

PŘEKLADY

356.33.001.5(73)

NĚKTERÉ POZNATKY Z VOJENSKOZDRAVOTNICKÉHO VÝZKUMU V USA

Na podzim 1962 navštívila skupina francouzských vojenských lékařů vedená gen. E. Le-Bretonem hlavní výzkumná pracoviště a některé voj. nemocnice zdrav. služby vojenského námořnictva USA. Poznatky z této návštěvy byly uveřejněny v červenci 1964 ve 4. čísle časopisu „Revue des Corps de Santé des armées de terre, de mer, de l'air“. Přinášíme z článku P. H. Bonneta některé zajímavosti.

Obecné poznatky

Vojenskou zdrav. službu amerického voj. námořnictva tvoří sbor asi 7000 lékařů (v tom 2500 lékařů zubních), sbor zdravotníků v počtu asi 2000 důstojníků a sbor ošetrovatelský v počtu asi 22 000 poddůstojníků nebo námořníků. Většina tohoto personálu slouží v nemocnicích, jichž má voj. námořnictvo 26 s celkovým počtem 15 000 lůžek; 65 % lůžek se využívá pro potřeby voj. námořnictva, ostatní lůžka jsou využívána k zajištění nemocných příslušníků rodin, a to nejen námořníků, ale i pozemní armády a letectva.

Více než 1000 lékařů jsou důstojníci v záloze, kteří byli dočasně aktivováni a po době, ke které se zavázali sloužit v armádě, odcházejí do civilních služeb. V jednotkách námořnictva připadají asi 4 lékaři na 1000 mužů.

Výzkumné ústavy zdrav. služby vojenského námořnictva

Zdrav. služba amerického vojenského námořnictva má asi 20 výzkumných ústavů nebo laboratoří, v nichž pracuje 1200 výzkumných pracovníků. Další výzkum, převážně ten, na kterém má zájem i pozemní armáda a letectvo, je zabezpečován a financován ministerstvem války. Řada úkolů je kromě toho zadávána výzkumným pracovištěm civilním, a to buď universitám nebo soukromým výzkumným ústavům.

Velké výzkumné ústavy, a to jak námořnictva, tak pozemní armády a letectva, jsou často soustředěny do některých měst, která tak tvoří malá výzkumná města nebo známé výcvikové tábory. Kromě výzkumu se řada ústavů zabývá i výchovou, hlavně specialistů, nebo popromočním doškolováním voj. lékařů. V tom směru je známé výzkumné středisko v Bethesdě (U.S. Naval Medical Research Institute Bethesda, Maryland), kde je více než 12 různých zařízení nebo výzkumných laboratoří, jiným takovým místem je Pensacola na Floridě, Oakland v Kalifornii, San-Francisco v Kalifornii, Chelsea ve státě Massachusetts, ale jsou to i města mimo USA, jako Taipei na Formose, Cairo v Egyptě, Neapol v Itálii.

Většina ústavů byla založena za druhé světové války nebo po ní, takže jsou prostorově dostatečně fundovány, po stránce přístrojového vybavení mají moderní laboratorní techniku, s důrazem hlavně na automatiku a počítačící stroje.

Z problematiky, která je výzkumně řešena, první místo zaujímají otázky radiační medicíny (zabývají se jimi 4 ústavy jako hlavní problematikou, kromě řady laboratoří), dále je velký počet ústavů zaměřen na výzkum v oblasti epidemiologie a mikrobiologie, na výzkum v oblasti leteckého a kosmického lékařství a na problémy námořní medicíny. Z rozboru problémů, které jsou řešeny na voj. pracovištích, je vidět, že problematika klinická se pro potřeby vojenské řeší převážně na civilních pracovištích formou smluv.

K jednotlivým nejdůležitějším výzkumným střediskům a k výzkumným úkolům, které řeší.

A) Naval Medical Research Institute, Bethesda, Maryland

Je největším výzkumným centrem zdrav. služby vojenského námořnictva. Je mu podřízeno devět ústavů nebo laboratoří, z nichž jsou dvě speciální laboratoře radiobiologické, samostatná laboratoř toxikologická, klinická nemocnice, tkáňová banka a další. První ústavy jsou z roku

1942, poslední byly zřízeny v roce 1961. Práce těchto výzkumných ústavů je zaměřena hlavně na tyto úkoly:

1. Vliv použití nových bojových prostředků a nových způsobů vedení boje na bojovníka.
2. Studium vlivu těch infekčních nemocí, které mohou ovlivňovat vojenské operace.
3. Klinický výzkum v prevenci a léčení nemocí důležitých pro námořnictvo.
4. Výchova výzkumných pracovníků pro zdrav. službu.

Z fyziologické problematiky řeší tyto úkoly:

Účinky anoxie, stressy vyvolané lety ve vysokých výškách, účinek vibrací, ultrazvuku a ostatních krátkých vln, účinky mrazu a vyschnutí na tkáň, studium změn tkáňových tekutin vlivem únavy a rozličných stressů, studium vlivu rozličných chemických látek na nervový systém s cílem zvětšit schopnost organismu k pobytu v uzavřené atmosféře, studium stressových stavů vyvolaných dlouhodobým pobytem námořníků ve vlhké a teplé atmosféře nebo v chladnu a vlhku s problematikou přežití apod.

Z problematiky mikrobiologické a parazitologické:

Studium trachomu, virových encefalitid, rickettsií. Jsou připravovány antigeny, vakcíny a séra proti uvedeným infekcím. Rozsáhlý je výzkum v oblasti biologie anophela a aedes, studium filarií, schistosomiáz a ostatních helmintiáz. Tak při studiu přenosu malárie bylo zjištěno, že v téže krajině někteří anopheli přenášejí malárii, jiní přenášet malárii schopni nejsou. Jestliže se spojí první druh s druhým pomocí jemné trubičky, dovolující výměnu tekutin, nikdo z obou není schopen malárii přenést; předpokládá se imunologický mechanismus jako příčina.

Z problematiky biochemické je velká pozornost věnována studiu metabolismu tuků a uhlohydrátů. Zjistili, že mastné kyseliny tuků mohou nahrazovat uhlohydráty při úhradě energetických ztrát. To je důležité, neboť toho lze využít při záchranných opatřeních na moři. Pro využití tuků z vlastních depot jako náhrady za nedostávající se cukry jsou důležité některé hormony. Dr. Neptune pracuje na jejich identifikaci. Pak bude stačit přidat tyto hormony do výbavy námořníků, aby se při ztroskotání zvětšila jejich naděje na přežití.

Zajímavé jsou některé práce z oblasti experimentální chirurgie. Tak dr. David M. Long implantoval do myokardu psa, jehož Hissův svazek byl poškozen podvázáním, rozličné substance endokrinní a chemické; některé z těchto látek vyvolaly srdeční činnost v rytmu podobném normálnímu a sloužily jako skuteční „pacemakers“. Je to např. I-tri-iodothyronine. Bylo provedeno několik set pokusů s různými látkami. Základem úspěchu těchto pokusů bylo použití malých tub ze speciální plastické hmoty, z nichž se látka pomalu uvolňovala po dobu i několika roků. Dr. Long dělá pokusy i s transplantací ledvin.

Velká pozornost je věnována tkáňovým transplantátům. Při výzkumném ústavu v Bethesda je samostatná tkáňová banka; největšího rozvoje

dosáhla za Korejské války, kdy bylo připraveno 13 000 homotransplantátů pro 3000 raněných. Šlo o kostní štěpy, transplantáty aponeurózy, kůže, dury mater, aorty a ostatních cév, chrupavky, rohovky. Tyto transplantáty pocházely často z chirurgických operací, často z dárců nedávno zahynuvších (méně než 24 hod.), kteří dali své tělo tkáňové bance.

Velký počet ústavů se zabývá problematikou radiobiologickou. Americké voj. námořnictvo mělo k roku 1962 v činnosti 83 reaktorů. V Navy Radiation Exposure Evaluation Laboratory v Bethesda sledují vylučování aminokyselin močí u ozářených radioaktivním zářením. Bylo zjištěno, že po ozáření 800 r se taurin v moči zvyšuje z 200 mg na 800 mg ve 4–5 dnech, po ozáření do 450 r se zvyšuje taurin z 200 mg na 600 mg, zatímco ostatní aminokyseliny se snižují.

V U.S. Armed Forces Radiobiology Research Institute v Bethesda mají ozařovací zařízení, které dovoluje vytvořit v laboratoři záření jako po výbuchu jaderné pumy. Ústav je vybaven reaktorem nazvaným TRIGA a lineárním akcelerátorem částic do 30 Mev. V programu výzkumu je:

- účinek intenzivního ionizujícího záření aplikovaného v krátkém čase,
- účinek záření na metabolismus a na systém endokrinní,
- srovnání mezi fyzikálními a biologickými účinky záření.

Značnou pozornost věnují výzkumu radioprotektivních látek a léčení nemoci z ozáření. Tuto problematiku řeší kromě jiných výzkumných úkolů U.S. Naval Radiological Defense Laboratory v San Franciscu. Dr. Alpen z tohoto ústavu již osm let studuje vliv transfúze a transplantace kostní dřeně na průběh nemoci z ozáření. K potlačení nepříznivé imunobiologické reakce po homotransplantaci kostní dřeně ozařuje kostní dřeň před transplantací malými dávkami záření (do 200 r), aby v ní zničil lymfocyty, kterým přisuzuje podnět k tvorbě protilátek. Třináct psů takto léčených přežilo, aniž dostali imunitní reakci. Ale i když psi přežili, je u dvou z nich znatelné předčasné stárnutí a přítomnost tumorů.

K ošetření ran zamořených radioaktivními látkami není podle jejich výzkumu třeba provádět jiná opatření než ta, která provádíme při ošetření ran infikovaných. Proto by bylo ztrátou času provádět dekontaminaci rány, neboť riziko úmrtí z kontaminované rány při poranění je znatelně menší než riziko z bakteriální kontaminace. Proto stačí excize rány. Co se týče nebezpečí kontaminace chirurgů, je minimální a jako ochrana stačí opatření běžně k ochraně před infekcí prováděná.

B) Jedním z důležitých výzkumných ústavů je U. S. Naval Aviation Medical Center v Pensacole na Floridě.

Tento ústav provádí výběr kandidátů pro letecké námořnictvo USA. Ze 4000 kandidátů je ročně vybíráno 1600 do školy; z nich dokončí

školu okolo 1000 po krátké zkušené u bojových útvarů. Jeden týden výcviku pilota v pilotáži na nadzvukových strojích stojí od 2500 do 5000 dolarů podle typu letounu. Proto ústav stále pracuje na zdokonalení výběrových metod. Pro svá studia má ústav k dispozici veškerý létající personál amerického voj. námořního letectva. Pro školení lékařů v leteckém zdravotnictví pořádají tři kurzy ročně po 60—70 žácích. Kurs trvá šest měsíců a dělí se na tři části: první trvá dva týdny a je společná lékařům a kandidátům letectví-nelékařům v problematice námořní aeronautiky. Druhá část, 16 týdnů, se skládá z lekcí a klinických demonstrací z oboru fyziologie kardiopulmonální, oftalmologie, otorinolaryngologie, neuropsychiatrie, otázky stressů (vliv nízkých tlaků, akcelerace, decelerace), probírá se zařízení katapultovací, zvláštní poranění, kterým je vystaven letec, zdrav. ochrana proti ZHN, kosmická medicína. Třetí část trvá 6 týdnů a v nich se účastníci dovídají blíže o pilotáži, létají na letounech rozličných typů a blíže se seznamují s praxí. Učí se v té době žít s personálem, se kterým budou spolupracovat a který budou zdravotnický zabezpečovat.

Kromě kursů základních probíhají v tomto ústavu zdokonalovací kurzy pro diplomované letecké lékaře v trvání od 2 týdnů do 6 měsíců podle problematiky. Konečně probíhá v ústavu kurs fyziologie pro piloty nelékaře.

V ústavu v Pensacole jsou vybírání a přípravování i američtí námořní letci, kteří mají projít výcvikem kosmonautů; stejně tak jsou zde po kosmickém letu vyšetřováni.

C) Velkou pozornost ve výzkumu věnují Američané problematice transfúze krve. Tyto otázky má ve výzkumném programu **Blood Preservation Research Laboratory při U. S. Naval Hospital v Chelsea** ve státě Massachusetts. Rozpracovávali současně dva způsoby konzervace krve zmrazením. První byl svěřen Blood Research Laboratory v Chelsea, odtud i název metoda Chelsea. Princip je v tom, že se ke krvi přidá glycerol, který proniká do červených krvinek, kde nahrazuje vodu a brání hemolýze při zmrazení a rozmrazení. Zmrazení probíhá pomalu a provádí se v běžných zmrazovačích.

Druhý způsob byl svěřen Laboratory Linde de Tanawanda v Bulffalo ve státě New York, odtud metoda Linde. Spočívá v tom, že se ke krvi přidá polyvinylpyrolidon. Tato látka neproniká do erytrocytů, ale obaluje je a brání tak hemolýze při zmrazení a rozmrazení. Zmrazení se musí provádět velmi rychle (45—60 vt.) a provádí se v hliníkových nádobách, které jsou vloženy do tekutého dusíku (—196 °C).

Každá z těchto metod potřebuje přidání nějaké látky ke krvi před zmrazením. Před transfúzí je třeba tuto látku z krve odstranit. Každá z metod potřebuje složitou aparaturu: při metodě Chelsea je užíván přístroj na frakcionaci podle Cohna k vpravení glycerolu a jeho odstranění z červených krvinek, při metodě Linde je třeba složité aparatury na zmrazení i rozmrazení, nazvané Blood Processing Unit.

P-k

ZLEPŠOVACÍ NÁVRHY

ZN. č. 3:

Název ZN:

Autor:

Stručný popis:

24 HT-ZS/66

Dvoukanálový měřič kapacity pro zapisování úchylek těla

pplk. MUDr. Z. Machotka, Ústřední vojenská nemocnice v Praze

Přístroj byl zhotoven pro výzkumné práce v oblasti vestibulárního ústrojí. Umožňuje provádění spinovestibulometrie. Přístroj pracuje velmi citlivě, lze jím měřit kromě úchylek těla i úchylky paží při Hautantově zkoušce. Míra citlivosti vyplývá z toho, že přístroj zaregistruje i úchylku ukazováku na vzdálenost 50 cm od desky. Zhotovení přístroje umožnilo značnou úsporu devizových prostředků. Zařízení je technicky náročné.

Odměna v místě podání 4500 Kčs včetně výroby prototypu.

Informace: autor, Ústřední vojenská nemocnice, Praha-Střešovice.

ZN. č. 3:

Název ZN:

Autor:

Stručný popis:

23 HT-ZS/66

Paralometr na zubní násadec

o. p. MUDr. V. Jirouš, VÚ 8148 Kbely u Prahy

Pomocí tohoto nástroje lze lépe určit souběžnost kotvicích otvorů u všech preparovaných zubů. Nástroj zpřesňuje a zrychluje práci nejen v křesle, ale i v laboratoři. Řešení je technicky i materiálův nenáročný.

Odměna v místě podání 350 Kčs.

Informace: viz adresu autora.

RADIAČNÍ EXPOZICE OSOB ZA JADERNÉ VÁLKY

Rust, J. H., Méwissen, D. J. edit.: Exposure of man to radiation in nuclear warfare

Amsterdam—London—New York, Elsevier, 1963, 155 str.

Publikace je sborníkem přednášek a diskusí z konference Výboru NATO pro civilní obranu z léta 1961, které se zúčastnili přední vědci zemí NATO. Hlavním problémem bylo přijetí nové koncepce havarijní, nouzové expozice za podmínek termojaderného napadení, která by umožnila rychlé a účelné rozhodování orgánům civilní obrany; v souvislosti s hlavní otázkou bylo předneseno několik dalších příspěvků, ujasňujících poutavou formou genetické a jiné následky celopopulačního ozáření. Jen malá část obyvatelstva jednotlivých států nebude významněji ozářena: při úderu na USA (500 náloží a 1500 Mt) bude třetina území zamořena spadem s úrovní 0—300 R za prvních 48 hodin, jedna třetina 300—750 R, na jedné čtvrtině převyší 1000 R: potřebné krytí k přežití bude vyžadovat ochranný faktor mezi 2 až 65. Za takové situace by určení přípustné dávky omezovalo činnost vedoucích orgánů CO a poutalo by je při jejich rozhodnutích, která mají směřovat k přežití co největšího počtu osob a k omezení počtu zasažených, kteří by potřebovali lékařskou pomoc ještě v kritickém údobí. Razí proto pojem kalkulovaného rizika. Základem je ekvivalentní reziduální dávka (ERD), která je součtem jednorázového (v prvních 4 dnech) a protražovaného ozáření za dalšího pobytu v zamořeném prostoru, korigovaným zotavovacím procesem organismu. Předpokládá se, že 90 % radiačních škod je reparabilní, denně se reparuje asi 2,5 %, a to i v době dalšího ozařování. Je tedy menší než skutečně udělená nebo změřená dávka; přepočít se děje matematicky nebo graficky. Do 200 R je ERD a akutní dávka shodná ve svých projevech na organismus, shoda trvá asi až do 400 R; o platnosti pro vyšší dávky se pochybuje. 15 R (akutně nebo ERD) se projevuje jen při statistických studiích krevního obrazu u většího počtu osob, 50 R už u jednotlivce, 75 R vyvolá zvracení u 10 % osob, 200 R povede u 10 % postižených k vyhledání lékařské po-

moci; rozptyl hodnot je asi ≈ 25 %. Vliv časového faktoru při úrovni LD 50/60 není známý, neznáme ani LD 10 ani LD 90. Nemáme podklady pro vnitřní zamoření, vedoucí k LD 50 — zkušenosti s obyvateli Rongelapu ukazují, že vnitřní zamoření je asi dvacetkrát méně závažné než ozáření vnější.

ERD 200 R, kalkulovaná podle uvedené metody, odpovídá např. 100 R, uděleným v první 4 dny a dalšímu ozáření z 90denního pobytu v prostředí s intenzitou 4,5 R [udělená akumulovaná dávka je tedy okolo 500 R]; 90 % ozářených nebude vyžadovat lékařské pomoci v době největšího zatížení zdravotnických a jiných orgánů CO, v době havarijní. Ochrana obyvatelstva a manévr prostředky a silami má tedy zabránit jejím překročení.

Koncepce ERD byla přijata jako vhodný základ, schopný rozšíření ve speciálních podmínkách; v diskusi bylo upozorněno, že neplatí pro větší dávky ozáření, kdy podíl ireverzibilních škod neúměrně stoupá; na druhé straně pozorování pracovníků s radonem ukazuje na odolnost organismu při expozici několika R denně po desítky let.

Na tento základní referát navazoval prof. Jarnet (Centrum jaderných výzkumů v Paříži) svým příspěvkem o léčení ozářených osob. Zasažení do 300 R nebudou vyžadovat ústavní hospitalizaci; pro ozářené dávkou 300—400 R postačí běžný nemocniční režim; zasažení většími dávkami budou předmětem speciální péče, která se bude stupňovat v rozmezí letálních a supraletálních dávek: jejím základem je dokonalá asepsa, naprostá izolace, doplněná účelnou dietou, podpůrnou terapií, podáním antibiotik při projevech infekce a transfuzemi buněčných suspenzí — takové léčení by však vyžadovalo neúměrný počet dárců, je proto výhodnější transfúze dřeňová (minimálně 200—300 ml s 10^9 buněk) — je však stále ještě delikátním úkonem.

OCHRANA PROTI SPADU Z JADERNÝCH ZBRANÍ V NOUZOVÝCH ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍCH

Pace, F. C.: Protection against nuclear weapon fallout in emergency health services units

Med. Serv. J. Canad. 21,1965,21,95-112

Článek je souhrnem zásad připravované příručky pro zařízení kanadské civilní obrany, obsahuje však některé závěry, které platí i pro činnost polních nemocnic a jiných zdravotnických zařízení. Zdravotnická zařízení je nutné zvláště chránit před radiační gama ze zamořeného prostoru, protože u řady poranění nebo onemocnění zhorší dodatečné ozáření celkový stav i prognózu. Proto nemá ozáření překročit 100 R za 30 dní, které se považují za průměrnou ošetrovací dobu; při plánování se však má vycházet z dávky pouhých 25 R. Snížení dávek se dosáhne využitím krytí budov (faktor krytí mezi 10—50 podle konstrukce a materiálu) a krytů (faktor krytí 100 až 1000); pobyt v krytech však nepřináší jen nepohodlí, ale i snížení léčebné péče. Podle tabulek,

kteří jsou k práci připojeni, je možné určit dobu pobytu v krytech a dobu návratu zpět na nemocniční oddělení v závislosti na dávce vnějšího ozáření a faktorech krytí. Při vnější úrovni radiace přes 1000 R/hod (vztaženo k první hodině po výbuchu) bude nutno v krytech setrvat první tři dny až 2 týdny z celkové doby pobytu. Radiační ochranu organizuje důstojník radiační ochrany, lékař, doškolený federálními orgány. Jednotka radiační ochrany má 2—4 dozimetristy a zapisovače dávek v centrální registraci ozářených; je vyzbrojena osobními dozimetry velkého i malého rozsahu, které jsou přidělovány na oddělení, operační sály apod., dozimetristé využívají intenzimetrů a přístrojů pro měření kontaminace osob a předmětů. Údaje osobních dozimetrů

sledují příslušníci zdravotnického personálu k tomu určení. Nemocní a ranění se do krytů přesunují podle pořadí, přednost mají osoby, které byly již před tím významně ozářeny; také při návratu nazpět na oddělení se odsunují poslední. Cenné je připomenutí, že při práci v zamořeném prostředí nebude možné měřit povrchové zamoření osob nebo předmětů, přicházejících do objektu; bude se muset vycházet z anamnestických údajů, případně ze zaprášení povrchu a podobně. Riziko vnitřního zamoření považují za malé; zabrání mu běžná nemocniční hygiena prostředí, nemocných a personálu.

Zvláštní pozornosti zasluhuje ochrana rtg filmů: již za několik minut může dojít k vytvoření závoje, který znemožní diagnostické využití (po dávce pouhých 100 mR); musí být proto uloženy ve zvláštním

prostoru s vysokým faktorem krytí (30–70 cm betonu podle intenzity zamoření), musí se zabránit jejich ozáření při transportu na rtg pracoviště a během samotného snímkování. Nebezpečným pro kvalitu snímku je i zamoření nemocného a samotného rtg pracoviště; i roztoky v temné komoře se musí před zamořením chránit.

Cenný je také graf, ukazující průběh intenzity gamma záření v závislosti na době. Ukazuje, že maximum intenzity se dosáhne až za 4 hodiny po počátku vyřadění, následuje jedna až dvě hodiny kolísavých vrcholných hodnot, než dojde k sestupu — je to dynamika, na kterou se zpravidla nemyslí.

NOVÁ KONCEPCE POLNÍ NEMOCNICE

(Ein Feldlazarett neuer Konzeption. Interavia-Internationale Wehrrevue. 1966, 5:610-611)

Přes úspěchy vojenského zdravotnictví v posledních letech (v jižním Vietnamu zemřelo z celkového počtu 12 706 raněných amerických vojáků jen 168 osob na následky svého zranění), je zřejmé, že vývoj a vybavení polních nemocnic neдрží krok s moderní technikou. Americké ministerstvo národní obrany proto pověřilo firmu Garrett Co vývojem nového polního zdravotnického zařízení, které by při snadné transportovatelnosti, pohyblivosti a pohotovosti zamézilo vlivům i extrémních povětrnostních podmínek na činnost zařízení a stav ošetřovaných.

Výsledkem vývoje je stavebnicová souprava MUST — nemocnice (Medical Unit, Self-contained, Transportable), která již byla v létě 1966 použita v jižním Vietnamu. Základem jsou tři bloky: zásobovací, vyklápecí a nafukovací, které mohou být použity v libovolné kombinaci pro nejrůznější účely. Každý blok rozvine 6 mužů v 30 minutách, zásoby stačí na 24 hodin nepřetržitého provozu. Balení umožňuje transport nejrůznějšími vozidly a letadly. Zařízení je klimatizováno, vzduch je zbaven choroboplodných zárodků, takže jsou splněny stejné podmínky čistoty a sterility jako v stabilních nemocničních objektech. Tyto podmínky lze zajistit v rozmezí venkovní teploty -54° až $+50^{\circ}$ C.

Zásobovací blok je transportován uzavřený, má rozměry $1,8 \times 2,7 \times 2,2$ m. Obsahuje zdroj proudu, klimatizační zařízení, chladicí agregát, ohříváč vody, pumpy a kompresor na stlačený vzduch. Základní pohonnou jednotkou je plynová turbína, která je poháněna všemi druhy benzínu, kerosinem a diesellovou naftou. Pohání agregát na střídavý proud 60 a 400 Hz, stlačuje vzduch, pohání pumpy a jiná zařízení, spalné plyny přihřívají vzduch v klimatizačním zahřívání i vodu v zásobníku teplé vody. Auto-

matizace zaručuje spolehlivou činnost i při nezacvičené obsluze. Hned po zapojení přívodů vody a paliva je blok schopen provozu. Jeho kapacita je značná, zajistí provoz čtyř nafukovacích nebo šesti vyklápecích jednotek spolu s rtg blokem za extrémních teplotních podmínek. Za příznivého klimatu je výkonnost dvojnásobná.

Vyklápecí blok je největší; $3,7 \times 2,1 \times 2,4$ m, váží 1800 až 2700 kg podle obsahu. Je z pevných desek, tlustých 5 cm, voštinovité struktury, která je vyplněna plastickou pěnou. Obal vytváří stěny bloku, spoje jsou vzduchotěsné. Plocha podlahy je přes 19 m^2 , výška vnitřního prostoru 220 cm. Vchod je možný vzduchovou propustí. Je určen pro operační činnost, sterilizaci, lékárnu, laboratoře i dietní kuchyni. Jednotlivé bloky je možné spojovat navzájem. Každý článek je napojitelný na síť, klimatizaci, potrubí studené i teplé vody, kanalizaci a telefon. Stálé osvětlení zaručuje nikl-kadmiová baterie nouzového agregátu, který je uveden v činnost za 25 milisekund po vypnutí dodávky proudu a stačí na 1,5 hodiny plného provozu.

Nafukovací blok je dopravován v zásobníku, který má rozměry $1 \times 2,1 \times 3,7$ metrů, obsahuje veškerý materiál i 20 lůžek a váží 1800 kg. Základem jsou 4 pneumatikové díly z pogumovaného dakronu, které jsou navzájem spojeny zadržovacími a sponkami, přední stěna je napojena na vzduchovou propust. Zakotven kolíky a lanem vydrží při přetlaku 0,1 atmosféry zatížení 50 kg sněhu na m^2 a odolá větru o rychlosti 130 km/hod. Je určen především pro lůžkovou oddělení, ale je vhodný i pro přijímací oddělení a čekárnu před sálem.

Toto zařízení mohou přirozeně využít i jiné jednotky, např. spojovací, radiolokační apod.

OCHRANA PROTI ZBRANÍM HROMADNÉHO NIČENÍ V ARMÁDĚ NĚMECKÉ SPOLKOVÉ REPUBLIKY

(Mjr. Dr. Th. Bauer: Die ABC-Abwehr der Bundeswehr. Zivilschutz, 28, 1964, 12:413-417)

Každá armáda musí budovat obranu proti ZHN (ABC zbraním). V armádě NSR byly z počátku podmínky pro výstavbu obrany proti ZHN nepříznivé, protože se nenašlo pochopení mezi vedoucími starými válečníky z druhé světové války.

Základní organizace obrany proti ZHN u vojsk:

V rotách a bateriích jsou to praporčíci a poddůstojníci, kteří organizují obranu proti ZHN jako svou vedlejší funkci. Výkonným orgánem jsou 3 roje ochrany proti ZHN, ve složení 1 + 3. U praporu je už ustanoven důstojník pro ochranu proti ZHN, který má k dispozici 1 družstvo pro zřízení MSO a 1 mechanika; brigáda má skupinu ochrany, která jednou četou rozvíjuje hlavní MOS (HEP), jednou četou provádí průzkum a může zasáhnout k likvidaci ztrát v ohnisku napadení dalšími jednotkami. Kromě toho je u zásobovacího praporu skupina zásobovací a rekonstrukční a roj pro přípravu vody. Prostředky sboru jsou na síle praporu, kromě toho má zařazenu materiálovou rotu pro ochranu proti ZHN, polní náhradní rotu ochrany proti ZHN a polní laboratoře. Pro informaci velitelského sboru je zřízena u divize a sboru hlásná ústředna.

U všech příslušníků branné moci, ve všech školách, kursech a akademiích se soustavně organizuje výuka v ochraně proti ZHN. Její hlavní cíle jsou:

1. Obrana proti ZHN (se zdůrazněním, že sice spolková armáda takové prostředky nemá, že však její spojenci jsou připraveni je nasadit na její ochranu).
2. Základním prostředkem ochrany je ochranná maska, dále souprava svépomoci a ochranná pláštěnka.
3. Seznámení s organizací ochrany proti ZHN a složení zvláštních jednotek ochrany (jejich barva zbraní — červeně bordó).

4. Základy správného chování vojáků při napadení ZHN a po něm.

Vedle jaderných zbraní se upozorňuje i na chemické látky, hlavně novodobé; k zlepšení obrany proti BBP se zdůrazňují hygienické návyky.

V řadě dlouhodobých i krátkodobých kursů jsou uváděny i zvláštní kursy pro zdravotnické důstojníky, kde jsou seznamováni s úkoly zdravotnické složky při obraně proti ZHN.

Výzbroj jednotlivce a jednotek:

Každý voják má ochrannou masku, pláštěnku a soupravu svépomoci. Ta obsahuje prostředky na odmoření kůže, materiálu, masť na spojivky, mazlavé mýdlo, rychloobvaz, vatu do uší a atropin ve stříkačce. U každé roty je radiační a chemický indikátor a lehký ochranný oblek, kromě toho souprava pro dekontaminaci, která kromě běžného materiálu (džberů, kartáčů a rukavic) obsahuje i přenosnou stříkačku na 12 l tekutiny. Kromě soupravy spotřebního materiálu na dezaktivaci má každá jednotka transportní pytle na zamořenou výstroj a výzbroj, přívěsnou motorovou stříkačku (výkon 50 l/min), gumovou nádrž na vodu, malou soupravu radiačních přístrojů a pravítko na kalkulaci účinků ZHN. Praporeční lékař vozí s sebou ochranné kapuce pro zraněné na hlavě, má k dispozici velkou soupravu radiačního nářadí. TEP — družstvo je vybaveno lehkým vozem s přívěsnou stříkačkou (200 l/min), nádrží na vodu, průtokovým ohřívacem a malou sprchovou soupravou ve stanu. Materiální zabezpečení brigády je rozšířeno o speciální dekontaminační vozidla, velké sprchové soupravy, rozstřikovače, těžké ochranné obleky a přístroj na čištění zamořených předmětů tlakovou parou.

DÁVKY ZÁŘENÍ, POTŘEBNÉ K VYVOLÁNÍ JEDNOTLIVÝCH TYPICKÝCH PROJEVŮ NEMOCI Z OZÁŘENÍ

(Lushbaugh, C. C., Hofstra, R., Roth, R. E., Andrews, G. A.: Rad. Res. 25, 1965, 1:213.
Lushbaugh, C. C.: J. amer. med. Ass.-Medical News, 195, 1965, 5:34. Lushbaugh, C. C.,
Comas, F., Saenger, E. L., Melville, J., Hofstra, R., Andrews, G. A.: Rad. Res. 27, 1966,
3:487.)

Práce byly určeny k použití při plánování radiační ochrany kosmonautů letících na Měsíc. Jsou založeny na analýze 800 klinických záznamů osob, léčených rtg terapií i postižených při jaderných nehodách, která byla zpracována počítačem. Byla stanovena efektivní dávka v R (rad), která, aplikována na střed epigastria, vyvolá u 50 % ozářených určité příznaky (ED 50).

ED 50 pro anorexii je 105 ± 49 R

pro nauzeu	214 ± 32 R
pro zvracení	263 ± 27 R
únavu, trvající	
do 7 týdnů	207 ± 54 R
pro diarhoeu	295 ± 29 R

LD 50/60 je podle kalkulací 370 ± 33 R; průjem se tedy stává velmi vážným prognostickým znamením, protože se již blíží poloviční smrtelné dávce.

Pplk. MUDr. Vl. Hájek, CSc.