

614.8
RGO

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA
INSTITUȚIA PUBLICĂ
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
NICOLAE TESTEMIȚANU

Bazele protecției medicale de arma chimică

Elaborare metodică

CHIȘINĂU
2013

614.8
280

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA
INSTITUȚIA PUBLICĂ
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
NICOLAE TESTEMIȚANU

Catedra medicină militară și extremală

Vasile DUMITRAȘ, Nicon CÎRSTEA, Dumitru CEBOTAR

Bazele protecției medicale de arma chimică

Elaborare metodică

721250

Universitatea de Stat de
Medicină și Farmacie
Nicolae Testemițanu
Biblioteca Științifică Medicină

sl. 2

CHIȘINĂU
Centrul Editorial-Poligrafic *Medicina*
2013

CZU 614.83(076.5)

D 90

Aprobat de Consiliul metodic central al IP USMF
Nicolae Testemițanu; proces-verbal nr. 2 din 01.11. 2012

Autori: *Vasile Dumitraș* – dr. med., conf. univ., colonel medic (r)
Nicon Cîrstea – asist. univ., colonel medic (r)
Dumitru Cebotar – asist. univ., locotenent-colonel medic (r)

Recenzenți: *Nicolae Gurschi* – dr. med., conf. univ., șef al Centrului
Național de Toxicologie

Vadim Chicu – șef al secției medico-militare a Marelui Stat
Major, șef al serviciul medical al Armatei
Naționale, colonel medic

Redactor: *Stela Russu*

Machetare computerizată: *Vera Florea*

Elaborarea metodică cuprinde date generale referitor la complexul de măsuri de protecție a trupelor la etapele de evacuare medicală de factorii lezanți ai armelor de nimicire în masă în condiții de campanie.

Această lucrare corespunde programului de instruire medico-militară în domeniu și este destinată atât pentru studenți și medicii-rezidenți ai IP USMF „Nicolae Testemițanu”, cât și pentru medicii practicieni.

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Dumitraș, Vasile.

Bazele protecției medicale de arma chimică: Elab. metodică / Vasile Dumitraș, Nicon Cîrstea, Dumitru Cebotar; Inst. Publ. Univ. de Stat de Medicină și Farmacie *Nicolae Testemițanu*, Catedra medicină militară și extremală. – Chișinău: CEP *Medicina*, 2013. – 40 p.

100 ex.

ISBN 978-9975-118-21-7.

614.83(076.5)

D 90

ISBN 978-9975-118-21-7

© CEP *Medicina*, 2013

© Vasile Dumitraș ș.a. 2013

GENERALITĂȚI. NOȚIUNI ȘI DEFINIȚII CARACTERISTICA MEDICO-TACTICĂ A FOCARELOR CHIMICE

Noțiuni și obiective

Protecția trupelor, a obiectelor logistice de acțiunea armelor de nimicire în masă reprezintă un sistem de măsuri operativ-tactice, ingene-rești-tehnice și medicale, care are scopul de a diminua maximal acțiunea factorilor lezionali asupra efectivului, armelor și tehnicii militare, de a păstra capacitatea de luptă și de a asigura efectuarea cu succes a misiunilor de luptă stabilite.

Comandantul este organizatorul și conducătorul care răspunde de efectuarea măsurilor de protecție de armele de nimicire în masă (ANM), volumul și conținutul acestora se stabilește în corespundere cu situația de luptă la moment.

Compartimentele importante ale sistemului de protecție a trupelor sunt: amenajarea genistică a raionului de dislocare a trupelor (utilizarea proprietăților de mascare a reliefului); starea căilor de evacuare și manevră; prezența și funcționarea permanentă a sistemului de transmisiuni, informarea și alerta trupelor în caz de pericol și în caz de utilizare de către inamic a armelor de nimicire în masă (poluarea radioactivă, chimică și bacteriologică).

Măsurile antiepidemice, sanitaro-igienice și profilactice speciale, pentru prevenirea leziunilor actinice, chimice și infecțioase, sunt parte componentă a sistemului de protecție a trupelor de ANM.

Măsurile întreprinse de serviciul medical în vederea protecției efectivului trupelor și etapelor de evacuare medicală fac parte din asigurarea medicală a acțiunilor de luptă a trupelor.

Protecția medicală înseamnă măsurile întreprinse de serviciul medical pentru prevenirea și diminuarea acțiunii asupra efectivului a undelor ionizante, toxicelor de luptă și mijloacelor biologice (bacteriologice).

Măsurile de bază ale protecției medicale sunt:

- asigurarea efectivului cu mijloace medicale de protecție;
- pregătirea efectivului trupelor pentru acordarea primului ajutor în caz de leziuni nucleare, chimice și biologice (bacteriologice);

– participarea grupelor medicale, în componența detașamentelor, la lichidarea consecințelor folosirii ANM și la acordarea ajutorului medical;

– efectuarea măsurilor curative și de evacuare în procesul lichidării consecințelor folosirii armei atomice și chimice;

– indicația specifică a agenților biologici (bacteriologici) și participarea la măsurile de limitare-izolare în cazul lichidării urmărilor armei biologice (bacteriologice);

– efectuarea controlului medical asupra tratării sanitare în caz de poluare cu substanțe radioactive (SR), substanțe toxice de luptă (STL) și mijloace bacteriene (MB);

– efectuarea controlului medical asupra alimentației, asigurării cu apă a trupelor, care activează în zone poluate;

– efectuarea controlului medical asupra militarilor, care au fost supuși acțiunii factorilor nocivi ai ANM, dar și-au pastrat capacitățile de luptă.

Caracteristica medico-tactică a focarelor de contaminare cu toxice de luptă

Prin focarul de afectare chimică se are în vedere teritoriul, efectivul trupelor armate, tehnica de luptă, transportul și alte obiecte care sunt expuse acțiunii armei chimice, în urma căreia au fost sau pot fi afectați oamenii și animalele. În funcție de persistența substanței otrăvitoare aplicate, focarele de afectare chimică pot fi persistente și nepersistente. De regulă, focarele de afectare cu substanțe toxice persistente sunt acelea, în care acțiunea de lezare a substanței toxice se menține timp de 2–3 ore și mai mult (24 ore, săptămâni, luni). Focarele de afectare cu substanțe toxice nepersistente sunt acelea, în care acțiunea substanței toxice durează câteva minute, zeci de minute (până la 1–2 ore).

În funcție de rapiditatea apariției la afectați a simptomelor de bază a intoxicației se deosebesc: focare de afectare cu substanțe toxice cu acțiune rapidă (manifestările clinice ale intoxicației la majoritatea bolnavilor și răniților apar timp de o oră după aplicarea substanței toxice de luptă – minute, zeci de minute) și focare de afectare cu substanțe toxice cu acțiune lentă (manifestările clinice ale intoxicației la bolnavi și răniți, de regulă, apar în termeni mai târzi – după o oră).

Pentru focarele de afectare cu acțiune rapidă sunt caracteristice:

– afectarea într-un moment a unui număr mare de efectiv al unităților și subunităților;

- probabilitatea afectării parțiale a efectivului medical al unităților, subunităților, care a fost expus acțiunii substanței toxice de luptă;
- apariția unui număr semnificativ de afectați gravi, cu durata de viață care nu depășește o oră de la momentul dezvoltării tabloului clinic al intoxicației, dacă acestora nu li se vor acorda ajutorul medical contemporan și efektiv;
- ajutorul medical eficient în focarele de afectare și la etapele medicale trebuie să fie acordat în termeni optimali stabiliți, iar evacuarea răniților și a bolnavilor din focare trebuie să se realizeze preponderent într-o cursă;
- lipsa rezervelor de timp la serviciul medical pentru schimbarea organizării lucrului (planificat ulterior) de lichidare a urmărilor aplicării armei chimice.

Tabelul 1

Clasificarea medico-tactică a focarelor de aplicare a substanțelor toxice de luptă

Tipul focarului chimic	Tipul substanței toxice sau a toxinei	Calea de pătrundere a toxicului în organism	Termenii formării pierderilor sanitare de bază în focar	Termenii probabili de exitus al afectaților	Timul în care există pericolul afectării efectivului în focar
Focarul de afectare cu toxice persistente ce au acțiune rapidă	Soman, VX*, soman vâscos	Prin inhalare, prin piele (5-30 min.)	De la 30 min – o oră până la câteva ore	De la 5-45 min. până la câteva ore	24 ore, câteva săptămâni
Focarul de afectare cu toxice persistente ce au acțiune lentă	VX*, iperita, iperita vâscoasă (receptura HL) și altele	Prin piele, prin inhalare	Câteva ore	24 ore (iperita)	24 ore, câteva săptămâni

Focarul de afectare nepersistent cu acțiune rapidă	Sarin, acid cianhidric, clorcian	Prin inhalare	1-15 min.	5-30 min.	Câteva ore
Focarul nepersistent de afectare cu acțiune lentă și cu recepturi de toxine	Fosgen, toxina botulinică de tip A, substanțele psihochimice de tip BZ	Prin inhalare	Câteva ore	1-2 zile	Câteva ore (pot fi zile, la aplicarea receptorilor de toxine)

Notă: *În funcție de gradul de dispersie a aerosolilor.

Luând în considerație persistența substanței toxice în focar, este necesar să se efectueze următoarele măsuri:

- stabilirea regimului de lucru a efectivului trupelor și a efectivului din componența detașamentelor de lichidare a urmărilor, care vor activa în mijloace de protecție în funcție de temperatura mediului și volumul de lucru;
- efectuarea tratării sanitare obligatorii după părăsirea focarului, prevenirea afectărilor în urma desorbției substanței toxice;
- trebuie să se țină cont de particularitățile primirii afecțiunilor, acordării ajutorului medical la etapele medicale, organizării triajului medical, efectuării tratării sanitare în organizarea instalării și regimului de lucru a unităților și formațiunilor medicale;
- aprovizionarea efectivului detașamentului de lichidare a urmărilor, care este trimis în focarul de afectare cu toxic persistent, cu un antidot de profilaxie.

O importanță deosebită în activitatea serviciului medical, în caz de apariție a focarului chimic, are determinarea corectă a volumului și a structurii pierderilor sanitare a trupelor armate, care depind de următorii factori:

- aplicarea armei chimice pe neașteptate;
- gradul de protecție a efectivului și pregătirea lui pentru acordarea la timp a primului ajutor;

- calea de bază de pătrundere a toxicului în organism;
- mărimea dozei toxice, provocatoare a intoxicației;
- gradul de severitate a intoxicației;
- rapiditatea apariției manifestărilor clinice ale simptomelor de intoxicație.

Rolul fiecăruia dintre factorii enumerați este diferit și depinde, mai întâi, de condițiile acțiunilor de luptă a trupelor, de gradul de aprovizionare cu remedii de ajutor medical și de particularitățile aplicării armei chimice. Numărul de militari, care au pierdut capacitatea de acțiune de luptă, în funcție de aplicarea armei chimice pe neașteptate, poate varia în limite largi (de la 10 până la 60%). S-a stabilit, că pierderile sanitare pot fi mult mai mici (de 5–20 ori) în cazul asigurării eficiente a protecției antichimice, al instruirii calitative a efectivului trupelor armate referitor la folosirea corectă a remediilor individuale de protecție, a antidoturilor, a mijloacelor individuale de decontaminare externă și în cazul înștiințării la timp a efectivului trupelor despre aplicarea armei chimice.

PROTECȚIA TRUPELOR ȘI ETAPELOR MEDICALE DE ARMA CHIMICĂ

Generalități

Mijloacele tehnice de protecție individuală și colectivă

În sistemul de protecție de acțiunea factorilor lezați de origine radioactivă și chimică (ANM, accidente chimice și radiaționale, catastrofe), pe lângă mijloacele medicale de protecție un loc important le revine și mijloacelor tehnice de protecție individuală și colectivă.

2.1. Mijloacele tehnice de protecție individuală și colectivă **Mijloacele individuale de protecție medicală**

Mijloacele individuale de protecție medicală

Mijloacele individuale de protecție medicală sunt destinate pentru acordarea primului ajutor și prevenția afectării cu substanțe toxice, radiații ionizante și substanțe bacteriene.

Mijloacele individuale de protecție medicală sunt:

- trusa farmaceutică individuală (TFI);
- coletul individual antichimic (CIA);
- pachetul individual pentru pansamente (PIP).

În asigurarea protecției efectivului trupelor armate de armele de nimicire în masă o importanță deosebită au trusa farmaceutică individuală și coletul individual antichimic.

Trusa farmaceutică individuală este destinată pentru acordarea primului ajutor lezaților în focarele de afectare și pentru prevenția afecțiilor de unele substanțe toxice de luptă, de radiații gama și de arma biologică. Preparatele farmacologice din trusa farmaceutică individuală se vor administra sub formă de ajutor de sine stătător.

În componența trusei farmaceutice individuale intră mai multe preparate.

- O siretă ce conține antidotul Afina (1 ml) – colinolitice cu acțiune centrală administrat intramusculară, de sine stătător sau la comandă, la apariția primelor simptome de intoxicație cu toxice organofosforice de luptă.

- O siretă ce conține un analgezic (promedol sau omnopon câte 1 ml) administrat intramuscular în cazuri de fracturi ale osoaselor, combustii sau plăgi vaste în scopul prevenției șocului traumatic. Preparatul se administrează de sine stătător sau reciproc.

- Un antidot de prevenție a intoxicației cu toxice organofosforice de luptă, care se va administra după comandă, înainte de a intra în focarul contaminat cu aceste toxice sau în cazul riscului de intoxicație cu ele.

- Un radioprotector (cistamina sau RS-1) comprimat în două penale de culoare roză. În fiecare penal se conține câte șase pastile de preparat. Radioprotectorul cistamina micșorează gradul de expunere a radiației gama și poate fi folosit pentru prevenția expunerilor externe și interne de această radiație. Mecanismul de acțiune al cistaminei este legat cu structura chimică a preparatului. În organism, cistamina se transformă în mercamină, care este capabilă să absoarbă energia moleculelor excitate de radiația gama și a radicalilor liberi (formați prin radioliza apei intra- și extracelulară) și să-i neutralizeze pe aceștia. RS-1 se administrează câte 6 pastile, cu 30 minute înainte de a intra în focarul contaminat cu substanțe radioactive sau înainte de expuneri prevăzute de radiații penetrante. Preparatul mai poate fi administrat încă o dată peste 5 ore.

- Un preparat antibacterian – antibiotic cu spectrul larg de acțiune. Preparatul este comprimat în două penale de culoare albă, în capsule. Se administrează după comandă, în perioada cu riscul de infectare cu substanțe bacteriene extrem de contagioase (prevenție nespecifică) sau de sine stătător – în cazul combustiiilor și altor leziuni infectate. Pentru prevenția nespecifică a infectării cu substanțe bacteriene, preparatul se administrează câte 6–8 capsule, iar administrarea repetată este posibilă peste 6 ore.

- Un preparat antivomitiv, comprimat într-un penal de culoare albastră (etapirazina sau dimetcarb). Se administrează pentru combaterea vomei – sindromul de bază al reacției primare a maladiei actinice acute sau îndată după expunerea radiației, pentru prevenția acestui sindrom.

Coletul individual antichimic (CIA-8, CIA-9, CIA-10) este destinat pentru decontaminarea tegumentelor descoperite în caz de contaminare cu substanțe toxice de luptă, cu toxine și substanțe bacteriene și pentru decontaminarea îmbrăcămintei sau a echipamentului de protecție a pielii.

Modalități de utilizare: se deschide coletul și cu conținutul lui se tratează pielea descoperită, ulterior – cagula măștii antigaz, locul contaminat al îmbrăcăminteii, gulerul și mangetele echipamentului, care contactează cu pielea gâtului și a mâinilor. În cazul în care răniții îmbracă masca antigaz, inițial se tratează pielea feței și a gâtului. Este important să se protejeze ochii, iar în cazul în care, întâmplător, receptura de decontaminare v-a nimerit în acest organ, trebuie urgent să fie înlăturată cu un tampon uscat. Pachetul de pansament individual este destinat pentru acordarea primului ajutor în caz de combustii, leziuni corporale, hemoragii și pentru protejarea leziunilor de afectarea secundară cu substanțe toxice, bacteriene și toxine.

Trebuie de menționat faptul că serviciul medical este obligat să colecteze, să păstreze, să înnoiască remediile medicale de protecție și să aprovizioneze cu acestea, în caz de necesitate, tot efectivul unităților și subunităților. O sarcină importantă a serviciului medical este instruirea efectivului trupelor armate în modalitățile utilizării mijloacelor de protecție medicală.

Mijloacele tehnice de protecție individuală

În caz de acțiune a factorilor lezați de origine chimică și radioactivă, folosirea cât mai precoce în complex a mijloacelor de protecție medicale și tehnice asigură un grad înalt de protecție a efectivului.

De exemplu, în cazul folosirii armei chimice, a substanțelor organofosforice (SOF), îmbrăcarea la timp a măștii antigaz, folosirea pachetului antichimic individual și administrarea antidotului (afin, budaxim) asigură o diminuare considerabilă atât a pierderilor sanitare, cât și a celor irecuperabile.

Tabelul 2

Volumului și structura pierderilor sanitare în funcție de timpul afectării măsurilor de protecție individuală

Măsurile protecției medicale	Timpul efectuării măsurilor protecției medicale după primirea semnalului „Alarma chimică” (sec.)	Pierderile irecuperabile (%)	Pierderile sanitare (%)
Îmbrăcarea măștii antigaz	120	70–80	25–30
Îmbrăcarea măștii anti-gaz	30	50–60	15–20

Continuare

Îmbrăcarea măștii anti-gaz, folosirea pachetului antichimic individual	30	20-25	10-15
Îmbrăcarea măștii anti-gaz folosirea pachetului antichimic individual, administrarea antidotului SOF, autoajutor, ajutor reciproc	30	5-10	5-10

Mijloacele tehnice de protecție individuală se împart în: mijloace pentru protecția organelor de respirație; mijloace pentru protecția ochilor; mijloace pentru protecția pielii.

Mijloacele de protecție individuală a organelor de respirație (MIPOR) sunt:

- măștile antigaz, respiratoarele, aparatele de respirație izolante, cutia filtrantă suplimentară;
- mijloacele de protecție a organelor de respirație: filtrante, izolante și după mecanismul de protecție;
- mijloace pentru trupe și speciale (după destinație).

Tabelul 3

Mijloace de protecție pentru trupe și speciale

Mecanismul de protecție	Pentru trupe	Speciale
Filtrante	Masca antigaz de proporții mici (PMG) Masca antigaz de proporții mici (PMG - 2) Masca antigaz cu cutie (MAC; MAC - 2; MAC - 3) Respiratorul R - 2 Respiratorul pentru trupe universal-RTU	Masca antigaz pentru trupe de rachete universale Masca antigaz pentru trupe de rachete modernizate Masca antigaz filtrantă pentru piloți Respiratorul maritim Cutia filtrantă suplimentară
Izolante	Aparatul de respirație izolant ARI-4 Aparatul de respirație izolant ARI-4M Aparatul de respirație izolant ARI-5	Aparatul de respirație izolant ARI-6 Aparatul de respirație portativ ARP-3 Aparatul de respirație prin tub

Măștile antigaz de tip filtrant sunt destinate pentru protecția căilor de respirație, a ochilor și a pielii feței de substanțele toxice de luptă, substanțele radioactive și mijloacele biologice, cât și pentru diminuarea acțiunii luminescente a exploziilor nucleare.

Mecanismul de protecție este asigurat de faptul că aerul inspirat, inițial, este curățat de substanțele nocive, prin intermediul unui filtru în urma proceselor de absorbție, hemosorbție, cataliză și filtrare de sorbentul granulat.

Principalul component al măștii antigaz este cutia filtrantă, în care sunt: filtrul antiaerosol (antifum), absorbentul chimic și cărbunele activat, celelalte componente (masca pe față, tubul de legătură, blocul supapelor și alte) ce conduc aerul filtrant spre căile de respirație, protejează ochii și pielea feței. Toate acestea se păstrează într-o trusă de materie.

Măștile antigaz de tip filtrant asigură protecția eficientă a efectivului în timpul acțiunilor de luptă în cadrul operațiunilor frontului; măștile de față asigură protecția omului de toxicele de luptă sub formă de picături, timp de 6–10 ore.

În focarele chimice, radioactive și bacteriene, masca antigaz trebuie să fie îmbrăcată timp de 10 secunde.

Respiratoarele au destinația de a proteja organele de respirație de aerosolii cu substanțe radioactive și biologice. Acestea nu protejează de vaporii toxicelor de luptă și nu îmbogățesc aerul inspirat cu O_2 , de aceea, pot fi folosite în atmosfera lipsită de toxice de luptă cu conținut de O_2 până la 17%.

Aparatele de respirație izolante protejează organele de respirație, fața și ochii în condițiile în care: în atmosferă sunt substanțe toxice, care nu se rețin în cutia de filtru a antigazelor filtrante, CO în concentrații mari $>1\%$ etc.; substanțele toxice lipsesc sau în aer sunt concentrații mici; în condițiile de lucru în focare chimice sunt concentrații mari de toxice de luptă în aer; în condiții de trecere pe sub apă cu tehnica militară; se îndeplinesc unele misiuni sub apă, la adâncimi mici.

În aparatele izolante, persoana respiră cu un amestec de gaze cu conținut sporit de O_2 și CO_2 , conținutul de O_2 , de obicei, constituie 70–90%, de CO_2 – 2–3%. Este foarte periculoasă situația în care concentrația de O_2 , în aerul inspirat, constituie 9–11%, iar $CO_2 > 3\%$.

După principiul asigurării aparatelor de respirație izolante cu O_2 , acestea se împart în *pneumatogene* și *pneumatofore*.

- Pneumatogenele sunt aparatele în care oxigenul se produce într-un dispozitiv regenerativ în urma unei reacții chimice (oxigenul se eliberează din compuși în urma interacțiunii lor cu CO₂ și vaporii de apă din aerul expirat).
- Pneumatoforele sunt aparatele în care O₂ se conține în butelii, sub formă comprimată.

Aparatele de respirație de tip izolant asigură un grad foarte înalt de protecție în situații deficitare, dar trebuie să ținem cont de faptul că trebuie să fie respectate cerințele de securitate tehnică și regimul de lucru; persoanele trebuie să treacă o instruire specială.

Tabelul 4

Regimul de lucru cu aparatele izolante, min.

Intensivitatea efortului fizic	ARI -4 (ARI - 4M)	ARI -5	ARP -3
Stare de liniște relativă:			
- pe pământ	180	200	150
- în apă	-	120	-
Efort fizic ușor:			
- pe pământ	180	200	150
- în apă	-	90	-
Efort fizic mediu:			
- pe pământ	60 (75)	75	50
Efort fizic greu:			
- pe pământ	30 (40)	45	20

Factorii ce determină regulile de utilizare a mijloacelor de protecție a organelor de respirație

Aflarea persoanei în mijloace de protecție este însoțită de anumite schimbări ale unor funcții fiziologice ale organismului.

Gradul acestora depinde de starea sănătății, antrenamentul și caracterul genului de activitate a efectivului.

Măștile antigaz filtrante și izolante, datorită construcției și funcționării lor, influențează respirația, îngreunând-o. Influența este determinată de rezistența opusă respirației, spațiul mort, presiunea asupra pielii feței și influența asupra organelor de simț.

Rezistența respirației: aerul care pătrunde prin cutia filtrantă, până a ajunge la căile respiratorii, întâlnește o serie de obstacole (filtrul,

absorbantul universal, ridurile tubului de legătură, supapa de inspirație, pipele), care-i opun rezistență. În caz de efort fizic ușor, rezistența inspirului constituie circa 25–30 mm col. apă, la efort greu – circa 250– 280 mm col. apă. Ca urmare, ritmul respirației crește, se micșorează respirația pulmonară, respirația devine superficială, apare tahicardia, crește volumul de sânge spre duricolul drept, sistola se îngreunează, în circuitul mic și sistemul portal are loc staza, astfel contribuind la dereglarea funcțiilor vitale ale organismului.

Spațiul mort reprezintă spațiul dintre suprafața internă a măștii propriu-zise și față, în care se reține o parte din aerul expirat, mai bogat în bioxid de carbon și vapori de apă, cu temperatură mai ridicată decât cea a aerului din mediul înconjurător. La măștile contemporane, spațiul mort constituie circa 200 cm³. Spațiul mort, prin mărirea cantității de CO₂, a umidității și temperaturii aerului inspirat, îngreunează respirația. Compoziția aerului aveolar se modifică, tensiunea parțială a CO₂ crește, intensificându-se astfel ventilația pulmonară. Respirația devine mai superficială, frecventă, fapt ce duce la mărirea vitezei aerului, care trece prin cutia filtrantă și la mărirea rezistenței opuse respirației.

Influența părții faciale a măștii antigaz asupra organelor de simț provoacă:

- micșorarea câmpului vizual (30–50%);
- dereglarea acuității și văzului binocular;
- dereglări auditive;
- dereglări olfactive (gustul, mirosul);
- diminuarea intensității glasului (35–40%);
- presiune marcată asupra țesuturilor moi ale feței și capului cu senzații de durere și hiperemie, care reduce considerabil timpul aflării în masca antigaz, vara provocând macerații dermice, cicatricii, iarna – degerături.

Influența nocivă a măștii antigaz asupra funcției organelor de respirație și cordului se reflectă asupra capacității de muncă și de luptă a celui care folosește masca antigaz, iar tulburările pe care le provoacă se pot înlătura prin antrenament sistematic.

Antrenamentul respectiv constă din: exerciții și sport pentru dezvoltarea și întărirea organismului și exerciții speciale cu folosirea mijloacelor de protecție în timpul antrenamentului.

Șeful serviciului medical supraveghează acest gen de activitate, participă la elaborarea planurilor de antrenament.

Folosirea măștilor antigaz pentru protejarea răniților și bolnavilor

În condițiile utilizării armei chimice, mijloacele de protecție de gaze ocupă un loc important în protejarea răniților și bolnavilor.

În funcție de caracterul leziunii sau îmbolnăvirii răniților și bolnavilor, de capacitatea lor de a folosi mijloacele de protecție, aceștia, la etapele de evacuare medicală, se împart în patru grupe:

I) cei care pot folosi mijloacele de protecție pentru trupe și de sine stătător le îmbracă;

II) cei care pot folosi măștile antigaz pentru trupe, dar necesită ajutor la îmbrăcarea lor;

III) cei care necesită mască antigaz specială pentru răniți la cap;

IV) cei care necesită protecție în edificii de protecție colectivă, deoarece utilizarea măștii antigaz este contraindicată.

Persoana (rănitul sau bolnavul) care se află cu masca antigaz necesită un monitoring permanent (starea pielii feței, pupilele, frecvența respirației și pulsului) și îngrijiri speciale.

O parte din răniți și lezați, în conformitate cu starea de sănătate, nu se pot folosi de măști antigaz.

Contraindicațiile medicale în vederea folosirii măștilor antigaz pot fi absolute și relative.

Absolute: acestea sunt leziunile și maladiile grave în cazul în care și în stare de repaus, folosirea măștilor antigaz nu este posibilă și are un risc major, de exemplu:

– leziunile penetrante ale cutiei toracice și toate leziunile craniului însoțite de tensiune intracraniană sporită;

– hemoragiile pulmonare, nazale, gastrice;

– starea de inconștiență;

– voma în continuu;

– convulsii;

– maladiile organice ale cordului cu semne de decompensare;

– scleroza vaselor coronariene cu stenocardie;

– maladiile grave pulmonare și cele ale pleurei (pneumonii, edem pulmonar, abscese, pleurite exudative).

Relative: maladii în cazul cărora se permite folosirea măștilor anti-gaz, dar cu atenție și într-un timp limitat: cei cu maladii cardiovasculare funcționale, anemii, cei cu boala Bazedov, cu afecțiuni renale etc.

Lezații din această categorie pot folosi măști antigaz numai pentru salvarea vieții în caz de atac chimic.

Mijloacele de protecție a pielii

Mijloacele de protecție a pielii au destinația de a proteja piela de acțiunea substanțelor toxice de luptă cu acțiune cutanată, a substanțelor radioactive, bacteriene și toxine, a iradiației luminiscente a exploziei nucleare și a amestecurilor de foc.

După mecanismul de protecție, acestea se împart în: *izolante* și *filtrante*.

După modul de folosire:

- pentru folosire permanentă;
- pentru folosire periodică;
- de o singură folosință.

Tabelul 5

Mijloacele individuale de protecție a pielii

Mecanismul de protecție	Pentru trupe	Speciale
Filtrante	Costumul complex de protecție pentru trupe modernizat (CCPT-M) Costumul de protecție din plasă (CPP) Setul de îmbrăcăminte de protecție filtrant	Costumul complex de protecție pentru parașutiști Setul de protecție marin (CPM - 2)
Izolante	Setul de protecție pentru trupe	Costumul de protecție ușor (L-1) Setul de protecție marin Setul de protecție nr.6

Caracteristica de exploatare

Protecția pielii cu mijloacele de protecție de tip filtrant se bazează pe neutralizarea substanțelor toxice (vapori, picături) în timpul trecerii

lor prin stratul hainelor și lengeriei de corp, din timp impregnate cu substanțe degazante speciale (recepturi speciale).

Costumele și seturile individuale de protecție a pielii constituie îmbrăcăminte (exterioară) și lengerie de corp, confecționate din materiale după tehnologii speciale, impregnate cu recepturi degazante speciale, protejând pielea persoanei de acțiunea substanțelor toxice de luptă (vapori și lichide), a aerosolului radioactiv, a mijloacelor biologice și a acțiunii luminescente a exploziei nucleare, de factorii nocivi ai mediului ambiant. În condiții nocive, ele se folosesc împreună cu mijloacele de protecție a organelor de respirație. Protecția de foc este asigurată prin impregnarea stratului superficial al îmbrăcăminteii cu soluții speciale și servește pe o perioadă de cinci luni.

Timpul de protecție contra substanțelor toxice de luptă constituie 3–24 ore.

Factorii mediului ambiant (umiditatea etc.), spălatul costumului micșorează gradul de protecție, de aceea, odată în 2–2,5 luni se efectuează o impregnare repetată.

Mijloacele individuale de protecție a pielii de tip izolant sunt seturile de îmbrăcăminte confecționate din material special, care reține la suprafață substanțele toxice de luptă și numai în unele cazuri, toxicele lichide (iperitele, SOF) pătrund lent în straturile materialului. Materialele date nu permit pătrunderea aerului, de aceea, hainele confecționate după tehnologii speciale asigură izolarea corpului de mediul ambiant. Pentru asigurarea izolării depline a corpului, seturile respective se folosesc împreună cu mijloacele de protecție a organelor de respirație de tip filtrant sau izolant.

Influența mijloacelor de protecție a pielii asupra organismului.

Din punct de vedere medical, îmbrăcăminte de protecție izolantă prezintă un interes deosebit, deoarece activitatea în asemenea îmbrăcăminte, în anumite condiții, poate duce la tulburări grave de termoreglare a organismului, în urma reducerii pierderii de căldură.

În procesul de exploatare a îmbrăcăminteii de protecție de tip izolant, în urma schimbării raportului dintre termogenează și termoliză se produc tulburări de termoreglare a organismului. Termoliza, în îmbrăcăminte izolantă, scade brusc.

Aceasta influențează toate căile termolizei: termoconducerea și convecția, termoiradierea și evaporarea transpirului de pe piele.

În condiții cu temperaturi înalte ale aerului, radiației solare și eforturi fizice intensive, ușor duce la insolație și, ulterior, la șoc termic.

Semnele de bază ale insolației sunt: hipertermia până la 38–41°C, slăbiciuni marcate, cefalee, tahicardie, hiperemia feței (uneori paliditate). În cazuri grave – șocul termic cu pierderi de cunoștință.

Costum complex de protecție pentru trupe

Tabelul 6

Termenii admisibili de aflare în mijloace de protecție izolante în funcție de temperatura aerului și efortul fizic (ore)

MIJLOACELE DE PROTECȚIE	EFORTUL FIZIC ȘI TEMPERATURA AERULUI, °C							
	UȘOR (180 kkal/oră)				GREU (450 kkal/oră)			
	10°	20°	30°	40°	10°	20°	30°	40°
Costum complex de protecție pentru trupe (CCPTr)	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	3,0	1,5	1,0
CCPTr + masca antigaz + ciorapi + mănuși	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	2,0	1,0	0,6
CCPTr + set de protecție pentru trupe + masca antigaz	8,0	2,0	1,0	0,7	4,0	0,5	0,4	0,3

Pentru a păstra maximal capacitatea de muncă în costumul de protecție de tip izolant se recomandă:

- de a păstra costumul la umbră;
- de a-l îmbrăca nemijlocit înainte de a începe lucrul;
- de a lucra fără mișcări inutile, de a respecta un temp uniform;
- după posibilitate, de stropit îmbrăcămintea cu apă rece;
- de a efectua controlul permanent asupra persoanelor care lucrează;
- de a face un antrenament sistematic în costume de protecție pentru a forma deprinderi practice optime de lucru.

Mijloacele individuale de protecție a ochilor

Protecția ochilor se poate realiza prin folosirea unor ochelari speciali, prevăzuți cu ramă de cauciuc, care aderă etanș la pielea din jurul orbitelor, cu sticle din material fotocromic, utilizat în blocurile fotofil-trelor. Protecția ochilor de acțiunea luminescentă a exploziei nucleare

constituie absorbția energiei impulsului luminescent de fotofiltrele fotocromice și infraroșii.

Dar, deoarece majoritatea substanțelor toxice care pătrund prin mucoasa oculară pătrund și prin căile respiratorii, protecția ochilor se realizează prin folosirea măștilor antigaz.

Mijloacele tehnice de protecție colectivă

Mijloacele de protecție colectivă prezintă edificii și obiecte special amenajate pentru protecția oamenilor de acțiunea armelor nucleare, chimice și biologice, armelor contemporane.

Aceste edificii și obiecte asigură lucru în continuu a punctelor medicale și a instituțiilor curative desfășurate între ele.

În funcție de amenajarea și exploatarea obiectelor de protecție, ele se împart în:

- edificii de protecție staționare;
- obiecte mobile (tehnica militară).

Eficiența edificiilor ingeneresti (tehnice), cu destinație de protecție colectivă depinde de prezența instalațiilor speciale.

Se evidențiază două tipuri de edificii de protecție: deschise și închise.

Deschise sunt edificiile simple (tranșeele, văgăunile etc.), ele pot diminua pierderile în urma acțiunii undei de șoc a exploziei nucleare și a armelor de foc, parțial protejază de acțiunea luminescentă și ionizantă; nu protejază de toxicele de luptă, mijloacele biologice și toxine.

Edificiile închise (blindajele și adăposturile de diferite tipuri, cu sau fără sisteme de ventilare) asigură un grad mai înalt de protecție a trupelor, răniților și bolnavilor.

Protecția deplină și eficientă a trupelor de toți factorii nocivi ai armelor de nimicire în masă o asigură adăposturile. În ele se organizează lucrul fără întreruperi a instituțiilor curative, adăpostirea răniților și bolnavilor, fără utilizarea mijloacelor individuale de protecție.

Astfel de edificii de protecție colectivă dispun de energie electrică, rezerve de apă potabilă, alimente, sisteme de transmisiuni etc., pentru asigurarea funcționării în regim autonom un timp îndelungat (până la o lună de zile).

Amenajarea antichimică a edificiilor de protecție include:

- ermetizarea localurilor de bază și a camerelor ecluze;
- ermetizarea intrării și eșirii din adăpost cu uși speciale;

- amenajarea cu agregate de filtrare și ventilare, asigurare cu aer curat;
- amenajarea încăperilor cu sisteme de încălzire.

Adăposturile trebuie să corespundă și să asigure cerințele sanitaro igienice în condițiile aflării oamenilor în acestea. Trebuie să asigure intrarea și eșirea din ele în condițiile poluării mediului ambiant cu substanțe toxice, radioactive și bacteriene.

Adăposturile cu destinație medicală au unele particularități constructive:

- camerele ecluze au lungimea de 3 m (dimensiunile brancardelor sanitare);
- acestea trebuie să aibă două intrări separate.

Lucrul sistemelor de filtrare-ventilare asigură condițiile necesare sanitaro-igienice, exclude pătrunderea aerului poluat în interiorul adăpostului, regulile de intrare în adăpost fiind strict delimitate, se exclud mijloacele individuale de protecție, tratarea specială parțială și alte măsuri.

Aflarea persoanelor un timp mai îndelungat în obiectele de protecție colectivă este legată de acțiunea asupra organismului a mai multor factori nocivi condiționați de schimbul componentelor chimici ai aerului și proprietățile lui fizice, în mare măsură cauzate de procesele și funcțiile vitale ale persoanelor care se află în edificiu.

În aer, concentrația de CO_2 crește, dar concentrația de O_2 scade, se acumulează hidrogen sulfurat, amoniac și alți componenți gazoși.

Pentru a menține condițiile sanitaro-igienice trebuie să se respecte normele stabilite pentru astfel de obiecte și să se mențină în încăperi curățenia.

Concentrația de O_2 în încăperile pentru efectiv, trebuie să fie 19,5%, în punctele de comandă și cele medicale – 20%, concentrația de CO_2 – 0,3–0,5%. În adăposturile pentru trupe, ventilarea se efectuează astfel: 2 m³ de aer pentru o persoană, în cele cu destinație medicală – 5 m³ pentru o persoană.

Temperatura aerului la umiditatea de 70% nu trebuie să depășească +23 °C, dar în cele cu destinație medicală, umiditatea aerului trebuie să ajungă până la 60%, < 20°C.

Mijloacele colective de protecție sunt edificii ingeneresti, tehnice complicate, care necesită respectarea strictă a cerințelor de constru-

ție și exploatare, numai în astfel de condiții, acestea vor asigura protecția eficientă a efectivului de acțiunea armelor de nimicire în masă.

2.2. Cercetarea chimică în unitățile și subdiviziunile serviciului medical

Cercetarea radiologică și chimică ocupă un loc important în complexul de măsuri pentru asigurarea securității radiologice și chimice a instituțiilor curative, a trupelor în condițiile utilizării armelor de nimicire în masă, a accidentelor la obiectele atomo-energetice și de producere, păstrate și transportate, a substanțelor toxice cu acțiune puternică de origine chimică.

Ea se petrece cu scopul aprecierii nivelului poluării radioactive pe teren, identificării substanțelor toxice, a timpului acțiunii lor în concentrații periculoase și pentru înștiințarea trupelor de poluarea radioactivă și chimică, de necesitatea efectuării măsurilor de protecție.

Părțile componente ale cercetării radiologice și chimice sunt:

- observarea (monitoringul) neîntreruptă ce permite aprecierea din timp a schimbului fondului radioactiv pe teren și apariția substanțelor toxice de luptă în mediul ambiant;

- controlul radiologic și chimic, rezultatele căruia permit aprecierea stării de gătință de luptă a trupelor și stabilirea volumului de măsuri pentru lichidarea consecințelor poluării radioactive și chimice.

Mijloacele și metodele controlului și cercetării chimice

Baza cercetării chimice o constituie indicația toxicelor de luptă, care se efectuează cu ajutorul mijloacelor pentru controlul permanent și periodic asupra poluării aerului, tehnicii militare, apei, produselor alimentare și a hranei animaliere, echipamentului și mijloacelor individuale de protecție a efectivului, răniților și bolnavilor.

Serviciul medical are sarcina de a depista toxicele în apă, alimente, medicamente, obiectele și mijloacele cu destinație medicală și sanitar-tehnică în scopul prevenirii lezării efectivului, răniților și bolnavilor.

„Indicația” este un complex de măsuri organizatorice și tehnice orientate spre depistarea calitativă și cantitativă (stabilirea concentrației și densității poluării) și identificarea originii chimice a toxicelor în diferite medii.

Indicația toxicelor se efectuează prin diverse metode: organoleptice, fizice, fizico-chimice, chimice, fotometrice și cromatografice.

Metoda organoleptică se realizează prin intermediul organelor de simț a omului (vizual, auditiv, olfactiv etc.). De exemplu, se poate auzi o explozie înăbușită a proiectilului chimic, se poate observa nouri deasupra exploziei, schimbarea culorii frunzelor și plantelor, animale și pești morți, picături suspecte pe frunze, obiecte, miros specific de toxice. Bineînțeles, că această metodă este considerată ca suplimentară și subiectivă, ea este efectuată de către persoanele de la posturile de observare.

Metoda fizică și fizico-chimică – aprecierea toxicului după unele proprietăți fizice (temperatura de fierbere, topire, solubilitatea etc.) sau a unor proprietăți de a schimba refracția razelor, conductibilitatea etc. Aceasta stă la baza funcționării aparatelor gazoanalizatoare automate și gazodectoarelor pentru controlul permanent al aerului.

Metodele de bază sunt:

– *metoda chimică*: bazată pe proprietățile toxicului în urma reacției chimice cu reactivul specific de a obține un sediment sau schimbarea culorii deja în concentrații nepericuloase pentru om, astfel fiind extrem de sensibile; indicația chimică se face prin intermediul reacției pe hârtie-indicator, adsorbent sau în soluții;

– *metoda biochimică*: bazată pe capacitatea unor toxice de a deregla funcția unor fermenți (colinesteraza – intoxicațiile cu SOF), această metodă este foarte sensibilă (de exemplu, SOF în aer se depistează deja în concentrații de 0,0000005 mg/l);

– *metoda biologică*: bazată pe supravegherea evoluării proceselor patofiziologice și patomorfologice la animalele de laborator infectate cu diverse toxice;

– *metoda fotometrică*: bazată pe determinarea densității optice la diverse substanțe chimice; după aceste schimbări se stabilește concentrația toxicului (se folosesc fotometre, spectrofotometre), de exemplu, concentrația carboxihemoglobinei în sânge;

– *metoda cromatografică*: o metodă contemporană de perspectivă ce permite aprecierea toxicelor în cantități extrem de mici în diverse medii (probe).

Pentru a efectua măsurile de indicație a toxicelor în diverse medii, serviciul medical al armatei este dotat cu truse pentru control permanent și periodic.

Pentru controlul permanent se folosesc gazoanalizatoarele cu regim automat și gazodectoarele.

Pentru controlul periodic, unitățile medicale sunt dotate cu truse portative pentru cercetarea chimică:

- aparat de cercetare chimică pentru trupe (VPHR);
- aparat de cercetare chimică pentru serviciul medical și veterinar (PHR-MV)
- aparat de cercetare chimică medical (MPHR);
- laboratorul medical-chimic (MPL).

Caracteristicile tehnice și destinația aparatelor pentru cercetarea chimică

Elementele indicatoare, ca parte componentă a completului KXK-2, permit depistarea picăturilor de toxice VX, soman, iperită în timp de 30–80 sec.; peliculele indicatoare AP-1, destinate pentru indicația aerosolului de VX-gaze, prezintă o peliculă de culoare galbenă, ce se agață la echipament, de obicei, la mâneca (braț, semnul concentrației toxice de VX), pe peliculă apar pete albastre-verzui.

Gazoanalizatorul cu regim automat GSA-2 permite, în regim permanent, depistarea SOF în aer în concentrație de $5-8 \times 10^{-7}$ mg/l, timp de 2 sec.

Gazoanalizatorul automat GSA-11 este destinat pentru controlul permanent asupra aerului în scopul depistării vaporilor de SOF. În cazul depistării toxicelor, acesta emite semnale sonore și luminescente.

Gazoanalizatorul automat PGO-11 constă din tuburi indicatoare, care permit timp de 1–6 min. să se depisteze în aer SOF, iperita, acidul cianhidric, clorcianul și fosgenul.

Aparatul de cercetare chimică pentru trupe VPHR depistează în aer, pe teren, la suprafața tehnicii militare și echipamentului sarin, soman, iperită, fosgen, difosgen, acid cianhidric, clorcian, VX-gaze și BZ. Acest aparat este în dotarea tuturor etapelor de evacuare medicală.

Aparatul de cercetare chimică pentru serviciul medical și veterinar PHR-MV este destinat pentru colectarea probelor de apă, produselor alimentare și pulverulente și pentru depistarea în acestea a substanțelor toxice de luptă. Rezervele de reactive permit de a efectua 10–15 indicații calitative a toxicelor în probele de apă și produse alimentare.

Aparatul de cercetare chimică medical MPHR este destinat pentru depistarea substanțelor toxice în sursele de apă, în hrana pentru animale și produse alimentare purverulente cu posibilitatea de a depista toxicele

de tipul VX-gaze, sarin, soman, iperită și BZ pe teren și pe suprafața diferitor obiecte. Cu acest aparat se mai pot colecta și probele suspectate de infectare cu mijloace bacteriene.

Cu asemenea aparat sunt dotate serviciul medical și veterinar.

Cu ajutorul acestui aparat este posibilă depistarea următoarelor grupe de substanțe toxice:

- în apă: sarin, soman, VX-gaze, iperită, BZ, compușii arsenicului, acidul cianhidric și sărurile lui, insecticidele fosfororganice, alcaloizi și sărurile metalelor grele;
- în produsele alimentare și hrana pentru animale, pulverulente: sarin, soman, VX-gaze, iperită;
- în aer, pe teren și diferite obiecte: sarin, soman, VX-gaze, iperită, BZ, fosgen, difosgen.

Rezervele de reactive asigură 100–120 de analize și permit efectuarea, timp de 10 ore, a 20 de analize calitative în probele de apă și alimente.

În dotarea instituțiilor sanitaro-epidemiologice se află laboratorul medical chimic de campanie MPHL, care apreciază calitativ și cantitativ toxicele de luptă în monstrele de apă, alimente, hrană pentru animale, medicamente, pansamente și pe obiectele medicale și sanitare tehnice.

Cu ajutorul laboratorului medical se pot determina:

- calitatea toxicelor de luptă, a alcaloizilor și a sărurilor metalelor grele în apă și alimente;
- cantitatea SOF, a iperitelor, a substanțelor ce conțin arsenicum în apă;
- calitatea degazării apei, a alimentelor, a hranei pentru animale, a medicamentelor, a materialului de pansamente și alte obiecte;
- poluarea apei, a alimentelor cu toxice necunoscute prin intermediul probelor biologice.

Rezervele de reactive, solvenți și materiale asigură efectuarea a circa 120 de investigații. Laboratorul este ambalat compact și poate fi transportat cu orice tip de transport, deservit de o persoană (laborant), cu productivitate de 10–12 monstre, timp de 10 ore de lucru.

Cerințele primordiale în procesul de luptă sunt veridicitatea rezultatelor și securitatea lucrărilor; executarea lucrărilor în strictă corespundere cu cerințele documentelor reglementare de persoane cu pregătire specială și respectarea cerințelor de securitate în timpul lucrului.

În condiții de campanie, toate lucrările se efectuează cu folosirea mijloacelor tehnice individuale de protecție (masca antigaz, îmbrăcăminte de protecție, mănuși și cizme de cauciuc).

Organizarea și realizarea cercetării chimice în unitățile și subdiviziunile serviciului medical

Măsurile cercetării radiologice, chimice și controlului în unități și subunități țin de competența șefului statului major, acestea sunt efectuate de către specialiștii serviciului de protecție radioactivă, chimică și biologică, dirijați de șeful serviciului respectiv.

Sarcinile de bază ale cercetării radiologice, chimice și controlului sunt:

- depistarea poluării radioactive și chimice a mediului ambiant și înștiințarea trupelor despre aceasta;

- aprecierea caracterului și gradului poluării radioactive și chimice (aprecierea fondului radioactiv și concentrației toxicelor de luptă pe teren);

- stabilirea granițelor focarelor, căutarea raioanelor cu grad minim de poluare radioactivă și chimică și trasarea căilor de ocolire a zonelor periculoase;

- controlul asupra procesului de măsurare a gradului de poluare radioactivă a terenului și aerului pentru stabilirea timpului diminuării nivelului radioactiv și a concentrației toxicelor în mediul ambiant până la valori nepereculoase.

În subdiviziunile și unitățile serviciului medical, cercetarea radiologică și chimică, de regulă, se petrece cu forțe proprii.

Datele obținute în urma cercetării sunt utilizate pentru aprecierea căilor de deplasare, a raioanelor de desfășurare a etapelor, a variantelor de activitate și măsurilor de protecție a instituțiilor medicale cu scop de minimalizare a acțiunii factorilor nocivi, radioactivi și chimici asupra efectivului medical, a răniților și a bolnavilor.

Pe lângă sarcinile generale ale cercetării radiologice și chimice, în subdiviziunile și unitățile serviciului medical se soluționează și sarcini particulare:

- depistarea poluării radioactive și chimice a serviciului medical, răniților și bolnavilor pentru aprecierea necesității îndeplinirii măsurilor de tratare sanitară;

- stabilirea poluării apei și a alimentelor cu mijloace radioactive și chimice în scopul aprecierii posibilităților și termenul utilizării lor;
- stabilirea gradului poluării radioactive și chimice a materialelor medicale și tehnicii în scopul aprecierii necesității efectuării măsurilor de degazare și dezactivare;
- aprecierea dozelor radiației externe și gradului poluării radioactive interne la răniții și bolnavii care au fost evacuați la etapa de evacuare medicală respectivă;
- depistarea substanțelor toxice în probele biologice.

În vederea organizării și efectuării cercetării radiologice și chimice în locul permanent de dislocare a unităților medicale, șeful instituției respective stabilește postul de supraveghere radiologică și chimică, dotat cu aparate speciale și mijloace de înștiințare. Supravegerea este efectuată de către instructorul sanitar (dozimetrist), în subordonarea căruia se află 2–3 ostași pregătiți pentru lucrul cu aparatele de cercetare radiologică și chimică.

Sarcinile supraveghetorilor sunt:

- stabilirea faptului poluării radioactive și chimice la locul dezvoltării în instituția medicală;
- aprecierea nivelului radiației (doza) pe teren, tipului și concentrației substanței toxice în aer;
- raportarea rezultatelor cercetării radiologice și chimice comandantului (șefului) instituției;
- înștiințarea despre poluarea radioactivă și chimică.

În cazul schimbului locului de dislocare a etapei de evacuare medicală pe căile de deplasare și la locul desfășurării ulterioare se trimit grupe de cercetare în componența cărora sunt un felcer, un instructor sanitar (dozimetrist) și 2–3 ostași instruiți pentru lucru cu aparatele de cercetare radiologică și chimică, având următoarele sarcini:

- stabilirea faptului poluării radioactive și chimice a căilor de deplasare;
- aprecierea direcțiilor de deplasare cu nivelul de poluare sau a căilor de ocolire a zonelor puternic poluate;
- odată cu apropierea de locul nou de desfășurare a subdiviziunilor și unităților medicale, cercetarea radiologică și chimică se efectuează de patrulă care stabilește faptul poluării radioactive și chimice și dacă

este, apreciază modificările gradului de poluare a terenului și aerului într-un anumit timp.

Efectuarea controlului nivelului de poluare radioactivă și chimică în subunitățile și unitățile serviciului medical este în sarcina postului de îndrumare și control dozimetric și serviciul gardă.

2.3. Tratarea sanitară în unitățile și subdiviziunile serviciului medical

Noțiuni

Tratarea sanitară este un complex de măsuri organizaționale și tehnice, care are scopul de a neutraliza și îndepărta de pe suprafața corpului omului și a altor obiecte substanțele toxice, radioactive și bacteriologice.

Tratarea sanitară la trupe și la etapele de evacuare medicală este una dintre măsurile de bază în procesul de lichidare a consecințelor folosirii de către inamic a armelor de nimicire în masă, în cazul accidentelor la obiectele industriei nucleare chimice și microbiologice.

Componentele de bază a tratării sanitare sunt:

- degazarea – neutralizarea și îndepărtarea substanțelor toxice de luptă și a altor toxice;
- dezactivarea – efectuarea măsurilor de îndepărtare a substanțelor radioactive;
- dezinsecția – nimicirea substanțelor bacteriologice (biologice).

Necesitatea efectuării măsurilor de degazare apare odată cu formarea zonelor (focarelor) de infectare chimică cu substanțele toxice de luptă persistente de tipul VX-gazelor, iperitelor etc., cu pericol de lezare a efectivului ce se află pe teren din cauza pătrunderii toxicelor prin piele, mucoase, suprafețele leziunilor țesuturilor moi.

Cele mai periculoase sunt toxicele de tipul VX, o doză letală transcutană pentru om constituie circa 2–12 mg. În cazul infectării terenului cu densitatea toxicului de 0,2–0,4 g/m², pe piele se pot afla la 60 mg toxic VX, ce constituie circa 5–30 doze letale.

În afară de aceasta, persoanele infectate cu toxice persistente prezintă pericol sporit pentru cei din jur.

În cazul infectării efectivului, echipamentului, tehnicii militare, mijloacelor medicale cu toxice de luptă, care formează focare chimice nepersistente, nu este necesar să se efectueze tratarea sanitară, deoarece

toxicele nepersistente, sub acțiunea factorilor mediului ambiant (temperatura, umiditatea, razelor solare) se distrug.

Necesitatea efectuării măsurilor de dezactivare, în cazul poluării mediului ambiant cu substanțe radioactive și formarea zonelor radioactive cu depășirea valorilor admisibile ale gradului de poluare, sunt strict necesare pentru depărtarea acțiunii nocive a undelor ionizante asupra organismului uman. În tabel sunt prezentate valorile maximal admisibile ale gradului de poluare cu produsele exploziilor nucleare ale suprafețelor diferitor obiecte în raport cu necesitatea efectuării măsurilor de dezactivare la depășirea lor.

Tabelul 7

Valorile maximal admisibile ale gradului de poluare cu substanțe radioactive a suprafețelor diferitor obiecte

Denumirea	Puterea dozei, mR/oră	
	Poluarea cu produsele:	
	exploziei nucleare	aruncate în urma accidentului la obiectul nuclear
Zonele descoperite ale suprafeței corpului uman	4,5	1
Mijloacele medicale	50	10
Echipamentul, încălțăminte (îmbrăcămintea) mijloacele individuale de protecție	50	10
Transportul sanitar	200	40

Metodele de degazare pot fi: fizice, chimice și îmbinate.

Metodele fizice se bazează pe înlăturarea toxicelor de pe obiecte, prin acțiuni mecanice cu ajutorul solvenților (benzină, gaz, alcool, acetona etc.) sau a sorbenților (silicagel, cărbune activat) și cu aer ferbinte. Ținând cont de faptul că în urma acestei metode de degazare, toxicele nu-și pierd proprietățile lor, toate materialele folosite trebuie ulterior spălate cu substanțe chimice sau arse.

Metodele chimice se bazează pe capacitatea toxicelor de a intra în reacții de hidroliză, oxidare, clorare sau sinteză cu formarea compușilor netoxici sau mai puțin toxici.

Metodele îmbinate (fizico-chimice) sunt mai eficiente în urma acțiunii concomitente a factorilor fizici și chimici cu efect rapid și definitiv de neutralizare.

Metodele de dezactivare se bazează pe procesele fizice și active ale obiectelor până la valori periculoase.

Metodele fizice de dezactivare: ștergerea, măturarea, scuturarea, spălarea cu apă, înlăturarea stratului de la suprafața solului etc.; înlăturarea substanțelor radioactive se realizează fără folosirea compușilor chimici speciali.

Metodele fizico-chimice de dezactivare se bazează pe utilizarea unor mijloace chimice speciale, care face mai ușor procesul de îndepărtare a substanțelor radioactive de pe obiectele poluate. Astfel de mijloace sunt prezentate de o gamă largă de dergenți și de substanțe formatoare cu acțiune superficial-activă, de exemplu, preparatele CH-50 și CF-2y din care se pregătesc soluții de 0,15–0,3% care dezactivează.

Eliberarea mediilor lichide de substanțele radioactive este posibilă prin: diluare, sedimentare, distilare, filtrare prin filtre sulfocarbonice, carboferoge etc.

Serviciul medical nu dispune de formațiuni scriptice pentru a efectua tratarea sanitară. La etapele de evacuare medicală, aceste măsuri se îndeplinesc de către persoanele numite temporar, dar care sunt pregătite din timp și dotate cu mijloace necesare.

Mijloacele tehnice pentru efectuarea tratării sanitare – mijloace individuale de protecție, soluții degazante și pentru dezactivare – serviciul medical le primește prin intermediul serviciului de protecție radioactivă, chimică și biologică. În același timp, serviciul medical este responsabil de transmiterea îmbrăcămintei și a mijloacelor individuale de protecție infectate la punctele de tratare specială, desfășurate de serviciul de protecție radioactivă, chimică și biologică, pentru a fi decontaminate.

În cazul în care subdiviziunile și unitățile medicale sunt infectate (poluate) cu substanțe toxice sau radioactive, lichidarea consecințelor, inclusiv și tratarea specială se efectuează de sine stătător. În caz de necesitate, la decizia comandantului superior, la efectuarea acestor măsuri pot fi implicate forțe și mijloace din cadrul serviciului protecție radioactivă, chimice și biologice.

Tratarea specială în subdiviziunile și unitățile serviciului medical include:

- tratarea sanitară a efectivului serviciului, răniților și bolnavilor în caz de infectare (poluare) cu substanțe toxice, radioactive și biologice;
- degazarea, dezactivarea și dezinfectia armamentului, a tehicii militare (inclusiv și transportului sanitar), a mijloacelor medicale și altor obiecte, și a teritoriului subdiviziunilor și unităților medicale.

În funcție de condițiile situației de luptă, rezervei de timp și a mijloacelor necesare, tratarea specială poate fi parțială și totală.

Tratarea specială parțială include:

- tratarea specială parțială a efectivului serviciului medical, răniților și bolnavilor;
- degazarea, dezactivarea și dezinfectia parțială a armamentului, tehicii militare, inclusiv și transportului sanitar, mijloacelor medicale și altor obiecte și a teritoriului unde sunt amplasate subdiviziunile și unitățile medicale.

Tratarea specială parțială include neutralizarea și îndepărtarea substanțelor toxice de luptă de pe suprafețele descoperite ale pielii, ale părților aderente ale îmbrăcăminte (gulerul, manetele mânicilor) și ale părții faciale a măștii antigaz cu conținutul din pachetul antichimic individual.

Substanțele radioactive de pe suprafețele descoperite ale pielii, de pe îmbrăcăminte și mijloacele tehnice individuale de protecție trebuie îndepărtate.

În cazul infectării cu substanțe toxice de luptă persistente de pe obiectele, suprafețele cu care vine în contact efectivul în timpul îndeplinirii obligațiilor funcționale degazarea parțială a armamentului, a tehicii militare, transportului sanitar, mijloacelor medicale și a teritoriului trebuie efectuată urgent.

Dezactivarea parțială se efectuează prin îndepărtarea mecanică a prafului radioactiv de pe suprafețele obiectelor, iar teritoriul aderent trebuie stropit cu apă.

În scopul preântâmpinării lezării efectivului care a nimerit în zonele de poluare radioactivă și infectare cu toxice de luptă persistente, elementele de tratare specială parțială se îndeplinesc nemijlocit în focarele chimice și radioactive.

S-a stabilit că circa 10–20% din volumul total de substanțe organo-fosforice (SOF), care au nimerit pe piele și 30% de iverită și levizită pătrund în mediul intern al organismului deja peste 5–10 minute.

Din aceste considerente, tratarea specială parțială este mai eficientă în cazul în care se efectuează în primele 1–2 minute din momentul infectării.

În scopul prevenirii apariției leziunilor secundare, la tot efectivul, la toți răniții și bolnavii aduși la punctul medical al batalionului din focarele radioactive și chimice, sub supravegherea felcerului sau instructorului sanitar li se efectuează tratarea specială parțială sub formă de ajutor de sine stătător sau ajutor reciproc.

În cazul în care toxicul a nimerit pe mucoase, leziuni sau suprafața combustivilor, absorbția decurge mai rapid, intoxicația se manifestă mai încet. În acest caz, suprafețele leziunilor și combustivilor sunt protejate prin aplicarea pansamentelor, materialul de pansament fiind îmbibat preventiv cu recepturi pentru degazare. Astfel, măsurile tratării speciale parțiale sunt considerate ca elemente de ajutor premedical.

Mijloacele utilizate pentru tratarea specială parțială

Pentru a efectua tratarea specială parțială, în cazul infectării cu toxice de luptă, efectivul trupelor va utiliza pachetele antichimice, individuale IPP-8, IPP-11, care sunt la fiecare militar și se poartă în trusa măștii antigaz.

Pachetul antichimic individual IPP-8 reprezintă un flacon din sticlă, cu 135 ml de receptură polidegazantă, patru comprese din tifon și bumbac, adnotația de utilizare, toate fiind într-o pungă de polietilenă închisă ermetic. Timpul pregătirii pachetului pentru lucru constituie 25–30 secunde; timpul prelucrării suprafețelor descoperite ale pielii cu receptura polidegazantă este de 1,5–2 minute; aceasta va fi eficientă dacă tratarea pielii se va efectua în primele 5 minute după infectare (timpul optimal 1–2 minute după infectare). Mecanismul de acțiune al recepturii polidegazante a IPP-8 constă din procesele de dizolvare, spălare și hidroliză alcalină a toxicelor.

Ca dezavantaje ale IPP-8 se pot evidenția următoarele: flaconul din sticlă ușor se poate strica; exploatarea repetată este problematică, din cauza unui număr mic de comprese din tifon și ambalajul în punga de polietilenă nu este eficient după prima folosire; receptura polidegazantă are o acțiune iritantă pronunțată asupra mucoaselor și un efect de degresare a pielii, astfel toxicul pătrunde mai ușor prin pielea tratată.

Pachetul antichimic individual IPP-11 reprezintă un flacon închis ermetic plat, din material dur laminat, cu dimensiunile 9×13 cm, în care

sunt 4 tampoane impregnate cu receptură polidegazantă: aceasta permite efectuarea tratării speciale parțiale a feței timp de 5–10 secunde, reținând respirația până la îmbrăcarea măștii antigaz. Receptura polidegazantă din IPP-11 asigură dizolvarea, spălarea și conjugarea toxicelor de luptă.

Efectul de iradiere a pielii și mucoaselor, în comparație cu PAI-8, este mai puțin pronunțat, poate fi folosit și cu scop profilactic, aplicându-se pe piele cu 20–30 minute înainte de posibilul contact cu toxicele organofosforice (SOF).

Dar aceasta nicidecum nu exclude efectuarea tratării speciale parțiale în primele minute după aplicarea de către inamic a armei chimice.

În lipsa mijloacelor din dotare pentru tratarea specială parțială, aceasta se poate efectua cu materiale suplimentare, cu scop de a spăla toxicul de pe piele, cum sunt: soluția de apă cu săpun, apa amiacală de 10–15%, soluțiile de diverși detergenți.

Pentru efectuarea tratării sanitare a efectivului, răniților și bolnavilor în subdiviziunile și unitățile medicale sunt dotate completele SO (tratarea sanitară) și B-5 (dezinfecția).

Degazarea armelor și echipamentelor se efectuează cu ajutorul pachetului antichimic individual IDP-1 și pachetului pentru degazare cu silicogel DPS-1.

Pachetele IDP-1 și DPS – 1, câte 10 bucăți fiecare, fac parte din setul individual pentru degazare IDPS – 69, destinat pentru 10 persoane.

Tratarea specială completă include:

- tratarea sanitară completă a efectivului, răniților și bolnavilor;
- degazarea, dezactivarea și dezinfecția completă a armamentului și tehnicii militare (inclusiv tehnica sanitară), a mijloacelor medicale și altor obiecte, precum și teritoriul unde sunt dislocate instituțiile medicale.

Tratarea sanitară completă a efectivului serviciului medical, răniților și bolnavilor constă din spălarea cu săpun a corpului și schimbul obligatoriu a lenjeriei de corp și îmbrăcămintei.

În caz de poluare cu substanțe radioactive (SR), schimbul îmbrăcămintei se va efectua, numai în cazul în care în urma dezactivării mecanice (curățirea, scuturarea etc.) nu s-a obținut diminuarea gradului de poluare până la nivelul admisibil.

În procesul organizării și efectuării tratării sanitare complete trebuie respectate următoarele cerințe:

– persoanele cu leziuni grave și foarte grave cu substanțe toxice de luptă necesită scoaterea măștii antigaz în timpul primei ore;

– lezaților cu substanțe toxice de luptă în stare gravă și foarte gravă efectuarea tratării sanitare complete este contraindicată, din aceste considerente se efectuează tratarea sanitară parțială cu schimbul lenjeriei de corp și a îmbrăcămintei;

– pentru efectuarea tratării sanitare parțiale a suprafețelor descoperite ale pielii cu folosirea mijloacelor din dotarea unui bolnav, timpul consumat constituie 12–3 minute, cu schimbul îmbrăcămintei – 6–8 minute, la tratarea sanitară completă cu îmbăiere – de la 15 până la 20 minute.

Degazarea și dezactivarea completă a armamentului și tehnicii militare, a mijloacelor medicale și a altor obiecte se efectuează prin tratarea suprafeței obiectului cu utilizarea soluțiilor speciale pentru degazare, dezactivare și a celor polifuncționale.

Preparatele de bază speciale și recepturile pentru degazare, dezactivare, componența lor destinația și metodele de utilizare sunt reflectate în tabelul următor.

Tabelul 8

Componența, destinația și metodele de utilizare a soluțiilor și recepturilor pentru degazare și dezactivare

Denumirea	Componența	Destinația și metoda de utilizare
Soluție degazantă nr.1	Soluție de dicloretan cu clorammin de 2%; se utilizează la temperaturi până la 35°C	Pentru degazarea VX, a iperitelor, a levizitei cu ajutorul setului IDC-1 (sau cu cârpe) normativul – 0,5 – 0,6 l/m ²
Soluție degazantă nr.2 BȘCE (alcalină fără amoniac)	Soluție hidrică cu 10% sodiu și 25% monoetanolamin; se utilizează la temperaturi până la 30°C	Pentru degazarea sarinului, somanului, difosgenului și clorpicrinei cu ajutorul IDC-1 și cu cârpe; normativul – 0,5 – 0,6 l/m ²

<p>Soluție degazantă nr.2 AȘGE (alcalină cu amoniac)</p>	<p>Soluție hidrică cu 2% de sodiu, de 5% monoetanolamin; 20-25 % de amoniac se utilizează la temperaturi până la de 40°C</p>	<p>Pentru degazarea sarinului, somanului, difosgenului, clorpicrinei cu ajutorul IDC-1, cârpe; normativul – 0,5 – 0,6 l/m²</p>
<p>Soluție hidrică de hipoclorit de calciu</p>	<p>Soluție de 1,5% hipoclorit de calciu; se utilizează la temperaturi mai mult de +5°C</p>	<p>Pentru degazarea sariinului, somanului, VX, iperitelor, levizitei, clorpicrinei, adamsitei, cloracetofenonei cu ajutorul DC-4 și al cârpelor; normativul – 1,5 l/m²</p>
<p>Soluție hidrică de praf SF-2y</p>	<p>Soluție hidrică de 0,3% praf SF-2y; se utilizează la temperaturi mai mari de +5°C</p>	<p>Pentru dezactivarea substanțelor radioactive; supliment la degazarea sarinului, somanului, VX, iperitelor, levizitei, difosgenului clorpicrinei, suprafețele se spală cu ajutorul cârpelor; normativul – 3,0 l/m²</p>
<p>Soluție hidrică de praf CH-50</p>	<p>Soluție hidrică de 1%, praf CH-50; se utilizează la temperaturi mai mari de +5°C</p>	<p>Normativul – 1,5 l/m²</p>

Metodele de degazare a mijloacelor medicale

Denumirea mijloacelor medicale	Tipul toxicului	Caracterul infectării	Metoda de degazare
Tifon, vată, șervețele	VX, sarin, soman	Aerosol, vapori	Se fierbe în soluție de carbonat de sodiu (2%), timp de 1 oră
Vată	VX, sarin, soman	Aerosol, vapori	Se degazează natural prin aerisire, timp de 1-2 zile
Garouri, pungi, mască antigaz pentru bolnavii răniți la craniu (părțile din cauciuc)	VX, sarin, soman	Aerosol, vapori	Se fierbe în soluție de carbonat de sodiu (2%) 2 ore. După fierbere, toate obiectele se clătesc cu apă
Catetere din cauciuc, tub de drenaj, mănuși chirurgicale, sonde, tub pentru respirația artificială „gură în gură”, mușama medicală	VX, sarin, soman	Aerosol, vapori	Se fierbe în soluție de carbonat de sodiu (2%) timp de 2 ore; după fierbere, toate obiectele se spală cu apă curată
Instrumente chirurgicale, seringi, obiecte din sticlă, farfor, ebonită, obiecte emalate	VX	Aerosol	Inițial, se șterg cu un tampon uscat, apoi se fierb în soluție de carbonat de sodiu (2%) timp de 1 oră; după fierbere, instrumentariul chirurgical se spală cu apă cu săpun, cu ajutorul periuței

Obiecte din metal: stativ pentru cazarea bolnavilor, mese pentru pansamente și operații, ambalaj pentru complete medicale și altele	Sarin, soman	Vapori	Se fierbe în soluție carbonat de sodium (2%) timp de 1 oră
	VX	Aerosol	Se degazează cu soluție degazantă nr.1, cu ajutorul IDC-1, DC-4 sau se prelucrează cu cârpe
Obiecte din lemn și metal: lăzi pentru ambalaj, stativ pentru cazarea bolnavilor și altele	Sarin, soman	vapori	Se degazează natural prin aerisire, timp de 1-2 zile
Obiecte din lemn: lăzi pentru ambalare completelor nr.1; 2; 3; 4, atele din lemn și faneră și alte obiecte Butelii pentru oxigen Blanchete și cărți	VX	Aerosol	Se degazează cu soluție nr.1 cu ajutorul IDC - 1, sau se prelucrează cu cârpe
Documentația medicală de evidență strictă (cartele medicale, fișe ale bolnavilor, acte personale)	VX, sarin, soman	Aerosol, vapori	Se prelucrează cu soluția degazantă nr.1 cu ajutorul IDC-1 sau cu cârpe.
Trusa farmaceutică individuală	Sarin, Soman VX	Vapori Aerosol	Se degazează natural prin aerisire, timp de 1-2 zile
Obiectele din materie dură (trusa sanitară, trusa măștii antigaz, pânza brancardei etc.).	VX Sarin, soman	Aerosol vapori	Se prelucrează cu receptura (praf) DPS-1 și prin alte

Foi de cort medicale (elementele interne)	VX Sarin, soman	Aerosol vapori	metode speciale de degazare la punctele de dega- zare Se degazează na- tural prin aerisire, timp de 1-2 zile
Foi de cort medicale (elementul exterior)	VX Sarin, Soman	Aerosol vapori	Se prelucrează cu soluția degazantă nr.1, cu ajutorul IDC-1, DC-4; Se prelucrează cu receptura DPC-1 Se fierbe în so- luție (2%) de car- bonat de sodiu de 1 oră Se prelucrează cu soluția nr.1, cu ajutorul soluției degazantă nr.1, cu ajutorul IDC-1, DC-4

Preparatele medicamentoase, până a fi utilizate după destinație, se supun degazării prin metode speciale, cu un control ulterior strict.

**Metodele de dezactivare a mijloacelor medicale
în cazul poluării cu substanțe radioactive**

Denumirea mijloacelor	Metoda de dezactivare
Materialul de pansament, chingi sanitare	Prin spălare cu detergenți, când ambalajul nu este defectat (se mătură cu perii, se șterg cu cârpe umede). Materialele mari se păstrează la depozit până când nivelul poluării radioactive va scădea la limitele admisibile
Vata	În ambalajul intact: se curăță cu perii, se șterg cu cârpa umedă; dacă ambalajul este defectat, se distruge
Instrumentele chirurgicale, seringile	Se spală cu soluții dezactivante, se șterg cu tifon îmbibat cu soluții dezactivante (10% sol. Citrat de sodiu)
Obiecte din cauciuc: garouri, punți, măștile aparatelor de respirație și altele	Se spală cu apă sau soluții dezactivante, se șterg cu tampoane umede
Obiecte din cauciuc utilizate în practica chirurgicală	Se spală cu apă sau soluții dezactivante, se șterg cu tampoane umede
Obiecte din sticlă, farfor, ebonită, mase plastice	Se spală cu apă sau soluții dezactivante, se șterg cu tampoane umede
Obiecte din metal: mese de pansament și operații, stative pentru răniți și altele	Se spală cu soluții dezactivante, cu ajutorul IDC-1, RDP-4, se șterg cu cârpe umede
Brancarde, truse medicale și altele	Se curăță cu perii; se spală cu soluții dezactivante, cu ajutorul RDP-4, IDC-1

Pentru dezactivarea mijloacelor medicale la etapele de evacuare medicală se utilizează soluții hidrice 0,075% sau 0,15% de praf CF-2y, și 1% soluție de praf CH-50.

În afară de acestea se pot utiliza și soluții de săpun, detergenți, apă obișnuită, carburanți (benzină, motorină, gaz lampant) și diverși solvenți (dicloretan etc).

Bibliografie

1. Loşadkin N. A., Curleandschii B. A., Bejenari G. B., Dariina L. V. „*Toxicologia militară*”. Moscova, Ed. „Medicina”, 2006.
2. Lujnicov E. A., Suhodolina G. N. „*Toxicologia clinică*”, Moscova, Ed. „MIA”, 2008.
3. Куценко С. А., Бутомо Н. В., Гребенюк А. Н. *Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита*. Санкт-Петербург, Фолиант, 2004.
4. Курляндский Б. А., Филова В. А. *Общая токсикология*. Москва, изд. «Медицина», 2002.
5. Бадюгин И. С. *Военная токсикология, радиология и защита от оружия массового поражения*. М., Воениздат, 1992 г.
6. Guțu N. *Toxicologie*. Chişinău, Ed. „Știința” 1995.
7. Александров В. Н., Емельянов В. И. *Отравляющие вещества*. М., Воениздат, 1990.
8. Саватеев Н. В. *Военная токсикология, радиология и медицинская защита*. Ленинград, 1978 г.
9. *Руководство по токсикологии отравляющих веществ*. Под ред. С. Н. Голикова. М., изд. «Медицина», 1972.

CUPRINS

Capitolul 1. GENERALITĂȚI. NOȚIUNI ȘI DEFINIȚII. CARACTERISTICA MEDICO-TACTICĂ A FOCARELOR CHIMICE.....	3
Capitolul 2. PROTECȚIA TRUPELOR ȘI ETAPELOR MEDICALE DE ARMA CHIMICĂ.....	8
2.1. Mijloacele tehnice de protecție individuală și colectivă. Mijloacele individuale de protecție medicală.....	8
2.2. Cercetarea chimică în unitățile și subdiviziunile serviciului medical.....	21
2.3. Tratarea sanitară în unitățile și subdiviziunile serviciului medical.....	27