l alespoň po 30 minut, stačí k dosažení stejného účinku jen koncentrace 0,16 mg/l sarinu, a to jen po 30 vteřin.

Těchto malých koncentrací a vhodných hustot zamoření dosahuje moderní armáda použitím letectva, a to leteckým postřikem a chemickými pumami, dělostřelectva všech druhů a chemických fugasů, a to za všech operačních a taktických situací s dosažením dalšího důležitého činitele, tj. momentu překvapení.

Tak například plánuje americká armáda pro armádní operaci použití 3080 t otravné látky, čímž dosáhne zamoření 200 km² při hustotě zamoření 15 g otravných látek na 1 m². K zamoření této plochy má k dispozici všechny druhy zbraní, z nichž při použití otravných látek rychle účinkujících k zamoření ovzduší typu tabun (americká šifra — jeden zelený pás a značka GA) může zamořit

klasické dělostřelectvo	15 %,
reaktivní dělostřelectvo	25 %,
letectvo chemickými pumami	10 %,
letectvo postřikem	40 % a
chemické fugasy	70 %.

Při chemickém napadení trvalými látkami typu N-yperitů (americká šifra — dva zelené pruhy a značka HN-GAS) mohou zamořit:

klasické dělostřelectvo	20 %,
reaktivní dělostřelectvo	45 %,
letectvo chemickými pumami	20 %,
letectvo postřikem	45 % a
chemické fugasy	45 %.

Dále se počítá, že až 30 % leteckých přepadů může být provedeno chemickou municí. Všechny uvedené prostředky chemického napadení mohou působit s využitím momentu překvapení, hlavně pak prostředky letectva a dělostřelectva.

Mohutnost chemického napadení si můžeme ukázat na několika příkladech.

Tak např. jeden letoun „B-57“ (v anglické armádě letoun Canberra) nesoucí asi 4000 kg pum může zamořit při použití munice M₇₀ A 1, plněné dusíkovým yperitem (americká šifra — dva zelené pruhy a značka HN-GAS) asi 10 ha, při hustotě zamoření 15 g/m².

Stejný typ letounu při použití pum plněných chlorkyanem (americká šifra — jeden zelený pruh a značka CK-GAS) zamoří ovzduší při koncentraci 2 mg/l do výše asi 3 m na ploše přibližně 30 ha.

Prapor 106,7mm minometů zamoří sarinem za 30 vteřin plochu 20,8 ha; oddíl 114,3mm raketometů zamoří za touž dobu a stejnou otravnou látkou plochu 71,8 ha. V obou případech se dosáhne bojové koncentrace, která při 30vteřinovém pobytu v této atmosféře způsobí smrtelné zasažení.

Při použití trvalé otravné látky typu yperit zamoří bojovou hustotou zamoření za 15 minut palby

prapor 106,7mm minometů	160 ha plochy,
oddíl 114,3mm raketometů	290 ha plochy a
oddíl 155mm houfnic	22 ha plochy.

Z hlediska účinnosti otravných látek je nutno hodnotit i jiné americké výpočty. Američané počítají, že po napadení otravnými látkami, bez ohledu na ztráty, bude napadená jednotka 100% umlčena. U zadýmované jednotky se sníží palebná účinnost této jednotky o 50 % a u jednotky s nasazenými ochrannými maskami asi o 10 %.

Z tohoto stručného přehledu technických možností používání otravných látek vyplývá, že útočník nebude používat otravných látek nepřetržitě se zaměřením na zasažení velkých ploch, nýbrž nárazově a tak, aby zasáhl co největší počet osob, a to na ploše co nejmenší. Proto budou nejvíce ohrožena chemickými útoky místa největšího nahromadění vojsk, jako přepraviště, výchozí prostory k útoku, prostory soustředění, nakládací a vykládací prostory, vojska za přesunu, hlavně v soutěškách a údolích, a za takové činnosti, kdy nošení ochranné masky bude ztěžovat plnění bojového úkolu, popřípadě bude vojska značně unavovat.

I vojska na přesunu, např. na obrněných transportérech, i když nošení ochranných prostředků bude pohodlnější a méně únavné, budou ohrožena při vzdušných napadeních chemickou municí hlavně proto, že bude docházet k poranění i zasažení současně a budou vznikat tak zvané chemické mixty.

Tento druh zasažení je nejnebezpečnější pro rychlý rozvoj otravy a pro mnohem těžší průběh než při prostém zasažení.

Vzhledem ke všem uvedeným skutečnostem a hlavně proto, že zasažení budou vznikat nárazově, na různých místech bojového úseku a vždy masově, je nutno považovat místo napadení otravnými látkami za „ohnisko napadení“ stejně jako místo napadení atomovými výbušnými zbraněmi.

Ohnisko chemického napadení se však bude podstatně lišit od ohniska atomového napadení.

1. Nebude mít tak velký počet zasažených a raněných jako ohnisko atomové.

2. Charakter zasažení bude kvalitativně odlišný, a to i v rámci napadení různými druhy otravných látek.

3. Většina zasažených nebude vyžadovat chirurgické pomoci, nýbrž speciální interní nebo toxikologické pomoci specifickými léky, a to již v rámci první pomoci (podávání protilátek-antidot).

4. Značné nároky budou kladeny na odsun, a to nikoli jen na množství, ale na kvalitu odsunových prostředků.

5. V rozsáhlejší měřítku bude nutno provádět resuscitaci — ožívání obnovením dýchání, a to přímo v ohnisku zásahu i během odsunu.

6. Při odstraňování následků bude spočívat těžiště práce na jednotkách chemického vojska a na zdravotnické službě.

Z definice otravných látek vyplývá, že jsou určeny jen k ničení živé síly, popřípadě k jejímu oslabování zamořením prostředků protichemické ochrany jednotlivce. Proto i ráz ohniska chemického napadení bude určen účinky otravných látek na zasažené osoby.

Při překvapivém napadení látkami otravnými rychle účinkujícími typu sarin-chlorkyan budou zasažení potřebovat naléhavou a co nejrychlejší zdravotnickou pomoc, a to nejen pro značný počet zasažených, ale i pro rychlý průběh otravy a nebezpečí úmrtí ještě v ohnisku zásahu.

Při napadení otravnými látkami typu yperitů bude počet zasažených rovněž značný. Průběh zasažení bude však značně pomalejší než v prvním případě a až na malé výjimky nebude hrozit nebezpečí úmrtí ještě v ohnisku zásahu. Proto ani lékařská pomoc tu nebude tak naléhavá a zdravotnická pomoc se omezí pro první hodiny na prostředky individuálního protichemického balíčku. Rovněž odsun zasažených bude jednodušší. Z hlediska další činnosti vojsk v tomto prostoru bude hrozit nebezpečí dalších, nepřímých zasažení po několik hodin až dní a vojska budou nucena prostor opustit nebo urychleně provést důkladné odmoření, a to nejen terénu, ale i výstroje a bojové techniky.

Po napadení látkami otravnými typu fosgen bude ráz ohniska zásahu rovněž kvalitativně odlišný. Přestože u zasažených v převážné části nebudou ještě patrné projevy zasažení, budou vyžadovat co největší klid, teplo a pohodlí, co nejšetrnější vynášení z ohniska zásahu a urychlený, pohodlný odsun k místu lékařské a specialisované lékařské pomoci, a to ještě dříve, než se objeví známky otoku plic (2 až 6 hodin od zasažení). Maximální požadavky budou kladeny na odsunové prostředky, a to v takovém rozsahu, jako u ohniska chemického napadení látkami otravnými, typu tabun-sarin.

Při této úvaze není možno zanedbat ani ohnisko chemického napadení dráždivými otravnými látkami (jedovaté dýmy), poněvadž vojska jsou nucena po celou dobu pobytu v zamořeném prostoru používat ochranné masky, i když nehrozí nebezpečí ani těžších otrav.

Reálnější představu o poměrech v ohnisku chemického napadení dává pravděpodobný odhad ztrát a rozpočet zdravotnických ztrát podle druhu použité otravné látky, naléhavosti lékařské pomoci a délky léčení zasažených na vojenských etapách zdravotnického odsunu a v léčebných zařízeních.

Podle amerických výpočtů bude po napadení překvapených jednotek s neúplnou protichemickou ochranou rychle účinkujícími otravnými látkami typu tabun-sarin-chlorcyan ze 100 zasažených až 75 osob usmrceno, 15 osob těžce onemocní a jen 10 osob onemocní lehce.

Po napadení jednotek stejnou látkou otravnou za předpokladu, že budou jednotky včas varovány a použijí všech prostředků protichemické ochrany, budou poměry opačné. Ze 100 zasažených zemře jen 10 osob, 15 těžce onemocní a 75 osob bude zasaženo lehce.

Po napadení látkami otravnými typu yperit nevzniknou sice náhlá smrtelná zasažení, ale při útoku na překvapené jednotky, které nebudou stačit použít všech prostředků protichemické ochrany, bude ze 100 zasažených osob 75 zasaženo těžce a jen 25 osob bude zasaženo lehce.

Po napadení stejnou otravnou látkou předem varovaných jednotek, které budou moci využít všech prostředků protichemické ochrany, bude ze 100 zasažených jen 10 osob zasaženo těžce a 90 osob bude mít jen zasažení lehká. Při napadení látkami typu yperitů formou aerosolu budou ztráty co do počtu i tíže zasažení větší.

Z uvedeného odhadu vyplývá, že i za současné situace protichemické ochrany vojsk budou po každém chemickém napadení převažovat těžká a těžší zasažení, poněvadž technické prostředky dopravy látek otravných na cíl dovolují dosáhnout momentu překvapení, hlavně v noci.

Další rozvaha ukazuje, že například po útoku yperitemem na nevarované jednotky, kdy bude docházet k opožděnému nasazení ochranné masky, bude mít ze 100 zasažených až 86 osob zasaženy oči, až 70 osob zasaženy dýchací cesty a 14 osob zasaženou kůží. I když zasažení nebudou ve větším počtu smrtelná, vyžádají si od prvního ošetření v rámci první pomoci (IPB) až několikaměsíčního léčení ve zdravotnických zařízeních armádní a frontové nemocniční základny. Poměrně značné procento zasažených, i když bude vyléčeno, nebude již schopno polní služby a k útvarům se nevrátí. Odhadujeme, že po chemickém napadení za uvedených podmínek bude toto procento činit 20 osob ze sta zasažených.

V průběhu operace si vyžádá léčení ze 100 zasažených osob přibližně těchto časů:

Zasažení rychle účinkujícími otravnými látkami typu tabun-sarin-chlorkyan

— na divisním obvyzvěšišti 2 až 3 dny 30 osob, 60 dalších osob bude však pro neschopnost dalšího odsunu přechodně zadrženo. Jen 10 osob bude odsunuto do ANZ ihned a dalších 40 ze 60 zadržovaných v následujících dnech.

V armádní nemocniční základně bude léčeno z uvedeného počtu 20 osob 15 dní, s předpokladem, že budou vyléčeny.

Ve frontové nemocniční základně bude z uvedeného počtu léčeno 10 osob do 2 měsíců a zbytek, tj. 20 osob, bude doléčováno po dobu delší než 2 měsíce v léčebných zařízeních hlubokého týlu.

Zasažení otravnými látkami typu yperitů:

— ze 100 zasažených bude léčeno 40 osob 15 dní v armádní nemocniční základně, 15 osob po 2 měsíce ve frontové nemocniční základně a 10 osob v léčebných zařízeních hlubokého týlu.

Z uvedených rozpočtů vyplývá, že po napadení vojsk látkami otravnými typu tabun-sarin bude od svých jednotek vzdáleno ze 100 zasažených 10 osob od 2 do 5 dnů, 15 osob do 15 dnů, 40 osob do 30 až 120 dnů a 15 osob déle než 2 měsíce za předpokladu, že budou vojska včas varována a budou plně využívat prostředků protichemické ochrany. V závislosti na těchto dvou činitelích bude umírat ze 100 zasažených asi 10 až 70 osob.

Po napadení vojsk otravnými látkami typu yperitů, přestože počet smrtelných zasažení bude minimální, bude ze 100 zasažených mimo svou jednotku 50 osob 10 až 15 dní, 25 osob do 30 dní, 20 osob od 55 do 140 dnů.

Tuto léčebně odsunovou rozvahu uvádíme proto, aby velitelé všech stupňů získali představu o délce bojeneschopnosti zasažených osob po chemickém napadení.

Převědeme-li uvedené odhady ztrát na početní stavy bojující divise a počítáme-li, že denní ztráty divise připadající na otravné látky budou 3 až 8 % početního stavu, vidíme, že se u divise budou tyto ztráty za den boje pohybovat kolem 360 až 960 osob. Tyto ztráty budou vznikat v masovém měřítku nárazově, nerozloženě na 24 hodin boje a tím bude neúměrně zatížena nejen zdravotnická služba, ale zvýší se i nároky na odsunová vozidla, které zdravotnická služba nebude moci uhradit ze svých organických prostředků. Vzhledem k naléhavosti zdravotnické pomoci v ohniscích zásahu otravnými látkami typu tabun-chlorkyan a typu fosgen — bude jedním z důležitých činitelů i odsun zasažených. Tím se stane likvidace ohniska nejen záležitostí zdravotnické služby, ale i těch velitelů, kteří budou nu-

cení vyčlenit pro potřebu zdravotnické služby vyžadovaný počet vozidel vhodných pro odsun zasažených, a to alespoň na divisní obvazistiště.

Stejným problémem bude ošetření a hlavně rychlý odsun zasažených v rámci bojující armády. Počítáme-li, že za používání ZHN budou ztráty neúměrně rozloženy a že budou činit až 21 % z početního stavu, případně na látky otravné 3 až 5,5 tisíce zdravotnických ztrát za 5 až 7 dnů boje, z nichž 60 až 70 % bude vyžadovat urychleně specialisovanou lékařskou pomoc. Z toho vyplývá, že až 3500 osob bude vyžadovat odsun do armádní, popř. až frontové nemocniční základny.

Vzhledem k tomu, že u zasažení např. otravnými látkami typu tabun-sarin-chlorkyan-fosgen je nutno poskytovat specialisovanou lékařskou pomoc již během prvních hodin po zasažení (a to za předpokladu, že vojska budou vybavena osobními antidotními léky), bude tedy zdravotnický odsun mít hlavní úlohu ve zdravotnickém zabezpečení armádní operace vedené zbraněmi hromadného ničení. Protože organické prostředky zdravotnické služby nestačí v těchto krátkých časových údobích zabezpečit odsun všech raněných a zasažených, stává se odsun zasažených záležitostí všech velitelů a je nutné s tímto problémem neustále počítat při všech kalkulacích použití rychlých, bezpečných a co nejpohodlnějších dopravních prostředků pro požadavek zdravotnické služby.

Prameny:

Zprav-IV-2,

Zprav-IV-3,

Konsultace čs. toxikologů v SSSR r. 1956,

Konsultace náčelníka zdravotnické služby HT v SSSR r. 1955,

Přednáška náčelníka HT/ZS „Některé otázky zdravotnického zabezpečení soudobého boje a operace“,

R. Hanslian — „Der chemische Krieg“,

M. F. Sartori — „Nové poznatky v chemii BCHL“ — překlad.