

614.898.5(73)

**NĚKTERÉ OTÁZKY ZDRAVOTNICKÉ OCHRANY PROTI ZHN ŘEŠENÉ V USA****Principy ochrany proti záření a zamoření**

(Principles of Radiation and Contamination Control. Vol. I: Radsafe for Everybody. U. S. Naval Radiological Defense Laboratory, 79 str.)

Stručná, hojně ilustrovaná a vtipně graficky upravená pomůcka byla původně zpracována pro osádky lodí, přidělených k pacifické atomové stělnici. Má přispět k pochopení základních pravidel radiační ochrany a hygieny a tím zlepšit jejich plnění. Cenný je návod na předběžnou kalkulaci dávkových intenzit a akumulovaných dávek v prostředí zamořeném po výbuchu atomové bomby:

1. Za sedminásobek doby klesne intenzita na 1/10 původní hodnoty.
2. Zdánlivý poločas štěpné směsi se rovná zhruba jejímu stáří.
3. Po dobu kratší, než je tento zdánlivý poločas, lze dávkovou intenzitu považovat za konstantní.
4. Celková dávka za jeden zdánlivý poločas se rovná polovičnímu součinu vstupní intenzity a doby vstupu do zamořeného prostoru v hodinách od výbuchu.
5. Celková dávka při nekonečném pobytu v zamořeném prostoru se rovná pětinašobku součinu vstupní intenzity a doby vstupu v hodinách po výbuchu.

Poměrně málo slov a hojnost obrázků činí brožuru a její náplň dobře přístupnou čtenářům, jimž je určena.

**Písemný kurs radiační ochrany**

(Radiological Defense. Officer Correspondence Course. Dpt Navy, 1959. 68 stran)

V USA rozšířená forma písemných kursů je zde aplikována na otázky radiační ochrany. Důstojník, který v tomto kursu studuje, musí vybrat ze 4 odpovědí vždy jednu správnou na 350 otázek, mimo to vyřešit ještě 4 složité a komplexní situace atomového napadení. Kurs je rozpočten na 5 měsíců, jsou udány prameny ke studiu. Rozsah látky je velký, od vysvětlení pojmu 20 kt až po řešení improvizované ochrany ve vojenském zařízení. Velmi podrobně jsou zkoušeny znalosti technické, dosti podrobně fyzikální otázky, žádá se odpověď i na radiobiologické problémy: důstojník musí znát prognózu osob podle jejich klinického obrazu a základních laboratorních vyšetření. Absolvent kursu tak získá velmi důkladné a přitom praktické znalosti. Forma výuky takto podávaná má jisté cenu, hlavně poslední část, věnovaná řešení radiačních situací. Snad by se některé principy daly využít i u nás,

kde právě v oboru ZHN je nutná potřeba nových, svěžích a přitom účinných forem výuky.

**Faktory ovlivňující beta ozáření jednotek**

(Some factors influencing the beta dosage to troops. Black R. H. Health Physics, 8, 131, 1962)

Beta záření štěpného materiálu vyvolává kontaktní poškození kůže. Jednou z možností vzniku takového poškození je zamoření povrchu těla a uniformy při plížení zamořeným prostorem. Skupina dobrovolníků se plížila terénem uměle zamořeným La 140. Při plížení v trávě je zamoření jen 60% proti plížení v hlíně. Zamoření nekryté kůže představuje 7 % zamoření povrchu uniformy, na zpocené kůži je větší. Na povrchu těla pod uniformou je zamoření velmi malé. Stejnokroj a prádlo zadržuje asi 50 % beta paprsků. I tak je zamoření oděvu nebezpečné, a to i po výstupu ze zamořeného prostoru, když už přestává působit vnější ozáření gama, nebyla-li provedena dezaktivace nebo výměna stejnokroje.

**Diagnóza a léčba akutní nemoci z ozáření**

(Diagnosis and Treatment of Acute Radiation Injury. Proceedings of a Scientific Meeting Jointly Sponsored by the International Atomic Energy Agency and the WHO. Geneva 17—21. 10. 1960. WHO, Ženeva 1961, 425 stran, četné obrázky a grafy)

Sborník je sestaven z přednášek více než 40 odborníků, majících zkušenosti s diagnostikou a léčením osob zasažených velkými dávkami záření při reaktorových nehodách, dále s transplantací kostní dřene, konečně řešících obdobné otázky v pokusech.

Názu odpovídá vlastně jen první část sborníku, která má také největší cenu pro vojenské zdravotnictví. Rekapituluje slovem i obrazem všechny atomové nehody od roku 1945 až do roku 1960 (vyjma sovětských). Poslední případ, tzv. Lockportský incident z 18. 3. 1960, je popsán v tomto rozsahu poprvé. 9 osob bylo zasaženo velkou dávkou rtg. záření o energii 150 kV při práci na nekryté elektronce (klystronu) radarového zařízení. Maximální dávka byla udělena na hlavu a horní část trupu, u jedné osoby dosáhla až 1200—1500 r. Vedle typických prodromálních projevů byly patrné kožní změny, působené poměrně měkkým zářením, u nejtíže poškozeného fokální abnormality v eeg, trvající asi půl roku po ozáření, u člověka dosud nepozorované. Jsou uvedeny typické změny krevního obrazu a chemismu moče (zvýšené vylučování kyseliny beta-aminoizomásečné, glykosurie a ribosurie) (poslední kalkulace dávky záření na základě rozboru klinického obrazu a sledování pozdních změn

je pro nejtíže zasaženého 1500 r na hlavu, 300 na trup — Ingram a spol., Health Physics, 8, 519, 1962 — pozn. ref.)

Dále jsou shrnuta pozorování 8 osob zasažených 16. 6. 1958 při separaci plutonia v provozu Y-12 v Oak Ridge dávkou 300—460 rem smíšené radiace, která byla určena podle aktivity Na 24 v plazmě ozářených osob, indukované reakcí uvolněnými neutrony. Průběh a laboratorní změny v krvi a moči byly typické: zajímavé je, že léčba spočívala hlavně v klidu; medikace včetně antibiotik byla nepatrná a po dvou letech byli všichni plně výkonní a pracovali dále v méně nebezpečném úseku.

Hempelmann rozebírá svá pozorování z Los Alamos (1945 a 1946), publikovaná svého času souborně (Ann. Int. Med. 36, 279, 1952). Jedna z osob tehdy zasažených má infarkt a myxedém. Obé může být v souvislosti s ozářením a představuje neznámé zatím pozdní následky ozářením.

Tři práce jsou věnovány jugoslávským pracovníkům, kteří byli při práci s pokusným atomovým reaktorem zasaženi dávkou 350 až 640 rad smíšeného záření (poslední odhad je nižší, 207—440 rad — viz Andrews, J. A. M. A. 179, 191, 1962). Hned druhý den bylo 6 zasažených transportováno letadlem do Paříže, u pěti z nich podána kostní dřev, u nejtíže postiženého, který zemřel, i tkáň fetálních jater. O účinnosti této terapie se vedou spory, zdá se však, že aspoň urychlila zotavení. Prognostická cena KO se zde neprojevila, krevní změny později zemřelého se nelišily od ostatních. Léčba kromě uvedené dřev byla velmi bohatá a pestrá. Ještě rok po nehodě přetrvávala anomální sekrece aminokyselin do moči, byly nízké hodnoty lymfocytů a malý přírůstek váhy. Za dva roky stále podnormální počty lymfocytů, únavnost, vegetativní instabilita.

Po této nehodě, 10. října, přinesl rok 1958 ještě jednu, smrtelnou. Operátor pracující na separaci plutonia v Los Alamos byl 30. 12. zasažen průměrnou dávkou smíšené radiace 3900—4900 rad, z toho na horní část břicha 12 000 rad. K smrti došlo za 35 hodin pod obrazem srdečního selhání a poškození CNS.

Význam důkladných rozborů těchto nehod, naštěstí ojedinelých, je velký. Killman na jeho podkladě shrnuje všechny diagnostické ukazatele — do konce prvního týdne je možno určit dávku, v nejhorším případě aspoň zasažené rozdělit na dvě skupiny, nad 400 r a pod 400 r. Podrobně je zde rozebráno vyloučení kyseliny beta-aminoizomáselné (BAIBA), která se dostává do moči buď z DNA rozrušených buněčných jader, nebo z nezpracovatelného thyminu. Její vylučování však může být vyvoláno i jinými vlivy, asi u 15 % lidí je trvale zvýšené na dědičném podkladě.

V druhé části konference bylo jednáno o celotělovém ozářením jako pomocném prostředku při transplantaci tkání u člověka. Několik pracovníků podalo zprávu o léčení leukémie kombinací ozářením a dřev, byly dosaženy jen kratší nebo delší remise. Přitom ozářením bylo dostatečně účinné — vymizely lymfocyty a retikulocyty, granulocyty v minimálním počtu. Komplikací této léčby jsou

vedle sekundární nemoci častá vzplanutí latentních infekcí, hlavně virových (hepatitida). Aseptický režim je nezbytný. Je velmi náročný na čas, prostor, materiál a kvalifikovaný personál. Francouzská škola udržuje v prostředí ozářených určitou umělou koncentraci nepatogenních mikrobů.

V pokusné části je zajímavé sdělení o výhodách transfúzí předem ozářené krve, která si zachová všechny své biologické vlastnosti při sníženém počtu vyvolaných reakcí.

Sborník přináší bohatý, dobře dokumentovaný materiál. Pročítání kazuistik atomových nehod a rozborů jejich klinického, laboratorního a dozimetrického vyšetření představují dobrý návod k vlastním úvahám tohoto druhu, jaké by si vyžádala jaderná válka a její radiální následky.

### Výroční zpráva náčelníka zdravotnické služby US Army za rok 1959 a 1960

(Annual Report the Surgeon General US Army. Dpt Army, Washington. Fiscal Year 1959, 137 stran., Fiscal Year 1960, 167 stran)

Údobí od 1. 5. 1958 do 30. 6. 1959: hlavním úkolem zdravotnické služby je připravit se na jadernou válku. V míru se klade hlavní důraz na ochranu proti ionizujícímu záření, kterému je vystaveno již přes 30 000 příslušníků armády. Základem zdravotnické péče je ambulantní ošetřování, na jednoho přijatého ošetří nemocnice v průměru 25 ambulantních osob. 46 % osob přicházejících do armády je neschopných vojenské služby, polovina z toho pro nesplnění duševních předpokladů. V rámci ochrany proti záření byla sledována dávka na osoby pracující s atomovými hlavicemi, byl připraven film o detekci zamořené vody a potravin, pro týlové úkoly jaderné války bylo vytvořeno zvláštní vývojové středisko pro zásobování v poli zdravotnickým materiálem. Zdravotnická služba zabezpečovala 13 000 mužů vyloděných v Libanonu (15. 7. až 31. 10. 1958 — pozn. ref.) pomocí evakuační nemocnice, chirurgické nemocnice a několika třídicími četami. Jediným problémem byla epidemie dyzentérie, bojové ztráty nebyly žádné. Pro všechny příslušníky zdrav. služby byly pořádány krátkodobé i dlouhodobé kursy s hlavním důrazem na ochranu proti ZHN. Byla věnována pozornost i zabezpečení raketových vojsk. Byl dokončen desetidílný film: Péče o masové ztráty. Na výzkum bylo věnováno přes 30 milionů dolarů. Vyzkoušena smíšená premedikace proti nemoci z ozářením, v experimentu sledován vliv záření na hojení ran, na průběh infekce a změny imunity. Zkonstruována automatická trysková injekční stříkačka s výkonem 1200 očkovaných za hodinu, stříkačka na atropin do výbavy jednotlivce. Naomi Benjaminová, občanská zaměstnankyně vojenské správy z W. Reed Hospitalu, byla vyznamenána nejvyšším civilním vyznamenáním za vypracování rychlé metody odečítání krevního obrazu při masových zasaženích. Radiobiologickému výzkumu bude sloužit nový 50kW reaktor,

budovaný v W. Reed Army Institutu (kontrastně působí další investice v tomto ústavě, uváděná hned vedle: nová kaple a kancelář pro kaplana).

Údobí od 1. 7. 1959 do 30. 6. 1960: onemocnění dýchadel tuberkulózou ztratilo svůj význam jako vojenské onemocnění, klesl i počet psychiatricky nemocných vojáků. V řadách pěchoty přibývá letců, proto si musí zdravotnictví všimnout i letecké medicíny (letectvo má vlastní zdrav. službu). Samotná zdravotnická služba má 140 pilotů, bylo vytvořeno armádní oddělení vrtulníků (Bell-Hu-1A- 2 ležící nebo 5 sedících raněných) a rota vzdušných ambulancí. Důraz na pracovní hygienu nese výsledky, nebyla hlášena žádná nemoc z povolání. Z celkového počtu 1725 lékařů — důstojníků je 1500 specialistů ve 28 oborech (mezi nimi i obory u nás nezvyklé, jako je porodnictví a dětské lékařství). Ochrana proti ZHN: celková spotřeba atropinu na válčišti je stanovena normou 16 mg/vojáka, mimo to je ještě záloha na každé etapě zdrav. služby. Norma širokospektrých antibiotik je 25 gramů na osobu. 12 miliónů dolarů bylo věnováno na výzkum. Sledování chronického ozařování u krys ukázalo, že působí příznivě na hojení fraktur. Penicilinová sprej měkkých, rozsáhle poraněných částí umožní oddálení definitivního chirurgického zákroku. Byl vyvinut přenosný bateriový rentgenový přístroj. Ozáření zvířata jsou až nebezpečně vnímavá na některá anestetika. Byly objeveny látky, které potencují účinek aminomerkaptanů v prevenci nemoci z ozáření do oblasti gastrointestinální a centrálně nervové smrti. 15 % příslušníků zdrav. služby všech profesí prošlo kursy s tematikou ZHN. Zdravotnické zásobování připravilo 10 000 souprav první pomoci, určených pro 100 osob zasažených zbraněmi hromadného ničení a 170 souprav nemocničních, každá zajišťuje léčení po dobu 20 dní u 1000 raněných. V příloze je vzpomenua zdravotnická pomoc postiženým při zemětřesení v Chile, kam byly odeslány 2 polní nemocnice a 2 zdravotnické jednotky vrtulníků. Akce měla velký význam pro vyzkoušení pohotovosti a transportabilnosti polních zařízení. Přesun 600 tun materiálu, 550 osob a 6 vrtulníků byl proveden na vzdálenost 10 000 km 59 letadly C-124.

Závěr: studium zpráv ukazuje na veliký význam, jaký se klade na výuku, výcvik a výzkum v oblasti zbraní hromadného ničení. Zvláštní pozornost zasluhuje vysoký počet kursů, hlavně krátkodobých, kterých se účastní všechny obory zdravotnické služby, které umožňují kvalitní přípravu v základních otázkách soudobého vojenského zdravotnictví.

#### **Příručka pro zdravotnického instruktora letectva**

(Medical Airman's Manual, Dpt Air Force, Washington, 1961. 540 stran)

První pomoc bude v moderní válce rozhodovat o přežití mnoha raněných a zasažených. Hygienická a protiepidemická práce přímo u jednotek

bude rovněž řízena nejnižšími zdravotnickými funkcionáři. Proto všechny armády a všechny druhy vojsk věnují přípravě těchto příslušníků zdravotnické služby velkou pozornost. V uvedené příručce jsou sepsány požadavky na zdravotnickou erudici instruktora leteckých sil (medical Airman).

V 10 kapitolách jsou podány základy anatomie a fyziologie, ošetřovatelství, základních oborů lékařství, hygieny a epidemiologie. Jedna kapitola je věnována práci v laboratoři a obsluze polního rtg. přístroje. Hodným následováním je zde důraz, jaký se při polní rentgenologii klade na ochranu — zástěny jsou nahrazeny pytli s písekem, obvod pracoviště označen jako radiačně nebezpečný. V dalších kapitolách se přechází na speciální témata leteckého zdravotnictví. V USAF je odsun vzduchem hlavním druhem odsunu. Kontraindikace je omezena jen na infekční choroby, u nichž se vyžaduje karanténa, fatální stavu a drátěnou dlahou fixované fraktury dolní čelisti. Vedle toho je vypočítána řada stavů, které mohou být odsunuty vzduchem jen pod dozorem.

Zvláštní kapitola je věnována problematice moderních zbraní, hlavně raketových jednotek. Zde mezi nimi, na odpalovacích rampách, radarových stanicích a hláskách bude právě působení zdravotnického instruktora. Důraz se klade na jeho preventivní práci, znalosti toxikologie pohonných hmot a znalosti radiační ochrany při práci s atomovými hlavicemi. K tomu je připojen přehled 11 základních druhů paliv a oksličovadel, jejich toxikologická charakteristika, projevy poškození a zásady první pomoci.

V poslední kapitole je přehled kursů pro samotného zdravotnického pracovníka a náplň jeho výchovné a výukové činnosti mezi svěřeným mužstvem.

#### **Úloha zdravotnického zabezpečení přední linie při likvidaci masových ztrát za jaderné války.**

(The Role of Forward Medical Support in Handling Masses of Casualties in Active Nuclear Warfare. Lt. Col. J. A. Sheedy, Milit. Med. 127, 147, 1962)

Hromadný výskyt ztrát byl již za předchozích válek. Za války Severu proti Jihu měly v bitvě u Gettysburgu obě strany za den 60 000 raněných, rovněž v první dva dny bitvy na Sommě měli spojenci 60 000 mužů zdravotnických ztrát. Přírodní katastrofy přinášejí rovněž velká nahromadění ztrát v krátké době, počtem a krátkostí doby vzniku blížící se atomovému napadení.

Počet zdravotnických ztrát není sám o sobě rozhodující, větší význam má vztah mezi počtem raněných a počtem zdravotnických zařízení, která jsou k dispozici, dále má význam profil poranění a jejich tíže. Rozhodující se zde stává třídění. V podmínkách klasické války byli nejtíže poranění odsunováni nejdříve. Dnes se předpokládá, že nejdříve budou odsunováni ti, u nichž je naděje, že budou co nejdříve vyléčeni prostředky, které jsou k dispozici v místě a čase, a co nejdříve se vrátí k bojující jednotce, tedy lehčeji ranění. Pro velké množství raněných dochází

k rozporu mezi standardem péče a mezi počtem. To vede ke zvýšenému pohybu raněných v časných stadiích, který mnohým z nich neprospívá, hlavně popáleným a ozářeným (zvyšující se tendence k hemorrhagiím). Odsun je součástí léčení, nikoli jeho náhražkou, umožňuje provést intenzivní a definitivní léčení na vhodném místě a ve vhodném čase. Nadměrný odsun může vést k tomu, že přední etapy budou nezaměstnány a týlová zařízení přeplněna a neschopna poskytovat odborné služby.

V americké armádě se ranění třídí do 4 kategorií: 1. minimálně poranění: jsou schopni ošetřit se sami nebo vzájemnou pomocí pod dohledem a vracejí se hned k bojující jednotce;

2. vyžadující bezprostřední lékařskou péči (immediates): jsou to osoby, kterým odborná péče zachrání údy nebo život, zákrok vyžadují do 6 hodin. Jsou připravováni k odsunu a odsunování přednostně letecky;

3. vyžadující pozdější lékařskou péči (delayed): zákrok vyžadují do 12 hodin, odsunování v druhém pořadí, zpravidla pozemními prostředky;

4. expektační skupina (expectans): nejtěžší poranění, popálení a ozáření v kritickém stavu, odsun v posledním pořadí, věnuje se jim však lékařská pozornost v soulase se zásadou „co nejvíce prospěchu co největšímu počtu“.

Uvedené zásady demonstruje autor na příkladu bojového skupení zasaženého atomovým výbuchem za smyšlené situace lokální války. 1. bojové skupení (1200 mužů) 20 p. d. se přesunuje v ranních hodinách do první linie, je bez varování zasaženo výbuchem 20 KT, nízkou nad středem klínové formace. Průzkumná skupina divize zjistila, že v oblasti zasažení nedošlo k žádnému spadu a prostor je bezpečný pro záchranné práce.

Náčelník zdravotnické služby vyslal vrtulníky třídicí skupinu, složenou ze 4 lékařů, 1 důstojníka, pom. zdravotníků a 35 mužů. K dispozici pro likvidaci ztrát má shromažďovací a třídicí rotu DZP a odsunovou nemocnici. Zabito bylo při výbuchu 148 osob, zasaženo 677, z nichž dvě třetiny jsou popáleny, 481 osob bude vyžadovat odsun. Většina poranění a zasažení se projeví následky již v prvních šesti hodinách. S uvedenými prostředky jsou možné tři varianty:

1. Ponechat zařízení na místě, odsunout k nim všechny raněné, které připravila třídicí skupina. Toto řešení má výhodu v jednoduchosti, rychlosti, pružnosti a bezpečnosti pro větší zdravotnická zařízení. Zatěhuje však maximálně odsunové prostředky při poměrně dlouhém koloběhu.

2. Do prostoru zasažení přesunout jednu třídicí čet, která stačí ošetřit asi 1/3 zasažených a ostatní připraví k odsunu. Výhoda je především v redukci počtu odsunovaných raněných s minimálními poraněními, kteří se mohou po ošetření vrátit hned k jednotce, je však potřebná delší doba k rozvinutí a do určité míry omezena pružnost prostředků zdrav. služby divize, určených pro zabezpečení akce celého svazku. 3. Do prostoru zasažení vysunout část odsunové nemocnice s personálem a 100 lůžky. Výhoda je v udržení největšího počtu vojáků v blízkosti bojujících jednotek, zdravotnické zařízení je v oblasti největších ztrát bez většího oslabení prostředků divize. Je

však zapotřebí delší doby a zvyšuje se zranitelnost.

Konečné rozhodnutí je dáno taktickou situací. Bude-li divize pokračovat v útočném boji, je nejlepší poslední varianta. Ztratila-li úderem bojeschopnost a zůstane-li na místě, je lepší použít první a druhé varianty. Využil-li konečně nepřítel úderu a zaútočil na jednotky, pak je nejlepší použít prvního řešení.

### Spad. Studie o superbombách, stronciu 90 a o přežití.

(Fallout. A study of Superbombs, strontium 90 and Survival. Editor J. M. Fowler, Basic Books, New York 1960, 2. vydání, 235 stran.)

Kniha začíná vysvětlením štěpné reakce a základním principem atomové pumy (kap. 1). Princip štěpení — fúze — štěpení je velmi ekonomický: štěpná nálož o stejné účinnosti by byla 400krát dražší, klasická trhavina 40 000krát. Do konce roku 1958 bylo provedeno přes 200 pokusných výbuchů o celkové energii 175 MT, které uvolnily do atmosféry asi 5000 kg štěpných produktů a indukovaly navíc 600 kg C14 (kpt. 4). Zamoření je větší v mírném pásmu severní polokoule než v jiných oblastech, rozložení aktivity závisí na meteorologických podmínkách. Největší hodnoty naměřeny na Hawai [přes 1 curie Sr 90 na čtv. míli], minimální v Antafagostě v Chile, kde nikdy nepršelo. Stratosférické depo má podstatně kratší poločas vypadání, než se dříve soudilo, asi 9 měsíců. Obsah Sr 90 v těle nemusí odpovídat obsahu Sr 90 v půdě. Diskriminace vůči Sr 90 ve prospěch vápníku je známa. Novým poznatkem je, že toto neplatí pro vztah mezi Cs 137 a draslíkem, kde je naopak tělem preferován radioaktivní izotop.

Biologické účinky záření, zvláště z dlouhodobého ozáření ze spadu jsou rozebírány v kapitole páté. Za největší škodu pro lidstvo se považuje možné zkrácení věku a s tím ztráta produktivních sil. Na velikost tohoto zkrácení v závislosti na dávce a její intenzitě jsou však dosti odlišné názory, řádově jde o několik málo dní na každý absorbovaný rentgen záření. Chronické ozáření je prokazatelně méně účinné. Podle nových poznatků se toto krácení věku přemáší i na potomstvo, a to přes ozáření otce. Podobně jsou i genetické škody (kpt 6) podstatně menší při nízkých intenzitách záření. Radiační mutace činí jen zlomek mutací vyvolaných jinými příčinami, známými i neznámými: v absolutních číslech, při celosvětovém postižení však jde o velký počet osob.

V kapitole 7 je podán přehled všech známých radiačních nehod až do konce roku 1959, ke kterým došlo při práci s reaktory, při separaci plutonia a při práci s kritickými sestavami materiálu. Všem těmto nehodám se dalo zabránit. Vzhledem k rozsahu atomového průmyslu představují jen minimální riziko.

Stať o některých úkolech civilní obrany je jedinou částí psanou laikem, kongresmanem Holifieldem, předsedou podvýborů pro vojenské operace a pro záření (kap. 9). Od roku 1950 se několikrátě změnily oficiální názory na ochranu amerických občanů: začalo se hlubokými kryty, řadu let se doporučovala evakuace, nyní spíše lehké kryty, chránící proti účinkům dlouhodobého radiačního zatížení. Nutné finan-

ce však nejsou. Atomové pokusy nelze utajit (kap. 10), i když jsou pochyby o spolehlivé detekci malých podzemních výbuchů bez inspekce na místě. Je proto navrhována série pokusných výbuchů na prověření plánované kontrolní seismografické sítě.

Obraz napadení USA jadernými náložemi je vykreslen v posledních dvou kapitolách (11. a 12.). 3000 MT odpovídá mírnému útoku, velkému asi 10 000 MT, zničující útok by vyžadoval 20 000 MT. Většina velkoměst bude vojenskými cíli odsunuta do druhého až třetího pořadí, mohou však být zasažena v sousedství vojenských zařízení a překryta intenzivním spadem, který by v případě mírného útoku zasáhl asi 1/4 území USA. Jsou uvedeny základy ochrany proti záření ze spadu, hlavně využití sklepů jako krytů. Jejich účinnost se zvýší až desetinásobně, provede-li se dekontaminace stěn a střechy budov už v době, kdy úroveň vnější radiace umožní několika-hodinový pobyt mimo kryt. Škody z napadení by postihly i venkov a zemědělskou produkci. Lesní požáry by trvaly měsíce, pole by byla překryta popelem a radioaktivním materiálem, zničení lesů by nepříznivě ovlivnilo vodní rovnováhu na řadu let. Daleký spad by zasáhl celou severní polokouli a dosáhl by nepříznivých hodnot pro další vývoj lidstva. Čistá bomba není řešením, je kritizován Tellerův návrh, aby si armády takovými čistými pumami vyřídily svá utkání na moři nebo pouštích, jako úvod k celosvětové nukleární válce. Cesta k odzbrojení není snadná, ale je nutná.

V doplňcích je vysvětlen základ atomové fyziky, uveden seznam pokusných výbuchů všech stran do konce roku 1958 a přehled ztrát na životech při atomovém napadení Spojených států. V předpokládaných cílových oblastech by bylo zabito nebo smrtelně zasaženo asi 35 miliónů osob, 6 miliónů dalších by zahynulo v ostatních částech území. Podle běžné tradice anglo-americké literatury je na konci slovník se 70 základními pojmy, od hesla aktivita až X paprsky.

**Závěr:** Jde o lehce psanou, popularizační práci, která nikterak nezastírá vážnost možné atomové války a odpovědnost lidstva při její přípravě. Musíme však závěry posuzovat z hlediska cíle, kterému slouží: víme z praxe, že volební agitace a skutečná politika po vítězství ve volbách jsou dva různé pojmy, jak ani jinak v kapitalistické demokracii být nemůže.

### Vojenský význam nakažlivých chorob

(The Military Significance of Infectious Diseases. Col. D. Crozier, Milit. Med. 127, 392, 1962)

Náčelník známého amerického centra pro biologickou válku ve Fort Detrick upozorňuje v článku na stále trvající význam infekčních chorob, i když už nepředstavují takové metly vojsk, jakými byly za předchozích válek. Spolu s jinými nechirurgickými onemocněními představují stále závažný zdravotnický problém. Za druhé světové války připadlo na nemocné 85 % celkového počtu vojáků, kteří byli léčeni na ošetrovně nebo byli přijati do nemocnice, a 80 % ošetrovacích dnů. Průměrný denní stav bojeschopných činil 20 divízi na plném počtu. Jen pro

choroby dýchacího traktu byly přijaty 4 milióny osob s průměrnou neschopností sedm dní. 300 000 případů dětských nakažlivých chorob, jako jsou příušnice, spalničky, osýpky a zarděnky se vyskytlo ve výcvikových táborech v USA a zdrželo odeslání nových kontingentů vojsk do zámoří.

Vojenský význam mají jak vysoce nakažlivá a rychle se šířící hromadná onemocnění s krátkodobou neschopností (běžná průjmová onemocnění, typická pro počátek kampaně, horečka ze štípnutí pískové blechy) stejně jako choroby s malým výskytem, ale dlouhodobou nemocností (revmatická horečka, hepatitida), nejhorší jsou přirozeně masová onemocnění s dlouhodobou neschopností (malárie v jihozápadním Pacifiku v posledních letech II. světové války — na Nové Guinei bylo 6—8krát více nemocných malárií než raněných).

Důležitý je také psychologický význam, jaký má setkání s novou, neznámou nemocí (epidemická hemorrhagická horečka v Koreji), vyskytující se třeba jen u domorodců a působící odpuzujícím dojmem (filarióza). Tyto faktory se však uplatňují jen u jednotek mimo bojovou činnost.

Zdolávání nakažlivých chorob je velkým zatížením pro zdravotnictvo i pro celý týl, hlavně při válce v tropech. Přináší rovněž velké náklady na invalidní důchody: v USA se měsíčně vyplácí na 2,5 miliónu důchodů malarikům. Přitom v roce 1947 zahájený výzkum přinesl za polovici této měsíční dávky úspěšné vyřešení profylaxe novými účinnými prostředky.

Vznik infekcí by mohl být vyvolán i působením nepřítele: mnohdy není dobře možné odlišit záměrné a přirozené šíření chorob. S biologickou válkou je, však nutno počítat a připravit opatření na redukci účinků biologických bojových prostředků.

Zde je neúčinnější obranou aktivní imunizace. V tomto se hodně udělalo v minulosti, a zvláště dnes, vývojem živých a mnohočetných antigenních vakcín. Díky účinnému očkování měla americká vojska za druhé světové války jen 500 onemocnění tyfem a 800 paratyfem (proti 500 000 dyzentérií). Byly vyvinuty a vyzkoušeny očkovací látky proti žluté zimnici, neštovicím, tularémii, venezuelské koňské encefalomyelitidě, Q. horečce a horečce Rift Valley. Některé z nich ještě nejsou pro širší použití a nechrání na 100 %. Hodně práce se udělalo vývojem vakcíny proti adenovirům, chřipce a četným dětským chorobám. Není zatím prostředků proti řadě nemocí působených viry a přenášených členovci (virová hepatitida, dengue, leishmaniasa, scrub tyfus), stejně jako proti běžným chorobám dýchacího traktu.

Poměrně skepticky je posuzována cena ochranných prostředků jednotlivce, protože vyžaduje včasné varování, které pro nedostatečné způsoby rychlé detekce biologických prostředků je zatím málo reálné. Určitý význam má chemoprofylaxe, je-li podána včas a vhodným způsobem (např. při scrub tyfu vhodná kombinace chloramfenikolu nebo tetracyklinu, při moru, malárii a jiných).

Vojenský výzkum má velký význam i pro civilní zdravotnictvo, které zatím mnohé nemoci, zvláště exotické nebo vzácné, považuje za málo významné pro zdravotnickou profesi v USA. Přitom však zápolí

není chráněno proti biologickým prostředkům, které sem mohou být dopraveny moderními válečnými prostředky a mohou vyvolat v krátké době velké ztráty na životech.

V moderní válce mohou být vojska zanesena na nejvzdálenější bojiště, do prostředí s novými, závažnými onemocněními. Válka v Koreji ukázala význam epidemické hemorrahgické horečky, jinde se mohou vojska sejit s rychle se šířícími horečnatými one-

mocněními, jako jsou třeba dnes horečka Chikungunya nebo O'Nyong-nyong.

Není však jiného oboru vojenského výzkumu, kde se náklady vracejí tak rychle jako při studiu infekčních nemocí. Ať jde o obyčejné nachlazení nebo novou nemoc ze srdce Afriky, jsou výsledky prospěšné dříve nebo později pro všechny.

Přeložil podplukovník MUDr. V. Hájek,  
vojenská nemocnice Ružomberok