R. VAHARO
KOLONELLEITNANT

E. UMBLIA
MAG. CHEM.

KODANLIK ÕHUKAITSE

SISEMINISTEERIUMI ADMINISTRATIIVALA KIRJASTUS
TALLINN 1939

R. VAHARO
KOLONELLEITNANT

E. UMBLIA
MAG. CHEM.

KODANLIK ÕHUKAITSE

25562

SISEMINISTEERIUMI ADMINISTRATIIVALA KIRJASTUS
TALLINN 1939

Bibliotheca
Universitatis
Tartuensis
(1939: 01235)
2-67224
A-11387
r 24810010

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

A-S. „Ühiselu“ trükk Tallinnas, Pikk 42. 1939.

Saateks.

Tänapäeva sõda ei ole ainult rindesõda, vaid sõjaoht ja -koledused kanduvad ka kaugesse tagalasse, riigi sisemusse õhurünnakute ja vaenlase propaganda näol.

Olulisimaid kaitseabinõusid õhuohu vastu on teadlik olek nii õhuohu iseloomust ja suurusest kui ka kaitsevahenditest ning oskus rakendada kõiki käepäraseid vahendeid kaitseks ja abiandmiseks.

Üldine teadlik olek ja otstarbekohane organisatsioon aitavad vältida paanikat ja segadusi rahva hulgas, mis võivad osutuda õhukallaletungi ajal ohtlikemaks kui vaenlase pommid ja keemilised ründeained.

Kodanlik õhukaitse ei astu vaenlase pommituslennukeile vastu kahuritega, kuulipildujatega ja püssidega. Tema ei ründa vaenlast relvadega otseses mõttes. Kodanliku õhukaitse relvadeks on kustutusriist, esmaabipaun, gaasikaitsmed jms., kuid eelkõige teadlik olek ja kindel tahe kaitsta oma ligimeste ja enda elu, oma kodu ja vara hävimise eest ning julgelt vastu panna vaenlase hävitusele ja terrorile.

Kodanlik õhukaitse on meie riigikaitse ja meie saatuse küsimus, mille teostamise raskuste peamiseks kandjaiks on noored, naised ja vanemad mehed. Seni kui meis valitseb kindel vaim ja tahe vaenlasele iga hinna eest vastu panna, seni kui meile pole kallis ükski ohver oma kodu kaitseks, võime olla kindlad, et ei leidu sellist vaenulist jõudu ega selliseid pommituslennukeid, mis suudaks meid alistada, painutada ja murda oma vägivalla alla.

Väljastades käesoleva raamatu rahva laiematesse hulkadesse, asutistesse, ettevõtteisse, koolidesse ning organisatsioonidesse, on Siseministeeriumi sooviks, et see osutuks teadmiste ja jõusalveks KÕ alal kõigile

vajalike teadmiste ja oskuste omandamisel oma kaaskodanike, enda, oma vara ja kodu kaitseks õhu- ja gaasiohu vastu. Kujunegu see raamat tugevaks vaimseks relvaks meie KÕ juhtide, tegevkondlaste ja kogu rahva käes, millega võime võidelda edukalt õhuohtude vastu ja hoida oma kodumaa vabana, ilusana ja tugevana ka saatuse tuultes ning tormides.

R. VEERMAA,
Siseminister.

Eessõna.

Eeltööd Kodanliku õhukaitse seaduse ja üldkava elluviimiseks on jõudnud nii kaugele, et neis asulais, kus kodanliku õhukaitse korraldamine on kohustuslik, võidakse asuda selle ala korraldamisele KÕ seadusega ja üldkavaga ettenähtud ulatuses.

Olulisemaid ülesandeid kodanliku õhekaitse korraldamise alal on rahva laiemate hulkade ja asutiste ning ettevõtete koosseisude väljaõpe, et igaüks oleks teadlik neis ülesandeis, missugused on temal täita nii kodanliku õhukaitse rahuaegses ettevalmistustöös kui ka tegeliku vajaduse korral õhukallaletungi olukorras.

Seni on Siseministeerium korraldanud KÕ kursusi kõrgemaile KÕ juhtele, keemikuile, arstele, politseiametnikele, asutiste ja ettevõtete instruktoreile jne. Elanike üldettevalmistust KÕ alal on teostatud Siseministeeriumi ja vabatahtliku kodanliku õhukaitse organisatsioonide kaudu peagu kõigis kodumaa linnades ning elu- ja tööstuskeskusis.

Väljaõppe teostamisel on osutunud suuremaks puuduseks vastavate eestikeelsete käsiraamatute puudumine. Välismaise erialalise kirjanduse kasutamise, välismail KÕ alal tehtavate tööde jälgimise ja saadud õpiste meie oludele kohandamise ning praktilise rakendamise läbi on meil ajajooksul välja kujunenud eesti olude kohane kodanliku õhukaitse doktriin, mille kohaselt on teostatud ka väljaõpet KÕ alal; ent selle doktriini põhijooned olid kirja panemata seni.

Paar aastat tagasi asusid autorid meie olude kohase kodanliku õhukaitse käsiraamatu koostamisele. Seejuures leidsid käsitlust kõik paremad välismaised kirjanduslikud allikad KÕ alal, ajakirjanduse andmed, isiklikud tähelepanekud välismaa õppereisel ja teadmused, missugused saadud väljaõppe teostamisel, KÕ harjutusil ja manöövreil.

Käsiraamatu koostamisel on peetud silmas, et selle kasutaja leiaks siin vastuseid kõigile kodanlikku õhukaitsesse puutuvaile küsimusile.

Kuna kodanlik õhukaitse töötab tihedas kontaktis aktiivse õhukaitsega, siis on leidnud lühikest käsitlust ka aktiivse õhukaitse mõisted.

Suhteliselt rohkesti ruumi on pühendatud keemilistele ründeainetele ja keemilise kaitse abinõude ning -viiside kirjeldamisele. See pole tingitud asjaolust, et keemilisi ründeaineid tuleb pidada peamiseks hädaohuks kaugele tagalale, vaid vastupidi. Pikema käsitluse abil on püütud selgitada keemiliste ründeainete tegelikku toimet ja vastavaid kaitseabinõusid, et anda õiget hinnangut seni meil mitmeti liialdatud gaasiohule.

Suhteliselt lühidat käsitlust on leidnud tuleoht ja tulekaitse, olgugi et see on olulisemaid küsimusi meie kodanlikus õhukaitses. Ent tulekaitse alal on meil ilmunud ja ilmumas erialalist kirjandust, mistõttu siinkohal võidi piirduda rohkem tulekaitse sõjaaegsete lisaabinõude käsitlusega.

R. Vaharo sulest on I osa 1., 2., 3., 5., 6. ja 7. peatükk ning II osa 1., 2., 3., 4., 6., 7., 9., 16. ja 17. peatükk. E. Umblia sulest on ülejäänud peatükid, väljaarvatud 13. ja 14. peatükk, missuguseist 13. ptk. 7 esimest jagu on koostatud stud. med. A. Vanema poolt ja 13. ptk. kaks viimast jagu ning 14. ptk. on koostatud dr. A. Vastalu poolt. Keeleline korrektuur on major Lannolt.

Autorite sooviks ja lootuseks on, et käesolev raamat aitab täita seda tühikut, mis seni valitses meie kirjanduses kodanliku õhukaitse alal.

Tallinn, heinakuu 1939. AUTORID.

I osa.

Õhu- ja gaasioht.

1. peatükk.

Õhusõidu ajastu.

Inimese soov lennata linnuna.

Ajaloo hallist minevikust säilinud teateis ilmneb inimese tungiv soov lennata linnuna. Need teated ulatuvad kaugele mütoloogiasse, olles peagu sama vanad kui inimsugu ise.

Hindude eepos Ramayana kõneleb lendavast Hanumanist, kes mäe tipult viskus õhku ja hiljem maandus oma soovi kohaselt. Rooma luuletaja Ovidius Naso jutustab Daedalusest ja tema pojast Icarusest, kes, püüdes põgeneda Kreeta saarelt, tegid endale linnusulgedest tiivad, sidudes neid vahaga. Icarus, aetud uudishimust, tõusis liiga kõrgele taeva poole, kus päikese läheduses vaha sulas, tiivad lagunesid ning noormees hukkus.

Makedoonia väepealik Aleksander Suur, olles alistanud tolleaegse maailma, otsustas vallutada ka õhuruumi. Ta käskis oma sulastel rakendada neliteist tugevat kotkast suure korvi ette, millesse asus ise. Pannud pika piigi



Icaruse hukkumine.

otsa roiskliha tüki ja hoides seda nii kõrgel, et kotkad liha kätte ei saaks, tõusis suur väepealik saagiahnete lindude tiibade jõul kõrgele taeva alla, kust hiljem maandus õnnelikult, kotkaste sööta maa poole hoides.

Palju sarnaseid jutustusi leidub ka teiste rahvaste muinaslugudes.

Meie rahvuseepos „Kalevipoeg", kirjeldades Kalevi tulekut, lausub:

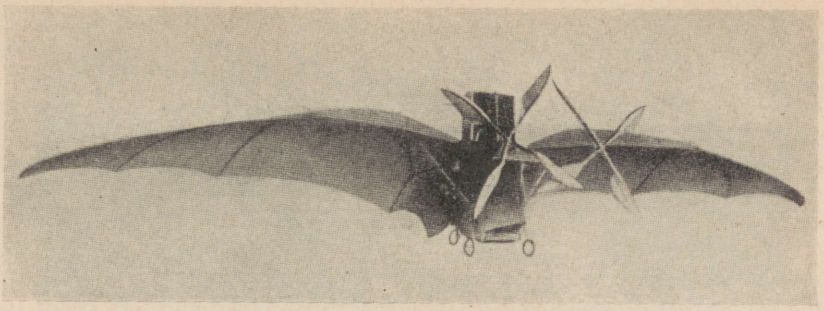
„Põhja piiril seisis pere
. . . . . .
Peres kasvas kolme poega,
Taaralaste taimekesi.
. . . . . .
Kolmas istus kotka selga,
Põhjakotka tiiva peale.
See, kes sõitis kotka seljas,
Põhjakotka tiiva pealla,
Lendas palju, liugles palju,
Lendas tüki lõuna poole,
Teise tüki tõusu poole,
Sõitis üle Soome mere,
Liugles üle Läänemere,
Veeres üle Viru mere,
Kuni õnne kohendusel,
Jumalikul juhatusel
Kotkas kõrge kalju peale
Viskas mehe Viru randa" ...

Mainitud mütoloogilistel näidetel puudub realiteet; nad on vaid õhuruumi vallutamisele suunatud mõtte kehastajaiks kogu inimsoo ajaloo kestel. Inimesel tuleb aastatuhandeid oodata, enne kui kunstlikud tiivad teda hakkavad kandma õhuruumis.

Õhusõidukite ajalooline areng.

Teadusliku aluse õhus püsimise katsetele pani itaalia arhitekt ja kuulus maalikunstnik Leonardo da Vinci (1452—1519). Oma käsikirjades ja joonistes ta selgitab linnu lendamise põhimõtteid, mis tema arvates seisavad selles, et lind tiiva löökidega surub õhu oma lennu teel tihedamaks ümbritsevast õhust, saavutades seega toetuspunkti õhus. Leonardo da Vinci arvates peaks tema joonistes toodud mehanismide rakendamine inimese külge võimaldama lendamist.

Dünaamiline liiklemine õhus sai teoks vaid aurumasina leiutamisega. Praeguse kandepindadega lennuki prototüübiks võib nimetada Hensohni poolt a. 1846 valmistatud mudelit, mille järgi ehitatud õhusõiduk pidi liikuma auru jõul, kusjuures iga ruutjala kandepinna kohta oli arvestatud pool naela raskust.



Konstruktor Ader'i avioon, millega sooritati esimene lend mehaanilisel õhusõidukil.

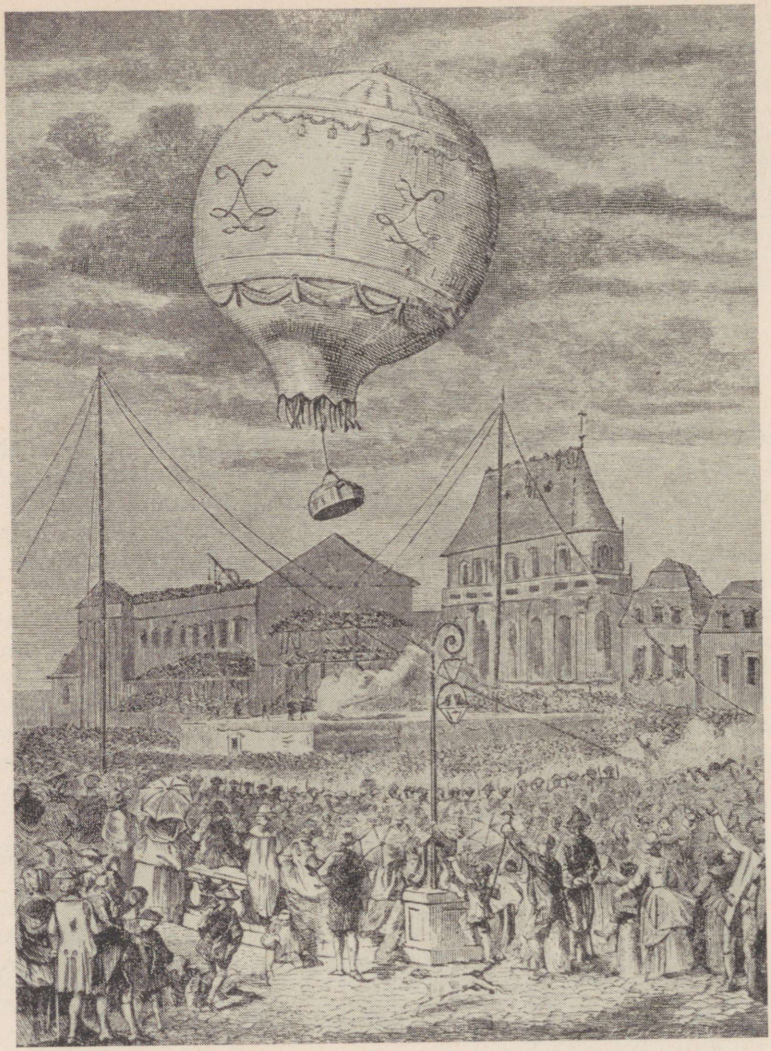
Esimene lend mehaanilisel õhusõidukil teostus alles viiskümmend aastat hiljem. 14. oktoobril 1897 tõusis Prantsusmaal konstruktor Ader omavalmistatud õhusõidukil nn. avioonil õhku ja sooritas sellega 300 m pikkuse lennu. Aderi poolt valmistatud lennukil oli nahkhiire kuju. Lennuki kere toetus neljale rattale. Kaks neljaharulist propellerit pandi käima auru jõul.

Lendamiskatsed auru jõul liikuvate õhusõidukitega katkestati sisemise põlemisega mootori leiutamisega. Ameeriklased vennad Wright'id asetasid oma plaanerile 16-hobujõulise*) bensiinimootori ja sooritasid sellega 17. detsembril 1903. a. 260 m pikkuse lennu. See kuupäev on saanud lennuasjanduse sünnipäevaks, sest see oli inimsoo ajaloos esimene lend õhust raskemal ja mootoriga varustatud aparaadil. 1908. a. Wright'id tulid Prantsusmaale. Siin demonstreeritud lendudel saavutati häid tagajärgi. 31. detsembril 1908 Wilburg Wright püsis õhus järgemööda 2 tundi 20 minutit, lennates selle aja jooksul üle 120 km.

Pärast vendade Wright'ide õnnestunud lende hakkas lennuasjandus kiiresti arenema. Prantslane Henry Farman, õppinud lennukunsti Wright'idelt, püstitas 27. augustil 1909 Champagne'is õhuspüsivuse rekordi 3 tunni 16 minutiga. Samal aastal (25. juulil 1909) Louis Bleriot ületas 25 hj mootoriga lennukil La Manche väina, lennates 32 minutiga 38 km.

1909. aastat võib täie õigusega nimetada lennuasjanduse ärkamisaastaks, kuna samal aastal lasti turule kaalult kerge tugevajõuline sisemise põlemisega mootor, mis oli kasutatav nii autode kui lennukite jaoks. Ka teistes Euroopa riikides tekkis pioneere lennuasjanduse alal. Saksamaal assigneeriti lennuasjanduse arendamiseks 36 000 marka; ka Venemaal ja Inglismaal hakati valmistama esimesi sisemise põlemisega mootoriga varustatud lennukeid. 1909. a. lõ-

*) Hobujõud ehk hobusejõud (HP, h.-j.) on korduval esinemisel märgitud lühendiga „hj".



Esimene lend elusa pagasiga 19. septembril 1783. a.

puks oli Prantsusmaal 5 sõidukõlvulist lennukit, järgmisel aastal tõusis nende arv juba 60. Saksamaa sai esimesed 5 lennukit alles 1910. a. lõpuks.

Sama pika arenemiskäigu nagu lennuk, on pidanud läbi tegema juhitav õhulaev. Juhitavate õhulaevade valmistamise idee sai alguse sooja õhu- ja suitsuga täidetud õhupallidest, missugune kasutamisviis kehade tõstmiseks õhku oli tuntud juba muistsete rahvas-

te juures. Suuremate kõrguste saavutamine ja raskuste ülestõstmine õhupallide abil sai teoks alles vesiniku leiutamisega. Esimene lend elusa pagasiga vesinikuga täidetud õhupallil sooritati Versailles'is 19. septembril 1783, kusjuures reisiseltskond koosnes oinast, kukest ja pardist. Veel sama aasta lõpul tõusid prantslased Pilâtre de Rozier ja markii d'Arlandes montgolfier-tüübilisel õhupallil õhku, tiireldes Pariisi kohal ligi kolmveerand tundi, kusjuures nende poolt saavutatud suurimaks kõrguseks oli 3000 m.

Juhitava õhulaeva isaks võib nimetada prantslast Mercier't, kuigi ta ei saanud oma ideed teostada selleks sobiva mehaanilise jõuallika puudumise tõttu. Mercier'i ideed arendas Henry Giffard, asetades õhupalli all rippuvasse sigaritaolise gondlisse aurumasina ühes propelleriga ja kasutades auru jõudu oma sõiduki liikuma panemiseks.

Esimese ïennu juhitava õhulaevaga Giffard sooritas 24. septembril 1852. Kuigi selle õhusõiduki kiirus oli väga väike, kõigest 2—3 m/sek., oli juhitavate õhulaevade navigatsioonile siiski pandud alus.

1884. a. konstrueerisid kaptenid Renard ja Krebs seni saavutatud kogemuste varal kalakujulise õhulaeva „La France", kus õhu vastusurve oli tunduvalt vähendatud ja laevale antud võimalikult suurem stabiilsus liikumisel horisontaalsuunas. „La France'i" pikkus oli 50,42 m., läbimõõt 8,4, maht 1 864 m^3, kandejõud 2 t, kasulik koormatis 350 kg. Õhulaevas olid leidnud rakendamist mitmed uudused, nagu stabilisaator, kõrgustüür, propeller asetatud laeva ninna jne. „La France" liikus 9 hj elektrimootori abil, arendades kiirust 20 km/t.

Nagu lennuk, nii ka juhitav õhulaev said omale eluõiguse ja tõusid õhuvalitsejateks vaid sisemise põlemisega mootori leiutamisega.

Mootori arenemiskäiguga sammusid kaasa lennuk ja õhulaev. Järkjärgult suurenes liikumiskiirus, kõrgus ja kandejõud. Kui Henry Farman'i lennuk 1909. a. viiekümnekilomeetrilise tunnikiiruse juures püsis õhus järgemööda vaid 3 tundi 16 min., siis samal aastal juhitav õhulaev „Graf Zeppelin II" sooritas 38 tunnise õhusõidu, läbides 1 100 km pikkuse teekonna.

Õhusõidukite rakendamine sõjaliste ülesannete täitmisele.

Niipea kui leiutatakse mingi uus vahend ükskõikmis otstarbeks, siis vaenuliku tegevuse korral, kus on kaalul maa ja rahva saatus, püütakse seda ära kasutada võitluseks vastasega.

Teated tuule jõul õhus edasikantavate, kergete siidist valmistatud lohede kasutamise kohta sõjaliseks otstarbeks, s. o. lahtise tule kandmiseks õhuteed kaudu vaenlase linna või laagrisse, ulatavad ajajärku enne Kristuse sündi. Selliseid lohesid kasutas ka vene vürst Oleg 906. a. Konstantinoopoli piiramisel. Vesinikuga täidetud õhupallide leiutamisega võeti ka need tarvitusele sõjaväes, kus neid kasutatakse vaatluse otstarbeks veel käesoleva ajani.

Sisemise põlemisega mootoriga lennukid võeti esmakordselt sõjategevuses tarvitusele itaallaste poolt 1911. a. Tripolise sõjas. Nõrkadest (50 hj) mootoritest hoolimata, sooritati nendega lende isegi halva ilmaga ja öösi. Lendude tulemused aga ei rahuldanud lootusi, kuna lennukid oma tehniliselt võimelt olid alles primitiivsed ja lendaval isikulisel koosseisul puudusid kogemused.

1912.—1913. a. Balkani sõjast osavõtnud riikidel puudusid lennuüksused, küll aga võtsid sõjategevusest osa nii türklaste kui ka nende vastaste poolel palgalistena üksikud prantsuse, vene ja šveitsi lendurid. Asja organiseerimatus, vajalise ettevalmistusega vaatlejate ja tarvilikkude kaartide, samuti materjaalosa remonteerimise võimaluste puudumine kohapeal aga ei võimaldanud lennumasinate osavõtule sõjategevusest omistada märgatavat tähtsust.

Lennuki ja juhitava õhulaeva osatähtsus sõjategevuses pääses mõjule alles 1914.—1918. a., Maailmasõja päevil. Kuigi sõja algusés oli sõdivate poolte väejuhatuste käsutuses õhusõidukeid väga vähesel arvul, andsid juba nende esimesed kasutamiskatsed lahingülesannete täitmisel reaalseid tulemusi. Nii tegid saksa lendurid kindlaks belglaste taandumise Antverpeni suunas ja inglaste koondumise Mons'i rajooni. Teiselt poolt tõid prantsuse lendurid oma väejuhatusele teateid massiliste saksa sõjajõudude sissetungi kohta Belgiasse.

Järgnev Marne lahing osutus pöördepunktiks lennuasjanduse sõjalise tähtsuse hinnangus. Siit peale algas sõdivate poolt lennuasjanduse intensiivne evolutsioon, mille tulemuseks oli iseseisva relvaliigi — lennuväe — kujunemine.

2. peatükk.

Õhusõiduki areng Maailmasõjast tänapäevani.

Õhusõiduk Maailmasõjas.

Maailmasõja algul oli sõdivate poolte õhusõidukite arv väga piiratud. Nii, näit. võisid prantslased rakendada lahingülesannete täitmisele 158 lennukit ja 5 õhulaeva, inglased 150 lennukit ja 7 õhulaeva, sakslased 232 lennukit ja 12 õhulaeva.

Sama tagasihoidlik kui õhusõidukite arv, oli ka nende relvastus ja tehnilised võimed. 1914. a. lennuk evis mootori 40 kuni 100 hj, maksimaalse kiiruse kuni 110 km/t., lennukõrguse kuni 2000 m ja kasuliku kandejõu 300—400 kg. Esialgu oli lenduri relvastuseks vaid püstol ja karabiin, milliste otstarve polnud niivõrd õhulahingu pidamine või kallaletung vastasele, kui endakaitse hädamaandumise korral vastaspoolse rinde taga.

Lennupommide langetamisega tehti katseid juba sõja algul. Kuna lennuki kandejõud oli piiratud, siis saadi lennupomme kaasa võtta vähesel määral. Lennupommid olid vihmatilga kujulised, kaalult 3,5—5 kg raskused ja neid heideti alla käega, kuna vastavat mehaanilist seadet ei tuntud. Pommitamiste teostamist õhust peeti rohkem õhulaevade ülesandeks, kuna lennukit kasutati peamiselt luureks ja õhuvaatluseks.

Kuigi esimeste sõjalennukite võimed olid algelised, oli väejuhatustel nendest väga suur kasu. Lennukid kujunesid sõja esimestest päevadest peale kõrgemate juhtide silmadeks ja ka hiljem ei osatud nendeta läbi saada.

Suur tarvidus sõjalennukite järele ja lennukite materjaalosa kiire kuluvus nõudsid sõdivate poolte lennukitööstustelt määratuid pingutusi, et rahuldada sõjaväe nõudeid. Need pingutused ei jäänud tagajärjeta. Juba teisel sõja-aastal valmistasid saksa lennukitehased 4532, prantsuse 4469 ja inglise 1932 lennukit. Iga järgmise sõjaaastaga kasvas lennukite toodang veelgi suuremaks ja saavutas oma haripunkti a. 1918, välja arvatud Saksamaa, kelle aastane toodang toorainete puuduse tõttu langes võrreldes eelmise aastaga 5000 lennuki võrra. Kokku valmistati 50 sõjakuu jooksul 168 779 sõjalennukit, neist peagu kolmandik (54 853) Inglismaal.

Sõjaliste ülesannete kasvades ja nõuete suurenedes arenesid ja täienesid nii lennuki kui õhulaeva tehnilised omadused ja võimed, ületades sõja lõpul 1914. a. õhusõiduki võimed mitmekordselt. Ühtlasi täienes ja arenes ka lendav isikuline koosseis. Õhulahingutes karastati julgust, ammutati uusi õpiseid ja leiutati üha uusi võtteid vastase hävitamiseks. Aastaid kestnud võitluse tulemusena tekkis „maa ja taeva vahel" uus võitlussüsteem — lennuväe taktika —, mis peale lenduri esialgsete ülesannete, s. o. luure ja vaatluse käsitleb veel pommituse-, hävituse-, side-, jala- ja suurtükiväe koostööning teiste ülesannete täitmisviise.

Lennuväe töö raskusest annab tunnistust lennukite suur rivist väljalangemise arv. Maailmasõja lõpul oli Saksamaal sõja ajal valmistatud 48 537 sõjalennukist rivis vaid 5000 lennukit. Ka õhulaevade kuluvus oli suur. Kuna viimased kujutasid endast suurt märki, lendasid madalalt ja nende kiirus oli väike, siis langesid nad tihti ohvriks vastaspoole relvade tulele.

Lennuasjanduse areng pärast Maailmasõda.

Suurriikide võidujooksule massilisel lennukite ehitamisel tegi lõpu Versailles'i rahuleping. Selle lepingu § 198 ja 202 keelasid Saksamaale lennuväe olemasolu ja sõjast säilinud sõjalennukid ja juhitavad õhulaevad kuulusid üleandmisele liitriikidele või hävitamisele. Sõjalennukitööstus Saksamaal seega esialgu likvideeriti.

Ka liitriikide lennuväe arengus tekkis pärast sõda reaktsioon. Seda põhjustasid ühelt poolt otsene tarviduse puudumine sõjalennuki järele ja teiselt poolt sõja lõpul mõjule pääsnud demagoogilised ja patsifistlikud voolud, mis eitasid igasuguse relvastuse olemasolu. Mõnes riigis, näiteks Itaalias ja Nõukogude Venes lennuvägi laostus peagu täielikult; vanad lennuväelased, pettunud ja kaotanud usu ning lootuse tulevikku, valgusid laiali, et leida endile elatisvõimalusi teistel aladel.

Sedamööda, kuidas paranesid Maailmasõjas saadud haavad ning rahvaste ja riikide elu nihkus tagasi normaaltasemele, võttis tööstus ja kaubandus uuesti hoogu, elavnes riikidevaheline läbikäimine, kasvas kommertselu tempo, sai uut hoogu sport ning rahvastevaheline vabavõistlus. Rahuaja elu kiire areng tõi sõja lõpul esialgu kõrvalejäänud õhusõiduki uuesti päevakorrale. See rakendati posti ning hiljem ka reisijate veoks. Järjest suurenevad vajadused sel alal põhjustasid nii sisemaa kui rahvusvaheliste õhusõiduliinide ellukutsumist.

Suurt hoogu lennuasjanduse arengusse tõi temale sportliku iseloomu omistamine. Maailmariikide lennukitehased, aetud võistluse ihast saavutada konkurendi toodetest suuremat tunnikiirust, kauemat püsimisaega õhus, suuremat lennukõrgust jne., valmistasid üha uusi lennukitüüpe, et purustada seniseid rekordeid.

Märkimisväärseks tagajärjeks kaugelennus pärast Maailmasõda tuleb pidada itaallase Francesco De Pinedo saavutist 1925. a. Room-Melbourne-Tokio lennumatka sooritamisel, mille pikkus oli 55 000 km. Kui paar aastat hiljem, 21. mail 1927 ameeriklane Charles Lindbergh maandus oma ühepinnalisel maalennukil Pariisi külje all Bourget aerodroomil, olles katnud New York-Pariisi vahelise ligi 6000 km pikkuse teekonna vahemaandumiseta 32 tunni jooksul, siis avanes õhusõidutee ka üle seni võitmatute veteväljade.

Sõjalennuki areng pärast Maailmasõda.

	Lennuki tüüp	Mootorite võimsus hj.	Kiirus km/t.	Lagi m	Tegevusraadius km	Pommikoorma kaal kg	Relvastis	Tulekiirus lasku m.
Lennukite omadused 1918. a.	Hävitaja „Spad" . . .	220	210	6 400	150	—	2 klp.	700
	Kergepommita- ja „Breguet".	300	176	5 800	250	236	—	—
	Raskepommita- ja „Farman".	500	145	4 750	290	500	—	—
1936. a. Pariisi lennuasjanduse näitusele välja pandud lennukite omadused	Hävitaja „Koolhoven" . . .	860	535	11 400	450	—	2 klp. + 20-mm srt.	2 100 350
	Kergepommita- ja „Bristol" .	1 680	450	9 500	800	500	—	—
	Raskepommita- ja „Bloch" .	2 000	400	8 500	1 100	1 000	—	—
USA tänapäeva moodsaim lennuk	Raskepommita- ja „Boeing" .	2 800	450	7 000	900	4 000	—	—

Aasta-aastalt jätkab lennuasjandus oma arenemiskäiku. 1930. a. detsembri- ja 1931. a. jaanuarikuu jooksul sooritab itaalia lennuvägi 11 vesilennukiga 11 000 km pikkuse matka Itaaliast Brasiiliasse, kusjuures see oli Atlandi ookeani esmakordne ületamine lennukite koondise poolt. Mõni aasta hiljem ameeriklane Wiley Post sooritab lennumatka ümber maailma, kattes teekonna 7 päeva 18 tunni ja 50 minutiga.

Tähelepanuväärseid tagajärgi saavutab lennuvägi 1935—1936. a. Abessiinia sõjas. Itaalia poolel võttis sõjategevusest osa 500 lennukit, mis 7 sõjakuu kestel sooritasid kokku 6567 lendu, kogukestusega 41 445 lennutundi. Sõjategevuse jooksul lennuvägi andis kuulipildujatest 275 726 lasku, langetas 1 519 909 kg lõhkeainet ja toimetas väeosadele kätte 649 937 kg mitmesugust varustist. Sõjategevuse kiiret lõpuleviimist väga rasketes maastikuoludes Ida-Aafrika teedeta mägismaal tuleb lugeda suurel määral itaalia lennuväe teeneks.

Sõjalennukite tehnilised võimed ja liigitus.

Lennuki võimeid iseloomustavad tema kiirus, kasulik kandejõud, lagi, tegevusraadius, manöövrivõime, maandumiskiirus, vaateväli, relvastis ja tulistamise võimalused.

Kiirust hinnatakse horisontaallennul ja tõusul kindlale kõrgusele. Suurima horisontaalse kiiruse lennukid evivad teataval kõrgusel, vastavalt mootori tüübile. Harilikud mootorid arendavad maksimaalset võimet maa lähedal. Nn. kompressoriga mootorid vajavad maksimaalse võime saavutamiseks 3000—5000 m kõrgust, võimaldades seega lennukile suurima kiiruse arendamist tavalisel lahingkõrgusel. Suurim horisontaalse kiiruse saavutis tänapäeval kuulub itaalia lendurile Francesco Agello'le, kes oma hüdroplaaniga 23. oktoobril 1934 püstitas kiiruse rekordi 709,209 km/t, mis tunnustatud ametlikult. Tõusukiirust mõõdetakse tõusuajaga. Parima tõusukiirusega lennukid tõusevad 5000 m kõrgusele 5—6 minuti jooksul.

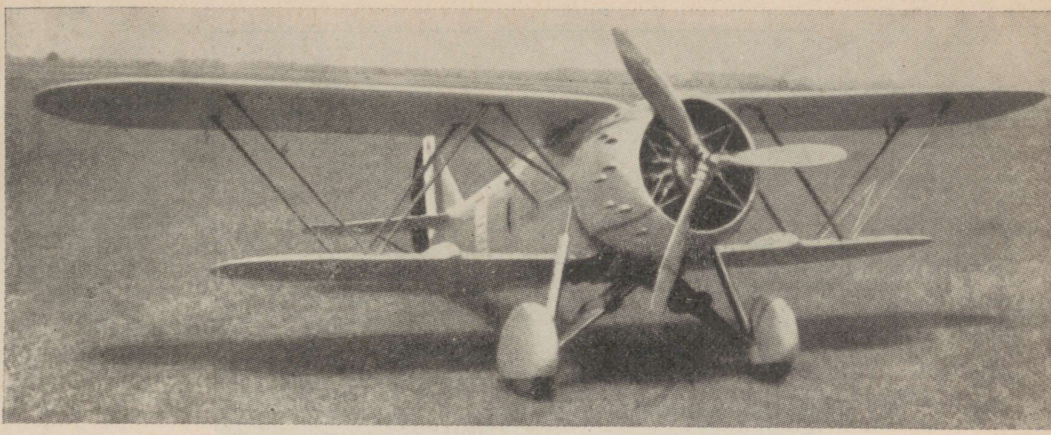
Kasuliku kandejõu all mõistetakse lennukil ülestõstetavat raskust peale lennuki enese kaalu. Sõjalennuki kasuliku kandejõu moodustab relvastise, ülesande täitmiseks vajaliku varustise ja lendava isikulise koosseisu kogukaal. Suurim kasulik kandejõud tänapäeva rasketel pommituslennukitel on kuni 10 000 kg.

Lagi on lennuki maksimaalne lennukõrgus normaalse koormatisega. Suurim lennukil saavutatud kõrgus on 17 074 m, milline rekord püstitatud itaalia sõjaväelenduri kolonel Mario Pezzi poolt 22. oktoobril 1938.

Tegevusraadius oleneb lennukestusest, s. o. lennuki tegevusajast õhus ilma kütteaine täiendamiseta, kasulikuma reisikiirusega lennates. Tegevusraadius (kaugus edasi-tagasi lennul) kilomeetrites arvutatakse praktiliselt valemist $\frac{V. T}{2}$ — 20%, milles V on keskmine lennukiirus km/t. ja T — maksimaalne lennukestus tundides. Uuematüübiliste raskepommituslennukite tegevusraadius on 900—1100 km. Viimaseaja kaugelennurekordid näitavad, et sõjalennukite tegevusraadiused lähemal ajal võivad veelgi suureneda.

Kauguslennu seniste parimate saavutiste hulka tuleb arvata ameeriklase Howard Hughes'i lend 1938. a. juulikuul ümber maakera, kestusega 91 tundi 8 minutit ja 10 sekundit, kusjuures esimese lennuetapi New Yorgist Pariisi Hughes kattis 17,5 tunniga. Samuti väärib tähelepanu Saksa Õhuhansa 4-mootorilise maalennuki „Condor'i" kahekordne lend üle Atlandi ookeani Berliinist New Yorki ja tagasi 1938. a. augustikuul. Tagasilennul „Condor" kattis New York—Berliini vahelise 6600 km pikkuse vahemaa 19 tunni ja 55 minutiga, saavutades keskmise tunnikiirusena 335 km/t.

Oma ülesannete kohaselt ja olenevalt varustisest sõjalennukid jagunevad kolme pealiiki: hävitus-, luure- ja pommituslennukid. Selle põhiliigituse kõrval eristatakse lennukite tegevuse ise-



Itaalia üheistmeline hävitaja Fiat C. R. 41

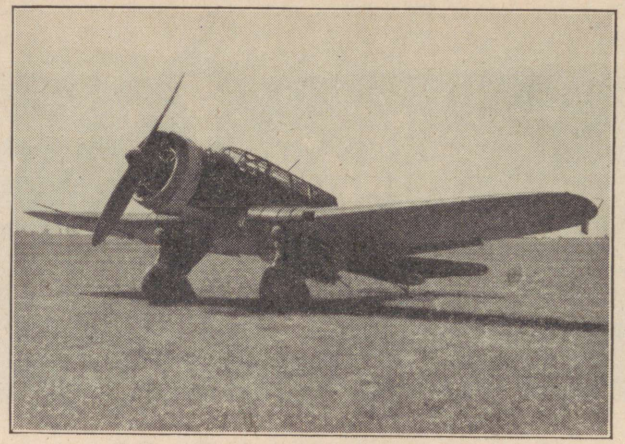
loomu kohaselt rünnak-, koostöö-, torpeedo-, side- ja transportlennukeid. Lennukid võivad olla kohandatud tõusuks ja maandumiseks maal ja veel, jagunedes vastavalt maa- ja vesilennukeiks.

Hävituslennuki põhitüübiks on üheistmeline, vähese koormatusega lennuk. See lennuk on õhulahingu tegelik teostaja, sellepärast nõutakse temalt suurt kiirust, painduvust, kiiret tõusu ja head relvastist. Hävituslennuk on kogult väike, kuid evib tugevajõulise, 600—1 100 hj mootori, saavutades kiiruse 400—650 km/t. Ta võib 4—5 min. jooksul tõusta 4000 m kõrgusele, kusjuures tema maksimaalseks lennukõrguseks loetakse 12 000 m. Üheistmelise hävituslennuki relvastiseks on 2—8 kuulipildujat, millest igaüks suudab anda kuni 1 200 lasku minutis. Hävituslennuk võib kaasa võtta keskmiselt kuni 50 kg lennupomme, millised on tavaliselt kildpommid.

Luurelennuk on harilikult kaheistmeline ja peale relvastise on varustatud veel foto- ja raadioside-seadmetega. Luurelennukile pandavad ülesanded nõuavad sellelt kiirust, mis on lähedane hävituslennuki omale, võimet teotseda suurtel ja väikestel kõrgustel, tugevat relvastist enesekaitseks ja kallaletungideks maapealsetele märkidele ja võimet maanduda väikestel maandumisväljadel.

Luurelennuki mootori võimsus on 500—900 hj, tegevusraadius 500—1000 km, maksimaalne lennukiirus 380—450 km/t., lagi kuni 10 000 m, tõusuaeg 5000 m kõrgusele 8—12 minutit. Peale relvastise ja laskemoona tagavara luurelennuk võib kaasa võtta tavaliselt 300—400 kg lennupomme.

Peale luureandmete kogumise kasutatakse luurelennukit veel pommitusülesandeiks, koostööks teiste relvaliikidega ja maapealsete märkide ründamiseks. Luurelennuki tähtsamate ülesannete hulka kuulub sõjalise tähtsusega märkide pildistamine.



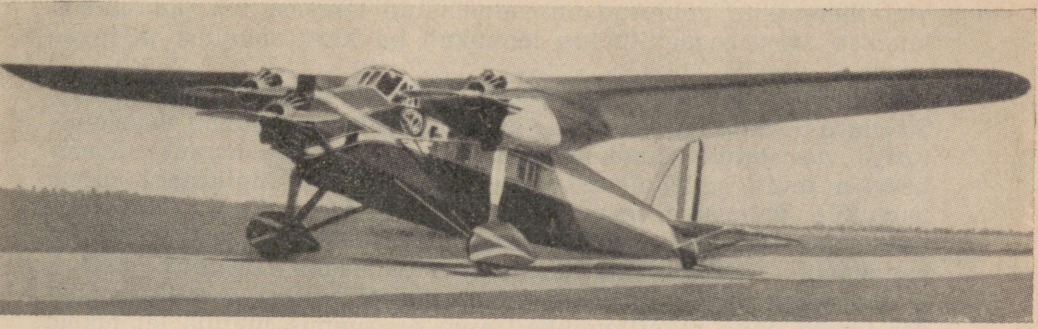
Luure- ja kerge pommituslennuk P. 23.

Pommituslennukitel on suur kasulik kandejõud, kuid kiiruselt jäävad nad, eriti vanemad tüübid, teistest lennukeist üldiselt maha. Enesekaitseks hävituslennukite vastu on neil tugev relvastis.

Pommituslennukid on määratud võitlemiseks maapealsete märkide vastu nii rinde piirkonnas kui ka kauges tagalas. Nad pole nii painduvad kui hävituslennukid, nende lagi on madalam, kuid seevastu nende tegevusraadius ja kasulik kandejõud on suur.

Raskepommituslennukid on varustatud kuni 8 mootoriga, nende pommide kandami koguraskus on kuni 4000 kg, kiirus 250—350 km/t., lagi ligi 6000 m, lennukestus 5—10 tundi. N. Vene raskepommituslennuki T. B. 4 mootorite võimsus on 4 × 800 hj, pommikoorma raskus 2000 kg, kiirus 180—200 km/t., lennukestus maandumiseta 7 tundi, kaitserelvastus 7—8 klp. Prantsuse raskepommituslennuk Potez 41 BN-4 on varustatud 4 mootoriga á 750 hj; lennuki maksimaalne kiirus on 320 km/t. ja kasulik koormatis 4 tonni. Ameerika 1938. aasta raskepommituslennukite tüüp „Boeing 17" kohta on teada, et nad on varustatud nelja 1000 hj mootoriga, kusjuures nende keskmiseks kiiruseks on 350—450 km/t. ja lagi 7000 m.

Kerged ja keskmised pommituslennukid erinevad raskeist vähema kandejõuga ja suurema kiirusega. Kergete pommituslennukite hulka kuuluvad harilikult luurelennuki tüüpi masinad, mis on võimelised kaasa võtma suuremat lennupommide hulka, kogukaalus 500—600 kg. Keskmised pommituslennukid omavad tavaliselt 2—3 mootorit, relvastiseks on neil 4—6 kuulipildujat ja 1—2 suurekaliibrilist automaatrelva. Maksimaalne lennukiirus on neil 350—500 km/t., lagi kuni 9000 m, lennukestus maandumiseta 5—6



Itaalia raskepommituse- ja transportlennuk Savoia S 72. Võib kaasa võtta kuni 2000 kg pomme.

tundi. N. Vene kahemootoriline pommitaja SB 2, hüüdnimega „Katjuša" kiirus on kuni 425 km/t., lennukestus 600 kg pommikoormaga 5 tundi.

Kui raskepommituslennukeid nende suhteliselt aeglase kiiruse ja madala lae tõttu kasutatakse peamiselt öisteks pommitamisteks, siis kerged ja keskmised pommituslennukid on määratud peamiselt päevaste pommitusretkete sooritamiseks.

Kergete pommituslennukite liiki kuuluvad ka torpeedolennukid, mis lennupommide asemel on varustatud torpeedoga ja mis määratud võitlemiseks ujuvate märkide vastu. Need on ohtlikud relvad sõja- ja kaubalaevadele.

Transportlennukiteks sobivad reisilennukid, mis mahutavad peale lennuki meeskonna veel mitukümmend inimest. Neid lennukeid kasutatakse õhudessantüksuste, varustise ja relvade veoks vastase tagalasse, samuti varustise kiireks kohaletoimetamiseks oma väeosadele. Venelase Laptšinski kava kohaselt vajaneb ühe õhudessant-rügemendi ja selle hädavajalise relvastise ning varustise ümberpaigutamine 89 kolmetonnilist transportlennukit, kusjuures rügemendi maandamiseks kulub aega 2 tundi 10 minutit.

Sanitaarlennukid, kuuludes transportlennukite tüüpi, on kohandatud haigete ja haavatute transpordiks. Suuremad reisilennukid suudavad mahutada kuni 20 lamavat haiget.

Reisilennukite ehitamisel peetakse üldiselt silmas, et neid oleks võimalik tarviduse korral rakendada sõjaväe teenistusse. Nii võidakse moodseid reisilennukeid vähemate ümberehitustega muuta sõjalennukeiks mõne tunni jooksul.

Ehitusmaterjali poolest jagunevad lennukid üldiselt puu-, metalli- ja segaehitusega lennukeiks. Puulennukeil valmistatakse tiivad ja kere puust, kuna muud osad võivad olla valmistatud metallist.

Metalllennukite põhiosad on valmistatud terasest või duuralumiiniumist, kuna segaehitusega lennukeil on kere metallist ja tiivad puust.

Lennuväe ehitustehnika jätkab aasta-aastalt oma arenemisteed. Sisemise põlemisega mootorite kõrval katsetakse edukalt diiselmootoriga varustatud lennukeid. Ka püütakse vältida lennuki demaskeerivat müra; sellekohased katsed Ameerikas ja Inglismaal mürata lennukite valmistamiseks on andnud häid tagajärgi. Lennukite konstruktorite unistused lennuasjanduse alal ulatuvad aga veelgi kaugemale. Üha suurema kiiruse saavutamiseks katsetakse stratosfäärlennukite ehitamist, samuti hellitatakse lootust aastate möödudes tõusta õhku rakettlennukeil ning õhuruumis juhtida lennukeid elektromagneetiliste lainete abil.

3. peatükk.

Õhukallaletungi vahendid.

Üldmõisted. Õhukallaletungi vahenditeks on õhusõidukile monteeritavad tulirelvad ja õhusõidukilt langetatavad kahjutekitavad vahendid — lennupommid, keemilised ründe-ained jne.

Õhusõiduki tulirelvad on ette nähtud eeskätt võitluseks vaenlase õhujõudude vastu, aga ka maapealsete märkide tulistamiseks. Õhusõiduki relvastise arenedes ning suurtükkide asetades lennuki ja õhulaeva pardale on tõenäolik, et lennuväe tulirelvi kasutatakse võitlemiseks ka kauges tagalas asuvate märkide vastu. Selline tulirelvade kasutamisviis on seda hõlpsam, mida nõrgemalt on korraldatud rünnatava märgi õhukaitse, eriti siis, kui ta võimaldab õhusõidukeile laskuda madalale ja tulistada märki väikestelt kõrgustelt.

Kodanikud peavad arvestama seda, et vaenlase õhurünnaku korral tagalale võidakse suunata nendele õhusõidukeilt nii kuulipilduja- kui suurtükituli. Sellise tule peamiseks eesmärgiks on moraalse mõju saavutamine. See takistab pääste-, remont- ja tuletõrje-tegevkondi oma ülesannete täitmisele asumast ning võib tekitada nende ridades tunduvaid kaotusi, võib hävitada tundlikke märke nagu gaasireservuaare, bensiini- ja õlitanke jne.

Lennuväe tulirelvad. Lennuväe tulirelvadeks on kuulipilduja ja väikekaliibriline suurtükk.

Lennuväe kuulipilduja on kõigi lennukite põhirelvaks nii enesekaitsel kui kallaletungil. Temale esitatavaks peamisteks nõueteks on lasketakistuste puudumine ja suur laskekiirus, mis moodsal kuulipildujal ulatab kuni 1200 lasuni minutis (teoreetiline kiirus). Tule mõju suurendamiseks monteeritakse kuulipildujad harilikult paaris, mistõttu tulekiirus kahekordistub. Lennuväe kuulipildujad on õhujahutusega, väikese kaaluga, kusjuures padrunite söötmine toimub kasettidest või metall-lintidest.

Monteerimise ja käsitamise poolest eristatakse lenduri- ja vaatleja- ehk turelli-kuulipilduja. Kaliibrilt kuulipildujad jagunevad hariliku- (7—8 mm) ja suurekaliibrilteks (11—15 mm).

Lenduri-kuulipilduja on monteeritud lennukile liikumatult, võimaldades tulistamist lennusuunas harilikult läbi propelleri tiirlemise

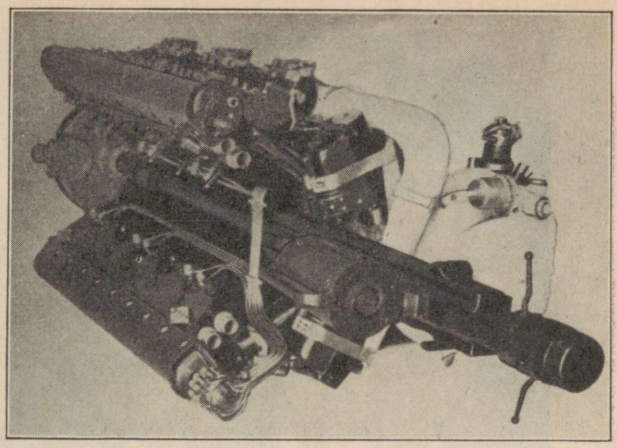


Turelli-kuulipilduja.

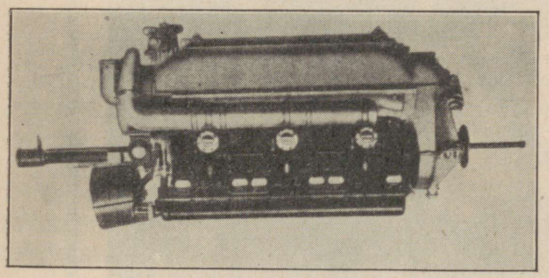
ruumala. Seadist, mis reguleerib kuulipilduja päästmist vastavalt propelleri tiirlemisele, et kuulid ei satuks propellerisse, nimetatakse sünkronisaatoriks. Mõnel lennukil on kuulipildujad monteeritud kandepindadesse ja tulistavad väljaspool propelleri töötamise ruumala. Tulistamisel lenduri-kuulipildujast on kogu lennuk märki suunatud.

Vaatleja-kuulipilduja asetseb pöörleval alusel, nn. turellil, mis võimaldab tulistamist mitmes suunas. Ühele turellile võib asetada 1—2 kuulipildujat. Mõnes lennukis turelli-kuulipilduja ühes laskuriga asetsevad erilises, lennukist väljaulatuvas tornis. Kuulipildujatornid lennukeil võivad olla läbipaistvast ainest (klaas, tsellofan), kaitstes laskureid õhuvoolu mõju eest. Liikumiskiiruse arvestuse võtmiseks turelli-kuulipildujad on varustatud rõngassihikuga ja erilise kirbuga.

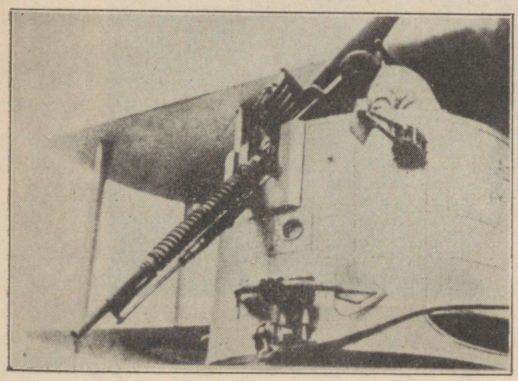
Kuulipilduja tuli õhusõidukeilt on ohtlik maa- või veepealsetele märkidele vaid väikesilt kõrgusilt. Nõukogude Vene õhukaitseasjanduse autoriteedi V. Lutšinin'i andmetel üks kolmelennukiline kergepommitajate salk, tulistades koondrivis liikuvat jalaväe kom-



Mootor-kahur „Oerlikon Hispano-Suiza".



Kahur laseb läbi propelleri õõnsa võlli.



37-mm „Vickers-Armstrong'i" kahur.

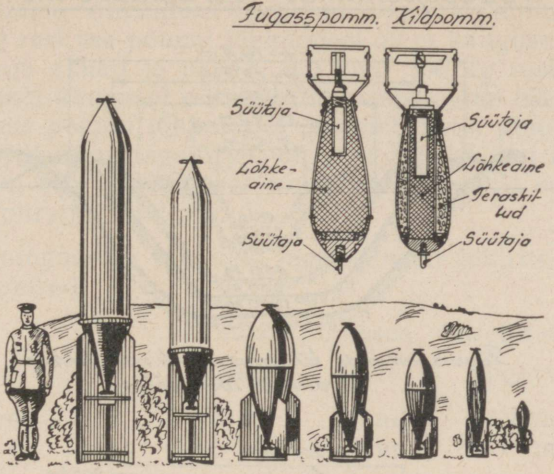
paniid, tabab 100 kuni 150 m kõrguselt märki 30—35% väljalastud kuulidega; 200 kuni 300 m kõrgusel on tabamisvõimalus aga 12—20%. Märgi hajunedes langeb tabamusvõimalus isegi samadelt kõrgustelt tunduvalt, piirdudes ühe ja veel vähema protsendiga, olenevalt hajumise ulatusest.

Lennuväe suurtükkide kaliiber on 20 kuni 37 mm ja tulekiirus 150—180 lasku minutis. Vähematega neist (20—25 mm) varustatakse hävituslennukeid ja mitmeistmelisi lahinglennukeid, kuna 37 mm suurtükki kasutatakse suurtel lennukitel enesekaitseks, võitlemiseks vastase hävituslennukite, pommituslennukite, õhulaevade ja allveelaevade vastu ning tundlike maapealsete märkide hävitamiseks. Suurtükk asetseb tavaliselt lennuki ninas oleva istme turellil.



Lennupommide kinnitamine lennukile.

Lennupommid ja nende liigitus. Õhukallaletungi vahendeiks tagalale on peamiselt lennupommid. Need asetatakse lennuki kandepindade või kere alla eriliste raamide külge, mõnel lennukil ka kere sisse. Pommide vabastamine toimub mehaanilise või elektrilise seadme abil, kusjuures kõrguse, tuule-, langemise- ja edasiliikumise kiiruste arvestamine sünnib automaatselt.



Lennupommide üldine kuju ja ehitus. Ameerika 1800, 900, 500, 270, 136, 45 ja 10 kg. pommid; ülal – fugass- ja killpommi läbilõige.

Lennupomm on varustatud kas lendsütikuga (plahvatab õhus), lööksütikuga (plahvatab pihtamishetkel) või viitsütikuga (plahvatab $^1/_{20}$ sek. kuni 36 tundi pärast pihtamist).

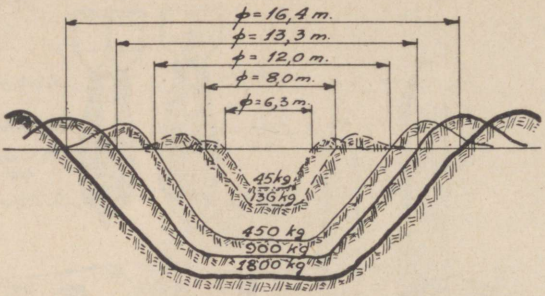
Võrreldes lennupommi pihtamisjõudu samakaalulise suurtükimürsuga, näeme, et mürsu pihtamisjõud on lennupommi omast suurem. Nii evib 12-kg lennupomm 250 m/sek. lõppkiiruse juures pihtamisjõu 38 m/t. ja tungib harilikku pinnasesse kuni 4 m. Seevastu 10,5-cm granaat 350 m/sek. lõppkiiruse juures evib pihtamisjõu 94 m/t ja tungib harilikku pinnasesse 4,50 m. Vahekord raskete kaliibrite juures on aga veelgi suurem: 50-kg pommi kohta on need arvud 250 m/sek, 160 m/t ja 4,20 m ja 15-cm granaadi juures (kaal 42 kg) vastavalt 350 m/sek, 262 m/t ja 6,20 m.

Millega aga lennupomm tunduvalt ületab granaadi, on pommi suur lõhkeaine hulk, kuna pommi seinad ei tarvitse olla nii paksud ja tugevad nagu on granaadil. Näiteks, 50-kg fugasspomm sisaldab lõhkeainet 23 kg, kuna 15-cm granaadil on seda vaid 6 kg.

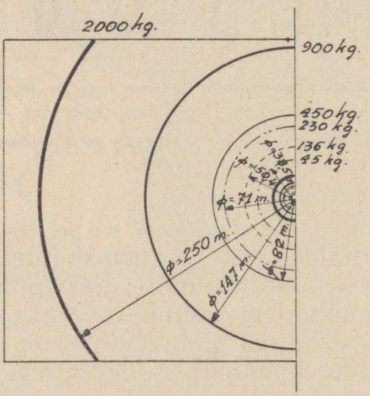
Oma ülesannetelt ja tegevuse iseloomult lennupommid liigitatakse fugass-, kild-, süüte-, keemilis-, valgustus-, suitsu- ja propagandapommideks. Ujuvate märkide vastu tarvitatakse veel lennuväe torpeedosid.

Fugasspomme iseloomustab nende suur lõhkeaine sisaldavus (40—60% pommi üldkaalust) ja sellest tingituna tugev purustusvõime. Nad on oma kaalult väga mitmesugused, kusjuures kergeteks loetakse pommid kuni 50 kg, keskmisteks — 50 kuni 300 kg ja

Fugasspommide purustusvõime.



Fugasspommide lõhkemisel tekkivate lehtrite võrdlevad läbimõõted



Fugasspommide lõhkemisel tekkivate ohtlikkute õhusurve piirkondade võrdlevad raadiused.

rasketeks — 300 kuni 1000 kg. Üksikuid katseid on tehtud ka 1800-kg pommide valmistamisega.*)

Fugasspommid on määratud tugevate märkide purustamiseks nii maal kui veepinnal. Märgi purustamine võib sündida kas otsese tabamuse, detonatsiooni läbi tekkinud õhusurve või pommikildude läbi. Pommi hävitustöö on seda suurem, mida sügavamale pomm on tunginud märgi sisse.

*) Väga raskete lennupommidega alustati katseid varsti pärast Maailmasõda. 1921. a. Ameerika Ühendriikides Eberdingi polügoonil langetati lennukilt 1500 m kõrguselt pomm, mille pikkus 4,1 m, läbimõõt 0,6 m ja raskus ligi 2 t. Pommi lõhkemine tekitas lehtri, mille läbimõõt 30 m ja sügavus 7,5 m. (B. Leonardov. Tšem grozit vojennaja aviatsija i himija graždanskomu nasseleniju i kak ot nih zaštšištšatsja. 1930).

Fugasspommide lõhkemisel tekkinud õhusurve kohta olgu märgitud, et 50-kg raskuse pommi lõhkemisel 50 m kaugusel kivimajast purunevad maja aknad ja uksed, 100 kuni 300 kg raskuse pommi lõhkemisel samal kaugusel puruneb lõhkemispoolne majasein, kuna 1000 kg raskuse pommi lõhkemisel puruneb maja pinnapealne osa pea täielikult. Purustustagajärjed on eriti suured, kui fugasspomm lõhkeb kinnises või poolkinnises ruumis, näit. hoone sees, kõrgete majaseintega piiratud õuel jne.

Harilikku pinnasesse tungides fugasspommi lehtrite mõõted on ligikaudu järgmised:

	ehitamata pinnases		täisehitatud pinnases	
	sügavus	laius	sügavus	laius
keskmine pomm	3 m	11 m	2 m	6 m
raske pomm	7,5 m	14 m	3 m	9 m

Märgi suurusest ning tema tugevusest oleneb ühe või teise liigi fugasspommi tarvitamine. Hoonestiku purustamiseks kasutatakse tavaliselt keskmisi pomme. Rasked pommid on ette nähtud sõjaliselt tähtsate ehitiste, nagu sildade, raudtee-ehitiste jne. hävitamiseks.

Hariliku konstruktsiooniga elamu pole kaitstud fugasspommi purustamisvõime vastu pommi otsepihtavuse korral. Kaitset võivad pakkuda üksnes selleks ehitatud kindlustatud ruumid hoones või hoone all, kusjuures sellise ruumi kindlustuse julgeolek peab olema tagatud vähemalt ühe kattega järgmises paksuses:

	mulda m	telliskivi m	betooni m	raudbet. m
50-kg pommi vastu . .	5	1,50	1,00	0,70
100-kg pommi vastu . .	6	2,50	1,70	1,10
300-kg pommi vastu . .	12	4,00	2,00	1,40
500-kg pommi vastu . .	20	6,00	3,00	2,00

Kildpommid on määratud kaitseta elavate märkide hävitamiseks. Õhukallaletungidel linnadele kasutatakse kildpomme harva, kuna harilikud linnaehitused kaitsevad hoonetesse varjunud elanikke kildpommide mõju eest.

Kildpomme valmistatakse raskusega 1—25 kg. Lõhkeainet on neis 10—20% pommi üldkaalust. Kõval pinnasel annab kildpomm 600—1200 kildu, mis kaitseta elusmärkidele tekitavad surmavaid vigastusi kaugustel kuni 250 m. Kildude mõju suurendamiseks pommi pea varustatakse vardaga või erilise kaitsega, mis takistab pommi tungimast maasse. On olemas nn. „hüppavaid pomme", mis maa peale langedes põrkavad tagasi õhku.

Kildpommide tegevusmõjust annab ülevaate alljärgnev tabel.

Pommi kaal kg	Märk	Pommi mõju			Märkmed
		Raadius	Tabatud seisvate kujude %	Tabatud lamavate kujude %	
12	Lahtised elavad märgid	10	100	25	Tabamustest on surmavad umbes 50%
		20	86	17	
		30	43	8	
		40	25	5	
		50	18	3,6	
12	Lennukid	20	Lennuk vigastatud tarvitamiskõlbmatuseni.		

Süütepomme tarvitatakse hoonestiku süütamiseks. Neist on tuntuimad külvtulega fosforpommid ja intensiivtulega elektron-termiitpommid.

Fosforpommi metallkest on täidetud kas valge fosfori tükkidega või valge fosfori lahusega väävelsüsinikus. Valge fosfor sütib õhu käes iseenesest, kusjuures eraldub rohkesti valkjat suitsu (fosforhapendit). Põleva fosfori süütevõime pole eriti suur, kuigi põlev fosfor tekitab kuni 850°-lise kuumuse. Fosfori toimel sütivad vaid kergesti tuldvõtvad ained ja pinnad.

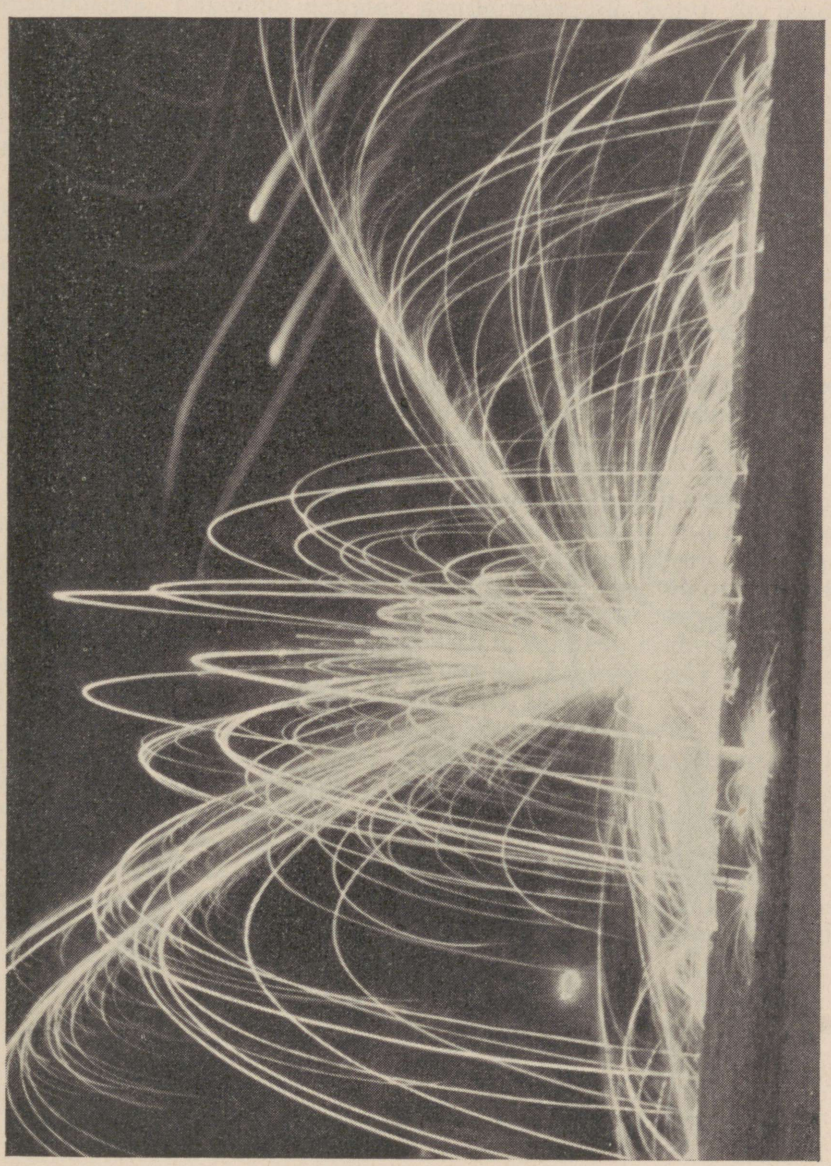
Fosforpommid on varustatud peamiselt lendsütikuga. Pomm lõhkeb mõnesugusel kõrgusel maapinnast ja nõrk lõhkeainelaeng paiskab põlevad fosforitükid 20—50 m kaugusele tulivihmana laiali. Põlev fosfor tekitab väga raskesti paranevaid haavu.

Elektrontermiit-süütepommi kest on valmistatud elektronmetallist. Elektronmetalliks nimetatakse magneesiumi, alumiiniumi ja teiste metallide (vase, tsingi) sulameid. Süüteseguks on termiit, s. o. alumiiniumsõmera (20—24%) ja rauahapendi (76—80%) segu, mis on sideainete (vesiklaasi) abil briketitud. Pommikesta on paigutatud ka nõrk lõhkeainelaeng, mis paiskab põleva termiidi laiali.

Nii elektron kui termiit tekitavad põlemisel ligikaudu 3000°-lise kuumuse. Selles temperatuuris süttivad isegi kõige raskemini tuldvõtvad ained. Põlev termiit sulatab või põletab läbi metallkatted. Elektrontermiitpommi põlemine kestab tavaliselt 5—15 minutit.

Süütepommide harilik raskus kõigub 200 g ja 10 kg vahel, kuid on tehtud katseid ka kuni 50 kg raskuste pommidega, mis on võimelised läbistama pööningu lage ja tungima maja alumise korrani.

Tuntakse ka segatäitega süütepomme, mis sisaldavad peale termiitsegu veel tahkeid (kuivi, kõvu) õlisegusid, fosforit, metallilist naatriumi ja kaaliumi ning tahkeid sõjagaase (klofooni).



Fosforpommi lõhkemine.



Keemilise ründeaine piserdumine lennukeilt.

Keemilised pommid sisaldavad harilikult vedelat mürkainet kuni 60% pommi üldkaalust ja väikest lõhkelaengut mürkaine laialipaiskamiseks. Lähemad andmed nende pommide kohta on toodud 4. peatükis.

Mürkainet on võimalik levitada lennukeilt ka piserdamise, udustamise või mürksuitsu näol. Nende tarvitamisviiside kasutamine eeldab lendamist maa otseses läheduses, vastasel korral mürkaine aurab õhus ja maapinnale jõudes hõreneb ning kaotab oma mõju.

Valgustuspomme kasutatakse maa- või veepinna valgustamiseks pimedal ajal luure teostamisel, pommitamisel, maandumiskoha valikul jne. Need pommid on varustatud langevarjuga. Pommi langemisel selles sisalduv valgustusaine süttib ja põleb, kusjuures pomm hõljub õhus, rippudes langevarju küljes. 10-kg raskune valgustuspomm on võimeline valgustama 3—8 min. kestel 2 km raadiusega maaala.

Suitsu- ja udupomme kasutatakse suitsu- ja udukatte loomiseks, mis piirab vaatlust. Mõningates pommides suitsutekitav aine koosneb 35% naftaliinist, 10% väävlist ja 55% kloorkaalist või 68% kaalisalpeetrist, 6% väävlist ja 20% alumiiniumist.

Propagandapommidega levitab vaenlane kodanike hulgas lendlehti, milles ülistatakse vaenlase vägede võite, kutsutakse kodanikke igasuguste meelitavate lubadustega alistumisele, sõjalõpetamisele, vastuhakkamisele oma võimudele jne. Selline pomm, olles täidetud lendlehtedega, lõhkeb teataval kõrgusel maapinnast ja ta sisu paiskub laiali. Kuigi propaganda ei sünnita kodanikele silmnähtavat kahju, on see üldsusele siiski sama ohtlik relv kui süütetuli, keemiline ründeaine või fugasspommid.

Lennuväe torpeedo sarnaneb üldiselt mereväe torpeedole, erinedes sellest peamiselt oma väiksema tegevusraadiusega. Nii, näit. „Whitehead'i" lennuväe torpeedo kaalub umbes 720 kg, sisaldades 180 kg lõhkeainet; tema kiirus on 80 km/t. ja tegevusraadius 2 km.

Torpeedo kinnitatakse lennuki külge harilikult selle kere alla ja vabastatakse 5—50 m kõrgusel ja 0,5—1,5 km kaugusel laevast. Kindlamaks tabamiseks rünnatakse laeva korraga mitmest küljest mitme lennukiga.

4. peatükk.

Keemilised ründeained.

I jagu.

Ajaloolised sugemed.

Keemilised ründeained enne Maailmasõda.

Keemia on andnud sõjapidamiseks rohkesti tähtsaid ja vajalikke aineid, nagu lõhkeained, süüteained, ründeained, õlid jne., milleta moodne sõjapidamine poleks üldse mõeldav.

Mürgiste ainete kasutamist võitlustes ja sõdades on praktiseeritud juba igivanal ajal. Vanad kreeklased ja roomlased kasutasid vastase tülitamiseks ja võitlusvõimetuks tegemiseks mürgiseid suitse ja tolmu. Mürksuitsude tekitamiseks kasutati suitsurikkaid põletisaineid, pigi, rasvu, vaike, väävlit ja arseeni. Püssirohu ajastul kerkisid esile haisevad ja mürgiste ainetega täidetud mürsud ja viskepotid. Haisevate ja mürgiste segude valmistamiseks kasutasid keskaja alkeemikud tärpentini, väävlit, arseeni, verd, sõnnikut, uriini, Asa foetida ja muid lihtsamaid aineid. Mõte mürgiste ainete kasutamiseks sõjapidamiseks ei vaibunud ka uuemal ajal. Kindral Bülowile tehti näiteks 1813. aastal ettepanek, kasutada võitlustes prantslaste vastu sinihapet. Prantslased tarvitasid Alžiiri vallutamisel lämmatavaid suitse. Krimmi sõja ajal plaanitsesid inglased suurejoonelist gaasirünnakut Sevastoopolile. Mürkgaas pidi valmistatama väävlist, koksist ja tõrvast.

Keemilised ründeained Maailmasõjas.

Kaasaja teaduse, tehnika ning taktika saavutusile ja põhimõtteile rajatud keemiline sõjapidamine sai alguse Maailmasõjas. Juba 1914. aastal kasutasid prantslased ja sakslased vähesel määral ärritusainetega (broomäädikester, dianisidiin) täidetud granaate ja mürske.

Sõjapidamine Läänerindel võttis a. 1915 positsioonisõja iseloomu. Vastased kindlustasid endid ja kaevusid maasse. Tuhandete kahurite ja kuulipildujate tule all rünnakud vaibusid, rinne tardus. Uue vahendina, mis pidi aitama läbi murda tule, okastraadi ja raudbetoonkindlustuste vööndi, kerkisid esile keemilised ründeained.

Saksa teadlaste (dr. Haber, prof. Nernst jt.) vastavad ettepanekud Saksa kõrgemale väejuhatusele leidsid tähelepanu ja sakslased hakkasid intensiivselt valmistuma keemiliseks sõjaks.

Esimese suurejoonelise gaasirünnaku teostasid sakslased liitlaste vastu Belgias Yperni ligidal, Bixshoote ja Langemarcki vahelises rajoonis 22. aprillil 1915. Seda päeva loetakse moodsa keemilise sõja alguspäevaks. Umbes 5 km pikkuses rindelõigus lasti välja 150 000 kg kloori, mis soodsa tuulega kandus üle liitlaste kaevikute, ulatudes kaugustele üle 10 km. Liitlaste vägedes tekkis kirjeldamata paanika ja sakslasil õnnestus suurema vaevata edasi nihutada oma rinnet mitme kilomeetri võrra. Liitlaste andmeil sai kloori läbi kannatada 15000 sõdurit, kellest 5000 suri.

Tiivustatud esimeste gaasirünnakute edukaist tagajärgedest, rakendasid sõdivad riigid oma keemiateaduse ja -tööstuse sõja teenistusse. Esirinnas sammusid sakslased, kes olid oma teadusliku ja tööstusliku keemia alal teisist riigest kaugel ees.

Veel samal aastal võeti kasutusele mitmed uued ründained (pisarained, fosgeen) ja keemilised miinid.

Saksa, inglise ja prantsuse sõjaväes organiseeriti erilised gaasiväeosad.

Järgmisel, 1916. aastal ilmusid sõjaareenile keemilised mürsud ja gaasipildujad, samuti mitmed uued pisarained ja kopsumürgid.

Aastal 1917 võtsid sakslased tarvitusele ipriiti ja aevastusaineid, mis liitlaste ridades tekitasid algul suuri kaotusi.

Sõja lõppaastal, 1918, moodustasid keemilised mürsud 40% sakslaste kahurite laskemoonast. Aga juba hakkas ilmnema toorainete nappus ründeainete valmistamiseks Saksamaal. Seevastu liitlaste ründeainete tagavarad üha suurenesid tänu Ameerika mõjusale kaasabile. Liitlasilt kavatsetud suurejoonelised gaasirünnakud ei teostunud sõja lõppemise tõttu.

R. Hansliani andmeil valmistati Maailmasõja jooksul kokku 150000 tonni ründeaineid, millest ära tarvitati 100000 tonni.

Arvestades tulemusi, mida on saavutatud sõjas keemiliste ründeainetega ja keemilise sõjapidamise edaspidiseid arenemisvõimalusi, ei saa enam rääkida keemilisest ründeainest kui mõnest teisejärgu tähtsusega võitlusvahendist.

Enne püssirohu leiutamist domineeris sõjas terarelv, lõhkeainete ajastul astus esiplaanile tulirelv ja Maailmasõjas astus tema kõrvale keemiline relv.

Avaliku arvamuse ja rahvusvahelise õiguse suhtumine keemilisse relva.

Avaliku arvamuse suhtumine keemilisse relva on olnud algusest peale eitav: ründeained peetakse ebahumaanseks võitlusvahendiks. Keskajal soovitati kasutada mürkaineid vaid paganate ja saratseenide vastu.

Haagi konventsiooniga 1899. aastast keelati kasutada sõjapidamiseks mürke ja mürgitatud relvi, samuti ka selliseid relvi, mürske ja aineid, mis kutsuvad esile ülearuseid kannatusi.

Genfi protokolliga 1925. aastast keelatakse kasutada sõjapidamiseks nn. „A. C. B." - relvi (A. C. B. tähendab „armes chimiques et bactériologiques", s. o. keemilised ja bakterioloogilised relvad). Genfi protokolliga on ühinenud 40 riiki, kusjuures seda protokolli ei ole ratifitseerinud Ameerika Ühendriigid, Jaapan, Luksemburg ja Lõuna-Ameerika riigid, väljaarvatud Venetsueela.

Ei avaliku arvamuse eitav suhtumine ega rahvusvahelised keeldkonventsioonid pole paraku mingiks tõkkeks ründeainete kasutamisele. Selles suhtes on iseloomustav hiljuti surnud itaalia kindral Douhet' väide: „ . . . Sõdimisvahendite jaotus inimlikeks ja ebainimlikeks kaotas tähenduse Maailmasõjas. Sõda on alati ebainimlik; sõdimisvahendid erinevad vaid mõjususelt. Ei saa oodata kuni vastane võtab tarvitusele nn. ebainimlikud ja lepingutega keelatud relvad. See tähendab initsiatiivi mängimist vastase kätte."

II. jagu.

Keemiliste ründeainete üldomadused ja liigitus.

Keemilise ründeaine mõiste ja võrdlus teiste relvadega.

Keemilisiks ründeaineiks ehk sõjagaaseks nimetatakse sõjapidamises kasutatavaid keemilisi aineid, missugused oma ärritava, mürgitava või söövitava toimega*) tekitavad häireid elavas organismis ja kutsuvad esile teovõime ajutist halvatust, pidevaid vigastusi või koguni surma, kui nad satuvad kontakti elava organismiga, olles segatud sissehingatava õhu hulka või hajutatud esemeile ja pindadele, milledega puutub kokku elav organism.

Enamik keemilisi ründeaineid on hariliku rõhu ja temperatuuri juures kas vedelikud või tahked ühendid, väga vähesed on gaasjad ained (kloor, fosgeen). Seepärast pole kõikjal kasutatav ründainete nimetus, sõjagaasid, päris õige. Nimetus „sõjagaas" on rohkem ajaloolise tähendusega, kuna Maailmasõjas esimestena kasutatud ründeained, kloor ja fosgeen, on hariliku rõhu ja temperatuuri juures gaasid. Nimetus „sõjagaas" võib leida osalist põhjendust ka seega, et suurem osa ründeaineid kasutatakse auru, udu, suitsu või tolmu näol.

Võrreldes teiste relvaliikega on ründeainete iseärasuseks asjaolu, et ründeained on ohtlikud kogu oma leviku ulatuses seni, kui nad pole lagunenud või ühinenud teiste ainetega. Terarelv on ohtlik vaid võitleja käes, kuul ja mürsk tabab vaid oma lennujoonel seisvaid märke ning on ohtlik vaid lennu ajal või lõhkemise hetkel. Ründeaine aga säilitab oma ründevõime seni, kui ta on olemas; tal on automaatne ründevõime.

---

* Toime — toimimismõju, tõhu.

Nõuded ründeainete üldomaduste kohta.

Ründeaineiks kõlblikud keemilised ühendid peavad vastama kindlatele füüsikokeemilistele, toksilistele ja tootmistehnilistele omadustele, et neid võiks kasutada sõjaliseks otstarbeks keemilise sõjapidamise tehnika ja taktika nõuete kohaselt.

Füüsikokeemiliste omadustena on ründeainelt nõutav keemiline ja termiline stabiilsus, vähene reaktsioonivõime ja raske äratuntavus. Keemilise stabiilsuse all tuleb siinkohal mõista: 1) aine hüdrolüütilist püsivust, s. t. omadust, et aine ei laguneks sugugi või kergesti vee toimel; 2) aine omadust mitte laguneda, plahvatuda ega muutuda iseenesest seismisel ega õhu käes õhuhapniku toimel.

Termiline stabiilsus on aine püsivus kõrge kuuma vastu, mille toimel aine ei tohi muutuda keemiliselt (ära põleda jne.). Termiliselt stabiilsed ained on enam-vähem plahvatuskindlad selles mõttes, et nad ei lagune plahvatusel.

Ründeainelt nõutav võimalikult väike reaktsioonivõime on tähtis selleks, et aine ei reageeriks hoidenõude (tank, pommikest jne.) materjalile ja ei korrodeeriks (söövitaks, rikuks) metalle. Väikese reaktsioonivõimega ehk inertseid ründeaineid on ka raskem kahjutuks teha keemiliste vahenditega, ühtlasi ei taha neid hästi kinni pidada gaasitorbiku filterpanuse kaitsekihid. Keemilise kaitse seisukohast tänuväärseks asjaoluks on nähe, et inertsete ainete toksiline (mürgitav) toime on tavaliselt ka väike.

Ründeaine võimalikult raske äratuntavus on soodne ründajale ja kahjulik kaitsjale, kel seetõttu on raske õigeaegselt kindlaks teha mürkaine olemasolu ja liiki.

Ründeainete äratuntavuse tunnus- ja võrdlusarveks on ärrituskünnis ja talutavuspiir.

Ärrituskünniseks nimetatakse ründeaine vähimat hulka õhus milligrammes ühe kantmeetri kohta (mg/m³), mille olemasolu inimene suudab veel tajuda oma meelte abil.

Talutavuspiiriks nimetatakse ründeaine suurimat hulka õhus milligrammes ühe kantmeetri kohta (mg/m³), mida inimene suudab taluda 1 minuti jooksul, tarvitamata kaitseabinõusid.

Ründeaine hulka kindlas õhuruumala ühikus nimetatakse ründeaine koondiseks ehk kontsentratsiooniks. Ründeaine koondist väljendatakse enamasti milligrammides ühe kantmeetri õhu kohta (mg/m³), suuremaid koondisi ka grammes ühe kantmeetri õhu kohta (g/m³) ehk milligrammes ühe liitri õhu kohta (mg/l). Vähem kasutatav on koondise väljendamine ruumala-protsentides. Ruumala protsent on arv, mis näitab, kui suure protsendi õhu-ründeaine segu ruumalast moodustab ründeaine ruumala.

Koondiste ligenduslik ümberarvutamine sünnib järgmise valemi abil:

$$v = \frac{224\ p}{100000\ M}$$

Valemis tähistab: v — ründeaine koondist ruumala %; p — ründeaine koondist mg/m³ ja M — ründeaine molekulkaalu. Näiteks, kloori koondis on 71 mg/m³; kloori molekulkaal on 70,92. Mitu ruumala protsenti kloori sisaldab õhk?

$$v = \frac{224 \cdot 71}{100000 \cdot 70{,}92} = 0{,}00224\%$$

Ründeaine **välikoondiseks** ehk **lahinguliseks koondiseks** nimetatakse seda ründeaine koondist, mida on võimalik tegelikult saavutada ründeainete levitamisel väliolukorras. See on tavaliselt mõni, harva mõnikümmend milligrammi ründeainet ühe kantmeetri õhu kohta.

Taktikalisest seisukohast on olulise tähtsusega ründeaine **haihtuvus**, s. t. kuivõrd kergesti või raskesti, kuivõrd kiiresti või aeglaselt ründaine haihtub (ära kaob) gaasi, auru, udu, suitsu jne. näol õhku. Ründeaine haihtuvus on sõltuv esijoones aine aururõhust, auramissoojusest, auramise pinna suurusest, keskkonna temperatuurist ja rõhust. Ründeaine haihtuvust iseloomustavaiks tunnusarveks on aine lenduvus ja püsipaiksus.

Lenduvuseks nimetatakse ründeaine hulka milligrammides või grammides, mida sisaldab üks kantmeeter ründeaine auruga küllastatud õhku antud temperatuuri juures. Mida suurem on lenduvus, seda haihtuvam on ründeaine. Gaasjate ründeainete lenduvus on praktiliselt lõpmatu suur.

Mida kõrgem on aine keemistäpp, seda vähem lenduv on aine. Keemistäppide piirkonnas kuni 220° C kasvab lenduvus 1,5—1,6-kordseks keemistäpi alanemisega 10° võrra; keemistäppide piirkonnas 220°—250° C kasvab lenduvus kahekordseks keemistäpi alanemisega 10° võrra.

Püsipaiksuseks nimetatakse ajavahemikku, mille jooksul ründeaine väliolukorras, levitatult maastikule, säilitab oma ründevõime. Püsipaiksuse ligenduslikke võrdlusarve (vee püsipaiksus = 1) on võimalik arvutada ründeainete jaoks Leitner'i valemi abil:

$$S = \frac{P_1}{P}\sqrt{\frac{M_1 T}{M T_1}};$$

Valemis tähistab: S — ründeaine püsipaiksust; P_1 — vee aururõhku; P — ründeaine aururõhku; M_1 — vee molekulkaalu; M — ründeaine molekulkaalu; T — õhu absoluutset temperatuuri; T_1 — absoluutset temperatuuri, mille juures on võetud vee- ja ründeaine aururõhud.

Toksiliseomadusena nõutakse ründeainelt mürgisust sel määral, et ka õige väike hulk ründeainet, sattudes kontakti inimorganismiga, kutsuks esile ärritava, söövitava või mürgitava toime läbi teovõime halvatuse, vigastuse või surma.

Ründeaine toksilise toime suurus elava organismi suhtes sõltub Muntschi järgi ründeaine spetsiifilisest mürgisusest, koondisest, toime vältusest, resorptsiooni (imenduse) suurusest kudede kaudu, organismi individuaalseist omadusist, hingamiskiirusest, temperatuurist, ründeaine osakeste suurusest (dispersiooniastmest) ja teiste mürkainete juuresolekust.

Ründeainete mürgisust iseloomustava ligendusliku tunnusarvuna tuntakse nn. Haberi surmaarvu ehk ct-korrutist. Haberi surmaarv on ründeaine koondis õhus milligrammes 1 m^3 kohta, korrutatud minutite arvuga, mille jooksul inimene jõuab sisse hingata surmava hulga mürkainet.

Näiteks on fosgeeni surmaarv 450. Kui fosgeeni koondis on 10 mg/m^3, kulub surmava fosgeenihulga sissehingamiseks 45 minutit; kui aga fosgeeni koondis on 50 mg/m^3, siis kulub selleks vaid 9 minutit.

Mida väiksem on surmaarv, seda mürgisem on ründeaine.

Ründeained pääsevad kontakti elava organismiga hingamisorganite, limanahkade, naha ja toiteorganite kaudu. Ründeainetele peab olema omane iseärasus, et elav organism oma eluavalduste — esijoones hingamise läbi — peab sattuma paratamaltult sundkontakti ründeainetega, kui puuduvad vastavad gaasikaitsmed teiste sõnadega — ründeaineile on omane sundviisiline sissetungimisvõime organismi.

Tootmistehniliste omadustena nõutakse ründeaineilt: 1) et neid oleks võimalik toota massiliselt odavaist kodumaiseist tooraineist lihtsa menetluse abil, 2) et nad leiaks rahuaegset kasutamist mõnesuguseks otstarbeks ja nende tootmine oleks seega seotud rahuaegse keemiatööstusega ning olemasolevaid sisseseadeid oleks hõlpus kohandada ründeaine valmistamiseks sõja korral; 3) et neid oleks hõlpus alal hoida piiramatult ja võimalik transportida ohutult.

Pikk ja keerukas teekond laboratooriumist rindele.

Arvestades eespool mainitud tähtsamate omaduste hulka, millistele peab vastama ründeaine, on arusaadav, miks heade ründeainete arv on väike. Edgewood'i Arsenali andmeil võeti Maailmasõja kestel ligemale uurimisele umbes 4000 keemilist ühendit, mis näisid sobivat ründeaineiks. Enam-vähem kõlblikeks osutus neist 50 ainet ja enam-vähem häid ründeaineid oli nende hulgas kõigest kümmekond. Saksas oli samal ajal uurimise all 700 aine ümber, mille hulgast saadi kümmekond kõlblikku ründeainet. Selle uurimistöö kallal oli ametis ühesainsas uurimisasutises — Keiser Wilhelmi Instituudis — 200 teadlast ja 1500 abijõudu. Sakslased otsustasid 1917. aasta algul hakata kasutama ründeainena ipriiti ja alles sama aasta juulis suutsid nad anda seda ainet sõjaväe käsutusse mõningal määral. Liitlased suutsid ipriiti tarvitusele võtta sõjaväljal alles aasta hiljem.

Ettevalmistava uurimistöö etapid uue ründeaine kasutusele võtmisel on 1) laboratoorne süntees; 2) füüsikokeemiliste, toksiliste ja levitamistehniliste omaduste uurimus; 3) tootmistehniline hindamine; 4) proovimine polügoonil; 5) alalhoiu- ja transpordi tingimuste uurimine. Otsustava lõppsõna ütleb ikkagi tegelik tulemus rindel.

Levitatud ründeaine olek õhus. Ründeaine levitamisel või hajutamisel õhku tekib ründeaine-õhu segu, mille omadused võivad olla erisugused, sõltuvalt eeskätt sellest, kui suurteks osakesteks ründeaine on hajutatud või pihustatud (dispergitud) ehk, teiste sõnadega, kui suur on ründeaine osakeste dispersiooniaste. Dispergitud ründeaine osakeste suurust iseloomustab nende läbimõõt, mis on tavaliselt 10^{-2} kuni 10^{-9} cm (s. o. üks sajandik kuni üks miljardik sentimeetrit).

Kui ründeaine osakesed on vähema läbimõõduga kui 10^{-7} cm, siis on tegemist nn. molekulaarse dispersiooniga. Molekulaarses dispersioonis on ründeaine kas gaasina või auruna. Molekulaarse dispersiooni segunemise (diffusiooni) kiirus õhuga on õige suur, seepärast hajub sel kujul olev ründeaine kiiresti õhku. Filterpanuse aktiivsöe kiht peab tavalisesti hästi kinni molekulaarses dispersioonis olevaid mürkaine osakesi.

Kui ründeaine osakeste läbimõõt on 10^{-2} —10^{-7} cm, siis on tegemist nn. kolloidse dispersiooniga ehk aerosooliga (hõljumiga). Hõljumis on ründeaine udu, tolmu või suitsu näol. Hõljumi osakeste diffusioonikiirus on juba vähem ja hõljumi segunemine õhuga toimub aeglasemalt. Filterpanuse aktiivsöe kiht hõljumeid tavalisesti kinni ei pea, vaid selleks on vaja aktiivsöe ette asetada kõrgevõimne hõljumfilter (suitsukurn, tolmukurn). Koondatud hõljumid on enam-vähem läbipaistmatud (udud ja suitsud moondamiseks). Ründajale on hõljumid üldiselt kasulikumad, kaitsjale aga ohtlikumad.

Ründainete klassifikatsioon. Keemilisi ründeaineid võib liigitada rühmadesse, aluseks võttes nende keemilist koosseisu ja konstitutsiooni, toksilisi, taktikalisi või muid omadusi. Kõige üldisemalt kasutatav on nn. bioloogiline ehk füsioloogiline klassifikatsioon, mille järgi ründeained liigitatakse nende peamise toime põhjal elavorganismile. Meil kasutusel olev bioloogiline liigitus jaotab ründeained 5 rühma järgmiselt:

I rühm — kopsumürgid ehk lämmatavad ründeained: kloor, fosgeen, difosgeen, klop, broomtsüaan, kloortsüaan jt.

II rühm — pisarained: klop, sükliit, kamiit, klofoon, klooratsetoon, broomatsetoon, ksülüülbromiid, broommetüül-etüülketoon, broomäädikester jt.

III rühm — nahamürgid ehk sööbeained: ipriit, ljuisiit, dikk, metüüldikloorarsiin, nõgesained.

IV rühm — aevastusained (nina ja kurku ärritavad ained): klark I, klark II, adamsiit, dikk, metüüldikloorarsiin.

V rühm — mitmesugused mürkained (eeskätt närvi- ja veremürgid): sinihape, ving.

Pisarained ja aevastusained on mõlemad esijoones ärritusained.

Sakslased jaotavad ründeaineid veel nende taktikaliste omaduste põhjal rühmadesse:

1) Pealetungi ründeained või õhumürgid (Luft-Kampfstoffe), missuguste hulka kuuluvad pisarained, aevastusained ja kopsumürgid.

2) Kaitse ründeained või maastikumürgid (Gelände-Kampfstoffe), missuguste hulka kuuluvad nahamürgid.

Saksa asjaomane kirjandus tähistab ka õige tihti varemini mainitud bioloogilisi rühmi värviliste ristidega (värviliste ristidega olid märgistatud keemilised mürsud) järgmiselt: kopsumürgid — rohelise risti ründeained; nahamürgid — kollase risti ründeained ja aevastusained — sinise risti ründeained; mõned välismaa autorid (Sartori, Héderer jt.) tähistavad veel pisaraineid — valge risti ründeaineiks. R. Hanslian'i järgi sakslased pole kasutanud viimast tähistusviisi.

Prantsuse klassifikatsioon eraldab 8 rühma:

1) suured mürgid (les grands toxiques) — sinihape;
2) lämmatavad ained (les suffocants) — kloor, fosgeen, paliit, sürpaliit, klop, fenüülkarbüülamiinkloriid;
3) pisarained (les lacrymogenes) — mitmesugused pisaraid tekitavad ühendid;
4) sööbeained (les vésicants ou les caustiques): ipriit, dimetüülsulfaat, dikk, etüüldibroomarsiin, ljuisiit;
5) aevastusained (les sternutatoires): arsiinid;
6) kuulmisorganeid mõjutavad ained (les labyrintiques): dikloormetüüleeter;
7) udu ja suitsu tekitavad ained (les fumigénes);
8) ving (l'oxyde de carbon).

Inglis-Ameerika klassifikatsioon sisaldab 6 rühma:

1) Lung Irritants: kloor, fosgeen, paliit, sürpaliit, klop;
2) Sternutators: klark I, adamsiit;
3) Lachrymators: bensüülbromiid, broomatsetoon;
4) Vésicants: ipriit, ljuisiit;
5) Direct poisons of the nervous system: sinihape, tsüaan;
6) Gases interferring with the respiratory properties of the blood: ving.

Keemiliste ründeainete nimestik*)

Adamsit — adamsiit.
Aphonite — väävelkahelishapend, SO_2 (kopsumürk).
Aquinite — klopi ja tinakloriidi, $SnCl_4$, segu.
B-aine (B-Stoff) — broomatsetoon, CH_3COCH_2Br (pisaraine).
Berthollite — kloor.
Bibi — broomsipelghappe dibroommetüülester, $BrCOOCHBr_2$ (pisaraine).
Blistering-Gas — ipriit.
Blotite — broomatsetoon (vt. B-aine).
Bn-aine (Bn-Stoff) — broommetüületüülketoon, $C_2H_5COCH_2Br$ (pisaraine).
CA — klark II.
C-aine (C-Stoff) — kloorsipelghappe monokloormetüülester, $ClCOOCH_2Cl$ või kloorsipelghappe dikloormetüülester, $ClCOOCHCl_2$ (pisaraine).
Camite — kamiit.
Campiellite — broomatsetooni ja broomtsüaani segu.
Ce-aine — broomtsüaan, CNBr (kopsumürk).
Cedenite — ortonitrobensüülkloriid, $C_6H_4NO_2CH_2Cl$ (pisaraine).
CG — fosgeen.
CiCi — kloorsipelghappe dikloormetüülester (vt. C-aine).
Cipalite — kloorsipelghappe dikloormetüülester (vt. C-aine).
Clark (Chlorarsin-Kampfstoff) — aevastusainete rühma kuuluv ründeaine.
Clairsite — perkloormetüülmerkaptaan, CCl_3SCl (kopsumürk).
Collongite — fosgeeni ja tinakloriidi segu.
Cyan D. A. — klark II.
Cyclite — sükliit.
DA — klark I.
D-aine (D-Stoff) — fosgeen.
DJ — fenüüldikloorarsiin, $C_6H_5AsCl_2$ (aevastusaine).
Dick — dikk.
ED — dikk.
Efelite — arsentrifluoriid, AsF_3 (söövitava toimega veremürk).
Elder-Gas (sirelgaas) — ksülüülbromiid, $CH_3C_6H_4CH_2Br$ või ksülüleenbromiid, $C_6H_4(CH_2Br)_2$ (pisaraine).
Forestite — sinihape.
Fraisinite — bensüüljodiid, $C_6H_5CH_2J$ (pisaraine).
Fumigèrite — titaankloriid, $TiCl_4$ (udutekitaja aine).

*) Keemiliste ründeainete nimetused inglise, prantsuse ja saksa keeles on siin korraldatud ühises tähestikulises järjestuses koos eestikeelsete nimetustega resp. seletustega.

Gaz moutarde (sinepgaas) — ipriit.
Grandite — klofoon.
Green-Star — väävelvesiniku (H_2S) (35%) ja klopi (65%) segu.
Heksa-aine (Hexa-Stoff) — trifosgeen, heksakloormetüülkarbonaat, $CO(OCCl_3)_2$ (kopsumürk).
Homomartonite — kloor- ja broommetüületüülketooni segu (vt. Bn-aine).
HS — ipriit.
K-aine (K-Stoff) — kloorsipelghappe mono- ja dikloormetüülestrid (vt. C-aine).
Lacrymite — tiofosgeen, $CSCl_2$ (kopsumürk).
Lewisit — ljuisiit.
Lost — ipriit.
Manganite — sinihappe ja marsiidi segu.
Marsite — arsentrikloriid, $AsCl_3$ (söövitava toimega veremürk).
Martonite — klooratsetooni (20%) ja broomatsetooni (80%) segu.
Mauginite — kloortsüaan, CNCl (kopsumürk).
Medicus — metüüldikloorarsiin, CH_3AsCl_2 (aevastusaine).
Mustard-Gas (sinepgaas) — ipriit.
NG — väävelvesinik, H_2S (vere- ja närvimürk).
NG_2 — väävelvesinik.
NC-Mixture — klopi (80%) ja tinakloriidi (20%) segu.
Opacite — tinakloriid, $SnCl_4$ (udutekitaja aine).
Palite — kloorsipelghappe dikloormetüülester (vt. K-aine).
Papite — akroleiin, CH_2:CHCHO (kopsu- ja veremürk).
Per-aine (Per-Stoff) — difosgeen.
Pfiffikus — fenüüldikloorarsiin (vt. DJ).
PG-Mixture — klopi (75%) ja fosgeeni (25%) segu.
PS — klop.
Rationite — dimetüülsulfaadi ja kloorsulfoonhappe segu.
Red-Star — kloor.
Ring — sinihape.
Sneezing-Gas — klark I.
Sternite — klark I või dikk või fenüüldikloorarsiin.
Sulvinite — etüülväävelhappekloriid ehk kloorsulfoonhappe etüülester, $ClSO_2OC_2H_5$ (kopsumürk).
Superpalite, Surpalite — difosgeen.
T-aine (T-Stoff) — tehn. ksülüülbromiidi ja ksülüleenbromiidi isomeeride segu (vt. Elder-Gas).
Tonite — klooratsetoon (vt. Martonite).
Vaillantite, Villantite — metüülväävelhappe kloriid, $ClSO_2OCH_3$ (kopsumürk).
Vincennite — sinihappe (50%), tinakloriidi (15%), arsentrikloriidi (30%) ja kloroformi (5%) segu.
Vitrite — kloortsüaani ja arseentrikloriidi segu.

V o m i t i n g-G a s (oksegaas — väävelvesiniku (35%) ja klopi (65%) segu.
W h i t e-S t a r — kloori (50%) ja fosgeeni (50%) segu.
Y p è r i t e — ipriit.
Y c — ipriidi lahus kloorbensoolis.
Y t — ipriidi lahus tetrakloorsüsinikus.
Z u s a t z (lisaaine) — fosgeen.

IV jagu.

T u n t u i m a t e k e e m i l i s t e r ü n d e a i n e t e o m a d u s e d.

Kloor. K l o o r (Cl_2) on iseloomustava terava lõhnaga rohekaskollane gaas. Normaaltingimusis, 0° ja 760 mm rõhu juures, on kloorgaas õhust raskem 2,49 korda. Hariliku temperatuuri juures on kloorgaasi hõlpus vedeldada 6—8 atm. surve abil. Vedel kloor on rohekaskollane vedelik erikaaluga 1,47 ja keemistäpiga —33,6° C. Kloor muutub tahkeks — 102° C juures.

Kloor on tugeva ärritava toimega, mida inimene suudab tajuda juba 10 mg/m³ suuruses koondises. Kloori lõhna tajub inimene veel lahjenduses 1:200000. Kloori talutavuspiir on 100—200 mg/m³ ja tema surmaarv on 7500.

Kloor on kergestihaihtuv ründeaine.

Hingamisorganite kaitseks kloori vastu võib kasutada veega, sooda-, potaši- või tiosulfaatlahusega niisutatud suulappi. Gaasitorbik kaitseb hästi.

Kloor on väga aktiivne element, mis ühineb kergesti paljude ainetega. Vees ja paljuis orgaanilisis vedelikes kloor lahustub hästi. Veega moodustab kloor soolhappe:

$$Cl_2 + H_2O \rightleftarrows 2\ HCl + O;$$
kloor vesi soolhape hapnik

Kloor söövitab niiskuse juuresolekul tugevasti metalle ja riiet. Taimekasv koltub ja kärbub kloorgaasi käes. Toiduained võivad muutuda tarvitamiskõlbmatuks (maitse kannatab) pikemal seismisel tugevas kloorgaasi koondises.

Rääkimata kloori olemasolu kindlaktegemise hõlpsusest tänu lõhnale ja tugevale ärritavale toimele, võib kloori olemasolu kergesti kindlaks teha keemiliste indikaatorite abil, esijoones kaaliumjodiid-tärklispaberiga või fluorestseiinpaberiga.

Kloorgaasis olnud tarbeaineid ja tarbeasju on võimalik mürkärastada (mürgist vabastada, degaseerida) tuulutamise, pesemise, aurutamise või kuumutamise teel.

Mürkärastamisaineiks kloorile võib kasutada vett, leelisi (sooda, seebikivi, lubi, tuhk), sulfiide ja tiosulfaate. Eriti hästi hävitab kloori naatriumtiosulfaat, $Na_2S_2O_3$, (naatriumhüposulfiit, antikloor). Selle

ainega immutati Maailmasõjas esimesi hingamiskaitsmeid (suulappe).

Kloor ise on mürkärastamisaineks nahamürkide ja aevastusainete rühmisse kuuluvaile ründeaineile, missugused muutuvad kloori toimel vähemkahjulikeks või kahjutuiks aineiks.

Ründeainena võeti kloor tarvitusele sakslaste poolt 1915. aastal. Ründeainena on kloori tähendus rohkem ajalooline. Teda võidakse veel kasutada gaasilainete tekitamiseks, kusjuures talle lisandatakse tublisti mõnda tugevatoimelist ründeainet, näiteks fosgeeni, difosgeeni või kloppi.

Ent kloor on tähtis lähteaine paljude tugevatoimeliste ründeainete, näiteks fosgeeni, difosgeeni, ipriidi jne., samuti ka tähtsate mürkärastamisainete — kloorlubja ja hüpokloriitite — valmistamisel.

Kloori kui ründainet nimetasid prantslased Maailmasõja ajal bertolliidiks (Berthollite) ja inglased Red Star'iks; White-Star oli neil 50% kloori ja 50% fosgeeni segu ning Yellow-Star oli 70% kloori ja 30% klopi segu.

Kloor on tuntud 1774. aastast saadik.

Fosgeen. F o s g e e n ($COCl_2$) ehk karbonüülkloriid ehk süsihappekloriid on nõrga, mädanevat puuvilja või heina meenutava lõhnaga värvusetu gaas, olles õhust raskem 3,5 korda. Normaaltingimusis on fosgeen värvusetu vedelik erikaaluga 1,43 ja keemistäpiga +8° C; tehniline toode on kollakaspruun vedelik. Fosgeen muutub tahkeks —118° C juures.

Fosgeeni lõhna võib tajuda veel 4—5 mg/m³ suuruses koondises. Tubakasuitsul on fosgeeni juuresolekul vastik maitse. Fosgeeni talutavuspiir on 40 mg/m³ (prof. Hèderer' andmeil on fosgeeni talutavuspiir 20 mg/m³) ja surmaarv 450.

Fosgeen on kergestihaihtuv ründeaine.

Siiski on teada juhtum, et Hamburgi fosgeenikatastroofi puhul a. 1928 sattus 2 päeva pärast gaasiõnnetust rühm huvireisijaid 18 km kaugusel Hamburgist asetsevas metsasalus fosgeenipilve jäänuseisse, kusjuures mitu inimest sai kerge fosgeenimürgituse.

Hingamisorganite kaitseks fosgeeni vastu võib kasutada veega, sooda-, potaši- või heksamiin- (urotropiin) lahusega niisutatud suulappi. Gaasitorbik kaitseb hästi.

Fosgeen on väga reaktsioonivõimeline ühend ja reageerib kergesti veega, leelistega, amiinidega (aniliin, heksamiin) ja fenoolidega (karboolhape).

Fosgeen lahustub vees ja paljuis orgaanilisis vedelikes (bensiin, petrooleum, tetrakloorsüsinik jne.); temas lahustuvad kloor, klop, ipriit, klark I jne.

Vee toimel fosgeen laguneb (hüdrolüüsub) kergesti süsihapugaasiks ja soolhappeks:

$$COCl_2 + H_2O \longrightarrow 2\,HCl + CO_2;$$

fosgeen vesi soolhape süsihapugaas

Eriti kiiresti ja täielikult toimub fosgeeni hüdrolüüs soojas või leeliste ainete juuresolekul.

Fosgeen söövitab niiskuse juuresolekul metalle. Taimekasv koltub ja kärbub fosgeeni käes. Toiduained võivad muutuda tarvitamiskõlbmatuks pikemal seismisel tugevas fosgeeni koondises.

Fosgeeni olemasolu saab kindlaks teha lõhna järgi ja keemiliste indikaatoritega, missugustest on parimad amiinpaber ja fenoolpaber.

Fosgeeni aurus olnud tarbeaineid ja tarbeasju on võimalik mürkärastada tuulutamise, pesemise, aurutamise või kuumutamise teel.

Mürkärastamisaineiks fosgeenile võib kasutada vett, leelisi, sulfiide, aniliini, ammoniaaki ja heksamiini. Potaši- ja heksamiinlahusega immutati Maailmasõjas suulappe kaitseks fosgeeni vastu.

Ründeainena võeti fosgeen tarvitusele sakslaste poolt a. 1915. Fosgeeni kasutati mürgise gaasilaine tekitamiseks kas segus klooriga või 8% süsihapugaasi lisandusega (kõrgema surve tekitamiseks väljavoolul silindrist), samuti ka keemiliste mürskude täiteks. Fosgeeni võidakse kasutada ka lennupommide täiteks, eriti segatult raskemini haihtuvate vedelikega nagu arseen- või tinakloriid ($ASCl_3$, $SnCl_4$).

Sakslased nimetasid fosgeeni veel D-aineks (D-Stoff) ja lisaaineks (Zusatz), kuna prantslased nimetasid fosgeeni ja tinakloriidi segu kolongiidiks (Collongite).

Fosgeen on tähtsamaid lähteaineid sünteetiliste värvainete tööstuses; ta on tuntud 1811. aastast saadik.

Difosgeen Difosgeen ($ClCOOCCl_3$) ehk kloorsipelghappe trikloormetüülester ehk perkloormetüülkloorformiaat on lämmatava fosgeenitaolise lõhnaga värvusetu vedelik, erikaaluga 1,65 ja keemistäpiga 127,5° C; tehniline toode on kollakaspruun vedelik. Difosgeeni aur on õhust raskem 6,9 korda. Difosgeen muutub tahkeks —57° C juures.

Difosgeen kuulub haihtuvate ründeainete hulka. Tema lenduvus on 20° C juures 53 g/m³ ja püsipaiksus Leitner'i järgi 0,5; ta on vähem haihtuv kui fosgeen.

Kuumutamisel aktiivsöe pinnal, niiske metalli pinnal jne., difosgeen laguneb fosgeeniks:

$$\underset{\text{difosgeen}}{ClCOOCCl_3} \longrightarrow \underset{\text{fosgeen}}{2\ COCl_2};$$

Muilt omadusilt ja reaktsioonelt sarnaneb difosgeen täiesti fosgeeniga.

Ründeainena võeti fosgeen tarvitusele sakslaste poolt 1916. aastal Verduni all; teda kasutati keemiliste mürskude täiteks. Samuti võidakse teda kasutada lennupommide täiteks.

Sakslased nimetasid fosgeeni ka üliaineks (Perstoff), kuna prantslasil ta oli tuntud süperpaliidi (Superpalite) ehk sürpaliidi (Surpalite) nimetuse all.

Klop. K l o p (CCl_3NO_2) ehk kloorpikriin ehk nitrokloroform ehk trikloornitrometaan on omapärase terava (lutikaid meenutava) lõhnaga, kerge, õline, värvusetu vedelik, erikaaluga 1,66 ja keemistäpiga 173° C; tehniline toode on kollaka värvusega. Klopi aur on õhust raskem 5,7 korda. Klop muutub tahkeks —69° C juures.

Klopi ärritav toime, eeskätt silmile, ilmneb juba 2 mg/m³ suuruses koondises; tema talutavuspiir on 60 mg/m³ (prof. Hèderer' andmeil on klopi talutavuspiir 50 mg/m³) ja surmaarv 2000.

Klop on võrdlemisi haihtuv ründeaine; tema lenduvus +20° C juures on 29 g/m³ ja püsipaiksus Leitner'i järgi 0,3.

Veega või leelise lahusega niisutatud suulapp klopi vastu hingamisorganeid ei kaitse; gaasitorbik kaitseb hästi.

Keemiliselt iseloomult on klop stabiilne ja vähese reaktsioonivõimega ühend.

Vees on klop peagu lahustumatu, kuid lahustub hästi orgaanilisis vedelikes (bensiin, väävelsüsinik, piiritus, eeter).

Vee, leeliste ega hapete toimel klop ei lagune. Kuumutusel klop laguneb osaliselt fosgeeniks ja nitrosüülkloriidiks:

$$\underset{\text{klop}}{CCl_3NO_2} \longrightarrow \underset{\text{fosgeen}}{COCl_2} + \underset{\text{nitrosüülkloriid.}}{NOCl}$$

Leeliste või ammoniaagi alkoholse lahuse toimel klop laguneb astmeliselt.

Metalle korrodeerib klop nõrgalt. Pikemal seismisel tugevas klopi koondises võib kannatada toiduainete tarvitamiskõlblikkus.

Klopi olemasolu saab kindlaks teha lõhna ja ärritava toime põhjal, ilma et oleks olulist vajadust kasutada keemilisi vahendeid.

Klopi aurus olnud tarbeaineid ja tarbeasju on võimalik mürkärastada tuulutamise, aurutamise, kuumutamise või pesemise teel kas seebiveega, orgaaniliste vedelikega või mürkärastamislahustega.

Mürkärastamisaineiks klopile võib kasutada sulfiid-, tiosulfaat- ja bisulfiitlahuseid. Sulfiit- ja bisulfiitlahustes laguneb klop kiiresti (eriti soojas) kahjutuiks aineiks:

$$\underset{\text{klop}}{CCl_3NO_2} + 3\underset{\substack{\text{naatrium-}\\\text{sulfiit}}}{Na_2SO_3} + \underset{\text{vesi}}{H_2O} \rightarrow \underset{\text{naatriumnitro-metaandisulfiit}}{CHNO_2(SO_3Na)_2} + 3\underset{\substack{\text{naatrium-}\\\text{kloriid}}}{NaCl} + \underset{\substack{\text{naatrium-}\\\text{bisulfaat}}}{NaHSO_4};$$

Ründeainena võeti klop tarvitusele venelaste poolt a. 1916. Teda kasutati gaasilaine tekitamisel ja keemilistes mürskudes. Klopiga võidakse täita ka lennupomme.

Inglased nimetasid kloppi veel PS-aineks. Klopi ja tinakloriidi segu oli prantslastel tuntud akviniidi (Aquinite) nimetuse all; klopi (80%) ja tinakloriidi (20%) segu nimetasid ameeriklased NC-mixture; PG-mixture nimetuse all oli inglastel tuntud 75% klopi ja 25% fos-

geeni segu, kuna Green-Stari ehk oksegaasi (Vomiting Gas) nimetust kandis 35% väävelvesiniku ja 65% klopi segu.

Kloppi kasutatakse ka taimekahjurite tõrjeks; ta on tuntud 1848. aastast saadik.

Sükliit. Sükliit ($C_6H_5CH_2Br$) ehk bensüülbromiid on nõrga meeldiva lõhnaga värvusetu,seismisel pruunistuv vedelik, erikaaluga 1,44 ja keemistäpiga 198—199° C. Sükliidi aur on õhust raskem 5,8 korda. Sükliit muutub tahkeks —4° C juures.

Sükliidi ärritav toime silmile ilmneb juba 4 mg/m³ suuruses koondises; tema talutavuspiir on 60 mg/m³ ja surmaarv 6000.

Sükliit on võrdlemisi püsipaikne ründeaine; tema lenduvus 20° C juures on 2440 mg/m³.

Sükliidi vastu on vaja kaitsta esijoones silmi (kaitseprillid); gaasitorbik kaitseb hästi.

Vees on sükliit lahustumatu; lahustub orgaanilisis vedelikes.

Vee toimel laguneb sükliit alles pikemal keetmisel:

$$\underset{\text{sükliit}}{C_6H_5CH_2Br} + \underset{\text{vesi}}{H_2O} \rightleftarrows \underset{\text{bensüülalkohol}}{C_6H_5CH_2OH} + \underset{\text{broomvesinik.}}{HBr}$$

Leeliste ainete juuresolekul (eriti alkoholses lahuses) laguneb sükliit paremini.

Rauapinnal laguneb sükliit kiiresti. Tavalisis välikoondisis ta ei mürgita toiduaineid tarvitamiskõlbmatuseni.

Sükliidi olemasolu saab kindlaks teha ärritava toime ja lõhna põhjal, ilma et oleks vaja kasutada keemilisi vahendeid.

Sükliidi aurus olnud tarbeaineid ja tarbeasju võib mürkärastada tuulutamise, aurutamise, kuumutamise või pesemise teel seebiveega, orgaaniliste vedelikega või mürkärastamislahustega.

Mürkärastamisaineiks sükliidile sobivad sulfiid- ja tiosulfaatlahused.

Ründeainena võeti sükliit tarvitusele sakslaste poolt a. 1915. Sükliiti kasutati keemilistes mürskudes. Praegu on ta tõrjutud tahaplaanile suurem ärritusvõimega ja paremate taktikaliste omadustega pisarainete poolt. Teda kasutatakse veel kohati õppeotstarbel gaasikambreis ja manöövreil.

Kamiit. Kamiit ($C_6H_5CHBrCN$) ehk brombensüültsüaniid on terava (mee aroomi meenutava) lõhnaga kollakasvalge, seismisel kollakaspunaseks muutuv tahke, kristalliline aine; tehniline toode on õline vedelik. Kamiidi erikaal on 1,54; tema sulamistäpp on 25° C ja keemilistäpp 242° C. Kamiidi aur on õhust raskem 6,8 korda.

Kamiidi ärritav toime silmile ilmneb juba 0,3 mg/m³ suuruses koondises; tema talutavuspiir on 30 mg/m³ ja surmaarv 7500.

Kamiit on püsipaikne ründeaine. Tema lenduvus on 20° C juures 50 mg/m³ ja püsipaiksus Leitner'i järgi 610. Kamiit võib püsida maastikul soodsais oludes nädalate kaupa.

Kamiidi vastu kaitseb hästi kõrgevõimse hõljumfiltriga gaasitorbik.

Kamiit on lahustumatu vees, kuid lahustub hästi orgaanilisis vedelikes (bensiin, piiritus, eeter) ja mõningais ründeaineis (fosgeen, klop).

Vee toimel laguneb kamiit õige aeglaselt; kiiremini toimub hüdrolüüs leeliste ainete juuresolekul soojas. Alkoholses seebikivilahuses laguneb kamiit kiiresti. Kamiit reageerib hästi sulfiidlahustega:

$$2C_6H_5CHBrCN + Na_2S \rightarrow (C_6H_5)_2S(CHNCN)_2 + 2\ NaBr$$

Kamiit laguneb ka kõrge kuumuse juures; ta söövitab metalle. Kamiiti sisaldav õhk ei mürgita elutarbeid tarvitamiskõlbmatuseni.

Kamiidi olemasolu reedab kergesti tema ärritav toime, ilma et oleks olulist vajadust keemiliste vahendite järgi.

Kamiiti sisaldavas õhus olnud tarbeaineid ja tarbeasju saab mürkärastada tuulutamise, aurutamise, kuumutamise või pesemise teel seebiveega, orgaaniliste vedelikega või mürkärastamislahustega.

Mürkärastamisaineiks kamiidile sobivad leelised, eriti hästi aga sulfiidlahused.

Kamiit ründeainena ei olnud tarvitusel Maailmasõjas. Tänu oma võrdlemisi headele keemilisile ja taktikalisile omadusile ja väga suurele ärritavale toimele, võib ta saada kasutatavaks ärritusaineks nõrga laenguga keemilistes mürskudes ,eriti aga segus teiste ründeainetega (lahustatud klopis).

Kamiit on tuntud 1881. aastast saadik.

Klofoon. K l o f o o n ($C_6H_5COCH_2Cl$) ehk klooratsetofenoon on nõrga, meeldiva (lilli meenutava) lõhnaga kollakas-valge, tahke, kristalliline aine. Klofooni erikaal on 1,33; tema sulamistäpp on 58°—59° C ja keemistäpp 244°—245° C. Klofooni aur on õhust raskem 5,3 korda.

Klofooni ärritav toime ilmneb juba 0,3 mg/m³ suuruses koondises; tema talutavuspiir on 4 mg/m³ ja surmaarv 4000.

Klofoon on püsipaikne ründeaine; tema lenduvus 20° C juures on 110 mg/m³.

Klofooni vastu kaitseb hästi kõrgevõimse hõljumfiltriga gaasitorbik.

Klofoon on peagu lahustumatu vees, kuid hästi lahustuv orgaanilisis vedelikes (bensiin, piiritus, eeter jne.) ja mõnes ründeaines (fosgeen, kloortsüaan).

Klofoon on võrdlemisi stabiilne ühend. Vee toimel klofoon ei hüdrolüüsu, kuid hüdrolüüsub leeliste lahuste toimel soojuses:

$$C_6H_5COCH_2Cl + NaOH \longrightarrow C_6H_5COCH_2OH + NaCl.$$

Klofoon ei lagune ka plahvatuse kõrges kuumuses, samuti ei korrodeeri ta metalle.

Klofooni sisaldav õhk ei mürgita elutarbeid tarvitamiskõlbmatuseni.

Klofooni olemasolu reedab kergesti tema tugev ärritav toime, ilma et oleks olulist vajadust keemiliste vahendite järgi.

Klofooni sisaldavas õhus olnud tarbeaineid ja tarbeasju saab mürkärastada tuulutamise, aurutamise või pesemise teel seebiveega, orgaaniliste vedelikega või mürkärastamislahustega.

Mürkärastamisaineiks klofoonile sobivad hästi leelised ja sulfiid- või ka tiosulfaatlahused.

Klofoon ründeainena ei olnud tarvitusel Maailmasõjas, kuid tänu oma väga sobivaile omadusile tõotab ta saada edaspidi rohkesti kasutatavaks ärritusaineks keemilistes mürskudes kas tahkelt või lahustatult (bensool, tetrakloorsüsinik), samuti ka mürksuitsuküünlais.

Klofoon on tuntud 1871. aastast saadik.

Ipriit. Ipriit $[CH_2\text{-}Cl\text{-}CH_2)_2S]$ ehk dikloordietüülsulfiid on lõhnatu, värvusetu õline vedelik; tehniline toode on sinepi või mädarõika lõhnaga (sõltuvalt tootmisviisist) pruun vedelik. Ipriidi erikaal on 1,28, sulamistäpp 14,4° C ja keemistäpp 217,5°C. Ipriidi aur on õhust raskem 5,4 korda.

Ipriidi lõhn on raskesti tajutav; tema vigastav toime ilmneb alles mõne aja pärast. Seepärast pole ipriidil märgatavat ärrituskünnist ega talutavuspiiri. Ipriidi surmaarv on 1500.

Ipriit on püsipaikne ründeaine; tema lenduvus 20° C juures on 625 mg/m³ ja püsipaiksus Leitner'i järgi 103. Soodsais tingimusis võib tema püsida maastikul päevade, nädalate ja isegi kuude kaupa.

Vene andmetel on ipriidi püsivus lahtisel maastikul järgmine:

temperatuur	ipriidi püsivus tundides
—5° kuni 0°	72
0° kuni +6°	48
+15°	12—24
+20° kuni +30°	6—12

Kõrgetes lahtistes kohtades ja tuuliste või sajuse ilmaga väheneb püsivus 20—50% võrra; varjulistes kohtades ja vaikse, kuiva ilmaga on püsivus sama võrra pikem. Materjalidesse imbunud kujul on püsivuse kestus 5—10 korda suurem.

R. Hanslian'i järgi on ipriidi püsivus:

kuuma ja kuiva ilmaga kuni	24 tundi
sooja ja kuiva või jaheda ja niiske ilmaga	2—3 päeva

külma ja niiske ilmaga	7—10 päeva
külma ja kuiva ilmaga või varjulises kohas	1 kuu
kinniseis ruumes	6 kuud ja rohkem

Ipriidi suurt püsipaiksust tõendab järgmine juhtum. Aastal 1919 lendas õhku Saksas Breloh gaasipolügoonil asetsev ipriidi- ja aevastusainete tehas. Ajavahemikus 1919—1925 kõrvaldati mürkainete mahutid ja sisseseaded, kuna rusud jäid puutumata. Rususid hakati koristama 1933./34. aastal. Koristamistöil said üksikud töölised nahavigastusi ipriidi läbi, seega 14—15 aastat pärast plahvatust.

Ipriidi vastu kaitseb hingamisorganeid gaasitorbik, kuid keha kaitseks tuleb kasutada ipriidikindlaid kummist või õliriidest kehakatteid. Piiratud määral pakuvad kehale kaitset ipriidi vastu ipriidikindlad määrded, tihedad ja paksud riided ning vaseliiniga määritud nahk; märg riie kaitseb paremini kui kuiv, eriti kui ta on kaetud mõne ipriidi mürkärastamisainega, näiteks kloorlubjaga.

Vees lahustub ipriit vähe (25° C juures ca 0,5 g ühes liitris), kuid ta lahustub hästi orgaanilistes vedelikes (bensiin, petrooleum, piiritus, eeter, tetrakloorsüsinik, glütseriin jne.), samuti ka taimeõlides, rasvades ja kautshukis. Ipriit imbub aeglaselt isegi läbi kummi, naha ja riide.

Hariliku temperatuuri juures on ipriit võrdlemisi stabiilne ühend. Vee toimel ipriit hüdrolüüsub, külmaga aeglaselt, soojas kiiremini:

$$(CH_2ClCH_2)_2S + 2\ H_2O \longrightarrow (CH_2OH—CH_2)_2S + HCl$$

ipriit — vesi — tiodiglükool — soolhape

Vees lahustunud ipriidi hüdrolüüsi kiirus 20° C juures (Hopkinsi järgi):

aeg, min.	hüdrolüüsunud ipriit, %
0	0
10	50
20	70
30	79
60	85

Kuna ipriidi lahustuvus vees on väga väike, siis toimub veega kokkupuutuva ipriidi hüdrolüüs vee toimel tegelikult palju aeglasemalt ja nimelt:

6	tunni	pärast	on	hüdrolüüsunud	35%
12	„	„	„	„	45%
24	„	„	„	„	60%
48	„	„	„	„	77%
80	„	„	„	„	94%

Emulgeeriva toimega ainete (seep, saponiin, sulfureeritud taimeõlid jne.) juuresolekul, missugused soodustavad ipriidi dispersiooni vees, toimub hüdrolüüs tunduvalt kiiremini.

Lahjades leeliste lahustes hüdrolüüsub ipriit palju kiiremini kui vees:

$$(CH_2ClCH_2)_2S + 2NaOH \longrightarrow (CH_2OH—CH_2)_2S + 2NaCl$$

ipriit — seebikivi — tiodiglükool — naatriumkloriid.

Koondatud leeliste lahustes ipriit hüdrolüüsub aeglaselt, kuna ipriidi lahustuvus hüdrolüüsiproduktidena tekkivate kloriidide koondatud lahustes on veelgi väiksem kui vees.

Hapendava toimega ained (vesinikülihapend, kaaliumpermanganaat, kromaadid, salpeeterhape, kroomhape jne.) ja aktiivset kloori sisaldavate ainete (kloorvesi, hüpokloriitid, pleegitamisleelised, kloorlubi, klooramiinid) toimel ipriit muutub vähemkahjulikeks või isegi kahjutuiks aineiks.

Kuiv kloorlubi reageerib ipriidiga energiliselt, kusjuures eraldub valge aur ja vahest tuleb nähtavale isegi tuleleek. Ipriit laguneb kloorlubja toimel täielikult; lagunemisproduktidena esinevad süsihapugaas, veeaur, kloroform jne.

Vees lahustuvate sulfiidide toimel tekib ipriidist stabiilne kahjutu ühend, ditiaan:

$$(CH_2ClCH_2)_2S + Na_2S = (CH_2.CH_2)_2S + 2NaCl$$

ipriit — naatriumsulfiid — ditiaan — naatriumkloriid

Puhas ipriit metalle ei korrodeeri. Kuumas ipriit laguneb; termiline lagunemine algab juba 150°C juures ja on täielik 500°C (nõrk punane hõõgus) juures. Ipriit on põlev vedelik.

Ipriit mürgitab elutarbeid.

Mõnesugustesse materjalidesse võib ipriit imbuda üsna sügavale, näiteks:

Maapinda	8—10	cm sügavusse
Pehmesse lumme kuni	20	„ „
Jäässe või jäätunud pinda	2—3	„ „
Betooni	4	„ „
Telliskivisse	3—10	mm „
Krohvi	3—10	„ „
Värvimata pehmesse puitu	12—15	„ „
Värvimata kõvva puitu	2—3	„ „
Värvitud puitu	1—2	„ „
Vineeri	2—3	kihti

Ipriidi aurud tähendatud materjale praktiliselt ei mürgita.

Ipriit võib tungida või imbuda sügavale vedelikesse (lahustuda või vajudes põhja), õlidesse, rasvadesse ja urbseisse ainetesse.

Ipriidi olemasolu kindlakstegemine tema nõrga lõhna ja pikkamisi ilmneva vigastava toime pärast on eriti raske; selleks tuleb

rakendada kõik subjektiivsed ja objektiivsed keemilise luure abinõud ja käepärased keemilised vahendid (lõhn, vigastatute juures ilmnevad iseloomulikud mürgitustunnused, õlised pritsmed ja laigud mürgitatud pindadel, äge reaktsioon kloorlubjaga, keemilised värvindikaatorid).

Ipriidiga mürgitatud tarbeaineid ja tarbeasju saab mürkärastada pikaajalise tuulutamise, tugeva aurutamise, kuumutamise, põletamise ja hoolsa pesemise teel orgaaniliste vedelikega või mürkärastamislahustega, kui mürkärastatavad objektid taluvad vastavat töötlust muutumata tarvitamiskõlbmatuks.

Mürkärastamisaineiks ipriidile on leelised, hapendavad ained, eriti aktiivsed kloori sisaldavad ained ja sulfiidid.

Ründeainena võeti ipriit tarvitusele keemilistes mürskudes sakslaste poolt 1917. aastal Nieuporti juures Yperni ligidal. Ipriiti võib kasutada lennupommide täiteks ja piserdamiseks kas puhtalt või lahustatult mõnes orgaanilises vedelikus (kloorbensool, tetrakloorsüsinik, klop jne).

Sakslased nimetavad ipriiti kas Lost või Gelbkreuz (kollane rist), prantslastel kannab ta nimetust ypèrite või gaz moutarde (sinepgaas), inglastel — Mustard Gas (sinepgaas) või Blistering-Gas, ameeriklasil HS. Inglased tähistasid Maailmasõjas ipriidilahust kloorbensoolis tähisega Yc ja ipriidilahust tetrakloorsüsinikus tähisega Yt.

Ipriiti tuntakse 1822. aastast saadik.

Ljuisiit. Atsetüleeni toimel arseentrikloriidi tekib 3 kloorvinüülarsiini, missuguseid võib eraldada fraktsioonitud destillimisel, ja nimelt:

$CHCl{=}CHAsCl_2$ β-kloorvinüüldikloorarsiin, ljuisiit A ehk ljuisiit I;
$(ClCH{=}CH)_2AsCl$, ββ'-dikloordivinüülkloorarsiin, ljuisiit B ehk ljuisiit II;
$(Cl{-}CH{=}CH)_3As$, ββ'β''-trikloortrivinüülarsiin, ljuisiit C ehk ljuisiit III.

Tähtsaim neist on ljuisiit A; ljuisiit B on nõrgema toimega, kuna ljuisiit C ei evi üldse nahamürgi omadusi.

Ljuisiit A, edaspidi nimetatud ljuisiit, on terava geraaniumi lõhnaga värvusetu vedelik; tehniline toode on tumepruun vedelik. Ljuisiidi erikaal on 1,89; tema sulamistäpp on — 13°C ja keemistäpp 190°C. Ljuisiidi aur on õhust raskem 7,2 korda.

Ljuisiit pole just eriti püsipaikne ründeaine; tema lenduvus 20°C juures on 2300 mg/m³ ja püsipaiksus Leitner'i järgi on 14.

Ljuisiit on võrdlemisi kiiresti ilmneva vigastava toimega ründeaine; tema surmaarv on 1400.

Ljuisiidi vastu tuleb kaitsta hingamisorganeid ja kogu keha samuti nagu ipriidi vastu.

Ex bibl. univ. Tart.

TARTU ÜLIKOOLI

Ljuisiit lahustub vees võrdlemisi vähe (0,5 g/l), kuid lahustub hästi orgaanilistes vedelikes ja taimeõlides ning rasvades.

Ljuisiit on reaktsioonivõimeline ja vähese stabiilsusega ühend.

Vee toimel ljuisiit hüdrolüüsub juba külmalt kiiresti, veel kiiremini aga soojas:

$$\underset{\text{ljuisiit}}{ClCH=CHAsCl_2} + \underset{\text{vesi}}{H_2O} \longrightarrow \underset{\substack{\text{kloorvinüül-}\\\text{arsiinoksüüd}}}{CHCl=CHAsO} + \underset{\text{soolhape}}{2HCl}$$

Leeliste toimel laguneb ljuisiit täielikult:

$$\underset{\text{ljusiit}}{ClCH=CHAsCl_2} + \underset{\substack{\text{seebikivi}}}{6NaOH} \longrightarrow \underset{\substack{\text{naatrium-}\\\text{arseniit}}}{Na_3AsO_3} + \underset{\substack{\text{naatrium-}\\\text{kloriid}}}{3NaCl} + \underset{\substack{\text{atse-}\\\text{tüleen}}}{C_2H_2} + \underset{\text{vesi}}{3H_2O}$$

Hapendava toimega ainete, eriti aktiivset kloori sisaldavate ainete (vesinikülihapend, kaaliumpermanganaat, salpeeterhape, kloorlubi, klooramiinid jt.), samuti sulfiidide toimel ljuisiit muutub kahjutuiks aineiks.

Puhas ljuisiit metalle ei korrodeeri. Kuumas ljuisiit laguneb.

Ljuisiit mürgitab toiduaineid, misugused mürgise arseeni sisaldavuse tagajärjel muutuvad toiduks kõlbmatuks.

Ljuisiidi olemasolu reedab kergesti tema lõhn ja kiiresti ilmnev vigastav toime suuremais koondisis.

Ljuisiidiga mürgitatud tarbeainete ja tarbeasjade mürkärastamist toimetatakse samuti kui ipriidi juures; mürkärastamine on hoopis hõlpsam.

Ründeainena ljuisiit tarvitusel pole olnud. Ameeriklasil olid Maailmasõja lõpuks valmis kõik eeltööd ljuisiidi tarvituselevõtuks rindel. Ljuisiidile pandi suuri lootusi ja eeldusi, et ta ületab ipriidi; teda nimetati surmakasteks. Ta on ipriidist kiirema toimega, vähema stabiilsusega ja püsipaiksusega ning kergemini märgatav, seega ebasobivam maastikumürk kui ipriit; ometi võidakse teda kasutada keemilisis mürskes ja lennupommes kiire efekti saavutamiseks.

Ljuisiit on tuntud 1904. aastast saadik.

Dikk. Dikk ($C_2H_5AsCl_2$) ehk etüüldikloorarsiin on terava (küüslauku meenutava) lõhnaga värvusetu vedelik, mis õhu käes muutub kollakaks. Diki erikaal on 1,74; tema keemistäpp on 156° C. Diki aur on õhust raskem 6 korda.

Diki ärrituskünnis on 0,1 mg/m³, tema talutavuspiir 5—10 mg/m³ ja surmaarv 3000.

Dikk on haihtuv ründaine; tema lenduvus 20° C juures on 20 g/m³.

Diki vastu tuleb kaitsta hingamisorganeid ja kogu keha samuti kui ipriidi ja ljuisiidi vastu.

Vees lahustub dikk vähe (1 g/l), kuid lahustub hästi orgaanilisis vedelikes (bensiin, piiritus, eeter jne.).

Dikk on vähese stabiilsusega ühend. Vee toimel ta hüdrolüüsub kergesti:

$$\underset{\text{dikk}}{C_2H_5AsCl_2} + \underset{\text{vesi}}{H_2O} \longrightarrow \underset{\substack{\text{etüleen-}\\\text{arsiin-}\\\text{oksüüd}}}{C_2H_5AsO} + \underset{\text{soolhape}}{2HCl}$$

Hüdrolüüs toimub veel kiiremini soojas ja leeliste ainete juuresolekul.

Hapendava toimega ainete ja sulfiidide toimel muutub dikk kahjutuiks aineiks.

Metalle dikk ei korrodeeri; kuumas ta laguneb.

Dikk mürgitab toiduaineid; need muutuvad mürgise arseeni sisalduse tagajärjel toiduks kõlbmatuks.

Diki olemasolu reedab kergesti tema lõhn ja tugev ärritav toime.

Dikiga mürgitatud tarbeainete ja tarbeasjade mürkärastamist toimetatakse samuti kui ipriidi ja ljuisiidi juures.

Ründeainena võeti dikk tarvitusele sakslaste poolt 1918. aastal keemilistes mürskudes segatult dikloordimetüüleetriga ja etüülbroomarsiiniga. Dikk kõlbab ka lennupommide täiteks.

Prantslastel kandis dikk nimetust sterniit (Sternite) ja ameeriklasil ED.

Dikk on tuntud 1881. aastast saadik.

Klark I. Klark I $[(C_6H_5)_2AsCl]$ ehk difenüülkloorarsiin on nõrga meeldiva lõhnaga, valge, tahke, kristalliline aine; tehniline toode on pruun poolvedel mass. Klark I erikaal on 1,42; tema sulamistäpp on 39°C ja keemistäpp 333°C. Klark I aur on õhust raskem 9 korda.

Klark I ärrituskünnis on 0,1 mg/m³ (prof. Hèderer järgi on klark I ärrituskünnis 0,01 mg/m³), talutavuspiir 1—2 mg/m³ ja surmaarv 4000.

Klark I on iseenesest püsipaikne ründeaine; tema lenduvus 20° C juures on 0,3 mg/m³. Järelgaasistumisel väliolukorras klark I pesadest talumatuid koondisi ei teki. Niipea, kui õhuvoolus kannab eemale klark I sisaldava õhumassi, on ka oht möödas.

Klark I vastu kaitseb kõrgevõimse hõljumfiltriga gaasitorbik.

Vees lahustub klark I vähe (2 g/l), kuid lahustub hästi orgaanilisis vedelikes ja teistes ründainetes (fosgeen, klop).

Klark I on võrdlemisi stabiilne ühend.

Vee toimel klark I hüdrolüüsub vähesel määral:

$$\underset{\text{klark I}}{2(C_6H_5)_2AsCl} + \underset{\text{vesi}}{H_2O} \rightleftarrows \underset{\substack{\text{difenüülarsiin-}\\\text{oksüüd}}}{[(C_6H_5)_2As]_2O} + \underset{\text{soolhape}}{2HCl}$$

Soojas, leeliste ainete, oliivõli või tärpentiini juuresolekul kulgeb hüdrolüüs kiiremini; kiiresti ja täielikult laguneb klark I alkoholses seebikivilahuses.

Hapendava toimega ainete (salpeeterhape, kloorlubi, kloor jt.) ja sulfiidide toimel muutub klark I kahjutuiks aineiks.

Klark I metalle ei korrodeeri; ta on plahvatuskindel ründeaine.

Klark I mürgitab toiduaineid, mis muutuvad mürgise arseeni sisalduse tagajärjel toiduks kõlbmatuks.

Klark I olemasolu reedab kergesti tema tugev ärritav toime.

Klark I-ga mürgitatud õhu käes olnud tarbeaineid ja tarbeasju on võimalik mürkärastada aurutamise, kuumutamise või pesemise teel orgaanilise vedelikega või mürkärastamislahustega.

Mürkärastamisaineiks klark I-le kõlbavad leelised, sulfiidid ja hapendava toimega ained.

Ründeainena võeti klark I tarvitusele sakslaste poolt 1917. aastal keemilistes mürskudes; ta sobib samuti mürksuitsuküünlate täiteks. Prantslased nimetasid klark I sterniidiks, kuna inglasil ta kandis nimetust DA ja Sneezing-Gas (aevastusgaas).

Klark I on tuntud 1880. aastast saadik.

Klark II. Klark II $[(C_6H_5)_2AsCN]$ ehk difenüültsüaanarsiin on nõrga (mõrumandleid ja küüslauku meenutava) lõhnaga, valge, tahke, kristalliline aine; tehniline toode on kollakas. Klark II erikaal on 1,45; tema sulamistäpp on 31 °—35 ° C (mitmesuguste uurijate andmed on erinevad) ja keemistäpp on 346° C. Klark II aur on õhust raskem 8,8 korda.

Klark II ärrituskünnis on 0,01 mg/m³, talutavuspiir 0,25 mg/m³ ja surmaarv 4000.

Klark II on iseenesest püsipaikne ründeaine; tema lenduvus 20° C juures on 0,12 mg/m³. Järelgaasistumisel väliolukorras klark II pesadest talumatuid koondisi iseendast ei teki. Niipea kui õhuvoolus kannab eemale klark II sisaldava õhumassi, on ta oht möödas.

Klark II vastu kaitseb kõrgevõimse hõljumfiltriga gaasitorbik.

Klark II vees peagu ei lahustu, kuid lahustub hästi orgaanilisis vedelikes (bensiin, piiritus, eeter jt.).

Klark II on võrdlemisi ebastabiilne ühend.

Külma vee toimel klark II hüdrolüüsub aeglaselt:

$$\underset{\text{klark II}}{2(C_6H_5)_2AsCN} + \underset{\text{vesi}}{H_2O} \rightleftarrows \underset{\substack{\text{difenüülar-}\\\text{siinoksüüd}}}{[(C_6H_5)_2As]_2O} + \underset{\text{sinihape}}{2\,HCN};$$

Soojas vees, eriti leeliste ainete juuresolekul või alkoholses lahuses toimub klark II hüdrolüüs üsna kiiresti.

Hapendava toimega ainete (vesinikülihapend, salpeeterhape, kloor, kloorlubi jt.) ja sulfiidide toimel muutub klark II kahjutuiks aineiks.

Klark II metalle ei korrodeeri; kuuma käes ta laguneb.

Klark II mürgitab toiduaineid, mis muutuvad mürgise arseeni sisalduse tagajärjel toiduks kõlbmatuks.

Klark II olemasolu reedab kergesti tema tugev ärritav toime.

Klark II-ga mürgitatud õhu käes olnud tarbeaineid ja tarbeasju võib mürkärastada aurutamise, kuumutamise või pesemise teel orgaaniliste vedelikega või mürkärastamislahustega.

Mürkärastamisaineiks klark II-le sobivad leelised, sulfiidid ja hapendava toimega ained.

Ründeainena võeti klark II tarvitusele sakslaste poolt 1918. aastal keemilistes mürskudes; ta sobib ka mürksuitsuküünlate täiteks. Prantslased nimetasid klark II sterniidiks, kuna inglasil ta kandis nimetust CA.

Adamsiit. Adamsiit $[NH(C_6H_4)_2AsCl]$ ehk difenüülamiinkloorarsiin ehk fenarsasiinkloriid on peagu lõhnatu, rohekaskollane tahke, kristalliline aine; tehniline toode on roheline või isegi pruun. Adamsiidi erikaal on 1,65; tema sulamistäpp on 193 °—193,5 ° C ja keemistäpp 410 ° C. Adamsiidi aur on õhust raskem 9,6 korda.

Adamsiit on iseenesest püsipaikne ründeaine; tema lenduvus on väga väike. Järelgaasistumisel väliolukorras adamsiidi pesadest talumatuid koondisi iseenesest ei teki. Niipea kui õhuvoolus kannab eemale adamsiiti sisaldava õhumassi, on oht möödas.

Adamsiidi ärrituskünnis on ameerika andmeil 0,01 mg/m³ ja talutavuspiir 0,03 mg/m³ (U. Mülleri järgi on adamsiidi ärrituskünnis 0,1 mg/m³ ja talutavuspiir 0,4 mg/m³) ja surmaarv 3000.

Adamsiidi vastu kaitseb kõrgevõimse hõljumfiltriga gaasitorbik.

Adamsiit on vees praktiliselt lahustumatu; vähemal määral ta lahustub orgaanilisis vedelikes (bensiin, bensool, tetrakloorsüsinik).

Keeva vee toimel adamsiit hüdrolüüsub õige aeglaselt:

$$\underset{\text{adamsiit}}{2\ NH(C_6H_4)_2AsCl} + \underset{\text{vesi}}{H_2O} \rightleftarrows \underset{\text{fenarsasiinoksüüd}}{[NH(C_6H_4)_2As]_2O} + \underset{\text{soolhape.}}{2\ HCl}$$

Leeliste ainete juuresolekul toimub hüdrolüüs kiiremini. Fenarsasiinoksüüd on tugev ärritusaine.

Adamsiit reageerib ka hapendava toimega ainetega (vesinikülihapend, salpeeterhape jt.).

Adamsiit metalle ei korrodeeri; kuumas ta laguneb.

Adamsiit mürgitab toiduaineid, mis muutuvad mürgise arseeni sisalduse tagajärjel toiduks kõlbmatuks.

Adamsiidi olemasolu reedab kergesti tema tugev ärritav toime.

Adamsiidiga mürgitatud õhus käes olnud tarbeaineid ja tarbeasju võib mürkärastada aurutamise, kuumutamise või pesemise teel orgaaniliste vedelikega või mürkärastamislahustega.

Mürkärastamisaineiks adamsiidile sobivad leelised ja hapendava toimega ained, samuti sulfiidid leelises lahuses.

Ründeainena pole adamsiit tarvitusel olnud. Ameeriklased ja inglased on uurinud tema sobivust ründeaineks; ta sobib keemiliste

mürskude ja mürksuitsuküünlate täiteks. Adamsiidi nimetus on antud ameeriklase Adams'i nime järgi, kes seda valmistas 1918. aastal.

Adamsiit oli tuntud juba 1915. aastal.

Sinihape. Sinihape (HCN) ehk tsüaanvesinikhape on mõrumandli lõhnaga värvusetu vedelik, erikaaluga 0,7 ja keemistäpiga 26,5° C; tema muutub tahkeks —15° C juures. Sinihappe aur on õhust kergem 0,95 korda.

Sinihape on väga kergesti haihtuv aine; tema lenduvus on äärmiselt suur.

Sinihappe lõhna võib veel tajuda 1 mg/m³ suuruses koondises. Sinihappe surmav annus keskmisele inimesele on 30—50 mg; tema surmaarv on 1000—4000 (sõltuvalt koondisest). Poole- kuni ühetunniline viibimine 120—150 mg/m³ suuruse sinihappe koondisega õhus on surmav (Flury).

Tavaline gaasitorbiku filter kaitseb sinihappe vastu nõrgalt. Sinihapet pidavad erifiltrid sisaldavad metallhapendeid (hõbe, vask jt.). Maailmasõja ajal, kui prantslased hakkasid kasutama sinihapet, lisasid sakslased oma filterpanuse kaitsekihile 1 g hõbeoksüüdi.

Sinihape seguneb igas vahekorras veega, piiritusega ja eetriga.

Sinihape on ebastabiilne ühend. Puhas sinihape laguneb seismisel iseenesest (tumeneb), vahest isegi plahvatab. Lagunemise aeglustamiseks lisatakse sinihappele stabilisaatoreid (mineraalhappeid jt.).

Hapendava toimega ainete, sulfiidide ja mõningate raskemetallsoolade (vase-, raua-, hõbeda-, nikli- jt. soolade) toimel sinihape muutub kas täiesti kahjutuiks või üsna vähekahjulikeks aineiks.

Puhas sinihape põleb ja laguneb kuumas; metalle ta ei korrodeeri.

Sinihape mürgitab toiduaineid, mis seetõttu muutuvad toiduks kõlbmatuks.

Sinihappe olemasolu saab kindlaks teha lõhna järgi; tubakasuits evib sinihappe juuresolekul läilakasmagusat maitset. Keemilisist indikaatoreist sinihappele olgu meenutatud bensidiinpaber.

Sinihappega mürgitatud tarbeaineid ja tarbeasju saab mürkärastada tuulutamise, pesemise, aurutamise või kuumutamise teel.

Mürkärastamisaineiks sinihappele sobivad hapendava toimega ained (vesinikülihapend jt.), sulfiidid, vase-, hõbeda-, raua- ja nikli-soolad, samuti formaliin.

Ründeainena võeti sinihape tarvitusele prantslaste poolt 1916. aastal mitmesugustes segudes:

manganiit (Manganite) — sinihappe ja arseentrikloriidi segu;
venseniit (Vincennite) — 50% sinihappe, 15% tinakloriidi, 30% arseentrikloriidi ja 5% kloroformi segu.

Forestiidiks nimetasid prantslased puhast sinihapet.

Sinihappe äärmiselt suure haihtuvuse tõttu, prantslased ei saavutanud rindel sinihappega kuigi häid tagajärgi, sest oli praktiliselt võimatu tekitada surmavaid koondisi.

Sinihape on eranditult surmava toimega.

Rahuajal kasutatakse sinihapet roimarite hukkamiseks ja kahjurite (rottide jne.) hävitamiseks. Viimaseks otstarbeks kasutatakse nn. sükloone; sükloon B on sinihappega immutatud ränihiib (1:1,3), mille laialipuistamisel sinihape gaasistub. Hoiatusainena lisandatakse segule tugevaid ärritusaineid.

Kuna sinihape on väga mürgine ja uurab kergesti tavalise filterpanuse, jatkatakse uurimisi tema kasutamiseks ründeainena; neist uurimusist pole pääsenud avalikkuse ette õieti midagi.

Sinihape on tuntud 1782. aastast saadik.

Austerlased kasutasid Maailmasõjas ka kloortsüaani (CNCl) ja broomtsüaani (CNBr), missugused ained on sama mürgised kui sinihape, kuid peale selle veel väga tugeva ärritava ja vigastava toimega ning terava lõhnaga. Nende ainete suure haihtuvuse ja vähese stabiilsuse tõttu ei saavutatud nendega mingit tõhusat tulemust.

Ving. Ving (CO) ehk süsinikmonoksüüd on lõhnatu, maitsetu ja värvusetu gaas, olles õhust kergem 0,97 korda. Ving muutub vedelaks —190° C juures (erikaal 0,79) ja hangub —207° C juures.

Ving on väga kergesti haihtuv aine; tema lenduvus on äärmiselt suur.

Ving on mürgine aine. Muntsch'i järgi on ving koondises allapoole 0,005% (63 mg/m³) inimesele täiesti ohutu ja koondises enam kui 0,1% (1260 mg/m³) tingimata ohtlik. Burell'i järgi haigestub inimene, viibides 20 min. 0,25% (3150 mg/m³) suuruses vingu koondises; viibida 15 min. 0,3% (3780 mg/m³) suuruses vingu koondises on ohtlik elule. Vingu surmaarv on ca 70000, sõltudes vingu koondisest.

Tavaline gaasitorbiku filter vingu kinni ei pea. Vingufiltri kaitsekiht sisaldab erilist hapendava toimega massi (hopkaliit jt. segud), mis muudavad vingu süsihapugaasiks, mille absorbib omakorda keemiline kiht.

Ving lahustub vees väga vähe, paremini ta lahustub piirituses, eriti hästi aga ammoniaagilises vask-(1)-kloriidi (Cu_2Cl_2) lahuses.

Ving on võrdlemisi vähese reaktsioonivõimega ühend.

Tugevate hapendajate (kaaliumpermanganaat, jood-(5)-oksüüd jt.) tema hapendub süsihapugaasiks.

Ving põleb hapniku juuresolekul (värske õhk) süsihapu gaasiks:

$$2\,CO + O_2 \rightarrow 2\,CO_2$$

ving hapnik süsihapugaas

12—74% vingu segu õhuga on plahvatav.

Metalle ving ei korrodeeri, ega mürgita tarbeaineid ja tarbeasju.

Vingu olemasolu meeltega tajuda on peagu võimatu, sest puhas ving on lõhnatu, maitsetu ja värvusetu. Ahjust tuleva vingu või karmu lõhn on põhjustatud teistest põlemisgaasidest. Vingu kindlakstegemiseks kasutatakse erilisi vinguindikaatoreid (pallaadiumpaber, hõbenitraatlahus, jood-(5)-oksüüd).

Ründeainena ving tarvitusel pole olnud. Vingu esineb aga üsna sageli kindluste, sõjalaevade ja soomusmasinate kinnistes lasketornes ja miinikäikes, sest lõhkeainete plahvatusel tekib rohkesti vingu. Lõhkeainete deflagratsioongaasid sisaldavad vingu järgmiselt:

püssirohi	3,6—9,3%
dünamiit	34,0%
püroksüliin	46,8%
trotüül	57,0%
meliniit	61,0%

Suurema osa moodsete lõhkeainete deflagratsioongaasid sisaldavad ka nitroosgaase, mille ohtlikku toimet vingu juuresolek tunduvalt tõstab. Seetõttu juhtub kinnistes lasketornes jt. sarnastes kohtades tihti gaasimürgitusi.

Kuna ving on väga mürgine aine ja läbistab tavalise filterpanuse, siis ollakse ka huvitatud tema kasutamisest ründeainena. Vastavasti uurimistöist on avalikkuse ette pääsenud väga vähe.

Senised ründeainete levitamisviisid ei kõlba vingule tema väga suure haihtuvuse ja teiste omaduste pärast.

Prantslane Hanne ja mitmed vene teadlased manivad võimalust kasutada vingu ründeainena metallkarbonüülide näol.

M e t a l l k a r b o n ü ü l i d, eriti raudpentakarbonüül [$Fe(CO)_5$] ja nikkeltetrakarbonüül [$Ni(CO)_4$], samuti koobalti-, molübdeeni-, volframi- ja kroomi karbonüülid on vedelikud või tahked ained. Raudkarbonüüli kasutatakse bensiini kloppimiskindluse tõstmiseks. Metallkarbonüülid on mürgised ained. Nad on puhtal kujul üsna ebapüsivad, lagunedes iseenesest õhu käes ja valguse toimel, samuti ka soojendamisel ja hapete toimel. Aktiivsöe pinnal metallkarbonüül laguneb metalliks ja vinguks, mis läbib filterpanuse tavalised kaitsekihid takistuseta:

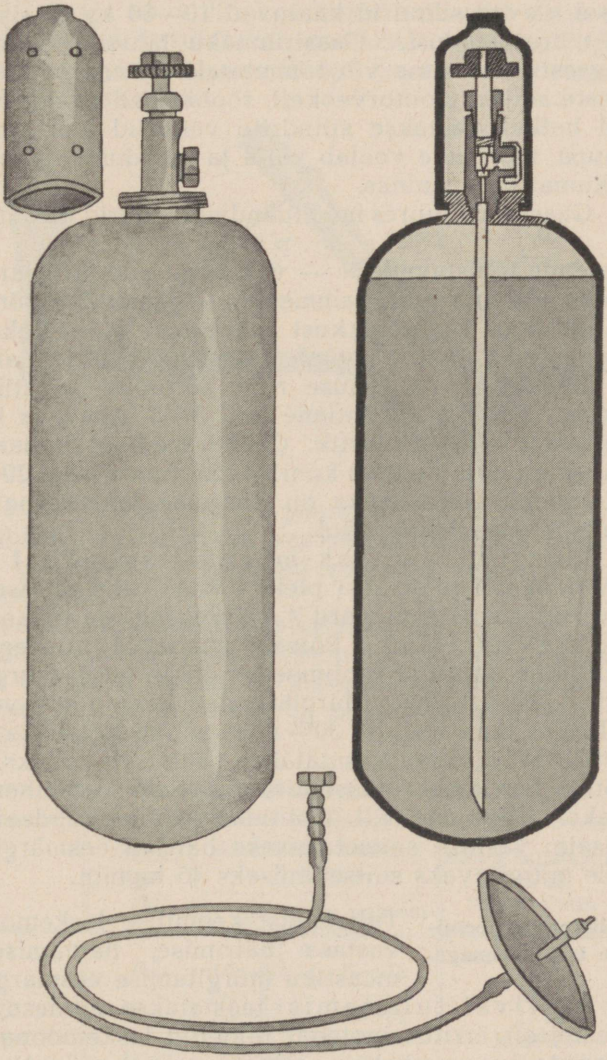
$$\underset{\text{metallkarbonüül}}{Me(CO)n} \longrightarrow \underset{\text{metall}}{Me} + \underset{\text{ving}}{nCO};$$

Praegusel ajal on saavutatud märgatavaid edusamme karbonüülide stabiilsuse tõstmisel vastavate stabilisaatorite abil (antrakinoon- ja asovärvid valguse vastu, karbonüülide segamine isekeskis jne.).

Samuti mainib Hanne vingu lahuseid aineis, missugused ise on sobivad ründeained, ja avaldab lootust, et peaks leiduma selliseid aineid (amiinide rühmas eriti). Vingu juuresolek aitab tunduvalt tõsta lahustajana kasutatud ründeaine mürgisust.

Keemiliste ründeainete levitamine.

Keemiliste ründeainete levitamiseks kasutatakse gaasilainet, tulistamist keemilise laskemoonaga, aerokeemilisi pomme ja piserdusseadmeid.



Gaasisilinder pealtvaates ja läbilõikes.

Gaasilaine. Ründeaine levitamisviis laine näol on pärit Maailmasõja päevilt. Laine näol võib levitada gaasjaid või kergesti gaasistuvaid aineid, näiteks kloori, kloor-fosgeeni segu, kloor-klopi segu, fosgeeni ja difosgeeni vedela süsihappe lisandusega (väljavooluks vajaliku surve tekitamiseks) jne. Mürgiküünlate abil võib levitada pisar- ja aevastusaineid.

Gaasilaine tekitamiseks valitud ründeaine või ründeainete segu asetatakse metallsilindreisse. Silindrid on ehitatud sifooni põhimõttel ja on varustatud ventiiliga. Välisriikide gaasi-väeosis kasutusel olevad silindrid kaaluvad 10—80 kg ja sisaldavad ründeainet 60% brutokaalust. Gaasirünnaku lähtealusel kaevatakse silindrid aegsasti maa sisse või toimetatakse sinna rünnaku momendiks inimeste seljas, mootorveokeil, roobasteed mööda või paatidel. Soodsal hetkel avatakse silindrite ventiilid kas korraga või rühmade kaupa, mürkaine voolab välja ja moodustab gaasipilve, mis hakkab liikuma tuule suunas.

Gaasilaine juures mõõduandvad tegurid on järgmises vahekorras:

$$N . p = h . l . v . c . t;$$

Valemis tähistavad: N — vajalikku silindrite arvu; p — ründeaine hulka silindris milligrammes; h — gaasipilve kõrgust meetrites; l — gaasitatava rinde pikkust meetrites; v — tulekiirust m/sek.; c — ründeaine koondist mg/m³; t — silindri tühjendamisaega sek.

Gaasilaine on juhuse relv, sõltudes ilmastikuoludest ja maastikust. Soodne on ühtlane tuul 3—5 m/sek. ja lahtine, vastaspoole aeglaselt langev maastik. Gaasilaine haarab maa-ala laialt ja ulatub kaugele (mõjuv ulatus kuni 10 km, tunda isegi 20 km kaugusel). Gaasilaine põhieesmärgiks on kaotuste tekitamine vastaspoolele surnute ja vigastatute näol.

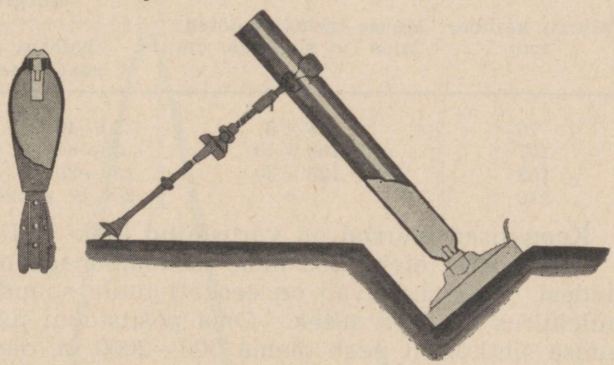
Mürgiküünal ehk mürksuitsuküünal kujutab endast silindrilist või prismalist plekk-kesta, kuhu on asetatud aeglaselt põlev „uttesegu" (rauapuru + väävel jne.) ja tahke mürkaine kas uttesegusse või eraldi. Põlema süüdatud uttesegu kuumuse toimel mürkaine aurab ja sublimeerub õhku; tekib mürgine hõljum, mis liigub edasi tuulega. Mürgiküünlad kaaluvad tavaliselt 1—12 kg, sisaldades oma kaalust 30% ründeainet; põlemise kestus on 2—5 minutit. Mürksuitsu kasutatakse peamiselt selleks, et sundida vastast võtma tarvitusele gaasikaitsevahendid kas lühemaks või pikemaks ajaks. Vene andmeil (Gotovtsev) kulub ründeainet 1 km rindepikkusele: vastase suitsetamiseks häiriva eesmärgiga 3 kg/min., vastase mürgitavaks suitsetamiseks 45 kg/min.

Tulistamine keemilise laskemoonaga. Tulistamist keemilise laskemoonaga toimetatakse vastase häirimise, halvamise, hävitamise või maastiku mürgitamise eesmärgiga.

Häirivat tulistamist teostatakse mitmesuguste ründeainetega (peamiselt ärritusainetega) täidetud laskemoonaga ebakorrapäraste seeriate kaupa ebakorrapäraste vaheaegade järele pikemas ajava-

hemikus, et viia vastast segadusse ning sundida teda võtma tarvitusele ettevaatuse abinõud ja gaasikaitsmed.

Hävitaval ja halvaval tulistamisel paisatakse ootamatult vastase maa-alale võimalikult palju ründeainet, et vastane satuks kaitsmatult mürkaine kõrgesse koondisse. Välisriikide eeskirjad nõuavad selliseks „gaasilöögiks" 1 ha kohta 100—500 välisuurtüki (kal. 7,5 cm) või 25—50 raske välihaubitsa (kal. 15,5 cm) keemilist mürsku. Samuti püütakse hoida vastast pikemat aega ründeaine mõjusas koondises, et „läbistada" vastase gaasitorbikute filterpanuseid, kas küllastades neid või kasutades uuravaid ründeaineid. Hävitaval tulistamisel kasutatakse peamiselt kiire- ja tugevatoimelisi ründeaineid, eeskätt fosgeenitüüpi kopsumürke, samuti ka nahamürke ja torbiku-uurajaid.



Stokes'i miinipilduja ja keemiline miin.

Maastiku mürgitamiseks kasutatakse peamiselt ipriidi tüüpi püsipaikseid maastikumürke, et takistada vastasel kasutamast mõnda operatiivselt tähtsat positsiooni, liiklusteed või sõlmpunkti, või pidurdada vastase edasitungi.

Keemilise laskemoona väljaheitmiseks kasutatakse kahureid, miinipildujaid, gaasimortiire, gaasipildujaid, käsimiinipildujaid ja püsse.

Vastavalt sellele esinevad keemilise laskemoonana kahurimürsud, gaasimiinid, gaasipildujate mürsud ja püssigranaadid, samuti ka maamiinid ja käsigranaadid.

Mitmesuguste tulirelvade keemiliste mürskude võrdlus.

Relva nimetus	Mürsu kaal kg	Ründeaine sisaldus mürsus		Relva tulistamiskiirus, mürske/min.
		kg	% kaalust	
7,5 cm kahur	5,9	0,6—0,7	10—12	3—6
10,5 „ „	—	1,5—2	—	2—5
15,5 „ „	43	5—6	12—14	1—3
10 „ jaapani gaasimortiir	10	2	20	kuni 15
10,7 „ ameerika „	11,5	3,6	31	5—20
20,3 „ Lievensi gaasipilduja	28 6	13,6	47	1

Keemilised mürsud sisaldavad üldiselt vähe lõhkeainet, (5—30% laengu kaalust), niipalju kui on vaja mürsu kesta purustamiseks ja mürkaine pihustamiseks. Nende mürskude iseloomulikuks tunnuseks on nõrk plahvatuskõla, väike purustusvõime ja plahvatuskohal kerkiv valge raske suitsusump; lõhestatud mürsu kest jääb plahvatuskoha lähedale.

Keemilised brisantmürsud sisaldavad rohkesti lõhkeainet (35—75% laengu kaalust) ja vähe ründeainet (klofoon, ipriit). Nende eraldamine puht-brisantmürskudest plahvatusnähtude varal on raske.

Keemiliste mürskude poolt mürgitatud pindalad on ligikaudu järgmised:

Mürsu kaliiber mm	Mürsu trehtri mõõted: laius × sügavus, cm	Mürgitatud pindala, m²	
		haihtuv rründeaine	püsipaikne rründeaine
76	25 × 3	20—40	40
107	100 × 10	50—80	80
152	125 × 30	150—200	350
210	—	200 ja rohkem	400

Keemilised mürsud on varustatud löök- või lendsütikutega.

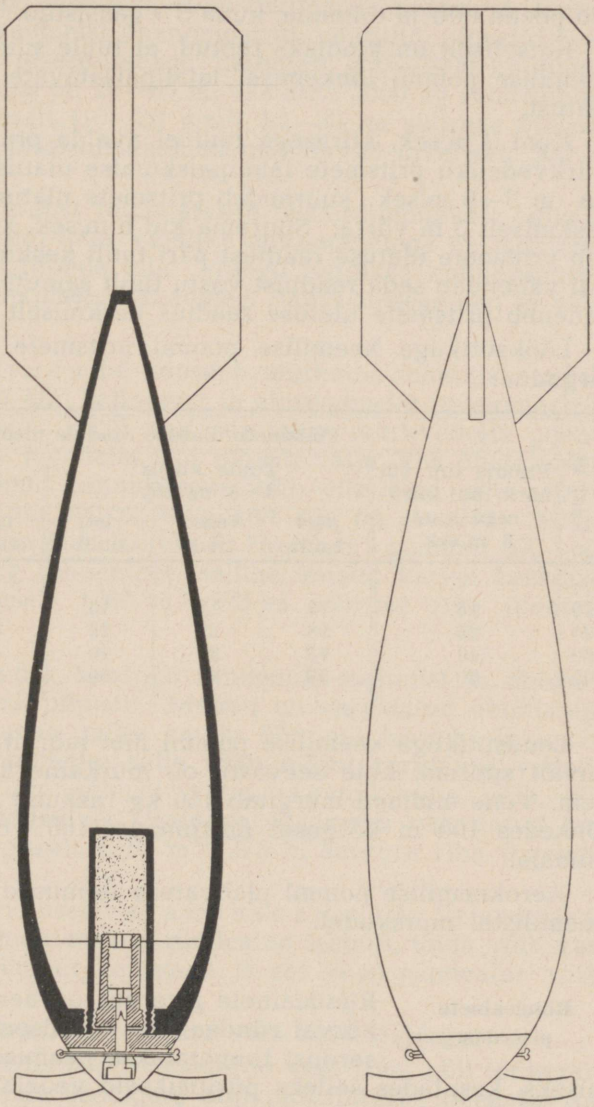
Tulistamise efekt keemilise laskemoonaga on sõltuv ilmastikuoludest. Mõõduandvad on eeskätt tuule suund ja kiirus. Soodne tuulekiirus on 3—5 m/sek. Oma positsiooni julgestuskaugus tulistamise sihtkohast peab olema 300—2000 m, olenevalt tuulest.

Aerokeemilised pommid. Aerokeemilised pommid on keemiliste rründeainetega täidetud lennupommid, mis visatakse alla lennukeilt kas maastiku või õhuruumi mürgitamise eesmärgiga. Analoogiliselt keemilistele laskemoonale võivad need pommid sisaldada nõrga lõhkeaine laengu ja rohkesti rründeainet (keemiline lennupomm) või tugeva lõhkeaine laengu ja vähe rründeainet (keemiline brisant-lennupomm).

Aerokeemilisi pomme täidetakse peamiselt ipriidi tüüpi püsipaiksete rründeainetega. Selliseid pomme kasutatakse eeskätt maastiku mürgitamiseks. Kui aga niisugune pomm on varustatud tugeva lõhkeaine laenguga, pihustatakse mürkvedelik õhku nii, et tekib kõrge koondisega mürkudu. Aerokeemilisi pomme võidakse täita ka fosgeenitüüpi haihtuvate rründeainetega. Selliseid pomme kasutatakse õhuruumi mürgitamiseks vastase elavjõu hävitamise eesmärgiga.

Aerokeemilised pommid on varustatud kas löök- või lendsütikutega. Pommide kaal võib ulatuda kümnest kilogrammist mitmesaja kilogrammini; arvatavasti leiavad kõige enam kasutamist 10—100 kg raskused pommid. Püsipaikseile rründeaineile on otstarbekohasemad vähemad pommid, haihtuvaile rründeaineile aga

suuremad. Aerokeemiline pomm sisaldab ründeainet 40—70% oma brutokaalust. Mida suurem on pomm, seda suurem osa tema brutokaalust langeb ründeaine kasuks.



Aerokeemiline pomm läbilõikes ja pealtvaates.

J. Meyer'i järgi haihtuva ründeainega täidetud lennupommi lõhkemisel 80—90% ründeainet gaasistub, kuna ülejäänud osa imbub maasse ja hävib; 1000-kilogrammiline pomm võib anda lõhkemisel

15—20 meetrilise läbimõõduga, kõrge koondisega mürkaine sumba (ca 2000 m^3), mis õhuvooluse käes peagi lahjeneb. Püsipaikse ründeainega täidetud lennupommi lõhkemisel ligikaudu 30% ründeainest imbub maasse, 40% paisatakse pritsmetena laiali, 25% pihustub peene udu ja tolmuna, kuna 5% gaasistub.

Katseliselt on kindlaks tehtud, et tuule suund ja kiirus mõjutab keemilise pommi lõhkemisel laialipaisatavate ründeaine pritsmete ulatust.

Kuni 3 m/sek. kiirusega tuul ei avalda praktiliselt mingit mõju mürkvedeliku pritsmete laialipaiskumise ulatusele. Tuul, mille kiirus on 3—6 m/sek., suurendab pritsmete ulatuse raadiust päri tuult keskmiselt 3 m võrra. Suurema kui 6 m/sek. kiirusega tuul suurendab pritsmete ulatuse raadiust päri tuult keskmiselt 6 m võrra, ühtlasi vähendab seda raadiust vastu tuult samuti 6 m võrra; risti tuult väheneb pritsmete ulatuse raadius keskmiselt 3 m võrra.

Lööksütikuga keemilise pommi pritsmete ulatus on ligikaudu järgmine:

Pommi kaal kg	Pritsmete ulatuse raadius meetrites						
	Vaikne ilm või nõrk tuul kiirusega kuni 3 m/sek.	Tuule kiirus 3—6 m/sek.			Tuule kiirus üle 6 m/sek.		
		päri tuult	vastu tuult	risti tuult	päri tuult	vastu tuult	risti tuult
10	15	18	12	15	21	9	12
25	25	28	22	25	31	19	22
50	40	43	37	40	46	34	37
100	50	53	47	50	56	44	47

Lendsütikuga keemilise pommi läbi mürgitatud maa-ala on tunduvalt suurem, kuid seevastu on mürkaine koondis vastavalt vähem. Vene andmeil mürgitab 150 kg raskune aerokeemiline pomm, lõhkedes 100 m kõrgusel maapinnast $100 \times 80 = 8000$ m^2 suuruse pindala.

Aerokeemilise pommi plahvatuse tunnused on samasugused kui keemilistel mürskudel.

Ründeainete piserdus. Ründeainete piserdus on aerokeemiliste pommide kõrval ründeainete moodsemaid levitusviise. Piserdust toimetatakse peamiselt maastiku mürgitamiseks, kasutades selleks püsipaikseid vedelaid ipriidituupi ründeaineid. Piserdusseadmed võivad olla seljaskantavad ja mootorsõidukeile või lennukeile monteeritavad.

Seljaskantav piserdusseade oma ehituselt sarnaneb mürkärastamiseks kasutatava pulverisaatorpritsiga ja mahutab 10—20 kg

mürkvedelikku. Ühe seadmega võib mürgitada mõjusalt (10—20 g/m²) umbes 1000 m³ suuruse pindala.

Mootorsõidukile monteeritud piserdusseade koosneb mürkvedeliku mahutist, rõhu tekitamise seadmest (pump, surutud õhk) ja abiseadmeist (manomeetrid, ventiilid, pihustid jne.). Autole monteeritud piserdusseade mahutab 800—3000 kg ründeainet; piserdusriba laius on 20—30 m; üks auto 3000 kg ründeainega võib mürgitada mõjusalt (10—20 g/m²) 15—30 ha suuruse pindala. Auto taga veetavad piserdusseadmed mahutavad tavaliselt 500 kg ründeainet.

Aerokeemilist piserdust toimetatakse tsistern-lennukeil. Ründeaine mahutid (tsisternid) ühes vajalike abiseadmetega on monteeritud lennuki kere või tiibade alla. Praegu tuntakse kolmesuguseid piserdusseadmeid: rõhkpiserdusseadmed, õhuvooluseadmed ja valamisseadmed.

Rõhkpiserdusseade koosneb mürkaine mahutist, vedela süsihappe või surutud õhu balloonist ja abiseadmeist (manomeetrid, ventiilid, pihustid jne.). Rõhu abil surutakse mürkvedelik peenemate või jämedamate jugadena läbi pihusti välja, kus õhuvooluste toimel tekib mürkvihm. Lennukõrgus võib olla vaid eriti soodsa õhu olukorra juures üle 600 m, tavaliselt aga on see 200—300 m. Ameerika rõhkpiserdusseade kaalub R. Hanslian'i andmeil 500—600 kg ja mahutab 317 kg ründeainet; selline lennuk katvat keskmise tuulega 275 m kõrguselt 1280 m × 275 m suuruse riba (koondis 0,9 g/m²).

Õhuvooluseade koosneb ründeaine mahutist ja abiseadmeist (ventiil, juhtmed, pihusti). Mahuti on varustatud õhuklapiga lennuki liikumise suunas, mille kaudu õhuvool lennuki liikumise ajal surub vedeliku pinnale; selle rõhu mõjul surutakse vedelik peene uduvihmana läbi pihusti välja. Lennukõrgus võib olla 15—50 m. 150 kg ründeainet sisaldava seadmega varustatud lennuk katvat 15 m kõrguselt 1370 m × 275 m suuruse riba (koondis 0,39 g/m²).

Venes on veel tarvitusel valamisseadmed. Valamisseade on lennuki kere alla monteeritud ründeaine mahuti, mida võib vastava seadeldise abil ümber kallutada ja sel viisil ründeaine välja valada.

Üldiselt on aerokeemiline piserdus veel katseajajärgus.

Piserdusseadmete kõrval on katsetatud veel rõhu abil töötavaid pulberpihustajaid. Nende seadmete abil pihustatakse peeneks tolmuks pulberjaid ründeaineid või mürkvedelikuga (ipriit jt.) immutatud tuhkpeeneid pulbreid.

Lennukeilt võidakse alla visata veel vastava konstruktsiooniga mürgiküünlaid ja mürkvedelikega täidetud nõusid.

Levitamisviiside võrdlus.

Levitamisviis	Levitaja	Levitatav ründe-aine	Leviku ulatus	Ründe-aine hulk mürsus või mahutis (%% brutokaalust)
Gaasilaine	Gaasiväeosad	kloor + fosgeen, kloor + klop, fosgeen + süsihape, klofoonlahus + süsihape, aevastus- ja pisarained mürgiüünlais	Mõjus kuni 10 km, tunda kuni 20 km	60%
Keemilised mürsud	Gaasiväeosad, suurtükivägi, jalavägi	Igasugused ründe-ained	Käsigranaadid 30—35 m. Püssigranaadid 250 m. Käsimiinipilduja mürsud 650 m. Gaasipilduja ja gaasimortiiri mürsud 3500 m. Suurtükimürsud 7000—20.000 m.	10—50%
Aerokeemilised pommid	Lennuvägi	Igasugused ründe-ained	Sõltub lennuki tegevusraadiusest	40—70%
Aerokeemiline piserdus	Gaasiväeosad, lennuvägi	Püsipaiksed mürkvedelikud	Sõltub mootorsõiduki või lennuki tegevusraadiusest	50—80%

Ründeainete levitamisel tagalas tulevad kõne alla esijones aerokeemilised pommid ja aerokeemiline piserdus.

VI jagu.

Keemilise relva ohtlikkust suurendavad või vähendavad tegurid.

Gaasimürgituste põhjused Maailmasõjas. Ameeriklane Gilchrist on uurinud gaasimürgituste põhjusi ameerika sõjaväes Maailmasõja ajal ja mainib põhjustena järgmisi asjaolusid:

— tagajärjekalt korraldatud keemiline rünnak,
— võimaluste puudus tagasitõmbumiseks mürgitatud piirkonnast,
— sundviisiline minek mürgitatud piirkonda ja viibimine seal,

— gaasikaitsmete ja keemilise luure ning mürkärastamisvahendite puudus,
— vigaste gaasikaitsmete ja tihendamata varjendite kasutamine,
— uued ja harjumata väeosad rindel,
— gaasidistsipliini reeglite mittetäitmine (gaasikaitsmete hilistunud tarvitusele võtmine või nende varane äravõtmine; mürgitatud riiete, toidu, vee, põletispuude jms. esemete kasutamine).

Kahtlemata on needsamad asjaolud mõõduandvad ka gaasikahjude tekkimisel tagala elanikkonnas. Peale nende on aga veel terve rida looduslikke, ehituslisi, tehnilisi, organisatoorseid ja psühholoogilisi tegureid, millest sõltub keemilise relvaga tekitatavate kahjude suurus.

Looduslikud tegurid. Looduslike tegurite esirinnas seisavad meteoroloogilised mõjutused õhuvooluste, temperatuuri ja niiskuse näol. Tähendatud tegureist on suurel määral sõltuv õhuruumimürkide, vähemal määral ka maastikumürkide kasutamine ja püsimine.

Kõva tuul, soe ja päikesepaisteline ilm, samuti üsna niiske või vihmane ilm on ebasoodus keemiliste ründeainete kasutamiseks, sest neis tingimusis ründeaine haihtub ja laguneb kiiresti. Seevastu vaikne, jahe, pilvine ja kuiv ilm on soodus ründeainete pikemaks püsimiseks inimese elamisruumi kõrguseis õhukihtides ja maastikul.

Meil valitsevais ilmastikuoludes on ründeainete kasutamiseks ebasoodsaid aegu aastas kaugelt rohkem kui soodsaid.

Õhuruumis hajutatud ründeainete segunemist suuremate õhuhulkadega ja selle tagajärjel toimuvat mürkaine koondise lahjenemist allapoole mürgituskünnist kutsuvad esile õhukeerised, mis tekivad mitmesuguste õhumasside kokkupuutumisel, ja alt üles suunatud vertikaalsed õhuvoolused, mis tekivad temperatuurivahede tagajärjel mitmesugustes õhumassides.

Näiteks voolab öösiti linna ümbrusest ja eeslinnast külmem ja raskem õhk kesklinna ja surub sealolevad soojemad õhumassid kõrgemale. Seetõttu võib kesklinnas gaasioht kasvada või kahaneda, olenedes sellest, kas mürgitatud on juurdevoolav külm või kõrgele surutav soe õhk.

Väga soodsad on gaasipilvede ja -sumpade püsimiseks vaiksed ööd. Öösiti jahtub maapind kiiresti ja selle tagajärjel muutub maapinna lähedane õhukiht külmemaks kui kõrgemad õhukihid. Seda nähet nimetatakse inversiooniks. Inversiooni tagajärjel asetsevad külmemad ja raskemad õhukihid madalamal. Seepärast on inversioonid väga stabiilsed ja summutavad vertikaalseid õhuvoolusi, mis võiks hajutada ründeaine pilvi ja sumpe.

Üldiselt on ründeainete kasutamiseks ebasoodsad: suurema kiirusega kui 5 m/sek. tuul, temperatuur üle +20° C ja alla 0° C, madal (alla 500 m) pilvitus ja udu, mis raskendavad lennukite orienteerumist.

Gaasikaitse seisukohast evib erilist tähtsust mõne kitsama piirkonna mikrokliima (s. o. klimaatiliste iseärasuste kompleks).

Mõned, ajajooksul kergesti tähelepandavad asjaolud, aitavad täiendada antud koha mikroklimaatilist pilti gaasikaitse seisukohast väärtuslike andmetega.

Enam-vähem tähelepanelik kohalik elanik saab ajajooksul teada suure tuuletõmbusega ja tuulevaiksed kohad, samuti ka need kohad, kus varased öökülmad kipuvad sünnitama kahju ja kus võivad tekkida ohtlikud gaasipesad. Pikemaajalisel tähelepanelikul vaatlemisel võib märgata, et öösiti heinamaade kohal tekkiv udu pidevalt roomab üle heinamaad läbistava teevalli mõnes kindlas kohas. Sama teed liigub ka ründeaine sump.

Mõnedes, eriti mereäärseis elukeskusis, domineerivad aasta läbi kindlad tuulesuunad, mis samuti evivad olulist tähtsust gaasikaitse seisukohast.

Majade vahel, tänavail ja hoovides võib tuulesuund olla erinev parajasti puhuva tuule suunast, samuti võib seal esineda mitmesuguseid õhuvooluseid. Nende tundmaõppimine on olulise tähtsusega.

Peale meteoroloogiliste tegurite on gaasioht veel mõninga määrani sõltuv maapinna reljeefist, veekogude rohkusest ja taimekasvust.

Vaikseil öil ja vaikseil pilviseil päevil koguneb külmem õhk nõgudesse, kõrgendike veergudele ja majade ning metsade ette. Sel korral, kui külmem õhk on mürgitatud, tekivad eeltähendatud kohtades ohtlikud mürkaine pesad.

Väikesed veekogud ei takista ründeaine pilve liikumist. Suur veekogu võib neelata vees lahustuva ründeaine pilve. Veekogude rohkus hõlbustab vee saamist mürkärastamiseks.

Tuulevaiksetesse kohtadesse, nagu hoovidesse, metsadesse, tihedasse võssa, viljapõllule jne. tungib ründeaine pilv või sump üsna aeglaselt. Kui aga ründeaine on juba tunginud või sattunud sellisesse kohta, siis ei haihtu ta sealt enam nii kergesti. Tuulevaikne koht, kus ründeaine on kaitstud ilmastiku toime eest rohkem kui lahtisel maastikul, jääb püsima pikemaks ajaks ohtliku mürkainepesana. Metsas, võsas, kõrges rohus jne. on suurem võimalus kokku puutuda ka ipriiditaoliste maastikumürkide tilkadega.

Kõrgemais kohtades on gaasioht üldiselt väiksem, sest mürkaine koondis kahaneb kiiresti kõrguse tõusuga, pealegi on kõrged kohad tavaliselt tuuletõmbelisemad ja kergemini mõjutatavad ilmastiku muutuste poolt. Mõnelpool valitsev arvamus, nagu oleks madalamad kohad gaasiohtlikumad seetõttu, et ründeaine-õhu segu on raskem kui puhas õhk ja seetõttu hoidub madalamale, ei pea täiesti paika.

On tõsi, et peagu kõigi ründeainete aurud on õhust raskemad mitu korda ja väga kõrge koondisega ründeaine sump hoidub seetõttu ka madalale. Vastavad arvutlused aga näitavad, et väliolukorras saavutatavate koondiste (mõnikümmend mg/m³) juures ründeaine sisaldus teeb mürgitatud õhu raskemaks vaevalt mõne tuhandendiku protsendi võrra. Näiteks on 45 mg/m³ fosgeeni sisaldav õhk vaid 0,002% võrra raskem kui puhas õhk ja see väike vahe end praktiliselt tunda ei anna. Teine lugu on aga sel juhtumil, kui ründeaine haihtumine kutsub esile õhu jahtumise ja ta niiskuse kondensumise, nagu see on gaasilaine tekitamisel. Sel juhtumil muutub gaasipilves ründeaine-veeauru-õhu segu tunduvalt raskemaks, seda aga õhutemperatuuri languse ja veeauru kondensatsiooni tagajärjel. Temperatuuri langus 1° võrra muudab õhu raskemaks juba ümmarguselt 0,4% võrra.

Ehituslised tegurid. Ehituslised tegurid on mõõduandvad ründeainete ohtlikkuse suurendamisel või vähendamisel asulais.

Tihedasti hoonestatud ja kitsaste ning kõverate tänavatega, sopiliste hoonetega ja kinniste sisehoovidega asulais on ründeainete püsimise võimalus ja seetõttu ka gaasioht suurem kui hõreda ehitusviisiga, valitsevate tuulte peasuunades asetsevate sirgete ja laiade tänavatega, avarate platsidega ja haljasaladega kohtades.

Ehitusmaterjale ründeained hävitavalt ei mõjuta. Mürkärastamise hõlbustamise mõttes on sobivamad tihedad materjalid (betoon, graniit, raud, klaas jne.) ja siledapinnalised konstruktsioonid, kuna urbsed materjalid, krobelised pinnad ja sopilised konstruktsioonid raskendavad mürkärastamist tunduvalt. Sama võib öelda teede ja tänavate katete kohta.

Tehnilised tegurid. Tehnilise iseloomuga tegureist, misi suurendavad või vähendavad gaasiohtu, oleks mainitud *sekundäärse gaasiohu* võimalus, mis kerkib esile mõne keemiatööstuse, keemiliste ainete lao või valgustusgaasi mahuti purustamisel või põlemisel. Seal, kus puuduvad suurtööstused, mis toodavad halogeene, happeid, sünteetilisi värve, lõhkeaineid, ründeaineid jms. keemilisi aineid, sekundäärne gaasioht suures ulatuses esineda ei saa.

Gaasikaitse tehniliste vahendite, nagu gaasitorbikute, ipriidikindlate kehakatete, keemilise luure ja mürkärastamisvahendite jms. vahendite rohkus otstarbekohase rakenduse juures soodustab tõhusalt võitlust keemiliste ründeainete vastu.

Ründeainete läbi tekkida võivate kahjude vähendamisel ja kahjude kõrvaldamisel on hästikorraldatud keemilise luure, mürkärastamise- ja gaasimürgitatuile abiandmise teenistuse *organisatsioon* olulisema tähtsusega kui tehniliste vahendite rohkus halva korralduse ja saamatuse juures.

Maailmasõja ajal olid ründeainete läbi tekitatud inimkaotused esialgu õige suured. Mõne õnnestunud gaasirünnaku tagajärjel sai vigastada ja surma kuni $^1/_3$ ründeaine toime alla sattunuist. Sõja lõpu poole vähenesid ründeainete läbi tekitatud kaotused tunduvalt, tänu gaasikaitse ning sanitaarabi tehnika ja korralduse jõudsale arengule. Ründeainete kasutamise tehnika, taktika ja ulatus, mis samuti kasvas hiigelsammudega, ei suutnud tõkestada kaotuste kahanemist.

Õpetliku pildi gaasisõja ja gaasikaitse mõjususest ja tagajärgedest pakuvad andmed sõdivate riikide selle ala kaotuste kohta Maailmasõjas, eriti siis, kui nende andmete võrdlemisel arvestada ühtlasi nende riikide keemilise kallaletungi ja keemilise kaitse korraldust ning tehnilist taset.

Sõdivate riikide kaotused ründeainete läbi Maailmasõjas
(Hansliani ja Muntsch'i andmetel):

Sõdiv riik	Mobiliseeritute arv	Vigastatute ja surnute arv	Kaotused ründeainete läbi			
			arvuliselt		protsentides *)	
			vigast. ja surn.	surnud	vigast. ja surn.	surnud
Saksamaa	10 000 000	5 900 000	79 000	2 300	1,1	2,3
Prantsusmaa	8 400 000	5 700 000	198 000	8 000	2,8	4,2
Inglismaa	8 900 000	3 000 000	180 000	6 000	6	3,3
Ameerika	4 200 000	360 000	71 000	1 400	23	2
Venemaa	—	—	—	38 600	—	—

Psühholoogiline tegur. Psühholoogiline efekt, mida tekitavad ründeained, on tagala elanike juures eriti oluline.

Ründeainete demoraliseerivat mõju on hinnatud algusest saadik kõrgesti. Moodsete ründeainete „isa" F. Haber tähendas ründeainete moraalsest mõjutusest järgmist: „Kõige olulisem ründeainete juures on see, et nende psühholoogiline toime inimestesse ja see sensatsioon, mille nad kutsuvad esile, vahelduvad tuhandekordselt. Iga muudatus muljes, mida tajub nina või suu, teeb rahutuks hinge mõne aimamatu toime kujutelma läbi. See on kurnavaks asjaoluks sõduri moraalsele vastupanuvõimele hetkel, kus vajatakse kogu tema vaimset võimet lahingülesande täitmiseks."

R. Hansliani arvates osutub ründeainete psühholoogiline efekt tähtsusetuks, kui sõduris kaob kindlusetuse tunne kõrgevõimsete gaasikaitsmete ja põhjaliku gaasidistsipliini omandamise tagajärjel.

Ründeainete läbi tekitatud kahjud on üsna väikesed seal, kus elanikkond on hästi ettevalmistatud gaasikaitsmete kasutamiseks. Nii olid Saksa kaotused Prantsusmaa rindel 1918. a. 1,1% ja Prantsuse kaotused 2,8%, Saksa kaotused Inglismaa rindel 6% ja Inglise kaotused 3,3%, Saksa kaotused Ameerika rindel 23% ja Ameerika kaotused 2%. Kaotused Venemaa rindel olid 1917. a. 1,5% ja 1918. a. 0,5%.

*) Ründeainete läbi vigastatute ja surnute protsent on arvutatud kogukaotuste suhtes; ründeainete läbi surnute protsent on arvutatud ründeainete läbi tekitatud kogukaotuste suhtes.

mistatud ja gaasikaitsmetega varustatud. Kahjud võivad olla isegi niivõrd väikesed, et õhuvaenlane üldse loobub korraldamast puhtakujulist gaasirünnakut elukeskusele. Seevastu aga puuduliku ettevalmistusega ja paanikasse sattunud elanike hulgas võivad ründeainete läbi tekitatud kahjud olla väga suured.

Niipea kui elukeskuses levib teade ründeainete kasutamise kohta õhuvaenlaselt, tekib ärevus ja isegi paanika, kui elanikel puuduvad tugev gaasidistsipliin ja gaasikaitsmed. Ärevusel ja paanikal on aga alati kahjulikud tagajärjed. Tähelepanekud mitmesugustel loodusõnnetustel, põlenguil, uputustel, maaväringuil jne. on näidanud, et vahetult loodusjõudude läbi surmasaanute ja vigastatute arv on olnud tihti mitu korda väiksem kui paanikasse sattunud inimeste mõtlematu tegevuse läbi tekitatud ohvrite arv.

Üldiselt asetatakse ründeained ohtlikkuse poolest lõhke- ja süütepommide taha, s. o. kolmandale kohale. See järjestus peab paika ainult sel juhtumil, kui gaasiohtu vähendavad tegurid on ülekaalus. Elanikel peab olema eeskätt hea gaasidistsipliin ja elukeskuse keemiline luure, ka mürkärastamise ja sanitaarabi andmise teenistus peavad seisma oma ülesannete kõrgusel. Nende psühholoogiliste ja organisatoorsete kaitseabinõude kõrval on olulise tähtsusega gaasikaitse hea tehnilise varustise olemasolu küllaldasel määral.

VII jagu.

Keemiline relv tulevikus.

Ülehindamise ajastu.

R. Hansliani arvates tuleb pidada ajavahemikku 1920—1930 keemilise relva osatähtsuse ülehindamise kümneaastakuks. Vist ükski relv pole ümbritsetud rahva silmis niisuguse õuduse looriga kui ründeained. Hirmu ja õuduse painajalik tunne valdas maailmasõjaaegseid sõdureid Flandria väljadel ja Masuuri soodes, kui üle kaevikute roomasid keemiliste ründeainete mürgised pilved ja kõlasid gaasialarmi sireenide undavad helid. Need tunded ja muljed on toodud asjaosaliste poolt koju, enamasti mitmekordselt suurendatuna edasi jutustatud ning süvendatud rahva teadvusse.

Andmed ründeainete läbi tekitatud kahjudest Maailmasõjas ja paljudelt autoriteetelt avaldatud liialdatud ennustused uute ründeainete ja nende kohutava toime kohta, olid heaks propagandamaterjaliks — patsifistidele sõja vastu, militaristele relvastuse edendamiseks. Mõlemad pooled kasutasid seda agarasti.

Tõeolusid mittetundvate rahvahulkade ja avaliku arvamuse hirmutatud kujutelm manas esile võimatuid pilte keemilise sõja koledusist, nagu poleks üldse mingit pääsu ega kaitset hirmsatoimeliste sõjamürkide eest. Niisugused liialdatud kujutelmad on leidnud meilgi pinda ja seetõttu on laiemates rahvahulkades jäänud püsima arvamus, nagu peituks järgmise sõja peaoht ründeaineis.

See arvamus pole õige. Kaldumata ründeainete ohtlikkuse hindamisel ühest äärmusest teise, ei tohi unustada, et vastasel on võimalus valida hävituse ja kahju sünnitamiseks peale ründeainete ka muid väga mõjusaid vahendeid. Keemiline ründeaine pole tulevikusõja pearelv, kuid ta jääb endiselt tähtsaks abirelvaks.

Ründeained riigikaitse seisukohast. Peagu kõik kahel viimasel aastakümnel peetud rahvusvahelised desarmeerimiskonverentsid on taotlenud keemilise relva kasutamisele võtmise keeldu, kuid nagu ütleb Auld: „... keemiline relv on tulnud selleks, et jääda." Ameeriklane Jones peab aerokeemilist sõda maapealse keemilise sõjapidamise arengu loogiliseks jätkuks. Tuntud sõjaasjanduse eriteadjad, nagu kindral Fries, marssal Foch, prof. Fischmann, dr. Hanslian jt. peavad täiesti tõenäoseks aerokeemilise võitlusviisi tarvitusele võtmist mitte üksnes rindel, vaid ka kauges tagalas.

Samal ajal, kui rahvusvahelised desarmeerimiskonverentsid ja eriteadlaste komisjonid on arutanud ja taotlenud keemilise sõjapidamise keelamist, kõik riigid on pühendanud erilist tähelepanu oma keemilise relvastuse täiendamisele. Riigid, kes evivad selleks vähegi eeldusi, teevad jõupingutusi oma keemiatööstuse arendamiseks ja korraldamiseks selles suunas, mis kindlustaks ründeainete ja vastavate kaitseainete massilise tootmisvõimaluse sõja korral.

Keemikute ja teiste teadlaste arvukad kaadrid teevad pingutusi uute mõjusate ründeainete ja kaitsevahendite leiutamiseks, uurides ja viimistledes ühtlasi ründeainete kasutamise tehnikat ja taktikat nii uurimisasutusis kui manöövreil. Pea kõigis riikides on olemas keemiliseks sõjapidamiseks eriväeosad (gaasiväeosad) ja sõjakeemilist asjandust korraldavad eriorganid. Selle kõrval on olemas vahendid ründeainete kasutamisele võtmiseks teiste väeliikide, eriti aga lennuväe poolt. Samuti on olemas sõjakeemilist asjandust käsitlevad määrustikud ja eeskirjad. Huvitaval kombel sisaldavad paljud sõjakeemilised määrustikud juhtlause: „kasuta ründeaineid sel juhtumil, kui seda teeb vastane." Kõik riigid on hoole ja järjekindlusega arendanud abinõusid ka tsiviil-elanikkonna kaitseks ründeainete vastu.

Kõige eeltoodu põhjal tuleb arvestada seda, et tulevikusõdades keemiline relv võetakse kasutusele maal, merel ja õhus ning seetõttu keemiline sõda võib haarata oma mõjupiirkonda ka tagalas elunevaid rahulikke elanikke.

Ründeained kauges tagalas. Kaugesse tagalasse korraldatud õhukallaletungidel kasutatakse peamiselt püsipaikseid ipriiditaolisi ründeaineid, s. o. maastikumürke. Selleks aga, et parajal hetkel vastast üllatada, pole sugugi võimatu ka teissuguste, s. t. haihtuvate õhuruumi mürkide kasutamine.

Puhtakujulise aerokeemilise rünnaku korraldamine tagala elukeskustele pole tõenäone, sest seeläbi saavutatud kasuefekt on väiksem, võrreldes teiste ründevahenditega.

Teoreetilised arvutlused kahjude kohta, mida tekitavad lennupommid, on ebatäpsad, kuid mõnesuguse võrdluspildi pakuvad nad siiski. Aluseks võttes itaalia ja vene autorite (kindral Maltese, Garovnikov) vastavaid arvutlusi, saaksime võimalikest kahjudest teatava pildi. Eeldatud tingimuste kohaselt olgu asula täisehitus 50%, elanike tihedus 100 inimest/ha; olgu kasutatud 1000 kg keskmise suurusega lennupomme (10 lõhkepommi à 100 kg või 1000 süütepommi à 1 kg või 50 ipriidipommi à 20 kg). Tulemused peaksid olema järgmised:

1000 kg lõhkepommide läbi purustatakse täiesti 5 hoonet ja vigastatakse 10 hoonet. Sinna juurde tuleb veel arvestada liiklusteede ja heakorraseadmete vigastused, samuti lõhkepommide läbi tekkida võivad kahjutuled. Surma ja vigastada võib saada 70—100 inimest.

1000 kg süütepommide läbi võib tekkida mõne minutiga kuni 100 tulepesa, mis paisudes võivad teha maatasa terve linnaosa. Otsesse tuleohtu satub 500—1000 inimest, kellest osa saab vigastada või surma.

1000 kg ipriidipommide läbi mürgitatakse 20—25 ha suurune maaala, mis vajab mürkärastamist. Sel maaalal asetsevad varad on kas mürgitatud või mürgituskahtlased. Mürgitusohtu satub 2000—3000 inimest, kellest halvemal juhtumil saab surma 2—3 ja tõsisemalt vigastada kuni 100 inimest.

Kõige tõhusamaid tulemusi annab tõenäoliselt kombineeritud rünnak kõigi ründevahenditega.

Ründeainete kasutamisel kauges tagalas taotleb õhuvaenlane peamiselt kahte eesmärki: 1) ärevuse ja paanika tekitamist elanikkonnas ja 2) tegevuse raskendamist õhukallaletungi tagajärgede likvideerimisel (abiandmise meeskonnad peavad töötama gaasikaitsmeis ja ollakse sunnitud tarvitusele võtma ettevaatuse-abinõud ründeainete vastu.)

Uued ründeained. Põnevaks ja vaidlusi tekitavaks küsimuseks on uute ründeainete kasutamine edaspidistes sõdades. Ajakirjanduse kaudu pääseb tihti avalikkuse ette kõmulisi teateid uute, võimsate mürkainete leiutamisest, mis olevat suutelised täiesti hävitama elavolendeid, uimastama inimesi pikemaks ajaks, hävitama kuulmist (labürintained), tekitama peapööritust, meeltesegadust jne. Enamasti on sellised teated uute ründeainete ennus-

tajate vaba luulelennu kujutlused, või on siin tegemist mõne mürgi laboratoorsel uurimisel kindlakstehtud omaduse omistamisega väliolukordadele, mida aga tegelikult teostada ei saa.

Nagu eespool tähendatud, võeti Maailmasõja ajal ligemale uurimisele umbes 4000 mürkainet, milledest sõjaliseks otstarbeks enamvähem kõlblikeks ründeaineiks osutus umbes 50 ainet, kuna häid ründeaineid nende hulgas oli 10—12. See näitab, et paljuist mürkaineist vaid väga vähesed kõlbavad ründeaineiks. Maailmasõjas kasutatud mõjusate ründeainete hulgas pole ühtegi värskeltleiutatud ühendit; kõik need ained olid tuntud juba ammu enne sõda.

Sõjakeemilistes uurimiskeskustes tehakse kahtlemata pingsat tööd uute ründeainete ja uute talitusviiside avastamiseks, mille abil oleks võimalik halvata praegust võimsat keemilise kaitse süsteemi. Tähendatud sihti loodetakse saavutada ründeainete massilise kasutamisega või uute, senitundmatute ründeainetega.

Ründeainete kasutamine nii suures koondises, et neid ei suuda kinni pidada moodsad gaasikaitsmed, on ka praegustes viimistletud tootmis- ja levitamistehnilistes tingimusis seotud nii suurte raskustega, et selle teostamine on küsitav.

Missuguseid tulemusi on andnud otsingud uute ründeainete järele, pole täpselt teada, sest vastavad andmed hoitakse hoolega saladuses.

Uutest ründeaineist mainib Hanne mõningaid oksiime, nagu formüülkloriidoksiim (HClC=NOH), tsüaanformüülkloriidoksiim (ClCNC=NOH) ja dikloorformoksiim (Cl_2C=NOH). Tähendatud ained on esijoones tugevad kopsumürgid, kuid evivad ka nahamürgi omadusi, olles suutelised kiiresti tekitama nahal punetust ja ville; nahasöövitus on seotud tugevate valudega. Neid aineid nimetatakse nõgesaineiks. Praegused gaasikaitsmed pakuvad nõgesainete vastu täielikku kaitset.

On otsitud tugevamatoimelisi ja paremate omadustega ründeaineid fosgeeni ja ipriidi valdkonnas. Nimetatud ründeainete keemilised sugulased on ka tugevad mürgid, kuid omadustelt seisavad fosgeenist ja ipriidist madalamal. Praegused gaasikaitsmed suudavad kaitsta nende vastu täielikult.

Le Vita mainib uute ründeainetena kakodüültsüaniidi, [$(CH_3)_2AsCN$], pliitetraetüüli, [$Pb(C_2H_5)_4$] ja tellurdietüüli [$Te(C_2H_5)_2$]. Kakodüültsüaniid ei ületa omadusilt seniseid paremaid aevastusaineid ja eespool mainitud metallorgaaniliste ühendite mürgisus on väiksem praeguste mürgisemate ründeainete omast. Moodsed gaasikaitsmed pakuvad täielikku kaitset ka nende ainete vastu.

Omal ajal äratas tähelepanu dr. Cady poolt avastatud lämmastiktrioksifluoriid (NO_3F), mida on nimetatud surmatuuleks ja mis on küll tugevasti ärritav kopsumürk, kuid oma ebastabiilsuse tõttu ei näi sobivat ründeaineks.

Uute ründeainetena, mis oleks moodse filterpanuse uurajaiks, s. t. mida ei suuda kinni pidada filterpanuse kaitsekihid, mainitakse sinihapet ja vingu. Neile ainetele otsitakse hoolega sobivat talitusviisi, kuidas neid ründeainetena tarvitusele võtta. Hanne andmeil evivat üks naftaliini kloorderivaate samuti torbiku-uuraja omadusi.

Peagu kõik ained, mis on mainitud võimalike uute ründeainetena, kuuluvad oma põhiomadusilt ühte või teise tuntud ründeainerühma. Seega on meile tuttav nende toime ja kaitse; praegused gaasikaitsmed suudavad kaitsta nende vastu täielikult. Selliste uute ainete ees pole senini põhjust tunda erilist kartust.

Ohtlikeks tuleb lugeda need ained, mis on suutelised läbi tungima praeguseist gaasikaitsmeist, või mis suudavad kahjustada või hävitada inimorganismi elutegevust mõnesugusel teisel, senitundmatul viisil. Niisuguste ainete avastamise tõenäosus on aga üsna väike.

Dr. Mielenz ütleb: „Ideaalne ründeaine, mis on nägematu ja lõhnatu, mis ei kutsu esile ärritusi ja mida võib kergesti toota alati käepärast olevaist tooraineist, mis ei allu meteoroloogilistele toimetele, kuid on seejuures hoiu- ja transpordikindel piiramatult, mille vastu ei leidu kaitset ja mis juba vähimas koguses muudab ligipääsmatuks suuri ruumalu, jääb alati fantoomiks."

Kuigi sõjakeemia pole öelnud ründeainete alal oma viimast sõna, ei ole põhjust eriliseks kartuseks, sest ka kõige kardetavamate uute ründeainete vastu suudab moodne tehnika pakkuda kiiresti tõhusaid kaitseabinõusid.

Igasuguseid kuuldusi uute, meile tundmatute ründeainete leiutamisest tuleb võtta tagasihoidlikult ja arvustavalt.

5. peatükk.

Õhusõda.

Õpised Maailmasõjast.

On vana tõde, et uus sõda jätkab suurendatud kujul seda, mida eelmine alustas. Tähtsamate uudistena sõjapidamise alal tõi möödunud suurim rahvaste heitlus — Maailmasõda — esile keemilised ründeained ja sõjalennuki. Nende relvade tarvitusele võtmisega muutus sõjapidamisviis tunduvalt. Lahingutegevus ei jäänud enam rinnetevahelistesse raamidesse, vaid ta kandus üle võitlejate peade kaugele tagalasse, külvates surma ja hävitust rahulike elanike keskel.

Maailmasõja lõpuks arenes keemilise sõja pidamine nii kaugele, et keemiline lennupomm võis astuda sõjaväe teenistusse. Uue relva mõju aga ei pääsnud Maailmasõjas täielikult võimule, kuna sõjategevus lõppes enne, kui seda relva oleks saadud suuremaulatuslikult võtta tarvitusele.

Sõja algusest peale leidis ohtrasti kasutamist kauge tagala märkide vastu õhusõidukeilt langetatav fugasspomm. Saksa juhitavad õhulaevad heitsid sõja kestel liitriikide tagalasse 111 õhuruünnakul 164 203 kg pomme, millest langes Vene territooriumile 60 322 kg, Inglismaale 36 589 kg ja Prantsusmaale ning Belgiasse kokku 44 666 kg.

Veel suuremal määral leidis sakslaste juures aset õhustpommitamine sõjalennukite poolt, saavutades oma haripunkti a. 1918, märtsist juunini, mil nende lennuvägi tarvitas ära 2 750 000 kg pomme.

Samasuguste tagajärgedega pommitas liitlaste lennuvägi ka Saksa kauget tagalat. Sõja kestel teostasid liitlased Saksa territooriumile 675 õhustpommitust, langetades 15 156 lennupommi. Pommitusretkete üldarvust korraldati 292 pommitust (ehk 45%) tööstusrajoonide peale, kusjuures langetati 7112 lennupommi (ehk 47%). Eriti intensiivseks muutus tööstusrajoonide pommitamine sõja lõpu poole, kus tööstuste pommitamise juhud moodustasid 64% pommituste üldarvust.

Sakslaste andmetel on neil õhustpommituste tagajärjel saanud surma 746 ja haavata 1843 inimest, kusjuures materjalsed kahjud ulatasid 24 miljoni margani. Väga suuri kahjusid tekitasid õhustpommitused tööstustele, kellede produktsioon seetõttu langes tun-

duvalt. Juba 1916. a. langes Saari tööstuspiirkonna tootmisvõime 30% võrra ja järgmistel sõjaaastel see protsent suurenes veelgi, eriti öötundide arvel.

Maailmasõja lõpuks ei jõutud lennuväe operatiivse juhtimisega veel nii kaugele, et koondatud õhujõude oleks saadud kasutada strateegiliste ülesannete läbiviimiseks. Kuid kõik ettevalmistused selleks olid käimas ja liitriikide õhujõudude ühine rünnak Berliinile pidi teostuma 1919. aasta algul. Selle rünnaku eesmärgiks oli mõeldud lõplikult purustada vankuma löönud saksa rahva moraal ning ühes sellega hävitada Saksa vastupanutahe. Selleni aga ei jõutud, kuna sündmuste käik Saksamaal arenes teisiti ning sõda lõppes enne kavatsetud suurt õhurünnakut.

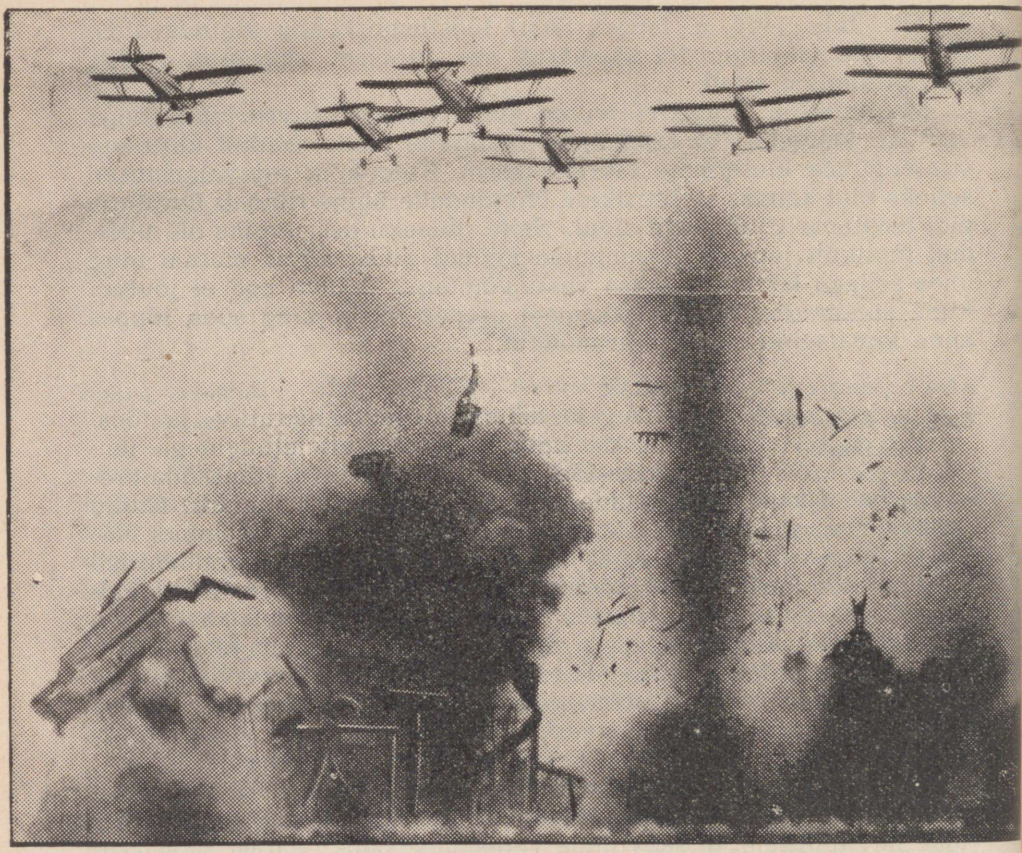
Õhusõja teoreetilised alused. Kauge tagala tähtsamate administratiiv- ja tööstuskeskuste hävitamist õhukallaletungidega lennuväemasside poolt asus pärast Maailmasõda propageerima Itaalia õhujõudude ülem Maailmasõjas, kindral Giulio Douhet. Oma raamatus „Il dominio dell' aeria" (Õhuvalitsemine) väidab Douhet, et tulevikusõjas tuleb vastast sundida kapituleerima lühikese aja jooksul kiiresti üksteise järele antavate jõuliste löökidega õhust, mida saab teostada tugeva ning massiliselt kasutatava lennuväe abil. Douhet arvates oleks pool Maailmasõjas tehtud kahjust ja hävitustööst suutnud sundida vastast lõpetama sõda, olnuks see koondatud kolmekuisele ajavahemikule. Kui aga hävitustöö oleks koondatud kaheksapäevasele ajavahemikule, piisanuks Maailmasõjas tehtud kahju ja valatud vere ühest veerandist.

Douhet õpetuse kohaselt tuleb sõda alata ootamatute löökidega õhuruumi kaudu. Esimesed löögid olgu suunatud vastase õhujõudude hävitamisele, et saavutada valitsemist õhus. Pärast seda asutagu kohe kõigi abinõudega tähtsamate elukeskuste hävitamisele vastase tagalas, kusjuures hävitustöö tehtagu täielik.

Umbes samu mõtteid väljendas Prantsuse marssal Foch sõnadega: „Tuleb otsekohe rünnata rahulikke elanikke, et murda juurelt vaenuliku rahva vastupanu."

Ka teiste õhusõja teoreetikute, nagu Inglise kindrali Fulleri, USA kindralite Mitchell'i, Fechet'i, Jaapani kindrali Nagaoka j. t. arvamised kalduvad sinna poole, et õhusõja mõjuvaimaks abinõuks on t e r r o r. Fugasspommide, keemiliste ründeainete ja massiliste kahjutulede koledusega ning hulgaliste inimkaotuste tekitamisega püütagu kohe sõja algul mõjuda rahva vastupanu nõrgestamisele. Arvestades, et üks raskepommituslennuk võib kaasa võtta kuni 10 000 kg kasulikku koormat, ja et ühe ruutkilomeetri mürgitamiseks läheb vaja ligikaudu 10—20 tonni ipriiti, ei käi need ülesanded moodsale lennuväele ülejõu.

Õhusõja teiseks ülesandeks on h ä v i t a m i n e. Kõikide aegade sõjapidamise eesmärgiks on olnud hävitada vastase jõude piiramise,

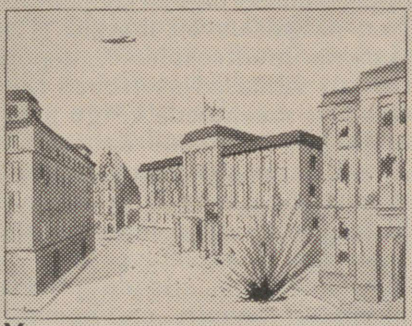


Õhuvaenlase hävitustöö.

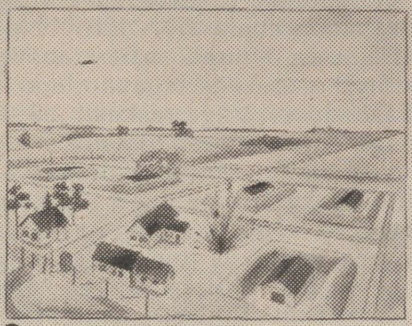
haaramise, seljataguse teede ära lõikamise ja muul viisil. Selliste tegevustele on aga suuri raskusi ette veeretanud järjest arenev relvatehnika, mis võimaldab arvult ka väikestel jõududel avaldada visa vastupanu.

Õhuruumi vallutamisega lennuväe poolt on vaenlasele avatud tee kaitsjate seljatagusesse üle nende peade. Vertikaalne rünnak on kaitsjale kaasajal eriti ohtlik, kuna kaitsja relvastus ja motoriseeritud üksused vajavad tihedat sidet tagalaga ja viimase korrapärasest funktsioneerimisest oleneb rinde vastupanuvõime. Rindele viivate teede sagedane tule all hoidmine, sildade ja teetammide purustamine, laskemoona- ja varustusladude hävitamine paneb kaitsja väga raskesse seisukorda, kui ta ei suuda samaga vastata pealetungijale.

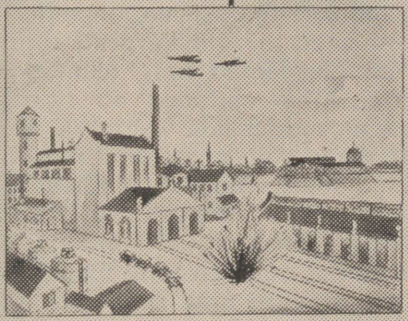
ÕHUKAITSELETUNGI EESMÄRGID



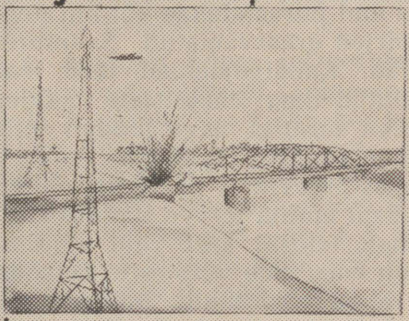
Kaitsejõudude asukohtade, nende juhtimiskeskuste ja tähtsate valitsusasutiste purustamine



Sõjamoonaladude, toiduainete tagavarade ja valminud vilja saagi hävitamine põldudel



Sõjalise ja elulise tähtsusega käitiste purustamine



Liiklemisteede ja liiklemis- ning sidekeskuste purustamine



Paanika tekitamine rahulikus elanikkonnas inimkaotuste ja materiaalsete kahjude läbi



Riigivastase kihutustöö arendamine ja riigivastaste väljaastumiste organiseerimine

Prantsuse kindral Armengaud kirjutab „Revue des Deux Mondes" õhujõudude strateegilisest tähtsusest järgmist:

„Raudteede ja maanteede võrgu purustamise tagajärjel pole mobilisatsioon enam läbiviidav. Need on paigalseisvad märgid ja sageli kaunis suured, näit. raudteejaamad, raudteesõlmed, depood, veerev koosseis ja tagavaralaod, eriti kui viimased asetsevad raudtee läheduses. Väga raskesti mõjub raud- ja maanteede võrgu purustamine sõja esimesil päevil, s. o. ajajärgul, mil teede kaitset pole veel suudetud täielikult teostada. Veel paremaid tagajärgi annab selline purustamine enne sõjakuulutamist. Senikaua kuni kaitse on puudulik, võidakse rünnata liiklemisteid kogu riigi territooriumil. Vastase lennukid toimetavad tagalasse kas maandumise teel, või langevarjude abil pioneere, kelle ülesandeks on sildade ja muude sõjaliselt tähtsate ehituste õhkimine. Samuti on lennukite ülesandeks tundlikkudele kohtadele pommide langetamine ning liikuvate raudteerongide ja autokolonnide tulistamine kuulipildujaist.

Sõjaväe asukohad, mobilisatsioonikeskused ja mahalaadimisjaamad on enamikult ka tähtsad kaubanduse- ja tööstuse tsentrumid. Kui nad purustatakse või kui neis pannakse töö seisma, on selle tagajärjed äraarvamatud. Seejuures on need märgid kergesti rünnatavad. Raudteejaamad, laod, vabrikud, sadamad ning elamud on ehitatud ilma õhukaitsele mõtlemata. Kõik ehitused on tihedalt kokku surutud, nagu loodud selleks, et soodustada kahjutule levikut ja paanika tekkimist. Selles olukorras pole muudatust näha lähemas tulevikus. Kergete süütepommidega võidakse lühikese aja jooksul muuta terved linnaosad tuhahunnikuks. Purustused, mis varemalt leidsid aset vaid sõjarinnetel, võivad nüüd kanduda üle kogu maa. See võib esile kutsuda sisemisi rahutusi ning maha matta rahva võidutahte. Mõnede arvates on kiire ning massiline õhujõudude kasutamine vastase tundlikkude kohtade vastu kõige paremaks pandiks võidu kindlustamisel." Nii arvab Armengaud.

Õhusõda rahva vastupanu nõrgestajana.

Maailmasõda lõppes enne kui saadi katsestada koondatud lennuväe masside tulemõju vastaspoole poliitiliste tsentrumite — pealinnade vastu. Ka pärast Mailmasõda aset leidnud sõjalistes kokkupõrgetes ei olnud lennuvägi strateegilisel kasutamisel, mis on seletatav sõdijate poolte lennukite piiratud arvuga. Lennukeid kasutati üldiselt taktikaliste ülesannete täitmiseks, kuigi 1931-32. a. Hiina-Jaapani konfliktis jaapanlased kasutasid oma lennuväge ka tagalas asetsevate elukeskuste pommitamiseks. Keemilisi ründeaineid ei kasutatud, kuna sõdivad pooled püüdsid sellest üldiselt hoiduda.

Tähtsat osa etendas lennuvägi 1935-1936. a. Itaalia-Abessiinia sõjas. Kuna Abessiinial lennuvägi peagu puudus, siis kuulus õhuvalitsemine sõja esimestest päevadest alates Itaaliale. Vaatamata sellele soodsale olukorrale, loobus Itaalia väejuhatus kindral Dou-

het põhimõtete kohasest iseseisvast õhusõjast Aafrikas, vaid kasutas õhujõude kõige tihedamas sides maaväe tegevusega. Tundub, et selle talitusviisi põhjustasid Abessiinia sõjateatri iseärasused — suurte elukeskuste, raudteede sõlmpunktide, tööstuskeskuste ja ka vastase suuremate õhujõudude baaside puudumine, mis oleks kujutanud väärilisi märke lennuväe iseseisvaks kasutamiseks. Kaasteguriks võis siin olla ka oma lennuväe suhteline vähesus, sest sõja algul oli itaallastel kohal kõigest umbes 300 lennukit.

Vaadeldes lennuväe tegevust Itaalia-Abessiinia sõjas, näeme, et Itaalia ei jätnud põhimõttelikult oma kauglendudel, mis ulatusid kuni 400 km vastase tagalasse, ühtegi juhust kasutamata, et vastase primitiivsetele savist onnidest koosnevaile asulaile nii fugass-, süüte-, kui ka keemiliste pommidega kallale tungida. Sel põhjusel võtsid kaugeluure lendudest igakord osa ka raskepommituslennukid. „Times'i" 16.04.36 andmetel on itaallased saatnud sõja kestel läbi Suessi kanali Aafrikasse 45 tonni ipriiti, 265 tonni kopsumürke, 12183 aerokeemilist pommi ja 3227 süütepommi. Saksa allikate järgi on itaalia lennuvägi sõjas alla pildunud 1 519,9 tonni lõhkeaineid ja välja lasknud 275 726 kuulipildujapadrunit.

Arvestades lennuväe võimeid, ei suutnud nõrga relvastusega abessiinlasi aidata ei nende suur vaprus ega raskesti läbipääsetav mägine maastik. Ehkki kaljude vahele ja paksu võsastikku ära peitnud abessiinlased leidsid ajutist varju vaenlase kuulide eest, siis nad ometi ei leidnud pääsu keemilise ründeaine hävitustöö eest, mis neile järele tungis isegi kaljukoobastesse. Neil asjaoludel pole imestada, et 10-miljonilise rahva vastupanu varises kokku 7 kuu jooksul ning 1 120 000 km² pindalaga üle 20 sajandi vana riik kaotas oma iseseisvuse vaid pool aastat kestnud sõja tagajärjel.

Lennuväe hävitustöö külvab hirmu ja õudust ka tänapäeva lahinguväljadel. Hiina-Jaapani sõjarindelt saabunud telegrammid teatavad, et 10. mail 1938. Sethoufu raudteesõlme pommitamisel Jaapani lennukite poolt on hävitatud ligi 4000 maja, kusjuures on saanud surma üle 300 inimese.

Pommitamisil kasutavad jaapanlased igasuguseid pomme, kuid eelistavad hiina linnaosade (enamikus puitehitised) süüte-, ja eurooplaste linnaosade pommitamisil (kiviehitised) 250-kilogrammilisi fugasspomme. Linnade pommitamistel on tekkinud suuri materjaalseid kahjusid ning mõned linnad, nagu Tšapei, on pommituste tagajärjel peagu täielikult hävinenud. Õhustpommitused on nõudnud ka suuri inimkaotusi: Kantoni pommitamistel 28. 05—28. 06. 38. olevat saanud surma 3000 ja haavata 5000 eraisikut.

Analoogilisi sõnumeid saabub ka Hispaania kodusõja lahinguväljadelt. Rahvuslaste peakorteri teadaandes 10. juulist 1938. öeldakse, et sõja algusest peale, s. o. 19. juulist 1936, kuni 1938. a. maikuu lõpuni on valitsusväelased teostanud rahvuslaste tagalas 1200

õhustpommitamist, mille läbi on saanud surma 1088 inimest, nende seas 200 naist ja last, ning haavata üle 2200 inimese.

Mitte väiksemad pole lennuväe hävitustöö tulemused valitsusvägede tagalas. Nii on Madridi mitmekordseil pommitamisil novembris ja detsembris 1937 saanud surma 389 ja haavata 1703 inimest ning 30. 10. 37 teostunud pommitamisel surma 57 ja haavata 255 inimest. Barcelona pommitamisel 16., 17. ja 18. märtsil 1938. tõusis surmasaanute arv 670 ja haavatute arv 1200 inimesele.

Vaadeldes tänapäeva sõjapidamisviise näeme, et lennuväge püütakse kasutada kõikjal, kus temast loodetakse kas või vähegi abi. Tõhusaid tagajärgi saavutatakse nõrgalt kaitstud tagala objektide vastu, kus lennuväe hulgalisel kasutamisel tema hävitustöö on peagu täielik.

Suurt purustustööd linnades teevad lennukeilt langetatavad 150—250-kilogrammilised fugasspommid, mis otsese pihtavuse korral läbistavad isegi 5—6-kordseid kivimaju. Fugasspommide kõrval tekitavad suurt kahju süütepommid, peamiselt küll puitehitistega linnaosades, kus võitlus massiliste kahjutulede vastu on väga raske.

Lennuväe puudus Hispaania ja Hiina sõjaväljadel pole võimaldanud suurte poliitiliste tsentrumite vastu tegevusse saata suurt lennuväe massi, küll on aga ette võetud korduvaid pommitusi ühe ja sama asula vastu väiksemate lennuväe üksustega. Nende rünnakute tulemuseks on olnud suured materjaalsed kahjud ja inimkaotused, kusjuures paljud väiksemad ning nõrgema ehitusega asulad (puithoonestik) on hävitatud kas osaliselt või täiesti. Selline hävitustöö sunnib eriti neid riike, kelle aktiivsed õhukaitsevahendid pole küllaldaselt tugevad, panema suurt rõhku kodanliku õhukaitse korraldamisele, et kaotuste ja kahjude tunduva vähendamisega ning elanike rakendamisega endakaitse teenistusse hoida tugevana rahva võitlus- ja vastupanutahet.

6. peatükk.

Õhukallaletungi taktika.

Üldmõisted. Õhukallaletungide teostamise viiside kohta on üksikasjalikud juhised avaldatud suurriikide lennuväe vastavates määrustikes. Neist juhistest nähtub, et möödas on ajad, kus üksikute lennukitega või väikeste lennusalkadega püüti tungida vastaspoole tagalasse. Lennuväe kasutamine omab nüüd massilise ilme. Näib, et on tõeks saamas itaalia kindrali Giulio Douhet väide: õhurünnakule saadetav pommitusüksuste suurus olgu niivõrd tugev, et ta oleks võimeline ühe korraga hävitama valitud rünnakobjekti, nii et poleks tarvidust teiskordseks pommituseks.

Õhukallaletungi eduka läbiviimise eelduseks on kallaletungi sooritamine ootamatult, et kaitsja ei saaks täiel määral kasutada tema käsutuses olevaid õhukaitse-vahendeid. Sõjakogemused Hiinas ja Hispaanias näitavad, et ründaja lennuväe tegevus on tunduvalt takistatud juba seega, kui isegi nõrk hävitajate salk toetab oma õhukaitsesuurtükke rünnatava märgi kaitsel.

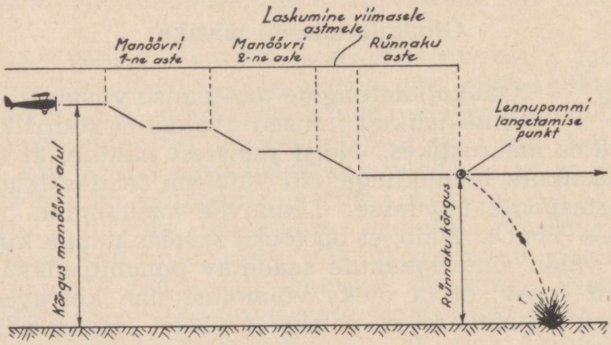
Õhukallaletung päeval. Aja suhtes õhukallaletungid jagunevad päevasteks ja öisteks. Et õhukallaletungiga suurt efekti saavutada, peab õhukallaletungist osavõtjate lennukite arv olema suur. Hõlpsamaks läbipääsemiseks päeval kaitsja maapealsete õhukaitserelvade tuletõkkest tuleb kallaletungiv lennuväe koondis hajutada väiksemateks üksusteks, kes märgi kohale jõudes ühinevad uuesti üheks tervikuks. Iga koondisest lahkunud üksus, kaitseks vastaspoole hävitajate vastu, peab kinni pidama kindlast rivistusest, kasutades seejuures niisugust formatsiooni, et niihästi üksuse küljed kui ka põhi ja lagi oleksid ühtlaselt kaitstud kuulipilduja tulega.

Lennuväe väikseimaks iseseisvaks lahinguüksuseks on eskadrill (9—12 lennukit). Selle peamiseks formatsiooniks on kiilrivi, peilingrivi ja kolonn. Õhurünnaku teostamiseks võib moodustada mitmesuguseid rivistusi, vastavalt olukorrale. Antud märguande järgi

on rivistuste kiire muutmine ning kindla koha alalhoidmine õhumanöövri kordamineku parimaiks eeldusiks.

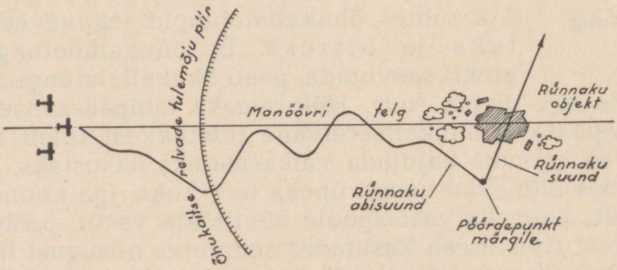
Lennupommide langetamine rünnakobjektile võib teostada kõikidelt lennukitelt korraga või seeriate kaupa. Üheaegne pommide allalangetamine väikesele maa-alale avaldab suurt mõjuefekti. Seevastu pikkade märkide suhtes on kasulikum tarvitada rünnakut seeriate kaupa, s. o. läbistada märki tulerulliga.

Kaitsja õhukaitserelvade tule mõju vältimiseks tuleb pommituslennukeil lähenemisel märgile kasutada mitmesuguseid manöövreid nii kõrguse, suuna muutmise kui kiiruse alal.



Manööver kõrguses

Manööver kõrguses seisab selles, et märgile lähenedes pommitajad laskuvad 200—250 m sügavuste astmete kaupa madalamale, kuni on saavutatud rünnak-kõrgus. See manööver vähendab mõningal määral õhukaitse relvade mõju, kuid ei võimalda täielikult vältida tabamusi.



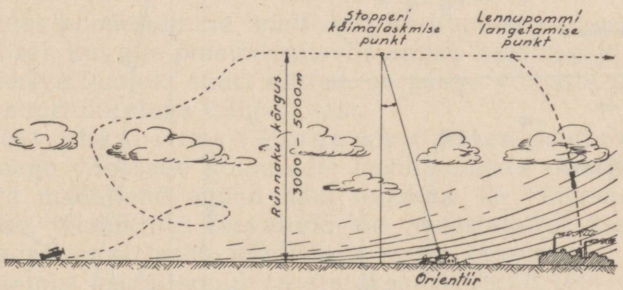
Suuna muutmise manööver

Suuna muutmise manööver kujutab endast siksakilist teed, mida mööda pommitajad liiguvad õhukaitse relvade tulemõju piirkonnas rünnakobjektile lähenedes. Iga siksaki osa koosneb kõ-

verast ja sirgjoonest, kusjuures sirgjoone osa pikkus on arvestatud selliselt, et pommitaja jõuaks õigeaegselt õhukaitsesuurtüki tule eest ära pöörata. Selle manöövri paheks on kaasaja pommitajate suur kiirus, mille vähendamine jätab pommitajad pikaks ajaks õhukaitserelvade tulemõju piirkonda.

Kiiruse muutmise manööver, s. o. teatud aja järele suurema või vähema lennukiiruse tarvitamine võeti praktiliselt kasutamisele Hispaania kodusõjas. Ka see manööverdamisviis ei paku täielikku kindlustust õhukaitse relvade tule vastu.

Kõige kindlama abinõuna õhukaitserelvade tule vältimiseks on õhurünnaku teostamine suurelt kõrguselt, pealtpoolt pilvi. Märgile lähenemine sel puhul toimub mõne lähema selgestinähtava orientiiri (veekogu, raudteeliin jne.) abil, kusjuures pommide vabastamine sünnib väljaarvestatud ajavahemike järele. Kuigi selline pommitus-



Pommitamine aja järele

viis pole küllalt täpne, on temal siiski rida paremusi, kuna pommitajad viibivad väljaspool õhukaitserelvade tulemõju. Õhustpommitamine aja järele annab rahuldavaid tagajärgi märkide pihta, mis oma mõõdetelt pole väiksemad kui 800×800 m.

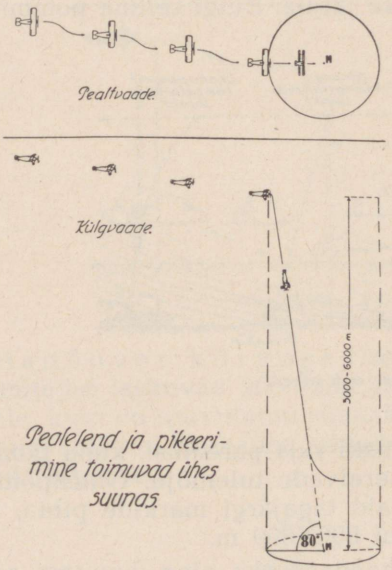
Õhukaitserelvade tulemõju vähendamiseks ning suurema pommitustäpsuse saavutamiseks kasutatakse pommitamistel veel pikeerimist ja madalat ehk niitvat lendu.

Pommitamine pikeerides. Horisontaallennul vabastatud pomm ei lange mitte vertikaalselt, vaid viiakse lennuki hoo tõttu vabastamise kohalt hulk maad edasi. Kui kaugele kantakse pomm vabastamise kohalt, oleneb lennuki kiirusest ja kõrgusest, kust pomm vabastatakse, või õigemini ajast, mida vajab pomm langemiseks sellelt kõrguselt. Seega pommi edasikantud tee pikkus ehk kaugvuse suurus võrdub $V. t$, kus V on lennuki kiirus m/sek. ja t — pommi langemise aeg sekundites.

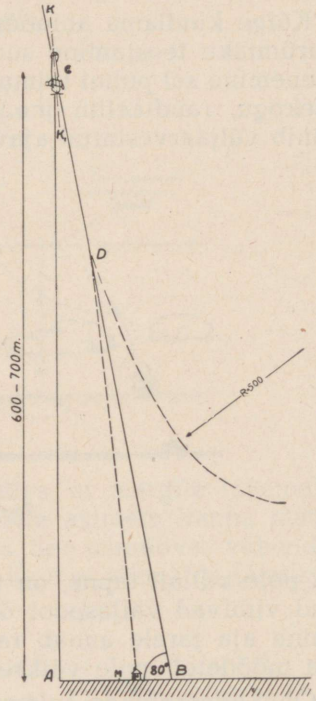
Peale lennuki kiiruse ja langemise aja on veel teisi tegureid, mis mõjutavad pommi langemise teed. Tähtsamaks neist on õhutakistus.

Õhutakistuste mõjul pommi tegelik kanduvus lüheneb tunduvalt. Samuti mõjutab pommi langemise teed tuul. Nii viib keskmise kiirusega tuul (5 m/sek.) 4000 m kõrguselt langeva pommi (langemise aeg umbes 30 sek.) märgist kõrvale 150 m.

Lennupommide hajumuse vähendamiseks kasutatakse pommitamist pikeerides, mis seisab selles, et langetatavale pommile annab lennuk kindla langemise suuna iseenda laskumisega mootori täiel jõul suurelt kõrguselt otse märgi suunas. Selleks lennuk, len-



Pealelend ja pikeerimine toimuvad ühes suunas.



Pommitamine pikeerides.

nates 3000—6000 m kõrgusel märgi kohale, asub peagu vertikaalsesse pikeesse suunaga märgi peale ja, laskudes niimoodi kiirusega umbes 500—600 km/t. kuni 600—700 meetrini maapinnast, vabastab seal pommid. Seejärele lennuk läheb üle horisontaallennule või, kasutades pikeerimisel kogutud kiiruse tagavara, tõuseb tagasi kõrgusesse. Pikeerimisega pommidele antakse suund ja langemiskiirus, mis vastavad lennuki suunale ja kiirusele. Ühtlasi väheneb pommide langemise aeg, kuna nende vabastamine sünnib väikeselt kõrguselt; ka jäävad sel viisil langetatavad pommid ainult lühikest aega õhutakistuse, tuule ja muude ilmastiku elementide mõjude alla.

Võrdlevaid andmeid pikeerides- ja horisontaalpommitamiste tabamistõenäosuse kohta on toodud alljärgnevas tabelis.

Ringikujulise märgi raadius	Tabamistõenäosus %%%	
	Pikeerides pommitamisel 3000—6000 m kõrguselt	Horisontaalpommitamisel 3000 m kõrguselt
150 m	100	100
100 „	100	88
75 „	100	73,5
50 „	93,5	49,5
40 „	85	36
30 „	68,5	23
20 „	40	8,5
10 „	15	2,5
5 „	7,5	0

Pikeerides pommitamine leiab eriti kasutamist väikeste märkide pommitamisel, kus see pommitamisviis annab häid tagajärgi. Arvestades pikeeriva lennuki suurt kiirust, on peagu võimatu teda tabada õhukaitse-suurtükitulega külgsuunast.

Madalat ehk niitvat lendu kasutatakse peamiselt elavate märkide, nagu väeosade kolonnide, mehhaaniliste transportide jne. vastu, kuid madallend annab häid tulemusi ka väikeste märkide, näit. sildade, viaduktide, teevallide jne. purustamisel, kuna pommitamine madallennul omab võrdlemisi suure täpsuse.

Pommitamist madallennult teostatakse harilikult 100—300 m kõrguselt. Selle pommitusviisi juures on lennupommid varustatud 10—30 sek. viitsütikuga, et nad ei muutuks ohtlikuks ründaja oma lennukeile. Õhukaitsesuurtükid pole madalalt lendavaile lennukeile kardetavad, seevastu aga madalalt ründavad lennukid võivad kanda kaotusi kuulipilduja- ja koondatud püssitule läbi, kui seda jõuti avada õigeaegselt.

Õhukallaletung ööse l.

Öine õhukallaletung viiakse läbi hoopis erinevalt päevasest kallaletungist. Lendamine suurtes koondistes pole teostatav. Õhukallaletungiks väljuvad lennukid tõusevad õhku kindlate vaheaegade järele. Raske orienteerumise tõttu ööst määratakse lähenemistee täpselt kindlaks. Lennukõrgus valitakse valgustustingimuste ja vastase õhukaitseabinõude võimaliku vastutegevuse kohaselt.

Lähenedes märgile raskepommitaja laskub madalamale juba varakult, et märki enne pommitamist selgesti ära tunda. On võimalik, et pommitaja ise või teda saatvad lennukid valgustavad valgustuspommide abil märgi ümbruskonda sedavõrd, et pommide heitmine võib teostuda sihtimisseadmete abil. Kõige selle juures on aga eeltingimuseks, et pommitajal korda läheks märgi asukoht üles leida.

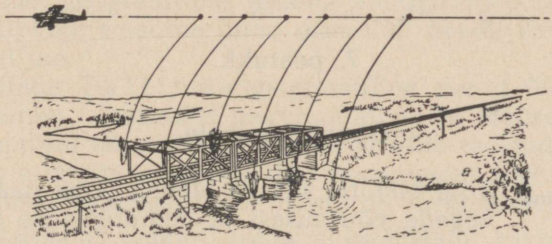
Pimediku ja kunstliku pimendamise varjus ning orientiiride puududes on see väga raske ülesanne.

Öine pommitamine teostatakse kas kõikide pommide üheaegse langetamisega või üksikute heitmistega kindla aja järele. Üksikute pommide lõhkemisefektide järgi on võimalik pommitustagajärgi kergemini korrigeerida. Pommitusülesannet aitavad kergendada siinseal puhkevad kahjutuled, mis osutuvad eriti väärtuslikeks orientiireks järgnevatele pommitajatele.

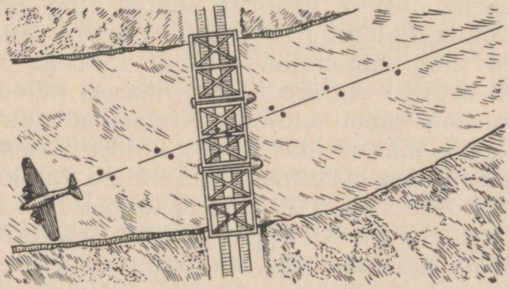
Üldiselt on öine õhurünnak lennuväe raskemaid ettevõtteid. Ta viib eesmärgile vaid siis, kui kõik ettevalmistustööd on kõige hoolikamalt läbi viidud ja kõik võimalikud abinõud selleks ära kasutatud. Isegi siis on veel küllaltki raskusi, eriti kui vastane on valvas, pimendades õigeaegselt kallaletungi piirkonna ja seades valmis oma õhukaitsevahendid, et pommitajate ilmudes neid helgiheitjate vihkude valguses võtta tule alla.

Kuigi öiste õhurünnakute läbiviimine on seotud raskustega, tuleb selliseid rünnakuid kindlasti arvestada, kuna nende moraalne mõju pimedal ajal paljude suurte kahjutulede efektide, telefoniside katkemise, kahjude ulatuse teadmatuse ja õhurünnaku kordumise kartuse tõttu on rahulikule elanikkonnale suur. Vaenlane ei jäta seda ära kasutamata paanika tekitamiseks ja rahva vastupanujõu nõrgendamiseks. Öised rünnakud võetakse ette ka olude sunnil juhul, kui mõne märgi hästikorraldatud õhukaitseabinõud ei võimalda pommitajaile päevast õhukallaletungi ilma karistamata läbi viia.

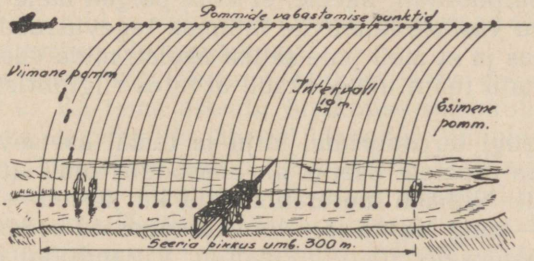
Rahulikel elanikel tuleb arvestada seda, et kallaletungid õhust teostatakse samade põhimõtete järgi nagu maapealsed kallaletungid, et neid võidakse ette võtta nii päeval kui öösel ja et päevastele õhurünnakutele võivad järgneda öised õhustpommitused ja ümberpöördult.



Raudteesilla seeriaga pommitamine.



Raudteesilla seeriaga pommitamine. Kuueline seeria ö 2 pommi.



Suur tabamisvõimalus: pikad seeriad lühikeste intervallidega.

Mõningaid pommitamisviise.

7. peatükk.

Õhuoht ja meie.

Eesti õhupoliitiline olukord.

Riigi õhuohu suurus oleneb tema naabrite lennuvägede võimsusest ja lennutööstuse seisukorrast, samuti riigi enda tundlikkusest õhukallaletungide vastu. Õhukallaletungi tundlikkuse määravad territooriumi suurus, geograafiline asend ohtlike naabrite suhtes ning asustuse tihedus. Eriti tundlikud õhukallaletungide vastu on suured administratiiv- ja tööstuskeskused ning riigimajanduslikult tähtsad tööstusrajoonid, pealegi kui nad asuvad ohtliku naabri otseses läheduses.

Meie territooriumi omab üldjoontes ebasümmeetrilise nelinurga kuju, mille külgede pikkus idas Ropša külast Võmorski külani on 225 km, läänes Spithami maaninast Ikla külani 158 km, põhjas Spithami maaninast Ropša külani 262 km ja lõunas Ikla külast Võmorski külani 207 km. Sellest üldkujust nähtub, et territooriumi omab laiema külje idas, moodustades sealtpoolt ilmuvate õhujõududele ühes lahtise põhjarannikuga laia värava sissetungiks meie maa-alale.

Vaadeldes meie territooriumi ulatust idast läände, põhjast lõunasse ja ümberpöördult, näeme, et kõik paigad meie kodumaal asuvad võimaliku vastase lennuväe lähimaa tegevusraadiuse (250—300 km) piirkonnas ja et meil pole sellist asulat, mida vastase lennuvägi ei saaks rünnata tunni aja jooksul, arvates riigipiirist ülelennu momendist.

Ka meie riigi territooriumi kuju ja temal asetsevate looduslike ning kunstlike esemete asetus on ebasoodus õhukaitse korraldamise seisukohalt. Niihästi mererannik kui ka järved — Peipsi, Pihkva ja Virtsjärv — ning Narva jõgi loovad soodsaid orienteerumise võimalusi õhuvaenlasele. Jõed — Emajõgi, Viljandijõgi ja Pärnujõgi — on headeks teejuhtideks vaenlasele tema lähenemisel meie sisemaa elu- ja tööstuskeskustele. Sedasama võib öelda piirilt tulevate raudteeliinide kohta, mille suunad ühtuvad vastase oletatavate pealetungisuundadega. Need asjaolud hõlbustavad vastase lennuväele orienteerumist nii päeval kui öösel.

Õhuohtu Eestis vähendab tunduvalt meie nõrk asustus (keskmiselt 24 inimest ühe km² kohta), suurte linnade ja tööstusrajoonide, nagu neid leidub Lääne-Euroopas, puudumine ja hajutatud külade ehk üksiktalude süsteem. Sump- ja ridakülasid leidub meil vaid

piiriäärsetel maa-aladel, peamiselt küll idapiiri läheduses, mis õhukaitse seisukohalt ebasoodus. Ka loodepiiril, enamikult saartel tuleb ette sumpkülasid.

Riikliku elu südameks on riigi pealinn. Ta vajab iseäranis tugevat ja teguvõmsat õhukaitset. Selle kaitse organiseerimisel on mõõduandvad linna geograafiline asend, konfiguratsioon, tähtsamate asutiste ja ettevõtete jaotus linna maa-alal, nende ehitusline ilme, ehitusmaterjal jne.

Meie pealinna T a l l i n n a geograafiline asend õhuohu mõttes pole kõige parem. Asetsedes mererannal on ta alalises ohus õhuvaenlase ilmumisel merelt. See ilmumine võib teostuda ootamatult ja kallaletung toimuda enne, kui õhukaitse suudab tegevusse astuda, sest õhuvaatluse organiseerimine merel on raskendatud.

Konfiguratsioonilt omab Tallinn ühes lähedal asetseva Nõmme linnaga ebakorrapärase kuju, moodustades hoonestiku peamassi Ülemiste järve ja merekalda vahelisel maa-alal ja hargnedes pikkade ribadena loode ja edela suundades. Selline laialipaiknenud asetus nõuab linna õhukaitse teostamisel rohkel arvul õhukaitsevahendeid.

Ehitusliselt ilmelt ja ehitusmaterjalilt kujutavad Tallinna ehitised rõhuvas enamuses (ligi 80%) ühe- ja kahekordseid puit- või segahooneid, mille hävitamine on hõlpus isegi kergete fugass- ja süütepommidega. Kolme- ja enamkordsete kivihoonete arv, milliste purustamine nõuaks keskmisi fugasspomme, on võrdlemisi väike. Pealegi on linna ajalooline areng vanalinnas ja veneaegne süsteemita ehitusviis uutes linnaosades mõjutanud ehitiste tiheda ja korratu asetuse üksteise lähedale, mis on iseäranis ohtlik linna pommitamisel süütepommidega.

Pealeselle on Tallinna koondunud meie riikliku elu juhtimise aparaat, ministeeriumid ja valitsusasutised, tähtsamad tööstuse, kaubanduse ja kultuurilise elu tsentrumid.

Järgmise suurema ning tähtsama elukeskusena esineb meie ülikoolilinn T a r t u. Ka tema asendit õhukaitse seisukohalt tuleb pidada ebasoodsaks. Asudes liig lähedal idapiirile, linnulennult 45 km, võib ta juhul, kui vaenlane ilmub idast, saada 7—8 minuti jooksul rünnatud õhust, arvates riigipiirist ülelennu momendist. Peaks aga õhuvaenlane lähenema Tartule Pihkva suunast, siis kulub tal aega Tartu kohale jõudmiseks 15—20 minutit. Need kaugused ja ajad määravad ka linna õhukaitse iseloomu. Igal juhul tuleb arvestada seda, et ründaja valib kohalejõudmiseks niisuguse tee, millel tema viibib kõige lühemat aega vastase territooriumil, et kaitsjal jääks võimalikult vähem aega enda seadmiseks õhukaitse-seisukorda.

Hoonete ehitusliselt ilmelt, nende ehitusmaterjalilt ja asetuselt linna territooriumil Tartu sarnaneb üldjoontes Tallinnale, vaid selle vahega, et linna üldsuurus ja hoonete arv on märksa väiksem ja et Tartu hoonestiku enamus asub kompaktselt sügaval Emajõe orus, mis soodustab vaenlasele keemiliste ründeainete kasutamist.

Teised kodumaa linnad kujutavad endast väikelinna tüüpe. Nende täisehitatud pindala on võrdlemisi väike, kusjuures hoonestik koosneb suures enamuses ühe- või kahekordsetest puit- ja segaehitistest. Administratiiv-, tööstuse ja kaubanduse keskustena omavad nad tähtsuse peamiselt maakondlikus ulatuses, välja arvatud suuremad liiklemistsentrumid, milliste purustamine vaenlase lennuväe poolt mõjub takistavalt liiklusele kogu riigis või riigi mõnedes osades.

Tähtsa teguri meie õhukaitse-probleemis moodustab raudteedevõrk ja seda enam, et oletatavates sõjategevuse suundades on olemas vaid ühed raudteeliinid ja needki ühepaariröövpmelised. Kuigi raudteede purustamist lennuväe poolt, pealegi kui puuduvad suured raudteesillad, viaduktid jne., polegi nii hõlbus läbi viia, kui seda teoreetikud arvavad, tuleb suurte vedude teostamisel ometigi arvestada vajadust teostada suure osa vedudest maanteid mööda ja pimedal ajal.

Riigikaitse seisukohalt evib samuti suurt tähtsust väljaspool linna või nende läheduses asetsevate tööstusrajoonide õhukaitse korraldamine.

Eestis üldiselt, kui põllumajanduslikus riigis, puuduvad sellised suured tööstusrajoonid, nagu seda on Lääne-Euroopa riikides. Kuid viimase kümne aasta jooksul on ka meil tekkinud mitmed tööstuslikud suurettevõtted, peaasjalikult küll maapõue varade ümbertöötamise alal, mille tähtsamaks produktiks sõjapidamises on kütteõlid.

Asudes Kirde-Eestis idapiiri ja mereranna otseses läheduses, tuleb meie õlitööstuste asukohta õhukaitse seisukohalt pidada ebasoodsaks. See olukord tingib erilise tähelepanu osutamist nende tööstuste õhukaitse korraldamisele ja seda rohkem, et need tööstused oma saaduste iseloomu tõttu on väga tuleohtlikud.

Tehes kokkuvõtte meie riigi õhupoliitilise olukorra kohta, peab märkima, et õhuvaenlane valib oma kallaletungi objektideks eeskätt need märgid, milliste purustamine või hävitamine kohe sõja algul annaks kõige suuremaid tagajärgi.

Kõigepealt tõmbaks enesele tähelepanu Tallinn, kui meie poliitilis-administratiivne keskkoht ja tööstuse ning sõjavarustuse koonduspunkt, kindlus ja sadam. Õnnestunud kallaletung temale võiks halvata riigivalitsemisaparaadi tegevust, katkestada ühendust välismaaga ja mõjutada kodanike moraali.

Kallaletung Tapale ja Valgale, kui meie tähtsamaile raudteesõlmile, segaks mobilisatsiooni teostamist, vägede strateegilist koondamist ja raskendaks ühenduse pidamist Lõuna-Eestiga ja Lätiga. Narva ja Petseri on toetuspunktideks meie rindel opereerivaile vägedele ning õhukallaletung neile raskendab meie välivägede tegevust.

Õhukallaletunge meie tähtsamatele elu- ja tööstuskeskusile võib oodata veel enne ametlikku sõjakuulutamist, millist kommet kaas-

ajal üldse vähe tarvitatakse. Millal õhukallaletungid ka ei algaks, saavad nad tõenäolikult kandma massilise kallaletungi ilmet, mille teostamiseks rakendatakse suurel hulgal moodseid ning tugeva võimsusega lahinglennukeid.

Meie naabrite lennuväed.

Eesti lähemateks naabriteks on idas Nõukogude Venemaa, läänes Rootsi, põhjas Soome ja lõunas Läti. Nii lähemate kui kaugemate naabritega elab Eesti heanaaberlikus vahekorras, kusjuures eriti tihedad sidemed läbikäimises valitsevad põhjas hõimurahva Soomega ja lõunas liitlase Lätiga. Ka kaugemate Euroopa riikidega, kellega meil sagedasi kaubanduslikke, kultuurilisi ja sportlikke sidemeid, on vahekorrad kõige paremad.

Meie suuremaks ning tugevaima relvastusega naabriks on idas asetsev Euroopa-Aasia suurriik Nõukogude Venemaa, kelle elanikkude arvu loetakse 170 miljoni inimesele. Omades agressiivse poliitika, on Nõukogude Venemaa suurt tähelepanu pööranud oma relvastatud jõudude korraldamisele, kusjuures suuri edusamme on tehtud kaasaja relvaliigi — lennuväe — ülesehitamise alal.

Venemaa alustas oma laostatud lennuväe ülesehitamist „viisaastaku" kavadega kümmekond aastat tagasi. Esimene viisaasta kava, mis teostati a. 1928. kuni 1932, andis väga suuri tagajärgi. Omandades välismaa uuemate lennukitüüpide litsentse, asutas Venemaa oma lennukitööstuse, mis tegi teda lennuväe materjalosa alal sõltumatuks välismaistest turgudest.

Pärast esimese ja teise viisaasta kava teostamist asus Venemaa kolmanda samasuguse kava läbiviimisele, mille täitmine tõstaks tema sõjalennukite arvu juba lähemal ajal umbes 10 000 masinale. Ajakirjanduse andmetel koosneb praegune N. Vene õhujõud 6000 lahingmasinast, mis jaguneb 65 lennuväe brigaadiks ja 83 iseseisvaks lennusalgaks.

Oma dislokatsioonilt on N. Vene lennuväe peamass koondatud kaheks suureks grupiks, millest üks asub Kaug-Idas, ajakirjanduse andmetel umbes 1000 lahinglennukit, ja teine Venemaa lääne piiril, kusjuures lennuväe strateegiline varu on koondatud Moskva ja selle lähemasse ümbrusesse. Iseäranis tihedalt on lennuväe üksused asetatud Leningradi ja Ukraina sõjaväeringkondades.

Nõukogude Vene õhujõudude ülesehitamisele on suuresti kaasa aidanud poolriiklik õhu- ja gaasikaitse organisatsioon Osoaviahim, millel 16 miljonit liiget. Vabatahtlike annetuste varal on see organisatsioon kinkinud riigile mitu lahinguvalmis lennuki-eskadrilli. Osoaviahim'i suurem tähtsus seisab aga selles, et ta valmistab ette õhujõududele kümneid tuhandeid lendureid ja langevarjureid, mis moodustab väärtusliku osa Venemaa õhudessantüksustes sõja korral.

Niipalju kui selgub välismaa, eriti saksa kirjanduse andmetest, tuleb N. Venemaa õhujõude lugeda kaasaja tugevamateks Euroopas.



N. Vene langevarjuüksuse grupihüpe pommituslennukilt TB 3.

Meie lääne naaber Rootsi omab umbes 260 lahinglennukit, mis koondatud luure-, hävitajate- ja pommituseskadrillidesse.

Soome lennuväe kohta toovad Saksa allikad vaid lühidaid teateid. Ajakirjanduse andmetel koosneb Soome lennuvägi 4 lennurügemendist, milles 10 lennueskadrilli.

Läti lennuvägi on koondatud ühte lennurügementi, mis koosneb 2 hävitajate eskadrillist, 3 lähimaaluure- ja ühest kaugemaa luure-eskadrillist, kokku kuuest lennueskadrillist.



Langevarjurid maandumas Kiievi manöövritel 13.—17. 09. 35.

Ajakirjanduse andmetest nähtub, et Lätis seltskond võtab elavalt osa oma lennuväe ülesehitamisetööst, pannes kokku annetusi vabatahtlikul teel ja soetades kogutud summadega lahingmasinaid, mis kingitakse riigikaitse organisatsioonidele. 1938. a. augustikuul Riias korraldatud lennupäeval võisid laiemad rahvahulgad jälgida rahva poolt riigikaitsele kingitud lahingmasinate demonstratsioonlende.

Tugeva ja hästikorraldatud õhujõu Lääne-Euroopas evib Prantsusmaa. Olles Euroopa lennuasjanduse pioneeriks ja omades suure lennukitööstuse, tõestas Prantsusmaa juba Maailmasõja päevil, et hea tahtmise juures ja vastavaid tööstusharusid mobiliseerides on võimalik lennuväe materjalosa valmistamise produktsiooni lühikese aja jooksul tõsta mitmekordseks. Kui võtta eeskujuks maailmasõja-aegset toodangut, siis näeme, et 1914. a. viie sõjakuu jooksul prantsuse lennukitehased valmistasid 541 lennukit, 1915. a. tõusis produktsioon juba 4 469 lennukile, 1916. a. — 7 540, 1917. a. — 14915 ja 1918. a. — 23669 lennukile. Võib oletada, et lennukitööstuse arenedes see produktsioonivõime möödunud kahekümne aasta jooksul pole mitte nõrgenenud.

Prantsusmaa rahuaegsete õhujõudude kohta on teada, et need koosnevad 6000 lennukist. Maaõhukaitsejõud moodustavad viis õhukaitse-piirkonda, millistest Metz'i piirkonnas asub kaks lennuväe-brigaadi, Pariisi piirkonnas — kaks brigaadi, Tours'i piirkon-

nas — kaks brigaadi, Lyon'i piirkonnas — üks brigaad ja Põhja-Aafrika piirkonnas — luureüksused tähtsamates strateegilistes punktides.

Merelennuvägi jaguneb kolme gruppi, millest rannakaitse teenistuses on 186 lennukit, sõjalaevadel ümmarguselt 100 lennukit ja ülejäänud 96 lennukit moodustavad iseseisva merilennuväe üksuse.

Peale selle on Prantsuse asumaades 12 lennueskadrilli Asumaade ministeeriumi käsutuses.

S a k s a m a a õhujõudude kohta puuduvad lähemad teated. P.-A. Ühendriikide kongressi sõjalisele komisjonile hangitud andmeil olnud Saksamaal 1938/39. aastavahetusel esimeses liinis 10 000 lennukit ja toodang ulatanud 1000 lennukini kuus. Samal ajal hindasid Inglise sõjalised eksperdid Saksa lennukite toodangut 500—600 lennuki peale kuus ja õhujõudude esimese liini teenistuses 6000 lennukit. Viimased andmed näivad olevat usutavamad, mida kaudselt tõendavad ka prantsuse ajakirjanduse andmed. Veebruarikuul 1939. aastal antud dekreediga reorganiseeriti Saksa õhujõud ja jaotati kolmeks ülemjuhatuse käsutuses olevaks ida-, lääne- ja põhjagrupiks.

Viimasel ajal ajakirjandusest läbistunud teadetel on ka I n g l i s m a a asunud oma õhujõudude suurendamisele, assigneerides selleks kolossaalseid summe (näiteks 1938. a. lennuväe eelarve ulatus 134,4 miljoni £, s. o. 20 Eesti riigieelarvet). Saksa andmetel koosnevad Inglise õhujõud 3500 lahinglennukist, arvestades sinna hulka ka asumaade lennuüksusi.

Silmas pidades Inglismaa suurtööstuslikke tootmisvõimeid ja kogemusi lennukite massilise valmistamise alal Maailmasõja päevil, mis oma 1918. a. produktsiooniga (32 106 lennukit) ületas kõiki riike, võib oletada, et Inglismaa otsese vajaduse korral võib oma rahuaegset lennukite arvu tõsta lühikese aja jooksul mitmekordseks.

Kokkuvõtted ja järeldused. Vennad Wrigth'ide poolt 1908. a. Ameerikast Euroopasse toodud sisemise põlemisega mootoriga plaanerist on kolmekümne aasta jooksul arenenud ohtlikemaid relvaliike — lennuvägi. Kaasaja sõjategevust ei osata enam ette kujutada ilma lennuväe abita ja kui see relvaliik ühel sõdijal poolel puudub või esineb väga nõrgalt, siis võib tugevat lennuväge eviv vastane nõrgemale peale suruda oma tahte.

Tugeva ning ajakohase lennuväe omamise varjuküljed on aga asjaolu, et see relvaliik on väga kallis, alistub suurele kuluvusele ning vananeb ruttu. Ühe moodse raskepommitajate eskadrilli muretsemine maksab palju (üks ameerika raskepommitaja „Boeing 17" maksab ligikaudu 900 000 krooni), tema iga on aga lühike, kuna tugevajõuliste mootorite töötamiskestvust arvestatakse vaid sadade tundidega. Pealegi toob järjest arenev lennutehnika iga aastaga

juurde uusi ja kiiremaid lennukitüüpe, mispärast vanemad mudelid ei suuda nendega enam võistelda ja peavad oma koha loovutama uutele.

Ülaltoodu põhjal võivad omale suuri õhujõude soetada ning neid ülal pidada vaid suured ja rikkad riigid, kes omavad arenenud lennukitööstuse ning toormaterjali küllaldasel määral. Kuid ka suurriigid on selle relvaliigi materjalosa rahuaegses tootmises lattu üldiselt tagasihoidlikud, peamiselt just tema kalliduse ja kiire vananemise tõttu.

Hoopis raskem on olukord väikeriikides, kel pole omal vastavat toorainet, lennukitööstust ega materjaalseid võimalusi osta välismaalt suuremal arvul lennukeid, neid ülal pidada ja järjest värskendada uute ning moodsemate tüüpidega. Need riigid peavad paratamatult otsima teisi võimalusi, kuidas vähendada ähvardava õhuohu mõju ja luua tagatisi oma iseseisvuse kaitseks.

Kuigi moodne lennuvägi kui relvaliik on väga mõjuv tegur kaasaja sõjapidamises ning võimeline purustama ja isegi hävitama ka suuremaid märke, pole ta ometigi suuteline iseseisvalt täitma vallutamise ülesandeid ning vallutatud maa-alasid oma käes hoidma. Ka loob lennuväe vabale tegevusele mõnesuguseid tõkked lennuväega rööbiti areneb õ h u k a i t s e, mis sunnib vastase agressiivseid õhujõude sellega tõsiselt arvestama.

Väikeriikide abimeheks, kellel endal puudub tugev lennuvägi ja kes oma piiratud materjaalsete ressurside juures pole suutelised ülal pidama suurearvulist lennuväge, on aga hästikorraldatud õhukaitse. Sellise õhukaitse ülesandeks on takistada vaenlase lennuväe ilmumist tähtsamate märkide kohale, sünnitades vastasele tunduvaid kaotusi ja valmistades ette mitmesuguseid kaitseabinõusid, et sooritatud õhurünnaku tagajärjed oleksid võimalikult väikesed ning tekitatud kahjud kiiresti likvideeritavad.

Seepärast omab õhukaitse küsimuste igakülgne valgustamine, vajalike kaitseabinõude õigeaegne tarvituselevõtmine ja rahva laiemate hulkade üksikasjalik ettevalmistamine õhukaitse alal eriti suure tähtsuse väikeriikides, e t i g a k o d a n i k t e a k s, m i s t e m a p e a b t e g e m a õ h u k a l l a l e t u n g i k o r r a l j a m i l l i n e o s a o n t e m a l t ä i t a õ h u r ü n n a k u t e m õ j u v ä l t i m i s e s j a n e n d e l ä b i t e k i t a t u d k a h j u d e k õ r v a l d a m i s e s.

II osa.

Õhu- ja gaasikaitse.

1. peatükk.

Õhukaitse ajalooline areng.

Õhukaitse enne Maailmasõda.

Õhusõiduki rakendamisega sõjaväe teenistusse ja kallaletungi ohu tekkimisega õhust kerkis päevakorda küsimus, kuidas end kaitsta uue, vertikaalsuunas teotseva vaenlase vastu ja missuguseid kaitsevahendeid võtta selleks tarvitusele.

Esimesed sõjaväes tarvitusele võetud õhusõidukid olid juhitavad õhulaevad. Kui 1905. a. prantsuse sõjaministeerium nad kasutusele võttis, siis jälgis Saksamaa suure huviga nende tehnilisi võimeid ja pidas aru, missuguste relvadega neile tarbekorral vastu astuda. Sobivamateks kaitsevahenditeks leiti olevat 10-cm suurtükk 1904. a. mudel ja kerge välihaubits, kuna nii ühe kui teise relva konstruktsioon võimaldas võtta suuremat tõstenurka.

Sõjalennuki ilmumisega lahinguväljale suurenes õhusõiduki kiirus tunduvalt. Ka ei kujutanud sõjalennuk endast sellist suurt ja kohmakat märki, nagu seda oli sigaritaoline vähepainduv õhulaev. Võitlus sõjalennuki vastu nõudis moodsemaid, erilise konstruktsiooniga õhukaitserelvi, mis omasid suure alg- ning laskekiiruse.

Puhtõhukaitse ülesanneteks ettenähtud suurtüki valmistasid saksa tehased Krupp ja Rheinmetall a. 1910. Järgmisel aastal samad tehased konstrueerisid autoplatvormil veetava 7,7-cm õhukaitsesuurtüki ja 1912. a. õnnestus teda asetada ratastele. Ühtlasi tehti katseid õhusõidukite tulistamiseks jala- ja ratsaväe poolt. Hellitati lootust, et massiline püssi- ja kuulipilduja-tuli peaks olema suuteline hävitama lennukeid, mille lennukiirus oli sellal võrdlemisi väike ja lagi madal.

Õhukaitse-relvana võtsid prantslased esialgu kasutusele hariliku välisuurtüki. Neid tabas aga pettumus, kuna kiirelt liikuvate õhu-

märkide tulistamine vastavate eriabinõudeta osutus võimatuks. Autole monteeritud 75-mm õhukaitse-suurtüki said prantslased 1912. a. Maailmasõja puhkemisel oli prantslastel neid vaid 2 tükki.

Itaalias tekkis õhukaitse-vahendite soetamise küsimus Tripolise sõja lõppedes. Asutati eriline komisjon õhukaitse-suurtükkide konstrueerimise ülesandega. Komisjoni tööde tulemusena valmis 75-mm õhukaitse-suurtüki kavand. 1915. a. Maailmasõtta astudes evis Itaalia neli sellist suurtükki, mida kasutati tähtsamate tagala märkide kaitseks.

Rööbiti õhukaitse-suurtükkide materjalosa soetamisega tekkis ja arenes loetletud riikides ka vastava laskemoona valmistamine, õhumärkide tulistamise meetodite uurimine ja tavaliste välisuurtükkide kohandamine õhukaitseks.

Et lennuasjanduse areng eeldas ka öise õhukallaletungi võimalusi ja nähtavuse puududes suurtükituli oli võimetu öösel ilmuvate õhumärkide tulistamiseks, siis pöördus tähelepanu helgiheitjaile. Viimaste valgusvihu abil loodeti pimestada vaenlase lendureid ja sundida neid kallaletungist loobumisele. Häid tagajärgi sel alal saavutasid sakslased 1913. a. jaanuarikuul oma väli- ja kindluse-helgiheitjatega korraldatud katsetel.

Kokkuvõttena võib märkida, et arusaamine õhukaitse vajadusest tekkis ja arenes sedamööda, kuidas arenes ja täienes õhusõiduki materjalosa ja kuidas kasvas tema tarvitusele võtmine sõjaväes. Peamiseks õhutõrje relvaks peeti õhukaitse-suurtükki. Teised kaitsevahendid puudusid, kuna nende soetamisel ei jõutud kaugemale teoreetilistest uurimustest ja üksikutest katsetest.

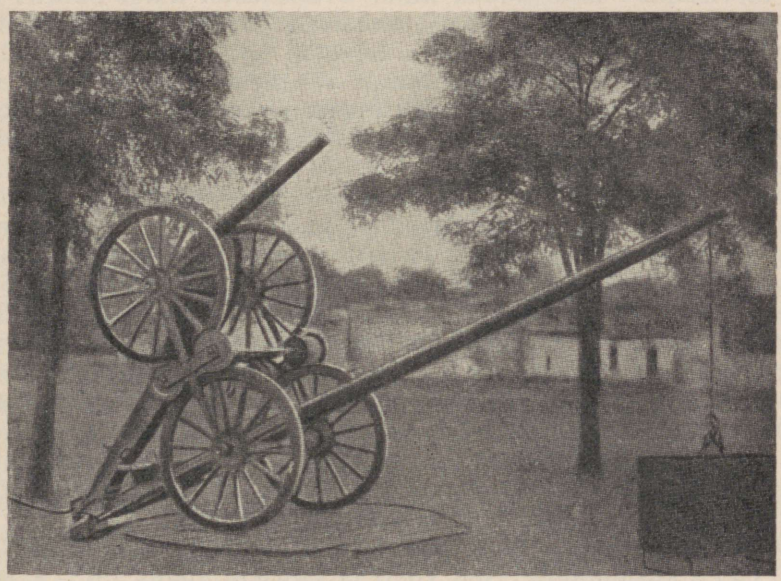
Õhukaitse Maailmasõjas. Õhuvaenlase kallaletungide tagasitõrjumiseks, nende läbiviimise raskendamiseks ning õhurünnakute tagajärgede mõju vähendamiseks võeti kohe Maailmasõja algul tarvitusele rida mitmesuguseid kaitsevahendeid. Oma tegevuse iseloomult neid võib jagada kolme suurde gruppi: 1) maapealsed õhukaitse-vahendid, 2) õhus teotsevad õhukaitse-vahendid ja 3) õhukallaletungi mõju vähendavad tegurid. Peale eelpoolnimetatute kuulusid õhukaitse-vahendite hulka ka õhuvaatluse- ning sideteenistused.

1. M a a p e a l s e d õ h u k a i t s e - v a h e n d i d. Maapealsete õhukaitse-vahendite hulka kuulusid need, mis oma tegevusega võisid tõrjuda tagasi õhuvaenlase või takistada tema kallaletungi.

Maapealsete õhukaitse-vahendite esirinnas sammus s u u r t ü k i v ä g i. Sõja esimesil aastail domineerisid keskmise kaliibriga suurtükid: liitlasil — 75-mm, sakslasil 7,7-cm suurtükid. Kuna õhukaitse-suurtükkide arv sõja algul oli väga väike, Saksamaal näiteks 12 hobuserakendusega patareid ja 6 autoplatvormile monteeritud suurtükki, siis määrati õhukaitse ülesanneteks harilikke välisuurtükke,

asetades neid lahinguvälja oludes valmistatud kõrgele alusele, et anda suurtükile suuremat tõstenurka ja hõlbustada tema pööramist horisontaalsuunas.

Õhukaitse-suurtükkide tarvitusele võtmisega suurendas õhuvaenlane lennukõrgust, tõustes väljaspoole tarvitusel olevate suurtükkide tule mõjupiirkonda. Sellele manöövrile vastas suurtükivägi kaliibri suurendamisega. Võeti tarvitusele 88-mm, 105-mm ja 120-mm õhukaitse- ja õhukaitseks kohandatud väli- ja kindluse-



Tehnik Mägi poolt Maailmasõjas konstrueeritud õhukaitse suurtükk.

suurtükid. Kuid väike tulekiirus ja aeglane suuna muutmine, eriti madalatel kõrgustel ilmuva õhuvaenlase suhtes, tegid tehniliselt järjest areneva lennuki tabamise väga raskeks, mispärast ühe lennuki hävitamine 1916. a. nõudis keskmiselt 11 000 mürsku.

Kui lennukiiruse kasvades lennukid peagu karistamatult võisid sooritada madallende, siis leiti varsti ka sellele vastav kaitsevahend. Selleks konstrueeriti väikekaliibrilised (37—40 mm) automaat-õhukaitsesuurtükid, mis oma käsitsuse lihtsusega ja vajaliku tulistamiskiirusega olid küllaldased madalalt (kuni 1 000 m kõrguseni) lendavate lennukite pihtamiseks.

Sama intensiivselt nagu lennukite ehitamine, arenes ka õhukaitse-suurtükkide valmistamine. Sõja algul oli Saksamaal, Prant-

susmaal ja Itaalial kokku vaid 24 õhukaitse-suurtükki. Sõja lõpuks kasvas nende arv aga 3 524, suurenedes seega ligi 290 korda.

Võrdselt õhukaitse-suurtükkide arvu suurenemisele oleks pidanud kasvama ka nende poolt hävitatud lennukite arv. Tegelikult olid aga tagajärjed hoopis väiksemad, suurenedes sõja algaastatega võrreldes ligikaudu paarkümmend korda. Nii hävitati 1914/15. a. õhukaitse-suurtükkide poolt 51 lennukit, kuna 1918. a. kümne sõjakuu jooksul tõusis see arv 1 026-le.

Tunduvalt kahanes sõja lõpu perioodiks ühe lennuki hävitamiseks tarvisminev laskemoona kulu. Prantslastel kulus selleks otstarbeks 7 000, inglastel 4 500 ja sakslastel 5 000 mürsku. Pöördepunkti tuletäpsusesse tõi 1918. a. kevad, mil saabusid õhukaitsepatareidele kohasemad tulejuhtimise vahendid. Ameeriklaste andmetel on nad uuemaid õhukaitse-suurtükke kasutades suutnud keskmiselt juba 605 väljalastud mürsuga hävitada ühe vaenlase lennuki.

Õhukaitse-suurtüki tule paranemine avaldas õhuvaenlasele suurt moraalset mõju. Lendurite närvid ei pidanud vastu nende ümber lõhkevate šrapnelli vihkudele ja nad pigemini loobusid ülesande täitmisest, kui jätkasid lendu suurtükitule mõjupiirkonnas. Selle väite tõestuseks konkreetne näide saksa lennuväe kohta. 1918. a. kestel startis Pariisi suunas 483 pommituslennukit. Neist jõudis eesmärgile vaid 37, visates alla 12 tonni pomme; teel tulistati alla 13 lennukit, ülejäänud pöördusid suurtüki-tule mõju tõttu teelt tagasi.

Õhukaitse-suurtükkide teeneks tuleb pidada ka sakslaste loobumist Londonit pommitamast pärast ebaõnnestunud pommitusretket 1918. a. maikuul, mil 34 pommituslennukist hävitati inglaste õhukaitse-suurtüki tule läbi 6 pommitajat ehk 17,6%.

Õhukaitse-suurtükiväe tegevusega oli lähedalt seotud h e l g i h e i t j a t e kasutamine. Nad võeti tarvitusele alates 1915. a. sügisest, mil päevaste õhukallaletungide kõrval hakati sooritama ka öiseid pommitusretkeid. Helgiheitjate ülesandeks oli pimeduse kattel tegutseva õhuvaenlase valgustamine, et soodustada õhukaitse-suurtükiväe ja hävitajate kaitsetegevust.

Helgiheitjate kasutamise tulemuste kohta puuduvad lähemad andmed liitriikide suhtes. Saksa õhukaitse ülem Maailmasõjas kindral Hoeppner tõendab, et sõja kestel on helgiheitjate kaasabil saksa õhukaitse-suurtükkide poolt hävitatud 51 lennukit. Kas helgiheitjate valgusvihud õhuvaenlast ka moraalselt sedavõrd mõjutasid, et ta oma ettevõttest oleks loobunud, selle kohta puuduvad lähemad teated. Küll on aga teada, et inglased ajajärgul, kus Londoni õhukaitse polnud veel üksikasjadeni viimistletud, helgiheitjaid üldse ei kasutanud, et mitte demaskeerida pimeduse linikuga kattunud linna asupaika.

A k u s t i l i s e d õ h u k a i t s e - v a h e n d i d arenesid kahes suunas: helipüüdjate ja helikuulajate näol. Esimesed, rajatud ini-

mese kuulmisorgani füsioloogilisile omadusile, leidsid kasutamist õhuvaenlase asukoha kindlaksmääramisel õhus. Teised, rajatud heli resonantsi iseärasustele, võimaldasid õhuvaenlase lähenemise kindlakstegemise kauge maa pealt.

Helipüüdjad omakord jagunesid konstruktsioonilt kahte liiki: goniomeetrilised ja parabolloidsed. Goniomeetrilised helipüüdjad koosnesid vertikaal- ja horisontaal-telgedel liikuvaist megafonivõi kärjetaolistest helipüüdjaist, kuna parabolloidsete helipüüdjate peaosa moodustas parabolloid-peegli fookusesse asetatud helivastuvõtja. Mõlemad tüübid võimaldasid õhuvaenlase ilmumise suuna kindlaksmääramise 8—10 km kaugusel $^1/_2{}^\circ$ täpsusega. Helipüüdjailt saadud andmeil suunasid helgiheitjad oma valgusvihud õhuvaenlasele ning õhukaitse-suurtükid võisid avada tule. Matemaatilise cotangens-tulistamismeetodi abil võisid õhukaitse-suurtükid avada tule ka ainult helipüüdjailt saadud andmeil. Niisugusel tulistamisel „heli järgi" hävitasid prantsuse õhukaitse-suurtükid 1918. a. ühel septembrikuu ööl 4 saksa pommituslennukit.

Helikuulajaid kasutati vaid Inglismaal. Selle akustilise vahendi kasutamine oli tingitud Inglismaa geograafilisest asendist, kuna tähtsamate elukeskuste asend mererannikul ei võimaldanud õhuvaatluspostide asetamist küllaldasele kaugusele õhukaitsevahendite õigeaegseks alarmimiseks. Helikuulajad aga parandasid selle puuduse, viies piiri, millel õhuvaenlase lähenemine võis saada kuuldavaks, 35—40 km võrra rannast kaugemale. Tänu helikuulajaile võidi õhukaitse-vahendeid alarmida varakult.

Õhukaitse-suurtükiväe ja teda abistavate helgiheitjate ning akustiliste vahendite tegevus nõudis õhuvaenlaselt uusi kallaletungimeetodeid. Neiks osutusid lennukite kallaletung madalailt kõrgusilt ja suletud mootoriga. Vastuabinõuna sellele võeti tarvitusele kuulipildujad ja õhutõkked.

Kuulipildujad, rööbiti väikekaliibriliste õhukaitse-suurtükkidega osutusid madalalt lendavate lennukite vastu võitlemisel tõhusaiks kaitsevahendeiks. Asetatud kõrgele pukkalusele ja olles varustatud rõngassihikuga, võimaldasid nad tulistamist 360° pöördenurga ja kuni 80° tõstenurga all. Mitme kaupa patareisse koondatult olid nad võimelised sundima õhuvaenlast mõnele punktile mitte lähemale laskuma kui 600—800 m.

Vähe on säilinud täpsemaid andmeid kuulipildujate kasutamise kohta õhuvaenlase vastu Maailmasõjas, seepärast pole võimalik analüüsida nende arvulist ja tehnilist evolutsiooni. Ainult ameerika armee kahe erilise õhukaitse-kuulipildujapataljoni kohta, kummagis 96 kuulipildujat, mis tegevusse astusid augustikuul 1918, on teada, et nad kolme kuu kestel hävitasid 41 vaenlase lennukit. Sama aja jooksul hävitasid armee koosseisu kuuluvad õhukaitseks kohandatud tavalised kuulipildujad vaid 2 saksa lennukit. Selline suur vahe



Raskekuulipilduja asetatuna õhukaitse alusele.

on seletatav õhukaitse-kuulipildujate materjalosa tehnilise arenguga ja meeskonna eriväljaõppega.

Õ h u t õ k k e d ilmusid positsioonisõja perioodil, kui pommituslennukite öine kallaletung seljataguseile esemeile muutus iseäranis instensiivseks. Abiks teistele õhukaitse-vahenditele loodi kindlustatud positsioonid õhus, analoogiliselt kindlustatud positsioonidega maal ja merel. Õhutõkete loomiseks kasutati terastrosse, mis tõsteti õhku õhupallide abil. Trossidest loodud õhutõkked pidid saama hukatuseks neisse sattunud lennukeile.

Esimesed õhutõkked võeti tarvitusele itaallaste poolt 1917. a. Veneetsia kaitsel. Ankrusse kinnitatud peenike terastross tõsteti õhku sfäärilise õhupalli abil. Asudes üksteisest umbes 300 m eemal, malekorras, tõsteti see tõke õhtul pimeda tulekuga üles ja lasti hommikul jälle alla.

Austria lendurid ei pööranud algul niisuguseile tõkkeile tõsisemat tähelepanu, ja kuna tõkked olid madalad, lennati neist lihtsalt üle. Kui tõkete kõrgenedes lennukid neisse kinni jäid, siis muututi ettevaatlikumaks ja püüti vältida tõkestatud piirkonda sattumast.

Alates 1918 võeti need tõkked tarvitusele ka teistes riikides, kusjuures kujunes kaks õhutõkete tüüpi: itaalia ja inglise. Esimene koosnes üksikutest õhupalli jõul ülestõstetud ja ankrusse kinnitatud trossidest; inglise õhutõkked olid pealeselle omavahel horisontaalselt seotud 450 m pikkuste trossidega, millel rippusid vertikaalselt umbes 300 m pikkused peenemad, 3 mm läbimõõduga trossid 60—80 m vahedel. Viimaseile riputati vertikaalsuuna hoidmiseks liivakotid.

Nii liitlased kui keskriigid kasutasid õhutõkkeid oma tähtsamate elu- ja tööstuskeskuste kaitsel. Need kuulusid ka selliste tähtsate administratiivpoliitiliste keskuste, nagu seda olid London ja Pariis, kaitsevahendite hulka. Maailmasõja lõpuks oli õhutõkke-tehnika sedavõrd arenenud, et tõkkeid võidi tõsta kuni 3500 m kõrgusele.

2. Õhus teotsevad õhukaitse-vahendid. Õhus teotsevate õhukaitse-vahendite hulka kuulusid hävitus- ja pommituslennukid.

Hävituslennukid ilmusid positsioonsõja perioodil. Maapealsed õhukaitse-vahendid ei suutnud oma arengul sammu pidada õhuvaenlasega, mispärast võitluse kandumine õhku osutus paratamatuks.

Esimesed üheistmelised „Fokker" tüüpi läbi propelleri tiirlemise ruumala tulistavad hävituslennukid ilmusid saksa rindele juunikuul 1915. Kuna hävitajate arv oli väga väike, siis kasutati neid algul vaid rinde tähtsamates lõikudes. Verduni lahingutes 1916. a. veebruaris moodustati hävitajatest iseseisvad eskadrillid ja sellest ajast peale kasutati hävitajaid nii pealetungi- kui kaitseülesannetes.

Erilist kasutamist leidsid hävituslennukid tähtsamate tagala märkide kaitseülesannete teostamisel, kus nad moodustasid õhukaitse süsteemis ühe olulise lüli. Nii oli Pariisi õhukaitse-teenistusse rakendatud 45 ja Londoni kaitseks 30 hävitajat. Kuid praktilised kogemused näitasid, et need arvud olid liialt vähesed nii suurte ning tähtsate märkide kaitsel. Sakslaste 17-st pommitajast koosnev eskaader ilmus 13. juulil 1917 takistamatult Londoni kohale, viskas seal oma pommid alla ja jõudis vigastamatult kodu-aerodroomile tagasi, ilma et inglise hävitajad oleksid suutnud neile sünnitada vähimatki kahju.

Pommituslennukid taotlesid puhtpealetungi eesmärke. Rööbiti kauge tagala märkide pommitamisega ründasid pommitajad ka vastaspoole aerodroome. Nii hävis sakslaste pommitusretke tagajärjel Qualm'i ja Oeche'i aerodroomil 60 prantsuse lennukit ning St. Pol'i aerodroomil 140 mootorit ja 30—40% aerodroomil olevaist inglise lennukeist. Analoogilisi kallaletunge teostasid ka liitlased

sakslaste aerodroomele. Prantsuse 8. pommitusgrupil õnnestus katkestada Clermont-les Fermes aerodroomil sakslaste „Gotha" tüübiliste öise pommituslennukite grupi ettevalmistusi kallaletungiks Pariisile. Prantsuse lennupommidest rikutuna muutus sakslaste Marsla-Tour aerodroom tarvitamiskõlbmatuks.

Üldiselt kujunesid hävitus- ja pommituslennukid tähtsaiks õhukaitse-vahendeiks, olgugi, et nende tehniline ja taktikaline evolutsioon ei võimaldanud täieulatuslikku kasutamist ning nende kasutamisviisid jäid sõja lõpuni selgitamata.

3. Õhukallaletungi mõju vähendavad tegurid. Õhukallaletungide tagajärgedest hoidumiseks ja nende mõju vähendamiseks võeti Maailmasõja algusest peale tarvitusele mitmesugused passiivse iseloomuga vahendid ja teenistused, mille hulka kuulusid: moondamine, korra alalhoidmine, tulekaitse, sanitaarteenistus, varjendid, evakuatsioon jne.

Moondamine rajanes õhuvaenlase petmisele ja tegevuse suunamisele kõrvalisile, tähtsuseta esemeile. Seejuures ei põrgatud tagasi isegi näilike linnade ehitamisest, näiteks Prantsusmaal väära Pariisi ja Saksamaal Mannheim'i lähedal imiteeritud keemiatehaste püstitamisest. Moondamiskunsti tippsaavutisena võiks nimetada ühe inglise laskemoona ladude rajooni moondamist. Selle rajooni tegelikuks kaitseks oli koondatud 26 õhukaitse-suurtükki, 16 helgiheitjat ja mõned kuulipildujate osad, sest ladude vahetu moondamine oli nende asetuse ja ümbruskonna tõttu võimatu. Päeval ladude rajooni ilmunud vaenlase lennukid said ägeda suurtüki- ja kuulipilduja-tule osaliseks. Kaitseks öiste pommituste vastu olid aga ehitatud õigeist ladudest tükk maad eemal näilikud laod, mille ümber koondus osa õhukaitse-relvi ja helgiheitjaid. Vaenlase ilmudes öösi avasid tema pihta tule vaid näilike ladude ümber asetsevad õhukaitse-relvad, kuna teised vaikisid. Pettuse täiendamiseks imiteerisid inglased lennupommide lõhkemisi fugasside abil näilike ladude rajoonis. Sellise moondamisviisiga välditi laskemoona ladude hävitamine.

Rööbiti väärehitiste püstitamisega, mis olid seotud suurte materjaalsete kuludega, kasutati moondamise eesmärgil väliste valgustustulede kustutamist ja akende katmist pimedal ajal. Selline moondamisviis oli odav ja ta raskendas tunduvalt vaenlase lennuväele pommitusobjekte leidmast. Isegi selline suur märk nagu London muutus hea tulede kustutamise süsteemi juures vaenlase lennukeile sageli raskesti ülesleitavaks. Selleks aitasid kaasa ilmastiku olud, kui nad polnud vaatluseks kõige soodsamad.

Korra alalhoidmise vajadus õhurünnakute ajal selgus kohe pärast esimesi pommitusretkeid tagalas asetsevaile suurtele elu- ja tööstuskeskusile. Pariisis „Bolivar'i" raudteejaamas sai ühe õhukallaletungi ajal tekkinud paanika tagajärjel tallatud 66 inimest. Ka Londonile mõjusid esimesed õhustpommitused kabuhirmu tekita-

valt, kusjuures kaotused üldise segaduse tõttu olid isegi suuremad kui tegeliku pommituse läbi.

Dr. Heinrich Hunke kirjutab oma raamatus „Õhuoht ja õhukaitse" Londoni pommituste kohta järgmist:

„Millised tagajärjed võivad olla õhukallaletungil, ilmneb mõnest näitest. Üks šveitsi arst, käsitledes õhukallaletungide tulemusi Londonile, kirjutab „... võis tähele panna, et kahel teineteisele järgneval ööl toimunud õhukallaletungide puhul oli moraalne mõju tunduvalt suurem teisel ööl. Kui edaspidi jälle vaheajad tekkisid, siis haihtus hirm võrdlemisi kiiresti... Oleks kallaletung suudetud läbi viia pidevalt 8—10 päeva kestel, siis oleksid tagajärjed olnud masendavad. Üks teine teade tõendab, et üheainsa kallaletungi järele registreeriti 28 000 närvivapustuse ja hüsteeria juhtumit, millede ravimine nõudis aega 3—10 nädalat..."

T u l e k a i t s e ülesandeks oli pommituste tagajärjel tekkinud kahjutulede kustutamine ning piiri panemine tule levikule. Kuigi Maailmasõjas intensiivtulega elektron-termiitpomme ei tarvitatud, tekitas õhuvaenlane suuri kahjusid tule läbi fosforpommidega. Märkimisväärt on saksa õhurünnak Blargie ladudele, mis hävisid tule läbi pea täielikult. Ka Londoni peale heideti 6 tonni valge fosforiga täidetud süütepomme.

1918. a. teisel poolel oli saksa lennuvägi kavatsenud spetsiaalsüütepommidega järjekindlalt ka Pariisi pommitada, kuid kõrgem väejuhatus ei lubanud seda ette võtta, arvatavasti kartes oma kaitseta linnade saatuse eest, mille julgeolekut ei võinud saksa väejuhatus enam tagada, arvestades liitlaste jõudude üha suurenevat ülekaalu.

S a n i t a a r t e e n i s t u s e ülesandeks oli õhukallaletungi läbi kannatanuile arstiabi andmine ja nende ravimine. Neid ülesandeid täitsid Punane Rist, tagala sanitaarasutised ja kohalike võimude ning seltskonna poolt organiseeritud ja ülalpeetavad sanitaarsalgad.

Erilise konstruktsiooniga v a r j e n d i d võeti tarvitusele kõigepealt väerindel, kus nad pakkusid kaitset nii suurtüki mürskude kui lennupommide eest. Hiljem ehitati pommi- ja gaasikindlaid varjendeid ka selliste tähtsate märkide, nagu sõjaväe ladude juurde, mida õhuvaenlane käis tihti pommitamas.

Linnakodanikud otsisid pommituse ajal endakaitse eesmärgil varju maja keldrikordadel, allmaaraudtee tunnelites jne. Kaasaja mõiste kohaseid kollektiivvarjendeid linnades veel ei ehitatud, küll aga kõvendati keldrite lagesid, et nad pommitustele paremini vastu paneksid, ja ehitati hoonete lähedusse tugevate lagedega keldreid, kuhu poeti varjule õhurünnaku korral.

Ka elanike e v a k u a t s i o o n linnadest õhupommituse kartusel sai alguse Maailmasõja päevil. Tüüpilise näitena esineb siin prantsuse linn Dunkerque, milles sõja lõpuks oli kohal vaid üks neljan-

dik linna elanikke, kuna muu osa oli linnast lahkunud osalt vabatahtlikult, osalt võimude poolt evakueerituna.

Õhuohu selgitusena Dunkerque'is olgu märgitud, et saksa lennuvägi ründas seda linna sõja kestel 175 korda, heites alla 5 022 lennupommi. Peale selle kannatas see linn pommituse all merelt, kust teda tulistati 38-cm suurtükkidega. Kuigi suurtükiväe hävitustöö oli suur, moodustasid õhupommituse tagajärjel elanikkonnas tekitatud kaotused 75% üldkaotustest.

Aktiivne ja passiivne õhukaitse.

Arvestades õhuruumi ääretuid piire ning järjest arenevat lennutehnikat, osutus õhukaitse korraldamine ainuüksi relvastatud jõudude abil puudulikuks. Ka kõige parema õhukaitse-süsteemi juures läks vaenlase lennuväel korda kaitsja õhukaitsevöödest läbi tungida ja kaasa võetud pommikoorem antud märgi kohal alla heita. Hea relvastatud kaitse korral ei pääsnud vaenlane muidugi karistamatult tagasi. Maailmasõjaaegse saksa 3. pommituseskadrilli ülema kapten von Bülowi andmetel on selle eskadrilli 22 õhurünnakul Inglismaale 82,34% lennukeid jõudnud Londoni kohale ja kaasa võetud pommid alla heitnud.

Kuna vaenlase õhurünnakute vastu relvastatud jõud üksi ei suutnud kaitset pakkuda, hakati otsima teisi abinõusid, kuidas raskendada vastasele pommitusobjektide ülesleidmist ja, kui õhuvaenlasel siiski on korda läinud temale koduaerodroomil antud märk üles leida ja oma pommid alla heita, siis kuidas korraldada pommikildude läbi vigastatuile ja keemilise ründeainega mürgitatuile kiiret abiandmist. Siin tekkisid ka muud küsimused: kuidas hoida kodanikke vigastuste ja mürgituste eest, kuidas kõrvaldada rususid liiklemisteedelt, mil viisil seada korda side ja transport, kuidas korraldada võitlust massiliste kahjutulede vastu ja peamiselt, kuidas vältida segadusi ning paanikat kodanike hulgas.

Nendele kaitseabinõudele, mida tegelik elu ise dikteeris, hakkasid sõdivad riigid pöörama üha suuremat tähelepanu. Eriti arenes moondamine ja sanitaarteenistus, ka kahjutulede vastu võitlemise korraldus sai tsentraliseeritud juhtimise, peaasjalikult küll Saksamaal.

Maailmasõja lõpu poole omandas õhukaitse-korraldus enamvähem kindla kuju. Relvastatud osa õhukaitse-süsteemis, mida teostas sõjavägi tema käsutuses olevate kaitseabinõudega, hakati nimetama aktiivseks õhukaitseks. Selle kõrval mitmesuguseid kaitseabinõusid, mis määratud õhurünnakute mõju vähendamiseks ja nende läbi tekkinud kahjude kõrvaldamiseks, nimetati passiivseteks õhukaitse-abinõudeks ja sellise kaitse korraldust — passiivseks õhukaitseks. Kuna passiivse õhukaitse abinõusid käsitasid ja passiivset õhukaitset teostasid kodanliste võimude juhtimisel kodanikud ise, siis nimetati passiivset õhukaitset ka kodanlikuks õhukaitseks (KÕ).

2. peatükk.

Aktiivne õhukaitse.

Üldmõisted. Aktiivse õhukaitse moodustavad kõik need relvastatud jõudude käsutuses olevad kaitsevahendid ja organisatsioon, mille ülesandeks on vaenlase lennuväe vastu võitlemine, temale materjaalsete ja moraalsete kahjude sünnitamine ning tema hävitamine.

Aktiivsete õhukaitsevahendite hulka kuuluvad:

1) pommituslennuvägi, 2) hävituslennuvägi, 3) maapealsed õhukaitse-tulirelvad ja 4) abistavad õhukaitse-vahendid.

Pommituslennuvägi. Sõjategevuses hinnatav põhimõte „pealetung on parim kaitse" on maksev ka õhukaitse teostamisel. Riigi õhukaitse seisukohast on palju kasulikum segada vastast niisugusel määral, et ta pommitusretki üldse ette ei võtaks või sooritaks neid vähe, kui et oodata, kuni vastane ise tungib kallale. Seda on võimalik saavutada õhukallaletungidega vaenlase tagalasse, mida teostatakse pommituslennuväe abil.

Pommituslennuväe pealetungi esimeseks ülesandeks on kallaletung vastaspoole õhujõududele tema kodu-aerodroomidel ja baasidel, et hävitada vastast enne, kui ta on jõudnud tegevusse astuda.

Loomulikult ei tähenda rünnakud vastase aerodroomile veel vaenlase üle ülevõimu saavutamist, sest pole mõeldav, et kõik lennukid hävitatakse korraga ja kuigi osa neist hävineb, siis asendatakse need uutega — alaliselt täiendatavaist tagavaradest ja vahetpidamata töötavate lennukitehaste poolt.

Seepärast ei saa vastase lennuväe tegevuse tõkestamisel piirduda ainult kallaletungidega tema aerodroomidele, vaid järgnevad rünnakud tulevad suunata lennuväe ladudele, lennukitehastele ja muudele materjaalsetele allikatele, et sünnitada vastasele võimalikult suuremat kahju.

Kuigi õhustpommituste läbi tekitatud kahjud võivad olla vägagi suured, olles seotud lennukite, lennuangaaride, kütteaine tagavarade jne. osalise hävitamisega, pole pommituslennuvägi suuteline ainuüksi õhuülekaalu saavutama. Tuleb arvestada seda, et moodsad



Pommituslennukid rivilennul.

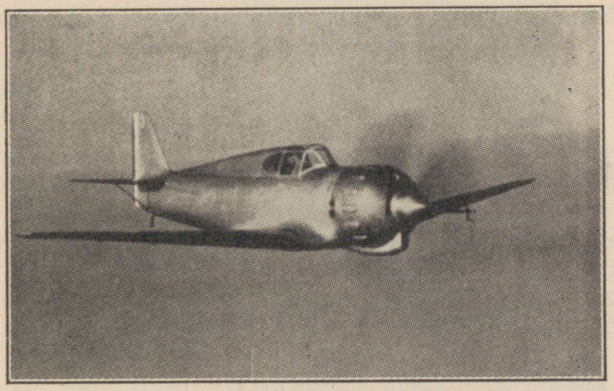
lennujaamad ehitatakse maa alla, nad on hästi moondatud ning raskesti ülesleitavad.

Pealeselle ei jäeta vastase õhurünnaku ootel lennukeid koondatult lahtistele aerodroomidele. Nad saadetakse varakult laiali abiaerodroomidele, kust neid vajaduse korral võidakse koondada määratud kohale õhus ja suunata vastukallaletungile.

Siit järeldus: pommitajad pole võimelised teostama täielikku õhuülekaalu. Nad võivad mõningal määral vaid takistada vastaspoole õhujõudude tegevust, tekitades viimasele ootamatute õhurünnakutega tunduvaid kaotusi.

Hävituslennuväg i.

Hävituslennuväe moodustavad ühe-, kahe- või mitmeistmelised hävituslennukid. Selle ülesandeks on ootamatu ja kiire rünnakuga takistada õhuvaenlase lähenemist kaitstavale märgile ning tekitada temale võimalikult rohkem kaotusi. Omades — võrreldes pommitus- ja luurelennukitega — väikese tegevusraadiuse, pole hävituslennukid suutelised lahkuma kaugele oma aerodroomist, et otsida ja rünnata vastast tema enda territooriumil, vaid nad astuvad tegevusse ainult siis, kui õhuvaenlane ilmub nende endi tegevuspiirkonda.



Prantsuse hävituslennuk Bloch-151. Tema kiirus on 525 km/t.

Hävituslennuväe tegevuse edukus tugineb manöövrile ja tulele. Selleks, et viia tuli ootamatult õhuvaenlase pihta, omavad hävitajad suure horisontaalse ja vertikaalse kiiruse. Hävitajate tulemõju suurendamiseks, eriti võitluseks pommituslennukite vastu, on nad varustatud peale kuulipildujate veel väikekaliibrilise suurtükiga.

Kahe- või mitmeistmeliste hävituslennukite ehitamine ja nende tulejõu tugevdamine on sõltuv pommituslennuki relvastuse suurenemisest, eriti aga pommituslennukite liikumise iseloomust, s. o. kas kindlas koondises või saatelennukite kaitse all. Liikumine kindlas formatsioonis annab pommitajaile võimaluse luua oma koondise ümber sellise tuletõkke, et hävituslennukite lähenemine sellele koondisele on äärmiselt raskendatud.

Et võimaldada hävitajal pommituslennukiga kahevõitlusesse astuda, on tarvis pommitajate koondis suurtükitulega hajutada, et lõhkuda ära nende koondatud tulesüsteem. Seepärast peab hävitajate tegevus päeval, mil pommitajad liiguvad koondatult, tihedalt kokkukõlastatud olema õhukaitse-suurtükiväe tegevusega; vastasel korral on hävitajad jõuetud võitlema pommitajate vastu.

Teissugune on hävitajate tegevus öösi, kui pommituslennukid liiguvad üksikult. Hävitajate võitlus pommituslennukitega toimub siin koostöös helgiheitjatega. Hävituslennuk, jälgides pimedas pommituslennukit, ründab teda niipea, kui viimane on sattunud helgiheitjate vihku, jäädes sealjuures ise pommitajale nägematuks.

Teatud märgi kaitse teostamisel võib hävituslennuväge kasutada kas valvepatrullidena õhus või tegevusse saatmisega alarmi korras. Teenistus alaliste õhupatrullide näol mõjub kurnavalt inimkoosseisule ja põhjustab materjalosa enneaegse vananemise. Seevastu aga hävitajate tegevusse astumine alarmi korras säästab inimjõudu ja võimaldab hoida materjalosa suuremal arvul lahingukõlvulisena.

Üldiselt tuleb tagala esemete kaitsel silmas pidada järgmisi asjaolusid:

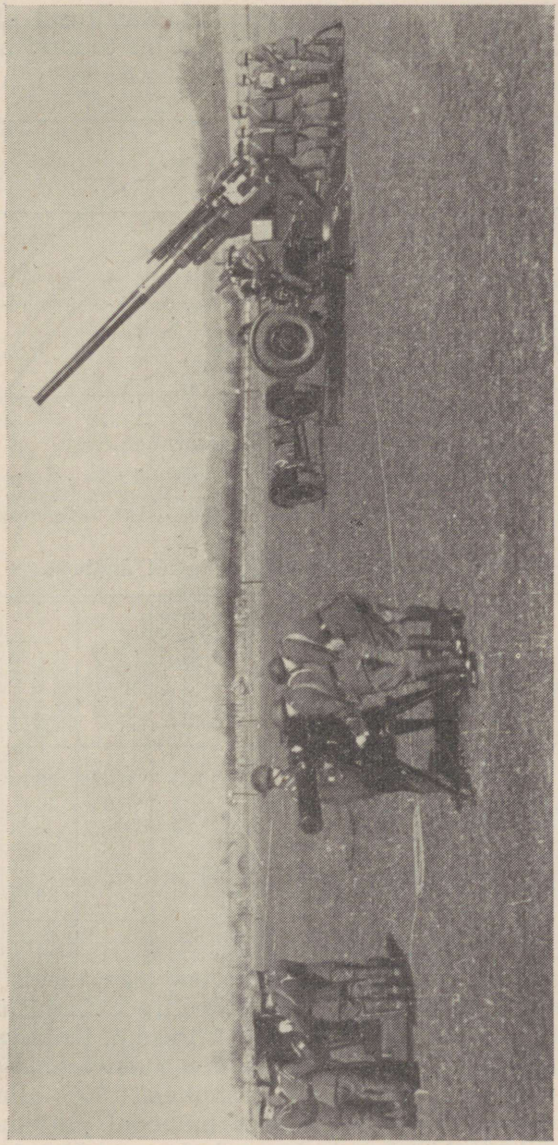
1. Maapealne õhuvaatlus- ja sideteenistus peavad olema nii korraldatud, et nad suudaksid kiiresti alarmida hävituslennukite üksusi.
2. Hävitajate kaitsetegevus päeval vajab õhukaitse-suurtükiväe ja öösi helgiheitjate abi.
3. Pommitajatest ülekaalu saavutamiseks peaks hävitajate arvuline suhe nendega olema 3:1.

Maapealsed õhukaitse-tulirelvad. Maapealsete õhukaitse-tulirelvadena esinevad õhukaitse-suurtükid ja õhukaitse-kuulipildujad. Häid tagajärgi madalalt lendavate lennukite vastu annab ka koondatud püssituli ja õhusnaiperite tuli.

Õhukaitse-suurtükid on tõhusad kaitsevahendid võitluseks õhuvaenlase vastu nii keskmistel kui suurtel kõrgustel. Nende ülesandeks on takistada õhuvaenlast märgi kohale ilmumast ning sundida vastase lennukite koondiseid hajuma, et hävituslennukid saaksid asuda nende ründamisele.

Kaliibrilt õhukaitsesuurtükid jagunevad väikekaliibrilisteks (tavaliselt 37—47 mm), keskmisteks (tavaliselt 75—80 mm) ja rasketeks (üle 80 mm). Liikuvuse suhtes nad jagunevad kohtkindlateks (alalistel alustel), autodele või platvormvaguneile monteerituiks ja traktoriga või muude vahenditega veetavaiks.

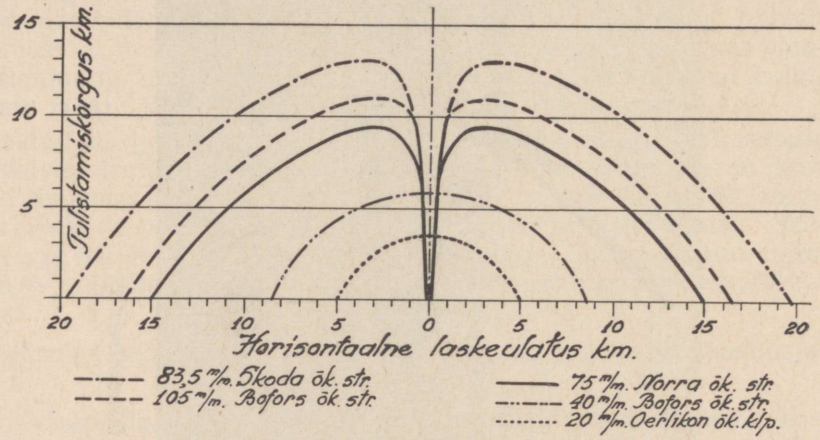
Kiiresti liikuvate õhumärkide tulistamiseks nõutakse õhukaitsesuurtükkidelt võimalikult suurt mürsu algkiirust, suurt laskekiirust



Õhukaitse-suurtükk laskevalmis.

ja -täpsust, horisontaalset laskevälja 360° ja vertikaalset laskevälja kuni 90° ulatuses.

Enamkasutatavad on kaliibrid 7,5—8,8 cm. Nende keskmine horisontaalne laskeulatus on kuni 14 km, vertikaalne laskeulatus ligi 9 km ja laskekiirus kuni 25 lasku minutis. Kasutusel olevate õhukaitse-suurtükkide iseloomustavad andmed on toodud alljärgnevas tabelis.

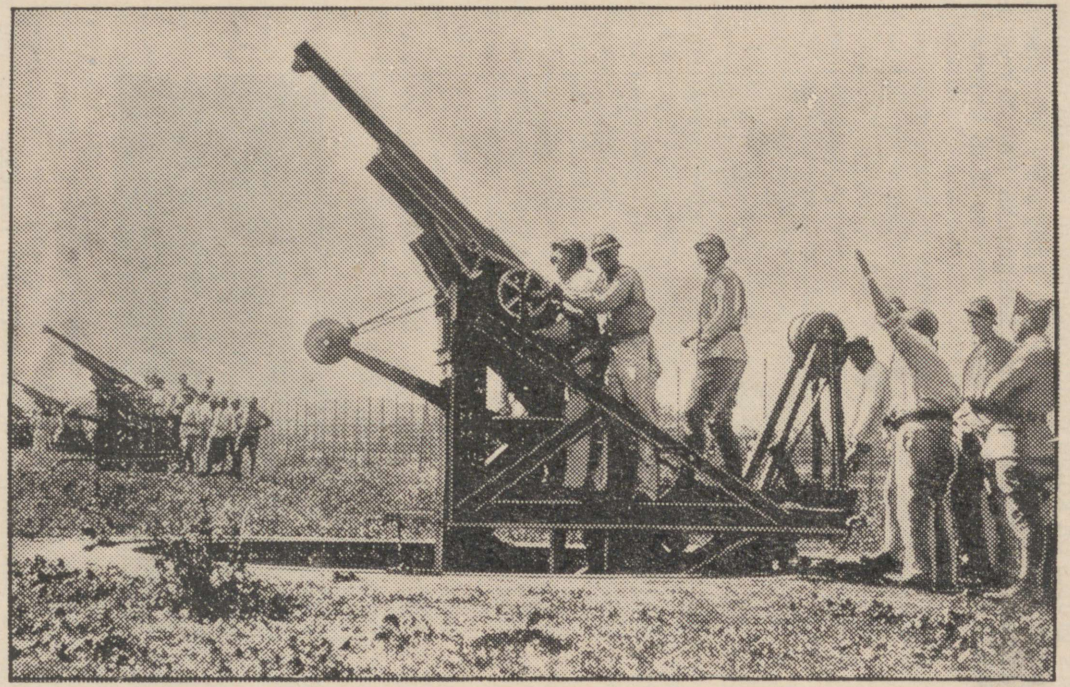


Õhukaitse-suurtükke iseloomustavad andmed.

Kaliiber mm	Riigi nimetus	Algkiirus m/sek.	Laskekaugus m		Praktiline laskekiirus laske/min.	Mürsu kaal kg	Horisontaalne laskeväli	Vertikaalne laskeväli	Lahingkaal, tonni
			Vertikaalne	Horisontaalne					
37	Saksa	840	—	6 000	150	0,625	360°	85°	1,7
75	Belgia	805	10 000	14 300	25	6,5	360°	90°	2,5
75	Jaapani	—	9 500	14 100	25	—	—	—	—
75	P.-A. Ühendr.	663	—	13 700	—	6,8	360°	80°	—
88	Saksa	840	11 000	15 000	15—20	—	—	85°	5,15
105	P.-A. Ühendr.	915	—	18 200	—	15	360°	80°	—
120	„	—	11 000	18 300	—	—	—	—	—
126	„	—	—	20 000	—	—	—	—	—

Kui 1918. a. ühe lennuki hävitamiseks läks tarvis keskmiselt 5000—6000 mürsku, siis saksa andmetel kulub kaasajal ühe 3000 m kõrgusel ja 5000 m kaugusel 300 km/t. kiirusega lendava märgi tabamiseks vaid 60 mürsku. „Polska Zbrojna" teatel (mai-juuni 1938) on Hispaania kodusõjas hävitatud lennukeist 80% alla tulistatud õhukaitse-suurtükiväe poolt, kusjuures mõnedel juhtumeil 4000 m kõrgusel liikuva lennuki tabamiseks on kulunud kõigest 15 mürsku.

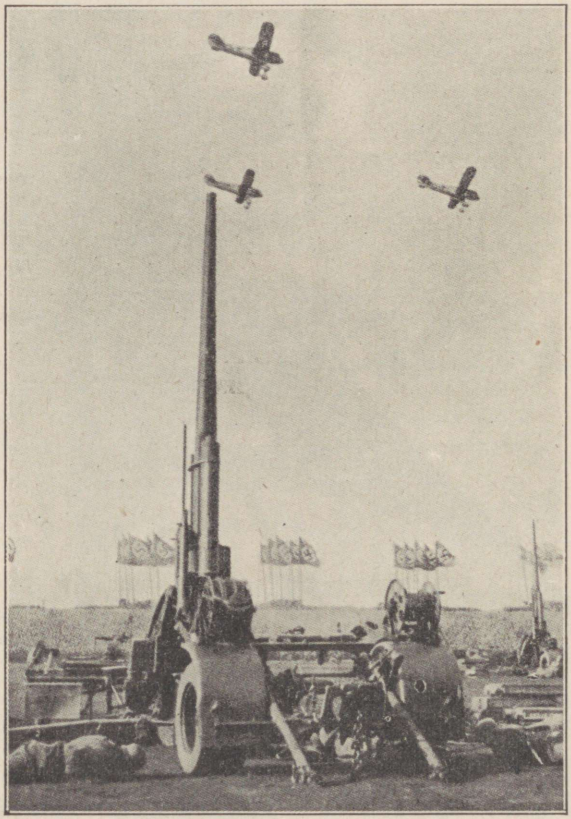
Õhukaitse-suurtükkide tuli on mõjus, kui teda kasutatakse massiliselt ja ootamatult. Õhukaitse-suurtükiväe tuletehniliseks üksu-



Õhukaitse-patarei positsioonil.

seks on 3—4 torust koosnev patarei. Patareid koondatakse gruppideks. Kolmest patareist koosnev grupp suudab normaalselt luua küllaldase tuletõkke ümber kaitstava eseme. Õhukaitsegrupi poolt kaitstav maa-ala ulatub rinnetpidi ja sügavusse 8—14 km. Kolmepatareilises grupis on kõige otstarbekohasem asetada patareid võrdkülgse kolmnurga tippudesse 4—5 km kaugusele üksteisest.

Normaalseks patareide asetuse kauguseks kaitstavast esemest on 2—6 km. Lähema kui 2 km asetuse juures jääb kaitstav ese pa-



Uus saksa õhukaitse-suurtükk.

tareide surnud lehtrisse, s. o. ruumalasse, millesse mürsud ei satu (sõõr 2 km raadiusega). Kaugema kui 6 km asetuse juures jääb ese kaitsmatuks, kuna tuleväli oleks vaid tema ümber. Soodsamalt on ese kaitstud patareide asetusel 3—4 km kaugusel temast.

Patareide positsioonide valik on sõltuv eseme figuratsioonist, maastiku iseloomust ja kasutada olevate suurtükkide ballistilistest

omadustest. Väikese surnud lehtriga, s. o. suure vertikaalse laskeväljaga patareid asetatakse kaitsvale esemele lähemale, suure surnud lehtriga patareid — kaugemale.

Asudes õhukaitse-suurtükiväe teise põhiülesande — oma hävitajate abistamise — vaatlemisele, näeme, et see ülesanne väljendub: 1) vaenlase lennukite leidmise hõlbustamises oma hävitajaile, 2) õhuvaenlase lahingrivi laialipaiskamises hävitajate kallaletungi hõlbustamiseks, 3) õhuvaenlase juhtimises hävitajate tegevusrajooni ja 4) hävitajate kallaletungitegevuse katmises.

Õhuvaenlase leidmise hõlbustamine teostatakse sellega, et õhukaitse-suurtükiväe üksused juhivad hävitajate tähelepanu õhuvaenlasele mürskude lõhkemisega viimase läheduses.

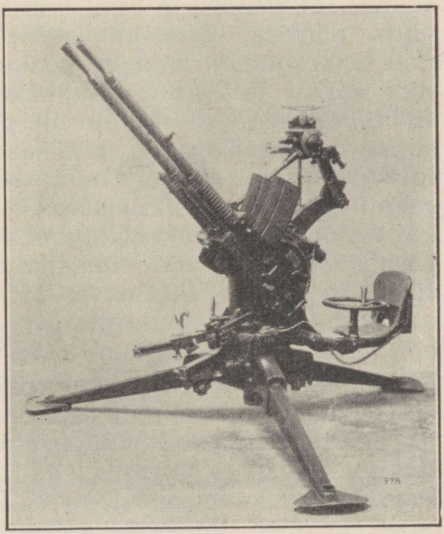
Õhuvaenlase lahingrivi laialipaiskamine on tähtsamaid hävitajate abistamisviise. Intensiivse õhukaitse-suurtükitule all on õhuvaenlane sunnitud manööverdama, muutma oma lahingrivi ja asuma ülesande täitmisele üksikute lennukitega. See õhuvaenlase rivi lagunemise moment on hävitajaile soodsamaid kallaletungi hetkeid.

Õhuvaenlase juhtimine hävitajate tegevusrajooni on võimalik siis, kui õhukaitse-suurtükiväe ja hävitajate tegevusrajoonid on eseme õhukaitse-kavas täpselt kindlaks määratud. Hävitajad tegutsevad väljaspool õhukaitse-suurtükiväe tulistusrajooni selleks, et hoiduda viimaste tegevust takistamast.

Hävitajate kallaletungi katmine on mõeldav tulelöögiga õhuvaenlast eskortivate lennukite pihta ja vaenlase hävitajate kallaletungi takistamisega oma hävitajate kallale, kui viimased taanduvad jälgiva õhuvaenlase eest.

Nimetatud koostöö meetodid on võimalikud vaid siis, kui õhukaitse-suurtükiväe ja hävitajate üksused on tihedas moraalses ja füüsilises seoses üksteisega ja kui õhukaitse-kavas on täpselt fikseeritud nende ülesanded, tegevusrajoonid ja -ajad.

Õhukaitse-kuulipildujad on määratud väikesel kõrgusel (kuni 2000 m) lendavate vaenlase lennukite hävitamiseks. Nende iseloomustavaiks omadusiks on tugev alus, mis võimaldab tulistamist horisontaaltasapinnas 360° piirides ja vertikaaltasapinnas 90° nurga all, eriline sihik (optiline või rõngassihik) ja kuuli suur algkiirus.



Prantsuse õhukaitse-paariskuulipilduja Hotchkiss 13,2 mm.

Õhukaitse-kuulipildujaid iseloomustavad andmed.

Kaliiber mm	Algkiirus m/sek.	Tulistamiskaugus, m		Mõjuvtule ulatus, m	Praktiline laskekiirus min.	Kuuli või mürsu kaal g	Relva ja aluse kaal kg	Laskevalmis seadmise aeg rännakasendist sek.	Liikumise viis
		Vertikaalne	Horisontaalne						
7—8	800—850	2 000	3 500	1 000	300—400	10	55	3—5	Hobustel või mehaanilistel veovahendeil.
11—15	800—900	3 000	6 000	1 500	300—450	50—70	90—200	10—15	
20—25	800—900	4 000	8 000	2 000	150—180	150	300—550	20—30	

Eriti kohased õhukaitseks on optilise sihikuga varustatud suuremakaliibrilised (11—25 mm) kuulipildujad, mis evivad suuremat laskekaugust ja tulejõudu. Nad tulistavad kuulidega või väikeste granaatidega. Kuulipilduja-tule tõhususe suurendamiseks võidakse asetada ühele alusele kaks või mitu toru.

Õhukaitse-kuulipildujate kõrval võib kasutada võitluseks m a d a l a l t lendavate lennukite vastu ka tavalisi raske- ja kergekuulipildujaid, mis on asetatud õhukaitsealusele ja varustatud rõngassihikuga.

Lennuki tabamiseks on vajalik sihtida e t t e lennuki liikumise suunas, et lennuk ja kuul kohtaksid ühel ja samal ajal õhuruumi ühes punktis. Ettesihtimist võimaldab rõngassihik. Sihtimisel risti laskesuunale lendava lennuki pihta laskur paigutab kohastiku sihiku ja kirbu keskpunktide ristid ja võtab lennuki nina sihiku välise rõnga servale nii, et pikendatud lennusuund läbistaks sihikurõnga keskpunkti. See saavutatud, laskur avab tule ja jätkab tulistamist, kuni lennuk jõuab sisemise rõngani. Kui lennuki lennusuund ei ole risti laskesuunale, siis tulistatakse lennukit seni, kui ta jõuab sihiku keskkohani. Niisugust laskeviisi, mis kõrvaldab paranduses tehtavaid võimalikke vigu, võib kasutada igal ettesihtimise juhul. Sihtimisel laskurile otse läheneva või temast otse kaugeneva lennuki pihta võetakse lennuk sihiku keskkohta ja hoitakse tule all seni, kuni ta on tabatud või viibib tule piirkonnas.

Lennuki tabamise raskus kuulipilduja-tule abil seisab selles, et väljalastud kuulid ei moodusta üheaegset kuulivihku, vaid üks kuul järgneb teisele $^1/_{10}$-sekundilise ajavahemikuga (kui tulekiirus on 600 lasku minutis). Arvestades lennuki kiirust 100 m/sek. ja kuuli lennuaega 1 200 m kaugusele 2,4 sek., jõuab lennuk selle aja jooksul 240 m edasi ja jääb kuulidest tabamata, vaatamata, et lennuk viibib kuulipilduja mõjuvtule piirkonnas.



Inglise „Bren“ kuulipilduja. Erilisele kolmjalale paigutatuna kasutatakse ka õhumärkide tulistamiseks.

Kuulipildujate edukamaks tegevuseks kasutatakse koondatud kuulipildujate tuld. Normaalseks tulistusüksuseks on 3—4 kuulipildujast koosnev rühm. Vähim tulistusüksus võib koosneda 2 kuulipildujast. Tulistusüksused asetatakse positsioonile nii, et lennukit oleks võimalik tulistada mitmest punktist ühel ja samal ajal, kusjuures tähtsam osa kaitstavast esemest peab olema kaetud vähemalt 2—3 tulistusüksuse tulega. Kolme tulistusüksuse soodsaim asetus positsioonil saadakse nende paigutamisega võrdkülgse kolmnurga tippudesse, 500—800 m kaugusele üksteisest.

Õhukaitse-kuulipildujate soodsamaks tulejuhtimiseks on soovitav kasutada trasseerivaid*) kuule, mille nähtavus kal. 7,62 mm juures

*) Trasseerivad (helk- ja suitsu-) kuulid moodustavad oma lennuteel selgestinähtava valgusejoa või suitsujälje. Seda võimaldab lisaaine, mis on paigutatud kuuli põhja. Helkkuulide lisaaine koosneb trasseerivast segust ja ühest või kahest süütesegust. Trasseerivaks seguks vanemat tüüpi kuulides on baariumperoksüüd (Ba_2O_2) 90% ja magneesiumi pulber (Mg) 10%. Uuemat tüüpi kuulides kasutatakse trasseeriva seguna baariumnitraati — $Ba(NO_3)_2$ ja süütesegu na — antimoni (stibium) ja magneesiumi segu.

on kuni 900 m ja 13 mm juures kuni 1700 m. Häid tagajärgi annab püssikaliibrilise laskemoona kasutamine tulistamisel vaid 650 m kauguseni. Tulistamine näit. 7,62 mm kuulipildujatega kaugemalt kui 800 m ei anna 100 m/sek. ja kiiremini lendavate lennukite suhtes peagu mingit tulemust.

P ü s s i t u l d kasutatakse madalal (alla 300 m) teotsevate lennukite vastu. Sel kõrgusel lennuki nurkkiirus laskuri suhtes on niivõrd suur, et paranduste arvestamine muutub võimatuks. Seepärast 25—250 m kõrgusel teotsevaid lennukeid on hakatud tulistama näpsava üksiktulega, nn. õhukaitsesnaiperitelt, kes selleks eriti välja õpetatakse. Tulistatakse ainult neid lennukeid, mis lendavad otsesuunas laskuri poole või kaugenevad temast. Märk võetakse alati kirbu peale. Tulistamise kestel sihikuseadet ei muudeta.

Sihikuseadme kasutamine vintpüssist tulistamisel.

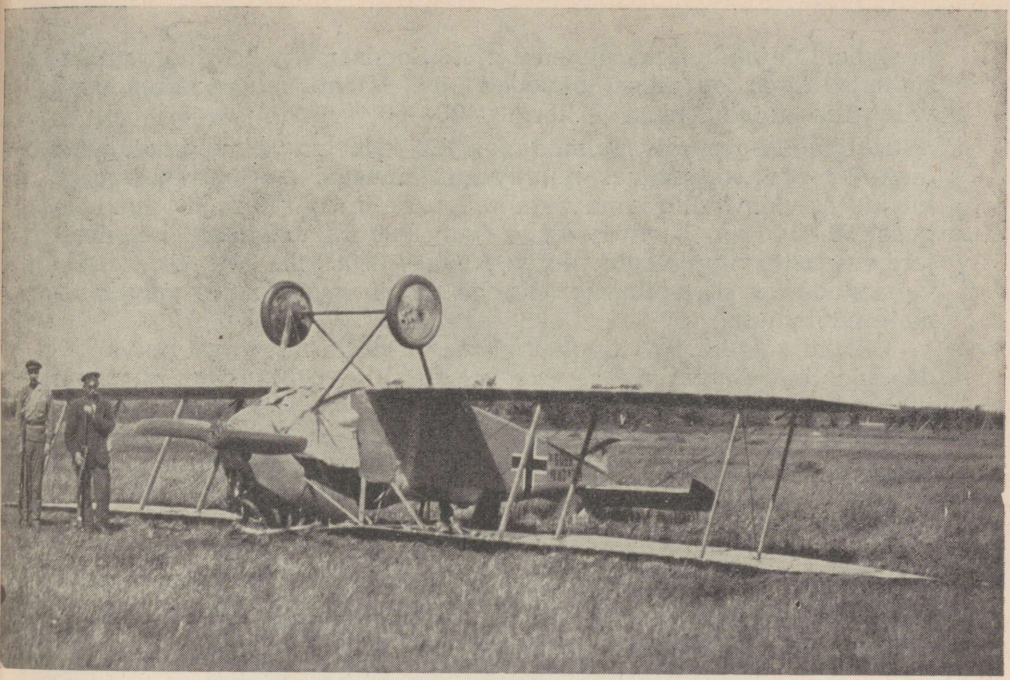
Lennukõrgus m	Sihikuseade (meeterastmik)	
	Pealelennul	Äralennul
100	15	2
100—300	18	

Venelased kasutavad püssituld ka kõrgemalt kui 300 m ja frontaalsuunas lendavate lennukite vastu, kusjuures tulistamine teostub jao või rühma laskurite kogupaukudega ja väljalastud kuulidest on 35% helkkuulid. Sihtimispunkti valikul tarvitavad nad alljärgnevat tabelit.

Sihtimispunkti valik frontaalselt lendavate lennukite suhtes.

Kaugus lennukini m	Lennuki kiirus m/sek.		
	30—40	50—60	70—80
200	ette 1 lennuki pikkus	ette 2 lennuki pikkust	ette 3 lennuki pikkust
300	„ 2 „ „	„ 3 „ „	„ 4 „ „
400	„ 3 „ „	„ 4 „ „	„ 5 „ „
500	„ 3,5 „ „	„ 5 „ „	„ 7 „ „
600	„ 4 „ „	„ 6 „ „	„ 9 „ „

Ameerika Ühendriikides on võitlemiseks madalalt lendavate lennukite vastu võetud tarvitusele automaatpüssi-rühmad, milles kuni 6 automaatpüssi. Nende koondatud tulega on õhumärkide tulistamise harjutustel saavutatud häid tagajärgi.



Vabadussõjas püssitulega alla lastud landesvääri luurelennuk.

Abistavad õhukaitse-vahendid. Abistavate õhukaitse-vahendite ülesandeks on õhus teotsevate vahendite ja maapealsete tulirelvade abistamine ning kodanliku õhukaitse õigeaegne informeerimine õhuvaenlase lähenemisest.

Abistavate õhukaitse-vahendite hulka kuuluvad: 1) helgiheitjad, 2) helipüüdjad, 3) õhutõkked, 4) õhuvaatlusteenistus ja sidevõrk ja 5) meteoroloogia-teenistus.

1. Helgiheitjad. Oised õhukallaletungid omavad kaasaja sõjas eriti ohtliku ilme, kuna nende moraalne mõju elanikkonnale plahvatuste ja rohkete kahjutulede efektide läbi on suur. Samal ajal aktiivsed õhukaitse-vahendid on pimedikus. Tekib vajadus õhuvaenlase valgustamiseks eriliste valgustusvahendite — helgiheitjate abil. Rööbiti selle puhtabistava ilmega ülesandega, suudavad helgiheitjad täita ka iseseisvaid õhukaitse-ülesandeid. See omadus tugineb nähtele, et lendur, sattudes helgiheitja valgusvihku, kaotab orienteerumisvõime ja tihtipeale ka tasakaalutunde ning on sunnitud ülesande täitmisest osaliselt või täielikult loobuma.

Helgiheitjate peamine ülesanne on leida pimedal ajal õhuvaenlast ja valgustada teda niivõrd, et õhukaitse-suurtükiväegi ja hävituslennukid saaksid teda hävitada oma tulega. Peale selle võib helgiheitjaid kasutada oma lennukitele orienteerumise hõlbustamiseks

ja signaalide andmiseks pimedal ajal. Soodsamaks helgiheitjate kasutamise ajaks on täiesti pimedad ööd. Vihm ja udu vähendavad valgustuse intensiivsust ja kõrgust 30—60% võrra.

Helgiheitjad peegli läbimõõduga 120—150 cm võimaldavad näha lennukit öösi keskmistes nähtavustingimustes 4—7 km kõrgusel, kusjuures valgusvihu laius 2 km kaugusel on 20—40 m ja 5 km kaugusel 50—100 m. Tugevajõuliste (kuni 800 milj. küünalt) helgiheitjate valgustusvihu kõrgus ulatub 10000—12000 m. Tehakse katseid valmistada ka infra-punaste kiirtega helgiheitjaid, mille valgus silmale nähtamatu.

Üksiku helgiheitja valgustusvõime on nõrk, mispärast nad koondatakse 3—4 kaupa rühmadeks, millest üks, nn. suunanäitaja või juhtiv helgiheitja, on ühendatud helipüüdjaga. Helgiheitja-rühmad omakord koondatakse 3—4 kaupa helgiheitjate kompaniideks. Viimased on helgiheitjate taktikalisteks üksusteks.

Ülesannete tehnilise täitmise viisilt helgiheitjad jagunevad otsijaiks- ja valgustajaiks helgiheitjaiks.

Otsijate helgiheitjate ülesandeks on õhuvaenlase leidmine ja üleandmine valgustajaile helgiheitjaile. Täitnud ülesande, ühineb otsija valgustajaga või pöördub oma otseste ülesannete täitmise juurde tagasi.

Valgustajad helgiheitjad valgustavad õhuvaenlast õhukaitse-tulirelvade tulistamise ja hävitajate kallaletungi võimaldamiseks.

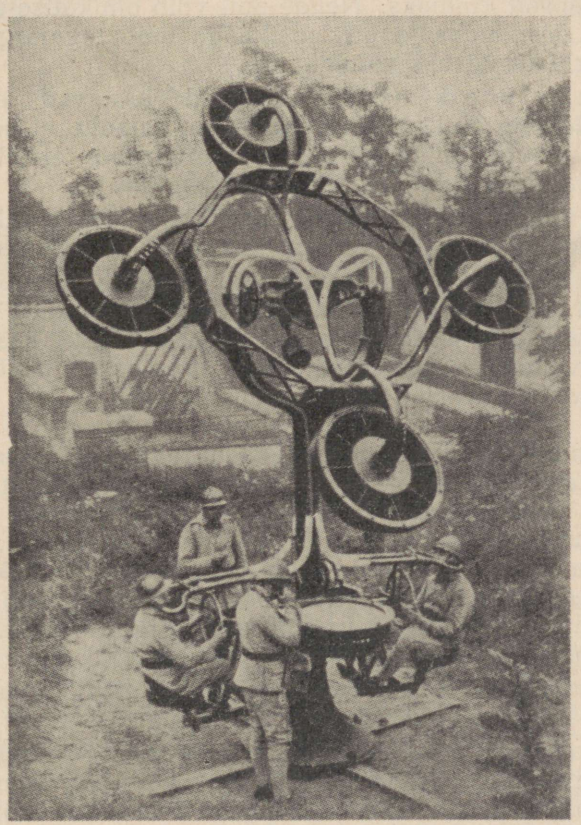
Helgiheitjate taktikalisel kasutamisel asetatakse nad ümber kaitstava eseme rühmade kaupa, rühmade vahe 3—4 km. Otsijate rühmad peavad olema nihutatud valgustajate rühmadest ettepoole sellise arvestusega, et nad suudaksid õhuvaenlast üles leida enne, kui see on jõudnud õhukaitse-patareide mõjuvtule piirkonda. Saates õhuvaenlast suurtükitule mõjupiirkonda, annab otsija õhumärgi valgustajale üle. Õhukaitse-patareide tulejuhtimise segamise vältimiseks ei pea helgiheitjaid patareile asetama lähemale kui 500 m.

Helgiheitjate vähese arvu juures tuleb neid asetada eeskätt nendesse suundadesse, kust on oodata õhuvaenlase kallaletungi kaitstavale esemele. Nendeks suundadeks võivad olla öised orientiirid, nagu jõed, suured järved, kanalid, raudteeliinid jne. Helgiheitjate jaoks peavad olema ettevalmistatud mitmed positsioonid, et ei tekiks viivitust helgiheitjate ümberpaigutamise korral.

2. Helipüüdjad on aparaadid, millede ülesandeks on kas suure kauguse või ööpimeduse tõttu nähtamatu õhuvaenlase asukoha ja lähenemissuuna kindlaksmääramine lennuki mootori poolt tekitatud müra järgi. Vaatamata lennuki tehnilisele arengule, pole suudetud kõrvaldada ta mootori müra, mis levib kiirusega 1224 km/t. ning seega paratamatult hoiatab õhukaitse-jõude. Kui sõjalennuki kiiruse arenedes lennuk saavutab helilevinemise kiiruse (ligik. 340 m/sek.), siis jõuavad lennuk ja heli üheaegselt sihtkohale ja pommide plahvatused on esimesed, mis teatavad õhurünnakust.

Kaasaja helipüüdjad on akustilised ja mehaanilised. Akustilised helipüüdjad jagunevad: 1) lihtsateks, 2) keskmisteks ja 3) suurteks helipüüdjateks.

Lihtsad helipüüdjad kujutavad endast kiivrit, mille külge kõrvade kohale on kinnitatud kaks suure avausega toru.



Helipüüdja tegevuses.

Vahe torude avauste vahel on 18—20 cm. Kuulamiskiiver suurendab tunduvalt inimese kuuldevõimet lennuki mootori müra kindlakstegemisel, kuigi ta ei võimalda täpselt kindlaks määrata heli suunda.

Keskmised helipüüdjad koosnevad mitmest kindlale alusele asetatud suure avausega torust, mida on võimalik kergesti pöörata igas suunas. Torude peenemad otsad on ühendatud kummitoruga, mille vaatleja asetab oma kõrva. Pöörates torude seadet

mitmes suunas, avaneb vaatlejal kuulmismeele abil võimalus kindlaks teha lennuki mootorite lähenevat müra. Sel moel saadakse õhuvaenlase lähenemisest teada tunduvalt varem, kui ta on jõudnud binokli nähtavuse piirkonda.

Suured helipüüdjad kujutavad endast goniomeetrilisi või parabolloidseid jaamu, mis teevad lennuki asukoha kuni 10 km kauguseni täpselt kindlaks. Nende abil võib õhukaitse-suurtükivägi oma tulega öösi, udus ja pilvise ilmaga häid tagajärgi saavutada ilma, et märki tarvitseks nähagi.

Mehaanilised helipüüdjad töötavad automaatselt elektriliste lainete abil. Nende paheks on asjaolu, et nad reageerivad lennuki mootori müra kõrval ka igasugustele teistele müradele, nagu tuule ja mere kohinale, masinate helidele jne.

Üldiselt võimaldavad kaasaja helipüüdjad õhuvaenlase lähenemist kindlaks määrata 30—40 km kaugusel helipüüdja asukohast.

3. Õhutõkked moodustatakse õhupallide külge kinnitatud terastrossidest, mida lastakse tõusta teatud kõrgusele. Õhutõkkeid võidakse kasutada eseme kaitsel kahel viisil: kas asetatuna 90—100 m vahedele üksteisest ümber eseme, või malekorras üle kaitstava maa-ala, kusjuures üks õhupall asub teisest 300—450 m kaugusel.

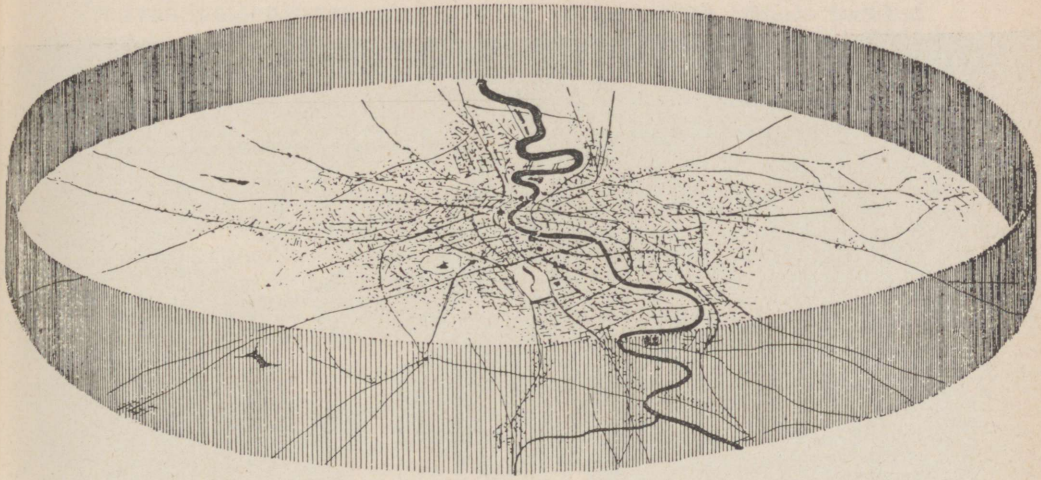
Ajakirjanduse andmetel on Inglismaal tehtud tulemusrikkaid katseid õhutõkete kasutamisega suurel kõrgusel liikuvate pommitajate vastu. Londoni kaitseks määratud 600 õhupallist olevat suurem osa valmis ja üle antud sõjaväevõimude käsutusse. Nende tõkete kohta märgitakse, et neid võib tõsta kuni 7000 m kõrgusele ja erilise seadise tõttu õhupalli tross hävitavat lennuki niipea, kui ta on puudutanud trossi. Kuna iga tõkketross ja õhupall on monteeritud autole, siis on võimalik tõket vajaduse korral ümber paigutada.

Õhutõkked leiavad tarvitamist peamiselt öösi, uduse ning pilvise ilmaga, kui nad pole nähtavad vastasele.

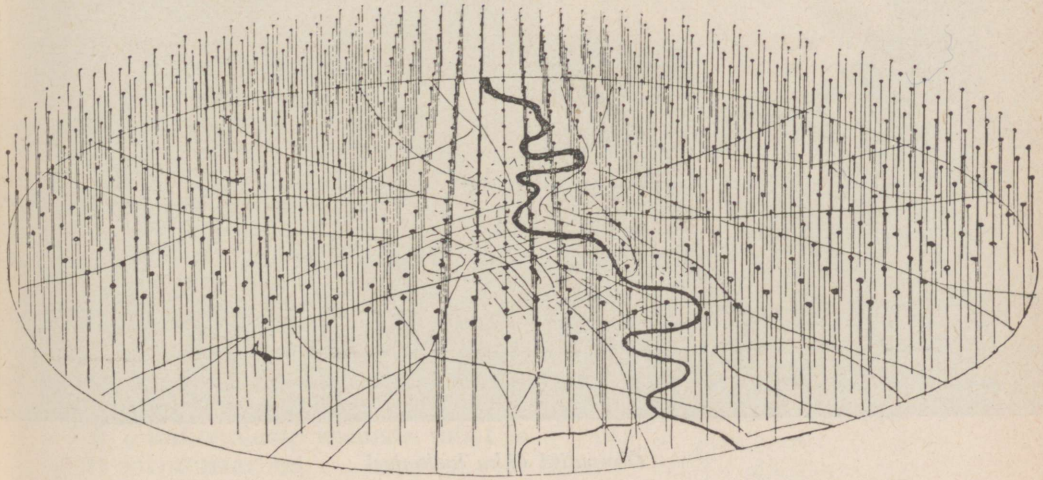
Peale õhupallide otsas rippuvate trosstõkete tehakse katseid õhumiinidega. Miinid kinnitatakse väikeste, vesinikuga täidetud õhupallide külge, mis viivad miinid üles soovitavale kõrgusele. Kõrgus on reguleeritav. Ankrutrossid ühendatakse isekeskis nööride võrguga, mis on ühenduses süütemehhanismiga. Süütamine toimub kas vaatluspunktist või lennuki sattumisel võrku.

4. Õhuvaatlusteenistus ja sidevõrk. Õhukaitsevahendid vajavad teateid õhuvaenlase lähenemisest juba varakult, et olla võitlusvalmis tema tagasitõrjumiseks. Teadete edasiandmiseks õhuvaatlusteenistus kasutab sõjaväe, posti, raudteede ja kõiki teisi sidevõrke.

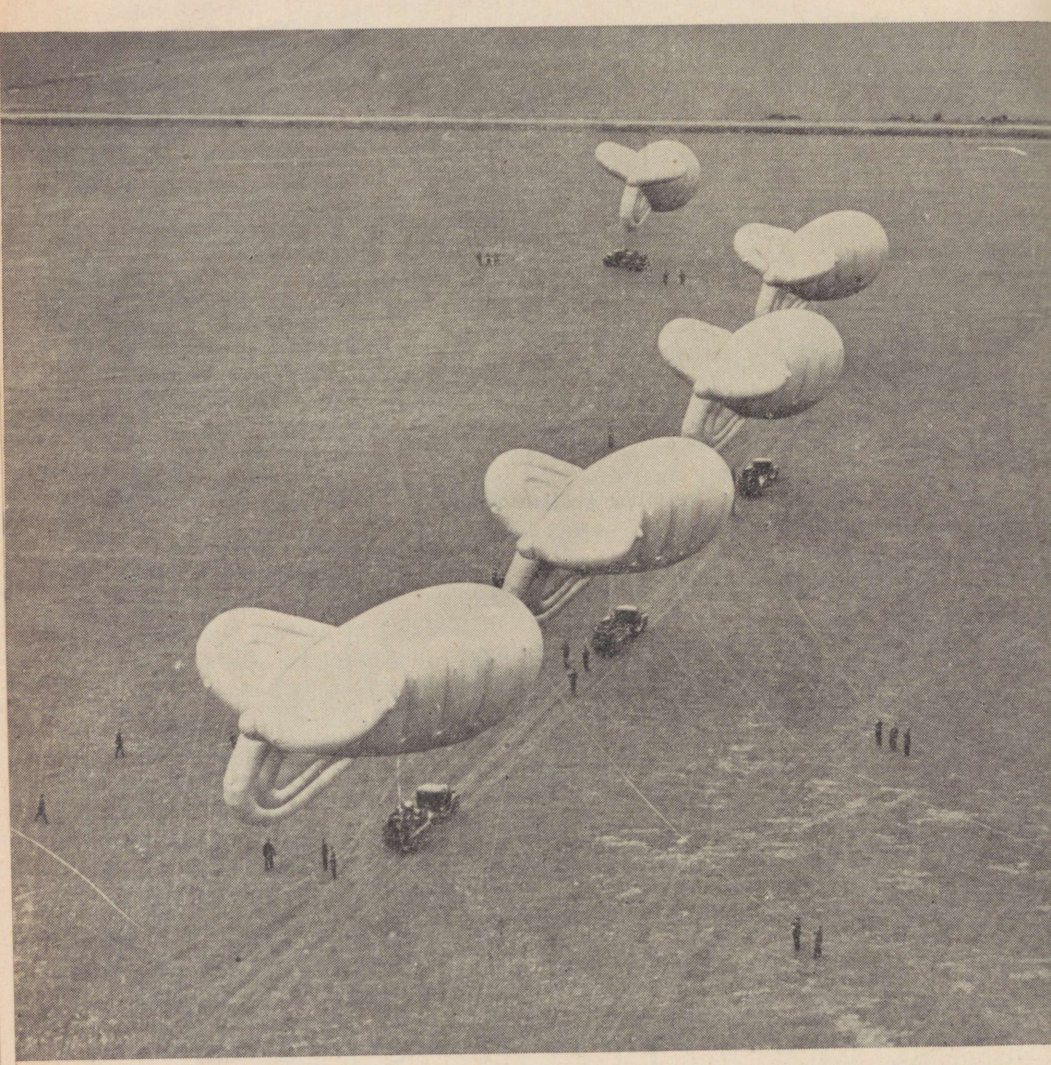
Õhuvaatlusteenistuse võrk koosneb õhuvaatluspostidest (ÕVP), õhuvaatluskeskpostidest (ÕVK) ja õhuvaatlussidepostidest (ÕVS). Õhuvaatlusteenistuse juhti-



Õhutõkke perimeeterasetus.



Õhutõkke pindalaasetus.



Õhupallid õhku laskmisel.

miseks moodustatakse õhuvaatlusrajoonid, kuhu kuuluvad teatud maa-alal asuvad ÕVP ja ÕVS, mille tegevust kooskõlastab selle rajooni ÕVK.

Õhuvaatlusteenistuse võrk suudab edukalt täita temale pandud ülesandeid ainult siis, kui tema tegevusse astumine võib sündida viivitamatult ja kui teateid antakse edasi maksimaalse kiirusega.

Õhuvaatlusteenistuse teostamiseks ettenähtud õhuvaatlusrajooni alaline meeskond moodustab õhuvaatluskomando. Komando ülemaks on õhuvaatlusrajooni ülem, abideks komandovanem ja keskposti ülem.

Õhuvaatlusteenistuse võrk organiseeritakse sõjaväe poolt kodanliste võimude kaastegevusel ja organiseeritud kodanikkude osavõtul. Ta koosneb riigipiirile, rindele ja rannikule rööbiti olevaist rinde ja seljataguse õhuvaatlusvöödest. Iga vöö koosneb normaalselt 2—3 õhuvaatluspostide joonest.

Õhuvaatlusposti ülesandeks on toimetada õhuruumi katkestamatut vaatlemist ja kuulamist, nii päeval kui öösi, eesmärgiga avastada õhuvaenlane ja teatada sellest kindlaksmääratud kohtadesse. ÕVP valikul peetakse silmas häid vaatlus- ja kuulamisvõimalusi ja telefoni kättesaadavust vaatlusteadete edasiandmiseks.

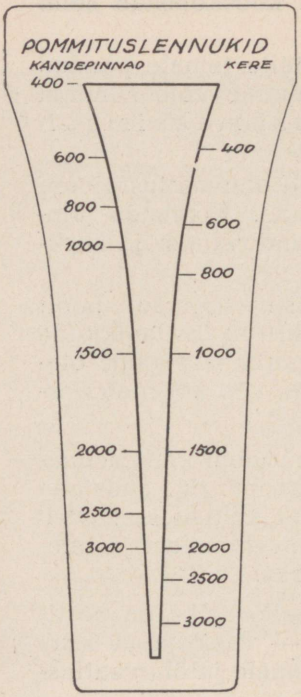
ÕVP alaline meeskond koosneb 4 isikust, kellest üks on postivanem. ÕVP toimkonnas on korraga 2 isikut — vaatleja ja tema abi. ÕVP meeskond allub õhuvaatlusrajooni ülemale ja õhuvaatluskomando vanemale.

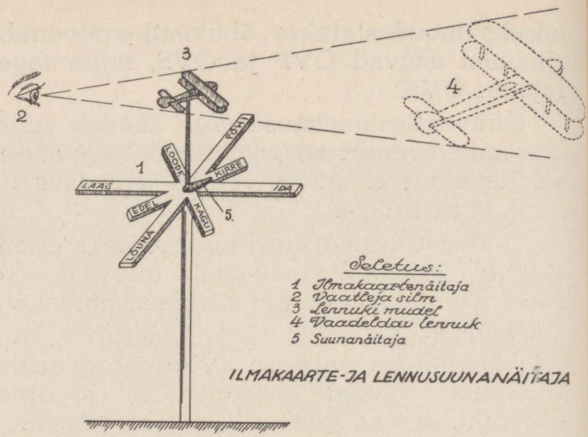
Õhuvaatluspostid asetuvad üksteisest 10—12 km kaugusel, kuna posti normaalne nägemisväli on 5—6 km. Postid on kas vahetult või õhuvaatlussidepostide kaudu ühenduses õhuvaatluskeskpostiga ja lähemate õhuvaatluspostidega.

Õhuvaatlusposti varustuse hulka kuuluvad:

1) ajanäitaja;
2) binokkel;
3) posti ümbruskonna kaart mõõdus 1:42 000 või 1:25 000;
4) ilmakaartenäitaja ühes lennusuuna määramisseadmega;
5) lennuki kõrguse määramisseade;
6) juhend õhuvaatlusteenistuseks;
7) juhised töötamiseks postil ja sideskeem ühes väljakutse korraga;
8) toimkondlaste kohuste tabel ja
9) kirjutustarbed.

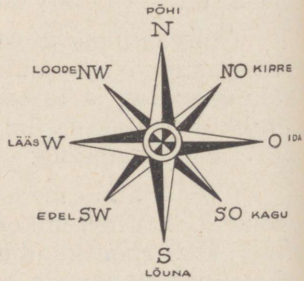
ÕVK on õhuvaatlusrajooni ÕVP-delt saadud teadete vastuvõtmise keskuseks ja edasiandjaks õhuvaatlusrajooni ülemalt määratud väeosadele, asutistele või isikutele. Tema ülesandeks on kooskõlastada rajooni ÕVP-de ja ÕVS-ide tegevust.





Vasakul:
Raamkaugusemõõtja.

Paremal:
Ilmakaared.



ÕVK asukoha valikul peetakse silmas side loomise võimalusi ÕVP-ga ja ÕVS-idega ning teadete edasiandmise võimalusi vastavatele asutistele ja isikutele.

ÕVS-i meeskonna moodustab keskjaama isiklik koosseis, kes oma alaliste teenistuskohuste täitmise kõrval toimetab keskjaama kaudu õhuvaatlusteadete vastuvõtmist ja edasiandmist selleks antud erijuhiste järgi. Et õhuvaatlusteadete vastuvõtmisel ja edasiandmisel ei tekiks takistusi ega viivitusi, peavad ÕVS-i kuuluvad isikud täpselt täitma antud juhiseid ja oskama neid kiiresti käsitleda. Juhistes määratakse, kuhu, kellele ja missuguses järjekorras anda edasi õhuvaatlusteated.

Õhuvaatlusteadete edasiandmisel on peanõudeks k i i r u s, sest õhuvaatlusteadetel on seda suurem väärtus, mida varem nad jõuavad sihtkohta. Nii s õ j a v ä e kui ka k õ i g i s teistes sidevõrkudes antakse õhuvaatlusteated edasi väljaspool järjekorda. Postitalituse võrgu kaudu tuleb neid nõuda k i i r - r i i g i k õ n e d e liigis õhuvaatlusteadete nimetuse all.

Õhuvaatlusteade peab olema lühike ja selge. Andmed, mis ÕVP kirjutab teatelehele ja annab edasi ÕVK-le või ÕVS-ile, on järgmised:

1) ÕVP-i number;
2) lennukist teatamise kellaaeg;
3) koht, kus lennuk viibis teatamise ajal;
4) lennukite arv, liik ja kuuluvus;
5) lennusuund ilmakaarte järgi;
6) lennukõrgus ja
7) lennukite tegevus antud rajoonis, näiteks pommitamine, tulistamine jne.

Õhuvaatlusteadete koostamisel kasutatakse kindlaksmääratud leppemärke ja lühendeid.

Õhuvaatlusteadeteleht.

(Vorm ja näide õhuvaatlusteatest-telegrammist.)

ÕVP-i nr.	Lennukist teatamise kellaaeg	Koht, kus lennuk viibis teatamise ajal	Lennukite arv, liik ja kuuluvus	Lennu suund	Lennuki kõrgus m	Lennuki tegevus vaatluspiirkonnas	Teate vastuvõtmise kellaaeg	Kellele	Kellaaeg	Märkmed tegevuse kohta
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
163	0857	2 km kir.[1])	3 pv[2]) või 3 TB 1	Kag lod [3])	1500	Tiirles Raba küla rajoonis	0900	10. õhukaitsepatareile	0901	Vaatlust takistasid pilved

Märkused:

1) 2 km kirdes ÕVP-i asukohast.
2) „kolm pommitajat vaenlase" või, kui suudeti kindlaks määrata tüüp, siis „kolm pommitajat tüüp TB1".
3) Kagust loodesse.
4) ÕVP täidab lahtri 1—7 ja 11. Ülejäänud lahtrid on mõeldud täitmiseks ÕVK-lt.

Iga rida teadetelehes on üks telegramm. Telefonilisel edasiandmisel sõnu ei lühendata.

5. Meteoroloogia-teenistus. Meteoroloogia kui ilmastiku ennustamise teenistuse ülesandeks on: 1) õhukallaletungi tõenäosuse kindlakstegemine ilmastiku olude seisukohalt ja sellest teatamine õhukaitse organitele ja 2) ilmastiku kohta andmete andmine lennuväe- ja suurtükiväe-üksusile nende tegevuse hõlbustamiseks.

Nende ülesannete teostamisel on mõõduandvad kaks momenti. Esiteks, ilmastiku ennustamine pikema aja peale võimaldab vara-

kult arvestada õhuvaenlase võimaliku tegevuse intensiivsust teatud perioodil ja teatud rajoones. Seega õhukaitse juhatusele on kergendatud vastavate kaitsevahendite valveloleku reguleerimine. Teiseks, meteoroloogia-teenistus annab ilmastiku teateid iga järgneva päeva ja öö kohta, võimaldades otsustada õhukallaletungi tõenäosuse ning viisi üle. Tuginedes neile andmeile, õhukaitse-organid võtavad tarvitusele vajalikud abinõud.

Teated ilmastiku kohta antakse meteoroloogia jaamadest õhukaitse staapidele, kes omakord informeerivad õhukaitse-organeid ja kodanlisi võime õhukallaletungi tõenäosusest.

3. peatükk.

Kodanliku õhukaitse korraldus välisriikides.

Üldmõisted. Tsiviilelanikkonna kaitse korraldamise küsimus vaenlase võimalike õhurünnakute vastu tekkis Euroopa riikides varsti pärast Maailmasõda. Eeskätt leidis see küsimus käsitlemist neis riikides, kes otseselt asusid sõja keerises ja kelle elu- ja tööstuskeskused said peale maapealsete sõjamasinate hävitustöö tunduvalt kannatada ka õhukallaletungide läbi. Hiljem hakati elanikkonna õhukaitse korraldamise küsimusega tegelema ka teistes riikides, mille uurimiseks ja vajalike ettevalmistustööde tegemiseks moodustati sellekohased erikomisjonid.

Kodanliku õhukaitse korraldamise alal asusid eeskätt tööle Punase Risti organisatsioonid. Tõuget selleks andis Genfis 1925. a. peetud XII Rahvusvaheline Punase Risti konverents, kus kutsuti üles kõigi maade Punase Risti ogranisatsioonide juhatusi oma riigivalitsuste ees samme astuma, et ratifitseeritaks Genfi protokoll, millega muuseas keelatakse lämmatavate ja mürgiste ründeainete tarvitamine tulevikusõjas. Järgnevail aastail Rahvusvahelise Punase Risti Komitee juhtis kõigi riigivalitsuste tähelepanu õhukallaletungi ohule, mis võib ähvardada ka tsiviilelanikke. Brüsselis 1928. a. kokkukutsutud asjatundjate konverents seadis üles oma lõppresolutsioones järgmised nõuded: 1) keemilise sõja vastu tuleb kogu riigipiiri ulatuses võtta tarvitusele kaitseabinõud; 2) samuti tulevad kaitseabinõud võtta tarvitusele ka kallaletungide vastu keemiliste ründeainetega, fugass- ja süütepommidega; 3) tsiviilelanikke tuleb juba aegsasti rahuajal tutvustada kõigi võimalike keemilise sõja ohtudega ja selle kaitsega, ning süvendada elanikes usku kaitsevahendite võimesse keemiliste ründeainete vastu; 4) rahvusvahelise õigusega ära keelata keemilise sõja pidamine, mille kahjuliku toime eest ei suudeta iialgi täielikult kaitsta tsiviilelanikke.

Esimesi suurriike, kes kodanliku õhukaitse korraldamise alal tööle asus, oli Prantsusmaa. Prantslased lähtusid selle organisatsiooni korraldamisel seisukohast, et see, kui väga suuri rahvahulki haarav, peaks olema vabatahtlik. Kogu asja üldine juhtimine pandi Siseministeeriumile.

Umbes samasugust teed nagu Prantsusmaa, käisid kodanliku õhukaitse korraldamisel ka teised Euroopa riigid. Poolas võttis selle asja korraldamise oma peale Vabatahtlik Õhu- ja Gaasikaitse Liit. Nõukogude Venemaal rakendati neisse ülesannetesse „Osoaviahim"*) ja ka teistes riikides kutsuti ellu analoogilisi ülesandeid taotlevad eraorganisatsioonid.

Mõne-aastase töötulemusena selgus, et kodanliku õhukaitse korraldamine puhteraalgatuse kujul ei anna soovitavaid tagajärgi. Sõjalennukite kiire areng ja nende massiline valmistamine sundis tagala kaitse korraldamisele pöörama tõsisemat tähelepanu. Tagala kaitse süsteemi tuli lülitada ka kodanlik õhukaitse. Selle korraldamise alused tulid kindlaks määrata seadusandlikul teel ja selle kaitse korraldusest osavõtt teha kodanikele sunduslikus.

Sellele veendele tulid esmajoones need riigid, kus kodanliku õhukaitse mõte oli saanud oma algatuse. Prantsusmaal pandi kodanlik õhukaitse kohustuslikul alusel maksma märtsikuul ja Saksamaal juunikuul 1935. Ka teistes riikides, kus kodanliku õhukaitse korraldamist alustati puhtvabatahtlikul kujul, on see vastava seaduse alusel pandud riiklikele organeile ja kodanlikule õhukaitsele antud kohustuslik ilme.

Kuigi kodanliku õhukaitse organisatsioon omab igas riigis ise kuju ja kodanliku õhukaitse juhtimises tuleb ette erinevusi, on tema ülesanded kõikjal peagu ühed ja needsamad. Käsikäes kodanliste võimudega teotsevad sel alal laiemad kodanike hulgad ning nendesse ülesannetesse on rakendatud teadus ja tööstus, et ette valmistada ja luua vahendeid, mis aitaksid kõrvaldada õhuohtu ja vähendada tema läbi tekitatavaid kahjusid.

Kodanlik õhukaitse Saksamaal.

Saksa kodanliku õhukaitse põhialused on kindlaks määratud õhukaitseseaduses, mis antud 26. juunil 1935. Selle seaduse alusel on õhukaitse korraldamine riiklik ülesanne ja selle teostamine pannakse õhusõiduministrile. Viimane käsutab kodanliku õhukaitse läbiviimiseks peale õhusõiduministeeriumile alluvate asutiste ka välispolitseid; ka võib tema kohustada kodanliku õhukaitse korraldusest osa võtma omavalitsuse- ja teisi avalikõiguslikke asutisi. Neil puhkudel astub õhusõiduminister kontakti vastava ministriga. Kui peaks omavalitsustel või teistel avalikõiguslikel asutisil tekkima õhukaitse korraldamisega erakorralisi kulusid, siis tasub need õhusõiduministeerium.

Kõik Saksa riigi kodanikud on kodanliku õhukaitse kohustuslikud. Samuti on kodanikud kohustatud andma võimude kasutada nende päralt oleva vara, mis on tarvilik kodanliku õhukaitse teostamiseks. Saksamaal elunevad või seal varandusi omavad välismaa-

*) „Obštšestvo sodeistvija oborone i aviohimitšeskomu stroitelstvu SSSR".

lased ja kodakondsusetud on kodanliku õhukaitse kohustuslikud sedavõrd, kuivõrd seda ei piira riikidevahelised lepingud ja rahvusvaheline õigus. Kodanliku õhukaitse teenistusse ei või rakendada neid, kelle vanus, tervislik seisukord või eriline elukutse seda ei võimalda. Kodanliku õhukaitse ülesannete teostamise eest ei maksta tasu.

Kodanliku õhukaitse ülesandeks on kaitsta saksa rahvast ja selle riigi territooriumi õhurünnakute tagajärgede eest, eriti aga abinõude tarvitusele võtmine, et:

1. kodanikke, ametiasutisi ja käitisi õigeaegselt hoiatatakse vaenlase lennuväe lähenemisest;
2. korraldataks abi õhurünnakute tagajärjel kannatada saanud kodanikele, hoitaks alal kord ning antaks abi materjaalsete kahjude korral;
3. käitised ning neis töötavad kodanikud oleksid kaitstud õhurünnakute eest;
4. kaitsta ameti- ja eraasutisi, avalikke- ja eluhooneid ning neis asuvaid kodanikke.

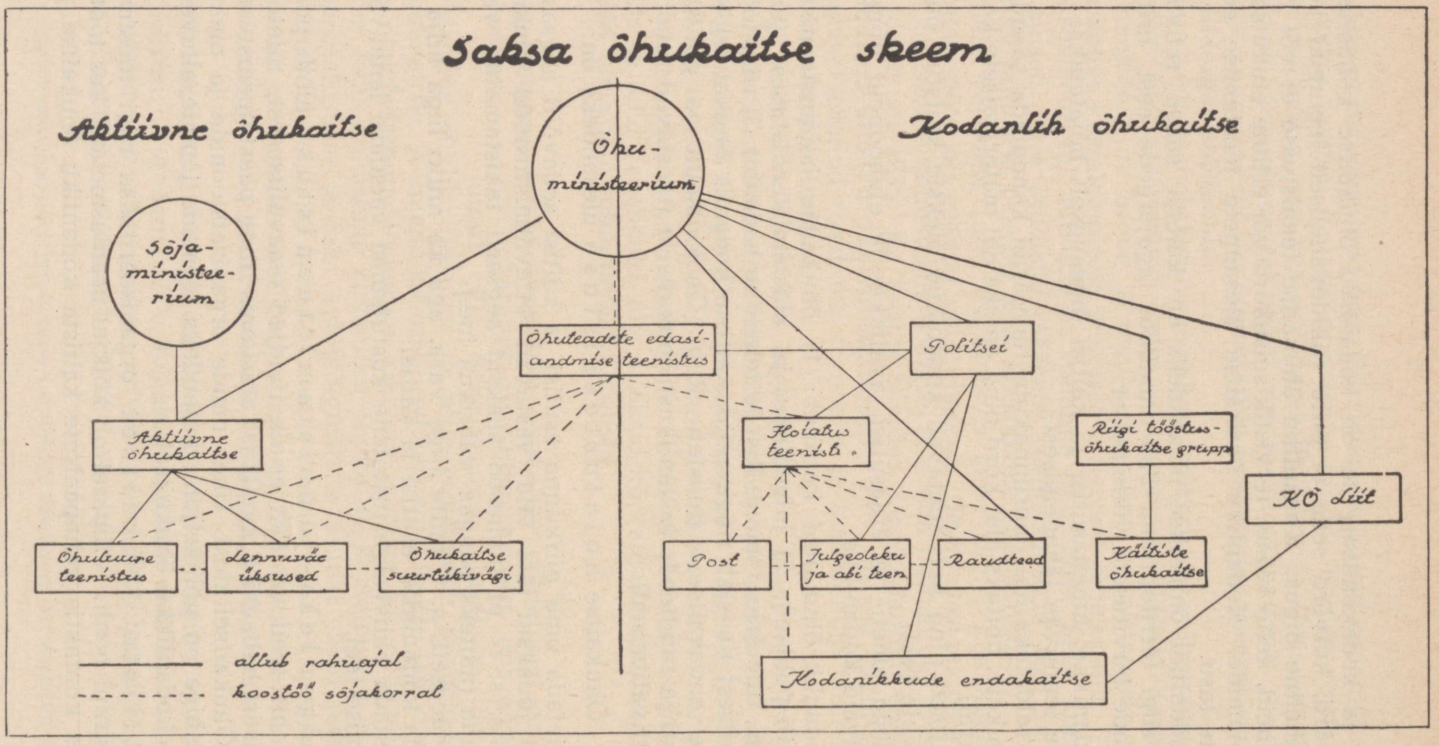
Kodanlik õhukaitse koosneb: 1) õhukaitse hoiatusteenistusest (teostab politsei), 2) julgeoleku- ja abistamisteenistusest (teostab politsei, tuletõrje, Punane Rist ja tehniline hädaabi), 3) riigi tööstusõhukaitsest (teostab ringkondlik käitiste kodanlik õhukaitse), 4) kodanike endakaitsest (teostab Riigi Õhukaitseliit ja politsei) ja 5) posti ja raudteede kodanlikust õhukaitsest (teostavad raudteede- ja postivalitsused).

Õhukaitse h o i a t u s t e e n i s t u s e ülesandeks on:

1. hoiatada oma piirkonna asutisi ja käitisi sedavõrd aegsasti, et nad jõuaksid läbi viia vastavad ettevalmistustööd õhualarmi ajaks, s. o. et inimesed saaksid aegsasti takistamatult varjule minna (näiteks pangas, vabrikus jne.);
2. õigeaegselt, s. t. mitte liiga vara, aga ka mitte liiga hilja alarmida kodanikke, asutisi ja käitisi;
3. teostada välisvalgustustulede kustutamist vaenlase lennuväe liikumise teel.

J u l g e o l e k u - j a a b i s t a m i s t e e n i s t u s t juhib politsei. Teda abistavad vastava eriala tundjad omavalitsusest, tuletõrjest, tehnilisest häbaabist, avalikust abistamis- ning päästeteenistusest ja Riigi Õhukaitseliidust. Ühes nende organisatsioonide ja omavalitsuste abiga on politseijuhi ülesandeks teostada temale alluva piirkonna kodanlikku õhukaitset.

K ä i t i s t e õ h u k a i t s e t organiseeritakse riigi tööstusõhukaitsegrupi poolt. Viimasel on kõikjal usaldusmehed, kes töötavad tihedas kontaktis kohapealsete käitiste kodanliku õhukaitse juhtidega.


Saksa õhukaitse skeem
Aktiivne õhukaitse
Kodanlik õhukaitse
Õhu-
ministeerium
Sõja-
ministee-
rium
Õhuteadete edasi-
andmise teenistus
Politsei
Aktiivne
õhukaitse
Hoiatus
teenistus
Riigi tööstus-
õhukaitse grupp
KÕ liit
Õhuluure
teenistus
Lennuväe
üksused
Õhukaitse
suurtükivägi
Post
Julgeoleku
ja abi teen.
Raudteed
Käitiste
õhukaitse
Kodanikkude endakaitse
allub rahuajal
koostöö sõjakorral

Käitiste õhukaitse suuremates tööstustes peab funktsioneerima täielikult oma jõul, kuna ta moodustab omaette kodanliku õhukaitse üksuse. Käitiste õhukaitse jõududeks on: julgestusosa, korrapidajad, tuletõrje, sanitarid, remontosa, mürkärastajad, virgatsid, õhuvaatluspostid, vaatlejad jne. Tähtsamad käitised on otseses ühenduses hoiatusteenistuskeskusega.

K o d a n i k e e n d a k a i t s e tugineb rahva organiseeritud endakaitse tahtele. Selle idee kandjaks on Riigi Õhukaitseliit. Tema ülesandeks on:

1. kanda kodanliku õhukaitse ideed igasse elamusse ja kasvatada elanikkonnas endakaitse tahet;
2. õpetada ja harjutada elanikkonna koostööd kodanliku õhukaitse alal;
3. rakendada ellu kodanike endakaitse ettevalmistuse abinõud ja teostada nende kontrolli.

Kodanliku õhukaitse korralduse teostamiseks Saksa riik on jaotatud 15 m a a õ h u k a i t s e - g r u p p i. Viimased jagunevad maakondade piirkondade kaupa m a a k o n d l i k e k s õ h u k a i t s e - g r u p p i d e k s. Ka suuremad ning tähtsamad linnad moodustavad omaette maakondlikke õhukaitse-gruppe. Viimased jagunevad r i n g k o n n a õ h u k a i t s e - g r u p p i d e k s. Selline ringkonna õhukaitsegrupp koosneb maal mitme omavalitsuse piirkonna õhukaitse-grupist, suuremates linnades aga hõlmab ühe politseilõigu maa-ala. Ringkonna õhukaitse-grupi piirkond jaguneb politseijaoskondade piirkondade kohaselt j a o s k o n n a (maal nn. kogukonna) õ h u k a i t s e - g r u p p i d e k s. Suurtes linnades asub jaoskonna õhukaitse-grupi piirkonnas 30 000—50 000 elanikku, maal aga 5000 elaniku ümber. Jaoskonna õhukaitse-grupi piirkond jaguneb r a j o o n i õ h u k a i t s e - g r u p i piirkondadeks (maakohad kuni 2000 elanikuga moodustavad ühe rajooni õhukaitse-grupi). Rajooni õhukaitse-grupi piirkond jaguneb m a j a õ h u k a i t s e - b l o k k i d e k s. Maal vastab majaõhukaitse-bloki nimetusele maakoht mõnesaja elanikuga. Majaõhukaitse-blokk koosneb kodanliku õhukaitse ülesannete kohaselt organiseeritud ü k s i k h o o n e t e s t. Üksikhoone kodanlik õhukaitse koosneb vähemalt 6 kodanliku õhukaitse alal ettevalmistatud isikust.

Kodanike ja kodanliku õhukaitse juhtide ettevalmistus teostub õhukaitsekoolides, mida on 4 liiki. Kodanliku õhukaitsekoole peab ülal Riigi Õhukaitseliit. Nelja tegevusaasta jooksul on liit oma ümber koondanud 13 miljonit liiget. Liidul on 700 000 ametnikku (neist suurem osa palgata — auameti kandjad) ja 3700 kooli. Liit on välja õpetanud 5 miljonit kodanikku, ehitanud 14 000 varjendit ja asutanud 2500 ehitustehnilise nõuande punkti. Üldiselt on elanikkonnast kodanliku õhukaitse alal ette valmistatud: Berliinis — 10%, suurlinnades kuni 150 000 elanikuga — 13%, kesk-

mistes linnades kuni 50 000 elanikuga — 20%, linnades kuni 10 000 elanikuga — 22% ja väikelinnades — 22%.

Riigi Õhukaitseliit hangib osa sissetulekuid liikmemaksudest, kuid osa saab toetuse näol riigilt. Liikmemaksu alammäär alaealistele on kuus 5 penni ja täiskasvanuile — 10 penni. Liikmemaksu makstakse enamikult kuude, harvemini aastate kaupa. Maksu tasumisel rebitakse liikmekaardi küljest ära üks või rohkem kuponge, olenevalt sellest, missuguse aja eest maks tasutud.

Rikkamate kodanike jaoks on ka kallimahinnalisi liikmekaarte, kus kupongi (ühe kuu sissemaks) väärtus on kuni 1 riigimark.

Kodanlik õhukaitse Poolas.

Poola õhu- ja gaasikaitse seadus, mis antud 15. märtsil 1934, määrab kindlaks kodanliku õhukaitse eesmärgi ja ülesanded, kulude kandmise viisi ja karistuse normid nende kohta, kes ei täida selle seaduse alusel antud eeskirju. Kodanliku õhukaitse korraldamise üksikasjad lahendatakse ministrite nõukogu poolt 29. jaanuaril 1937 antud õhu- ja gaasikaitse ettevalmistamise määrusega.

Kodanlikust õhukaitsest osavõtmine on igale poola kodanikule kohustuslik. Vastavad ülesanded kodanikele annavad administratiivvõimud, kel on õigus kodanliku õhukaitse ülesannetesse rakendada ka seltskondlikke organisatsioone, et hõlbustada kodanikele nende peale pandud kohuste täitmist.

Kodanlikku õhukaitset juhib riigi õhukaitse inspektor, kes sel alal töötab kontaktis sõjaministriga. Õhukaitse inspektor allub relvastatud jõudude peainspektorile.

Õhukaitse inspektor annab ministeeriumitele ja organisatsioonidele juhtnööre kodanliku õhukaitse ettevalmistuse alal, ühtlustab võimude tegevust, koordineerib eelarve kavasid ja annab võimudele juhtnööre järelevalve teostamiseks.

Õhukaitse inspektorilt antud juhtnööride kohaselt valmistavad ministeeriumid kodanliku õhukaitse ette neile alluvais ning nende järelevalve all olevais asutistes ja organisatsioonides, kusjuures siseministeeriumile kuulub ka elanikkonna üldine ettevalmistus kodanliku õhukaitse alal.

Ministritelt antud määruste ja juhtnööride alusel korraldavad kodanlikku õhukaitset tegelikult teise astme võimud.

Kodanliku õhukaitse ettevalmistuse juhtimine ja järelevalve teostamine lasub korpuse ringkondade ülemail, igaühel oma ringkonnas, või teistel sõjaväelistel võimudel, kes selleks eriti määratud sõjaministrilt.

Koos võimudega teotsevad kodanliku õhukaitse ettevalmistuse alal selleks eriti ellu kutsutud või oma ülesandeilt kodanlikule õhukaitsele lähedad seltskonlikud organisatsioonid, nagu Õhu- ja Gaasikaitse Liit (LOPP), Punane Rist ja Tuletõrje Liit. Need organisatsioonid täidavad selle ministri korraldusi, kelle järelevalve alla kuulub organisatsiooni tegevus.

Kodanike ettevalmistusega kodanliku õhukaitse alal tegeleb LOPP, korraldades selleks nii Varssavis kui teistes linnades sellekohaseid kursusi ja levitades kodanikele individuaalseid gaasikaitsmeid oma tarvetekaupluste kaudu. LOPP-il on ligikaudu 2 500 000 liiget, kellest kodanliku õhukaitse alal on välja õpetatud ainult osa.

Kodanlik õhukaitse Lätis.

Kodanliku õhukaitse alused määrab kindlaks passiivse õhukaitse seadus, mis antud 11. oktoobril 1934. Kodanliku õhukaitse ülesandeks on: 1) organiseerida õhuvaatlust, alarmi ja moondamist, 2) ehitada kindlaid ruume keemiliste ründeainete ja mürskude vastu ja 3) organiseerida abiandmist kannatada saanud isikutele.

Kodanliku õhukaitse elluviimine kuulub siseministeeriumi ja raudteede maa-alal — teedeministeeriumi võimkonda. Kodanliku õhukaitse teostamise üksikasjad määrab ministrite kabineti poolt 1936. a. kinnitatud riigi passiivse õhukaitse plaan. Selle elluviimise järele valvab sõjaministeerium, kes ühtlasi juhib kodanliku õhukaitse organite koostööd riiklikus ulatuses.

Kodanlikku õhukaitse organisatsiooni kuuluvad järgmised teenistuharud: 1) õhuvaatlusteenistus ja -alarm, 2) korra alalhoidmine, 3) sanitaarabi, 4) mürkärastamine, 5) võitlus kahjutulede vastu, 6) tehniline hädaabi ja 7) varustamine. Vastavalt olukorrale võib üksikuid teenistusharusid ühendada.

Kodanliku õhukaitse teenistuse personaal koosneb:

1. reservsõjaväelastest, kes mobilisatsiooni korral ei astu teenistusse;
2. mittemobiliseeritavatest riigi- ja omavalitsusteenijaist, kaitseliitlastest ja muudest meeskodanikest, kes on kohased kodanliku õhukaitse tööks;
3. riigi- ja omavalitsusasutiste naisametnikest, naiskodukaitsest ja teistest naiskodanikest, kes on kohased kodanliku õhukaitse tööks.

Kodanlikku õhukaitset organiseeritakse järgmises järjekorras:

1. raudteede maa-alal:
   a) raudteede sõlmpunktides ja I liigi raudteejaamades,
   b) muudes jaamades sõjaministeeriumi juhendite kohaselt;
2. muul osal riigi territooriumil:
   a) pealinnas ja maakonnalinnades,
   b) raudteejaamade ja sõlmpunktide läheduses asuvates linnades,
   c) muudes linnades ja asulates;
3. tööstusettevõtetes:
   a) sõjaministri juhtnööride kohaselt.

Ülaltoodud tööde järjekorda võidakse tarbe korral muuta, kuid see peab sündima sõjaministri teadmisel.

Kodanliku õhukaitse korraldamistööd teostatakse eeskätt riigi- ja omavalitsusasutistes. Alles pärast seda, kui kohalikud riigi- ja omavalitsusasutised on õhukaitseks organiseeritud, jätkub nende ülesannete arendamine seltskondlike organisatsioonide ja elanikkonna hulgas.

Elamu kodanlikku õhukaitset juhib majaomanik või valitseja, valides endale abilisi majaelanike hulgast, vähemalt iga korra pealt ühe. Elamutes, kus vähemalt 25 tuba, peavad majaomanikud ehitama gaasikindlaid ruume.

Kodanliku õhukaitse korraldamisega seoses olevad kulud kantakse:

1. riigiasutiste ja -ettevõtete kaitseks — vastavate ministeeriumite poolt;
2. omavalitsusasutiste ja -ettevõtete kui ka elanike üldiseks kaitseks — kohalike omavalitsuste poolt;
3. era-, tööstuslike ja teiste ettevõtete kaitseks — nende ettevõtete omanike poolt.

Avalikkude varjendite ehitamiseks tuleb kasutada olemasolevaid ehitisi, mispärast kõik ajutisteks varjenditeks kõlvulised ruumid registreeritakse ja varustatakse vajalike kaitsevahenditega.

Kodanlik õhukaitse Nõukogude Venes.

Kodanliku õhukaitse korraldamise ülesanded Nõukogude Venes pandi juunikuul 1934. a. vabatahtliku riigikaitse organisatsiooni „Osoaviahim'i" peale, mille tegevuse järelevalve kuulub sõjakomissariaadile.

Osoaviahim'i organisatsiooni põhialuseks on rakuke ehk alusüksus. Neid rakukesi, seni arvult umbes 150000, organiseeritakse kõikjal: vabrikuis, sovhoosides, kolhoosides, traktorijaamades, õppeasutistes, punaväe osades jne. Rakuke on loodud, kui selleks astub kokku 5 inimest. Alusüksuse suurus on kuni 150 inimest ja ta kannab vastava asutise nime, näiteks „III internatsionaali kolhoosi Osoaviahim", „6. keskkooli Osoaviahim" jne.

Alusüksus moodustab erialade kohaselt õpperinge, nagu kodanliku õhukaitse, langevarjurite, laskurite jne. ringid. Alusüksusel on nõukogu ja üldkoosolek. Nõukogu on vastutav õppetöö korraliku teostamise eest. Tema kinnitab õppekavad, hoolitseb instruktorite, s. o. palgalise kaadri ettevalmistuse eest, peab liikmete nimestikku ja valvab üksuse vara järele. Üksuse esimees valitakse üldkoosolekul. Üldkoosolekut peetakse vähemalt kord kuus.

Osoaviahim'i juhtivad organid on: linna ja rajooni nõukogud (arvult 3000), oblasti ja ringkonna nõukogud, üksikute vabariikide nõukogud (arvult 7), kesknõukogu, üldkogu, kes astub kokku esindajate kaudu ja Osoaviahim'i esimees-juhataja. Viimane on sõjanõukogu liige.

Osoaviahim'il on ligikaudu 16 miljonit liiget, kellest 30% naisi. Liikmeskond on vabatahtlik; palgalised ametiisikud on instruktorid ja erialade juhatajad linna, rajooni, oblasti jne. nõukogudes.

Osoaviahim'i alusüksused hangivad sissetulekuid liikmemaksudest (30% sissetulekust), loteriidest, korjandustest, toetustest jne. füüsilised isikud maksavad sisseastumismaksu 1 rubla ja liikmemaksu 1—3 rubla, olenevalt palga suurusest. Juriidilised isikud maksavad sisseastumismaksu 3000 rubla, pealeselle liikmemaksu ja toetusi. Suuri sissetulekuid saadakse loteriidest, mille võidusumma ulatub sageli 50 miljoni rublani.

Kodanliku õhukaitse ülesannete täitmiseks moodustatakse Osoaviahim'i alusüksuste juures linnades ja suuremates vabrikutes o m a k a i t s e - g r u p i d ja maal põllumajanduses — g a a s i k a i t s e s a l g a d.

Omakaitse-grupi koosseisu kuuluvad: grupiülem, poliitiline instruktor ja viis lüli: gaasikaitse — 5 inimest, tuletõrje — 5, sanitaarala — 4, korrapidajad ja pimendajad — kumbki 4 inimest. Väljaõpe jaguneb üldettevalmistuseks ja erialaliseks väljaõppeks lülide kaupa. Väljaõppe ulatus on 20—24 õppetundi. Õppused teostatakse väljaspool tööaega. Õppekursuse lõpul korraldatakse katsed. Katse sooritanuile ja gaasitorbiku ostnud isikuile antakse rinnamärk pealkirjaga „Valmis õhu- ja gaasikaitseks". Pärast kahe aasta möödumist peab märgikandja sooritama uuesti samad katsed, et hoida alal märgikandmise õigust.

Käitiste ja ettevõtete töölistele on osavõtt kodanliku õhukaitse väljaõppest sunduslik. Väljaõpe teostub väljaspool tööaega ja selle aja eest lisatasu ei maksta. Leningradi õhu- ja gaasikaitse ringkonnas anti 1936. a. kõigi käitiste töölistele gaasitorbikud välja ja kuue kuu jooksul kasseeriti nende hind palgamaksmisel sisse. Töölisi harjutatakse töötama käitistes tundide kaupa gaasitorbikus olles. Gaasitorbikute järelevaatust teostatakse kaks korda aastas ja parandust nõudvad gaasitorbikud saadetakse töökodadesse parandusele. Leningradi igas linnaosas on mitu gaasitorbikute parandustöökoda.

Gaasikaitse-salgad maal koosnevad harilikult 3 jaost à 10—12 inimest, kokku 35 inimest salgas. Salgad on koostatud selliselt, et nende koosseisust vähemalt 50% on mobilisatsiooni kohustusest vabad. Gaasikaitse-salkade ülesandeks on: mürkärastada mürgitatud kohti; valmistada ette põllutöölisi võitluseks partisanidena; hävitada põldudel ja eluruumides putukaid ja parasiite; propageerida kunstväetise kasutamist; aidata külvata ja koristada põldusid ja teostada sõjalist valveteenistust põldudel ja aitades olevate põllusaakide ja teiste varade üle.

Gaasikaitse-salkade väljaõpe teostub harilikult talvel. Ka maal õpetatakse inimesi töötama gaasitorbikuis. Punaväe manöövrite korral võtavad gaasikaitse-salgad manöövritest osa õhu- ja gaasikaitse osas.

Kodanlik õhukaitse Rootsis.

Rootsi kodanliku õhukaitse seadus võeti vastu riigipäeva poolt vastu 13. märtsil 1937. a., seadus ise hakkas kehtima 1. juulist samast aastast.

Kodanlikku õhukaitset juhib riigi õhukaitse inspektuur, mis koosneb õhukaitse inspektorist, 2 nõunikust, 3 tehnilisest asjatundjast, 1 assistendist, 1 sekretärist ja vajalikust kantselei- ja muu tööjõust.

Kodanlik õhukaitse*) korraldatakse läänipiirkondade (maakondade) kaupa. Läänis allub juhtimine läänivalitsusele. Läänid jagunevad KÕ ringkondadeks, kusjuures iga linn ja iga prefektuuri piirkond moodustab omaette KÕ ringkonna. Kui ühte KÕ ringkonda kuulub prefektuuri piiride erinevuse tõttu lääni piiridest mitme lääni osi, siis otsustab kuningas, missugusesse KÕ ringkonda kuulub vaieluse all olev lääniosa. KÕ ringkonna juhiks on kohalik kõrgem politseijuht, kuid läänivalitsusel on õigus määrata sellele kohale ka mõnda teist ametiisikut. Politseijuhil on kodanliku õhukaitse ametikoha vastuvõtmine kohustuslik. Läänivalitsus määrab juhid ka KÕ ringkonna alajaotustele.

Valdadel, kes seda soovivad, on õigus nõuda nendele KÕ juhtide määramist. Vastavad isikud määratakse vallavalitsuse liikmete hulgast. KÕ ülesannete teostamiseks moodustatakse 3—5-liikmeline komitee, kellel peab olema vallavalitsuse usaldus.

Õhukaitse inspektoril on õigus anda korraldusi vastavatele KÕ võimudele ja seltskondlikele organisatsioonidele, kes soovivad kaasa aidata KÕ teostamisele.

Läänivalitsuse ülesandeks on õhukaitse inspektorilt saadud ülesanded teatavaks teha KÕ ringkonna juhtidele, juhtida KÕ ettevalmistustöid läänis ja teostada järelevalvet.

KÕ ringkonna juht koostab ringkonna täpse KÕ kava ja valmistab ette selle kava läbiviimist, kusjuures vallad on kohustatud andma vajaliku abi KÕ kava teostamisel.

Kinnisvarade ja muude varade omanikud, kelle õigusi puudutab KÕ teostamine, on kohustatud andma vajalikku abi ja leppima nende õiguste kitsendamisega, mis läänivalitsuse arvates on vajalikud KÕ teostamiseks ja mis omanikule ei too kaasa erilisi kulusid ega tekita pahandusi.

KÕ korraldamiseks laevadel, suurtööstustes, liiklemiskeskustes ja suuremates asutistes, samuti kindlustes ja nende piirkondades on kuningal õigus anda erieeskirju KÕ teostamiseks.

Seoses KÕ harjutustega on läänivalitsusel õigus teha korraldusi pimendamise, õhualarmi ja korra alalhoidmise kohta. KÕ harjutuste teostamine võib toimuda läänivalitsuse loal, kui selleks pole käsku antud kuningalt.

Tihedasti asustatud kohtades peab iga 5000 elaniku kohta ehitatama avalik varjend. Neis varjendeis on nõutavad eriruu-

*) Edaspidi märgitud lühendina KÕ.

mid haigetele ja gaasimürgitatuile. Varjendid ehitatakse ka nende tööstuste, asutiste ja ettevõtete personaali jaoks, kes peavad jätkama oma tegevust õhukallaletungi korral.

Kodanliku õhukaitse korraldamise kulud kohustuslikul alusel tasutakse põhimõttelikult riigisummadest. Sellest võib teha erandeid sõjakorral, kuna siis tasub riik esmajärjekorras kiire iseloomuga kulutused, kuna teised kohustused võidakse panna omavalitsustele ja kodanikele.

Riigi eelarve korras tasutakse KÕ organiseerimise, alarmiseadmete muretsemise, KÕ varustise soetamise, varustise säilitamise, hooldamise ja järelevalve, KÕ personaali ettevalmistamise ja varjendite ehitamise kulud riigi hoonetes. Peale selle tasub riik $^2/_3$ nende varjendite kuludest, mis ehitatakse omavalitsuste hoonetesse. Riigi toetust pole ette nähtud pimendamiseks, tuletõrjeabinõude soetamiseks ja varjendite ehitamiseks erahoonetesse. Need kulud kantakse vastavalt omavalitsuste ja eraomanike poolt.

KÕ ülesannete teostamiseks on riigi 1937/38. a. eelarvesse võetud 2 446 000 krooni. Sellest summast on ette nähtud alarmiseadmete muretsemiseks kr. 450 000, gaasikaitse varustise soetamiseks kr. 1 000 000, KÕ personaali ettevalmistamiseks kr. 45 000, varjendite ehitamiseks riigiasutistes kr. 400 000 jne.

Peale kohustusliku KÕ teotseb Rootsis vabatahlik kodanlik õhukaitse KÕ ühingute ja Rootsi Kodanliku Õhukaitse Liidu („Sveriges centralförbund för civilt luftskydd") näol, mis asutatud 30. jaanuaril 1937 Stokholmis. KÕ Liidu eesmärgiks on asutada 400—500 vabatahtlikku KÕ üksust. KÕ Liit saab oma sissetulekud korjandustest ja annetustest. Annetuste vastuvõtmist kinnitab kuningas.

Sõjakorral on kuningal õigus kuulutada kodanliku õhukaitse ringkondi õhualarmi seisukorda.

KÕ seaduse nõuete mittetäitmise eest karistatakse vangistusega kuni 6 kuuni või kergematel juhtudel rahatrahviga.

Kodanlik õhukaitse Soomes. Soomel kodanliku õhukaitse seadust veel ei ole, vaid see on väljatöötamisel.

Soome valitsuse poolt anti 1936. a. korraldus, et igasse riigiasutisse ja -ettevõtesse tuleb määrata õhukaitse juht, kes valmistab ette asutise või ettevõtte kodanlikku õhukaitset, et need võiksid jätkata töötamist õhukallaletungide korral.

Kodanliku õhukaitse korraldamisega on seni agaralt tegutsenud vabatahtlik algatus — Soome Gaasikaitse Liit („Suomen Kaasusuojelujärjestys"), kellel on üle riigi osakonnad ja kes on aastate jooksul ette valmistanud suure hulga instruktoreid ja kodanikke KÕ alal. See organisatsioon peab ülal kodanliku õhukaitse instruktorite kooli ja varustab kodanikke gaasikaitsmetega. Oma sissetulekud hangib ta korjandusest ja annetustest ning riiklikust toetusest.

4. peatükk.

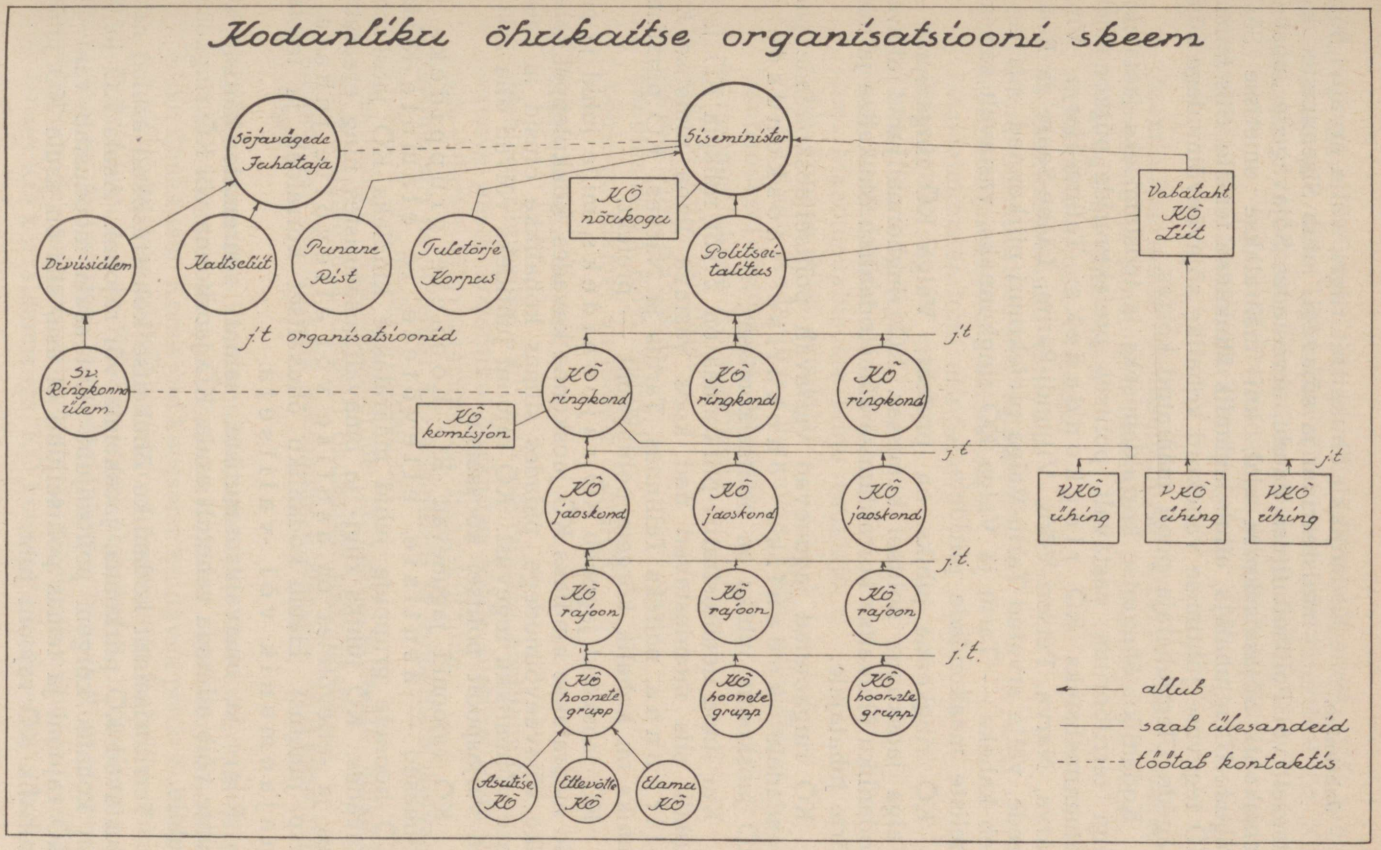
Kodanliku õhukaitse korraldus Eestis.

Seaduslikud alused. Kodanliku õhukaitse korraldamise vajaduse Eestis tõstis üles Sõjavägede Ülemjuhataja kindral J. Laidoner ja tegi 1934. aasta suvel ettepaneku Siseministrile, kes seisab kõige lähemal rahva nendele eluavaldustele, mis on seoses kodanliku õhukaitse korraldamisega, võtta selle organisatsiooni ellukutsumine enda peale. Ühes ettepanekuga märkis Sõjavägede Ülemjuhataja ka põhimõtted, mida tuleks pidada silmas meie kodanliku õhukaitse korralduse väljatöötamisel.

Kodanliku õhukaitse (KÕ) seadus anti Riigivanema dekreedina 3. aprillil 1936. aastal (RT 1936, 31, 210). KÕ ulatus ja ülesannete jaotus määrati KÕ üldkavaga, mis antud Vabariigi Presidendi poolt 1. juunil 1938 (RT 1938, 54, 508). KÕ korraldamise üksikasjad määratakse kindlaks Siseministri poolt antava kodanliku õhukaitse juhendiga ja KÕ seaduse alusel antavate määruste ja ettekirjutistega.

Ülesanded. Kodanlik õhukaitse asutatakse riiklike ja omavalitsusasutiste ning -ettevõtete, eraasutiste ning -ettevõtete ja kodanike enesekaitse korraldamiseks ning teostamiseks õhukallaletungide vastu ja nende puhul tekkinud kahjude kõrvaldamiseks. Eriti kuuluvad kodanliku õhukaitse ülesannetesse:

1) valmistada ette kodanikke enesekaitseks õhuohu vastu;
2) hoida alal korda õhukallaletungide korral;
3) organiseerida õhualarmi, moondamist, keemilist luuret ja aerobakterioloogilist kaitset;
4) korraldada sanitaarala ning esma- ja arstiabi andmist õhurünnakutest kannatanud kodanikele;
5) korraldada õhurünnakute tagajärjel tekkinud kahjutulede kustutamist, mürgitatud kohtade mürkärastamist, rikutud veevärgi, valgustus- ja sidevõrgu kordaseadmist, liiklemisummistuste ja teiste üldiste kahjude kõrvaldamist;
6) valmistada ette ja korraldada kodanike evakuatsiooni paigus, kus see õhuohu tõttu tarvilik.


Kodanlíku õhukaitse organisatsiooni skeem
Sõjavägede Juhataja
Siseminister
KÕ nõukogu
Vabatahtl. KÕ Liit
Diviisiülem
Kaitseliit
Punane Rist
Tuletõrje Korpus
Politseivalitsus
j.t organisatsioonid
Sõj. Ringkonna ülem
KÕ komisjon
KÕ ringkond
KÕ ringkond
KÕ ringkond
j.t
KÕ jaoskond
KÕ jaoskond
KÕ jaoskond
VKÕ üksing
VKÕ üksing
VKÕ üksing
KÕ rajoon
KÕ rajoon
KÕ rajoon
KÕ koonele grupp
KÕ koonele grupp
KÕ koonele grupp
Asutise KÕ
Ettevõtte KÕ
Elamu KÕ
allub
saab ülesandeid
tõötab kontaktis

Juhtimine. Kodanlikku õhukaitset riigis, välja arvatud Sõjaministeerium ja sõjavägi, juhib Siseminister, kas otseselt või Politseitalituse kaudu, arvestades Sõjavägede Juhataja seisukohti. Sõjaseisukorra ajal, kui määratakse ametisse Sõjavägede Ülemjuhataja, allub kodanlik õhukaitse temale. Siis toimub KÕ tegevuse juhtimise vahekord kohalike sõjaväevõimudega Sõjavägede Ülemjuhataja poolt määratud korras.

Kodanliku õhukaitse korraldamiseks ja teostamiseks jaotatakse riigi territoorium vastavalt politsei prefektuuride piirkondadele samanimelisteks KÕ ringkondadeks: Tallinn-Harju, Viru-Järva, Narva, Petseri-Võru, Viljandi-Pärnu, Lääne-Saare ja Raudteede, välja arvatud Tartu-Valga prefektuuri piirkonnad, mis jaguneb kaheks — Tartu ja Valga KÕ ringkonnaks, vastavalt samanimeliste maakondade piiridele.

KÕ ringkonna juhiks on prefekt; Valga KÕ ringkonnas — Valga jaoskonna politsei komissar. KÕ ringkonna juhid alluvad kodanliku õhukaitse korraldamise alal Kodanliku õhukaitse ja tuletõrje juhatajale.

KÕ ringkonnad jagunevad vastavalt politseijaoskondade piirkondadele kodanliku õhukaitse jaoskondadeks. KÕ jaoskonna juhiks on politseikomissar.

Kui linna administratiiv-piirkonnas on 2 või rohkem KÕ jaoskondi, siis moodustavad nad koos vastava linna nimelise KÕ piirkonna, näiteks Tallinnas, Tartus ja Narvas. KÕ piirkonna juhiks on kohalik kõrgem politseijuht — prefekt.

KÕ jaoskond jaguneb KÕ rajoonideks, mille juhid ja piirid määratakse kindlaks KÕ jaoskonna kavades, kokkuleppel kohalike sõjaväevõimudega, pidades silmas kohalikke olusid ja vaenlase võimalikku tegevust. KÕ rajooni juhtideks võivad olla isikud ka väljaspoolt politsei koosseisu.

KÕ rajoonid jagunevad KÕ hoonete gruppideks ja viimased — asutiste, ettevõtete ja elamute KÕ-ks. KÕ hoonete gruppide juhid määratakse kindlaks KÕ jaoskonna kavades. KÕ juhiks riigi- ja omavalitsusasutistes ning eraasutistes ja -ettevõtetes on asutise või ettevõtte juhataja (rsp. juhatus). Elamu kodanliku õhukaitset korraldab ja teostab majaomanik või -valitseja.

Riigi- ja omavalitsusasutiste, samuti suuremate käitiste KÕ juhte võib allutada vahetult asula, KÕ jaoskonna või KÕ ringkonna juhile.

Territoriaalselt kodanliku õhukaitse kohustuslikud asulad moodustavad KÕ piirkonna, jaoskonna või rajooni. Asula KÕ juhiks on kohalik kõrgem politseijuht. Kui asula moodustab vaid ühe KÕ rajooni ja temas politseijuhti ei asu, siis on asula KÕ juhiks kohalik KÕ rajooni juht.

Kodanliku õhukaitse nõukogu ja komisjonid.

Nõuandjaiks ja abistavaiks organeiks KÕ juhtidele kodanliku õhukaitse korraldamisel on Kodanliku Õhukaitse Nõukogu (KÕN) ja KÕ komisjonid. KÕN koosseisu kinnitab kolmeks aastaks Vabariigi Valitsus Siseministri ettepanekul. Nõukogu koosseisu kuuluvad:

1. Siseministeeriumist: Politseitalituse direktor — Nõukogu esimehena ja Kodanliku õhukaitse ja tuletõrje juhataja — Nõukogu abiesimehena;
2. Sõjaministeeriumi esindaja;
3. Teedeministeeriumi esindaja;
4. Majandusministeeriumi esindaja;
5. Haridusministeeriumi esindaja;
6. Sotsiaalministeeriumi esindaja;
7. Sõjavägede Staabi esindaja;
8. Kaitseliidu esindaja;
9. Eesti Linnadeliidu esindaja;
10. Eesti Maaomavalitsuste Liidu esindaja;
11. Eesti Punase Risti esindaja;
12. Vabatahtliku Kodanliku Õhukaitse Liidu esindaja;
13. Kaubandus-Tööstuskoja esindaja;
14. Majaomanikkude Koja esindaja;
15. Arstide Koja esindaja;
16. Insenerikoja esindaja;
17. Rohuteadlaste Koja esindaja.

Igal nõukogu liikmel on alaline asetäitja.

KÕN ülesandeks on eriti:

1. kodanliku õhukaitse alal uute põhimõtete püstitamine;
2. järgneva aasta kodanliku õhukaitse tööde ulatuse kava ja aasta-eelarve läbivaatamine ja heakskiitmine;
3. Siseministri poolt antud KÕ küsimuste ja toimetuste läbivaatamine ja seisukoha avaldamine;
4. seltskondlike organisatsioonide ja rahva laiemate hulkade kaasatõmbamine kodanliku õhukaitse tegevusele;
5. seltskonnalt tuluallikate soetamine kodanliku õhukaitse toetamiseks.

Kodanliku õhukaitse komisjonid kutsutakse ellu tarviduse järgi linnades, alevikkudes ja suurtööstusrajoonides, kus korraldatakse kodanlikku õhukaitset. Komisjoni koosseisu kuuluvad peale kohaliku kõrgema KÕ juhi, kes on KÕ komisjoni esimees ja kohaliku omavalitsuse esindaja, kes on KÕ komisjoni abiesimees, liikmetena kohaliku sõjaväe-, kaitseliidu- ja tuletõrjeüksuse, Punase Risti ja nende organisatsioonide, asutiste, ettevõtete ja tööstuste esindajad, millised on seoses KÕ korraldamisega. KÕ komisjoni koosseisu ja kestu-

se määrab Siseminister KÕ ringkonna juhi ettepanekul. Komisjoni ülesanded määratakse kindlaks Siseministri poolt antavas KÕ juhendis.

KÕN ja KÕ komisjonid kutsutakse nende esimeeste poolt kokku tarviduse järgi: KÕN — Siseministeeriumi ja KÕ komisjonid — vastava KÕ juhi juurde. Nõukogu ja komisjoni liikmetele ei maksta istungite eest tasu.

Kodanliku õhukaitse jaotus. Kodanlik õhukaitse jaguneb kohustuslikuks ja vabatahtlikuks.

Kohustuslikul alusel korraldatakse kodanlik õhukaitse linnades, alevikkudes ja suurtööstusrajoonides, kui neis on politsei andmetel 3000 ja rohkem elanikku, või vähema elanikkude arvu juures, kui nad ei asu raudteest otsejoones kaugemal kui 5 kilomeetrit. Raudteede administratiiv-piirkonnas korraldatakse kodanlik õhukaitse kogu riigi raudteevõrgu ulatuses. Sõja korral on Sõjavägede Ülemjuhatajal õigus teha KÕ korraldamine kohustuslikuks kogu riigi territooriumi ulatuses või selle üksikuis osades.

Isikud, kes teenivad neis riigi- ja omavalitsusasutistes ning -ettevõtetes ja eraasutistes ning -ettevõtetes, mis asuvad kohustusliku kodanliku õhukaitse piires ja milledele on kodanliku õhukaitse asutamine tehtud Siseministri poolt sunduslikuks, moodustavad kohustusliku kodanliku õhukaitse. Nendele isikutele loetakse KÕ tegevusest osavõtmine ametialaseks tegevuseks.

Kohustusliku kodanliku õhukaitse piirkonnas asuvad riigi- ja omavalitsusasutised ning -ettevõtted ja eraasutised ning -ettevõtted jaotatakse oma tähtsuse ja KÕ ülesannete iseloomult kahte liiki: I liik — asutised ja ettevõtted, missugused peavad jätkama oma tegevust õhurünnaku ajal või kohe pärast õhurünnakut ja II liik — kõik asutised ja ettevõtted, kes ei kuulu I liiki. I liigi asutised ja ettevõtted määrab kindlaks Siseminister ja nemad on kohustatud korraldama Siseministri juhtnööride kohaselt oma asutise või ettevõtte kodanlikku õhukaitset vaatamata nende isikliku koosseisu suurusele.

Esimesse liiki kuuluvad asulais eeskätt need asutised ja ettevõtted, missugused on rakendatud kodanliku õhukaitse ülesannete täitmisele, nagu politseiasutised, post-telegraaf-telefon, raadiojaamad, tuletõrje, haiglad, apteegid, ambulantsid, laboratooriumid, veevärgid, elektrijaamad jne. ning teiseks need asutised ja ettevõtted, mis peavad jätkama oma tegevust kohe pärast õhukallaletungi lõppu, kas riigikaitse, administratiivpoliitilise või rahvamajandusliku elutegevuse huvides, nagu tähtsad riigi- ja omavalitsusasutised, sõjatööstused, liiklusettevõtted, rahaasutised, tapamajad, aurupesumajad jne.



Kodanliku Õhukaitse Nõukogu töökoosolek.

Teise liiki kuuluvad asutised ja ettevõtted peavad korraldama oma asutise või ettevõtte kodanlikku õhukaitset, kui asutises või ettevõttes töötab vähemalt 100 isikut.

Erandeid võib teha Siseminister.

Pealeselle on Siseministril õigus anda kodanliku õhukaitse alal ülesandeid Kaitseliidule Sõjavägede Juhataja kaudu, samuti kohustada Eesti Tuletõrje Korpust, Eesti Punase Risti Seltsi ja tarbe korral ka teisi Eesti Vabariigis tegutsevaid seltse, ühinguid või nende liite võtma osa kodanliku õhukaitse tegevusest.

Kui kohalolevatest organiseeritud jõududest ei jätku õhurünnakuist tekkinud kahjude kõrvaldamiseks, on kodanliku õhukaitse juhtide või politsei nõudmisel kohustatud kodanliku õhukaitse tegevusest osa võtma kõik kohalviibivad kodanikud, vaatamata rahvusele ja kodakondsusele, kui seda kohustust ei piira kodaniku vanus, tervisrikked, riikide omavahelised lepingud ja rahvusvaheline õigus.

V a b a t a h l i k u k o d a n l i k u õ h u k a i t s e moodustavad need isikud, kes ei kuulu kohustuslikku kodanlikku õhukaitsesse, kuid kes tahavad oma võimete kohaselt kaasa aidata kodanliku õhukaitse tööle ning sel eesmärgil on astunud vabatahtliku kodanliku õhukaitse ühingu (VKÕ) liikmeks.

Vabatahtliku kodanliku õhukaitse ühingud teotsevad normaalpõhikirja alusel, mis kinnitatud Siseministri poolt 28. mail 1936 (RT 1936, 47, 380). VKÕ ühing loetakse heategevaks organisatsiooniks ja tema eesmärgiks on abiks olla riiklikkudele ja omavalitsuste kodanliku õhukaitse organitele kodanike ning elu- ja tööstuskeskuste õhukaitsetoimingute ettevalmistamisel rahuajal ja teostamisel sõja korral.

Oma ülesannete teostamiseks VKÕ ühing:

1. selgitab kodanikele nõudeid, millised on vajalikud täita kodanikel endil, et vältida ja pehmendada õhukallaletungi läbi tekkivaid kahjusid;
2. k o r r a l d a b o m a l i i k m e t e v ä l j a õ p e t vastavalt Siseministri poolt kinnitatud eeskirjadele nõnda, et nad oleksid võimelised täitma neile pandavaid ülesandeid;
3. s o e t a b t a r v i l i k k e õ h u k a i t s e - a b i n õ u s i d j a v a r u s t i s t.

Ühingu tegevliikmed, kes saanud kodanliku õhukaitse ettevalmistuse, moodustavad ühingu rakenduskonna. Rakenduskonna tegevust juhib ühingu juhatuse poolt määratud ühingu liige. Rakenduskonna juhile määratakse abi.

Oma eesmärkide saavutamiseks ühing teotseb tihedas kontaktis kohapealsete kohustusliku kodanliku õhukaitse organitega ja teiste ühingutega ning politsei ja sõjaväevõimudega.

Erakorralistel aegadel, kui astub ametisse Sõjavägede Ülemjuhataja, allub ühing kohaliku kodanliku õhukaitse juhi kaudu sõjaväe-

ülematele, kelle kaitserajooni ta kuulub, korras, nagu see ette nähtud kaitsekavades ja alarmi-instruktsioonides.

Vabatahtliku kodanliku õhukaitse kõrgemaks organiks on Vabatahtliku Kodanliku Õhukaitse Liit (VKÕL), kelle põhikiri on kinnitatud Siseministri poolt 22. jaanuaril 1938 (RT 1938, 14, 130). Eesti Vabariigis võib asutada ainult ühe vabatahtliku kodanliku õhukaitse liidu. Kõik vabatahtliku kodanliku õhukaitse ühingud peavad kuuluma Vabatahtlikku Kodanlikku Õhukaitse Liitu.

Vabatahtliku Kodanliku Õhukaitse Liidu eesmärgiks on:

1. juhtida ja arendada vabatahtliku kodanliku õhukaitse ühingute koostööd, teostada järelevalvet nende tegevuse üle ja kaitsta nende huve;
2. levitada ja selgitada kodanliku õhukaitse põhimõtteid rahva keskel.

Oma eesmärkide saavutamiseks Liit:

1. korraldab vabatahtliku kodanliku õhukaitse väljaõpet:
2. annab vabatahtliku kodanliku õhukaitse ühinguile nende tegevuses juhtnööre ja nõu, abistab neid kodanliku õhukaitse varustise ja abinõude soetamisel, hangib toetusi ja jaotab neid ühingute vahel vastavalt tegevusele ja vajadustele ning astub muid samme vabatahtliku kodanliku õhukaitse ühingute huvides, pidades sealjuures kontakti kohustusliku kodanliku õhukaitse juhtkonnaga;
3. kontrollib Liitu kuuluvate vabatahtlikkude kodanliku õhukaitse ühingute tegevust ja toimetab nende majandusliku asjaajamise revideerimist vähemalt kord kolme aasta kestel;
4. palkab ametisse eriteadlasi ja instruktoreid;
5. annab välja ajakirju ja kirjandust kodanliku õhukaitse alal;
6. soetab kodanliku õhukaitse raamatukogu ja asutab muuseumi;
7. organiseerib koostööd teiste keskorganisatsioonidega, korraldades selleks ühiseid kongresse, kõnekoosolekuid, kodanliku õhukaitse päevi, näitusi, demonstratsioone ja muid ühiseid üritusi;
8. korraldab kodanliku õhukaitse varustise levitamist oma liikmeskonna kaudu kodanikele;
9. annab Siseministeeriumile aru vabatahtliku kodanliku õhukaitse tegevuse kohta.

VKÕL tegevuspiirkonnaks on kogu riigi territoorium.

Vabatahtliku Kodanliku Õhukaitse Liidu ning VKÕ ühingute liikmed, kes saavad vigastada kodanliku õhukaitse ülesannete täitmi-



Vabatahtliku kodanliku õhukaitse liikme märk.

sel ja täielikult või osaliselt kaotavad töövõime või nende surma korral nende perekonnad, saavad pensioni ühistel alustel kaitseliitlastega. Vastavad pensionimäärad määrab Vabariigi Valitsus. Samuti tasutakse kodanliku õhukaitse kohuste täitmisel saadud vigastuse arstimise kulud.

Juhul, kui vigastada saanud kodanliku õhukaitse liige või tema perekond on õigustatud saama mõne teise pensioniseaduse järgi kõrgemat pensioni, siis makstakse neile nende soovil see pension, mis on suurem. Pensionid ja arstimiskulud maksetakse riigi summadest.

VKÕ ühingu liikmed kannavad Siseministri poolt kinnitatud eraldusmärki.

Kodanliku õhukaitse jõud.

Jõududeks on kodanliku õhukaitse teostamisel:

1. isikud, kes teenivad neis riigi- ja omavalitsusasutistes ning -ettevõtetes ja nendes eraasutistes, missugused asutised ja ettevõtted kuuluvad KÕ ülesannete iseloomult I liiki;
2. isikud, kes teenivad neis II liigi asutistes ja ettevõtetes, kus töötab vähemalt 100 inimest;
3. Eesti Tuletõrje Korpus, Eesti Punane Rist, Kaitseliit ja teised organisatsioonid, kellele antakse ülesandeid KÕ seaduse ja KÕ üldkava alusel ja korras;
4. VKÕ ühingud ja VKÕ Liit;
5. majaelanikud, kes on vabad asutiste, ettevõtete või tööstuste KÕ kohuseist, oma maja KÕ teostamisel;
6. kodanliku õhukaitse juhtide või politsei korraldusel abiksnõutud kodanikud.

Kodanliku õhukaitse kohustus kestab kodanikel 15 kuni 60 eluaastani.

Kodanliku õhukaitse ülesannete jaotus.

Ministeeriumid korraldavad ja teostavad kodanlikku õhukaitset oma keskasutise juures ja neile alluvates asutistes ja ettevõtetes, mis asuvad kohtades, kus kodanliku õhukaitse asutamine on kohustuslik.

Omavalitsuste ülesandeks eelnimetatud kohtades on:

1. korraldada ja teostada kodanlikku õhukaitset neile alluvais asutistes ja ettevõtteis;
2. korraldada ja teostada omavalitsuse piirkonnas elunevate kodanike üldist kodanlikku õhukaitset;
3. kutsuda ellu VKÕ ühinguid;
4. anda nõu ja teostada järelevalvet kodanike endakaitse teostamisel.

Eesti Tuletõrje Korpuse ülesandeks on:

1. valmistada ette oma allüksusi tegutsemiseks õhurünnaku tagajärjel tekkinud üksikute tulepesade kui ka massiliste kahjutulede kustutamiseks gaasiohu olukorras;
2. organiseerida, täiendada ja varustada oma üksusi eriti mürkärastamis-, remont- ja päästetööde teostamiseks ning korra ja julgeoleku säilitamiseks kodanike üldise KÕ teenistuses;
3. korraldada tuletõrje abinõude hajutamist õhurünnakute puhuks.

Eesti Punase Risti ülesandeks on korraldada KÕ sanitaarala koos omavalitsustega kodanike üldiseks abistamiseks õhurünnakute korral, selleks:

1. organiseerides sanitaartegevkondi ja esmaabiandmist kannatanuile;
2. korraldades haigete transporti;
3. aidates omavalitsustele kaasa kollektiiv-sanitaarabiandmise punktide ja ajutiste haiglate sisseseadmisel, kusjuures omavalitsus muretseb ruumid ja statsionaarse sisustuse, Punane Rist annab medikamendid ja arstliku personaali;
4. andes kodanikele esmaabi juhtnööre õhurünnakute puhuks.

Kaitseliidu ülesandeks on eriti — moodustada oma liikmeist, kes ei kuulu mobilisatsiooni alla, korrapidajate-üksusi abiks välispolitseile korra ja julgeoleku säilitamiseks õhurünnaku korral.

Naiskodukaitse ülesandeks on abistada:

1. Eesti Punast Risti esmaabi korraldamisel ja teostamisel ning
2. omavalitsusi ühistoitlustamise organiseerimisel ja teostamisel asulates (linn, alevik, suurtööstusrajoon) kui ka evakueerimispaigus.

Vabatahtliku Kodanliku Õhukaitse Liidu ja VKÕ ühingute ülesandeks on oma liikmeskonna ja rahva laiemate hulkade väljaõpetamine KÕ alal, oma liikmeskonna varustamine KÕ varustisega ja abinõudega ja KÕ rakenduskondade ja tegevkondade moodustamine abiks riigi- ja omavalitsusasutistele kodanike üldise KÕ teostamiseks.

Noorte organisatsioonid, nagu noorkotkad, skaudid jt. abistavad oma liikmetega, alates 15. eluaastast, KÕ tegevkondi, eriti vaatlus- ja sideteenistuse pidamisel asulates.

Eraasutised ja -ettevõtted, missugused kuuluvad KÕ ülesannete iseloomult I liiki ja need II liigi eraasutised ja ettevõtted, kus töötab vähemalt 100 isikut, on kohustatud asutama ja korraldama Siseministrilt antud üldistel juhtnööridel asutise või ettevõtte kodanliku õhukaitse. KÕ asutamise ja korraldamise vastutajaks isikuks on asutise või ettevõtte juhataja. Jõududeks on kasutada asutise või ettevõtte teenistuses või üürivahekorras seisvad mõlemast

soost isikud sunduslikul alusel, välja arvatud need, kes kuuluvad sellest sundusest vabastamisele vanaduse, tervisrikete või erilise elukutse tõttu, näiteks meremehed, alaliselt väljaspool asutist või ettevõttet asuvad ametnikud (proovireisijad, agendid) jne. KÕ tegevusest osavõtmine loetakse asutiste või ettevõtete teenistuses seisvatele isikutele ametialaliseks, see tähendab lisatasuta tegevuseks, mida võib teha nii ameti ajal, kui ka väljaspool harilikke igapäevaseid töökohustusi KÕ juhtide korraldusel.

M a j a e l a n i k u d, kes on vabad asutiste, ettevõtete või tööstuste KÕ kohuseist, on kohustatud tasuta osa võtma Siseministri määruste kohaselt korraldatavast maja KÕ tegevusest, täites oma jõu ja võimete kohaselt majaomaniku või majavalitseja poolt neile pandud ülesandeid.

K õ i k k o h a l v i i b i v a d k o d a n i k u d on kohustatud kodanliku õhukaitse juhtide või politsei nõudmisel osa võtma kodanliku õhukaitse tegevusest, et kõrvaldada või panna piire kahjudele, mis on tekkinud vaenlase õhurünnakute tagajärjel.

Kulude kandmine. Kodanliku õhukaitse korraldamise ja teostamise kulud kantakse:

1. riigiasutiste ja -ettevõtete kaitseks — vastavate ministeeriumite poolt eelarve korras;
2. omavalitsusasutiste ja -ettevõtete ning kodanike üldiseks kaitseks — omavalitsuste poolt eelarve korras;
3. eraasutiste, -ettevõtete ja erahoonete kaitseks — nende omanike poolt.

Peale selle kasutatakse KÕ korraldamiseks sissetulekud, mis hangitud Vabatahtliku Kodanliku Õhukaitse Liidu ja VKÕ ühingute poolt.

Kodanlikku õhukaitset korraldavate riigiasutiste ja -ettevõtete eelarve ettepanekutesse võetakse vastavate ministrite korraldusel vajalikkude KÕ tööde teostamiseks vastavad summad.

Omavalitsused ja nende ettevõtted, kellele kodanliku õhukaitse asutamine sunduslik, on kohustatud igal aastal määrama vähemalt $^1/_2$% oma korraliste kulude eelarvetest kodanliku õhukaitse teostamiseks. Nende summade kulutamise kava kinnitab Siseminister, arvestades Sõjavägede Juhataja seisukohti.

Elamute omanikud, kelle majad asetsevad KÕ korraldamise piires, peavad korraldama oma kulul oma majade kodanliku õhukaitse Siseministri poolt antud määruste nõuete kohaselt. Neis piires asetsevate tulekindlast materjalist elamute omanikud, samuti vähemalt tulekindlate kapitaalseintega elamute omanikud on kohustatud sisse seadma oma maja elanikkonna tarvis maja ehituskonstruksiooni kohaselt kas varjendi või gaasikindla ruumi, kui majas on vähemalt kokku 25 elutuba või äri-, ettevõtte- või asutiseruumi, kusjuures asutise-, ettevõtte- või äriruumil 15 m² põrandapinda arva-

takse üheks toaks. Varjendi ja gaasikindla ruumi sisseseadmise kulusid ei kanna üürnikud; need kulud loetakse harilikeks remondikuludeks.

KÕ korraldamise piires uute tulekindlast materjalist elamute püstitamisel, milles kokku vähemalt 25 elutuba või äri-, ettevõtte- või asutiseruumi, peab ehitusprojektis olema ette nähtud varjend.

Kui eraasutise või -ettevõtte omanik ja ka majaomanik ei täida antud tähtajaks Siseministri poolt antud määrusi kodanliku õhukaitse korraldamise alal või täidab neid puudulikult, siis vastav omavalitsus teostab nende määruste nõuded sundkorras omaniku kulul. Kulud nõutakse sisse administratiiv-korras.

Karistuste määrad. Kodanliku õhukaitse teostamine on rahva elu ja tervise ning ta varanduse kaitse korraldamine kaasaja sõjakoleduse — vaenlase õhurünnaku — vastu ning seega iga kodaniku püha ülesanne. Ei saa ette kujutada raskemat olukorda, kui seda on üldine kaos ja paanika kaitseta linnas, alevikus või suurtööstuses, kus elanikud ja võimud pole võtnud tarvitusele kõiki võimalikke kaitseabinõusid ja kus selle tagajärjel majast majja käiv leegitsev tulemöll koos keemiliste ründeainetega ja lennupommi kildudega teeb oma hävitustööd, külvates surma ja kadu kodanikele ja mitme põlve vaevaga kogutud varadele. Kõik hädaldused ja oiged on siis kahjuks juba hilja. Kaitset tuleb teostada varakult. Tuleb aegsasti läbi viia kõik ettevalmistustööd, mis võimude poolt määratud, arvestades seda, et need on minimaalsed nõuded rahva julgeoleku tagamiseks õhukallaletungide puhuks.

Teadlik kodanik võtab vabatahtlikult osa kodanliku õhukaitse tööst ja täidab oma elamu ning eluaseme suhtes tõrkumatult kõik nõuded, mis on seoses tema enda, ta perekonna ja lähimate elu ja varanduse julgeoleku kindlustamisega.

Need kodanikud aga, kes ignoreerivad määruste eeskirju ja jätavad oma elamu kaitse teostamata, muutudes seega ohtlikuks kogu ümbruskonnale ja saates ohtu neis elunevad inimesed, tuleb sundida seaduse karmusega alistuma maksmapandud korrale.

Nende, tõrkujate kodanike jaoks näeb seadus ette karistuseks kolmekuise aresti või rahatrahvi kuni kolmsada krooni. See karistus ei vabasta aga süüdlast tema poolt täitmata jäetud kodanliku õhukaitse ettevalmistustööde teostamisest, vaid need viiakse läbi sundkorras. Selline kord on maksev igas riigis, kus teostatakse kodanlikku õhukaitset, vaid selle vahega, et karistusnormid tõrkujate suhtes on välisriikides valjemad.

5. peatükk.

Asula kodanliku õhukaitse korraldus.

I jagu.

Elanike üldine kodanlik õhukaitse asulas.

Ülesanded. Asula kodanlik õhukaitse jaguneb oma eesmärgilt ja teostamise iseloomust: 1) elanike üldiseks kodanlikuks õhukaitseks, 2) asutiste ja ettevõtete kodanlikuks õhukaitseks ning 3) elanike enesekaitseks õhu- ja gaasiohu vastu.

Elanike üldise KÕ teostamisel on tarvis täita alljärgnevad ülesanded:

1) Korraldada elanike ettevalmistamist KÕ teostamiseks seltskondlike organisatsioonide, ajakirjanduse ja raadio kaudu tehtava selgitustöö abil, KÕ õpetuse läbi koolides, KÕ juhtide ja tegevkondlaste väljaõpetamise läbi ning õppepäevade, harjutuste ja proovialarmide korraldamisega elanike aktiivsel osavõtul.

2) Korraldada õhualarmi õigeaegset andmist ja levitamist, pimendamise ja moondamise teostamist, kohalikku vaatlust õhuvaenlase kahjuliku tegevuse jälgimiseks ja sidepidamist KÕ organite vahel.

3) Korraldada õhukallaletungi korral korra alalhoidmist, eluliste ja kaitselise tähtsusega objektide valvet, õiget liiklust ja võitlust paanika ning segaduse vastu elanike kogunemiskohtades politsei, kaitseliidu- ja sõjaväeüksuste abiga.

4) Korraldada passiivsete elanike, loomade ja materjaalsete varade evakuatsiooni ja passiivsete elanike ajutist lahkumist õhuohtlikust piirkonnast õhukallaletungi ajaks.

5) Korraldada kohalejäävate elanike individuaalset kaitset keemiliste ründeainete vastu gaasikaitsmete vabamüügi ja gaasikaitsmete tagavarade soetamise läbi.

6) Korraldada kohalejäävate elanike, loomade ja materjaalsete varade kollektiivkaitset pommikildude, tuleohu ja keemiliste ründeainete vastu varjendite ja kindlustatud ruumide abil.

7) Korraldada elanike ja loomade kaitset taudipisilaste ja nakkushaiguste vastu kaitseseerumite ja vastava tervishoidlise režiimi abil.

8) Korraldada võitlust massiliste kahjutulede vastu: a) kahjutulede tekkimist ja levimist ärahoidvate abinõudega, b) tuletõrje ettevalmistamise ja kustutustegevkondade ning tulevalve organiseerimise abil hoonete gruppides, asutisis, ettevõtteis ja elamuis.

9) Korraldada vigastatute korjamist ja esmaabi andmist õhukallaletungi ajal vigastatud inimestele ja loomadele; korraldada nende ambulatoorset ning statsionaarset ravi, organiseerides selleks esmaabi- ja vigastatute transport-tegevkondi, seades sisse kollektiivabiandmise punkte ja valmistades ette haiglaid.

10) Korraldada õhukallaletungi läbi tekkinud purustuste ja vigastuste kiiret kõrvaldamist liikluskeskustes ja tänavatel, elektri-, vee-, gaasi-, side- ja reoveevõrgus, samuti elulise ja kaitselise tähtsusega käitisis remont-tegevkondade abil; korraldada rusude alla jäänute päästmist ja lõhkemata pommide ärakorjamist ning kahjutuks tegemist; korraldada keemilist luuret ning mürgitatud maa-alade, ehitiste, varade, inimeste ja loomade mürkärastamist mürkärastamis-tegevkondade abil ja mürkärastamispunktides.

11) Korraldada õhukallaletungi ajal peavarjuta jäänute hooldamist.

12) Arvestada kodanliku õhukaitse nõudeid asula ehituspoliitikas ja ehitustehnikas.

Eeltähendatud ülesannete ulatuse ja täitmise raskuse või hõlpsuse suhtes asulas on mõõduandvad järgmised tegurid: asend ja pinna reljeef, mikrokliima, sõjaliselt ja eluliselt tähtsate märkide arv, elanike ja elamute arv ning tihedus, ehitiste iseloom ja otstarb, tänavate ja muude liiklusteede rohkus ja iseloom, platside ja haljasalade ning veekogude rohkus, vesivarustuse ja kanalisatsiooni ning muude heakorra seadmete olemasolu ja jõudlusvõime, maa-aluste käikude ja tugevate keldrite olemasolu, kaitsejõudude ja ametiasutiste arv, seltskondlike aktiivorganisatsioonide arv ja jõudlusvõime ning asula kasvamise või vähenemise tendents.

KÕ teostamist asulas juhib kohalik kõrgem politseijuht, kasutades selleks eelmises (4) peatükis tähendatud jõude.

Asula osade õhuohtlikkus. Mitte kõik asula osad pole ühevõrra õhuohtlikud. Kui asula plaanil märgistada sõjalise ja elulise tähtsusega punktid, mis võivad osutuda esijoones õhuvaenlase rünnaku objektideks, ja kujundada nende ümber 200—300-meetrilise raadiusega ringid (lennupommide tõenäosed hajumispiirkonnad), siis osutuvad mõned asula osad suuremal või vähemal määral kaetuks nende ringidega. Need on õhuohtlikud asula osad. Mõned asula osad jäävad väljaspoole ringe ja need on vähem ohtlikud. Selline talitusviis annab ligikaudu kujutelma asula osade õhuohtlikkusest. Niisugune pilt on väärtuslikuks lähtealuseks kodanliku õhukaitse abinõude ettevalmistamisel ja teostamisel.

Aktiivsed ja passiivsed elanikud. Õhukallaletungi ajal rakendatakse KÕ ülesannetesse vaid osa kohalolevaid elanikke kas kohuslikult või vabatahtlikult. Teine osa kohalolevaid inimesi on õhukallaletungi ajal tegevuses kas muis riigikaitselistes ülesannetes või on teenistuskohuste täitmisel neis asutisis ja ettevõtteis, missugused peavad jätkama oma tegevust ka õhukallaletungi ajal. Eeltähendatud viisil tegevuses olevad elanikud nimetatakse aktiivseiks elanikeks. Need elanikud, kel pole täita erilise KÕ ülesandeid õhukallaletungi ajal või kes pole suutelised osa võtma KÕ tegevusest, (väikesed lapsed, raugad, haiged ja vigased, vahialused ja muil põhjusil seaduslikult kinnipeetavad), nimetatakse passiivseiks elanikeks. Passiivseid elanikke on otstarbekohasem evakueerida asulast ohtlikuks ajajärguks võimalikult rohkearvuliselt, et kergendada seeläbi kaitsetegevust.

Elanike üldise kodanliku õhukaitse kava asulas. Kodanlik õhukaitse on mitmesuguste, vahest isegi üsna keeruliste tegevuste süstemaatiline kogu, mis nõuab tõhusat juhtimist ning personaalsete ja materjaalsete ressurside teravmeelset arvestamist, korraldamist ning kooskõlastatud rakendamist selleks, et liikuma panna kogu KÕ masinavärki kiiresti ja ökonoomselt. Seepärast tuleb kodanlikku õhukaitset korraldada kindlate ja kooskõlastatud kavade järgi.

Igal KÕ objektil (ringkonnal, piirkonnal, jaoskonnal, rajoonil, hoonete grupil, asutisel, ettevõttel, elamul) peab olema määratud korras koostatud ja kinnitatud KÕ kava.

KÕ kavu tuleb alaliselt kontrollida, parandada ja täiendada vastavalt tegelikule olukorrale.

KÕ kavad on salajased ja neid tuleb sellekohaselt hoida ja käsitada.

Asula elanike üldise KÕ kava (asula KÕ kava) peab sisaldama järgmist.

A. Üldandmed.

1) Asula KÕ territooriumi piirid, suurus ja alajaotus KÕ jaoskondadeks, rajooneks jne., asend, pinna reljeef ja mikrokliima.

2) Hoonestik: hoonete arv, hoonestuse tihedus, ehitusmaterjal (kivi, puit, sega), hoonete kõrgus, hoonete kasutamisotstarb.

3) Liiklusteede võrk: liiklusteede ja tänavate hulk, iseloom ja kate; sillad, viaduktid jne.; väljakud, haljasalad ja veekogud.

4) Heakorraseadmed: valgustuse, vesivarustuse, kanalisatsiooni, liikluse, transpordi ja side korraldus, nende seadmed ja jõudlusvõime.

5) Elanike arv ja elamistihedus.

6) KÕ tegevusest osavõtvate asutiste, ettevõtete ja organisatsioonide arv ja suurus.

7) Abisaamise võimalused KÕ alal väljaspool asula KÕ süsteemi ja asula KÕ juhi käsutuses seisvaid KÕ ressurse.

8) Õhuohtlikud märgid. Sõjalise ja elulise tähtsusega märgid, mis on tõenäoliselt õhuvaenlasele peamisiks ründeobjektideks.

B. Asula KÕ valmisolekuks seadmise kord.

1) KÕ rakendus- ja tegevkondade üldine ettevalmistus ja eriväljaõpe KÕ alal (teostamise kord ja tähtajad).

2) KÕ varustise ja vahendite muretsemise kord ja tähtajad.

3) Kaitseehitiste (varjendid, gaasikindlad ruumid, kaevikud) ja muude KÕ statsionaarsete punktide (KÕ juhtivate organite asupaigad, sidekeskused, rakendus- ja tegevkondade asukohad, kollektiivabiandmise punktid, ajutised haiglad, haiglad, keemilise luure ja mürkärastamispunktid, meteoroloogia punktid, peavarjutute majutamispaigad, KÕ vahendite remont-töökojad jms.) ehitamise ja sisseseadmise või kindlaksmääramise ja määratud ülesandeiks kohandamise kord ja tähtajad.

4) Tulekaitse abinõude (pööningute korrastamine, tuleohtlike ainete tagavarade hajutamine, kustutusveevõtu kohtade sisseseadmine jne.) teostamise kord ja tähtajad.

5) Evakuatsiooni, alarmi, pimendamise, moondamise ja side abinõude teostamise kord ja tähtajad.

Evakuatsiooni teostamiseks tuleb kindlaks määrata evakueerimisele kuuluvad inimesed, loomad ja varad, evakuatsiooni paigad, -teed ja -tähtajad, evakuatsiooni teostamiseks vajalikud transportvahendid ja heakorra, julgeoleku, arstiabi ning toitlustuse korraldus evakuatsiooni paigus.

Alarmi teostamiseks tuleb kindlaks määrata alarmsignaalid, muretseda alarmiseadmed, kindlaks määrata alarmi andmise järjekord ning alarmi levitamise ja kontrolli teostamise käik.

Pimenduse teostamiseks tuleb kindlaks määrata kustutatavad, pimendatavad ja põlema jäävad valgustuspunktid üksikuis pimendusfaasides (piiratud valgustus, täielik pimendus), pimenduse läbiviimise kord ja pimenduse kontrolli teostamine.

Moondamise teostamiseks tuleb kindlaks määrata moondatavad objektid ja moondamise teostamise käik ning keemilise moondamise teostamise viis sõltuvalt ilmastikuoludest.

Side alal tuleb kindlaks määrata sidepidamisviisid, seadmed ja personaal side pidamiseks (tehniline personaal, virgatsid) KÕ juhtivate organite, tegevkondade ja statsionaarsete punktide vahel.

Eespool loetletud alade üksikasjaline korraldus tuleb enamasti kindlaks määrata vastavate erikavadega või — määrustega.

Ettevalmistuskavva märgitakse kõik vajalikud KÕ abinõud, eraldades: a) need, mis on juba olemas, ning b) need, mis tulevad teostada, võimalikult kindlas teostamise järjestuses ja teostamise tähtaegadega. Seejuures tuleb KÕ teostamiseks kohan-

dada esijoones olemasolevaid, rahuaegseid asutisi, organeid ja abinõusid ning juurde luua või muretseda vaid neid, milleta KÕ teostamine pole võimalik; ühe sõnaga — KÕ nõuded tulevad mahutada võimalikult hariliku elutegevuse raamidesse.

C. KÕ jõud ja nende jaotus.

1) Juhtivad organid: Asula KÕ juht ja tema staap; asula KÕ territoriaalsete alajaotuste juhtkonnad.

Asula KÕ juhi staabi moodustavad asula KÕ juhi abid ja KÕ eritalituste juhid, kelle juhtimisele kuuluvad: evakuatsioon, alarm, pimendamine, moondamine, korra alalhoidmine, kohalik vaatlus, side, avalikud varjendid, tuletõrje-, sanitaar- ja veterinaartalitus, keemiline luure ja mürkärastamine, pääste- remonttegevus, transporttalitus, peavarjutute hooldamine ja ühistoitlustamine. Eritalitused antakse staabi liikmete juhtida nii, kuidas see on otstarbekam.

Asula KÕ territoriaalsete alajaotuste (jaoskondade, rajoonide) juhtkondade suurus sõltub vastavate alajaotuste suurusest ja tähtsusest.

2) KÕ rakendus- ja tegevkonnad korra alalhoidmise-vaatluse-side, tuletõrje, sanitaar- ja veterinaartalituse, keemilise luure ja mürkärastamise ning pääste-remonttegevuse alal ühes varudega. Tähendatud jõudude hulka tuleb arvestada ka veel kollektiiv-abiandmise ja mürkärastamispunktide ning varjendite toimkonnad ja transporttalituse personaal.

Elanike üldise KÕ tegevkondade arv sõltub esijoones asula suurusest ja õhuohtlikkusest. Vajalike jõudude ligikaudne arv pealinnas ja esimese järgu linnades on 1—3%, teise järgu linnades 3—5% ning vähemais asulais 5—10% elanike üldarvust.

Elanike üldise KÕ jõud jagunevad järgmiselt: korra alalhoidmise-vaatluse-side alal 20—25%, tuletõrje alal 30—40%, sanitaar- ja veterinaartalituse alal 25—30%, keemilise luure ja mürkärastamise alal 10—12% ja pääste-remonttegevuse alal 10—12% jõudude üldarvust. Neist jõudest seisab kuni $^1/_3$ asula KÕ juhi vahetus käsutuses, kuna $^2/_3$ on asula territoriaalsete alajaotuste KÕ juhtide käsutuses.

Jõude elanike üldise KÕ teostamiseks annavad: politsei, riigi- ja omavalitsusasutised (oma asutise KÕ tegevusest vabaks jääva osa koosseisust), kaitseliit, naiskodukaitse, samariitlaste organisatsioonid, tuletõrje organisatsioonid ja vabatahtliku kodanliku õhukaitse organisatsioonid need tegevliikmed, kes kehtivate kavade kohaselt on vabad KÕ kohustusest mujal (teenistuskohas, organisatsioonis, omas elamus).

3) Rakendus- ja tegevkondade kokkukutsumise korraldus (kelle käsul kutsutakse kokku rakendus- ja tegevkonnad, missugusel viisil ja missuguses järjekorras toimetatakse kokkukutset, kuhu kogunevad rakendus- ja tegevkonnad).

Kõ jõudude jaotus.

Nimetus.	Arv.	Juhtide ja nende abide nimed.
Asula Kõ juht	1	.....
„ „ juhi abi(d)	tarviduse kohaselt	.....
Asula Kõ juhi vahetus käsutuses seisvad Kõ jõud.		
1. Korra alalhoidmine-vaatlus-side:		
juht	1	.....
juhi asetäitja	1	.....
tegevkondlased	arv	
2. Tuletõrje:		
juht	1	.....
juhi asetäitja	1	.....
tegevkondlased (tuletõrjujad)	arv	
3. Sanitaar- ja veterinaartalitus:		
juht	1	.....
juhi asetäitja	1	.....
tegevkondlased	arv	
4. Keemiline luure ja mürkärastamine:		
juht	1	.....
juhi asetäitja	1	.....
tegevkondlased	arv	
5. Pääste-remont-tegevus:		
juht	1	.....
juhi asetäitja	1	.....
tegevkondlased	arv	
6. jne. jne.	.....	.....
Kokku tegevkondades	arv	
Kõ varujõud	„	
Kõ jõud kokku . . .	arv	
Kõ jaoskonnad.		
1. jaoskond.		
Jaoskonna Kõ juht	1	.....
„ „ juhi abi(d)	tarviduse kohaselt	.....
Jsk. Kõ juhi käsutuses seisvad jõud:		
Korra alalhoidmine-vaatlus-side . .	arv	
Tuletõrje	„	
Sanitaar- ja veterinaartalitus . .	„	
Keemiline luure ja mürkärastamine	„	
Pääste-remont-tegevus	„	
jne. jne.	„	
Kokku tegevkondades	arv	
Kõ varujõud	„	
1. jsk. Kõ jõud kokku	arv	
2. jaoskond jne. . . .	.....	
.....	.....	
.....	.....	
Jaoskondade Kõ jõud kokku	arv	
Asula Kõ jõud ühtekokku	arv	

D. KÕ varustis ja vahendid.

1. Kõ jõudude varustise ja vahendite jaotus tegevkondade järgi.

Nimetus	Asula KÕ juhi vahetus käsutuses seisvad KÕ jõud								KÕ jaoskonnad				Ühte-Kokku	Märkused
	Juhtkond	KVS alal	Tuletõrje alal	Sanit. ja veter. talituse alal	Keem.-luure ja mürkärast. alal	Päästeremont-tegevuse alal	jne.	Kokku	1. jsk.	2. jsk.	jne.	kokku		
a) Individuaalne varustis:														
Gaasitorbikud . .														
Ipriidikindlad ülikonnad . . .														
Ipriidikindlad saapad														
Ipriidikindlad kindad														
Puldanülikonnad .														
Puldankindad . .														
Kiivrid														
jne. jne.														
b) Tegevusvahendid:														
Alarmivahendid .														
Sidevahendid . .														
Õhuvaatlusvahendid														
Tuletõrje vahendid														
Sanitaarvahendid														
Keemilise luure vahendid . . .														
Mürkärastamisvahendid														
Päästeremontvahendid														
Transportvahendid														
jne. jne.														

2. Elanikele väljajagamiseks määratud kaitsevahendid (gaasitorbikud jne.).

3. Kollektiiv-abiandmise punktide, keemilise luure ja mürkärastamispunktide jms. sisseseaded.

4. KÕ teostamiseks vajalike ainete ja materjalide tagavarad.

KÕ varustise ja vahendite kohta tuleb kavasse üldiselt märkida nende arv, asukohad, alal- ja korrashoiu korraldus ja väljajagamise viis.

E. KÕ punktid, -ruumid ja kaitseehitised.

1. Asula KÕ juhi, tema abide, KÕ eritalituste juhtide ja KÕ jaoskondade juhtide komandopunktid (KP) ja side nende vahel; KVS keskus.

2. Asula KÕ juhi vahetus käsutuses seisvate KÕ jõudude asukohad ja side nendega.

3. Kollektiiv-abiandmise punktid, ajutised haiglad, haiglad jms. (asukohad, mahutavus, läbilaskevõime, personaal, side korraldus).

4. Meteoroloogia-, keemilise luure- ja mürkärastamispunktid (asukohad, jõudlusvõime, personaal, side korraldus).

5. Kollektiiv-varjendid ja kaevikud (asukohad, kindlustusaste, mahutavus, toimkond, kellele määratud, side korraldus).

6. Peavarjutute majutamispaigad (asukohad, mahutavus, personaal, side korraldus).

7. Toitluspunktid (asukohad, jõudlusvõime, personaal, sidekorraldus).

8. KÕ vahendite remont-töökojad (asukohad, tegevuse iseloom, jõudlusvõime, personaal, side korraldus).

9. Transportvahendite park (asukoht, veerev koosseis, personaal, side korraldus).

10. KÕ vahendite, ainete ja materjalide laod (asukohad, koosseis, side korraldus).

Asula KÕ juhi ja KÕ jaoskondade juhtide komandopunktid asetsevad tavalisesti politseihooneis. KÕ juhtivate organite ja tegevkondade paigutamiseks tuleb ette näha ka tagavaraasukohte, kuhu taandutakse esialgse asukoha purustamise või muusse ohtu sattumise korral.

F. Tegevus õhuohu olukorras.

Tegevus õhuohu olukorras peab toimuma kõigiti õhu- ja gaasidistsipliini nõuete kohaselt (vt. ptk. 10 ja 16).

Kavva tuleb märkida üksikasjalikult KÕ organite ja tegevkondade tegevused ja korraldused õhurünnaku aegse olukorra üksikutes järkudes ja nimelt:

1) õhukallaletungi ooteajal — eriti viimased ettevalmistused ja tegevused KÕ ressurside tegevusvalmis seadmiseks ning kontrolli teostamise korraldus tegevusvalmuse üle;

2) õhualarmi ajal — eriti alarmi andmine ja levitamine, hariliku elutegevuse ümberkorraldus ning kõigi KÕ ressurside tegevusse rakendus õhualarmi aegse distsipliini nõuete kohaselt;

3) õhurünnaku ajal — eriti õhuvaenlase kahjuliku tegevuse jälgimine, teatamine kahjudest, abiandmine katastroofikohtadele ja katastroofipiirkondade evakuatsioon;

4) pärast õhurünnakut — eriti õhurünnaku kahjude lõplik kindlakstegemine ja kõrvaldamine, lõppalarmi andmine, KÕ ressurside uuesti tegevus- ja kaitsevalmis seadmine korduda võiva õhurünnaku puhuks.

G. Lisad.

1) KÕ juhtide ja jõudude nimekirjad, kuhu on märgitud nimi, elukoht, telefoninumber, elukutse või amet, ülesanne KÕ alal, gaasikaitsmete suurused jms. vajalikud andmed.

2) KÕ varustise, vahendite, sisseseadete ja materjalide nimekirjad tarviduse kohaselt, niivõrd kui need ei ole loetletud lit. D all.

3) Plaanid ja skeemid ühes KÕ punktide jms. äramärkimisega kindlaksmääratud tingmärkide abil.

4) Tegevusjuhised KÕ juhtidele ja tegevkondadele.

5) Käitumiseeskirjad elanikele.

6) Korramäärused varjendeis ja muis KÕ punktes.

Asula KÕ territoriaalsete alajaotuste (jaoskondade, rajoonide, hoonete gruppide) KÕ kavad on analoogilised asula KÕ kavaga, olles vaid lihtsamad viimasest, kuna nad sisaldavad vastavalt vähem andmeid.

II jagu.

Asutiste ja ettevõtete kodanlik õhukaitse.

Vajadus ja ülesanded. Riigikaitse ja üldise elutegevuse seisukohast tähtsate asutiste ja ettevõtete tegevuse katkestamatu jätkumine on sõja ajal veelgi vajalikum kui rahuajal. Nende asutiste ja ettevõtete tegevusest sõltub kiire ja takistamatu üleminek rahuaegsest olukorrast sõjaolukorda kogu riigis. See üleminek tähendab keeruliste ja üksteisest sõltuvate protsesside ning tegevuste edukat ja kiiret läbiviimist, nagu on näiteks: sõjajõudude ja sõjaks tarvilike materjaalsete ressurside mobilisatsioon, asutiste ja ettevõtete tegevuse ümberkorraldamine vastavalt sõjaaegsetele nõuetele ja olukordadele, rahu ja korra säilitamine ning kodanike moraali ülalhoidmine riigis, rinde toitmine ja varustamine jne. Asjaomaste asutiste ja ettevõtete tegevust püüab vaenlane halvata kõigi võimalike vägivalla-abinõudega.

Asutise või ettevõtte kodanliku õhukaitse alal tulevad korraldamisele: 1) abinõud asutise või ettevõtte personaali, sisseseadete ja hoonete kaitseks; 2) abinõud tegevuse ja ekspluatatsiooni jätkamise tagamiseks ja 3) abinõud üldise kodanliku õhukaitse ülesannete täitmiseks.

Tähendatud abinõude ulatus, korraldamise tähtajad ja rakendamise viisid määratakse kindlaks Siseministrilt ja märgitakse asutise või ettevõtte kodanliku õhukaitse kavva.

Üksikasjalikumas loetelus on asutise või ettevõtte KÕ ülesanded järgmised.

1) Asutise või ettevõtte teenistuses seisvate isikute üldine ettevalmistamine KÕ alal (vt. ptk. 17).

2) KÕ rakenduskonna ja tegevkondade organiseerimine, väljaõpetamine ja varustamine.

3) Alarmsignaalide levitamise, pimenduse ja moondamise abinõude ettevalmistamine (vt. ptk. 6).

4) Korra alalhoidmise, kohaliku vaatluse ja side abinõude ettevalmistamine (vt. ptk. 7).

5) Kahjutule vastu võitlemise abinõude ettevalmistamine (vt. ptk. 8).

6) KÕ ruumide ja kaitseehitiste (varjendid, kaevikud, esmaabi ruum jne.) sisseseadmine (vt. ptk. 9).

7) Gaasikaitse abinõude ettevalmistamine (vt. ptk. 10).

8) Esmaabi andmise abinõude ettevalmistamine (vt. ptk. 13).

9) Ekspluatatsiooni ja tegevuse jätkamist tagavate abinõude ettevalmistamine.

10) KÕ kava koostamine.

Ekspluatatsiooni jätkamise tagamine. Ekspluatatsiooni jätkamise tagamise alal tulevad lahendada eriti järgmised küsimused:

1) kui suurel määral hoida õhukallaletungi ajal tegevuses sisseseadeid ja personaali;

2) abinõud ekspluatatsiooni alal töötava personaali kaitseks (individuaalsed kaitsmed, tööruumide kindlustamine ja tihendamine, kaitsekongid, väljapääsuteed);

3) abinõud sisseseadete kaitseks (ruumide kindlustamine, kaitseseinad, plahvatuste vältimine jne.);

4) energiaga (aur, elekter, gaas) ja tarbeveega varustamise kindlustamine (energia-allikate ja vesivarustuse kindlustamine purustuste vastu ja nende dubleerimine);

5) tagavaramasinate ja -sisseseadete tarvitusele võtmine;

6) abinõud õhukallaletungi kahjude kiireks kõrvaldamiseks ja remondi teostamiseks koha peal ja välisvõrgus;

7) vajalike toorainete ja materjalide küllaldase tagavara soetamine ja nende kaitse õhuohu vastu.

Asutise või ettevõtte KÕ kava. Asutise või ettevõtte KÕ kava peab sisaldama järgmist.

A. Üldandmed.

1) Asutise või ettevõtte KÕ piirkond (oma krunt), selle suurus ja asend.

2) Asutise või ettevõtte valduses olev hoonestik: hoonete arv, ehitusmaterjal, suurus, ruumide kasutamisotstarb.

3) Liiklusteed ja heakorraseadmed: juurdepääsuteed; valgustuse, vesivarustuse, kanalisatsiooni ja kütte korraldus ning -seadmed; seadmete jõudlusvõime, kustutusvee saamise võimalused.

4) Asutise või ettevõtte KÕ piirkonnas elunevate ja ajutiselt kohalviibivate inimeste arv ja kohaloleku aeg; kohal elunevate ja asutisega või ettevõttega üürivahekorras seisvate isikute ja nende perekonnaliikmete kirjeldus soo, vanuse jne. järgi.

5) Asutise või ettevõtte teenistuses seisvad isikud.

Vanus aastate järgi	Isiklik koosseis	Tervisliselt KÕ-ks kõlblikud			Tervisliselt KÕ-ks kõlbmata			Rakenduskond						Märkmeid
								A liik			B liik			
		mehi	naisi	kokku	mehi	naisi	kokku	mehi	naisi	kokku	mehi	naisi	kokku	
kuni 15 a.														
15—60 a.														
üle 60 a.														
KOKKU														

6) Asutise või ettevõtte tegevuse iseloom, tööaeg, tegevus õhurünnaku ajal (kas jätkab või ei jätka oma tegevust, kas on kuidagi rakendatud üldise KÕ teenistusse).

7) Lähemad KÕ juhtide (rajooni-, jaoskonna-, asula KÕ juhi) komandopunktide (KP) ja üldise KÕ tegevkondade (KVS, tuletõrje jne.) asukohad ja side nendega.

7) Lähemad naaber KÕ tegevkonnad, koostöö ja side nendega.

9) Väljaspool asutise või ettevõtte KÕ piirkonda asetsevad lähemad KÕ abiandmise punktid (haigla, kollektiiv-sanitaarabi andmise punkt, kollektiiv-veterinaarabi andmise punkt, kollektiiv-varjend, keemilise luure punkt, inimeste ja materjaalsete varade mürkärastamispunktid) ja side nendega.

10) Õhuohtlikud märgid asutise või ettevõtte läheduses.

11) Kas asutises või ettevõttes on rahuajal alaline valve ja kui suur see on.

B. Asutise või ettevõtte KÕ valmisolekuks seadmise kord.

1) Asutise või ettevõtte isikliku koosseisu ettevalmistamine KÕ alal (üldine ettevalmistus ja tegevkondade väljaõpe); teostamise viis ja tähtajad.

2) KÕ varustise ja vahendite muretsemise kord ja tähtajad.

3) Kaitseehitiste (varjendid, gaasikindlad ruumid ja kaevikud) ehitamine ja tähtajad.

4) Tulekaitse abinõude (pööningute korrastamine, tuleohtlikkude ainete tagavarade hajutamine jne.) teostamise kord ja tähtajad.

5) Evakuatsiooni, alarmi, pimendamise, moondamise ja side abinõude teostamise kord ja tähtajad.

6) Ekspluatatsiooni ja tegevuse jätkamise tagamiseks vajalike abinõude ettevalmistamise kord ja tähtajad.

7) Määratud korras pealepandud üldise KÕ ülesannete täitmiseks vajalike abinõude teostamise kord ja tähtajad.

C. KÕ jõud ja nende jaotus.

Asutise või ettevõtte KÕ juhiks on üldiselt asutise või ettevõtte juhataja või juhatuselt määratud juhatusliige.

Suurtes käitistes peab olema KÕ juhil vähemalt üks abi ekspluatatsiooni alal (ekspluatatsiooni juht).

Rakenduskonna juhi ja tema abid määrab asutise või ettevõtte koosseisust asutise või ettevõtte KÕ juhi ettepanekul KÕ jaoskonna, piirkonna või ringkonna juht, olenevalt sellest, kellele neist allub asutis või ettevõte KÕ alal.

KÕ tegevkondadele määrab rakenduskonna juht tegevkonna liikmete seast tegevkonna juhi ja tema asetäitja.

Kõik asutise või ettevõtte teenistuses seisvad isikud, arvatud välja tervisliselt kõlbmatud, moodustavad KÕ rakenduskonna. Kui neist jõududest ei jätku asutise või ettevõtte kaitseks, siis täiendatakse asutise või ettevõtte KÕ rakenduskonda KÕ jaoskonna juhi korraldusel.

Asutisega või ettevõttega üürivahekorras seisvad isikud ja nende perekonnaliikmed, kes elunevad asutise või ettevõtte KÕ piirkonnas, samuti asutise või ettevõtte teenistuses seisvate isikute perekonnaliikmed, kui nad elunevad asutise või ettevõtte KÕ piirkonnas asetsevais asutise või ettevõtte päralt olevais majades, on kohustatud KÕ jaoskonna juhi korraldusel osa võtma asutise või ettevõtte kodanlikust õhukaitsest, kui nad ei kuulu vabastamisele sellest kohustusest määratud korras.

Asutise või ettevõtte KÕ rakenduskond jaguneb A ja B liikideks järgmiselt.

Rakenduskonda kuuluvad isikud	A liik	B liik
Asutise või ettevõtte teenistuses seisvad isikud, kes on tervisliselt kõlblikud KÕ ülesannete täitmiseks, 15—60 eluaastani.	1) Naisametnikud, -teenijad ja -töölised. 2) Need meesametnikud, -teenijad ja -töölised, kes: a) on alla 20 a. vanad; b) on üle 40 a. vanad; c) on vabastatud sõjaväeteenistusest või on võetud eriarvele (ka 20—40 a. vanad); d) ei kuulu mobilisatsiooni esimese sissekutse alla erikohustuse alusel (selle alla kuuluvad ohvitserid, eriteadlased jms.).	Need meesametnikud, -teenijad ja töölised, kes ei kuulu A liiki.

Rakenduskonna A liigist moodustatakse esmajärjekorras KÕ tegevkonnad (KVS, tulevalve, esmaabi jne.). KÕ tegevkonna normaalsuurus on 10 isikut.

Tegevkondade arv, suurus ja erialad asutises või ettevõttes määratakse kindlaks KÕ jaoskonna (rsp. piirkonna) kavaga, olenevalt asutise või ettevõtte rakenduskonna suurusest, asutise või ettevõtte asukohast, õhuohtlikkusest ja tema tegevuse iseloomust, kusjuures tegevkondade liikmete arv ühes asutises või ettevõttes ei või olla alla 20% asutise või ettevõtte rakenduskonna koosseisust. Erandeid võib lubada KÕ ringkonna juht, arvestades kohalike sõjaväevõimude nõudeid ja seisukohti.

Tegevkondade arv, suurus ja erialad asutises või ettevõttes sõltuvad ka asutisel või ettevõttel täita olevate KÕ ülesannete iseloomust ja rohkusest.

Tegevkondade ja nende koosseisu kindlaksmääramisel peab arvestama, et: 1) asutisis ja ettevõtteis, kus töötatakse mitme vahetusega, oleks vähemalt kiireloomulisemate ja olulisemate KÕ ülesannete täitmiseks tegevkondlasi igast vahetusest ja 2) äsjamainitud ülesannete täitmisele rakendatakse võimalikult kiiresti ja hõlpsasti kättesaadavaid tegevkondlasi.

Tegevkondlaste kättesaadavust õhualarmi korral tuleb arvestada järgmiselt.

Tegevkondlase elukoht	Tõenäone kohaletulek õhualarmi korral
1) Asutises või ettevõttes või mitte kaugemal kui 1 km sellest	15 minuti jooksul pärast õhualarmi andmist.
2) 1—3 km kaugusel asutisest või ettevõttest	30 minuti jooksul pärast õhualarmi andmist.
3) Kaugemal kui 3 km asutisest või ettevõttest	Ettenägemata takistuste tõttu võib jääda isegi kohale tulemata.

Endastmõistetavalt tuleb isikute määramisel erialalistesse tegevkondadesse arvestada ka nende võimeid ja erialalisi oskusi.

Vähemais asutisis ja ettevõtteis moodustatakse tavalisesti üks sega-tegevkond, missuguse koosseisu kuulub vajalik arv erialategevkondlasi (KVS-tegevkondlased, tulevalvurid, esmaabiandjad jne.).

B liigi rakenduskondlased, samuti ka A liigi ülejäägid KÕ eriala tegevkondadest moodustavad asutise või ettevõtte KÕ varujõud. Varujõududele antakse vastav ettevalmistus KÕ tegevkondade järgi ja nendega täiendatakse tarbekorral KÕ tegevkondade koosseise.

Nimetus	Arv	Juhtide ja nende abide nimed
Asutise KÕ juht	1	.....
„ „ juhi abi(d)	Tarviduse kohaselt	.....
Rakenduskond:		.....
a) Rakenduskonna juht	1	.....
„ juhi abi . . .	1	.....
b) Tegevkonnad:		
1. Korra alalhoidmise, vaatlus- ja sidetegevkond:		
Tegevkonna juht	1	.....
„ juhi aset.	1	.....
Tegevkondlased	arv	
2. Tulevalve tegevkond:		
Tegevkonna juht	1	.....
„ juhi aset.	1	.....
Tegevkondlased	arv	
3. Esmaabi tegevkond:		
Tegevkonna juht	1	.....
„ juhi aset.	1	.....
Tegevkondlased	arv	
4. Keemilise luure ja mürkärastamise tegevkond:		
Tegevkonna juht	1	.....
„ juhi aset.	1	.....
Tegevkondlased	arv	
5. Pääste-remonttegevkond:		
Tegevkonna juht	1	.....
„ juhi aset.	1	.....
Tegevkondlased	arv	
Kokku tegevkondades:	arv	
c) Asutise või ettevõtte KÕ varujõud	arv	
Rakenduskonnas kokku:	arv	

D. KÕ varustis ja -vahendid.

1. KÕ jõudude varustise ja -vahendite jaotus tegevkondade järgi.

Nimetus	Arv							Märkused
	Juht-kond	KVS tgvk.	Tulevalve tgvk.	Esmaabi tgvk.	Keem. luure ja mürk-ärast. tgvk.	Pääste-remont tgvk.	Varu	Kokku	
a) Individuaalne varustis:									
Gaasitorbikud . .									
Ipriidikindlad ülikonnad . . .									
Ipriidikindlad saapad . . .									
Ipriidikindlad kindad . . .									
Puldanülikonnad .									
„ kindad .									
Kiivrid									
„ jne. jne. . . .									
b) Tegevusvahendid:									
Alarmivahendid .									
Sidevahendid . .									
Õhuvaatlusvahendid									
Kustutusvahendid									
Esmaabi vahendid									
Keemilise luure vahendid . .									
Mürkärastamisvahendid . . .									
Pääste-remontvahendid. . . .									
Transportvahendid									
jne. jne. . . .									

2. Varjendite, abiandmise ruumide jms. KÕ punktide ja -ruumide sisseseaded.

3. KÕ teostamiseks vajalike ainete ja materjalide tagavarad.

KÕ varustise ja -vahendite kohta tuleb kavva üldiselt märkida nende arv, asukohad, alal- ja korrashoiu korraldus ning väljajagamise viis.

Asutiste ja ettevõtete KÕ juhtidel on otstarbekohane koostada rakenduskonna varustamiseks ja asutise või ettevõtte kodanliku õhukaitse teostamiseks vajalike vahendite nimekiri, kuhu tuleb märkida eraldi:

a) Asutise või ettevõtte KÕ rakenduskonna varustamiseks ja KÕ teostamiseks vajalikud vahendid, võttes aluseks Siseministrilt KÕ varustise ja -vahendite kohta antavaid juhendeid, tegelikke vajadusi, tegevkondade arvulist koosseisu ja nende tegevuse iseloomu.

b) Olemasolev (KÕ otstarbeks soetatud ja asutise või ettevõtte tegevuses ning majapidamises kasutusel olevad vahendid, missuguseid võib kasutada KÕ ülesannete täitmiseks) KÕ varustis ja -vahendid.

c) Juurdesoetamisele kuuluvad vahendid nende tähtsuse ja vajalikkuse järjekorras.

Sellise nimekirja alusel on võimalik teostada KÕ varustise hankimist otstarbekohaselt ja järjekindlalt.

E. KÕ punktid, -ruumid ja -kaitseehitised.

1. Asutise või ettevõtte KÕ juhi, tema abide, rakenduskonna juhi ja tema abi komandopunktid (KP) ja side nende vahel; sidekeskus.

2. KÕ tegevkondade ja varujõudude asukohad ja side nendega.

3. Esmaabipunkt (ruum); vigastatute paigutus edasitoimetamiseni ligemasse kollektiiv-sanitaarabi andmise punkti või haiglasse (asukoht, mahutavus, läbilaske võime, personaal, side korraldus).

4. Mürkärastamispunkt või -ruum (asukoht, jõudlusvõime, personaal, side korraldus); mürgitatud esemete paigutus mürkärastamiseni või edasitoimetamiseni ligemasse mürkärastamispunkti.

5. Kaitseehitised (varjendite, gaasikindlate ruumide ja kaevikute asukohad, kindlustusaste, mahutavus, õhu-uuendus, kellele määratud, toimkond, side korraldus;) väljast sissetulijate-varjuotsijate sisselaskmise kord ja paigutus.

6. Muud KÕ punktid ja -ruumid asutise või ettevõtte KÕ piirkonnas.

F. Tegevused õhuohu olukorras.

Tegevused õhuohu olukorras peavad toimuma kõigiti õhu- ja gaasidistsipliini nõuete kohaselt (vt. ptk. 10 ja 16).

1) Õhukallaletungi ooteajal tuleb ette näha viimaste ettevalmistuste teostamine üleminekuks õhukallaletungi olukorda (alaline valve kohale, üleminek piiratud valgustusele rsp. täielikule pimendusele, teostada hajutamine, pööningute viimane puhastus, kustutusvee tagavarade soetamine jne.) ja KÕ varustise, -tegevusvahendite ning abiandmise punktide (ruumide) kasutamiskõlblikuks ja tegevusvalmis seisundis oleku kontroll, samuti ka tegevkondade kokkukutsumine tarbekorral.

2) Õhualarmi puhuks tuleb ette näha eriti alarmi levitamise ja levinemise kontrollimise viis, pimenduse ja moondamise teostamine (kui see pole juba teostatud õhukallaletungi ooteajal), tegevkondade asumine ettenähtud kohtadesse ja nende seadmine tegevusvalmis, hariliku tegevus ümberkorraldus õhukallaletungiaegse

olukorra nõuetele vastavalt, passiivsete isikute ümberpaigutus, akende kindlustamine purunemise vastu jne.

3) Õhukallaletungi puhuks tulevad ette näha eriti abinõud korra alalhoidmise, vaatluse ja side teostamiseks omas KÕ piirkonnas, samuti ka abinõud abiandmiseks õnnetuskohtadele ja välisabi kohale kutsumiseks suurema katastroofi korral.

4) Pärast õhukallaletungi tuleb teha kindlaks tekkinud kahjud, esitada selle kohta ettekanne kõrgemale KÕ juhile ja võtta tarvitusele kõik abinõud kahjude kõrvaldamiseks ning asutise või ettevõtte seadmiseks tegevus- ja kaitsevalmis seisundisse korduda võiva õhurünnaku puhuks.

G. Lisad.

1) KÕ rakenduskonna nimekiri alljärgneva vormi kohaselt:

Järjekorra-number	Ees- ja perekonnanimi	Sünniaeg (kuupäev ja aasta)	Elukoht	Telefoni number	Amet teenistuskohas	Ülesanne või ettevalmistus rakenduskonnas	Gaasikaitsmete suuruse numbrid		
							G-torbik	Ipriidikindel ülikond	Saapad
						A. liik:			
						Rakend. juht			
						„ juhi abi			
						KVS tgv. juht			
						„ „ juhi aset.			
						KVS tegevkondlane			
						jne.			
						Esmaabi teg. juht			
						„ juhi aset			
						„ tegevkondl.			
						jne.			
						Tulevalve tgv. juht			
						„ juhi aset.			
						„ tegevkondlane			
						jne.			
						B. liik:			
						Ettev. KVS			
						jne.			
						Ettev. P.-r.			
						jne.			
						Ettev. Kl. ja mürkär.			
						jne.			
						Ettev. Esmb.			
						jne.			
						Ettev. Tulv.			
						jne.			

(allkiri)
Rakenduskonna juht.

2) KÕ varustise ja -vahendite jms. nimekirjad tarviduse kohaselt, niivõrd kui need ei ole loetletud lit. D all.

3) Asutise või ettevõtte KÕ piirkonna skeem ühes hoonete, kaitseehitiste jms. äramärkimisega kindlaksmääratud tingmärkide abil.

4) Tegevusjuhised KÕ juhtidele ja tegevkondadele tarviduse kohaselt.

5) Käitumise eeskirjad passiivsele personaalile ja võõrastele.

6) Korramäärused varjendis, esmaabiruumis, kaitseehitistes jne.

7) Valvepostide tabel (postide arv ja asukohad, postilolijate arv, väljapaneku järjekord ja tähtaeg).

Jne. jne.

Sagedasti muutuvad nimed, aadressid, telefoninumbrid, arvud jne. kirjutatakse kavva pehme musta pliiatsiga ja kustutatakse muudatuse korral kummiga.

KÕ jõudude ülesanded. KÕ jõudude ülesandeks on astuda tegevusse asutise või ettevõtte heakorra ja julgeoleku kaitseks ning kahjude kõrvaldamiseks tule-, purustus- või gaasiohu korral, eriti aga teostada alljärgnevat.

R a h u a j a l: Teoreetiliselt ja praktiliselt ettevalmistuda õhukallaletungi või muu hädaohu korral ettenähtud tegevusiks ja korraldada harjutusi kiire ja takistamatu koostöö saavutamiseks omavahel, kogu koosseisuga ja ajutiselt kohalviibivate võõrastega; samuti olla abiks asutise või ettevõtte KÕ kavas ettenähtud abinõude teostamisel.

Õ h u k a l l a l e t u n g i v õ i m u u h ä d a o h u k o r r a l: 1) Viia asutis või ettevõte kaitsevalmis seisukorda KÕ kavas ettenähtud tegevuste täitmise läbi; 2) säilitada korda ja võidelda tekkiva paanika vastu; 3) jälgida õhurünnaku kahjude tekkimist asutises või ettevõttes ja selle vahetus naabruses ning astuda samme kahjude kõrvaldamiseks.

Rakenduskondlased peavad hästi tundma ja teadma: 1) alarmsignaale; 2) KÕ kavas neile ettenähtud ülesandeid; 3) hädavajalikke abinõusid ja tegevusi, missugused tuleb alarmi korral täita tingimata, et viia asutis või ettevõte kaitsevalmis seisukorda; 4) varustise asukohti; 5) oma gaasikaitsmete suurusi.

Kui mõne hädavajaliku toimingu täitmiseks ei ole kohal selleks ettenähtud rakenduskondlast, tuleb selle toimingu täitmiseks rakendada mõnda teist kohalolijat.

Iga rakenduskondlane peab näitama algatus- ja korraldusvõimet edasilükkamatu tegevuse täitmisel; viivitus ja kõhklemine on lubamatud.

Uue isiku astumisel asutise või ettevõtte teenistusse antakse temale allkirja vastu vastav KÕ tegevusjuhis tema ülesannete alal, tehakse kindlaks temale sobivate gaasikaitsmete suurused, teata-

takse, kus asuvad temale määratud gaasikaitsmed ja kelle korraldusi temal tuleb täita KÕ tegevuse alal.

Asutise või ettevõtte KÕ juhi ülesandeks on asutise või ettevõtte KÕ ettevalmistuste ja tegevuse üldine juhtimine. Tema ülesandeks on eriti:

1) koostada asutise või ettevõtte KÕ kava;

2) rahuajal juhtida ja korraldada kava kohaselt asutise või ettevõtte kodanlikuks õhukaitseks ettevalmistamise ülesannete täitmist ning proovialarmide pidamist;

3) õhuohu hoiatusteate saamisel (ooteajal) mitte lahkuda oma ametikohast, jätmata endale asetäitjat, ja kontrollida KÕ abinõude valmisolekut ning vastavate ametlike eeskirjade täitmist.

4) õhualarmi korral levitada alarmsignaal ja kontrollida alarmi puhul ettenähtud tegevuste, eriti aga õhudistsipliini nõuete täitmist;

5) õhukallaletungi korral omada alati ülevaade olukorrast ja sündmusist asutises või ettevõttes ning selle ligemas naabruses (samuti ka ettevõtte välisvõrgus) ja korraldada edasilükkamatu iseloomuga abiandmist ja kahjude kõrvaldamise tööde täitmist.

6) Pärast õhukallaletungi lõppu juhtida kahjude lõpliku kõrvaldamise ja asutise ning ettevõtte uuesti tegevus- ning kaitsevalmisseadmise töid; samuti teha kindlaks kõik tekkinud kahjud ja kanda neist ette kõrgemale KÕ juhile määratud korras.

Asutise või ettevõtte KÕ juht peab tihedat kontakti vastavate ametiisikutega ja organitega KÕ alal.

Asutise või ettevõtte KÕ juht allub KÕ jaoskonna (rsp. piirkonna) juhile.

Rakenduskonna juhi ülesandeks on: 1) juhtida rakenduskonna tegevust; 2) moodustada rakenduskonnast KÕ eriala tegevkonnad; 3) korraldada rakenduskonna väljaõpet; 4) teostada järelvalvet rakenduskonna tegevusvalmuse ja varustise alal - ning korrashoiu üle; 5) pidada rakenduskonna ja tegevkondade nimekirju; 6) täita kõrgemate KÕ juhtide korraldusi ning esitada neile nõutavad aruanded oma tegevuse üle.

Rakenduskonna juht allub asutise või ettevõtte KÕ juhile.

Tegevkonna juhi ülesandeks on: 1) juhtida tegevkonna tegevust; 2) teostada tegevkonna väljaõpet; 3) hoolitseda tegevkonna tegevusvalmuse, varustise ning selle korrashoiu eest; 4) täita kõrgemate KÕ juhtide korraldusi.

Tegevkonna juht allub rakenduskonna juhile.

Korra alalhoidmise-vaatluse-side tegevkondlaste ülesandeks on vastavalt tööjaotusele:

1) säilitada korda ja rahu, korraldada liiklust ning võidelda paanika vastu määratud postil või piirkonnas;

2) teostada alarmi levitamist ja pimendust;

3) toimetada gaasikaitsmete kiiret väljajagamist ohu korral;

4) juhtida tänavailt varjuotsijad neile määratud kohtadesse või, kui neile pole võimalik anda varju, takistada nende sissepääsu;
5) valvata asutise või ettevõtte varasid;
6) teatada seatud korras kõigist tähelepandud sündmusist, ohtudest või kahjudest, mis ähvardavad asutise või ettevõtte heaolu ja julgeolekut;
7) toimetada teadete vastuvõtmist ja edasiandmist määratud korra järgi.

Tulevalve tegevkondlaste ülesandeks on:
1) seada tegevusvalmis olemasolevad kustutusvahendid;
2) võtta tarvitusele ettenähtud abinõud tuleohu vältimiseks tuleohtlikes kohtades;
3) pidada tulevalvet ja võidelda kahjutule vastu omal valvepostil või -piirkonnas ning kutsuda kiiresti abi, kui omal jõul ei saa jagu kahjutulest.

Esmaabi tegevkondlaste ülesandeks on:
1) seada tegevusvalmis olemasolevad esmaabi vahendid ja -punktid;
2) korraldada sanitaarluuret ja vigastatute korjamist oma tegevuspiirkonnas;
3) anda esmaabi vigastatuile õnnetuskohal ja toimetada või juhatada nad lähimasse esmaabipunkti;
4) toimetada nahamürgitatute mürkärastamist.

Keemilise luure ja mürkärastamise tegevkondlaste ülesandeks on vastavalt tööjaotusele;
1) seada tegevusvalmis olemasolevad tegevusvahendid ja statsionaarsed punktid (vt. ptk. 12);
2) teostada omas piirkonnas keemilist luuret ja tähistada mürgitatud piirkond;
3) teostada mürkärastamise lõppkontrolli;
4) teostada materjaalsete varade kaitset ründeainete vastu;
5) teha häda-läbipääse mürgitatud piirkonnas;
6) eemaldada mürgitatud piirkonnast kõrvalised isikud ja loomad;
7) teostada mürgitatud piirkonna ja mürgitatud varade mürkärastamist niivõrd, kuivõrd seda on võimalik teostada koha peal;
8) toimetada lähemasse mürkärastamispunkti esemed, mida pole võimalik mürkärastada koha peal;
9) toimetada vastaval korraldusel nende mürgitatud esemete hävitamist, mida pole üldse võimalik mürkärastada või utiliseerida;

Pääste-remont-tegevkondlaste ülesandeks on seada valmis oma tegevusvahendid ja purustuste korral:
1) seada korda elektrivoolu-, gaasi-, vee-, kanalisatsiooni- ja telefonijuhtmed;
2) tihendada vigastatud varjendruumid;
3) kindlustada või lammutada varisemisohtlikud hooneosad;

4) vabastada kinnivarisenud sissepääsud ja päästa rusude alla jäänud;

5) korda seada hädapäraselt liiklusteed, mis on purustatud või kinnivarisenud;

6) korjata ära ja toimetada vastavasse kohta lõhkemata lennupommid;

7) teostada muid pääste- ja remonttöid.

Tegevkondlased alluvad vastava tegevkonna või, viimase puudumisel, rakenduskonna juhile.

III jagu.

Iseärasused asutiste ja ettevõtete KÕ korraldamisel.

Ettevõtted liikluse ja transpordi alal. Ettevõtteiks liikluse ja transpordi alal on raudteed, trammid, autotransport-ettevõtted, vooriärid, sadamad ja lennujaamad. Need on sõjaliselt ja üldise elutegevuse seisukohalt väga tähtsad ettevõtted, mida õhuvaenlane püüab purustada esijoones. Ka kodanliku õhukaitse alal on neil täita tähtsad ülesanded evakuatsiooni läbiviimisel ja transporteenistuse ülesannete täitmisel õhukallaletungi ajal ja pärast seda. Seega on nende kaitse ja abinõude ettevalmistamine, mis tagavad nende tegevuse jätkamist, olulise tähtsusega.

Olulisemad momendid nende ettevõtete KÕ süsteemis on:

1) moondamis- ja pimendusabinõude ettevalmistamine ja rakendamine;

2) hajutamine;

3) kiirremondi abinõude ettevalmistamine ja rakendamine; sadamates peavad olema veel vastavad remont-tegevkonnad laevade abistamiseks;

4) ladude ja kauba tagavarade kaitse lõhke- ja süütepommide ning keemiliste ründeainete vastu;

5) reisijate kaitseabinõud (varjendid, hajutamine);

6) liiklusdistsipliini nõuete arvestamine ja täitmine.

Asutised side alal. Asutised side alal on post-telegraaf-telefon ja raadiojaamad, kaasaarvatud ka ringhääling. Need asutised, olles rakendatud side teenistusse (hoiatusteadete edasiandmine, alarmiteadete levitamine ja side pidamine asjaomaste organite vahel), peavad jätkama oma tegevust ka õhukallaletungi olukorras. Telegraafi-, telefoni- ja raadiotalitusil tuleb kanda erilist hoolt sideseadmete ja -liinide ning energiaallikate kaitseabinõude ja kiirremondi teostamise abinõude eest. Töötava personaali jaoks tuleb muretseda telefonisti gaasitorbikuid.

Postiasutisil tuleb hoolitseda raha, väärtpaberite ja väärtsaadetiste, samuti ka publiku kaitseabinõude eest.

Elektrijaamad. Elektrijaamad peavad õhukallaletungi ajal jätkama elektrienergia tootmist ja edasitoimetamist tähtsamaile tarvitajaile.

Elektrijaamadel tuleb täita eriti järgmist.

1) Kindlaks määrata arvatav koormatis õhukallaletungi ajal ja tarvitajate väljalülimise järjekord.

2) Suurendada lülituspersonaali, kuna koormatise kõikumised õhukallaletungi ajal on suured.

3) Ettevalmistada abinõud tänavavalgustuse punktide kiireks kustutamiseks vastavalt pimenduse eeskirjadele.

4) Ettevalmistada koostöö kava paralleel-ettevõtetega, abinõud kiire remondi teostamiseks (võrgu kontroll, liikuvad remont-tegevkonnad jne.) ja abinõud tähtsamate tarvitajate varustamise jätkamiseks ümberlülimise teel.

5) Kindlustada teadete edasiandmise ja vastuvõtmise pidevust ja kiirust: a) vabriku ja masina- ning katlamaja vahel; b) vabriku ja tähtsamate voolutarvitajate vahel; c) vabriku ja remont-tegevkondade vahel; d) vabriku,- lülitustalituse ja vastavate KÕ organite vahel.

Kodanliku õhukaitse seisukohast on eelistatav see moodus, kus varustamist elektrienergiaga toimetavad mitu vähemat elektrijaama ühe suure asemel.

Gaasi- ja veevärgid. G a a s i v a b r i k peab tarbekorral jätkama õhukallaletungi ajal tähtsamate tarvitajate varustamist valgustusgaasiga. Gaasitootmise jätkamise või katkestamise otsustab gaasivabriku juhataja, arvestades kohapealset olukorda (vabriku asend, tootmisviis, gaasihoidjate suurus, tarvitajate tähtsus) ja kehtivaid KÕ kavu.

Gaasivabrikuil tuleb täita eriti järgmist.

1) Ettevalmistada abinõud gaasihoidjate tühjendamiseks valgustusgaasist ja nende täitmiseks mitteplahvatava seguga.

2) Ettevalmistada abinõud gaasiga töötavate tänavavalgustuse punktide kiireks kustutamiseks (survelaine süüde, suurendada käsitsikustutajate arvu), kui KÕ kavade alusel lubatakse süüdata gaasilaternaid õhuohtlikul ajal.

3) Varustada osa tegevkondlasi vingutorbikutega.

Tähtsamate tarvitajate varustamise kindlustamiseks gaasiga olgu torustik ringsüsteemiline, varustatud siibritega. Siibrid peavad olema tingimata kõrgrõhu tsentraalides.

Tuleb vältida alarõhu tekkimist torustikus, sest siis võib õhk voolata torustikku ja võivad tekkida plahvatavad segud.

Mürgitusoht väljavoolava valgustusgaasi läbi on olemas kinniseis ruumes, kus tuleb hoolitseda hea ventilatsiooni eest. Põlema süttinud valgustusgaas kustutatakse väljavoolu-ava sulgemise teel mullaga, saviga või kustutustoru abil (vt. ptk. 15).

Gaasihoidjad olgu kaitsevärvi. Märjad teleskoophoidjad pole üldiselt plahvatusohtlikud, küll aga kuivad seibhoidjad.

V e e v ä r g i d peavad töötama õhukallaletungi olukorras suurendatud jõul. Vee tarvitus õhukallaletungi eel, kus elamud varustuvad veetagavaradega kahjutulede kustutuseks, õhukallaletungi ajal ja ka pärast õhukallaletungi lõppu on eriti suur. Suurendatud veetarvituse rahuldamiseks peavad olema tagavaramasinad ja -filtrid tegevusvalmis, veetangid vett täis. Kuna pumbamajade purustuse korral katkeb vesivarustus, tuleb hoolitseda pumbamajade ja nende sisseseadete kindlustamise eest õhuohu vastu võimalikult suurel määral (varisemiskindel hoone, maa-alused pumbad, tagavaramootor, 2 elektrivoolu juhet). Venelased soovitavad veetornide asemele seada veetankid pumpadega, kuna viimased on vähem märgatavad õhust ja on ühtlasi pommikindlamad. Veetorustik on otstarbekohane asetada võimalikult sügavale, keset sõiduteed, sest siis ei satu ta nii kergesti rusude alla. Nõudeid üldise vesivarustuse kindlustamiseks õhuohu vastu, vee mürkärastamise talitust ja veetorustiku võrgu remont-tegevkondi on käsitletud ptk. ptk. 8, 10 ja 15.

Ruumid, kus toimub vee puhastus, peavad olema gaasikindlad. Peab esinema võimalus anda vett magistraalidesse ka väljaspol puhastusmaja.

Kaevandustööstused. Õhuohtlikest kaevandustööstusist on meil mainida eriti põlevkivitööstused, mis toodavad suure sõjalise tähtsusega ainet, õli. Nad asuvad võrdlemisi ligidal idapiirile. Nende korstnad, tornid, sisternid ja tuhamäed on kergesti märgatavad õhust.

Maa-aluseis kaevandusis peavad olema taandumisteed, millede kaudu kaevandustöölised võivad välja pääseda, kui tavaline sissekäik purustatakse või keemilised ründeained tungivad kaevandusse.

Eriti tuleb hoolitseda energia-allikate ja juhtmete kindlustamise eest, samuti ka muude sisseseadete kindlustamise eest, pommide ja kahjutule vastu.

Töö neis suurtööstusis on korraldatud suuremal või vähemal määral liikuva lindi põhimõttel. Mõne lüli tegevuse katkemisel võib seisma jääda kogu tegevus. Seepärast on tähtis ette valmistada kiirremondi abinõusid ja tagavaraseadmeid.

Nõudeid õlitankide kindlustamiseks on käsitletud ptk. 8.

Mitte vähese tähtsusega pole ka moondamise ja pimenduse teostamine kõnesolevais tööstusis.

Tapamajad. Tapamajad on asulaile ja sõjaväele tähtsaiks ettevõtteiks, nende varustajaiks liha- ja rasvainetega. Tapamajad võivad küll hädakorral katkestada oma tegevuse õhukallaletungi ajaks, kuid peavad seda jätkama kohe pärast kallaletungi lõppu.

Tapamajade KÕ korraldamisel tuleb osutada erilist tähelepanu:

1) loomade kollektiivkaitsele;
2) liha- ja rasvainete tagavarade kaitsele ründeainete vastu;
3) mürgitatud liha- ja rasvainete utiliseerimise abinõude ettevalmistamisele;
4) liha- ja rasvaainete mürgituskontrolli teostamise abinõude ettevalmistamisele.

Piimatööstused. Piimatööstused on asulaile ja sõjaväele tähtsaiks ettevõtteiks varustamise alal piimaga, võiga ja juustuga. Nad peavad jätkama oma tegevust kohe pärast õhukallaletungi lõppu.

Piimatööstusil tuleb osutada erilist tähelepanu oma saaduste kaitseabinõudele keemiliste ründeainete vastu nii tööstuses kui transpordil, sest ipriiditaolised ründeained lahustuvad piimasaadustes ja muudavad need toiduks kõlbmataks. Samuti tuleb suuremais piimatööstusis hoolitseda abinõude eest piimasaaduste mürgituskontrolli teostamiseks ja mürgitatud piimasaaduste utiliseerimiseks.

Tervishoidlised asutised. Tervishoidliste asutiste hulka kuuluvad haiglad, apteegid, keemia-bakterioloogia laboratooriumid, ambulantsid, saunad, pesumajad, desinfektsiooniasutised jne. Olles rakendatud kodanlikus õhukaitses elanike üldise abiandmise teenistusse, peavad nad jätkama oma tegevust kas õhukallaletungi ajal (haiglad, apteegid, laboratooriumid, ambulantsid) või kohe pärast selle lõppu (saunad, pesumajad, desinfektsiooniasutised).

H a i g l a i l tuleb osutada KÕ alal eriti tähelepanu:

1) haigete kollektiivkaitse abinõudele (keldrikorral varjendid kergemaile haigeile, rasketele haigetele killu- ja gaasikindlad saalid alumistel majakordadel);
2) haigla evakuatsiooni abinõudele (kergete haigete eemaldamine õhuohtlikul ajal, õhuohtlikes rajoones asetsevate haiglate evakuatsioon purustuste või kahjutulede tagajärjel);
3) gaasimürgitatute vastuvõtmisele ja nende ravi korraldamisele (eriruumid, -vahendid ja -personaal);
4) edasilükkamatu iseloomuga operatsioonide ja teiste ravitalituste teostamise võimaluste ettevalmistamisele (vastavad killu- ja gaasikindlad ruumid keldris või esimesel korral);
5) ravimite tagavarade kaitseabinõudele.

Et haiglaid ei koormataks üle igasuguste vigastatute massilise kokkutoomisega, on otstarbekohane organiseerida haigla juurde vigastatute sortimis- ja esmaabipunkt, kust vaid tõsisemate vigastustega haiged pääsevad haiglasse, kuna ülejäänud saadetakse abi-

haiglatesse või ambulatoorsele ravile. Õhuohtlikes rajoones asetsevail haiglail on otstarbekohane välja panna õhust nähtav punase risti märk.

Korraldamist vajab muu seas ka haigete toitlustamistalituse kindlustamine.

Apteekide rakendused KÕ alal, missuguste täitmise võimalusi tuleb ette valmistada eriti, on:

1) provisoorsete hingamiskaitsmete ja ipriidivastaste määrete valmistamine ja müük;

2) gaasimürgitatute raviks vajalike eriarstimite tagavarade soetamine;

3) ravimite valmistamise ja väljaandmise võimaluste ettevalmistamine õhukallaletungi ajal;

4) õhukallaletungi ajal esmaabi andmise võimaluste ettevalmistamine;

5) mürgitusproovide analüüside tegemine (vt. ptk. 11).

Laboratooriumid rakendatakse keemilise luure ülesannete täitmiseks (vt. ptk. 11).

Desinfektsiooniasutised, saunad ja pesumajad tulevad rakendada mürkärastamise ülesannete täitmiseks (vt. ptk. 12).

Haridus- ja kultuurasutised. Asutised hariduse ja kultuuri alal on esijoones mitmesugused õppeasutised, raamatukogud ja muuseumid. Eriti õhuohtlikes rajoones asetsevate haridus- ja kultuurasutiste tegevust on otstarbekohane katkestada õhuohtlikuks ajavahemikuks, evakueerida õpilased, sisseseaded ja kultuurvarad, kui neile pole võimalik kohapeal ette valmistada küllaldaselt kaitseabinõusid. Tühjaks jäänud ruume võib kasutada esmaabipunktide sisseseadmiseks või peavarjutute ajutiseks paigutamiseks.

Kohale ja edasitöötama jäävais asutisis tuleb muude KÕ abinõude hulgas osutada erilist tähelepanu õpilaste, publiku, sisseseadete ja kultuurvarade kaitse korraldamise abinõudele.

Hoolekande- ja karistusasutised Hoolekandeasutisteks on lastekodud, vanadekodud, sanatooriumid, öömajad, toitlad jne.

Neid asutisi on mitmel põhjusel otstarbekohasem rajada vähema õhuohtlikkusega rajoonides, eriti aga maal. Õhuohtlikes rajoones asetsevaid on kõige otstarbekohasem evakueerida õhuohtlikuks ajavahemikuks.

Samasugune on lugu ka karistusasutistega, kus peetakse kinni karistusaluseid, enamasti asotsiaalsete kalduvustega isikuid. Ka siin on otstarbekohaseim kaitseabinõu õigeaegne evakuatsioon.

Eeltähendatud asutiste kodanliku õhukaitse abinõude ettevalmistamisel tuleb osutada erilist tähelepanu hoolealuste või karistusaluste kaitseabinõudele, korra alalhoidmisele ja paanika vastu võitlemisele.

Avalikud lõbustuskohad. Avalike lõbustuskohtade hulka kuuluvad teatrid, kinod, peosaalid, suveaiad, kohvikud, restoranid jt. Nende tegevust tuleb õhuohtlikul ajal mõninga määrani piirata, kui ei leita vajalikuks nende tegevust ajutiselt hoopiski katkestada.

Olulisemaks momendiks lõbustuskohtade KÕ alal on abinõud publiku kaitseks (varjendid, hajutamine), korra alalhoidmine ja võitlus võimaliku paanika vastu.

Publiku käitumise eeskirjad tuleb välja panna nähtavais kohtades või isegi trükkida pääsmete või eeskavade tagaküljele.

Ärid ja kaubamajad. Kõik ärilised ettevõtted, eriti näiteks esmajärguliste tarbeainetega kaubitsevad ärid, ei saa õhuohtlikul ajal lõpetada täiesti oma tegevust, sest see desorganiseeriks tunduvalt üldist elutegevust ja tooks ka majanduslikku kahju.

Olulisemaiks abinõudeks äriliste ettevõtete KÕ alal on kaubatagavarade kaitseabinõud. Peale selle tuleb ettevalmistada ka abinõusid publiku kaitseks, korra alalhoidmiseks ja võitlemiseks paanika vastu ostjate hulgas.

Eriti ohtlikud on suured turuhooned ja lahtised turud kui rahvahulkade kogunemiskohad.

Õhualarmi ajal tuleb lõpetada äriline tegevus, hajutada inimesed ja loomad ning kinni katta kauba tagavarad. Tuleb aegsasti ette valmistada abinõud, mis hõlbustavad tähendatud tegevuste kiiret läbiviimist.

IV jagu.

Elanike enesekaitse õhu- ja gaasiohu vastu.

Elanike organiseerimine enesekaitseks KÕ alal. Peale elanike üldise KÕ ning asutiste ja ettevõtete KÕ on veel vaja korraldada elanike enesekaitset õhu- ja gaasiohu vastu. Elanike enesekaitse mõiste alla kuuluvad abinõud iga elaniku enda, tema perekonnaliikmete, kodukolde ja vara kaitseks õhukallaletungi korral ähvardavate ohtude vastu.

Elanike enesekaitse tegevus toimub peaasjalikult iga elaniku kodus ja selles elamus ning hoonete grupis, kus inimene elab.

Elanike organiseerimine enesekaitseks õhu- ja gaasiohu vastu toimub territoriaalsel alusel elukohtade järgi.

Kõik kodanliku õhukaitse kohustuslikud majaelanikud moodustavad elamu KÕ rakenduskonna. Rakenduskond jaguneb elamu KÕ tegevkonnaks (rsp. tegevkondadeks) ja elamu KÕ varujõududeks. Tegevkondlaseks võib määrata ja olla iga tervisliselt selleks kõlblik majaelanik 15—60 eluaastani, kes ei kuulu mobilisatsiooni

esimeste sissekutsete alla ega ole kohustatud kehtivate kavade kohaselt osa võtma KÕ tegevusest väljaspool oma kodu (teenistuskohas, organisatsioonis). Need majaelanikud moodustavad elamu KÕ rakenduskonna A liigi (võrdle lk. 165). Elamu KÕ tegevkonnast ülejäänud A liigi majaelanikud ja B liiki kuuluvad majaelanikud (s. t. need, kes ei kuulu A liiki) moodustavad KÕ varujõud.

Elanike enesekaitseks õhu- ja gaasiohu vastu tuleb meil organiseerida pealinnas ja I järgu linnades 15—20% elanikkonnast, II järgu linnades ja vähemais asulais 20—25% elanikkonnast.

Ülesanded elamu KÕ alal. Elamu kodanliku õhukaitse ülesannetesse kuulub:

1) majaelanike üldine ettevalmistamine kodanliku õhukaitse alal (vt. ptk. 17);

2) KÕ tegevkonna organiseerimine, väljaõpetamine ja varustamine;

3) alarmsignaalide levitamise, pimenduse teostamise ja akende purunemise vastu kindlustamise abinõude ettevalmistamine (vt. p. 16);

4) kahjutule vastu võitlemise abinõude ettevalmistamine (vt. ptk. 8);

5) varjendi või gaasikindla ruumi sisseseadmine (vt. ptk. 9);

6) gaasikaitse abinõude ettevalmistamine (vt. ptk. 10);

7) esmaabi andmise abinõude ettevalmistamine (vt. ptk. 13);

8) elamu KÕ kava koostamine.

E l a m u K Õ j u h i ülesandeks on:

1) rahuajal juhtida ja korraldada elamu KÕ ettevalmistamise ülesannete täitmist ning proovialarmide pidamist elamus;

2) õhukallaletungi ooteajal mitte lahkuda majast jätmata endale asetäitjat ja kontrollida KÕ abinõude valmisolekut ning vastavate ametlike eeskirjade täitmist;

3) Õhualarmi korral levitada alarmsignaal ja juhtida ning kontrollida õhualarmi puhul ettenähtud õhudistsipliini nõuete täitmist;

4) õhukallaletungi ajal teha kontrollkäike kogu elamus ja korraldada edasilükkamatu iseloomuga abiandmiste ja kahjude kõrvaldamise tööde teostamist;

5) pärast õhukallaletungi lõppu juhtida kahjude lõpliku kõrvaldamise ja elamu uuesti kaitsevalmis seadmise töid; kindlaks teha kõik tekkinud kahjud ja ette kanda sellest hoonete grupi KÕ juhile.

Elamu KÕ tegevkond. Elamu KÕ tegevkonda kuuluvad: elamu KÕ juht, elamu KÕ juhi abi (võib täita ühtlasi mõnda muud ülesannet), vähemalt 2 tulevalvurit, esmaabiandja ja virgats, seega kokku 5—6 isikut. Kui kohalolevaist elanikest ei jätku isikuid kõigiks tähendatud eriülesandeiks, tuleb ülesandeid jaotada olemasolevate jõudude kohaselt. Kõigepealt peab olema elamu KÕ juht, siis tulevalvurid, seejärele esmaabiandja jt. Tar-

bekorral tuleb mitme väikese elamu elanikel liituda väikeelamute grupi tegevkonnaks. Kohtades, kus jääb kohale rohkem loomi, tuleb tarbekorral määrata lauda- või tallikorrapidaja.

Elamu KÕ kava. Elamu KÕ kava peab sisaldama järgmist.

A. Üldandmed.

1. Elamu KÕ piirkond (oma krunt), selle suurus ja asend; krundil asetsevad hooned (märgitakse skeemil); hoonete arv, suurus, ruumide kasutamisotstarb, heakorraseadmed.

2. Majaelanike arvestus alljärgneva vormi kohaselt.

Vanus	Majaelanike arv	Tervisliselt kõlblikud kodanlikuks õhukaitseks			Tervisliselt kõlbmatud kodanlikuks õhukaitseks			Rakenduskond						Märkused
								A liik			B liik			
		mehed	naised	kokku	mehed	naised	kokku	mehed	naised	kokku	mehed	naised	kokku	
kuni 15 a. . .														
15—60 a. . . .														
üle 60 a. . . .														
Kokku . . .														

3. Elamus või selle krundil asetsevad asutised ja ettevõtted, nende tegevuse iseloom, tööaeg, isikliku koosseisu suurus, kuuluvus KÕ kohustuse alla, koostöö KÕ alal nendega.

4. Lähemad KÕ juhtide (hoonete grupi, rajooni, jaoskonna KÕ juhi) komandopunktide (KP) ja üldise KÕ tegevkondade (KVS, tuletõrje jne.) asukohad ja side nendega.

5. Lähemad naaber KÕ tegevkonnad, koostöö ja side nendega.

6. Väljaspool elamu KÕ piirkonda asetsevad lähemad KÕ abiandmise punktid (haigla, kollektiiv-sanitaarabiandmise punkt, kollektiiv-veterinaarabi andmise punkt, kollektiiv-varjend, keemilise luure punkt, inimeste ja materjaalsete varade mürkärastamispunktid) ja side nendega.

7. Õhuohtlikud märgid elamu naabruses.

B. Elamu KÕ valmisolekuks seadmise kord.

1) Majaelanike ettevalmistus KÕ alal (üldettevalmistus ja tegevkondade väljaõpe); teostamise viis ja tähtajad.

2) KÕ varustise ja vahendite muretsemise kord ja tähtajad.

3) Kaitseehitiste (varjend, gaasikindel ruum, kaevikud) ehitamise kord ja tähtajad.

4) Evakuatsiooni, alarmi, pimendamise ja akende purunemise vastu kindlustamise abinõude teostamise kord ja tähtajad.

5) Tulekaitse abinõude (pööningute korrastamine jne.) teostamise kord ja tähtajad.

C. KÕ jõudude jaotus.

Nimetus	Arv	Juhtide ja nende abide nimed
Elamu KÕ juht	1	.....
„ „ juhi abi(d)	tarviduse järgi	.....
KVS tegevkondlased	arv	
Tulevalvurid	„	
Esmaabi andjad	„	
Keemilise luure ja mürkärast. tgvkl.	„	
Pääste-remonttegevkondlased . . .	„	
KÕ varujõud	„	
Kokku:		

D. KÕ varustis ja -vahendid.

Nimetus	Arv	Asukoht
a) **Individuaalne varustis:**		
Gaasitorbikud		
Puldanülikonnad		
Puldankindad		
Kiivrid		
Signaalviled		
jne jne.		
b) **Tegevusvahendid:**		
Alarmivahendid		
Kustutusvahendid		
Esmaabi vahendid		
Mürkärastamise vahendid .		
Pääste-remontvahendid . .		
Liiklusvahendid		
jne jne.		

Varustise alal- ja korrashoiu ning väljajagamise viis.

E. KÕ ruumid ja -kaitseehitised.

1) Elamu KÕ juhi ja tema abi komandopunktid (KP) ja side nendega.

2) KÕ tegevkondlaste ja varujõudude asukohad ja side nendega.

3) Esmaabiruum; vigastatute paigutus edasitoimetamiseni haiglasse või ligemasse kollektiiv-sanitaarabiandmise punkti.

4) Mürkärastamisruum; mürgitatud esemete paigutus mürkärastamiseni või edasitoimetamiseni ligemasse mürkärastamispunkti.

5) Kaitseehitised (varjendi, gaasikindla ruumi või kaevikute asukoht, kindlustusaste, mahutavus, õhu-uuendus, kellele määratud, toimkond, side korraldus); väljast sissetulijate-varjuotsijate sisselaskmise kord ja paigutus.

F. Tegevused õhuohu olukorras.

Tegevused õhuohu olukorras peavad toimuma kõigiti õhu- ja gaasidistsipliini nõuete kohaselt (vt. ptk. ptk. 10 ja 16).

G. Lisad.

1) KÕ rakenduskonna nimekiri alljärgneva vormi kohaselt.

Jrk. Nr. Nr.	Nimi	Sünniaeg	Elukutse või amet	Ülesanne või ettevalmistus KÕ alal	Gaasitorbiku suurus	Märkused
	A liik:					
	B liik:					

(allkiri)

Elamu KÕ juht.

2) Elamu KÕ piirkonna skeem ühes hoonete, kaitseehitiste jms. äramärkimisega kindlaksmääratud tingmärkide abil.
3) Tegevusjuhised KÕ tegevkondlastele tarviduse kohaselt.
4) Käitumis-eeskirjad passivseile majaelanikele.
5) Korramäärused varjendis.

jne. jne.

Peale elamu KÕ kava peab olema igas korteris (perekonnas, leibkonnas) väike ülesannete jaotus, et igaüks teaks, mis on temal teha õhualarmi korral. Siis täidetakse kõik tegevused ja nõuded kiiresti ning korralikult, ega teki paanikat ja segadust õhualarmi tagajärjel.

Elamu KÕ kava sarnaneb põhijoontes asutise või ettevõtte KÕ kavale (vt. lk. 163); ta on viimasest tavaliselt vaid mitmeti lihtsam ja lühem.

Kava peavad tundma kõik majaelanikud niivõrd, kuivõrd see puudutab neile ettenähtud ülesandeid.

Üldine käitumis-eeskiri kõigile majaelanikele õhurünnaku olukorras tuleb elamus üles riputada nähtavale kohale nagu maja kodukord.

Hoonete grupi KÕ. Teatavasti jaotatakse KÕ rajoonid hoonete gruppideks, arvestades seejuures KÕ taktikalisi nõudeid ja hoonete loomulikke rühmitusi (tänavaist piiratud kvartaalid jne.).

Hoonete grupis organiseeritud KÕ jõud (asutiste või ettevõtete KÕ tegevkonnad, elamute ja väikeelamute gruppide KÕ tegevkonnad) peavad tarbekorral üksteist vastastikku abistama, eriti suurema kahjutule, purustuse, rusude alt päästmise, vigastatute transpordi jms. abiandmise puhul, kus on tarvis rohkem tööjõudu ja tegevusvahendeid. Seeläbi kergendatakse ja vähendatakse tunduvalt üldise KÕ tegevkondade ülesandeid.

Samuti tuleb hoonete grupis üksteist vastastikku abistada varjendite kasutamise võimaldamisega ja kõigi muude KÕ abinõudega.

Ühisel nõul ja jõul on ka võimalik muretseda mõnesuguseid suuremaid KÕ tegevusvahendeid (kustutuskäru, mürkärastamiskäru jms.) ja sisse seada isegi ühine esmaabi- või mürkärastamispunkt.

Hoonete grupi kodanlikku õhukaitset juhib hoonete grupi KÕ juht, kelleks nimetatakse määratud korras mõni hoonete grupis elunev kohane isik või mõnesse gruppi kuuluva asutise, ettevõtte või elamu KÕ juht.

Hoonete grupi KÕ juht peab tundma olukorda kogu oma grupi piirkonnas ja igas majas, mis kuulub gruppi.

Hoonete grupi KÕ kava kohta vt. lk. 162.

Õhukallaletungi ajal peab grupi juhil olema ülevaade sündmusist oma grupi piirkonnas; tema poole tuleb pöörduda abipalvetega üksikuist elamuist.

Hoonete grupi KÕ juhi ülesanded on järgmised.

1) Organiseerida hoonete grupi KÕ tegevkond. Kindlaks määrata tegevkondlased, kes tulevad elamuist hoonete grupi KÕ juhi käsutusse.

2) Korraldada tegevkonna varustise hankimist, alal- ja korrashoidu.

3) Koostada tegevkonna alarmikava ja korraldada proovialarme ning teadete edasiandmise harjutusi.

4) Hankida andmeid grupi piirkonnas olevate varjendite, evakuatsioonipaikade, veesaamise võimaluste ja heakorra seadmete kohta.

5) Kontrollida õhualarmi korral KÕ abinõude valmisolekut ja vastavate ametlike eeskirjade täitmist grupi piirkonnas.

6) Anda abi elamuile õhukallaletungi ajal oma jõududega suuremate kahjude kõrvaldamiseks.

7) Korraldada pärast õhukallaletungi lõppu kahjude lõplikku kõrvaldamist ja tegevkonna uuesti tegevusvalmis seadmist.

6. peatükk.

Moondamine ja pimendamine.

I jagu.

Moondamine.

Üldmõisted. Moondamine väljendub mitmesuguste võtete ja tegevuste kasutamises selleks, et varjata või tähelepanematuks teha olemasolevat ning luua tõelikust olukorrast ebaselge või ekslik ettekujutus.

Moondamine on sama vana, kui inimsoo võitluste ajalugu. Alalises heitluses oma olemasolu eest ümbritsevate vaenuliste inimeste või loomade vastu kasutas ürgaja inimene alguses loomusunnil, hiljem teadlikult mitmesuguseid varjamise võtteid, tehes end tarviduse korral mittemärgatavaks või juhtides oma tegevusega vaenlase tähelepanu endalt teisale.

Moondamine pole omane üksnes inimesele, vaid see esineb kõikjal meid ümbritsevas looduses. Eriti märkame seda metsloomade ja lindude juures. Põhjamail, kus valitseb igavene lumi, on loomade värvus valge, mis teeb neid tähelepanematuks kiskjale loomale ja küti silmale. Kõrvemaades seevastu on loomade värvus liiva sarnane, helepruun.

Peale värvuse järeleaimamise näeme veel huvitavat kaitsevõtete tarvitamist loomade ja lindude välimuses ja liigutusis. Paljud loomad ja linnud imiteerivad taimede vorme. Ka mitmed liblikad ja putukad, asudes puule või rohule, võtavad kooreosadele või rohulehtedele sarnaneva asendi, mis raskendab nende ülesleidmist. Mõned putukad ja loomad näitavad end surnuna, et pääseda tugevama küüsist. Lind imiteerib end haavatuna, et juhtida jahimehe tähelepanu eemale oma pesast. Metsloom või lind oma seisakutel püüab alati asuda oma värvusele sarnanevale maastikule või esemele, et olla vähem tähelepandav.

Moondamisvõtete kasutamine ja nende arendamine sõjalisest seisukohast on otseses ühenduses sõjaväe tehnika arenemisega. Seni kui sõjapidamise tehnika oli lihtne ja sõjariistad primitiivsed, ei ulatanud ka moondamise võtted harilikest sõjakavalustest kaugemale. Kuid suurema purustusjõuga ja täpsema tulega sõjariistade



Elavmärkide moondamine lumisel ajal.

tarvitusele võtmisega arenesid ka moondamisviisid, kusjuures harilike moondamisvõtete kõrval leidsid kasutamist ka mitmesugused tehnilised moondamisvahendid, nagu kunstlikud suitsupilved, näilikud ehitised, kaitsevärvi riietus või katete tarvitamine jne.

Kuni lennuväe rakendamiseni sõjaväe teenistusse oli tarvidus end varjata vaid rinde otseses läheduses vaenlase maapealse vaatluse eest. Sellise vaatluse sügavus oli võrdlemisi väike ja ta piirdus inimese silma nähtavusega.

Õhusõidukite tarvitusele võtmisega ja sõjategevuse kandumisega kaugesse tagalasse muutus vaenlase vaatlusväljaks kogu riigi territoorium. Rinde lähemas seljataguses on vaenlase vaatluse huviobjektideks patareide, staapide ja varude asukohad, kaugemal rindest — lennuväe, ladude ja baaside asukohad, liiklemisteed, sillad, tööstused, side- ja administratiivkeskused jne. Suureks abiks lennuväele õhuvaatluse teostamisel on õhufotograafia. Lühikese aja jooksul fotoplaat fikseerib suuri pindalasid koos selliste esemetega, mis tihti jäävad nägematuks õhuvaatleja silmale.

Et varjata õhuvaenlase eest oma tegevust tagalas, milline on seoses rinde abistamisteenistusega, ja raskendada vaenlasele tähtsate märkide ülesleidmist, tuleb ka tagalas teostada moondamist. Moondamise läbiviimisel tulevad kasutamisele eeskätt need varjamise ja peitmise viisid, mida loodus ise kasutab oma loomingu kaitseks ja mida aastatuhandeid on kasutanud inimene võitluses oma olemasolu eest. Moondamise teostamisele tuleb rakendada ka teadus ja tehnika, kuna suurte märkide moondamisel ei piisa ainuüksi looduslikest peitmisviisidest, vaid siin tulevad kasutamisele võtta ka mitmesugused tehnilised ja keemilised moondamisvahendid.

Looduslik moondamine. Looduslik moondamine koosneb mitmesugustest varjamise võtetest, mille läbiviimisel pole tarvis tehnilisi materjale, vaid mis teostatakse looduses käepärast olevate abinõude kasutamisega või enda kohandamisega maastikule. Loodusliku moondamise kasuks räägib asjaolu, et selline peitmisviis ei nõua erilisi kulusid. Tema halbuseks on aga see, et ta on kasutatav väikeste märkide ja elavjõu suhtes, kuna suure pindalaga ning kõrgete esemete suhtes ta on raskesti teostatav.

Looduslik moondamine iseloomustub maastikule kohanemises ja moondamise distsipliini pidamises.

Maastikule kohanemine seisab looduse varjamisomaduste ärakasutamises. Niisuguste omadustena esinevad maastiku reljeef, värvus, taimestik, esemete vormid ja esemeist tingitud varjud.

Maastiku reljeefi omaduste kasutamine toimub maapinna voltide, kuristikkude, kraavide jne. ärakasutamises, mis pakuvad varjet eriti elavmärkide suhtes. Õhuvaenlase lähenedes tuleb iga sarnast varjet ära kasutada, mitte jäädes trobikonnas peatuma lahtisele väljakule, maantee- või raudtee-vallile, kus elanikke võib tabada vaenlase kuulipildujatuli.



Lennukid varjatud loodusliku moondamise abil.

Maastiku värvikaitse omaduste ärakasutamisel on väga tähtis esemete ja riietuse värvus. Eriti torkavad õhuvaenlasele silma läikivad metallosad ja teravad värvused, nagu tuletõrje vaskkiivrid, punasevärvilised sõidukid jne. Sarnased esemed näitavad õhuvaenlasele juba eemalt kätte KÕ tegevkondade asukohad.

Loodusliku moondamise teostamisel omab suure tähtsuse taimestiku kasutamine. Metsad ja suured tihedad pargid varjavad suvisel ajal liiklemist ja paigunemist neis peagu täielikult. Talvel, kui lehtpuud raagus, pakuvad varju vaid okaspuu metsad, puiesteed ja ka üksikud laiade okstega puud.

Võsastik, põllul kasvav või koristatud vili ja kõrge rohi annavad samuti võimaluse neisse peituda. Moondamine on seda hõlpsam, mida enam eseme või rõivastuse värvus sarnaneb maastiku üldtoonile. Tarbekorral võib koha peal leiduvate okstega, õlgedega jne. täiendada kooskõla varjatava eseme ja ümbritseva maastiku tooni vahel.

Maastiku vaatekaitse omadused, kõiksuguste, sellel maaalal asuvate joonte, kohapealsete esemete jne. näol kergendavad moondamist, võimaldades uute objektide ehitamisel või asendamisel nende jooned viia kokkukõlla looduses olevate joontega, neid sellega tehes vähem tähelepandavateks.

Maastiku varjukaitse omaduste ärakasutamine seisab moondatavate esemete asetamises mitmesuguste esemete, eriti puude ja põõsaste varju. Varjud on iseäranis tugevad öise valgustuse (valgustuspommid, raketid, helgiheitjad) juures, kus valgus on nõrk ja varjud pikad. Sama nähe varjude suhtes esineb ka hommikul ja õhtul.

Moondamise võtted ja selleks kasutatavad abinõud annavad vähe kasu, kui elanikud ei pea kinni varjumise korrast, nn. moondamise distsipliinist. Ei piisa kaugeltki sellest, kui varjumise korrale alluvad vaid KÕ tegevkondlased ja kodanlikku õhukaitset teostavate asutiste personaal, vaid moondamise reeglid on maksvad kõigi elanike kohta. Elanikel tuleb pidada meeles, et varjatavat objekti demaskeerib eriti objekti ümber valitsev liiklus, autode ja inimeste seismine ja muu sarnane tegevus.

Tehniline moondamine. Tehnilise moondamise teostamine nõuab tehnilisi abinõusid. Selle moondamisviisi võtted ja abinõud on väga mitmesugused, alates lihtsate, kõigi elanike poolt käsitsetavate abinõudega ja lõpetades keerukate võtetega, mille teostamine on võimalik vaid spetsiaal-abinõude ja eriliste ettevalmistusega juhtide ning meeskondade olemasolul.

Tehnilise moondamise hulka kuulub: 1) valgustusmoondamine, 2) värvimoondamine ja 3) dekoratiivmoondamine.

1. Valgustusmoondamine. Valgustusmoondamine on teostatav vaid pimedal ajal. Ta väljendub tõelises märgis esinevate

valgustusefektide imiteerimises eemal varjatavast märgist, et sellega viia õhuvaenlane eksiteele nii, et ta heidab kaasavõetud pommid ohutusse paika.

Valgustusmoondamise teostamisel tuleb pidada silmas, et näiliku eseme valgustusefektide võrgus tulevad läbi viia samad väliste valgustustulede katmise ja pimendamise põhimõtted, kui tõeliku märgi peitmiselgi. Näiliku valgustuse juures viiakse aga tulede katmine ja pimendamine „hooletumalt" läbi, kuid igal juhul nõnda, et see ei ärataks õhuvaenlases kahtlust.

Näilikele valgustusefektidele tõetruu ilme andmiseks on otstarbekohane samasse piirkonda püstitada ka näilikke ehitisi, mis valgustamise korral valgustuspommidega paistavad tõelise märgina.

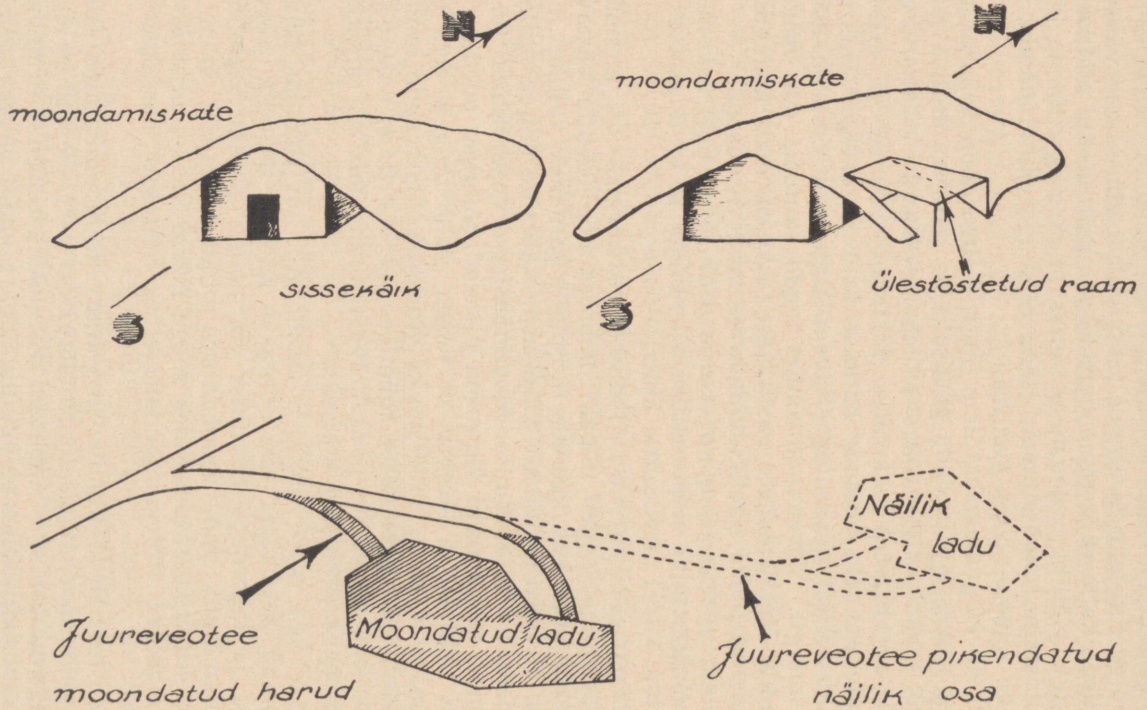
2. V ä r v i m o o n d a m i n e. Värvimoondamise all mõeldakse kaitstavate esemete pindade katmist sobiva värviga, ümbruskonnaga kokkukõlastamise ning õhuvaenlasele vale ettekujutuse andmise eesmärgil. Värvimoondamine tagab suurema edu maapealse vaatluse kui õhuülesvõtete vastu, sest raske on leida niisugust värvust, mis sarnaneks täielikult ümbruskonna värvusega.

Värvimoondamine jaguneb kahte pealiiki: a) ümbruskonna looduse järeleaimamine ühetoonilise värvusega ja b) laiguline värvimine mitme värvi tarvitamise abil.

Ü h e t o o n i l i s e v ä r v i m i s e eesmärgiks on moondatava objekti peitmine, andes temale ümbruskonna foonile vastav värvus ja tarbe korral ka maa-ala üldpildile sarnanev välimus. Järeleaimamine on hästi läbiviidav niisuguste objektide juures, millel pole eriti väljapaistvaid kontuure. Moonudamisvärvuse valikul tuleb pidada silmas, et tumedad värvused liituvad ümbruse taustaga paremini, kui läikivad ja teravad värvused, mille hulgast eriti torkab silma punane värvus. Sobivamaks värvuseks, mis meie loodusega kokku sulab, on samblakarva-roheline. See värvus ei helene päikese paistes ega moodusta peegeldavaid pindu, mis on objekti peamiseks demaskeerimise põhjuseks.

L a i g u l i s e v ä r v i m i s e eesmärgiks on rohkem silmapete kui peitmine, sest tema abil püütakse mitmeti asetatud värviliste täppidega ja laikudega hävitada või muuta objekti iseloomustavad tundemärgid, anda moondatava objekti osadest mõne teise eseme ettekujutus, raskendades seega märgi ülesleidmist ja jälgimist. Laigulisel värvimoondamisel tarvitatakse harilikult 2—4 värvi.

Objekti reljeefi lõhkumine ja kontuuride moonutamine saavutatakse seega, et moondamisel tarvitatavatest värvustest ühed on ümbruskonnaga ühtesulavad (pehmed värvused), teised — erinevad (teravad värvused). Olles paigutatud ühele pinnale, paistavad pehmed värvused kaugematena, teravad värvused aga lähematena. Seega objekti välimus ei moodusta silmale enam ühte tervikut, vaid annab temast hoopis teissuguse ettekujutuse.



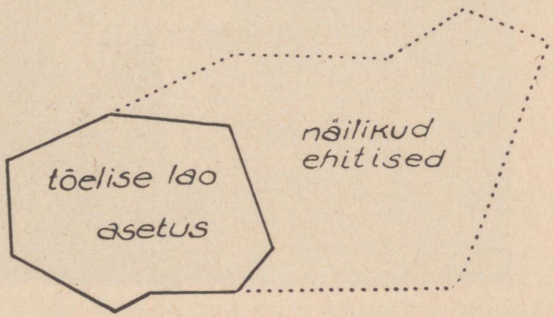
Ladude moondamine katete abil.

Laigulise värvuse kasutamisel tuleb arvestada aastaaega. Talvel lumega jätkub kahest värvist — valgest ja mustast. Muudel aastaaegadel tuleb tarvitada 3—4 värvi.

Laigulist värvust tarvitatakse peamiselt liikuvate märkide moondamisel, nagu raudteerongid, soomusautod, tankid jne. Hoonete katuste värvimisel võib ta kasutamisele tulla juhul, kui osa katust on varjatud puulatvadega.

3. Dekoratiivmoondamine. Dekoratiivmoondamine väljendub eriliste katete, nn. „maskide" kasutamises eesmärgiga teha kaitstavad esemed märkamatuks õhuvaenlasele, samuti ka näilike ehitiste püstitamises.

Moondamisel tarvitatavad katted (traat- ja nöörvõrgud, laudplangud jt.) jagunevad horitsontaalseteks ja vertikaalseteks. Katted ehitatakse üksikute hoonete, ladude, tänavate jne. kohale esemete täielikuks katmiseks või nende konfiguratsiooni muutmiseks ja varjude moonutamiseks. Kaetuna kunstliku taimestikuga ja vastavate värviliste joonistega, nad loovad õhuvaenlasele sootuks petliku ettekujutuse kaitsvatest objektidest.

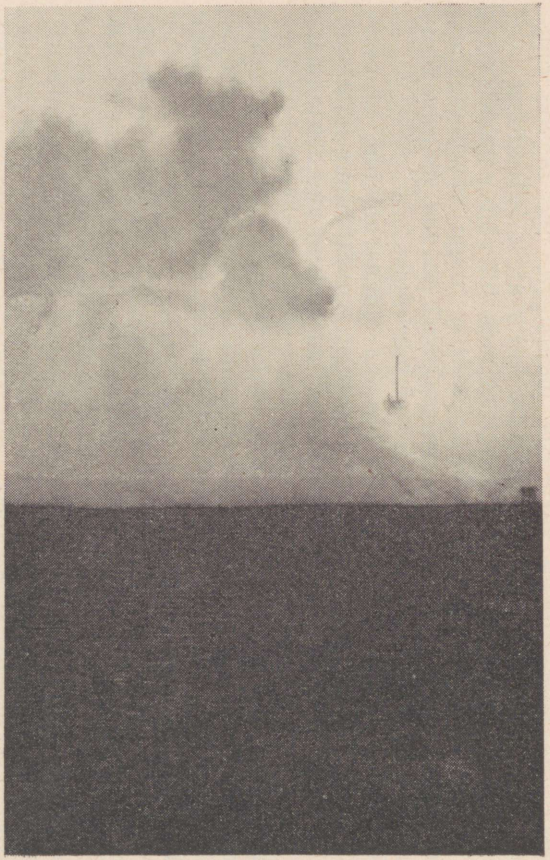


Väärmärkide ehitamine õhuvaenlase petmiseks.

Küllaldase aja, tööjõu ja materjali olemasolul võib eemal tõelistest märkidest luua väärmärke ning -ehitisi, nagu raudteejaamu, vabrikuid, veevärke, ladusid jne., missugused peavad juhtima õhuvaenlase tähelepanu kõrvale tõelistest märkidest.

Väärehitiste püstitamisel peab pidama silmas asjaolu, et nende liig suur eemaldamine tõelisest objektist, samuti liigne nähtavus (näiteks ebaloomulikult suur valgustus imiteeritud raudteejaamas) viib vastupidistele tulemustele. Seepärast ei pea väärehitiste iseloomustavaid omadusi eriti silmatorkavaks tegema, vaid neid tuleb püüda „varjata" kõigi selleks kasutatavate moondamisvahenditega, kuid ainult sedavõrd, et õhuvaenlasel ei tekiks raskusi nende ülesleidmisel.

Väärehitis võib täita oma ülesannet vaid siis, kui tõeline märk on tehtud täielikult nägematuks õhuvaenlasele. Seepärast tõelisi märke imiteerivaid ehitisi võib kasutada peamiselt öösi ning väikemõõduliste esemete (nagu üksikute vabrikute, ladude jne.) imiteerimisel. Suuremaulatuslike imitatsioonitööde (näiteks väärlinnade ehituse) läbiviimine on raskesti teostatav. Sellel moondamisviisil pole ka suurt reaaalset väärtust, kuna nende olemasolu ja täpne asukoht saab vaenlasele teatavaks juba nende ehitamisel.



Suitsukate.



Happeanum ühes mootoriga.

Keemiline moondamine.

Keemiline moondamine väljendub suitsu- ja udukatete tarvitamises nii kaitstavate märkide varjamise kui ka õhuvaenlase petmise eesmärgil. Katted koosnevad õhus hõljuvatest (kolloidne dispersioon) tahke aine või vedeliku osakestest, s. o. suitsust või udust. Katete tekitamiseks tarvitatakse keemilisi aineid, nagu fosforit, vääveltrioksüüdi, kloorsulfoonhapet, titaankloriidi, tinakloriidi jt.

Keemiliste katete tekitamiseks kasutatakse väga mitmesuguseid abinõusid. Lihtsamad neist on suitsutekitavad püssi- ja käsigranaadid, suitsuküünlad ja -pommid. Suitsutekitavaid püssi- ja käsigranaate tarvitatakse jalaväe poolt lähimaa võitluses. Nad on oma kaalult kerged ja neid võib käega visata kuni 40 m kauguseni.

Suitsuküünlaid ja -pomme valmistatakse väga mitmesuguses raskuses. Maailmasõjas olid tarvitusel suitsutekitavad küünlad ja pommid 1,75—70 kg raskuseni. Olenevalt keemilise aine hulgast oli nende töötamise vältus kuni 30 minutit.

Suuremate keemiliste katete tekitamiseks tarvitatakse mitmesuguseid seadmeid, mis võivad olla püsipaiksed või liikuvad. Viimased võivad saada asetatud veokitele, õhusõidukeile või laevadele.

Suitsukatete tekitamiseks kasutatakse Rootsis ja Soomes „Torsa" tüüpi aparaate, kusjuures keemilise ainena on võetud tarvitusele kloorsulfoonhape. Aparaat töötab bensiinimootori abil, mis tugeva surve all rõhub happe läbi pihustaja. Happe osakesed, puutudes kokku õhuniiskusega, muutuvad valgeks suitsuks.

„Torsa" aparaat tekitab soodsa tuulega umbes 200 m laiuse ja 150 m kõrguse suitsukatte, mis kandub edasi tuule suunas. Nõrga tuule, 2—3 m/sek., madala pilvituse ja niiske ilmaga selline kate hoiab end koos kilomeetrite pikkuselt, kui aparaadist jätkatakse takistamatult suitsu tekitamist. Ühe kilomeetri laiuse maa-ala katmiseks läheb tarvis 5 aparaati.

Kuna tuul ei puhu alati ühesuunaliselt, on tarvilik, et suitsutekitavad aparaadid ja happeanumad oleksid edasitoimetatavad veokite abil. Normaalselt mahutab üks 2—3-tonnine veoauto kaks „Torsa" tüüpi aparaati ühes meeskonnaga ja happe tagavaradega. Meeskond peab olema varustatud endakaitseks happekindlate kehakatetega ja gaasitorbikutega.

Märgi katmiseks suitsu- või udukattega tulevad aparaadid asetada vähemalt 500 m — 1 km kaugusele varjatavast märgist. Katte läbiviimisel pole taktikaliselt sellest küllalt, kui ainult märk oma piiridega asuks katte sees, vaid kate tuleb luua varjatavast märgist 3—5 korda suurem, et raskendada märgi leidmist õhuvaenlasele. Petmise eesmärgil on tarvilik luua suitsukatteid ka varjatavast märgist eemale ning sinna, kus polegi midagi varjata. Seega viiakse õhuvaenlane eksiteele ja sunnitakse osa pomme kulutama seal, kus nende läbi tekitatud kahjud ei anna kuigi suuri tagajärgi.



Asula 2 minutit pärast suitsukatte algust.



Asula 3 minutit pärast suitsukatte algust.

Väiksemate suitsukatete tekitamine on võimalik ka seljaskantavate aparaatide abil. Need sisaldavad 10—15 liitrit hapet ning töötavad 10—12 minutit. Tekitatud suitsupilvekese laius on umbes 30 m ja pikkus 300 m.

Suitsukatete tekitamine lennuväe poolt nõuab suurema arvu lennukite hoidmist moondamise teenistuses. Katete tekitamisel lennukite abil on võimalik vajaliku kiirusega katet tekitada ka absoluutselt vaikse ilmaga ja soovitud kõrguses.

Keemiliste katete tekitamine ka kõige soodsama tuule juures nõuab aega 10—15 minutit. Seepärast on nende tarvitamine mõeldav vaid siis, kui varjatava objekti kaitsjaid õigeaegselt informeeritakse õhuvaenlase lähenemisest.

Keemiliste katete tekitamine tugeva tuulega ei anna nimetamisväärseid tagajärgi, kuna tuul ajab suitsu või udu varsti laiali.

II jagu.

Pimendamine.

Ülesanded. Sõdade kogemused näitavad, et õhuvaenlane teostab kallaletunge kaugele tagalale meelsamini öösiti, mil maapealsed vaatlusvõimalused on piiratud ja aktiivsete õhukaitsevahendite tegevus ei anna küllaldasi tagajärgi.

Õiste pommituste mõju vähendamiseks on tarvilik, et tähtsamad objektid (linnad, suurtööstusrajoonid ja liiklemissõlmed) saaksid õhuvaenlase lähenedes täielikult pimedaks tehtud väliste valgustustulede kustutamise ja valgustatud akende katmise teel. Kuigi õhuvaenlasel on kasutada vastavad raadioseadmed, mis võimaldavad orienteerumist ka pimelendude juures, vajab lendur märgile lähenedes siiski isikliku vaatluse abi, et märgi täpset asukohta kindlaks teha. Täieliku pimendamisega kõrvaldatakse õhuvaenlase teelt valgustatud orientiirid, piiratakse tema orienteerimisvõimet ja muudetakse märgi ülesleidmine kui mitte täielikult võimatuks, siis ometi raskesti teostatavaks.

Asulates pimendamise läbiviimisel tuleb aga silmas pidada, et selle läbi ei saaks tööstus ja majanduslik elu seisma pandud, vaid tegevus peab jätkuma kõikidel tööaladel endiselt, mis on tarvilik riigikaitse ja rahva vastupanuvõime alalhoidmise seisukohast.

Pimendamise viisid. Õhuvaenlane tavaliselt ei teosta ühele ja samale asulale iga öösi kallaletunge, samuti ei ulata tema kallaletungid üheaegselt kõikidele asulatele. Seepärast pole tarvidust vaenlase õhukallaletungide korral kogu riigi territooriumi täielikult pimedaks teha, mis tooks tööstusesse ja majanduslikku ellu suuri takistusi, vaid täielik pimendamine tuleb läbi viia ainult õhuvaenlase liikumise suunas. Muus riigi osas tuleb vä-

line valgustus sedavõrd piirata, et kaoksid ära öine valguskuma ja heledad valgusefektid asulate ja suurte liiklemisteede kohalt, mis mitmekümne kilomeetri kauguselt näitavad õhuvaenlasele kätte ühe või teise asula täpse asukoha.

Selline olukord tingib tarviduse jaotada pimendamise teostamist kahte järku: 1) piiratud valgustus ja 2) täielik pimendamine.

Piiratud valgustus. Piiratud valgustus saavutatakse asulates ja tööstusrajoonides kõikide mitte hädapärast tarvilikkude valgustusallikate kustutamisega või katmisega, nagu: reklaam- ja iluvalgustus, äride vaateaknad, suurem osa tänavavalgustusest, tööstuste, asutiste ja elamute aknad jne. Piiratud valgustus peab läbi viidama selliselt, et oleksid kõrvaldatud kõik kiirgavad tulekumad, kusjuures jäetakse tarvitusele ainult kõige hädapärasemad valgusallikad, näit. lambid tänavate ristlemiskohtadel, valgustustuled suure liiklusega tänavatel jne.

Piiratud valgustus tuleb läbi viia ka raudtee- ja lennujaamades, sadamates ja kõikidel liiklemisvahenditel. Samuti laiendatakse piiratud valgustuse nõuded kõikide hoonete kohta kogu riigi territooriumil.

Arvestades meie riigi väikest pindala ja võimalusi õhuvaenlase ootamatuks lähenemiseks üle veekogude, tuleb meil kogu riigis piiratud valgustusele üle minna niipea, kui õhuoht on kuulutatud välja. Elutegevuse jätkamine piiratud valgustuse juures tundub vaid esialgu võõrana. Hiljem harjutakse sellega ära ja see muutub harilikuks nähteks. Piiratud valgustuse asjaliku korralduse juures ei saa pidurdatud normaalelu, samuti ei tule ette ülepääsmatuid raskusi liikluse korraldamises. Elanikud, olles harjunud piiratud valgustusega, taluvad raskusteta ka täieliku pimendamise nõudeid, millised võetakse tarvitusele vaid õhuvaenlase lähenemisel.

Täielik pimendamine. Täielik pimendamine väljendub kõikide väljast nähtavate tulede kustutamises, et õhuvaenlane oma pommitusretkel ei leiaks tõeliste märkide kohal ühtegi valgustatud eset, mis aitaks temale kergendada orienteerumist. Täielik pimendamine viiakse läbi vaid õhuvaenlase lennusuunas asuval maa-alal lenduri vaatluspiirkonna ulatuses. Vajalikud teated selleks annab õhuvaatlusteenistus.

Arvestades lennuväe suurt kiirust ja mõnesugust ajakulu õhuvaatlusteadete edasiandmisel, peavad abinõud täielikuks pimendamiseks olema selliselt ette valmistatud, et üleminek pimendamisele toimuks väga lühikese, vähemalt minuti aja jooksul. Neis piiriäärseis asulais, kus läheda maa tõttu pole võimalik asulat varakult hoiatada õhuvaenlase lähenemisest, peab asula minema õhuohu väljakuulutamise momendist peale täielikule pimendamisele üle. Seega üleminek täielikule pimendamisele pole seoses õhualarmiga. Täie-

liku pimendamise juures peab normaalelu edasi minema sama tempoga kui piiratud valgustuse juures. Pimendamine on vaid varjamisabinõu. Asula alarmitakse vaid siis, kui õhurünnak temale on kõigiti tõenäolik.

Pimendamise teostamine. Õhuohu korral on võimalik vajaliku kiirusega tarvitusele võtta piiratud valgustuse ning täieliku pimendamise abinõusid vaid siis, kui rahuajal selleks on tehtud tarvilikud ettevalmistused. Oma iseloomult ja täitmisviisilt nad jagunevad organisatoorseteks ja tehnilisteks.

Organisatoorsete ettevalmistusabinõude hulka kuulub inimtööjõudude väljaõpetamine, kelle ülesandeks on nii piiratud valgustuse, kui ka täieliku pimendamise korral valgustusallikate kustutamine või nende katmine nõnda, et valgus poleks ülalt nähtav, samuti hädavajalikkude tulede süütamine täielikult pimendamiselt piiratud valgustusele tagasiminekul. Ettevalmistusega tuleb saavutada seda, et pimendamine oleks täielik ning et üleminekud täielikule pimendamisele ja tagasi teostuksid kiiresti.

Tehnilised ettevalmistusabinõud koosnevad rahuaegsete valgustusallikate kohandamisest üleminekuks piiratud valgustusele, samuti abinõudest, mis täieliku pimendamise korral on vajalikud avalikkude valgustuspunktide ning väljaspool hooneid oleva valgustuse kustutamiseks. Need abinõud tingivad valgustusallikate keskuste loomist, mille kaudu on võimalik vajaduse korral ühekordse lülitusega üle minna piiratud valgustusele või täielikule pimendamisele. Nende ümberkorralduste juures tuleb pidada silmas, et pimendamise korral valgustusenergia juurdevool tööstus- ja ärilistele ettevõtetele ning elamutele ei saaks takistatud.

Oma täitmisviisilt pimendamise tehnilised ettevalmistusabinõud on erinevad välise valgustuse, sisemise valgustuse, liiklemisvahendite valgustuse ja tööstuste kohalt tõusva tulekuma suhtes.

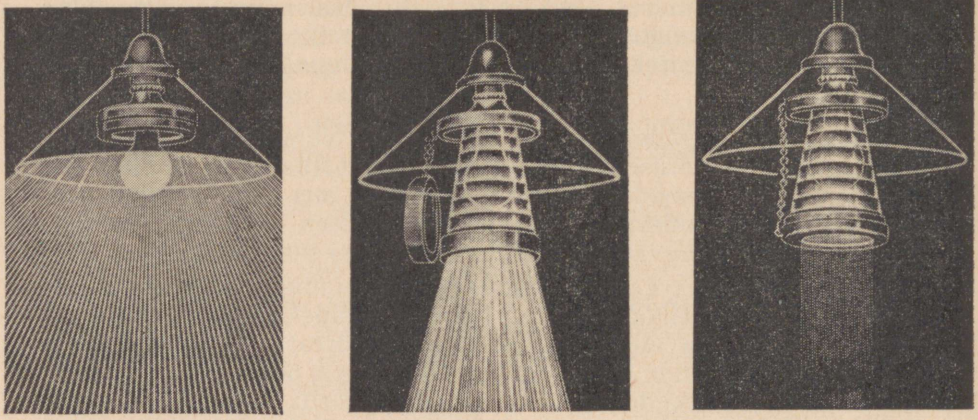
Väline valgustus asulates omab üldiselt kaks valgustusjärku:

— õhtune valgustus kõige suurematel liiklemistundidel ja

— öine valgustus, mil liiklemises valitseb seisak. Kuigi öine valgustus on palju väiksem õhtusest valgustusest, ometi ei vasta ta piiratud valgustuse nõudeile, vaid tuleb vähendada tunduvalt.

Missuguse määrani väline valgustus asulates tuleb piiramisele, see oleneb asula iseloomust. Suurlinnade kohta on maksvad teissugused nõuded kui keskmiste ja väikelinnade ning tööstusrajoonide ja alevikkude kohta. Väikelinnades ja alevikkudes, kus liiklemine on väike, võib välist valgustust üldse välja lülitada kogu õhuohtliku ajajärgu kestuseks.

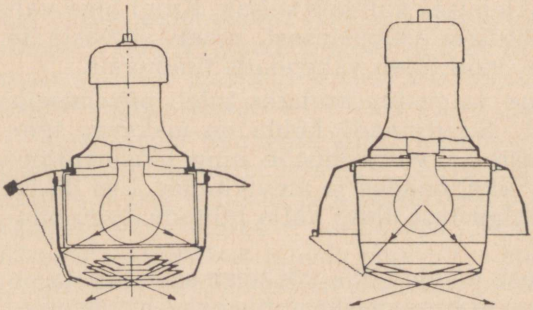
Välise valgustuse tarviduse nõuded ühe või teise asula kohta on kindlaks määratavad tegelike pimendamisharjutustega. Kogemused on näidanud, et ainult suurtes ja keskmistes linnades liiklusrohketel



Alumiiniumist lehtritaoline seade elektrilampidel valgustuse piiramiseks. Vasakul: harilikus olukorras lambi külge kinnitatuna; keskel — töötamiseks piiratud valgustuse juures; paremal — kasutamiseks täielise pimendamise korral.

tundidel tähtsamate tänavate ristlemiskohad vajad tähistamist juhtimistuledega. Väikelinnades ja alevikkudes pole nende järgi tarvidust. Pealegi muutub sõja korral liiklus asulates üldiselt vähemaks, kuna hulk mehi ja liiklemisvahendeid on rakendatud rinde teenistusse.

Juhtimistuledena kasutatakse erilise konstruktsiooniga lampe, mille valgus on hästi nähtav kuni 300 m, kuid mis ülespoole ei anna otseseid ega murduvaid valgusekiiri. Neid lampe kasutatakse tähtsamatel liiklemisristteedel nii piiratud valgustuse kui täieliku pimendamise juures. Juhtimistuledena kasutatavad sinised lambipirnid ei täida oma otstarvet, sest heleda värvuse juures on nad demaskeerivad, kuna tumedaks värvituna nad pole üldse nähtavad.



Piiratud valgustusega lampide läbilõiked.

Sisemise valgustuse pimendamine on maksev kogu riigis õhuohu väljakuulutamise momendist alates. See viiakse läbi elanike, tööstuste ja asutiste poolt pimeda tulekuga, võimudelt erilist käsku ootamata. Sisemise valgustuse pimendamise teostamiseks on tarvilik soetada vajalikud katted (luugid või eesriided) ju-

ba rahuajal. Valgustatud akende ja uste pimendamiseks tarvitatavad katted peavad olema nii tihedad, et valgusekuma pole nähtav isegi kuni 300 m kõrguses lendavaile lennukeile.

Valgustatud kodade või vahekäikude pimendamiseks, kui nende akendel valguskatted puuduvad, tulevad tarvitusele võtta sama konstruktsiooniga lambid, mis on tarvitusel juhtimistuledena tänavate ristlemiskohtadel. Suurtes tööstuslikes hoonetes, kus akende rohkuse tõttu katete valmistamine nõuab suuri kulusid, võivad samuti kaalumisele tulla piiratud valgusega lambid, mida kasutatakse vahetult tööpingi juures. Nende lampide tarvitusele võtmine akende katmise asemel on lubatav vaid siis, kui nende valgusekuma läbi katmata akende pole nähtav üle 300 m.

Liiklemisvahendite valgustus, nagu laternad autodel, veduritel, laevadel jne. peavad olema samuti nii kohaldatud, et neid oleks võimalik kiiresti üle viia piiratud valgustusele või täielikule pimendamisele.

Liiklemisvahendite laternate katmiseks kasutatakse valgusekiiri mitteläbilaskvaid metallist või papist katteid, milles 1,5 cm laiune ja 5—8 cm pikkune vertikaalne pilu. Selle pilu kaudu langeb sõiduki teele hädavajalik valgustus, kuid läbi pilu tungiv valgusevihk on nähtav ka õhust. Pilust tuleva valgusevihu täielikuks varjamiseks on tarvis kinnitada laterna külge pilu ülemise ääre kohale 8—10 cm pikkune ja umbes sama laiune nokataoline kate, mille ääred pöördud allapoole.

Asula täielikul pimendamisel pole raskusi asula piirides viibivate sõidukite laternate pimendamise korraldamisel, kuna siin on vastavate korralduste edasiandmine hõlpus. Hoopis teissugune on olukord väljaspool asulat viibivate sõidukitega. Olles mitteteadlik vaenlase lennukite lähenemisest ja liikudes valgustatud tuledega, näitavad nad õhuvaenlasele kätte õige liikumise suuna, juhtides tahtmatult vaenlase lennukid varjatava asula peale. Niisuguse võimaluse vältimiseks on tarvis, et kõik valgustatud sõidukid läheksid õhuohu väljakuulutamisest peale üle piiratud valgustusele. Piiratud valgustuse seadmed peavad olema nii kohaldatud, et nad võimaldavad hetkelist üleminekut täielikule pimendamisele. Õhuohu ajajärgul on nõuetav, et valgustatud sõidukite laternad oleksid kaetud valgust piiravate katetega.

Reisirongide ja -laevade valgustatud akende katmisel tuleb silmas pidada samu nõudeid, mis sisemise valgustuse pimendamise juures.

Eriti raske probleemi pimendamise läbiviimisel moodustavad need tööstused, mille saaduste tootmisel tekib tugev lahtine tulekuma tööstuse põletisahjude kohale. Nende tööstuste hulka kuuluvad maapõuevarade ümbertöötamise tööstused.

Lahtise tule kuma kaotamine põletisahjude kohalt pimendamise eesmärgil on teostatav järgmistel põhimõtetel:

1) põletisahjude korstnad on tarvis nii ümber ehitada, et lahtine tuli ei helgiks taeva foonil;
2) võimaluse korral asetada põletisahjud kuplitaolise katte alla, mis varjab lahtist tuld ja põlevat segu õhuvaatluse eest;
3) vähendada täieliku pimendamise korral kütteaine hulka ahjus sedavõrd, et korstna kohale ei tekiks leekide kuma;
4) katkestada mõneks ajaks kütmise või tootmise protsess.

Kütmise või tootmise katkestamist on lubatav teostada vaid lühikeseks ajaks, $^1/_2$—1 tunnini ja ainult õhulармi korral. Lahtise tule kuma varjamiseks on tarvis kasutada teisi abinõusid, võttes selle küsimuse üksikasjalikule uurimisele vastavates tööstustes.

Kokkuvõte. Tehes kokkuvõtte moondamise ja pimendamise küsimuste kohta peab märkima, et nad omavad õhukaitse seisukohalt eriti suure tähtsuse. Kui moondamine on rohkem mõeldud päevase tegevuse varjamiseks ja tähtsamate esemete ning objektide peitmiseks valgel ajal, siis pimendamine seevastu käsitleb neid ülesandeid vaid pimedal ajal, s. o. öösi.

Moondamise nõuded on eriti maksvad niisuguste asulate suhtes, kus asuvad tähtsamad poliitilised ja majanduslikud keskasutised, sõjaväe staapide asupaigad, side- ja liikluskeskused jne. Aga ka suurtööstusrajoonid peavad erilist tähelepanu pöörama oma ettevõtete moondamisele ja peitmisele, sest nende rahuaegne asetus ja saaduste hoidmisviis ei vasta kaugeltki sõjaaja hoidmise ja varjamise nõuetele.

Moondamise lihtsamaks ja odavamaks abinõuks on looduslik moondamine. Paigutagem varjatavad objektid üksteisest eemale, andkem neile ümbruskonna ehitiste kuju ja istutagem rohkem okaspuid varjatavate hoonete ja esemete ümber, siis pole nad õhust nii kergesti nähtavad.

Kui üleminek pimendamise teostamiseks nõuab võrdlemisi lühiajalist ettevalmistust, mida suudab hädakorral ära teha ka õhuohu ooteajal, siis kulub hästi läbimõeldud moondamise läbiviimiseks aastaid. On tarvilik, et sellesse küsimusse suhtutaks tõsiselt, sest otstarbeka moondamisega suudetakse vältida suuri kahjusid, eriti ladude, toorõli tagavarade jne. hävitamist vaenlase lennuväe poolt sõja esimestel päevadel.

7. peatükk.

Korra alahoidmine, kohalik vaatlus ja side (KVS).

Ülesanded. Korra alalhoidmise, kohaliku vaatluse ja side (KVS) ülesandeks on:

1) valvata õhudistsipliini reeglite täitmise järele;
2) hoiatada asutisi, ettevõtteid ja elanikke võimalikust õhukallaletungist ja teostada õhualarmi;
3) jälgida õhuvaenlase tegevust ja teatada KÕ juhtidele oma tähelepanekutest ja kahjudest, mis tekkinud õhurünnaku tagajärjel;
4) toimetada edasi teateid.

Korra alalhoidmist, kohalikku vaatlust ja sidet korraldab KÕ kohustuslikes asulais asula KÕ juht tema käsutuses olevate kohustuslike ja vabatahtlike jõududega. Raudteede administratiivpiirkonnas korraldab KVS Raudteetalituse direktor raudteepersonaaliga.

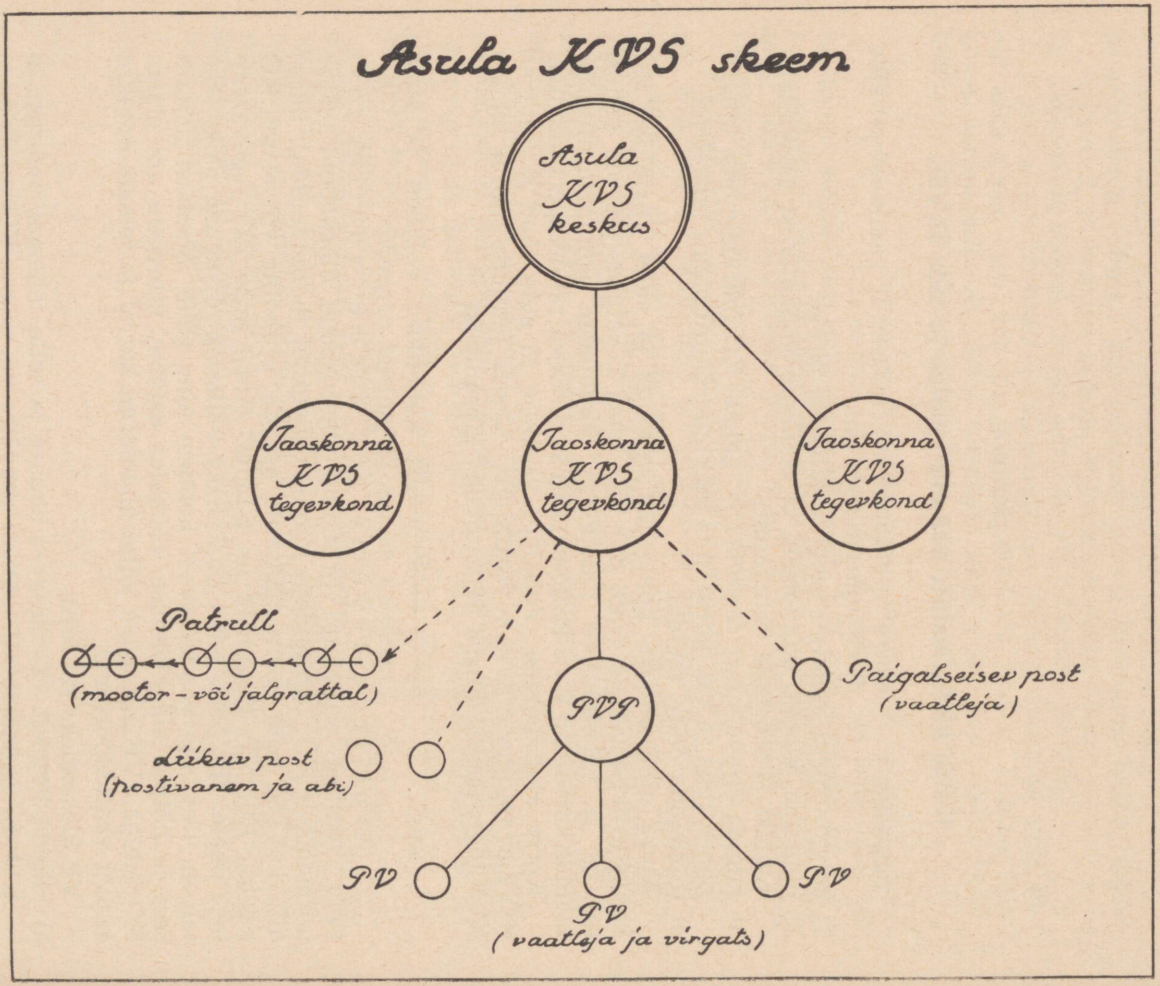
Korra alalhoidmise, kohaliku vaatluse ja side jõud koosnevad KÕ korrapidajaist ja side-vaatlejaist. Nende jõudude suurus oleneb KVS tegevuspiirkonnast ja antavaist ülesandeist.

KVS. Korra alalhoidmist, kohalikku vaatlsut ja sidet teostavad asulas järgmised organid.

1. Asutise, ettevõtte või elamu vaatluspost (VP). Asutise, ettevõtte või elamu vaatlusposti ülesandeid täidab normaalselt KÕ korrapidaja hoone välisuksel (hooviväraval, kangi all), kui see pole teisiti määratud asutise, ettevõtte või elamu KÕ kavas. Kui VP ülesanded on pandud mõne teise KÕ tegevkondlase peale, siis peab tema asukohaks valitama niisugune paik, kust tal on ülevaade vaadeldavast hoonest ning selle lähemast ümbrusest ja hõlpus sidepidamise võimalus asutise, ettevõtte või elamu KÕ juhiga. VP pannakse välja õhualarmi korral ja temale antakse kindel vaatluspiirkond.

VP ülesandeks on eriti:

a) jälgida teraselt vaadeldavat hoonet ja selle lähemat ümbrust ja teatada viivitamatult asutise, ettevõtte või elamu KÕ juhile hoonet või tema lähemat ümbrust tabanud õnnetusest (kahjutuli, purustused, keemilised ründeained, õnnetused inimestega ja loomadega, lõhkemata pommid jne.);


Asula KVS skeem
Asula KVS keskus
Jaoskonna KVS tegevkond
Jaoskonna KVS tegevkond
Jaoskonna KVS tegevkond
Patrull
(mootor - või jalgrattal)
Liikuv post
(postivanem ja abi)
PVP
Paigalseisev post
(vaatleja)
PV
PV
(vaatleja ja virgats)
PV

b) võtta vastu naaber VP-elt või muul teel edasiantavad KÕ teated ja signaalid ning teha need teatavaks asutise, ettevõtte või elamu KÕ juhile;
c) anda edasi asutise, ettevõtte või elamu KÕ juhilt saadud teated ning leppemärgid määratud korras;
d) valvata, et vaadeldava hoone ja tema lähema ümbruse suhtes peetakse kinni õhudistsipliini nõuetest.

2. KVS tegevkond. KVS tegevkonnad moodustatakse tarviduse kohaselt rajooni, jaoskonna ja asula KÕ juhtide juures. KVS tegevkond saadab välja patrulle ja liikuvaid poste. Tarviduse kohaselt pannakse KVS tegevkonnast välja ka paigalseisvaid poste määratud sektori või eseme vaatluseks, teede sulgemiseks jne.

Pideva vaatlussüsteemi loomiseks on otstarbekohane suurematesasulates, milles kaks või rohkem KÕ jaoskondi, samuti ühe KÕ jaoskonnaga asulais, mille piirid eriti laiad, jaotada KÕ jaoskonna piirkond vaatlussektoriteks. Sel juhul moodustab iga vaatlussektor ühe peavaatlusposti (PVP) ja kaks või rohkem vaatlusposte (VP), mis asetatakse nii, et kogu sektor oleks vaadeldav. PVP koosneb postivanemast, kes on ühtlasi vaatleja, telefonistist ja virgatsist. VP-s on kaks isikut: vaatleja ja virgats. PVP ja VP pannakse välja KVS tegevkondadest. PVP ja VP ülesanded, vaatluspiirkonnad ja sidepidamise kord määratakse kindlaks postitabeleis.

KVS tegevkonna ülesandeks on eriti:
a) levitada määratud tegevuspiirkonnas õhualarmi ja lõppalarmi signaale;
b) anda edasi KÕ juhtidelt antavaid käske ja korraldusi;
c) panna tähele oma vaatlus- või liikumispiirkonnas juhtunud õnnetusi, korratusi jne. ning teatada neist määratud korras;
d) õnnetuste, korratuste või muudel puhkudel anda vajalikku abi, seada kord jalule või tarviduse korral kutsuda kohale abijõude;
e) valvata õhudistsipliini ja pimedal ajal eriti pimendamise reeglite täitmise järele oma vaatlus- või liikumispiirkonnas.

3. Asula KVS keskus asub normaalselt asula (linna, aleviku, suurtööstusrajooni) KÕ juhi komandopunktis (KP). KVS keskuse tegevust juhib asula KÕ juht või temalt määratud ametiisik. Asula KVS keskuse juhi käsutuses peab olema tarvilik arv virgatseid ja sideabinõusid.

Asula KVS keskus on selleks paigaks, kuhu tulevad kokku kõik vaatluse teated asulast, samuti kust lähevad välja kõik korraldused korra alalhoidmise, vaatluse ja side alalt. Eriti on asula KVS keskuse ülesandeks:
a) pidada tihedat kontakti lähemates õhuvaatlus-keskpostidega ja kõrgemate KÕ juhtidega;
b) hoiatada varakult alluvaid KÕ juhte, tähtsamaid asutisi ja suurtööstusi lähenevast õhuohust;

c) omada täielik ülevaade olukorrast asulas KÕ alal;
d) levitada alluvate KVS organite kaudu õhualarmi ja lõppalarmi signaale;
e) teostada ülesandeid, mis puudutavad asulat õhudistsipliini, pimendamise, korra alalhoidmise, vaatluse ja side aladel.

KÕ side korraldus asulas. KÕ sideteenistuse ülesandeks asulas on edasi toimetada kõik teated, mis tulevad vaatluspostidelt ja KVS tegevkondadelt asula KÕ juhile, samuti korraldused ning teated, mis antakse asula, jaoskonna, rajooni või teistelt KÕ juhtidelt kas otseselt või alluvuse järjekorras. Sidepidamise kohustus KÕ juhtide ja KVS organite vahel on mõlemapoolne. Kui katkeb KÕ juhil side KVS organitega, on viimased kohustatud viivitamatult ise sidesse astuma vastavate KÕ juhtidega. KÕ juhtidel ja KVS organitel tuleb sidet luua ka naabritega.

Sidepidamiseks kasutatakse peamiselt mitmesuguseid tehnilisi vahendeid, nagu telefoni, telegraafi, raadiot, jne. Peale selle kasutatakse sideks vaatlejaid, kes oma tähelepanekud annavad edasi signaalide või leppemärkide abil. Tähtsa sidevahendi moodustavad virgatsid.

Sidevahenditest ükski ei vasta täiel määral ülesseatud nõuetele. Iga sidevahend on kõige parem temale sobivas olukorras. Seepärast side loomisel ei pea lepitama üheainsa sidevahendi tarvitamisega, vaid side tuleb dubleerida.

Teated kohaliku vaatluse tagajärgede kohta antakse normaalselt alt üles, s. o. vaatluspostidelt alluvuse korras asula KÕ juhile. Asutise, ettevõtte- või elamute VP annab oma vaatlustähelepanekud, naaber — VP-lt või muul teel saadud teated edasi asutise, ettevõtte või elamu KÕ juhile. Viimane, kontrollinud teadet, annab selle edasi alluvuse järgi kas rajooni, jaoskonna või asula KÕ juhi komandopunkti, kust teade antakse edasi kindlaksmääratud korras. Vaatluspostid, mis on välja padud PVP-st vaatlussektoritesse, annavad teated edasi PVP-le ja viimased — KÕ jaoskonna juhile. KVS tegevkondadest välja saadetud patrullid ja liikuvad postid annavad saadud teated ja oma tähelepanekud edasi neid välja saatnud organitele, kui teadete ja tähelepanekute edasiandmiseks pole määratud mõnda teist korda.

Asutise, ettevõtte või elamu VP annab oma tähelepanekud ja saadud teated edasi suuliselt või leppemärkide abil. Sama teadete edasiandmise viisi kasutavad ka vaatlussektorite VP-d. Patrullid ja liikuvad postid, samuti elamute ja KÕ hoonete grupijuhid kasutavad teate edasiandmiseks lähimat telefoni või mõnda muud käepärast olevat kiiret sidevahendit. Asutise ja ettevõtte ning KÕ rajooni juhid, samuti PVP-d on neid juhtivate instantsidega telefoni- ja virgatsi-sides. Teadete kiireks edasitoimetamiseks on kasulik varustada virgatseid mootorsõidukitega või jalgratastega.

KÕ jaoskonna juht kasutab sidepidamiseks tema käsutuses olevaid tehnilisi sidevahendeid ja elavsideks — KVS tegevkonda. On otstarbekohane, et vähemalt 50% virgatseid oleks varustatud jalgratastega.

Teadete edasiandmise ja vastuvõtmise tehnika. Iga teade omab väärtuse siis, kui ta on selge, sisaldab õigeid andmeid ja jõuab kiiresti määratud kohale. Teade olgu lühike ja sisaldagu vaid olulisi andmeid. Liigseid ja ebatäpseid sõnu tuleb vältida. Eriti selgesti märgitagu nimed ja arvud. Kirjaliku teate tekstis on soovitav arvud kirjutada tähtedega.

Suuliselt edasiantavad teated olgu võimalikult lühikesed. Suulise teate edasiandmisel peab vastuvõtja teadet kordama. Esimesel võimalusel kirjutatagu suuline teade üles, ära märkides teate saatja, tooja ja vastuvõtja nimed ning kättesaamise kuupäev ja kellaaeg. KÕ jaoskonna ja asula KP-des tulevad suulised teated igal juhul üles kirjutada.

KÕ hoonete grupi ja KÕ rajooni piirkondades toimub teadete edasiandmine peamiselt suuliselt, virgatsite kaudu. Üldiseloomuga teate levitamiseks tuleb igale virgatsile anda kindel marssruut ja aadressid (hoonete numbrid), kellele ta peab teate edasi andma. Üldiseloomuga teade antakse normaalselt edasi asutise, ettevõtte või elamu VP-le, kui teate saatja pole seda määranud teisiti. Marssruudi pikkuste arvestamisel virgatsitele tuleb pidada silmas, et virgatsid jõuaksid üheaegselt levitada teate antud piirkonnas.

Kirjalike teadete koostamisel tuleb silmas pidada allpool toodud vormi nõudeid.

Kellele .....

Kellelt .....

Teade ära saadetud: „.....“ ..... 19..... kell ..... tund ..... min.

Teade vastu võetud: „.....“ ..... 19..... kell ..... tund ..... min.

Andis edasi: ..... Võttis vastu: .....

Millal sündmus aset leidis (kuupäev ja kellaaeg)	**Kus** (täpne asukoha nimetus: tänav, plats, majanumber)	**Mis juhtus** (kahjutuli, purustus, paanika, keemiline ründeaine, õnnetused inimestega jne.)	**Kannatanute arv** (inimesi, loomi, hooneid vigastatud jne.)

Allkiri (nimi ja ametikoht KÕ-s).

Teadete vastuvõtmiseks KÕ juhtide KP-s määratakse vastav isik. Virgatsite kaudu edasiantavate teadete (eriti kirjalikkude) vastuvõtmisel tuleb pidada silmas, et keemilise ründeaine kasutamisel vaenlase poolt virgats võib olla läbistanud mürgitatud maa-ala

ja virgatsi riided ning jalatsid, samuti ka kirjalik teade võivad olla kokku puutunud keemilise ründeainega. Seepärast on otstarbekohane, et teadete vastuvõtmine sünniks ruumis, kus pole alaliselt teisi inimesi, või luukavause kaudu. Kahtluse korral teadete vastuvõtja kasutagu kummikindaid.

Asula, samuti KÕ jaoskonna KP-s tulevad saadud teadete andmed kanda kohe vastavate tingmärkidega (näiteks lennupommikujuliste nooltega: fugasspommid — valged, süütepommid — punased, keemiline ründeaine —kollased nooled) asula või KÕ jaoskonna plaanile. Plaan valmistatakse mõõdus 1:1000 kuni 1:5000, olenevalt asula või KÕ jaoskonna pindala suurusest ja kleebitakse korktahvlile või pehmele lauale, mis hoiab nooled kinni. Pärast igakordset õhurünnakut tehakse rünnaku andmetest kokkuvõte (kui palju ja mis liiki pomme alla heidetud, inimkaotuste arv, materjaalsed kahjud jne.) ja kantakse asula või KÕ jaoskonna päevaraamatusse.

Kirjalikud teated, samuti üleskirjutatud suulised teated õmmeldakse KÕ kausta.

Õhualarm. Asula KVS keskus, saanud õhuvaatlusteenistuse organitelt teate õhuvaenlase lähenemisest teatab sellest asula KÕ juhi korraldusel alluvatele KÕ juhtidele. Viimased omakorda hoiatavad alluvaid KÕ juhte ja neid asutisi ning ettevõtteid, mille seadmine õhualarmi seisukorda pole kiiresti teostatav, nagu suured käitised, pangad jne. Hoiatusteade antakse edasi tunnussõnaga „ÕHUVAENLANE!" Hoiatusteadet ei tehta asulas üldiselt teatavaks, et mitte asjatult häirida kodanikke ning katkestada normaalelu, kuna pole teada, kas veel kaugel asuv õhuvaenlane peab kinni eelteates tähendatud lennusuunast.

Hoiatusteade antakse edasi telefoni või telegraafi teel, raadio kaudu või mõne teise kiire sidevahendi abil. On otstarbekohane hoiatusteadet määratud abonentidele edasi anda telefoni keskjaama kaudu üheaegselt.

Kui õhuvaenlane on jõudnud asulale 10 minuti teekonna kaugusele (umbes 40—50 km asulast, arvestades pommituslennuki keskmiseks lennukiiruseks 250—300 km/t.), siis asula KÕ juht laseb anda signaali „ÕHUALARM!" See signaal antakse igal juhul ka siis, kui õhuvaenlane on ootamatult ilmunud asula lähedusse või asula kohale ja kui pole jõutud anda õhuvaenlase lähenemise hoiatusteadet. Eriti tuleb seda silmas pidada piiri läheduses (merekaldal) asetsevate asulate suhtes, kuna neis asulais võib sageli ära jääda hoiatusteade õhuvaenlase kohta.

Õhualarmi signaal antakse normaalselt asula KÕ juhi komandopunktist. Alarmi signaaliks on kiire sagedusega ühtlane heli (kiriku kell, veduri või vabriku vile, tuletõrje pasun, metallplaat jne.) või sireeni (elektri- või käsi-) tõusev ja kahanev undamine. Õhualarmi signaali on otstarbekohane levitada ka raadio kaudu.

Õhualarmi signaale antakse 3 minuti jooksul ja neid on kohustatud edasi andma KVS organid KÕ jaoskonnas, rajoonis, hoonete grupis (kui need viimases olemas), asutises, ettevõttes ja elamus.

Asula KÕ juhi KP-st antakse õhualarmi signaal edasi sireeni, telefoni, raadio ja teiste sidevahendite kaudu. Alarmi signaali levitamiseks tuleb tarvitada mitmet liiki sidevahendeid selleks, et olla kindel alarmiteate levikus.

Alarmi levitamine KÕ jaoskonna ja rajooni juhtide KP-st toimub samas korras kui asula KÕ juhi komandopunktistki. Peale tehniliste sidevahendite on otstarbekohane saata KÕ jaoskonna KP-st õhualarmi levitamiseks välja 1—2 mootorratturit, rattale kinnitatud sireeniga, kes sireeni undades sõidavad läbi oma jaoskonna tähtsamad ning liiklemisrohked tänavad.

KÕ hoonete grupis, asutises, ettevõttes ja elamus levitatakse õhualarmi teade akustilise sidevahendi (kell, metallplaat, auruvile jne.) abil või virgatsite kaudu. Suurtes asutistes ja ettevõtetes, kus aurujõudu ei kasutata, on otstarbekohane tarvitada alarmi levitamise vahendina elektrikellasid.

Õhuohu möödumisel laseb asula KÕ juht anda „LÕPPALARM" signaali. See antakse samade vahenditega ja samas korras, nagu õhualarmi signaal. Vahe on vaid selles, et lõppalarmi signaal tähistatakse a e g l a s t e h e l i d e g a. Lõppalarmi signaali korratakse 2 minuti jooksul.

Õhuohu möödumist võidakse teatada ka teisel teel, nagu raadio, telefoni või virgatsite kaudu. On tarvilik, et KÕ rajooni juhid kontrolliksid KVS organite abil lõppalarmi teate edasiandmist nende piirkonnas asuvatele hoonetele.

Silmas pidades seda tähtsust, mida omab asula õigeaegne alarmimine, samuti ka seda, et asjata alarm kisub inimesed nende töö juurest eemale ning paneb asula normaalelu mõningaks ajaks seisma, tuleb vaatlus- ja sideteenistuse korraldamisele pöörata väga tõsist tähelepanu. Arvestades nende teenistuste ulatust, teadete edasiandmise raskust ja suurt ajalist täpsust, tuleb neid teenistusi lugeda keerukamateks kodanliku õhukaitse korraldamise alal. Nende korrapärane funktsioneerimine nõuab suuri ettevalmistusi kaadrilt ja hästiorganiseeritud sidevõrku.

8. peatükk.

Võitlus tuleohu vastu.

I jagu.

Massiliste kahjutulede oht.

Õhurünnaku olukorras ähvardab asulaid ja tööstuspiirkondi teiste ohtude kõrval suurel määral massiliste kahjutulede oht, mis on tingitud mitmesuguseist, alljärgnevas osas kirjeldatud põhjustest.

Tuleoht süüteainete läbi. Suurendatud tuleohu peamisi põhjusi on süüteainete kasutamine õhuvaenlaselt massiliste kahjutulede tekitamiseks, eriti kergestisüttivate puitelamute rajoones, kergestisüttivate ainete ja materjalide ladudes ja kuiva ilmaga ka metsades ja isegi valminud viljapõldel. Neis kohtades on võimalik moodsete, kõrge süütevõimega elektrontermiitpommidega saavutada hävituse ja kahjude tekitamise alal hoopis tõhusamaid tulemusi, kui mõne muu ründevahendiga.

Moodsed süütepommid on väga kerged. Ühetonniline pommikoorem võib sisaldada näiteks 1000 ühekilolist või 5000 kahesajagrammilist süütepommi. Pommilennukite eskadrillil võib olla kaasas mitu tuhat süütepommi, sest vaid siis, kui on väljavaateid tekitada korraga rohkem kahjutulesid kui neid suudab kustutada tuletõrje, on mõtet alla heita süütepomme.

Viie tuhande süütepommiga võib tekitada asulas umbes veerantunniga mitusada tulepesa (oletusel, et täiesehituse protsent on 40%, satub tõenäoselt sama palju süütepomme hoonete pihta; kui vaid iga viies hoonet pihtanud süütepomm tekitab tulepesa, ka siis saaksime juba 400 tulepesa).

Nii suure arvu kahjutulede õigeaegne kustutus õhukallaletungiaegseis raskeis töötingimusis nõuab hästi korraldatud ja jõudlusvõimset tuletõrjet ja tulevalvet. Kui aga neil tulepesil lasta paisuda suurteks põlenguiks, on asula või selle osa määratud päästmatult tuleroaks.

Tuleoht ehitusliste puuduste tõttu.

Meie asulate tulekaitse tase ei ole veel nõuetaval kõrgusel, ka ehitiste vastupanu tulele on väike. Ehitustehnilise tulekaitse eeskirjad kehtivais ehitusmäärusis suudavad rahuldada vaevu rahuaegse olukorra nõudeid, kus iga tekkiva põlengu kustutuseks on käepärast arvukas ja hästivarustatud tuletõrje.

Rumpfi arvamuse järgi: „... suur osa linnamaju oma puidust katusekonstruktsioonidega, puitlagedega, puittreppidega, puidust uste ja aknaraamidega, sagedasti mitteküllaldaselt või mitte sugugi üle katuse ulatuvate tulemüürega ja kõigi, nõrgema järelevalve ajast pärit olevate muude ehitusliste puudustega on sellises seisundis, mida võib nimetada kõigiks muuks, ainult mitte tulekindlaks."

Pealegi on valdav enamik meie linnamaju puitehitised. Tervete linnaosade kaupa seisavad kitsaste tänavate ääres tihedasti üksteise kõrval puitmajad ja pakuvad õhuvaenlase süütepommidele ahvatlevat sööta.

Lamedailt katuseilt, missugused on enamikul moodseist majust, põrkavad pihtasattunud süütepommid vaevalt kõrvale.

Pööninguil, kus tavaliselt süütepommid põlema süttivad, valitseb säärane olukord, mis on kõigiti soodus kahjutule tekkimiseks ja suurekspaisumiseks. Pööning on elanike armsamaid panipaiku igasugusele mittevajalikule kraamile ja sageli ka hävitamisele kuuluvale väärtusetule kolile. Pööninguile kuhjatud kraam ja koli on enamasti väga kergesti süttiv.

Tuleohtlikud tööstused ja vähesed kustutusjõud.

Tuleohtlike eluhoonete kõrval on asulais rohkesti kergestisüttivaid aineid töötlevaid käitisi ja kergestisüttivate ainete ladusid, missuguste rahuaegsed tulekaitseabinõud on üsna puudulikud sõjaaegse tuleohu vastu.

Tuletõrje rahuaegseid ressurse inimjõudude ja tehniliste vahendite näol jätkub vast ühe-kahe suure põlengu üheaegseks kustutamiseks rahu ajal. Aga õhukallaletungi ajal võib tekkida korraga mitu suurt kahjutuld ja kustutustöid tuleb teostada palju raskemais ja ohtlikemais tingimusis.

Ei tohi ka unustada, et süütepommide läbi tekkinud põlengute kõrval võib tekkida kahjutulesid veel muil põhjuseil: lõhkepommide läbi, elektrivoolu lühiühenduste tagajärjel, purustuste läbi valgustusgaasi torustikes, elanike põgenemise tagajärjel järelevalveta jäänud tulekoldeist jne.

Kuid mitte üksi sõjatuli pole mõõduandev, vaid ka tagala elu- ja töötingimusis suureneb tuleoht sõjaajal tunduvalt. Esijoones sunnivad sõjanõuded tööle panema rohkesti äärmiselt tuleohtlikke tööstusi ja rajama tuleohtlikke ladusid, nagu lõhkeainetööstused, laskemoonalaod jne... Peale selle tuleb sõjaoludes kasutada nii tööstuses kui igapäevases elus ka alaväärtuslikke tooraineid, mis on tihti mitu korda tuleohtlikumad täisväärtuslikest toorainest ja materja-

lest. Samuti muutuvad alaväärtuslikeks ülekoormatud masinad, sisseseaded, elektriseadeldised jne., ilma et oleks võimalik neid alati uutega asendada või kõigi julgeoleku nõuete kohaselt korrastada. Mobilisatsiooni läbi vähenevad eriteadjate, meistrite ja õppinud tööliste kaadrid. Hõrenenud ridu ollakse sunnitud täiendama vilumata ja õppimata inimestega, kelle oskused ja teadumused ohtlike ainete ja seadmete käsitsemises on vähesed. Peale kõige teeb veel sõjapsühhoos inimesed üldse ettevaatamatumaks tulega ja tuleohtlike ainetega ümberkäimisel.

Tulekaitse vajadus. Ei saa ütelda, et varematel aegadel tulekaitse abinõude korraldamine sõjaajal oleks suutnud sammu pidada tuleohu suurenemisega. Seetõttu kasvas ka kahjutulede arv sõjaajal märgatavalt.

Edaspidistes sõdades ähvardab aga massiliste kahjutulede oht tagalas asetsevaid elukeskusi sel määral, et selle vastu tuleb aegsasti leida ja ette valmistada tõhusaid kaitseabinõusid.

Tulekaitse edukas teostamine on täiesti võimalik, muidugi võimaluste piirides ja mitte sel määral, et tuleõnnetusi üldse ei esineks. Tuleõnnetuste vältimist pole võimalik saavutada ka kõige parimini korraldatud kaitseabinõudega isegi rahuajal. Ometi on võimalik vähendada tuleohtu selle määrani, et see ei saa paisuda kõikehävitavaks katastroofiks. Selleks on vaja kõvendada nii profülaktilisi tulekaitse abinõusid kui ka tuletõrje korraldust.

Tulekaitse korraldamist soodustab see asjaolu, et tuleoht on hästi tuntud kõigile. Tuntud ohu vastu on aga ka võitlus kergem ja tagajärjekam. Tulekaitse korraldamisel on hüveks ka veel see, et hädavajalikemate tulekaitse abinõude soetamine pole eriti kulukas, võrreldes näiteks mõne teise kodanliku õhukaitse abinõuga. ja see tasub end juba rahuajal, kuna seeläbi välditakse nii mõnigi tuleõnnetus. Õhukallaletungi ajal ei või kindlasti lootma jääda tuletõrje kiirele ja jõulisele abile väljaspoolt, pealegi õhukallaletungi läbi tekkinud tulekahjusid ei tasu ükski kindlustusselts. Seepärast olgu iga elaniku hool ja mure hoolitseda oma maja ja vara tulekaitse eest aegsasti.

II jagu.

Profülaktilise tulekaitse abinõud.

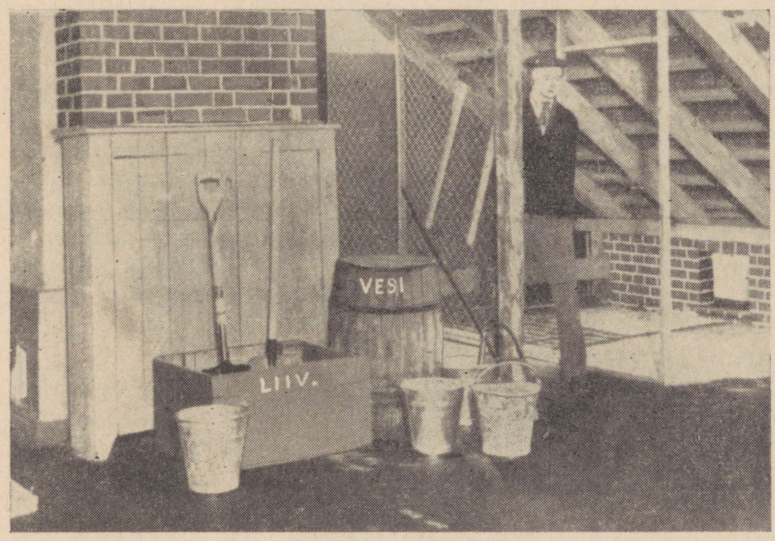
Profülaktilise tulekaitse mõiste. Profülaktilise tulekaitse abinõudeks nimetatakse kõiki neid abinõusid, mille eesmärgiks on vältida kahjutulede tekkimist, tõkestada kahjutule levikut ja hõlbustada kustutus- ning päästetegevust kahjutulede korral.

Käesolevate ridade ülesandeks ei ole käsitleda neid profülaktilise tulekaitse eeskirju, missuguste täitmist nõutakse vastavate tu-

letõrje-, ehitus- ja tööstusseadustega ning -määrustega üldise heaolu ja julgeoleku pärast juba rahuajal, vaid juhtida tähelepanu olulisemaile lisaabinõudele, missuguste teostamine on vajalik erakordselt suure tuleohu pärast sõjaajal.

Ehituspoliitilised ja ehitustehnilised tulekaitse abinõud.

Eeskätt olgu juhitud tähelepanu hoonestuse hõrendamise vajadusele ja laiade tänavate ning haljasalade rajamise tähtsusele tuleohu vähendamiseks (vt. ptk. 9). Sellised küllalt laiad hoonestamata ruumid, kui seal kasvavad veel puud, on loomulikeks tõkkeiks kahjutule levikule ja kergendavad tunduvalt tuletõrje tööd kahjutulede ohjeldamisel.



Tulekaitse nõuete kohaselt korrastatud pööning.

Tulekaitse korralduste terav ots tuleb suunata esijoones tuleohtlikele pööninguile, nõudes nende korrastamist tulekaitse tehniliste nõuete kohaselt. Esimeseks nõudeks on pööningute puhastamine kergestisüttivast ja kustutustöid takistavast kolist. Vajalik on ka laudvaheseinte ja sulgude kõrvaldamine pööninguil, sest need takistavad ülevaadet ja tuletõrjujate liikumist. Pööninguile, sissepääsu lähedusse on vaja valmis panna koduse d tulekustutusvahendid: ämberprits (hüdropult), paar ämbrit, paar labidat, paari meetri pikkuse varrega liivakühvel, kirves, kang, tulehaak, luud, latern, voodilina suurune riie, suurem nõu veega ja kast kuiva liivaga. Väga otstarbekohane on hoida mõnesugune liivata-



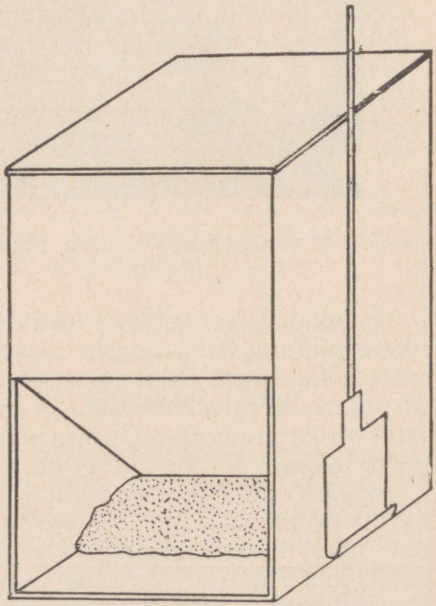
Liivakottidest püstitatud varjend tulevalvuri kaitseks pommikildude vastu.

gavara 10--20-kg suurustes kergestiavatavais kotikestes süütepommide summutamiseks. Pööningu põrand tuleb katta 3—5-cm paksuse liiva- või tuhakihiga.

Tõhusat kaitset kahjutule kiire leviku vastu saavutatakse tuleohtlike puitkonstruktsioonide immutamise läbi keemiliste leegikaitseainetega või nende katmise teel leegikaitsevõõpadega. Juba puitosade lupjamine vähendab süttimisohtu märgatavalt; krohvimine on veel tunduvalt mõjusam. Saksas korraldatud katsed on näidanud, et keemiliste leegikaitseainete abil on võimalik puidust pööningukonstruktsioonide süttimisohtu süütepommide läbi vähendada kuni 75% võrra.

Tulekaitse seisukohast suure väärtusega on kõige ülemise majakorra tulekindel lagi, mis horisontaalse tulemüürina kaitseb alumisi majakordi pööningul puhkenud kahjutule vastu ja peab kinni ka kerged süütepommid. Eriti hea on raudbetoonlagi, mis suudab vastu pidada ka üsna suurele kustutusvee hulgale ja on tuletõrjujaile kindlaks lähtealuseks võitluses leekide vastu.

Maailmasõjaaegsed põlengud Ida-Preisis tõestasid, et vaid täiesti korralikud tulemüürid suutsid tõkestada kahjutuld; seevastu aga tuli pääses tihti edasi väikeste, peagu märkamatute vigastuste kaudu tulemüüris, milles oli süüdi kas mõne kivi puudumine



Liivakast pööningu jaoks.

või tulemüüri ulatuv palgiots. Tule ülemineku oht ühelt hoonelt teisele on eriti suur kohtades, kus puutuvad kokku erinevate kõrgustega hooned ja madalamast hoonest tõusvad leegid võivad riivata kõrgema hoone tuldvõtvaid osi või aknaid. Neis kohtades tuleb tarvitusele võtta tuldtõkestavad abinõud, näiteks varustada aknad traatklaasiga jne.

Tulekaitse abinõud elamus. Tuleohu vähendamiseks ja edukaks võitluseks kahjutule vastu tuleb igas elamus silmas pidada ja täita järgmised nõuded:

— korrastada pööningud ja tulemüürid tulekaitse tehniliste nõuete kohaselt;

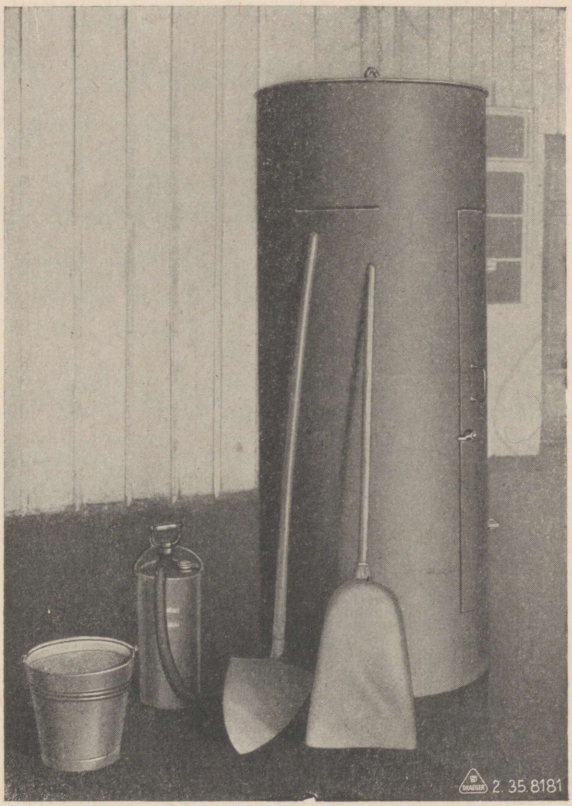
— mitte hoida elukortereis kergestisüttivate ainete (põletismaterjal, petrooleum, bensiin jne.) suuri tagavaru;

— hoida korras elamuis ja elamute juures olevad tulekustutusvahendid ja -seadmed (tuletõrjekraanid, -voolikud, -redelid, -vesikud jne.);

— hoida korras elektrivoolu seadmed, küttekolded, suitsujuhtmed ja soojad müürid;

— hoida pööninguil ja suuremais majus ka ülemiste kordade trepikodades õhukallaletungiohtlikul ajal kodused tulekustutusvahendid;

— õhualarmi korral lõpetada tuletegemine kolletes; korterist lahkudes sulgeda valgustusgaasi peakraan ja mitte jätta järelevalveta lahtist tuld.



Tulevalvuri kaitsekong.

Tulekaitse abinõud käitistes.

Käitistes võib oodata õhukallaletungi ajal lõhke- ja süütepommide pihtamise korral kalıjutule sellist ulatust ja käiku, mida ei juhtu rahuajal pea kunagi. Seepärast ei saa pidada küllaldaseks isegi täiel määral täidetud rahuaegseid tulekaitse-nõudeid, mis on kehtivad käitiste kohta. Peale nende tuleb suurendatud tuleohu tõttu täita veel mitmed erinõuded, missuguseist olgu mainitud olulisemad:

— tulekindlate ehitusmaterjalide kasutamine uuteks ehitisteks senisest suuremal määral; puitkonstruktsioonide immutus leegikaitseainetega;

— ehitiste ja ehitiste osade eraldamine massiivsete tulekindlate vahemüüridega ja -lagedega; eriti tuleohtlikud ruumid olgu eraldatud teistest ka suitsukindlalt;

— pööningute korrastamine tulekaitse tehniliste nõuete kohaselt;

— tuleohtlike ladude hajutamine ja võimaluse korral isegi evakueerimine;

— kergestisüttivate või plahvatavate ainete hoidmine tööruumes lahtiselt vaid paratamatult vajalikul minimaalmääral ja tööstusprotsesside tuleohtlike saaduste, jätete, tolmu, süttivate aurude jms. pidev kõrvaldamine, nii et neid ei saa koguneda ohtlikul hulgal;

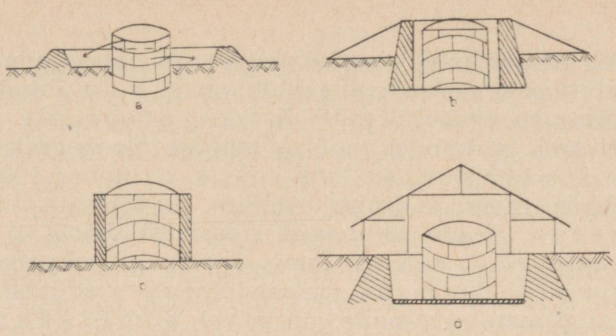
— tulekustutusvahendite ja -seadmete valmispanek kõigi tuleohtlike punktide lähedastesse, kaitstud ja kerge juurdepääsuga kohtadesse; alaline järelevalve nende vahendite ja seadmete korrasoleku ja töötamisvõime üle.

Väga tuleohtlikes kohtades nõutakse saksa eeskirjade kohaselt (Zaps) vähemalt iga 200 m^2 pinna kohta järgmisi kustutusvahendeid: üks 200-liitriline nõu veega, 2 ämbrit, 1 ämberprits, üks 0,1 m^3 mahtuvusega kast liivaga ja 2 kühvellabidat. Kõrgeis ruumes või kõrgete virnade juures olgu käepärast ka redelid.

Õliladude tulekaitse.

Erilist tähelepanu tulekaitse mõttes pälvivad suured õlilaod, kus hoitakse õli sadandeid või tuhandeid hektoliitreid mahutavates tankides. Kuna õli on sõjas esmajärgulise tähtsusega tarbeaine, on õliladude hävitamine õhuvaenlase tähtsamaid eesmärke. Rääkimata välismaa eeskujust — sõjaväele tarvismineva õli hoidmisest pommikindlates maa-alustes tankides, milliste ehitamine on õige kulukas, olgu juhitud tähelepanu mõnele vähemkulukale kaitseabinõule (Kalass'i järgi).

1) Kodanliku õhukaitse seisukohast sobivaid õlitankide ehitusviise on: a) poolmaa-alune tank, piiratud muldvalliga, mille sisemus mahutab kõik tankist väljavoolata võiva õli; b) poolmaa-alune tank raudbetoonist kaitsevalliga; c) maapealne tank raudbetoonist külgkaitsega; d) poolmaa-alune tank müüritud liivatäitega süvises.



Tulekaitse nõuetele vastavaid õlitankide ehitusviise.

2) Iga maapealne tank asugu eraldi muldvalliga piiratud ruumis, mis suudab mahutada kõik tankist väljavoolata võiva õli. Tankis ärgu hoitagu rohkem õli, kui suudab mahutada tanki piirava mullavalli sisemus.

3) Tanki piirava valli seinad olgu küllalt tugevad vastu panema vähematele (kuni 100 kg) fugasspommidele.

4) Tanki maapealset osa on soovitav varjata kaitsekatusega.

5) Tankid olgu varustatud degaseerimis-seadeldisega (gaasipendel-seadeldisega) gaaside eemaldamiseks tanki sisemusest või ujuva pneumaatalise kaanega, niisutamis-seadeldisega ja vahukustutusseadeldisega.

6) Niisutus- ja vahukustutus-seadeldiste torustikud olgu kaitstud pommikildude ja kiirgava kuumuse vastu. Niisutuse ja vahukustutuse statsionaarsed agregaadid asugu tule- ja killukindlais ruumes väljaspool muldvalle.

7) Tühjad tankid evakueeritagu õliaurudest (bensiiniaurude ja õhu segu on plahvatav 1,5—4,5% bensiiniaurude sisalduse piirides) või täidetagu veega (kustutusvee tagavara!).

Happetankidel olgu happekindel piire (vall), mis mahutab kuni $^1/_3$ tanki kogusisaldusest. Põrand piirde sees kaetagu 10 cm paksuselt liivaga.

Piirituse tankid olgu ühendatud äravoolu torustiku abil kanalisatsiooni-võrguga või läheduses oleva veekoguga.

Metsade tulekaitse. Umbes 25% Eesti üldisest pindalast on kaetud metsadega. Suuremad metsad esinevad meil eriti Ida- ja Kesk-Eestis. Üle $^2/_3$ metsa-alast on okasmetsade ja umbes $^1/_3$ lehtmetsade all. Metsad moodustavad tähelepanuväärivа osa meie rahvuslikust varandusest, mida õhuvaenlane võib eriti suvise kuuma ja põua ajal süüdata, alla heites metsadesse massiliselt süütepomme. Rääkimata suurtest kahjudest leekides hävinenud metsa näol, võivad suurekspaisunud metsapõlengute läbi sattuda hädaohtu ka asulad, viljapõllud ja liiklusteed, ning süttida rabad.

Siin tuleb asjaomastel ametiasutistel ette valmistada vastavaid abinõusid võitluseks metsadepõlengute vastu. Neist abinõudest olgu mainitud välismaa eeskujul eriti: 1) vaatetorni de võrgu ehitust metsarikkais piirkondes metsapõlengute õigeaegseks kindlakstegemiseks; 2) tulekaitse vööde, s. o. umbes 100 m laiuste metsata ribade rajamist ümber asulate ja tähtsate liiklusteede; 3) lehtmetsa ribade istutamist okasmetsadesse; 4) juurdepääsuteede võrgu rajamist metsadesse; 5) ümbruskonna elanike organiseerimist metsapõlengute kustutuseks selleks ettevalmistatud metsa-ametnike juhtimisel; 6) metsakustutusautode muretsemist metsa-ametkondadele ühes vajaliku kustutusvarustisega.

III jagu.

Tulevalve korraldamine üksikhoones.

Elanike organiseerimine võitluseks massiliste kahjutulede vastu.

Edukaks võitlemiseks õhukallaletungi ajal võimalike massiliste kahjutulede vastu ei jätku üksi üldiseks abiandmiseks määratud tuletõrjejõududest ja tehnilistest vahendeist. Oma hoonete ja vara hävinemist kahjutule läbi võivad elanikud vältida vaid sel teel, kui kogu elanikkond on organiseeritud võitluseks süütepommide ja kahjutulede vastu ning iga maja elanikkond võtab ise oma maja tulekaitsest tegelikult osa.

Igas majas tuleb organiseerida majaelanikest majatulevalve.

Majatulevalve ülesanded, suurus ja varustis.

Majatulevalve ülesandeks on: 1) tulevalve pidamine pööningul ja muis tuleohtlikes kohtades õhukallaletungi ajal; 2) süütepommide kahjutukstegemine ja süütepommide läbi või muul teel tekkinud tulepesade ning vähemate põlengute kustutus; 3) kõigi kohalolevate majaelanike organiseerimine võitluseks omal krundil või selle vahetus naabruses tekkinud kahjutule vastu; 4) inimeste ja varade päästmine põlevaist hooneist, päästetud varade ning põlengukohtade valve omal krundil.

Tulevalvurite arv sõltub elamu juurde kuuluval krundil asetsevate hoonete ja neis vajalike tulevalve punktide arvust (hoonete suurus ja tuleohtlikus), nii et pööninguile ja muisse tuleohtlikesse kohtadesse saaks välja panna tulevalve postid.

Üldiselt on süütepommide ohus peale pööningu veel 2 ülemist majakorda, missugused peavad olema tulevalve all.

Tulevalve postil olgu alati vähemalt 2 isikut. Kui kahjutule suurekspaisumise või muu õnnetuse korral üks tulevalvur läheb kutsuma abi, siis jääb teine valvepostile ja jätkab võitlust kahjutulega.

Väga otstarbekohane ja isegi vajalik on ühendada pööningul või mõnes muus kaugemas hooneosas asetsev tulevalve post signaalkõlisti abil selle ruumiga (varjendiga), kus viibivad õhurünnaku ajal majaelanikud või KÕ tegevkondlased, kes ei ole välja pandud postidele. Sel teel on tulevalvureil võimalik tarbekorral kohale kutsuda abi. Signaalkõlisti asemel võib tulevalve posti asukohas üles seada ka mõni tugeva kõlaga alarmiseade (gong).

Tulevalvurid olgu varustatud teraskiivritega, gaasitorbikutega ja leegikaitseainetega immutatud puldanist tööriietega ja kinnastega. Tulevalvurite kustutusvahendid (vt. lk. 213) olgu valmis pandud tulevalvepostide asukohtades.

Tulevalvurite kaitseks pommikildude vastu võib asetada tulevalve-posti asukohta terasplekist kaitsekong või ehitada liivakottidest varjend.

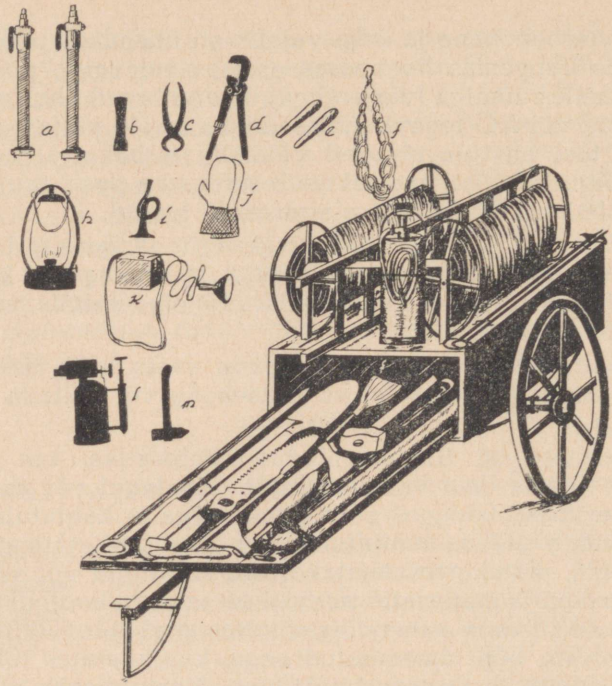
Majatulevalve on tuletõrjejõudude eelpostiks, kes õhualarmi korral peab asuma oma valvepostidele pööningul või mujal ja võtab vastu „esimese lahingu" süütepommidega ja kahjutulega. Majatulevalvel tuleb pidada kahjutulega visa ja järelejätmata võitlust ruumist ruumi, majakorrast majakorrani. Süttinud või süttimisohtu sattunud esemed ja materjalid tulevad eemaldada hoolimatult. Neile, kes kahtlevad lihtsate vahenditega varustatud tulevalvurite kustutustöö tulemusis, olgu meenutatud aegu, kus kustutus toimus ainuüksi veeämbritega ja kustutusluudadega. Kustutustöhe tuleb rakendada tarbekorral kõik jõudlusvõimsed majaelanikud.

Suurte põlengute korral on eriti oluline elanike organiseerimine võitluseks l e n d t u l e vastu. Suurte põlengute teadumused on näidanud, et suure tuulega eriti võib põlengukohtadest kanduda lendtuli sädemete ja põlevate ainete (tukid, lauatükid, põhk, heinad, paber jne.) näol mitmesaja meetri (isegi 1—2 km) kaugusele alla tuule. Selline lendtuli on eriti kuival ajal väga ohtlik kergestituldvõtvale ümbrusele (puithooned, pilpa- ja õlekatused, süttivate ainete laod, kuiv mets, kuiv vili jne.). Lendtuli võib tekitada uusi tulepesi kaugel tuletõrjelt sissevõetud kaitsejoone taga, kui mitte pole võetud õigeaegselt tarvitusele abinõud selle vastu võitlemiseks.

Endastmõistetavalt määratakse, kui vähegi võimalik, kustutustöist osavõtvaist tuletõrjejõududest lendsalgad (hüdropuldisalgad) võitluseks lendtule vastu. Nende kõrval ja osalt nende juhtimisel tuleb aga tingimata lendtule ohus oleva piirkonna elanikel astuda energiliselt võitlusse lendtule vastu.

Lendtule ohus olevate hoonete uksed, aknad, pööninguluugid ja muud avad, mille kaudu tuli võib pääseda hoone sisemusse, tulevad sulgeda hoolega.

Tuleohtlikesse kohtadesse (katus, pööning, alla tuule asetsevad ruumid, kergestisüttivate ainete virnad ja kuhjad jne.) tulevad seada elanikud tulevalvele.



Kustutuskäru ja sellel leiduvad tegevusvahendid.

Tulevalvureil olgu käepärast kodused kustutusvahendid (ämberpritsid, veeämbrid, kustutusluuad, märjad riided, redelid jne), millega võib kohe kustutada tuld. Tuleohus olevaid objekte tuleb kasta veega.

Osa inimesi tuleb rakendada vee muretsemisele tulevalvurite jaoks, sest vett peab neil olema alati käepärast. Kustutusveega oldagu võimalikult kokkuhoidlik.

Ühe hoonete grupi tulevalvurid on kohustatud abistama üksteist vastastikku tööjõu ja kustutusvahenditega (võrdle lk. 184), et piiri panna suurekspaisuda ähvardavale kahjutulele. Oleks väga otstarbekohane ja vajalik, et hoonete grupid soetaks ühiselt mõne suurema kustutusriista, näiteks käsipritsi või kustutuskäru.

Kustutuskärul peavad leiduma normaalselt järgmised tegevusvahendid: 150—200 m voolikuid (ø 52 mm, osalt rullides, osalt haspleil), püsttoru, 2 joatoru, vesikuvõti, päästenöör (20 m), ämberprits, 1—2 redelit (üks võib olla nöörredel), 1—2 tulehaaki, 2 kirvest, 1—2 labidat, kang, 1—2 saage, meissel, raske haamer, tangid, torutangid, gaasitoru prundid, 2—3 valgustusseadet, jootelamp, puldankindad, sidematerjal.



Veejoa toime elektrontermiit-süütepommile.

Süütepommide kahjutukstegemine. Tulevalvureil tuleb teha tegemist esijoones süütepommide kahjutukstegemisega. Mittepõlevate või raskestisüttivate pindadega ruumis võib lasta süütepommil põleda lõpuni. Kergesti tuldvõtvas ümbruses aga tuleb süütepomm teha kahjutuks kiiresti.

Üldiselt väidetakse, et süütepommi ei tohi kustutada veega. Kui vesi satub põlevale elektronile või termiidile, siis tekib kõrge kuuma toimel tõesti äkki suurel hulgal veeauru. Samuti võib vesi suure kuuma käes laguneda oma koosseisu algosisteks — vesinikuks ja hapnikuks, mis võivad moodustada plahvatava segu, paukgaasi. Kõige selle tagajärjel paisatakse põlev mass laiali ja tuleoht läheb veelgi suuremaks. Süütepommidesse võib olla paigutatud ka metallilist naatriumi või kaaliumi, mis veega kokkupuutudes tekitavad plahvatusi. Tulevalvur olgu valmis igasuguseiks üllatusiks, mis võivad tekkida süütepommide põlemisel ja nende kahjutukstegemisel.

Põlevat elektrontermiit-süütepommi on ohtlik kustutada vähese veega. Kui aga põlevale massile saab juhtida madalalt (vt. ptk. 17) tugevajõuline veejuga ja põlev koht uputada veega, on võimalik süütepommi kahjutuks teha ka sel viisil. Vee tarvitamise tagajärjel laialipaiskuvad põleva või hõõguva metalli pritsmed ei ole väga suure süütevõimega.

Põleva elektroni ja termiidi kahjutukstegemiseks ja soojuskiirgamise summutamiseks tuleb põlev mass katta mittepõleva sõmeraainega — kuiva liivaga, rauapuruga, tuhaga jne.

Põlevale fosforile soovitatakse valada vett, millele on lisandatud vasevitrioli (silmakivi) $^1/_2$ kg ämbri vee kohta. Puhta vee toimel kustub põlev fosfor küll, kuid kui vesi on ära auranud, süttib ta uuesti põlema.

Parimaid ja kättesaadavamaid süütepommide kahjutukstegemise vahendeid on kuiv liiv. Poolekilolise termiitpommi lämmatamiseks kulub 15—20 kg liiva. Tuleb meeles pidada, et termiit võib põleda edasi ka liivakihi all, samuti leegitseb edasi fosfor, kui ta puutub kokku õhuga. Seepärast tuleb süütepommide põlemata jäänused toimetada tuleohutusse kohta. Kustutusel tuleb veel silmas pidada, et elektron, termiit ja fosfor sulavad süütepommi kõrges põlemiskuumas ja valguvad lõhedesse ja pragudesse, kus need on tarvis kahjutuks teha, et vältida ootamatut üllatust põranda alla või seina vahele märkamatult immitsema jäänud tulepesast.

Põlevale süütepommile tuleb ligineda roomates või kummargil olles, et mitte hädaohtu sattuda võimaliku plahvatuse puhul.

Kahjutule kustutuse algreeglid.

Kahjutule kustutustöö nõuab oskust ja vilumust, oskamatu talitus võib aina suurendada ohtu.

Kahjutule kustutusel on vaja esmajoones külma verd ja rahulikku meelt.

Mitte kunagi ei tohi minna kustutama üksinda suuremat tulepesa, teine isik peab olema valmis appi tulema.

Põleva ruumi uksi või aknaid võib avada alles siis, kui on käepärast kustutusvahendid ja vesi. Uste avamisel oldagu ettevaatlik, et põlevast ruumist välja lüüa võiv pisteleek ei kõrvetaks ukse taga olijaid. Ettevaatuse pärast tuleb hoiduda ukse avamisel mõne kaitse varju.

Põlevasse kinnisse ruumi kogunenud põlemisgaasid võivad plahvatada värske õhu juurde saamisel. Plahvatusele järgnev õhutõmme võib tõmmata ettevaatamata tulekustutaja põlevasse ruumi leekidesse.

Tulepesale lähenemise teel tulevad avada uksed ja aknad suitsu eemaldamiseks. Ei tohi minna kunagi hingamiskaitsmeta suitsusse ruumi, kui seal kustub põlev tikk. Suitsuga täidetud ruumesse tungides, tuleb sisseminejale siduda ümber nöör. Selle abil ta leiab tagasipääsutee ja teda on kergem ülesleida, kui temaga suitsus juhtub õnnetus. Suitsus tuleb hoiduda alati näoga põranda või maapinna ligidale, kuna seal on õhk värskem. Kaitseks suitsu vastu tuleb kasutada torbikut või siduda niiske riie ümber suu ja nina.

Kustutusvesi tuleb juhtida tulepessa, mitte leekide pihta. Veega oldagu kokkuhoidlik ja hoolitsetagu selle juurdemuretsemise eest. Vee puudusel kasutada liiva või lämmatada leek niiskete riietega.

Tulepesad tuleb kustutada erilise hoolega, et põranda, seina või lae vahele immitsema jäänud tuli mõne aja pärast ei lööks uuesti lõkkele.

Põlengukohale ja poolpõlenud rusude juurde tuleb jätta tulevalve.

Kustutustöö ajal peab vähemalt üks tulevalvur valvama ülejäänud hooneosa, et õigeaegselt tähele panna seal puhkeda võivat kahjutuld.

Kahjutulede kustutustegevus asulas.

Tuletõrje kui kodanliku õhukaitse suurim formatsioon.

Arvestades suurt tuleohtu õhukallaletungiaegses olukorras, peetakse üldiselt vajalikuks, et tuletõrje oleks suurim ja jõulisim kodanliku õhukaitse formatsioon. Prantsuse, belgia ja šveitsi kodanliku õhukaitse eeskirjad näevad ette, et tuletõrjejõud peavad moodustama keskmiselt 40% kõigist kodanliku õhukaitse jõudest. Tuletõrjejõudude vajalik suurus sõltub asula õhuja tuleohtlikkusest. Tuletõrje mehaaniliste tegevusvahendite täiele mõjususele viimiseks ja tõenäoselt üsna suurel arvul reast väljalangevate tuletõrjujate asendamiseks on vaja arvestada iga mehaanilisele tegevusvahendile 2 korda suurem meeskond kui tavaliselt.

Kustutusjõud asulas.

Kustutusjõududeks asulas sõja ajal peab olema: 1) üldiseks abiandmiseks määratud riiklik-, omavalitsuse- ja vabatahtlik tuletõrje; 2) riigi-, omavalitsuse- ja eraasutiste ning -ettevõtete tuletõrjed ja tulevalvetegevkonnad; 3) majatulevalved elamuis; 4) asula ümbrusest maalt abiksnõutud tuletõrjed.

Üldiseks abiandmiseks määratud tuletõrjes peab olema peale kustutusüksuste veel eriüksused sanitaarabi andmiseks (sanitaarüksus), keemilise luure ja mürkärastamise teostamiseks (gaasikaitse üksus) ja pääste-, remont- ning pioneertöödeks (tehniline üksus), et teostada omal jõul kahjude kõrvaldamist katastroofi kohal.

Loetletud kustutusjõudest on olemas rahuajal üldiseks abiandmiseks määratud tuletõrje (enamasti vabatahtlik) ja kohati ka asutiste ja ettevõtete tuletõrjed. Juurde on vaja organiseerida tulevalvetegevkondi asutisis ja ettevõtteis, kus tuletõrjed puuduvad, ja majatulevalveid elamuis. Ka üldiseks abiandmiseks määratud tuletõrje read, mis hõrenevad tunduvalt mobilisatsiooni ja ametialalise kodanliku õhukaitse kohustuse rakendamise läbi, vajavad täiendamist mobilisatsioonist ja ametialalisest kodanliku õhukaitse kohustusest vabade inimestega; mõnesuguse arvu juhte ja spetsialiste tuleb säilitada tuletõrjes eriarvele võtmise teel. Tähendatud organiseerimistöö, samuti ka üksuste varustamine ja väljaõpetamine, lasub peamiselt omavalitsuse, asutiste ja ettevõtete ning vabatahtliku tuletõrje ja kodanliku õhukaitse organisatsioonide õlul. See tuleb teostada territoriaalsel põhimõttel, rajoonide tähtsuse järjekorras. Tuletõrje töö on raske ja pingutav. Tuletõrjujaiks ja tulevalvureiks tuleb valida füüsiliselt tervemad, tugevamad ja töövõimelisemad mehed ja naised.

Varustis.

Kustutusüksused vajavad ka varustist, sest paljaste kätega ei suudeta võidelda kahjutule vastu ega ka täita muid ülesandeid. Majatulevalvele vajalikust varustisest oli juttu eelpool (vt. lk. 219).

Asutiste ja ettevõtte tuletõrjed ja tulevalvetegevkonnad olgu varustatud isikliku koosseisu suuruse kohaselt gaasitorbikutega, teraskiivritega, tuletõrjevöödega, päästenööridega ja leegikaitseainetega immutatud puldanülikondadega. Suurtes ettevõtetes oleks väga vajalik omada veel 2—3 hapnikuseadet, 2—3 vinguseadet ja valimik erifilterpanuseid võimaliku sekundäärse gaasiohu iseloomu kohaselt. Tehnilisist tegevusvahendeist olgu mainida voolikud, joatorud, püsttorud, käsitulekustutajad, ämbrid, suurtes ettevõtetes mootor- või käsiprits, kirved, labidad, saed, kangid, tulehaagid, redelid ja valgustusseadmed. Keemiatööstusis, gaasivabrikuis, elektrijaamus ja põlevaid vedelikke (õlid, piiritus) töötlevais või laoshoidvais ettevõtteis olgu käepärast kuiv- ja vahukustutusseadmed. Tegevusvahendid, niivõrd kui nad tulekaitse kava kohaselt ei pea seisma kindlais tulevalvepunktides, on otstarbekohane asetada vastavale veokärule (kustutuskäru), millega neid on hõlpus toimetada kiiresti põlengukohale.

Üldiseks abiandmiseks määratud tuletõrjed olgu varustatud samasuguse individuaalvarustisega kui asutiste ja ettevõtete tuletõrjed. Tehnilisist tegevusvahendeist on neile vaja kustutusriistu (mootor- ja käsipritsid, käsikustutajad), küllaldaselt voolikuid (vähemalt niipalju, et oleks võimalik vedada 1—2 voolikujuhestikku iga tegevuspiirkonnas asetseva hoone juurde ligemast veevõtukohast) ja muid veevõtuseadmeid, redeleid, pioneer- ja päästevahendeid ning valgustusseadmeid. Tuletõrje juurde loodud eriüksused (sanitaar-, gaasikaitse-) olgu varustatud oma eriülesannete kohaste vahenditega.

Arvestades varustise materjaalosa rohket vajadust ja suurt kuluvust, ei ole ükski tagavara liig suur. Varustise tüübid olgu normitud, et oleks hõlbustatud varustise täiendamine ja üksuste koostöö. Peab olema ka parandustöökodasid vigastatud seadmete kiireks parandamiseks.

Paigutus. Kiirema abiandmise korraldamiseks ja suurte purustuskahjude vältimiseks tuleb hajutada üldiseks abiandmiseks määratud tuletõrjeüksused. Igas depoos asugu üks tuletõrjeüksus oma tegevusvahenditega. Suured depood tuleb osaliselt evakueerida, laod ja töökojad hajutada. Tuletõrjeüksuste paigutamiseks õhukallaletungi olukorras tuleb kasutada peale tuletõrjedepoode veel autogaraaže ja muid sobivaid ruume. Igale üksusele olgu varutud veel tagavara-asupaik, kuhu asuda esialgse asupaiga purustamise korral.

Side. Tuletõrje eduka tegevuse olulisemaid eeldusi on side loomine ja säilitamine tuletõrjejuhtide, samuti ka tuletõrje- ja kodanliku õhukaitse juhtide vahel. Rahuaegsed sidevahendid ja -seadmed pole piisavad õhukallaletungi olukorras, liiategi võidakse neid purustada. Side korraldamiseks on vaja

erakordseid lisa-abinõusid. Selleks tuleb kasutada olemasolevaid sideseadmeid ja -liine, raadioseadmeid ja virgatseid. Sidekeskusi tuleb kindlustada õhuohtude vastu. Kahjutulede registreerimiseks on vajalik vaatluspostide võrk. Korraldamist vajavad samuti tuletõrje alarmimise ja kahjutuledest teatamise viisid ja võimalused.

Juhtimise korraldus ja jõudude jaotus. Enamik asulaid, kus on kohustuslik kodanliku õhukaitse korraldamine, moodustavad kodanliku õhukaitse piirkonna või jaoskonna, kus kodanliku õhukaitse juhiks on kohapealne kõrgem politseijuht (prefekt, komissar). Asula tuletõrjejuht (kohalik tuletõrjejuht) allub vahetult asula kodanliku õhukaitse juhile. Asula kodanliku õhukaitse territoriaalsete alajaotuste (jaoskonnad, rajoonid) tuletõrjejuhid alluvad vahetult asula tuletõrjejuhile ja töötavad tihedas kontaktis vastavate alajaotuste kodanliku õhukaitse juhtidega. Seeläbi on kindlustatud tuletõrjejuhtele küllaldane tegevusvabadus, mis on vajalik edukal võitlemisel massiliste kahjutulede vastu.

Tunduv osa kustutusjõude peab seisma kõrgemate tuletõrjejuhtide käsutuses, et neid saaks tarbekorral kiiresti koondada mõne ähvardava tulekatastroofi mahasurumiseks. Suures asulas, mis moodustab kodanliku õhukaitse piirkonna, on otstarbekohane saksa andmetel (Lindner, Zaps jt.) jaotada kustutusjõud järgmiselt: üks kolmandik üldiseks abiandmiseks määratud kustutusjõude on piirkonna tuletõrjejuhi vahetus käsutuses, üks kolmandik jõude, nende hulgas ka eriüksused (sanitaar-, gaasikaitse-) on jaoskondade tuletõrjejuhtide vahetus käsutuses, kuna viimane kolmandik jõude seisab rajoonide tuletõrjejuhtide käsutuses. Asutiste ja ettevõtete tuletõrjed ja tulevalvetegevkonnad ning majatulevalved seisavad vastavate punktide kodanliku õhukaitse juhtide operatiivses käsutuses. Samal põhimõttel jaotatakse kustutusjõud ka vähemas asulas, mis moodustab kodanliku õhukaitse jaoskonna.

Jõudude rakendus- ja kustutustaktika. Massiliste kahjutulede vastu seisavad vähesed kustutusjõud. Jõudude rakendamisel peab juhil olema ülevaade olukorrast (põlengute arv, ehitusviis, ilmastikuolud, purustused, gaasioht jne.). Jõude tuleb rakendada ajaviitmata, kuid mitte enneaegselt. Jõude ei tohi killustada massiliste abipalvete rahuldamiseks. Kohtadesse, kus kahjutuli ähvardab paisuda üldohtlikuks katastroofiks, tuleb koondada rohkesti jõude kiireks ja mõjusaks kustutusaktsiooniks. Kuna alatasa tuleb arvestada uute põlengute puhkemise võimalusi, olgu juhid tagasihoidlikud viimaste jõudude käest ära andmisega. Kui põlengukäik juba vähegi võimaldab vabastada osa jõude, tuleb need kohe tagasi tõmmata ja saata ootele oma asukohtadesse.

Juhtide koht on tulejoonel, kui olukord seda vähegi lubab. Suurte tulekatastroofide kohal tuleb luua ajutine komandopunkt. Komandopunkt hoolitseb varjujõudude ja -vahendite kohalemuret-

semise eest kahjutule juurde, samuti ka töötavate üksuste õigeaegse vahetamise eest. Suurpõlengu piirkond jagatakse vajaduse korral tegevussektoreiks, kus tegevust juhivad sektorite juhid. Põlengukoht piiratakse kahekordse sulgjoonega ja määratakse kindlaks teed juurdesõiduks ja lahkumiseks (evakuatsiooniks). Mõned eritegevused, näiteks veemuretsemise korraldamine suurpõlengu piirkonna kogu ulatuses, on otstarbekohane anda eriti selleks määratud juhi hoolde. Põlengukohale jõudnud üksuste juhid peavad esinema komandopunktis ettekandega ja saavad sealt tööülesande või määratakse varru.

Jõududena suurpõlengu kohal on tegevuse üldjuhil, kelleks on arusaadavail põhjuseil tuletõrjejuht, käsutada: 1) tuletõrjeüksused; 2) ohusolevate kodanliku õhukaitse punktide tegevkonnad; 3) kohalolevad elanikud; 4) kodanliku õhukaitse jaoskonnast abiks nõutud üksused.

Kodanliku õhukaitse tegevkondi ja vajalikke spetsialiste mitmesuguseilt erialadelt tuleb abiks nõuda asjaomase kodanliku õhukaitse jaoskonna juhilt.

Kahjutulede kustutustingimused õhu- ja gaasirünnaku olukorras on palju raskemad kui rahuajal. Asulas võib valitseda paanika ja ärevus. Liiklusteed ja sidevahendid võivad olla purustatud. Õhuvaenlane pillub alla tohutuid lennupomme ja võib-olla ei kohku tagasi elanikke ja abiandmisemeeskondi kuulipildujaist tulistamast. Valitseb kindlasti veepuudus. Tänavad võivad olla täidetud suitsu ja tulega. Tuletõrjel tuleb hakata töhe sõna tõsises mõttes leegitseval maal, leegitseva taeva all, leegimüüride vahel. Iga teise kahju kõrvaldamistöid võib hädakorral edasi lükata kuni lõpeb õhukallaletung. Kahjutuli ei luba aga viivitada minutitki, sest muidu ta paisub võimsaks ja suureks hävitavaks jõuks, mida ei suuda ohjeldada ükski vägi enne, kui ta on hävitanud kõik, mis vähegi põleb. Gaasioht raskendab kustutus- ja päästetöid ja teeb need tunduvalt keerulisemaks.

Süütepommidest tekkinud kahjutuld on võimalik kustutada samal viisil kui muidki põlenguid. Õhukallaletungiaegse kustutustegevuse erinevus seisab vaid selles, et kahjutuli tuleb maha suruda kiiresti ja otsustavalt, hoolimata mõnest seeläbi hädaohtu sattunud inimelust või seeläbi tekkida võivast materjaalsest kahjust.

Tuletõrjejuhtel tuleb vabaneda aegsasti rahuaegsest kustutustaktikast. Peaeesmärk on piiripanek kahjutule levikule. Eesmärk õigustab abinõud. Üksikobjektid ja üksiksaatused on kõrvalise tähtsusega. Kiire otsustus ja manööver on oluline.

Nõrgad jõud sunnivad pidama enamasti „kaitselahingut" tulega. Kui aga on vaja kahjutuld rünnata, siis tehtagu seda täie jõu ja hoolimatusega. Ka väike pööningupõleng tuleb teinekord mahasuruda kiiresti võimsate jugadega. Tulega ei tohi kunagi kaasa joosta või joosta sellele järele. Kadumaläinud põlengud jäetagu

aegsasti maha ja asutagu uuele kaitsejoonele seal, kus näib tõesti olevat võimalik püsima jääda ja tõkestada leekide levikut. Seejuures arvestatagu, et suurpõlengu põrgukuumas võivad süttida ka tulekindlaks peetud hooned. Kui olukord nõuab, tuleb purustamise või vastutulede süütamise läbi teha kaitsejoone ette tühjad maa-alad. Lendtule kustutuseks tuleb välja saata lendsalku.

Varustamine kustutusveega. Võitluses massiliste kahjutulede vastu evib erilist tähtsust kustutusveega varustamise küsimus, sest tähtsaimaks kustutusaineks on ja jääb ka sõja olukorras ikkagi vesi.

Asulais, kus on olemas üldine veevärk, tuleb seda õhuohtude vastu tarviliselt kaitsta ja teha kustustusvee saamine sealt võimalikuks. Olulisemad nõuded üldisele veevärgile on: 1) veevärgitorude võrk tuleb ehitada ringjuhtmestikuna ühes vajalike siibritega; torude läbimõõt võib olla vaid erijuhtumeil alla 100 mm; 2) torustikes peab valitsema nii suur veerõhk, et igas rajoonis saavutatakse ehitusmäärusega lubatud maksimaalse kõrgusega maja pööningul joatorus veel 2 atm. suurune surve; 3) hoonestatud maa-alal olgu veetorustik varustatud iga 100 m tagant maa-aluse vesikuga; parimad on voolujoonelise ventiiliga vesikud; 4) veetornidele olgu vaba juurdepääs ja neist otsene veevõtmise võimalus tuletõrjemasinaile; 5) veetornide ja pumbamajade ning veevärgi või torustikuvõrgu vahel olgu kahekordsed ühendused; 6) torustiku vigastuste puhuks olgu käepärast kergemetallist torud hädaühenduste tegemiseks.

Kuna aga veevärgi, pumbamajade, veetornide ja torustiku purustamise oht on suur, tuleb kustutusveega varustamise küsimus igal juhul lahendada selliselt, et kustutusvett oleks saada küllaldaselt ka väljaspool veevärki. Veel piisavaks kustutusvee varustuseks hoonestatud maa-alal tuleb lugeda üks veevõtupunkt iga 400 meetri tagant, mis suudab anda vett keskmiselt 1000 l/min. 4—6 tundi.

Kustutusvee saamise võimalusi väljaspool üldist veevärki pakuvad alljärgnevad allikad.

1) Lahtised veekogud (meri, järved, jõed, ojad, tiigid, kanalid, kuivatuskraavid). Seisva veekogu veesisaldus olgu vähemalt 100—200 m^3 ja vee juurdevool vähemalt 5 l/sek. Jooksev vesi peab olema veevõtukohas vähemalt 40 cm sügav ja vee läbivool vähemalt 20 l/sek. Veekogule olgu vaba juurdepääs ja seal peab olema mustuse ja külma vastu kaitstud veevõtukast vähemalt üks iga 400 meetri kohta. Imemiskõrgus ei tohi olla suurem kui 7 m, arvatud veepinnast kuni 1 m üle juurdepääsutee pinna. Kui veevõtukast asetseb veekogust eemal ja on veekoguga ühendatud torude (ø 100—150 mm) abil, siis ei tohi torude pikkus (meetrites) korrutatud imemiskõrgusega (meetrites) olla rohkem kui 60—70.

2) Vee kohalejuhtimine eemalseisvaist veekogudest torustikega, kõrgemalasetsevaist veekogudest loomuliku veesurve toimel, madalalasetsevaist veekogudest pumpadega. Torustiku sobiv läbimõõt on 100—200 mm. Torustikus olgu iga 300—400 m tagant imemiskast või vesik.

3) Tuletõrjekaevud kõrge põhjavee seisuga (mitte madalamal kui 5 m) piirkonnis, üks kaev iga 400 meetri kohta. Kaev peab suutma anda 1000 l/min. vett 4—6 tundi; imemiskõrgus mitte üle 7 m.

4) Maa-alused veesisternid 100—200 m^3 mahuga, vähemalt 2 m sügavusel; üks sistern iga 400 m kohta. Sisterne võib täita kas veevärgi torustikust, allikaist, pinnaveega või vihmaveega.

5) Veetransport autodega, veduritega, hobustega jne.

6) Roiskvee kasutamine kanalisatsioonikaevudest erijuhtumeil.

9. peatükk.

Kollektiivkaitse.

Kollektiivkaitse mõiste alla kuuluvad: evakuatsioon, varjendid ja gaasikindlad ruumid ning ehituspolitiilised ja -tehnilised abinõud.

Evakuatsioon. Evakuatsiooni all mõistetakse tegevust, kus elanikud, asutised ja hinnalisemad varad viiakse üle ohtlikest piirkondadest vähem ohtlikesse või ohututesse paikadesse.

Elanike eemaldamine õhuohtlikest piirkondadest tundub olevat lihtsamaid ja odavamaid abinõusid inimelude kaitseks õhusõja ohtude vastu. Väga pooldavalt suhtuvad sellesse kaitseabinõusse prantsuse kodanliku õhukaitse juhtivad ringkonnad. Prantsuse kodanliku õhukaitse endine juht marssal Pétain on toonitanud korduvalt, et ähvardava õhuohu korral tuleksid evakueerida linnade elanikud, jättes kohale vaid nii palju inimesi, et linn ei põleks maha, et kuritegeline element ei kannaks laiali evakueeritute vara ja et sõjalise tähtsusega käitised võiksid jätkata oma tegevust. Kindral Duchêne arvab võivat evakueerida sel moel linnadest kuni 60% elanikke.

Hoopis tagasihoidlikumalt suhtuvad evakuatsiooni küsimusse sakslased. Saksa KÕ juhtivais ringkonnis valitseb arvamus, et evakuatsioon pole kuigi otstarbekohane abinõu moraalseil, majanduslikel ja sotsiaalseil põhjustel. Samuti kaheldakse evakuatsiooni tegeliku teostamise võimaluste juures suurlinnades, kuna sel puhul tekib suuri praktilisi raskusi. Sakslased panevad suurt rõhku rahva enesekaitse organisatsiooni väljaarendamisele selle määrani, mis teeks ülearuseks massilise evakuatsiooni. Mobilisatsioonist ja töökohustusest vabaks jäänute elanike ülesandeks on eeskätt oma kodu kaitse õhurünnakute vastu. Kuna kodanlik õhukaitse on kohustuslik kõigile töövõimelistele kodanikele, siis võib evakuatsiooni küsimus kaalumisele tulla ainult nende kodanike suhtes, keda linn ei vaja oma kaitseks, eeskätt õhuohtlikes paikades, kus pole tarvilikul arvul varjendeid elanike jaoks.

Millisel määral mõjutavad õhukallaletungid elanike evakuatsiooni, näitavad kaasaja sõjasündmused Kauges Idas ja Hispaanias. Hiina linnadest ja küladest, kus majad kerged puitehitised, lahkuvad elanikud hulgaliselt õhustpommituste ja -tulistamise kartusel. Seevastu Hispaania linnades, millede hoonestiku moodustavad kivi-

ehitised ja kus elanikel on kasutada suurel arvul varjendeid (Barcelonas näiteks oli 1938. a. suvel varjendeid 317 000 inimese mahutamiseks), viiakse sunduslik evakuatsioon läbi ainult siis, kui linn on langemas vastaspoole valdusesse.

Täielikku julgestust õhustpommituste vastu elanike, asutiste ja hinnalisemate varade evakueerimisega kaugele sisemaale, missugused paigad suure kauguse tõttu pole õhuvaenlasele enam kättesaadavad, võib Euroopa riikidest pakkuda ainult Nõukogude Venemaa. Teiste riikide suhtes pole kaugustel õhukaitse seisukohast suurt tähtsust, kuna piiridest ka kõige kaugemad asulad on pommituslennuväele kergesti kättesaadavad. Eriti on see maksev väikeriikide kohta.

Vaadeldes Eesti olukorda, peame märkima, et meie territooriumil pole ühtegi paika, mis poleks vaenlase pommituslennuväele kättesaadav tunni aja jooksul, arvates riigipiirist ülelennu momendist. Seepärast ei saa me toimetada ühtki käitist ega ühtki elanikku täielikult õhuohutusse piirkonda. Meie saame vaid vähendada üksikute tihedastiasustatud ja tähtsate sõjaliste märkide poolest rikaste asulate õhuohtlikkust ja tundlikkust, hajutades sealt elanikke, asutisi ja käitisi vähemohtlikesse piirkondadesse, hoidudes piinlikult loomast uusi ahvatlevaid märke.

Esimesi samme evakuatsiooni ettevalmistamisel oleks nende esmajärgulise õhuohtlikkusega asulate kindlaksmääramine, milliseid on vajalik evakueerida ja missugusel määral on neid võimalik evakueerida, ilma et see takistaks majanduselu, valitsusasutiste tööd ja asula kaitse teostamist. Pärast seda on võimalik juba määrata kindlaks need piirkonnad, kuhu juhtida ühe või teise asula evakuatsiooni. Seejuures tuleksid reservida mõningad piirkonnad selleks, et sinna juhtida rinde nihkumise tagajärjel evakueeritavaid inimesi, asutisi ja varasid.

Igas asulas leidub mõnesugune arv kodanikke, kes sõjaohu tekkimisel on valmis siirduma omal nõul ja jõul mõnda vähemohtlikku kohta kuni sõjaohu möödumiseni. Selline vabatahtlik evakuatsioon võib teostuda ainult ametivõimude kontrolli all, kes ei või lubada lahkuda asulaist neil kodanikel, kelle paigalejäämine on tarvilik riigikaitse, kodanliku õhukaitse või vajaliku elutegevuse jätkamise huvides. Samuti peavad ametivõimud hoidma vaos vabatahtlikku evakuatsiooni selle määrani, et see ei muutuks paanikaliseks põgenemiseks ega nakataks laiemaid rahvahulki, ning juhtima asulaist lahkuvaid elanikke evakuatsioonikavades ettenähtud kohtadesse. Vajalike ettevalmistustööde tegemiseks on evakuatsiooni korraldavail ametivõimudel tähtis teada umbkaudne vabatahtlikuks lahkumiseks valmisolevate elanikkude arv.

Meie linnades asub palju niisuguseid elanikke, kellel pole erilist tarvidust linna jäämiseks sõja korral. Nende elanike hulka kuuluvad lapsed kuni 15 aasta vanuseni, haiged, raugad, töövõimetud,

hoolealused ja naised, kellel pole linnas teenistuskohaga seotud tööd või kes ei kuulu kodanliku õhukaitse tegevkondadesse. Need elanikud tulevad nende vanemate, hooldajate või ülalpidajate poolt maale saata juba enne vaenuliku tegevuse algust.

Vabatahtliku evakuatsiooni teostamiseks ei peaks meie asulate elanikel olema ülepääsmatuid raskusi, kuna ligi 90% asulate elanikkonnast on maapäritoluga ja enamikul neist leidub sugulasi ja tuttavaid maal. Teiseks on meie evakuatsiooni teekonnad väga lühikesed. Nende läbistamine ei nõua suuri kulusid ega käi kodanikel üle jõu. Pealegi võimaldab meie võrdlemisi soodus liiklemisteede võrk sagedat ühendusepidamist linnaga.

Elanikel tuleb pidada silmas, et vabatahtlik lahkumine linnadest peab läbi viidama enne mobilisatsiooni väljakuulutamist. On tõenäolik, et siis, kui on teostumas sõjaväe veod, jätkub vaevalt liiklemisvahendeid suurearvulisteks elanikkude vedudeks. Eriti võib seda öelda raudtee- ja autobuseliinide kohta.

Vabatahtliku evakuatsiooni kõrval võib tekkida tarvidus sundusliku evakuatsiooni järele. See nõue võib kerkida esile kõigepealt piirilähedaste asulate suhtes, aga ta võib tulla osalisele teostamisele ka kaugemate asulate juures.

Elanike evakueerimisel asulaist sundkorras võib esineda raskusi nende vedamise teostamisega, kui see langeb sõjaväe vedude ajale. Selle vältimiseks tuleb evakuatsiooni kavades ette näha *ootekohad*, mis asuvad asulast väljas ja kuhu evakueeritavad kogunevad omal jõul. Ootekohtade valikul tuleb pidada silmas, et nad asuksid *hajutatult* ja *varjatult*. Selleks näha ette linnade läheduses asuvaid suuri hooneid (koolimaju, rahvamaju jne.) ning kuna hoonetest üksi ei jätku, siis ka varjatuid paiku okaspuumetsa all. Ootekohtadel tuleb hoolega jälgida varjumise nõudeid õhuvaatluse eest, sest õhuvaenlane võib suurel arvul kokkutulnud inimesi lugeda vastaspoole väeosaks ja võtta neid pommide ja kuulipildujatule alla. Samuti tuleb silmas pidada pimendamise nõudeid.

Ootekohtadest saadetakse evakueeritavad ametivõimude korraldusel edasi sedamööda, kuidas sõjaväe vedude alt vabanevad veo- ja liiklemisvahendid, või kuidas suudetakse luua hädapärast transporti. Evakuatsioonikavades tulevad need küsimused võtta üksikasjalikule vaatlusele, samuti tulevad lahendada küsimused, mis puudutavad tarvisminevate veovahendite arvu, evakuatsiooniteid, sundkorras evakueeritavate ulualust, toitlustamist, sanitaarkorraldust, töötamise võimaluste leidmist, koolikorraldust jne. Eriti teravad on toitlustamise ja sanitaarala korraldamise küsimused, kuna ilma kindla korra ja vastava organisatsioonita võib tulla raskusi toiduainete muretsemisega vaba ostu teel koha peal. Samuti võib tulla puudus sanitaarpersonaalist, kuna suur osa sanitaarjõude rakendatakse sõjaväe teenistusse.

Sundusliku evakuatsiooni läbiviimiseks koostatakse nende linnade, alevite ja suurtööstusrajoonide kohta, kus kodanliku õhukaitse asutamine kohustuslik, evakuatsiooni kavad vastavate KÕ ringkonnajuhtide poolt, ära kuulates kohaliku omavalitsuse arvamuse ja arvestades sõjaväevõimude seisukohti. Kavad kinnitab Siseminister, arvestades Sõjavägede Juhataja nõudeid.

Varjendid ja gaasikindlad ruumid. Vaatamata sellele, kui ulatuslikult võimude poolt evakuatsiooni ka ei teostataks, peab suur osa töövõimelisi kodanikke jääma asulasse seni, kuni see on veel kaitsja valduses. Neil kodanikel tuleb täita väga mitmesuguseid ülesandeid, eeskätt aga asula kaitset.

Olenevalt sellest, kas asula on rinde või ranniku otseses või kaugemas läheduses, võidakse teda peale õhustpommituste tulistada veel suurtükiväe poolt maalt ja merelt. Igal juhul tuleb arvestada seda, et rünnatavasse asulasse jäänud kodanikel tuleb teotseda mitte paremas olukorras kui rindel viibijatel suurtükitule ja gaasirünnaku all ja et selle vastu tuleb luua julgeoleku-võimalusi. Seda julgeolekut pakuvad varjendid ja gaasikindlad ruumid.

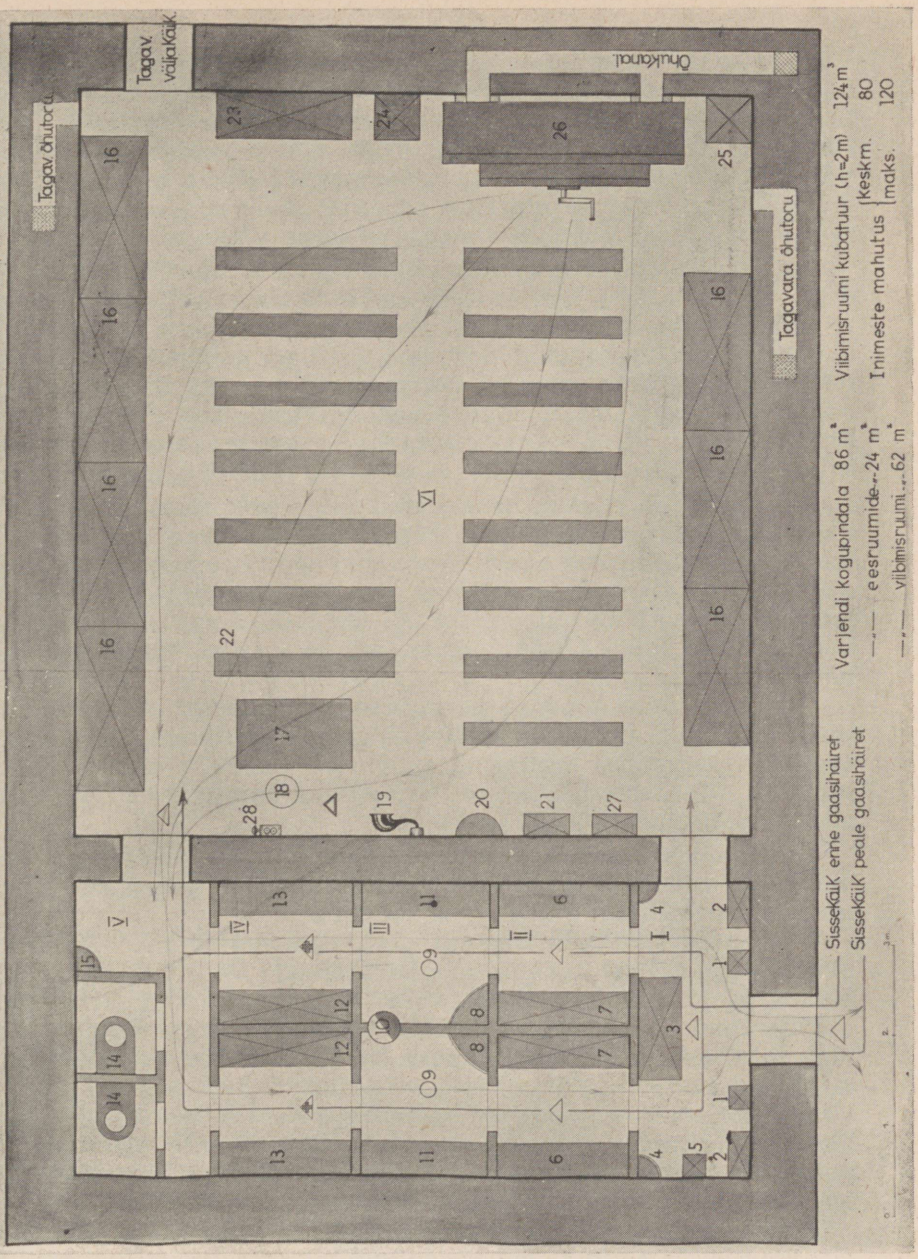
Meil maksvate seaduste kohaselt peab igas KÕ korraldamise piirides asuvas tulekindlast materjalist või vähemalt tulekindlate kapitaal-seintega elamus, kui temas on vähemalt 25 elutuba või äri-, ettevõtte- või asutiseruumi (asutise-, ettevõtte- või äriruumil arvatakse 15 m^2 põrandapinda üheks toaks), olema maja elanikkonna jaoks sisse seatud varjend või gaasikindel ruum, olenevalt maja ehituskonstruktsioonist. Uute tulekindlast materjalist või tulekindlate seintega elamute püstitamisel, milles 25 või rohkem elutuba või äri-, ettevõtte- või asutiseruumi, peab maja ehitusprojektis olema ettenähtud varjend.

Peale elamute varjendite ehitatakse ja korrastatakse avalikud varjendid igas KÕ rajooni piirkonnas vähemalt 70 inimese mahutamiseks. Need varjendid on ette nähtud nende kodanike jaoks, kes oma ülesannete täitmise iseloomult, nagu KÕ tegevkondlased jt., ei saa õhurünnaku piirkonnast eemalduda või kes on juhuslikult sattunud ohupiirkonda. Avalikke varjendeid ehitavad ja korrastavad kohalikud omavalitsused.

Rohkemal arvul varjendite ja gaasikindlate ruumide ehitamist seadus sundkorras ette ei näe. Tekib küsimus, kuhu lähevad õhurünnaku ajal varjule need kodanikud, kes elavad majades, milles pole 25 elutuba, äri-, ettevõtte- või asutiseruumi. Kas peavad need kodanikud linnadest lahkuma ja jätma oma majad ning varanduse saatuse hooleks? On ju meie suuremates ja keskmistes linnades 25 elutoaga elamuid võrdlemisi vähe ja väikelinnades niisuguseid suuri hooneid peagu polegi.

Loomulikult tuleb ka väiksemates elamutes asuda nii varjendite kui gaasikindlate ruumide sisseadmisele majaelanike endi huvides.

KOLLEKTIIVVARJENDI PLAAN



Ruumid: *I Esik. II Lahtiriietumise ruum (meestele ja naistele). III Pesuruum (meestele ja naistele). IV Riietusruum (meestele ja naistele). V Esik. VI Viibimisruum.*

Sisseseade: *1. Kloorlubja kast jalgade mürkärastamiseks. 2. Kast mürgitatud jalatsite jaoks. 3. Kast mürgitatud üliriiete jaoks. 4. Pesunõu. 5. Kloorlubja kast. 6. Lahtiriietumise pink. 7. Kapp mürgitatud riiete ja gaasitorbikute jaoks. 8. Veenõu. 9. Dušš. 10. Soojavee ahi. 11. Istepink. 12. Kapp puhta pesu ja riiete jaoks. 13. Istepink. 14. Käimla. 15. Pesunõu. 16. Lavatsid. 17. Korrapidaja laud. 18. Tool. 19. Valjuhääldaja. 20. Joogivee nõu. 21. Arstiabi kapp. 22. Istepink. 23. Gaasitorbikute kapp. 24. Aktiivsöe kapp. 25. Äratarvitatud söe kapp. 26. Ruumifilter. 27. Kapp mitmesuguste materjalide jaoks. 28. Telefon.*

Toimkond: △ *korrapidajad.* ⊕ *Esmaabiandjad.* △ *Varjendi vanem. Toimkonna suurus 8—10 isikut.*

Vahe on vaid selles, et väiksemates majades ehitatakse nad vabatahtlikult kodanike endi algatusel, kuna suuremates hoonetes nad tulevad ehitamisele sundkorras. Kuna varjendite ehitamine ja varustamine tarvilike abinõudega nõuab pikemat aega ja neid pole võimalik õhuohu korral üle-öö sisse seada, siis on tarvilik, et varjendid saaksid valmis ehitatud rahuajal ja hoitud niisuguses korras, et neid oleks võimalik ohu korral kohe võtta tarvitusele.

Varjendite ehitamisel tuleb üldiselt pidada silmas järgmisi nõudeid.

Õhurünnaku korral varjend peab temas varjunud inimesi kaitsma keskmiste fugasspommide toime, eriti aga pommide plahvatusel tekkinud õhusurve, samuti pommikildude, kokkulangeva hoone rusude ja keemilise ründeaine sissetungivuse vastu. Varjendid ehitatakse vaid tulekindlates hoonetes või seal, kus vähemalt kapitaalseinad on tulekindlad.

Varjendid ehitatakse normaalselt maja keldrikorrale ja võimalikult nii, et varjend kogu oma kõrguses asuks maapinna sees. Varjendiks pole kõlblikud keskkütteruumid ega niisugused ruumid, kus asuvad aurukatlad ja teised õhu- või gaasisurve all töötavad jõumasinad, samuti ka tuleohtlike ainete hoiukohad. Varjendi asukoha valikul tuleb pidada silmas, et ta asuks hoone trepikoja lähedal.

Elamu varjend koosneb normaalselt 3 ruumist: esik, viibimisruum ja käimla. Esik asub viibimisruumi ees ja tema ülesandeks on takistada keemilise ründeaine tungimist viibimisruumi. Viibimisruum on ette nähtud inimeste varjamiseks õhurünnaku ajal. Viibimisruumi sisemuses asub ka käimla.

Suuremates ning eriotstarbega varjendites seatakse peale ülalnimetatud ruumide sisse veel lahtiriietumise-, pesemise-, riietumise-, varustushoiu-, haigete jne. ruumid.

Varjendi esiku põrandapind olgu vähemalt 5 m^2. Väiksema, alla 20 inimese varjendi esiku põrandapinda võib vähendada kuni 3 m^2, kusjuures on nõudeks, et esiku laius oleks vähemalt 1,5 m.

Suuremate õnnetuste ja paanika vältimiseks ei pea paigutatama ühte viibimisruumi üle 50 inimese. Kui inimesi on rohkem, siis on tarvis ehitada kaks või rohkem väiksemat viibimisruumi.

Iga varjendisviibija jaoks on tarvis 3 kantmeetrit õhku. Kunstlike õhu-uuenduse abinõude kasutamisel võib viibimisruumi õhukubatuuri vähendada kuni 1 m^3 inimese kohta, kuid sealjuures peab iga inimese kohta olema vähemalt 0,6 m^2 põrandapinda.

Varjendeid tuleb ehitada sellisel arvul ja suuruses, et kõik majaelanikud ja majas töötavad kodanikud mahuksid varjenditesse. Kui see pole teostatav mõningail põhjuseil, siis tuleb varjendeisse mittepääsevate jaoks ette näha kaevikud või muud pelgupaigad hoone lähemas ümbruses, kuhu võidakse varjule minna õhualarmi korral. Nendes hoonetes, kus töötatakse vahetustega, tuleb varjendi-

tes ruumi ette näha mõlema vahetuse jaoks. Suure liiklemisega hoonetes, nagu pankades, postkontorites jne. peab ette nägema ruume ka läbikäiva publiku jaoks, arvestades üheaegselt hoones viibiva publiku keskmist arvu.

Iga 20 varjendisviibija kohta tuleb ette näha käimla. Suuremates varjendites jätkub ühest käimlast kuni 30 inimese kohta. Käimlasse peab pääsema otse viibimisruumist. On soovitav käimla ette teha esik. Käimla ja tema esiku seinad peavad olema tihedad ja ulatuma laeni. Kuivas käimlas tarvitatakse loputusvee asemel turbamulda.

Ukseavaused tulevad teha nii suured, et neisse mahuks normaalsuurusega (90 cm × 190 cm või 75 cm × 175 cm) killu- ja gaasikindel terasuks. Igal varjendil peab olema peale ukse veel vähemalt üks hädaväljapääs. Viimane peab asuma sissekäigust võimalikult kaugel. Hädaväljapääsuna võib kasutada ka tagavaraust või akent, mis peab olema suletav sama tihedalt, kui varjendi uks. Samal otstarbel võib kasutada ühendust teise, kõrvalasuva varjendiga.

Varjendi lagi peab olema nii tugev, et ta hoone kokkuvarisemisel peab vastu hoone rusudele ja nende langemise jõule. Uute varjendite ehitamisel, samuti olemasolevatesse hoonetesse varjendite sisseseadmisel tuleb varjendi lae kandejõu kindlaksmääramisel arvestada peale varjendi lae omaraskuse ja kasuliku koormatise veel järgmiste ehitusrusude ja nende langemise jõu koormatist:

1 ja 2	kordsel hoonel	—	1000 kg/m²;
3 ja 4	„ „	—	1500 „
4 ja rohkem	„ „	—	2000 „

Selle arvestuse juures on peetud silmas, et hoone iga korra kasulik koormatis pole suurem kui 500 kg ühe ruutmeetri kohta.

Selline varjend pakub kaitset vaid kokkulangeva hoone rusude vastu. Kui soovitakse, et varjendi lagi paneks vastu fugasspommide toimele otsese pihtavuse korral, siis on tarvilik, et varjendi lagi tehakse nii tugev, nagu see näidatud lk. 27.

Varjendi seinte vastupidavuse arvestamisel tuleb lugeda rahuldavaks nende kandejõudu varjendi lae ja tema peal asuvate majakordade kandmisel. Seevastu varjendi lae kõvendamiseks asetatud kandepostide ja -tugede suhtes tuleb arvestamisele ka rusude raskus. Praktiliselt nõutakse varjendi välisseintelt, et nad eviksid tugevuse, mis võrdub 64 cm paksusele telliskivi seinale. Sama nõuet tuleb pidada silmas ka varjendite ehitamisel juba valmisehitatud hoonetesse. Uue varjendi ehitamisel on tema sisemiste vaheseinte paksuse suhtes maksvad järgmised minimaalmõõted: telliskivi — 41 cm, tambitud betoon — 30 cm, raudbetoon — 15 cm. Varjendi ehitamisel valmisolevasse hoonesse võib sisemise telliskivi- või betoonseina paksus olla 25 cm.



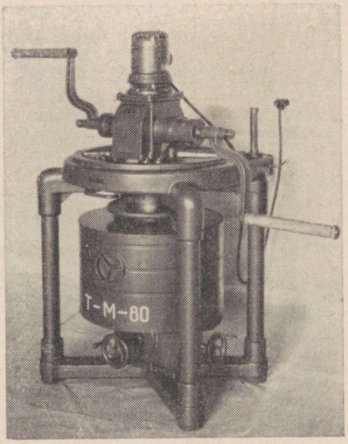
Pommikindla varjendi lae raudsõrestik.

Varjendi põrand valmistatakse kivist või tsemendist.

Kõik varjendi välisavaused, nagu uksed, aknad, hädaväljapääsud jne. peavad olema gaasitihedalt suletavad ja killukindlad. Seda tagavad kummiribaga varustatud terasuksed või -aknad, mis asetatakse avauste välispoolsele küljele. Samuti on tarvilik, et varjendi sisemised uksed oleksid gaasikindlad. Varjendi lagi ja seinad tulevad krohvida ning üle värvida või lubjata. Varjendi uksed on avatavad mitte sisse-, vaid väljaspoole.

Varjendi ruume tuleb sagedasti tuulutada, et nad oleksid kuivad ja sisaldaksid värsket õhku. Kui varjendi õhumaht on arvestatud alla 3 kantmeetrit inimese kohta, siis tuleb varjendit varustada kunstliku õhupuhastajaga — r u u m i f i l t r i g a. Niisuguses varjendis aga, kus on ette nähtud töötada, peab igal juhul olema ruumifilter.

Ruumifilter koosneb lõõts- või tsentrifugaalventilaatorist ja filtrist, s. o. gaasikurnast. Ehituselt lihtsam, lõõtsventilaator, sobib hästi tarvitamiseks vähemais varjendeis (kuni 30 inimesele). Suuremais varjendeis on otstarbekohane kasutada tsentrifugaalventilaatorit, mis nõuab vähem ruumi ja käivitusenergiat. Ventilaator peab suutma anda vähemalt 2 kantmeetrit värsket õhku tunnis ühe isiku kohta. Kui ventilaator käivitatakse elektri jõul, tuleb siiski ette näha võimalus käivitada seda ka käsitsi, sest õhurünnaku korral elektrivool võib kergesti katkeda.



Ruumifilter T-M-80 käivitamiseks käsitsi ja elektrijõul.

Filter peab sisaldama 2 kihti: suitsu- ja gaasifiltri. Suitsufilter tehakse pressitud kiudainest, nagu tselluloos, puuvill jne. (paksus 6—10 cm, kokkusurutis 500 g/dm³, õhu läbivoolu takistus 30—50 vesimillimeetrit). Suitsufiltri töötamisiga on õige pikk.

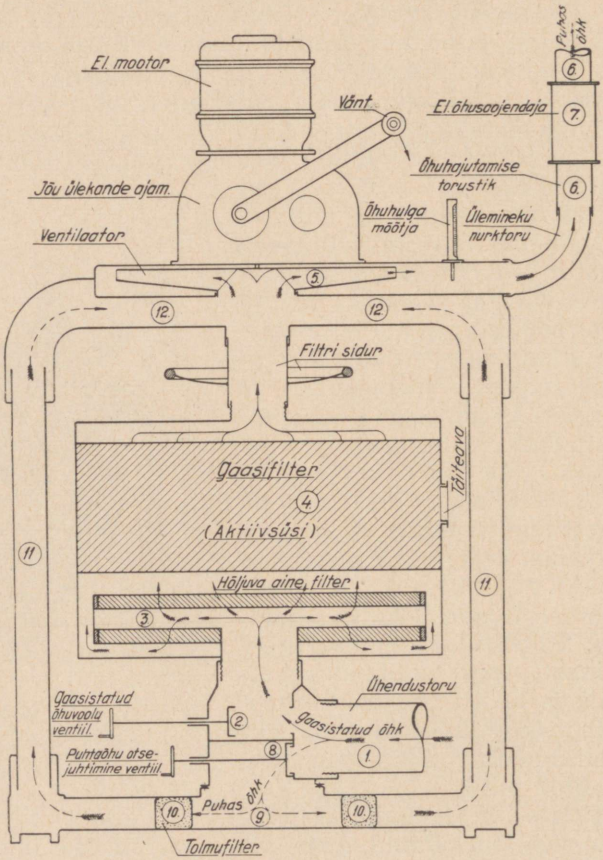
Gaasifiltrina võib tarvitada aktiivsütt või selle puudusel mõnda aseainet (puusüsi, turbamuld, aiamuld). Akviitsütt pannakse filtrisse 100—200 g inimese kohta. Aseainet peab olema 6—10 korda rohkem. Filter või vähemalt söekiht filtris peab olema kergesti vahetatav.

Ruumifilter ühendatakse õhulõõriga või -toruga, mis suubub välisõhku võimalikult kõrgel (igal juhul vähemalt 3 meetrit) maapinnast ega seisa ühenduses tarvitusel oleva suitsujuhtmega. On otstarbekohane suunata õhuvool läbi filtri ülalt alla.

Tegevuseta inimene tarvitab värsket õhku vähemalt 15 liitrit minutis, s. o. ümmarguselt 1 kantmeeter tunnis. Tegevuses olev

inimene tarvitab õhku 2 korda rohkem, kehaliselt töötaja vajab õhku aga tunduvalt rohkem (ca 12 m^3 õhku tunnis).

Varjendis pole soovitav kasutada hapnikku tarvitavaid valgustusallikaid. Kui varjendis pole üldkasutatava vooluga elektrivalgustust, siis on tarvis see ette näha elektripatareide abil. Tuleb arvestada seda, et iga põlev küünal tarvitab 0,5 m^3 ja põlev petrooleumilamp 2—2,5 m^3 õhku tunnis.



Ruumifiltri T-M-X skeem.

Kui varjendit on vaja kütta, siis ei pea see sündima varjendist, vaid väljaspoolt. Keskküttega hoonetes on soovitav, et ka varjendisse saaks asetatud keskkütte torustik.

Varjend peab olema nii sisse seatud, et temas võib viibida pikemat aega ja et oleks võimalik tarviduse korral abi anda kannatanuile.

Kahekümneviie kuni kolmekümne inimese varjendi sisustamiseks läheb tarvis järgmist varustist:

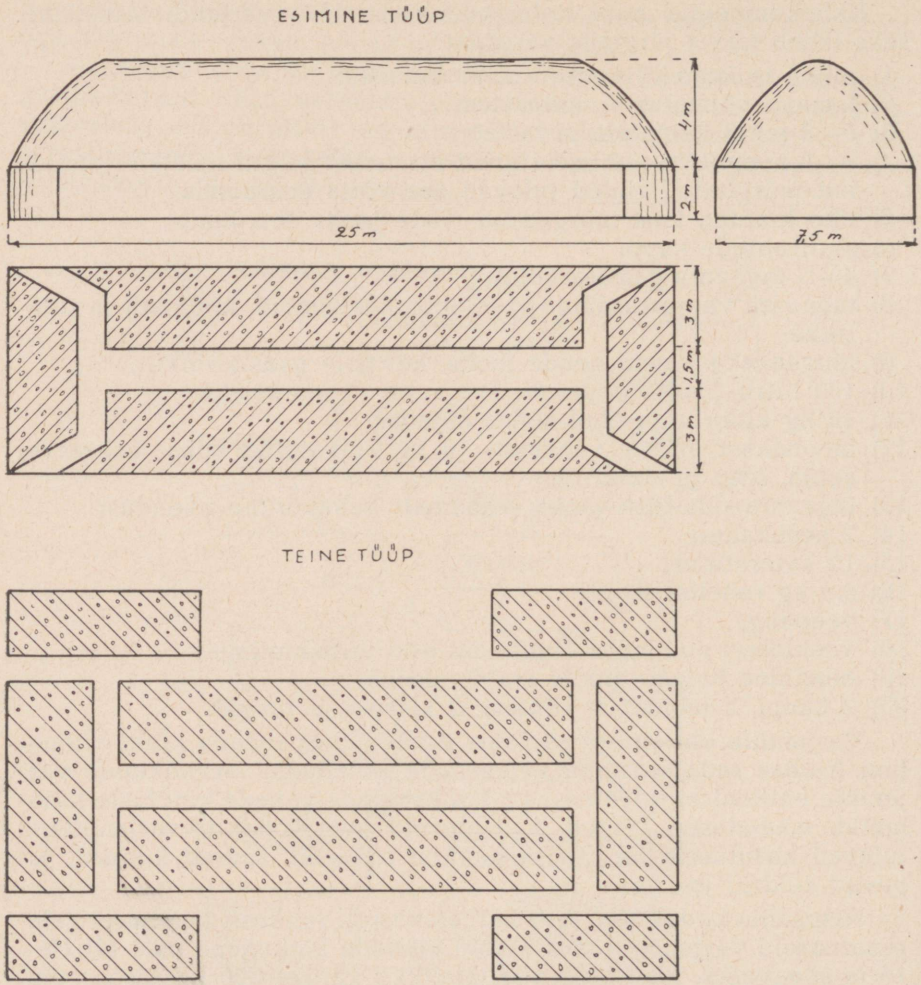
1) pinke ja istmeid inimeste arvu kohaselt;
2) lamamisvõimalus $^1/_3$ inimestest;
3) 6—8 tekki haigetele ja lastele;
4) 6—8 komplekti puhtaid riideid nii meestele kui naistele juhuks, kui mürgitatud riided tulevad ära võtta eesruumis;
5) tihe kinnine kast mürgitatud riiete jaoks eesruumis;
6) arstirohtude kapp;
7) 4—5 tagavara-gaasitorbikut;
8) tagavara valgustusabinõud (elektri-käsilambid, küünlad) ja tuletikke;
9) hingamiskaitsmeid nende jaoks, kel pole gaasitorbikut;
10) 100 liitrit joogi- ja pesuvett;
11) 10 kg kloorlupja õhukindlas anumas;
12) moonakast, milles vähemalt 10 kg kuivatatud leiba, konserve, soola, teed ja suhkrut;
13) tagavara-sütt filtri jaoks (vähemalt kahekordne uuendus);
14) 2 pesukaussi;
15) 10 käterätikut;
16) 0,5 kg rohelist seepi;
17) veepang;
18) veekloseti puududes õhukindel nõu turbamullaga;
19) eesriided haigete poole eraldamiseks;
20) 2 kangi, 2 labidat, 2 kõblast, 2 kirvest ja tangid.

Varjendite ehitamisel asulates tuleb silmas pidada kõiki võimalusi, kuidas seda teostada väiksemate kuludega. Avalikkude varjendite ehitamisel tuleb eeskätt ära kasutada vanade kindluste kasematid, maa-alused käigud, kaitsetornid jne. Kollektiivvarjenditena tulevad kasutusele ka allmaa-raudtee tunnelid, suured koopad, tugevad keldrid jms.

Hispaania kodusõjas, eriti Barcelonas oli rohkesti tarvitusel galeriisarnaseid varjendeid, mis asusid pikkade käikudena maa all 10—15 m sügavuses. Nad pakkusid täielikku kaitset 300 kg fugasspommide vastu ka otsese pihtavuse korral.

Saksamaa tööstuspiirkondades, eriti Ruhrimaal on hakatud ehitama maapealseid tornikujulisi raudbetoonvarjendeid, mille tipud on terasest. Sellised varjendid omavad suure vastupidavuse ja pakuvad täielikku kaitset fugasspommide otsepihtavuse korral. Niisugune t o r n v a r j e n d on täiesti gaasikindel. Saksa andmetel maksvat 8-kordse tornvarjendi ehitus 56000 riigimarka. Temas leiab varju 400 inimest.

Peale tornvarjendite ehitatakse maapealsete varjenditena üheinimese terasvarjendeid, mida on võimalik tarviduse korral paigutada ühest kohast teise. Lihtsamaid varjendeid võidakse ehitada ja kindlustada ka liivakottide abil.

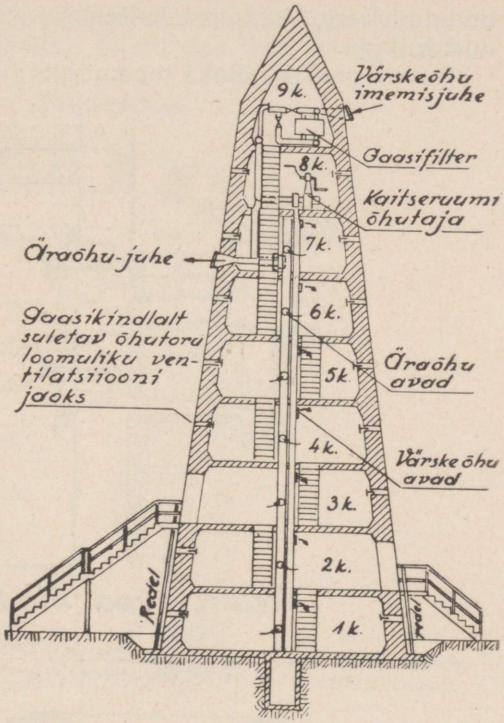


Hispaania kodusõjas tarvitusel olnud pommikindlad varjendid.

Kui hoones ja selle läheduses pole varjendit, kuhu peituda, siis kaevatagu hoone lähedusse siksakilised kaevikud, mida kasutatagu õhurünnaku korral varjumiseks. Võimaluse korral katta kaevik raudtaladega või palkidega ja asetada sinna peale liivakotte. Niisugused kaevikud on parimaks ja odavaimaks kaitseabinõuks väikelinnade ja alevike elanikele, mille hoonestik koosneb puitehitistest. Kuigi kaevik ei paku kaitset fugasspommi otsese pihtavuse korral, varjab ta kaevikus olejaid pommikildude, õhusurve ja kuulipildujatule eest.

Linnaservadel või väljaspool linna asuvates käitistes pole otstarbekohane ehitada töölisvarjendeid hoonete alla, sest käitis ise on pommitamise objektiks. Kasulikum on ehitada varjendid käitistest mõnisada meetrit eemale.

Käitiste varjendite ehitamine on võrdlemisi lihtne. Varjendi süvendiks kaevatakse 15 m pikkune kraav, mille laius 1,5—2 m ja kõrgus 2—3 m. Varjendi põrandaks on harilikud lauad. Seinad vooderdatakse plankudega või palkidega. Katuse kandetaladeks sobivad kasutamiselt kõrvaldatud raudteeroopad, mis asetatakse põigiti üle varjendi. Roobastele pannakse kaks või rohkem rida palke ja kaetakse paksu (vähemalt 1 m paksuse) mulla korraga. Varjendi kummaski otsas on sissekäik ühes esikuga. Nii välisuksed kui uksed esikute ja viibimisruumi vahel tehakse gaasikindlaks.



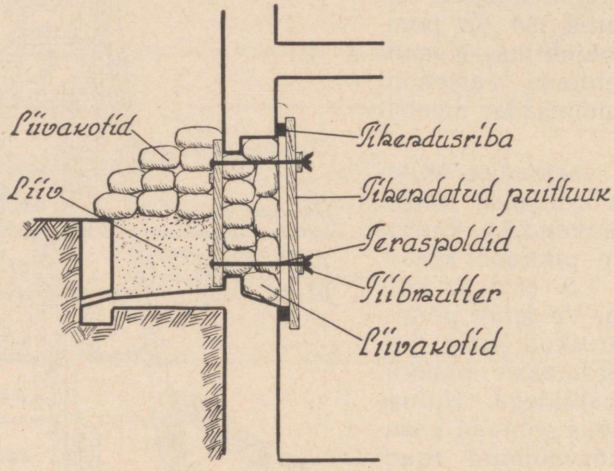
Tornvarjendi läbilõige.

Käitiste varjendite ehitamisel tuleb pidada silmas, et parem on ehitada mitu väikest varjendit kui üks või paar suurt. Väikesi tugevaid varjendeid saab ehitada väheste kuludega, kusjuures otsese pihtavuse korral on ka inimkaotused vähemad. Varjendeid tuleb ehitada inimeste töökohtadele nii lähedale, et töölised jõuaksid sinna varjule jooksta 1,5—2 minuti jooksul. Maapõue varade tööstustes on otstarbekohane kasutada varjendeiks allmaakäike. Varjendid peavad olema sedavõrd moondatud, et nende asukohad poleksid nähtavad õhust.

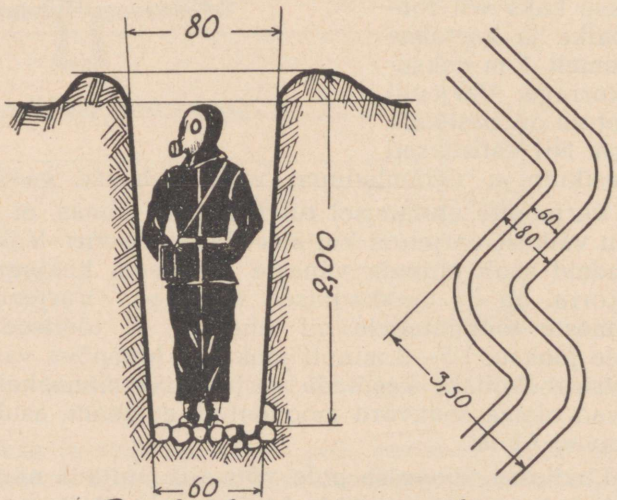
Kui tulekindlasse hoonesse pole võimalik ehitada nõuetekohast varjendit, siis on soovitav ehitada temasse vähemalt g a a s i k i n d e l r u u m, mis peale keemiliste ründeainete ja pommikildude kaitseks mõningal määral ka kokkulangeva hoone rusude vastu. Selleks on tarvis kindlustada tugede ja talade abil gaasikindlaks ruumiks valitud elu- või tarberuumi ja temasse viivad käigud. Kui gaasikindel ruum asub keldrikorral, siis on tarvis aknaavaused katta liivakottidega (2—3 rea paksuses) või asetada akna ette suur liivaga

täidetud kast. Aknaava suletakse seestpoolt kas metallist või puidust kilbiga.

Ruumi gaasikindlaks tegemiseks tuleb sulgeda ja tihendada õhu-



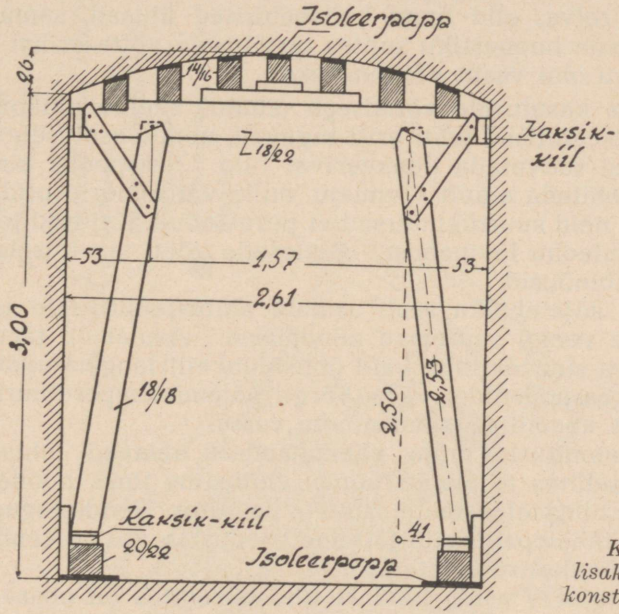
Keldri akna kindlustus.



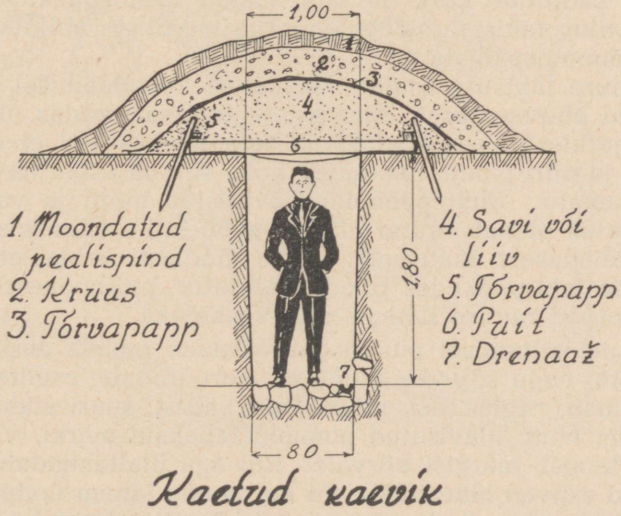
Laktiine kaevik

kindlalt kõik avad ja praod ustes, akendes, laes, seintes ja põrandas. Tihendusmaterjalideks tarvitatakse puitmaterjali, vilti, tõrvapappi, kleeppaberit, värnitsaga immutatud riiet, kliistrit, kitti, krohvi, savi, kipsi, tsementi, kummi ja muid tihendusaineid. Ühe-

kordne telliskivimüür muutub gaasikindlaks, kui teda krohvida mõlemalt poolt. Ka seinte katmine õlivärviga teeb nad gaasitihedaiks.



Keldrilae lisakindlustuse konstruktsioon.



Kaetud kaevik

Gaasikindlate ruumide kasutamisel tuleb arvestada samu nõudeid, mis on esitatud varjendite kasutamise suhtes.

Ehituspoliitilised ja -tehnilised abinõud. Asulate ehituspoliitika ja -tehnika on olnud alati tihedasti seotud sõjatehnikaga, eriti aga relvade arenguga. Aegadel, mil linnade piiramisel tarvitati külma relva, olid linna kaitseehitised lihtsad, samuti polnud tarvidust linna hoonestiku suhtes tarvitusele võtta erilisi abinõusid tule või muu ohu vastu võitlemiseks.

Tulirelva kasutusele võtmisega muutus senine olukord. Linna välised kaitseehitised tehti eriti tugevad, nende asetusele anti sakiline kuju, et saavutada flankeerivat tuld. Seespoole kindlustatud joont võis ehitada ainult kivimaju, mille välismüürid olid sedavõrd tugevad, et neid suurtükimürsud ei purustanud. Katused tehti kivist, et vältida tuleohu levinemist. Pealeselle võeti tarvitusele veel teisigi kaitseabinõusid.

Kaasaja sõjatehnika seab asulate ehituspoliitilisele ja -tehnilisele küljele veelgi suuremad nõudmised. Asulat on tarvis kaitsta mitte üksnes suurtükitule, vaid õhusõidukeilt langetatavate tugevajõuliste fugasspommide, väga kõrge põlemistemperatuuriga süütepommide ja keemiliste ründeainete vastu.

Õhustpommituste mõju vähendamisel omavad tähtsuse asula pindala täisehitus ja planeerimine, ehitusline ilme, hoonestiku ehitusmaterjal ning tähtsamate asutiste paigutus. Nende tegurite arvestamine või tähelepanemata jätmine soodustab või raskendab tunduvalt asula õhukaitse teostamist.

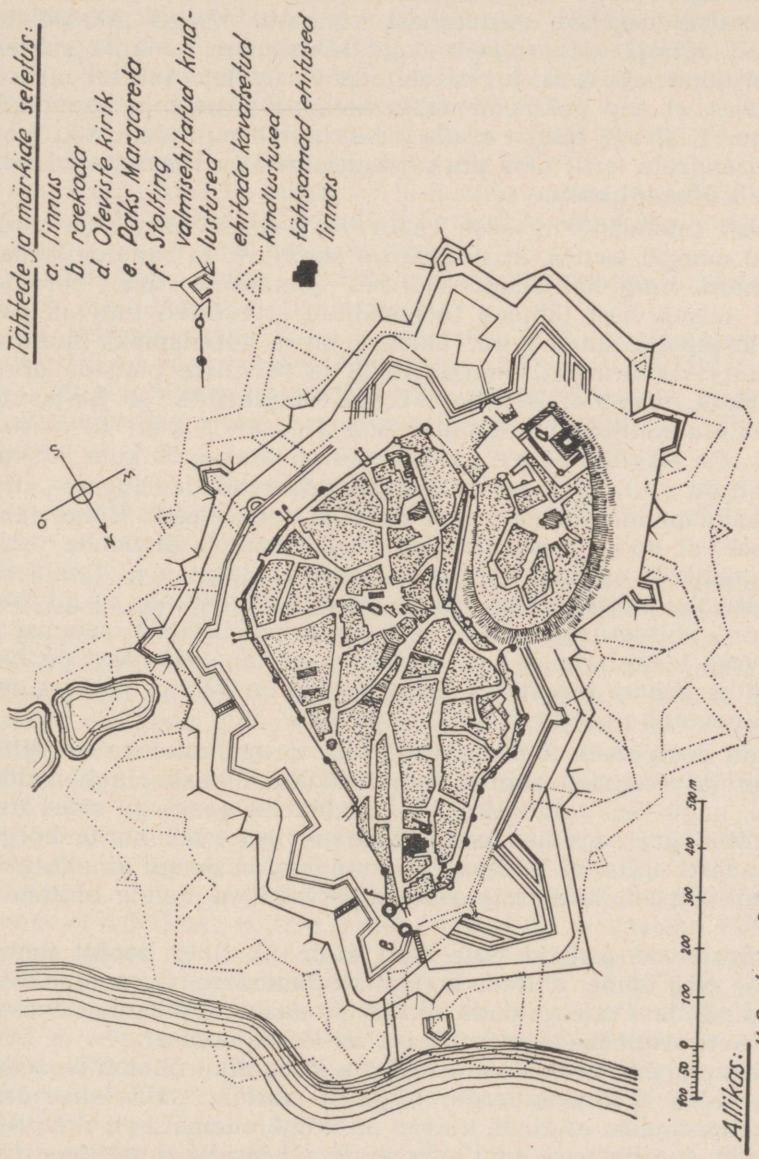
Seni kasutatav asula pindala tihe täisehitus on ebasoodus õhukaitse seisukohast. Ta suurendab lennupommide tabamisvõimalusi, soodustab kahjutule kiiret levikut, matab rusudega kitsad tänavad ja hoovid ning takistab sidepidamist ja tehniliste abijõudude kohaletulekut õnnetuspaigale.

Eriti suure tähtsuse asulate õhukaitse korraldamisel omab tulekaitse. Kui õhuvaenlasel läheb korda tekitada asulas ühel ajal nii palju kahjutulesid, et kohalolevad tuletõrjeüksused ei suuda neid kustutada ja piiri panna nende levikule, siis on asula hävimine tule läbi paratamatu. Süütepommide hävitustöö mõju ja vallalepääsenud tule levik oleneb suurel määral hoonestiku ehitusmaterjalist ja hoonete lähedusest üksteisele. Võib kindlasti öelda, et massiliste kahjutulede lahtipuhkedes tihedalt ehitatud puithoonestikus osutuvad päästetööd tuulise ilmaga väga rasketeks.

Asula pommitamisel püüab õhuvaenlane tabada eeskätt tähtsamaid märke, nagu sõjaväe asupaiku, aerodroome, raudtee-, elektri- ja gaasijaamu, riigiasutisi, tähtsamaid käitisi, suuri sildu jne. Pole mõeldav, et kõik allavisatud pommid tabaksid märki, vaid suurem osa neist langeb märgist kõrvale. Kui aga ülaltähendatud asutised ja objektid asuvad lähestikku või kui nende lähem ümbrus on tihedasti täis ehitatud, siis teevad ka märki mittetabanud pommid tunduvat hävitustööd.

Asula õhukaitse korraldamisel tuleb arvestada fugasspommide,

süütepommide ja gaasipommide või keemiliste ründainete piserduse hävitustööd. Ohtlikumad neist on fugass- ja süütepommid.



Fugass- ja süütepommide mõju vähendamiseks on kaks abinõu: 1) ehitada hooned niisuguse konstruktsiooniga ja niisugusest materjalist, et nad paneksid vastu fugasspommide mõjule ja oleksid tule-

kindlad ja 2) vähendada pommide tabamise tõenäosust tähtsamate märkide suhtes.

Ehitada asula kogu hoonestikku fugasspommi- ja tulekindlaks on rahvamajanduslikust seisukohast võimatu. Need nõuded on teostatavad täiesti või osaliselt vaid tähtsamate hoonete suhtes. Ülejäänud hoonestikus on tarvis ehitada varjendeid sellisel määral ja tugevuses, et nad pakuksid varju hoonete rusude ja pommikildude vastu. Küll aga tuleks asuda kavakindlalt puithoonestiku ehitamise piiramisele, eriti neis piirkondades, mis on tunnustatud võimude poolt õhuohtlikuks.

Pommide tabamistõenäosuse vähendamiseks on tarvis hajutada tähtsamad märgid asulas, kusjuures on soovitav, et raudteejaamad ja tervishoiu- ning hoolekandeasutised asetatakse linna servale. Sõjalisest seisukohast tähtsad tööstuslikud ettevõtted tulevad paigutada väljaspoole linna piire. Hoonestamise hõredamaks muutmiseks on tarvis suurendada haljasvööde ja roheliste platside arvel hoonestamata maa-ala. Praegu võrdub iluplatside ja haljasvöö alune maa-ala suuremates linnades ümmarguselt 5 kuni 10% asula pindalast. On tarvilik, et see pindala suurendatakse 50 kuni 60%-ni.

Üldiselt on asula hoonestiku ehitustiheduse nõuded fugass-, süüte- ja gaasipommide suhtes peagu ühed ja needsamad. Kõige tähtsam on see, et hooned asuksid üksteisest eemal ja et nende vahel oleks võimalikult rohkem haljasala, iluaedu, platse jne. Teiste sõnadega, õhuohu suhtes kõige vähem tundlikuks osutub a e d l i n n.

Aedlinna ehitussüsteemil on veel teisigi positiivseid omadusi ja nimelt rahva tervishoiu ja heaolu alal. Aedlinna elanikud on haiguste suhtes vähem tundlikud, haigestumisi on vähem ja ühes sellega kahanevad ka sanitaarkulud.

Kõikide positiivsete omaduste kõrval on aedlinnal ka negatiivseid külgi ja peamiselt suured kulud aedlinna heakorra korraldamise alal, nagu tänavate ehitus, vee-, elektri-, gaasi- ja sidevõrgu korraldamine jne., mis aedlinnas tõusevad ligi kaks korda kõrgemaks tihedasti ehitatud linnast. See puudus on peagu ainuke aedlinna juures, kuna kõik teised tegurid räägivad nende ehitamise kasuks.

Olemasolevaid asulaid pole meil võimalik ühel hoobil ümber planeerida ning ümber ehitada kodanliku õhukaitse nõuete kohaselt. Kuid neid nõudeid tuleb pidada silmas uute asulate plaanide koostamisel ja uute asulaosade rajamisel ning täisehitamisel.

Asulate planeerimise vajaduse kohta kodanliku õhukaitse seisukohalt avaldab H. Schossberger järgmisi mõtteid: „Ehituslise õhukaitse mitmesuguste erialade hulgas on kõige uuemal ajal ikka rohkem ja rohkem esile kerkinud ja omandanud järjest suureneva tähtsuse maaplaneerimise küsimus. Ehitustehnikud, kes töötavad õhukaitse alal, on tänapäeval jõudnud selgusele selles, et iga ehitustehniline kaitseabinõu, olgu see varjendite ehitus, tulekaitse või

muu on ainult esimene, tingimata vajalik abinõu, mis jääb hädaabinõuks, niikaua kui on puudutamata palju tähtsam ala, õhukaitseline maaplaneerimine. Võib olla seisab selles linnaehituslises küsimuses kogu õhukaitse raskuspunkt, millega võrreldes muud küsimused langevad ajajooksul teisejärgulise tähtsuseni."

Hoonestatud pindala täisehitamise protsendi kohta toovad välismaade eriteadlased järgmisi arvamusi:

P. Vauthier: „Hoonestatud pindala ei tohi tõusta sisemistes linnaosades üle 10%, välimistes mitte üle 15%".

A. Gut: „Suhe hoonestatud ja hoonestamata pindalade vahel 1:6 võib lugeda soodsaks kodanliku õhukaitse seisukohalt, aga ka suhe 1:5 kuni 1:4 on veel vastuvõetavad".

E. Haenker: „Suhe hoonestatud ja hoonestamata pindalade vahel 1:6 on rahuldav, 1:10 oleks soovitav".

H. Schossberger: „Suhe hoonestatud ja hoonestamata pindalade vahel 1:9 on väga soodus, 1:6 soodus ja 1:5 veel küllaldane".

Võttes keskmise eespool toodud andmeist leiame, et KÕ kohustuslikes asulais oleks tarvis kinni pidada järgmistest täisehitamise normidest:

— täisehitamise protsendi ülemäär 25%;
— keskmine täisehitamise norm . . . . . 17% ja
— täiesti soodus täisehitamise norm . . . 10%.

Planeerimise nõuded ja täisehitamise protsendi ülemäär tulevad käsitlusele iga KÕ kohustusliku asula suhtes eraldi, arvestades asula sõjalist tähtsust ja õhuvaenlase võimalikku tegevust.

Sõjaliselt tähtsate ehitiste, nagu kasarmute, suuremate tööstuslikkude ettevõtete jt. püstitamisel tuleb pidada silmas, et nende hooned ehitataks üksteisest kaugemale (vähemalt 200 m), et vältida mitme hoone üheaegset tabamist lennukilt üheaegselt langetatud pommidega. Samuti on õhukaitse seisukohalt kasulikum ehitada ühe suure hoone asemel mitu väikest hoonet.

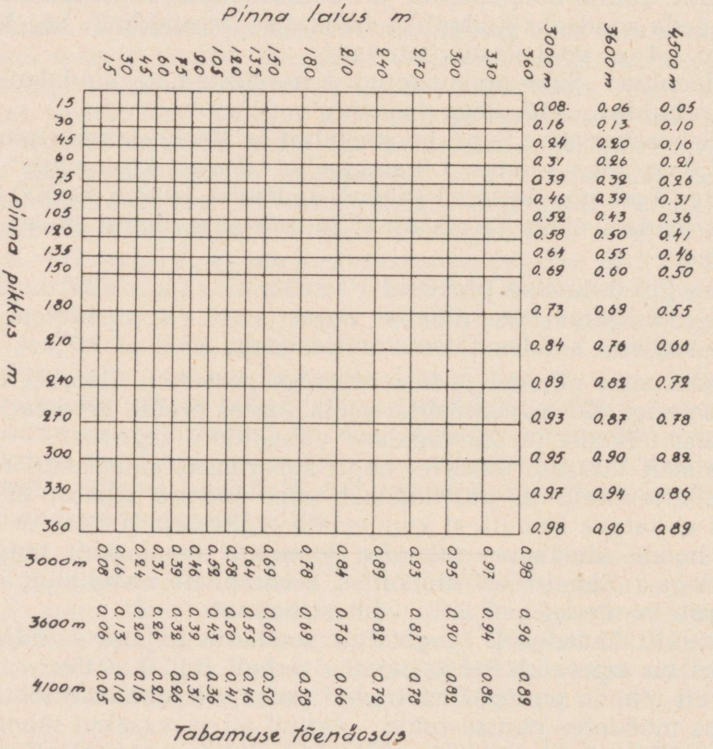
Lennukilt üheaegselt langetatud pommide hajumise väljaarvestamiseks on ameeriklased koostanud tabeli (vt. lk. 248).

Arvud ülal ja paremal määravad pommide tabamise tõenäosuse vastavas mõõdetes ehitise pihta. Arvud all ja vasakul tähendavad ehitise mõõte pikuti ja laiuti. Vasakul ülal ja paremal all on märgitud pommitamise kõrgused: 3000 m, 3600 m ja 4500 m. Oletame, et ehitis on 270 m pikk ja 120 m lai ning pommitamine teostub 3600 m kõrguselt, siis tabeli järgi tabamise tõenäosus piki joont mööda 270 m on 0,87 ja laiuti 120 m — 0,50. Märgi tabamise tõenäosus saadakse mõlema arvu korrutamisega, mis antud juhul on $0{,}87 \times 0{,}50 = 0{,}435$ ehk 43,5%.

Kasutades ülaltoodud tabelit on võimalik arvutada märgi tabamise protsenti antud kõrgustelt iga ehitise suhtes.

Ehitusliselt ilmelt sobivaimaks hoone kujuks kodanliku õhukaitse seisukohalt on täisnurkne ehitusviis, sest tema perimeeter on

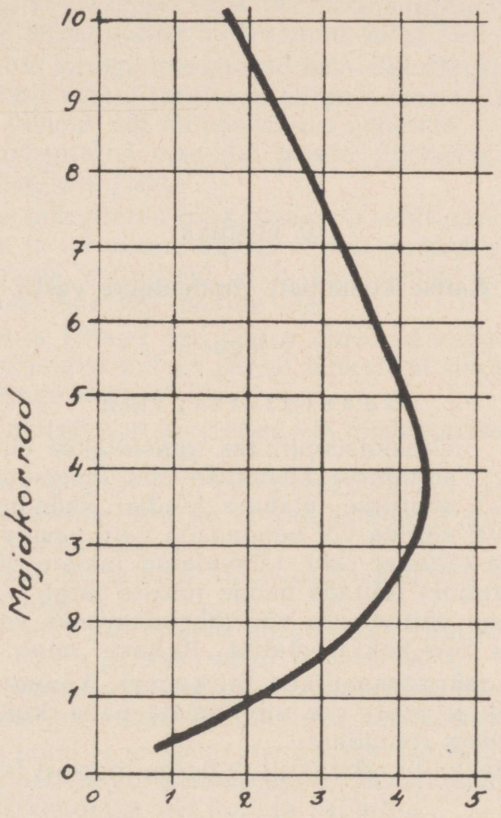
lühem teistest ehitiskujudest. Keerukad ehitiskujud, eriti sisseulatavate nurkadega pole vastuvõetavad, kuna pommi lõhkedes sellise nurga kohal saab ühe välisseina asemel vigastada kaks seina. Seega nõuded hoone plaani lihtsuse suhtes õhuohu tõttu on kooskõlas ka majanduslike kaalutlustega. Üldiselt tuleb hoonete plaanide koostamisel silmas pidada, et teatud piirkonna hooned ei erineks väliselt üksteisest, et võtta õhuvaenlasel võimalus soovitud märgi ülesleidmiseks.



Mis puutub hoonete kõrgusesse KÕ seisukohalt, siis on vähem õhuohtlikud madalad, s. o. ühe- kuni kahekordsed hooned või jälle kõrged hooned (kuuekordsed ja kõrgemad). Kõige rohkem purustusohtlikud on keskmised, s. o. 3—5 kordsed hooned.

Õhukaitse seisukohalt tähtsate tööstuslike hoonete ehitamisel tuleb pidada silmas, et kõige väiksemat ohtu tagavad ühekordsed hooned. Fugasspommi langedes ühekordsele tehasehoonele purunevad ainult need masinad, mis asuvad lõhkemiskohal. Kui tööstus asub mitmekordses hoones, siis on fugasspommi hävitustöö mitu

korda suurem, kuna pomm läbistab kõik hoone korrad ja teeb oma purustustöö kõigil kordadel.



Hoone õhuohtlikkuse graafik

Arvestades ehituspoliitiliste ja -tehniliste nõuete tähtsust, tuleb kvartaalide jaotuse, haljasalade ja vabade platside suuruse, täisehituse protsendi ja teiste tegurite määramisel tõsiselt kaaluda kodanliku õhukaitse nõudeid, kuna nende nõuete respekteerimisest või tähelepanemata jätmisest oleneb suurel määral asula julgeolek õhusõja korral.

10. peatükk.

Kaitse keemiliste ründeainete vastu.

I jagu.

Gaasidistsipliin.

Mõiste ja reeglid. Gaasidistsipliiniks nimetatakse elanike teadlikku suhtumist keemilise ohu (gaasiohu) iseloomu ja suurusse; elanike kindlat veendumust selles, et ohtu on võimalik vältida või vähendada vaid vastavate korralduste ja juhiste täpse täitmise läbi; tähendatud juhiste põhjalikku tundmist ja kohusetunnet talitada nende juhiste järgi.

Keemilise ohu vältimiseks või vähendamiseks vajalikud juhised on alljärgnevas osas kokku võetud „10 käsu" näol.

1. Liikudes mürgitusohtlikus piirkonnas, kanna kaasas korrasolev gaasitorbik ja aseta see viivitamata pähe, kui haistad ründeaine lõhna (apteegi rohulõhn).

Gaasitorbikus käitu rahulikult ja hoidu liigseist liigutusist ja jõupingutusist.

Gaasitorbikus hinga aeglaselt ja sügavalt.

2. Kui puudub gaasitorbik või on see tarvitamiskõlbmatu ega pole ka käepärast mõnd provisoorset (hädapärast) hingamiskaitse vahendit, suru suu ja nina ette märg taskurätt või muu riidetükk ja hinga läbi selle. Hädakorral niisuta riie kas või uriiniga.

Viibides mürgitatud õhkkonnas mõne puuduliku hingamiskaitse vahendiga või hoopis ilma, ära hinga sügavalt.

Lahku mürgitatud piirkonnast vastu tuult või risti tuult, igal juhul lühimat teed mööda. Kasuta olemasolevaid hädа-läbipääsuteid. Hoidu võimalikult eemale mürsuaukudest ja puude, põõsaste või rohuga kaetud kohtadest.

3. Kaitseks nahamürkide (ipriit, ljuisiit) vastu pane jalga puutaldadega tuhvlid või kummikalossid. Nende puudusel mässi ümber jalatsite kotitükke, riidekaltse, heina- või õletuuste ja kinnita need sidumisnööriga.

Keha kaitseks pane selga kummist, nahast, õlitatud riidest, lederoolist või mõnest muust tihedast materjalist üliriie.

Ümber pea ja kaela mässi rätik või mõni suurem riidetükk; kätte pane kindad või mässi ümber käte samuti mõni riie.

4. Ära puuduta kätega mürgitatud maa-alal olevaid asju; mööda-pääsmatu vajaduse korral tarvita vajaliku eseme võtmiseks kinnast, konksu, tange, labidat või mõnda muud vahendit.

Ära puutu mürgitatud maa-alal puude, põõsaste, piirete, seinte ja igasuguste seadmete külge.

5. Ära tarvita mürgitatud piirkonnas või sealt pärit olevaid toiduaineid, joogivett ja tarbeasju, olgugi et neil puudub ründeaine lõhn.

Mürgituskahtlasi elutarbeid võib tarvitusele võtta vaid asjaomaste kontrollasutiste või -isikute loal.

6. Ära puuduta kätega ega hõõru üksikuid kehaosi, eriti silmi, nii mürgitatud maa-alal kui ka pärast lahkumist sealt, seni kui pole mürkärastatud kogu keha.

7. Ära mine mürgitatud hooneisse või piirkonnisse vältimatu tarviduseta.

Kui tuled mürgitatud või mürgituskahtlasest piirkonnast, ära mine eluruumesse enne, kui on mürkärastatud kogu keha ja selga pandud puhtad kehakatted.

Ära võta kaasa mürgitatud või mürgituskahtlasi esemeid, samuti ära jäta neid laokile.

Kui oled väljunud mürgitatud piirkonnast, võta kohe ümbert ära kaitsevahendid, hõõru puhtaks jalad ja pese käed.

Mine kohe lähimasse mürkärastamispunkti või pesemisruumi, kus on võimalik pesta kogu keha ja vahetada kehakatted.

8. Ära hõõru laiali ja ära pühi riiete külge neid ründeainete tilkumis on sattunud nahale või kehakatetele. Eemaldada need ettevaatlikult vati- või riidetopiga või koreda paberiga.

Pese kannatanud koht võimalikult kohe sooja vee ja seebiga (piiritusega, bensiiniga, petrooleumiga) ja aseta sellele kohale kloorlubja kompress.

9. Olles sisse hinganud mürkainet, oled juba raskesti haige, kuigi algul pole tunda haiguse tunnuseid.

Ära tee ühtki liigset jõupingutust ega rutta ülepeakaela abi otsima arsti juurde.

Kui vähegi võimalik, lama rahulikult ja soojas. Arsti juurde lase ennast transportida.

10. Keemilise kaitse (gaasikaitse) tähtsamad nõuded on rahulik ja tasakaalukas käitumine ohu silmapilgul ja keemilise kaitse reeglite tundmine ja täitmine.

Paanika, ärritatud olek ja tarbetu edasi-tagasi jooksmine on ohtlikum vaenlane kui ründeaine; see toob kahju endale ja kaaskodanikele.

Mõjusus. Gaasidistsipliin saavutatakse vastava selgitustööga, väljaõppega ja praktiliste harjutustega. Gaasidistsipliin on kõige mõjusamaid kaitseabinõusid keemiliste ründeainete vastu; ta on kindel ja vankumatu alusmüür, millele tuleb rajada keemilise kaitse organiseerimine ja tehnika. Maailmasõjaaegsete keemiliste rünnakute ja rahuaegsete gaasiõnnetuste teadumused tõendavad vääramatult gaasidistsipliini suurt mõjusust kahjude vähendamisel.

Fosgeenikatastroof Hamburgis 1928 tabas ootamatult inimesi, kes ei märganud õigel ajal ohtu ega võtnud midagi ette selle vastu. Tagajärjeks oli üle 300 inimohvri, missugune arv õige talitusviisi juures olnuks kindlasti väiksem.

Kloorikatastroofil Hinterbergis 1931. märgati ohtu õigel ajal ja võeti tarvitusele käepärast olevad kaitseabinõud. Tagajärjeks oli küll 60 kloorimürgitust, kuid mitte ühtegi surnut.

II jagu.

Hädapärased gaasikaitsmed.

Mõiste ja vajadus. Hädapärased (provisoorsed) gaasikaitsmed on lihtsate ja käepäraste abinõudega valmistatud või harilikus elutegevuses kasutusel olevad vahendid, mis suudavad pakkuda nende kandjaile lühiajalist ja piiratud kaitset hingamis-



Provisoorne suulapp hingamiselundite kaitseks.



Niiske filtriga varustatud peakott (moodse gaasitorbiku prototüüp)

või nahamürkide vastu. Nad jagunevad hingamiskaitsmeiks ja nahakaitsmeiks.

Laiemate rahvahulkade varustamine kõrgevõimsete ja tehniliselt täiuslike gaasikaitsmetega nõuab suuri rahalisi kulutusi ja pealeselle on karta, et elanike käes olevad gaasikaitsmed muutuvad kiiresti tarvitamiskõlbmatuks ebaotstarbekohase käsitsuse ja alalhoiu tagajärjel. Õhukallaletungi ajal passiivseks (tegevuseta, ülesanneteta) jäävate elanike kaitse tuleks korraldada rohkem kollektiivselt. Sellisel korral vajaks passiivsed elanikud vaid hädakaitsmeid lahkumiseks mürgitatud piirkonnast.

Hädapärased hingamiskaitsmed. Hädapäraste hingamiskaitsmete ehituse ja kaitsevõime suhtes ei saa püstitada eriti suuri nõudeid. Peamised nõuded on: 1) hingamistakistus ei tohi olla ülemääraselt suur (12—16 mm VS*)); 2) näoga liitumine olgu tihe; 3) suurem osa mürkainest saagu kinnipeetud.

F. Wirth ja teised (Gasschutz und Luftschutz 1933. Nr. 4) on korraldanud katseid mõnesuguste provisoorselt valmistatud hingamiskaitsmete kaitsevõime järeleproovimiseks. (Vt. tabel järgmisel lk.).

Katsete tulemusist on eeltähendatud katsete korraldajad teinud järgmisi järeldusi.

1) Mitmekordselt kokkukeeratud marli abil, mis on niisutatud sooda- või heksamiinlahusega, on võimalik saavutada mõnesugust kaitset mõnede mürkainete, nagu kloori, fosgeeni, difosgeeni jms. vastu eeldusel, et kogu sissehingatav õhk juhitakse läbi provisoorse kaitsme.

2) Kaitse on piiratud ajaliselt ja pole ka universaalne. Nii, näiteks, hävineb kloorpikriini, mis on mittehüdrolüüsuv (vee toimel mitte lagunev) aine, kaitselahuse läbi väga vähe. Kui asetada marli vahele vatti, peetakse filtris kinni ka osa hõljumeid. Hüdrolüüsuvad aurud peetakse kinni kergemini kui gaasid. Fosgeeni ja difosgeeni korral on kaitsematerjali immutamine heksamiinlahusega väga mõjus.

3) Kuna kogu sissehingatav õhk peab juhitama läbi kaitsevahendi, tuleb osutada suurimat tähelepanu tihendusele. Häid tagajärgi saavutati vanade, tühjade filterpanuse-kestadega ja põhjata pudelitega, mille külge kinnitati provisoorsed filtrid kummirõnga või nööri abil. Ka võib asetada filter kahekordse raami vahele, samuti võib kasutada kummi peakotti või kinnituspaeltega varustatud kumminäokatteid. Kodanlikku õhukaitset harrastavate naisorganisatsioonide tänuväärseks ülesandeks olgu leida sobiv tihendusvorm lihtsa õmblustöö abil.

4) Kaitse pole küll sajaprotsendiline (provisoorne kaitsevahend ei suuda ega pea asendama vabrikuis valmistatavaid), kuid on võimeline, nagu seda kinnitavad katsed, paljudel juhtumeil kõrvaldama

*) VS — veesamba rõhk.

Provisoorsete hingamiskaitsmete läbi ründeainete kahjutuks tegemise katsete tulemused.

Jrk. nr.	Hingamiskaitsme materjal	Mürkaine ja selle konts. õhus mg/m³	Õhu läbivool l/min./sm²	Katse kestus min.	Hingamistakistus mm VS		Hävinenud ründeaine hulk % %
					katse algul	katse lõpul	
1.	Käterätik, kokku keeratud, õhukuiv	Difosgeen 145	—	20	2—3	2—3	14,5
2.	Sama, veega niisutatud	Difosgeen 150	—	20	2—3	2—3	42,5
3.	Marli, 12-kordne, veega niisutatud	Fosgeen 400	1,53	22	2	1	6
4.	„ „ 1% soodalahuses niisutatud	Fosgeen 700	1,53	22	1	0,5	11
5.	„ „ 10% soodalahuses niisutatud	Fosgeen 733	1,53	22	1	1	13,6
6.	„ 36-kordne, veega niisutatud	Fosgeen 713	1,53	22	13	11	18,3
7.	„ „ 1% soodalahuses niisutatud	Fosgeen 733	1,53	22	16	14	18,2
8.	„ „ 10% soodalahuses niisutatud	Fosgeen 633	1,53	22	17	16	18,3
9.	„ 48-kordne, veega niisutatud	Fosgeen 633	1,53	22	47	44	12
10.	„ 36-kordne, 1% heksamiinlah. niisutatud	Fosgeen 700	1,53	22	33	24	48,6
11.	„ „ 10% heksamiinlah. niisutatud	Fosgeen 733	1,53	22	16	16	83,7
12.	„ 12-kordne, veega niisutatud	Difosgeen 306	0,5—0,6	12	30	10	37
13.	„ „ 10% soodalahuses niisutatud	Difosgeen 304	0,5—0,6	12	50	10	54
14.	„ „ 1% soodalahuses niisutatud	Difosgeen 70	0,5—0,6	10	40	10	46
15.	„ „ 1% soodalahuses niisutatud	Difosgeen 36	0,5—0,6	10	40	20	52
16.	„ 12-kordne + 1 g vatti	Difosgeen 48	0,5—0,6	10	30	28	69
17.	„ 12-kordne + 1 g vatti, 1% soodalahuses niisutatud	Difosgeen 70	1,5	—	10	7	23
18.	„ 12-kordne + 1 g vatti, 10% heksamiinlahuses niisutatud	Difosgeen 70	1,5	—	18	12	100

tunduva osa mürkaineid sissehingatavast õhust, nii et ta suudab ära hoida mürgitusi väikeste kontsentratsioonide juures või vähendada mürgitusohtu suuremate kontsentratsioonide juures; ta on kahtlemata parem kui kaitse täielik puudumine. Kodanliku õhukaitse organisatsioonide poolt tehtava selgitustöö läbi ettevalmistatud inimene ei ole aerokeemiliste kallaletungide korral gaasitorbiku puudusel abitu mürkainete vastu, kui ta varemalt on kandnud vähegi hoolt provisoorse hingamiskaitsme soetamise eest. Aktiivsed elanikud loomulikult ei saa läbi gaasitorbikuta.

Maailmasõjaaegsete niiskete filtrite koosseisud.

Filtri koosseis	Prantsuse kahekihiline filter Masque Tambutè nouveau 1915 (Ryba andmetel)		Inglise PH-Helmet'i filter 1916. (Ryba andm.)	Vene suurtükiväe peavalitsuse keemilise komitee filter 1915 (30-kordne marli). (Chlopini andmetel)
	väliskiht 9-kordne marli	sisekiht 10-kordne marli		
Immutatud filtrikaal	82 g	109 g	—	520 g
Filtris oli:				
tekstiilmaterjali (marli)	35,5 „	47,7 „	52%	160 „
immutusaineid . . .	46,5 „	61,3 „	48%	360 „
Immutusaineiks oli:				
nikkeloksüüdi, NiO .	—	6,1 „	—	kaitseks sinihappe vastu lisandati raua- või niklisoolasid
magneesiumkarbonaati $MgCO_3$	—	—	2,6%	—
immutuslahust . . .	46,5 „	55,2 „	45,4%	360 g
1 kg immutuslahust sisaldas:				
riitsinusõli	580 „	30 „	—	—
glütseriini	110 „	301 „	429 g	230 „
fenooli (karboolhapet)	—	—	31 „	86 „
seepi	176 „	174 „	15 „	—
soodat	2 „	1 „	150 „	—
naatriumtiosulfaati, $Na_2S_2O_3$	5 „	160 „	97 „	—
heksamiini (urotropiini)	22 „	174 „	95 „	44 „
seebikivi	—	—	—	110 „
piiritust	—	—	—	300 „
vett	105 „	160 „	183 „	230 „

Omavalmistatud provisoorsete hingamiskaitsmetena võivad tulla kõne alla alljärgnevad esemed.

1) Põhjata pudel, mis võib olla täidetud niiske huumusrikka mullaga, aktiivsöega või vastavalt immutatud marliga või vatiga. Pudel võetakse otsapidi suhu ja hingatakse läbi selle; nina tuleb sulgeda.

2) Filterpanuse kest või selletaoline plekk-karp, mis on täidetud nagu eespool nimetatud ja on varustatud vastava suulisega. Hingata tuleb suu kaudu läbi karbi, nina peab olema suletud.

3) Mitmekordsest (15—30-kordsest) marlist ja vatist valmistatud hingamiskaitse vahend, mis katab tihedalt suu ja nina ning kinnitatakse vastavate paelte abil pea külge. Hingamiskaitse vahend tuleb immutada vastava kaitselahusega.

Sellelaadilised hingamiskaitsmed ehk nn. niisked filtrid olid tarvitusel Maailmasõjas, liitlastel isegi veel 1916. aastal (vt. tabel lk. 255).

Immutuslahus võib olla hingamiskaitsmel pudeliga kaasas (umbes 0,25 l). Hingamiskaitsme tarvitusele võtmisel tuleb ta niisutada lahusega. Küllalt häid tagajärgi peaks andma kaitselahus, mis sisaldab 1 liitri vee kohta 50—100 g heksamiini (urotropiini), 100 g soodat ja 100 g naatriumtiosulfaati.

Hingamiskaitsmed võivad olla ka valmisimmutatud ja alalhoitud õhu- ja veekindlas pakendis, nagu seda praktiseeriti Maailmasõjas. Sellise hingamiskaitsme immutamisel peaks andma küllalt häid tagajärgi lahus, mis sisaldab 1 kilogrammis 50—100 g heksamiini, 100 g soodat, 100 g naatriumtiosulfaati, 250 g vett, 250 g piiritust ja 250 g glütseriini.

Hingamisorganite katmine kuiva riidetükiga ei suuda pakkuda peagu mingit kaitset, küll aga raskendab hingamist. Kui pole käepärast muud kaitsevahendit, tuleb suruda suu ja nina ette märg taskurätt või märg käsn ja hingata läbi suu.

Silmade kaitset ärritavate ainete vastu korraldada provisoorselt on raskem. Eriliste gaasikaitse-prillide puudusel võib kasutada silmade kaitseks autojuhi-, lenduri- või tolmuprille, missuguseid tuleb tihendada vatiga, kleepiva kautšukplaastriga jne.

Hädapärased nahakaitsmed. Hädapäraste nahakaitsmetena võiks tulla kõne alla eeskätt mõnesugused tihedad kehakatted ja riidetükid, mis on tarvitusel igapäevases elutegevuses, nagu näit. tõrvatud või õlitatud riided, vahariie, kummimantlid, lederoolmantlid, nahkriided, kummisaapad ja -kindad, kummikalossid, vaseliiniga tugevasti sissemääritud säärikud ja nahkkindad. Kui ei ole aga käepärast neidki kehakatteid, võib ümber võtta mõni present või tekk või vanem üliriie, mida hiljem pole kahju hävitada.

Ipriidi vastu kaitseb märg riie paremini kui kuiv, eriti veel kui see on niisutatud mõne mürkärastamisainega, näiteks soodalahusega, või on üle puistatud kloorlubja tolmuga.

Ipriidikindlad määrded. Provisoorsete nahakaitsmete hulka tulevad lugeda ka ipriidikindlad määrded.

Mitmesuguseid ipriidikindlaid määrdeid oli tarvitusel juba Maailmasõjas.

J. Meyer'i järgi oli ameeriklatel Maailmasõja ajal tarvitusel järgmiste koossseisudega määrded:

	Koosseisu %	
	I	II
Tsinoksüüd . .	40	45
Linaõli . . .	20	30
Searasv . . .	20	10
Lanoliin . . .	20	15

Muntsch on uurinud järgmiste rasvade ja salvide ipriidikindlust: 1) lanoliin; 2) vaseliin; 3) 30% vaseliini + 70% alumiiniumhüdrosilikaadipastat (18% alumiiniumhüdrosilikaadi pasta vees); 4) oliivõli; 5) kollane vaha, pehmendatud 1/7 parafiini lisandamise teel; 6) glütseriin; 7) kolloodium; 8) antiflogistiin (glütseriin + alumiiniumhüdrosilikaadi pasta); 9) lanoliin + vaseliin (1:1); 10) klooramiin-lanoliinsalv (klooramiini 0,5; lanoliini 2,5; dest. vett 2,0); 11) klooramiin-vaseliin salv (klooramiini 0,5; vaseliini 9,5); 12) želatiin (linane riie immutatud 1% želatiinlahusega).

Katsetel selgus, et lanoliin kaitseb ipriidi vastu väga kaua; vaseliinis jookseb ipriit laiali, kuid läbi tungib vaevalt; klooramiin-lanoliin- ja klooramiin-vaseliinsalvi juures olid tulemused samasugused, kui puhta lanoliini ja vaseliini juures; antiflogistiin ja želatiin kaitsesid täielikult.

Oliivõli, glütseriin, searasv ja kolloodium lasksid ipriiti läbi.

Katsete kordamisel elavate objektidega paistis eriti silma antiflogistiini ipriidikindlus. Ka vaseliin, lanoliin, ja kõik klooramiini sisaldavad salvid kaitsesid pikemat aega. Tähtis on, et salvid oleksid värsked. Halvad on searasv, vaha, taime- ja loomarasvad ning glütseriin.

Ipriidikindlate määrete puudusiks on: 1) nad kuivavad kiiresti nahasse hõõrutult ja kaotavad seeläbi kaitsevõime, 2) nende konsistents muutub ihusoojuse toimel, 3) nad on kergesti eemaldatavad mehaaniliselt, 4) nendega ei saa katta karvaseid kohti, 5) nad takistavad tunduvalt naha hingamist.

III jagu.

Tehnilised hingamiskaitsmed.

Mõiste ja liigitus. Tehnilisiks hingamiskaitsmeiks nimetatakse enamvähem kõrgevõimseid tehnilisi seadmeid, mis kaitsevad seadme kandja hingamisorganeid ja silmi õhusleiduvate tervisele kahjulike ainete vastu ja võimaldavad seadmekandjal viibida ja töötada mürgitatud õhkkonnas.

Tehnilised hingamiskaitsmed jagatakse filterseadmeiks ja isoleerseadmeiks.

F i l t e r s e a d m e t e hulka kuuluvad pooltorbikud ja gaasitorbikud.

Filterseadmete kaitsevõime ründeainete ja ka muude õhus leiduvate kahjulike ainete vastu seisab selles, et filterseadmeis filtritakse või puhastatakse sissehingatav õhk mürkainetest enne, kui ta satub hingamisorganitesse.

Filterseadmete kaitsevõime on piiratud, sest nad suudavad kaitseda endi kandjaid ainult: 1) piiratud aja jooksul, 2) mõnesugust ülemäära mitteületava mürkaine kontsentratsiooni juures õhus (keskmiselt mitte üle 2%), 3) mõnesuguste mürkainete vastu, vastavalt filterpanuses (gaasikurnas) olevate kaitseainete koosseisule; 4) sel juhul, kui õhk pärast mürkainete eraldamist on veel hingamiskõlblik, s. t. kui ta sisaldab küllaldaselt hapnikku (mitte alla 15%) ja mitte ülemäära süsihapugaasi (mitte üle 3—4%).

Filterseadme kandja liikumisvabadus ei ole piiratud.

I s o l e e r s e a d m e t e hulka kuuluvad värskeõhu-, hapniku- ja proksüleenseadmed.

Isoleerseadmete kaitsevõime õhus leiduvate mürkainete vastu seisab selles, et nende kandja on täiesti isoleeritud (eraldatud) välisõhust, kusjuures seadmekandjat toidetakse vooliku kaudu värske õhuga (värskeõhu seadmed) või õhk regenereeritakse, s. o. väljahingatav õhk muudetakse uuesti hingamiskõlblikuks seadmes endas (hapniku- ja proksüleenseadmed).

Hapniku- ja proksüleenseadme kaitsevõime on piiratud vaid ajaliselt, kuid on täiesti sõltumatu välisõhu koosseisust, õhus leiduvate mürkainete hulgast ja iseloomust; nende seadmete kandja liikumisvabadus on piiramatu.

Värskeõhu seadme kaitsevõime on aja ja mürkainete suhtes piiramatu; seadmekandja liikumisvabadus on piiratud toitevooliku läbi.

Hingamiskaitsmete peatunnuste võrdlus.

Kaitsme tüüp	Kaitsevõimet piiravad asjaolud		
	Liikumisvabadus	Aeg	Õhus leiduvate mürkainete liik ja koondis
Filterseade	piiramatu	piiratud	piiratud
Värskeõhuseade	piiratud	piiramatu	piiramatu
Hapnikuseade	piiramatu	piiratud	„
Proksüleenseade	„	„	„

Hingamiskaitsmed peavad olema ehitatud nii, et nad võimalikult vähe takistaks organismi hingamisprotsessi toimetulekut.

Pooltorbikud. Pooltorbikud on lihtsad hingamiskaitsmed, mille näokate katab kinni ainult nina ja suu ümbruse, jättes katmata suure osa näo pinnast ja silmad.

Pooltorbikud on tarvitusel tööstustes tolmuses või ka vähesel määral tervisele kahjulikke aure või gaase sisaldavas õhkkonnas töötavate tööliste kaitseks igalpool, kus pole tarvilik kaitseda kogu nägu ja silmi kuumuse ning kahjulike ainete vastu.

Pooltorbiku kandja silmi on võimalik kaitseda kaitseprillide abil.

Kuna pooltorbikud on väikesed, kerged, tunduvalt odavamad kui täistorbikud ja ei nõua erilist hooldamist, siis võiks neid võtta tarvitusele ka kodanlikus õhukaitses passiivsete kodanike jaoks.

Pooltorbikute näokatete materjaliks on nahk, kummi ja kummitud riie, aga ka tsellofaan või alumiinium.

Näokate on varustatud elastse kinnituspaelaga, tihendusribaga ja metallist filterkapsiga.

On olemas pooltorbikuid, millel on hingamisventiilid ja kruvipesa filterpanuse külgekruvimiseks.

Filterkapsel võib olla täidetud aktiivsöega, keemiliste kaitseainetega immutatud diatomiidiga või lihtsalt vatiga, mis tarvituse korral immutatakse mõne kaitseaine lahusega. Kaitseaine lahus peab olema pudelikesega kaasas.

IV jagu.

Gaasitorbik.

Gaasitorbiku üldomadused. Gaasitorbik on filtriv hingamiskaitse vahend, mille täiskomplekti kuuluvad: näokate, filterpanus või filterlaadik (gaasikurn) ja kandekott või kandetoos (kandepaun).

Gaasitorbiku näokate eraldab välisõhust suurema osa näost ühes suu, nina ja silmadega.

Sissehingatav õhk läheb enne hingamisorganitesse sattumist läbi filterpanuse või filterlaadiku, milles kaitseainete kihid puhastavad õhu mürkaineist.

Väljahingatav õhk läheb pendelhingamisega gaasitorbikutes sama teed mööda, s. o. läbi filterpanuse tagasi, kuna ventiilhingamisega gaasitorbikutes on kinnitatud näokatte, hingamistoru või filterpanuse külge eriline väljahingeventiil, mille kaudu pääseb välja väljahingatav õhk.

Laitmatu gaasitorbik peab vastama järgmistele nõuetele.

1) N ä o k a t e peab olema valmistatud täiesti gaasikindlast materjalist, mis on ühtlasi vastupidav hapetele, leelistele ja ipriiditaolistele nahamürkidele. Näokatte materjal peab olema elastne, hea mehaanilise vastupidavusega, nii et see jääb gaasikindlaks ka sagedate kokkumurrete kohtades, evides pikaajalist säilivust tarvitamiskõlblikus seisundis, tarvitamata erilisi alalhoiu tingimusi.



Gaasitorbiku materjaalosa.

2) Näokatte kinnitusviis pea külge peab olema lihtis ja kindel, nii et isegi tugevate pealiigutuste korral näokate peast ei nihku ega libise. Seejuures ei tohi ilmneda tugevat survet üksikutes punktides, mis põhjustaks peavalu pikemal kandmisel.

3) Vaateväli läbi näokatte akende peab olema küllalt avar (50—60% normaalsest nägemisväljast).

4) Näokatte l õ i g e peab võimaldama tihedat ja mugavat liitumist mitmekesiste näokujudega.

5) Näokatte- ja näovaheline õhuruum (s u r n u d r u u m, kahjulik ruum) peab olema võimalikult väike (300—400 cm^3).

6) F i l t e r p a n u s peab suutma pakkuda küllaldast kaitset kõigi esinevate mürkainete vastu, kusjuures hingamistakistus ei tohi olla liiasti suur. Hingamistakistuse lubatav ülemäär on pendelhingamisega gaasitorbikuil 12—14 mm VS, kuna ventiilhingamisega gaasitorbikute sissehingamise takistus võib tõusta kuni 24 mm VS.

Gaasitorbiku näokate.

Gaasitorbiku näokate koosneb näokatte kehast, päitseist, aknaklaasidest, tihendusribadest, lõua tugirihmast, hingamisventiilest ja kruvitoru pesast. Olenevalt torbiku konstruktsioonist võib puududa kas tihendusriba, lõua tugirihm või hingamisventiilid.

Näokatteid valmistatakse nahast, kummist, kummitud riidest, tselloonist või metallist.

Näokatted valmistatakse tavaliselt kolmes suuruses — suur, keskmine ja väike. Seejuures püütakse valida keskmise suuruse mõõte nii, et see sobiks võimalikult suurele inimeste arvule. Esimene suurus (suur) on määratud erakordselt suurtele ja kolmas suurus (väike) erakordselt väikestele nägudele. Hästivalitud keskmine suurus sobib kuni 95% kõigist nägudest.

Olulise tähtsusega näokatte sobivusele on näokatte l õ i g e. Heast lõikest sõltub näokatte gaasikindel ja mõnus liitumine näoga, samuti suuremat nägemisvälja võimaldav aknaklaaside asetus. Tihedama näoga liitumise saavutamiseks varustatakse näokatted t i h e n d u s r i b a g a. Tihendusriba valmistatakse kummitud riidest, kummist või pehmest veluurnahast. Viimane materjal on eelistatavamaid. Mõni näonahk ei talu pikemaajalist kummiga kokkupuutumist.

Vaba õhuruumi näokatte ja näo vahel (samuti ka vaba õhuruumi kurdvoolikus ja filterpanuses) nimetatakse s u r n u d ehk k a h j u l i k u k s r u u m i k s. Hingamisel koguneb surnud ruumi süsihapugaasi, mis suuremal hulgal on kahjulik tervisele.

Hea lõikega näokatte surnud ruum peab olema võimalikult väike, seejuures aga parajalt tugevasti pähe kinnitatud näokate ei tohi suruda väljaulatuvaile näoosadele. Healõikeliste näokatete kahjulikku ruumi on läinud korda vähendada kuni 250 cm^3. Kahjuliku ruumi vähendamise otstarbel on mõned näokatte liigid varustatud nn. abinäokatetega.

P ä i t s e p a e l t e abil kinnitatakse näokate pea külge. Päitsepaelad peavad võimaldama näokatte kindlat kinnitamist, nii et see ei libiseks näolt ettevaatamatuse või tugeva pealiigutuse tagajärjel. Päitsepaelad olgu varustatud pikkuse reguleerimist võimaldavate pannaldega, mille abil on võimalik kohandada ühe ja sama suuru-

sega näokatet üsna mitmesugustele peakujudele. Päitsepaelad valmistatakse elastsest kummipaelast või harilikust trikoopaelast, kusjuures viimaste elastsuse saavutamiseks on paigutatud paelte vahele mitteroostetavast terasest vedrud. Kummipaela või vedrude tugevus peab olema valitud nii, et nad paraja pinge juures ei suruks liig tugevasti vastu ega kutsuks seeläbi esile peavalu. Peast äravõetud näokate jääb rippuma kaela k a n d e p a e l a p i d i.

Näokatte a k n a k l a a s i d on valmistatud parematel gaasitorbikutel purunemis- ja killukindlast klaasist. Niisugune klaas on tunduvalt suurema pidavusega purunemise vastu, ega anna purunemisel teravaid lahtiseid kilde, mis võiks vigastada silmi.

Purunemis- ja killukindlad aknaklaasid valmistatakse 2—3 klaasketta kokkuliimimise teel (dupleks, tripleks) läbipaistvate orgaaniliste vahekihtide abil. Vahekihtidena kasustatakse tselluloidi (kinoonklaas, Si-klaas), atsetüülestrit (Lu-klaas) ja mõnesuguseid polimerisatsiooni või kondensatsiooni produkte (prootekslaas, DS-klaas). Vahekihtide üheks ülesandeks on veel takistada mürgise õhu läbipääsu klaasi purunemisel.

Odavamate ja lihtsamate gaasitorbikute aknaklaasid valmistatakse tselloonist.

Aknaklaaside suurus, kuju ja asetusviis näokattesse peab olema valitud selliselt, et nägemisväli oleks maksimaalne.

Nägemisvälja suurus sõltub esijoones aknaklaasi läbimõõdust ja kaugusest aknaklaasi ning silma vahel. Väike aknaklaas tuleb asetad silmale ligemale, kuna suurem aknaklaas võib olla kaugemal. Ühe ja sama gaasitorbiku vaateväli on erinev sügavale asetatud silmadega või punnsilmadega inimese juures. Paremate gaasitorbikute nägemisväli ulatub kuni 75% vabast nägemisväljast.

Kujult on gaasitorbiku aknaklaasid ümmargused või ovaalsed, kanamuna kujulised.

Ümmarguste akendega gaasitorbiku nägemisväli on igas suunas enam-vähem ühtlane, kuna ovaalsetel aknaklaasidel on vertikaalne nägemisväli tunduvalt suurem. Viimane asjaolu on soodus trepist käimisel, redeleid mööda ronimisel jne. Seepärast on näiteks tuletõrjes ovaalsed aknaklaasid rohkem eelistatud.

Gaasitorbiku peaskandmisel kattuvad aknaklaasid üsna kiiresti hingeaurust tekkiva udukorraga, eriti madalama välistemperatuuri juures, muutudes selle tagajärjel läbipaistmatuks.

Tuhmumist hingeauru läbi on püütud vältida mõnede näokattekonstruktsioonide juures seeläbi, et sissehingatav kuivem õhk juhitakse enne hingamisorganitesse sattumist näokattesse asetatud d e f l e k t o r i abil mööda aknaklaase.

Aknaklaaside tuhmumist hingeauru läbi võib vältida mõninga määrani aknaklaaside sisekülje katmise teel õhukese seebikorraga. Selleks otstarbeks on müügil erilisel menetlusel valmistatud s e l i s p u l k i j a s e l i s p a s t a t.

Kindlamaks abinõuks aknaklaaside selguse säilitamiseks jääb nende varustamine selistega.

S e l i s on aknaklaasi kujuline ja suurune tselluloidsõõr, mis on kaetud ühelt poolt õhukese läbipaistva želatiinikihiga. Selis kinnitatakse aknaklaaside sisekülje ette nii, et hingeaur puutub kokku selise želatiinitud küljega. Želatiinikiht imeb niiskuse endasse, ilma et seeläbi väheneks läbipaistvus. Tarvitatud ja tuhmunud selised tulevad vahetada uutega. Selleks hoitakse kandepaunas tagavaraseliseid.

Lõua t u g i r i h m (tugipael) võimaldab näokatte parajalt sügavasti pähe asetamist, ilma et näokatte alumine äär suruks kõrile.

Ventiilhingamisega gaastorbikute näokatted on varustatud hingamisventiilidega.



S i s s e h i n g e v e n t i i l i k s on kummist kettake, mis katab kruvitoru sisemise ava. Sissehingeventiilil ja selle tihendusel ei ole väga olulist tähtsust; selle purunemine ei ole ohtlik. Tema ülesandeks on takistada väljahingatava õhu väljavoolamist filterpanuse kaudu.

Hoopis tähtsam on v ä l j a h i n g e v e n t i i l i funktsioon. Kõrgevõimsete suitsufiltritega filterpanuste hingamistakistus on juba niivõrd kõrge, et väljahingamine selle kaudu oleks seotud tunduvate raskustega. Väljahingeventiili olemasoluga on tähendatud raskused kõrvaldatud, sest selle kaudu pääseb välja väljahingatav õhk hingamisorganitele talutava ülirõhu juures. Kui väljahingeventiil ühelt poolt peab avanema üsna väikese ülirõhu toimel (4—7 mm VS) õhu väljalaskmiseks, siis teiselt poolt ta peab sulguma õhukindlalt nii kiiresti, et tema kaudu ei pääseks näokatte alla mürgitatud välisõhku ka kõige vähemal määral. Meenutades seda, et juba minimaalsed hulgad (0,02 mg/m^3) ärritusaineid on suutelised esile kutsuma talumatuid ärritusi silmis ja hingamistraktis, on arusaadav see nõue.

Väljahingeventiilina tarvitatakse kas väga elastset kummist või vilgukivist kettakest, mis on surutud nõrgalt vastu absoluutselt tasast ventiilipesa või ventiilikraatrit.

Mõnedel gaasitorbiku tüüpidel on ventiilikraatrid teravad, et

sinna ei jääks peatuma tolmu- või liivaterad või muud võõrkehakesed, mille tagajärjel ventiil muutuks ebatihedaks. Väljahingeventiili ebatihedaks muutumine või purunemine on ohtlik.

Otstarbekohaseim väljahingeventiili asend on otsejoones väljahingatava õhuvoolu suunas, mille tagajärjel on takistatud väljahingeventiili külmumine talvel ja on hõlbustatud sülje väljavool ventiili kaudu.

Alljärgnevalt on toodud olulisemad võrdlusjooned ventiilhingamisega ja pendelhingamisega gaasitorbikute vahel (saksa sõjaministeeriumi andmeil).

Ventiilhingamisega gaasitorbik	Pendelhingamisega gaasitorbik
1) On kallim.	1) On odavam.
2) Ventiilid võivad pikemal seismisel tahkuda või muutuda muul teel tarvitamiskõlbmatuks.	2) Ventiilid puuduvad, ei ole karta ka rikkiminekut.
3) Filtrimassi regenereerimise efekt puudub, kuid seevastu on filtrimass kaitstud riknemise eest hingeauru tagajärjel.	3) Väljahingatav õhk voolab välja läbi filterpanuse ja viib enesega kaasa osa filtrimassis kinnipeetud mürkainest, pikendades sellega kaitsevõimet. Seejuures aga filtrimass küllastub hingeauruga, mis halvab tunduvalt kaitsevõimet ja tõstab hingamistakistust.
4) Kahjulik ruum on väiksem, sest tuleb arvesse vaid näokatte ja näovaheline õhuruum.	4) Kahjulik ruum on suurem, sest sellisena tuleb arvesse näokatte ja näovaheline õhuruum + kruvitorus ja filterpanuses olev õhuruum.
5) Torbiku kandja energia tarvidus tõuseb 9%.	5) Torbiku kandja energia tarvidus tõuseb 28%.

Gaasitorbiku filter. Filtri (gaasikurna) ülesandeks on puhastada sissehingatavat õhku mürgistest ja tervisele kahjulikest lisandeist, mis leiduvad õhus kas gaasi, auru, udu, tolmu või suitsu näol.

Filtrid jaotatakse nende suuruse järgi filterpanusteks ja filterlaadikuteks.

Filterpanused on väiksemad filtrid, kaaluga 400—450 g; nad kruvitakse vahetult näokatte külge.

Filterlaadikud on suuremad filtrid, kaaluga 2 kg ümber; nad ühendatakse näokattega kurdvooliku (voltvooliku) abil.

Kaitseainete kihid filtris on asetatud kindlas järjekorras.

Sissehingatava õhuvoolu suunas on kõige esimeseks (alumiseks) kaitsekihiks hõljumfilter. Hõljumfiltriks võib olla puuvilla või kiudaine kiht või erilisest filtripaberist valmistatud lõõtsakujuline kamberfilter. Viimane annab eriti suure filtriva pinna.

Hõljumfilter toimib nagu tihe sõel, pidades kinni mehaanili-

s e l t hõljumite osakesi. Hõljumi osakeste läbimõõt võib kõikuda üsna suurtes piires (0,001—0,000001 mm ehk 10^{-3}—10^{-6} mm). Suured hõljumiosakesed ei pääse üldse filtripooridesse, kuna väikesed osakesed jäävad neisse üsna kergesti kinni. Kõige raskemini kinnipeetavad on keskmise suurusega hõljumiosakesed (ø 10^{-4}—4.10^{-4} mm). Hõljumfiltrist pääsevad läbi gaasid ja aurud, mille osakeste läbimõõt on vähem kui 10^{-6} mm.

Järgmiseks kaitsekihiks on sõmera (ø 1—2 mm) a k t i i v s ö e kiht.

Aktiivsüsi on eriliste menetluste järgi, peaasjalikult kõrge temperatuuri, veeauru ja mõnesuguste keemiliste ainete toimel tõrvadest, vaikudest ja muist lisandeist vabastatud puusüsi, mis on väga urbse struktuuriga ja suure pinna. Hea aktiivsöe pindala on 500 kuni 1000 m^2 iga grammi kohta. Pooride seinad on vaevalt mõne molekulikihi paksused; kanalite (pooride) läbimõõt kõigub 0,02—0,0001 mm vahel.

Läbi kanalite minevad gaaside ja aurude osakesed jäävad peatuma (adsorbuvad) kanalite seintel. Aktiivsöe pinna ja adsorbitava aine osakeste vahele tekivad veel erilised füüsikokeemilised tungid, nn. adsorptsioonitungid, mis tõmbavad kui magnetid möödaminevaid osakesi söepinna külge.

Adsorptsioon on seda suurem, mida raskemad on läbi söe minevad aineosakesed, mida aktiivsema keemilise iseloomuga on läbiminev aine ja mida madalam on temperatuur. Adsorptsiooni vähendab tunduvalt niiskus ja aktiivsöe pooride ummistumine hõljumitega.

Suur osa mürgiseid aure ja gaasi adsorbub üsna hästi aktiivsöe pinnal, vähe adsorbub näiteks sinihape, väävelvesinik ja ammoniaak, kuna üsna vabalt tungivad aktiivsöe kihist läbi õhk, süsihapugaas ja ving.

Kolmandaks ehk kõige pealmiseks kihiks on sõmer (ø 1—2 mm) a k t i i v m a s s i ehk keemilise absorptsioonmassi kiht. See on keemiliste ainetega immutatud, leeline mass.

Maailmasõjas ameeriklaste poolt kasutatud aktiivmass oli järgmise koosseisuga:

Kustutatud lupja	45%
Tsementi	14%
Diatomiiti	6%
Seebikivi	1%
Vett	33%

Tähendatud segu peenestati paraja sõmeruseni, kuivatati kuni 8% veesisalduseni ja lisandati siis 13% kolmeprotsendilist kaaliumpermanganaadi lahust.

Aktiivmass seob keemilisel teel hapu iseloomuga gaasi- või auruosakesi. Tema ülesandeks on kinni pidada neid tervisele kahjulikke aineid, mis tekivad söepinnal absorbunud gaasi- ja auru osa-



Vinguseade Dräger.

keste hüdrolüütilisel lagunemisel õhuniiskuse toimel, samuti ka kaitseda aktiivsöe kihti hingeauru eest.

Ründeainete filtri aktiivmass ei pea hästi kinni sinihapet, väävelvesinikku, ammoniaaki jne.; mitte sugugi ei pea ta kinni aga vingu.

Tööstustes, kus on tegemist peaasjalikult mõne üksiku mürkaine liigiga, tarvitatakse filtreid, mille kaitseainete koosseis on esineva mürkaine suhtes suure kinnipidamise võimega. Nii on olemas erifiltrid orgaaniliste lahustajate aurude, hapude gaaside, tolmu, väävlishapendi, sinihappe, ammoniaagi, väävelvesiniku jm. vastu.

On olemas ka lihtsamaid filterpanuseid, kus on ainult kaks kaitsekihti — hõljumfilter ja aktiivsüsi.

Peale selle on olemas veel universaalfiltreid, mis suudavad pakkuda kaitset ka vingu vastu, mida teatavasti ei suuda kinni pidada ükski senikirjeldatud kaitsekihtidest. Vingu kahjutuks tegemiseks kasutatakse erilist keemiliste ainete segu, mis muudab vingu katalüütilisel teel süsihapugaasiks:

$$CO + O = CO_2$$

ving hapnik süsihapugaas

Ameeriklased kasutasid selleks nn. hopkaliitmassi, mis oli järgmise koosseisuga:

Mangandioksüüdi (MnO_2)	50%
Vaskoksüüdi (CuO)	30%
Koobaltoksüüdi (CoO)	15%
Hõbeoksüüdi (Ag_2O)	5%

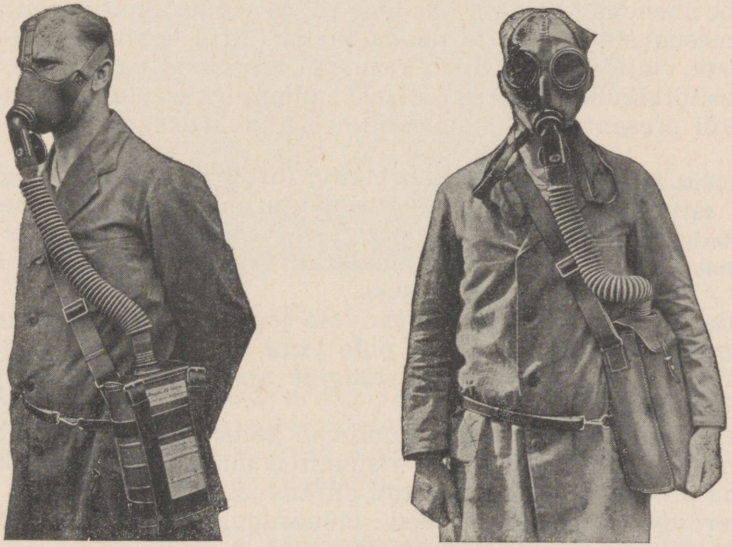
Eespool tähendatud katalüütilise reaktsiooni eeltingimuseks on muu seas ka see asjaolu, et ving peab olema täiesti kuiv. Selleks on katalüütilise massi ette asetatud kaltsiumkloriidi kuivatav kiht.

Selleks, et aegsasti hoiatada filtrikasutajat katalüütilise massi reaktsioonivõime lõpulejõudmisest, on filterlaadikusse asetatud hoiatusaine kiht, milleks on kaltsiumkarbiid. Enne reaktsioonivõime

lõpulejõudmist tunneb filtrikasutaja nn. „karbiidilõhna". Et aga „karbiidilõhn" ei tekkiks hingeauru läbi enneaegselt, siis on hoiatusaine kihi peal veel kuivatusaine (kaltsiumkloriidi) kiht.

Kui kaua suudab kaitseda üks või teine filter ründeainete vastu, on raske ette ütelda, sest kaitsevõime kestvus sõltub paljuist niisuguseist tegureist, mis millalgi pole ette teada (ründeaine kontsentratsioon õhus, temperatuur, õhuniiskus, hingamiskiirus jne.).

Firma Drägerwerk andmetel peab vastu tema kõrgevõimne filterpanus № 455 õhu läbivoolu kiiruse juures 30 l/min., 50% relatiivse niiskuse ja 1‰ ründeaine kontsentratsiooni juures: fosgeenile 71 min, kloorpikriinile 100 min. ja sinihappele 25 min.



Vinguseade Degea.

Mida rohkem on õhk küllastatud mürkainetega, seda kiiremini suudab mürkaine tungida läbi filtri. Kuid mürkainete läbitung ei toimu mitte järsult ja ootamatult, vaid see saab gaasitorbikukandjale juba aegsasti teatavaks läbitunginud mürkaine õige väikeste hulkade kaudu.

Õhukallaletungide korral on vaevalt oodata nii kõrgete ründeainete kontsentratsioonide tekkimist või püsimist, et filterpanuse kaitsevõime lakkab. Väliolukorras võib filterpanus jääda kaitsevõimeliseks tundide ja isegi päevade pikkusel tarvitamisel, sest vabas õhus lahjuvad ründeaine-pilved kiiresti õhuga segunemise teel. Ka ei kesta ründeainete levitamine pidevalt, nii et on võimalusi gaasitorbikut pikemaks või lühemaks vaheajaks peast ära võtta.

Tugevasti mürgitatud kinnistes ruumides võib lõppeda filterpanuse kaitsevõime tunduvalt kiiremini. Pikemaajalisel viibimisel

seesugustes ruumides tuleb kasutada kas suurema kaitsevõimega filterlaadikuid või isoleerseadmeid.

Prof. Remy andmeil on võimalik tarvitatud filtreid regenereerida kuni 50% efektiga kuiva õhu läbipuhumisega pikema aja kestel.

Näokatte ja filtri ühendus. Näokatte ja filtri ühendamine sünnib filterpanuste juures filterpanuse näokatte külge kruvimise teel. Filterpanuste kerge kaal (tavaliselt alla 0,5 kg) ei osutu harjunud inimesele eriti koormavaks ka pikemaajalisel peaskandmisel.

Filterlaadikuid tuleb aga kanda vöö küljes või kandepaunas, kusjuures näokate on ühendatud kurdvoolikuga.

Kõik ühendusvindid on üksikuis riiges seaduslikult normitud, nii et mitmesuguste vabrikute näokatted ja filtrid sobivad üksteisega. Erinevate vintide puhul tuleb kasutada vastavaid vahetükke.

Gaasitorbikuid hoitakse kaasaskandmisel kas plekist kandetoosides või presentriidest kandekottides (-paunades).

Kodanlikus õhukaitses tarvilikud gaasitorbikute tüübid. Kuna gaasitorbikute turule on lastud müügile õige palju gaasitorbikute tüüpe, mis üksteisest erinevad suuremal või vähemal määral, siis on mitteasjatundjal mõnikord raske orienteeruda sobiva tüübi leidmiseks.

Kodanliku õhukaitse raamides võib jagada elanikke kolme liiki:

1) passiivsed elanikud, kel pole täita mingisuguseid kodanliku õhukaitse ülesandeid õhukallaletungide ajal peale oma elu ja tervise hoidmise;

2) aktiivsed elanikud, kes kuuluvad kodanliku õhukaitse rakendus- ja tegevkondadesse või on sunnitud muul põhjusel viibima ja töötama pikemat aega mürgitatud piirkonnas;

3) eritegevkondade liikmed mõnesugustes tööstusettevõtetes (gaasivabrikutes, elektrijaamades jne).

Selle liigituse kohaselt erinevad ka nõuded gaasitorbikute kaitsevõime suhtes.

Passiivsetele elanikele võib pidada juba küllaldaseks lihtsamat ja odavamat pendelhingamisega gaasitorbikut, mille näokate on valmistatud kergemast materjalist ja filterpanus sisaldab vaid 2 kaitsekihti, s. o. hõljumfiltri ja aktiivsöe kihi. Filterpanuse hingamistakistus peab olema aga võimalikult väike (saksa rahvatorbikul näiteks 4 mm VS).

Aktiivsed elanikud vajavad juba kõrgevõimset, ventiilhingamisega gaasitorbikut, mille näokate on tugevast materjalist ja filterpanus sisaldab 3 kaitsekihti.

Eritegevkonnad võivad kokku puutuda peale ründeainete ka sekundäärsete gaasiohtudega, millest eriti ohtlikuks osutub ving. Neil võib tekkida vajadus toimetada pääste- ja remonttöid kinnistes ruumides, mürkainetega küllastatud õhkkonnas.



Telefonisti gaasitorbik.

Vastavalt sellele peab eritegevkondadel olema kasutada peale harilike kõrgevõimsete gaasitorbikute veel mõnesugune arv erifiltreid, esineda võivate üksikute mürkainete (ammoniaak, väävlishapend, orgaanilised aurud, lüütgaasid jne.) vastu, samuti mõned universaalfiltrid.

Kuna kõnelemine ja käskluste edasiandmine gaasitorbikus on raskendatud, siis tohiks olla eriti tegevkondade juhtidele otstarbekohased signaalvilega gaasitorbikud, kus signaalvile on asetatud väljahingeventiili külge.

Mürgitatud õhkkonnas töötavaile telefonistidele on möödapääsmatult tarvilikud kuuldemembraaniga ja mikrofoniga varustatud gaasitorbikud.

Keemilise luure tegevkondlasile on otstarbekohased haisteventiiliga gaasitorbikud.

Omaette probleemi moodustab imikute ja väikelaste (kuni 3 a. vanuseni) individuaalne gaasikaitse. Imikuile ja väikelastele ei saa kasutada tavalisi gaasitorbikuid osalt phüühilisil põhjuseil, osalt seepärast, et nad ei suuda hingata läbi filterpanuse.

Imikute individuaalse gaasikaitse vahendina on kasutusel gaasikindel lapsevoodike, lapsevannike ja lapsevankrike. Õhu-uuendus nendes seadmetes sünnib kas välisõhu juurdepumpamise teel



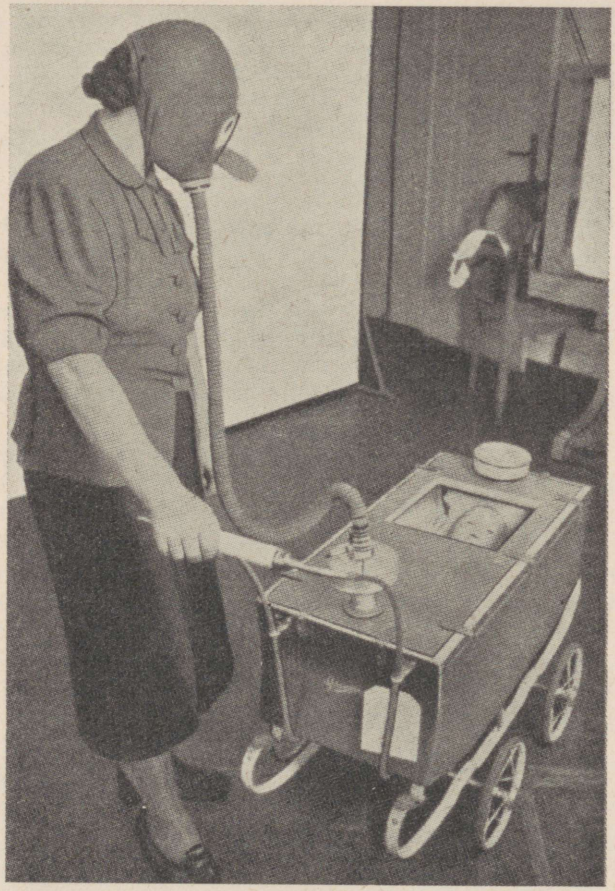
Gaasikindel lapsevoodike.

seadmesse läbi filterpanuse lõõtsa või pumba (pall-pumba) abil, või sel teel, et lapsehoidja imeb seadmesse vajaliku õhuhulga oma kopsude jõul.

Esimesel juhtumil valitseb lapse kaitseseadmes väike ülirõhk, teisel juhtumil — alarõhk. Välisõhku antakse seadmesse tavalisest rohkem kui imik vajab, et seadmes ei tõuseks temperatuur ja õhk ei muutuks umbseks.

Imik lamab seadmes tavalises voodiriietuses. Gaasikaitse-voodike on varustatud erilise varrukaga, mille abil lapsehoidja saab seadmesse paigutatud imikut kohendada, talle ulatada mänguasju või piimapudelit, mis on paigutatud seadmesse.

Väikelastele on konstruitud gaasikindel peakott, mille alumine osa ulatub lapse rinnani ja seljani. Õhu-uuendus peakotis toi-



Gaasikindel lapsevankrike.

mub samuti kahel viisil kui imikugi kaitseseadmes. Välisõhu juurdepumpamise viis on siiski parem, kuna sel juhtumil peakotis tekib väike ülirõhk, mis takistab välisõhu pääsemist peakotti läbi võimalike ebatiheduste.

Samalaadilisi peakotte võib kasutada ka peast haavatute individuaalseks gaasikaitseks.

Kirjeldatud laste kaitseseadmed on siiski hädakaitsmed lühikeseks ajaks; peamiseks kaitseabinõuks imikuile ja väikelastele jääb ikka varjend või gaasikindel ruum.



Väikelapse hingamiskaitse-seade.

Eesti gaasitorbikud.

Meie kodanlikus õhukaitses on olnud senini kasutusel 3 mitmesugust gaasitorbiku tüüpi, missugused on valmistatud Sõjaministeeriumi Arsenalis.

Vanim tüüp, mille valmistamine on nüüd juba lõpetatud, on prantsuse RSC-torbiku eeskujul tehtud gaasitorbik E-I.

Teine tüüp, millega on varustatud ametiasutiste KÕ tegevkondi, on sõjaväes kasutatav näokate E-III, mille juurde kuulub filterpanus Dräger nr. 455 ja puldanriidest kandekott.

Kolmas, puht KÕ otstarbeks valmistatud gaasitorbiku K-II komplekt koosneb kodumaal valmistatud näokattest K-II, filterpanusest Dräger Nr. 455 ja puldanriidest kandekotist.

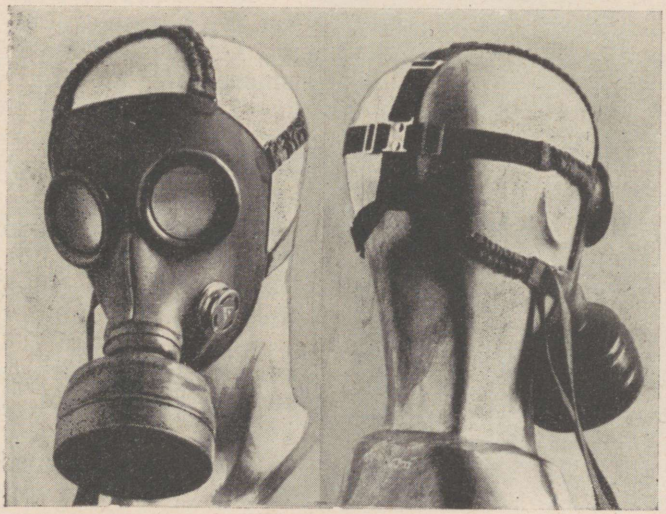
Kuna eesti ja saksa gaasitorbikute vindid on erineva suurusega (eesti vint on suurem), tuleb saksa Dräger-kurnade ühendamiseks eesti näokatetega ja ümberpöördult kasutada vastavaid vahetükke (üleminekumuhve).

Näokate K-II on valmistatud seestpoolt kummitud tugevast riidest ja omab kummitud puuvillasest riidest tihendusriba ja samast materjalist lõuatugipaela. Päitsed on valmistatud kummipaelast, nelja paelaga (otsapael, 2 kulmupaela ja kuklapael). Aknad on tripleks-klaasist. Näokate on varustatud 2 ventiiliga. Väljahingeventiiii karp on metallist ja ventiil ise vilgukivist.

Uusim kodanliku õhukaitse gaasitorbiku tüüp on valmistatud Siseministeeriumi algatusel ja ministeeriumi eriteadjate nõuandel.

Selle gaasitorbiku komplekt koosneb näokattest, filterpanusest ja kandetoosist.

Näokate on valmistatud elastsest vormkummist tihendusribata. Päitsed on kootud paeltest ja elastsuse saavutamiseks varustatud mitteroostetavast terasest vedrudega. Päitsepaelu on 5: kaks otsapaela, kaks kulmupaela ja kuklapael. Kuklapael käib läbi päitsepaelte komplekti ühendava nahksilmuse ja moodustab näokatte kandepaelaga ühe terviku. Päitsepaelad on reguleeritavad. Aknad on tripleks-klaasist ning on kinnitatud pesadesse plekkvõrude abil. Näokate on varustatud 2 ventiiliga. Väljahingeventiili karp on metallist ja ventiil ise vilgukivist. Ventiilikarp on kinnitatud näokatte vasakule küljele. Sissehingeventiil, elastne kummiketas, on kinnitatud kruvitoru pessa; teda katab seestpoolt bakeliidist deflektor. Näokate valmistatakse kolmes suuruses: suur, keskmine ja väike.



Eesti KÕ gaasitorbik.

Filterpanus sisaldab 3 kaitsekihti, mis on asetatud sissehingatava õhu suunas päri-voolu järgmiselt: hõljumfilter, aktiivsüsi ja keemiline absorptsioonmass (aktiivmass). Hõljumfilter peab kinni kuni 99% hõljumeid. Filterpanus kaitseb keemiliste ründeainete ja kõigi happelise iseloomuga gaaside ja aurude vastu. Filterpanuse kruvitoru on suletav vintkapsliga ja filterpanuse põhi õlipaberiga.

Kandetoos on valmistatud plekist, kaitsevärvi ja on varustatud tellitava linase kandepaelaga.

V jagu.

Isoleerseadmed.

Värskeõhuseade. Värskeõhuseade on isoleeriv hingamiskaitse vahend, mis eraldab inimese hingamisorganid mürgisest välisõhust, kusjuures hingamiseks tarvilik värske õhk juhitakse hingamisorganitesse õhujuhtme (õhuvooliku, toitevooliku) kaudu mürgitamata õhkkonnast või värskeõhumahutist.

Värskeõhuseade koosneb näokattest, hingamisvoolikust (kurdvoolikust) ja õhujuhtmest. Hingamisvoolikusse on paigutatud väljahinge- ja sissehingeventiil. Õhujuhtme teises otsas asub tolmufilter.



Hapnikuseade Dräger K. G., mudel 130 pealtvaates.

Värske õhu andmise viisi järgi jaotatakse värskeõhu seadmed imiseadmeteks ja surveseadmeteks.

Imiseadmetes imeb seadmekandja kopsude jõul õhujuhtme kaudu värsket õhku sisse. Imiseadme õhujuhe võib olla 15—22 m pikk. Pikemas juhtmes muutub õhu voolamistakistus juba liig suureks.

Surveseadmetes antakse seadmekandjale värsket õhku juurde lõõtsa abil või injektori kaudu, surutud õhu mahutist. Surveseadmete õhujuhtme pikkus võib olla kuni 200 m. Surveseadmed on varustatud õhusurvet reguleeriva hingamiskotiga.

Värskeõhuseadmed on tarvitusel aastat kuuskümmend mitmesugustel töödel hingamiskõlbmatu õhuga kohtades

(keldrid, kanalisatsioonikaevud, gaasihoidjad jne.), samuti ka tuletõrjes. Kodanlikus õhukaitses võiksid nad tulla kõne alla pääste-remonttegevkondade erivarustisena.

Värskeõhu seadmed kaaluvad (firma Drägerwerk andmed):

Imiseade	2,1 kg
Lõõtsseade	6,5 „
Injektorseade	5,6 „

Hapnikuseade. Hapnikuseade on isoleeriv hingamiskaitse vahend, mis eraldab inimese hingamisorganid mürgisest välisõhust, kusjuures seadmes puhastatakse väljahingatav õhk süsihapugaasist ja osalt ka veeaurust, täiendatakse vajalikul määral hapnikuga ja juhitakse regenereeritud (hingamiskõlblikuks muudetud) kujul kopsudesse tagasi.

Hapnikuseade on kopsude jõul töötav ringvooluaparaat, sest seadme tegevusse lülimise momendil kopsudesse jäänud õhk hoitakse kopsude jõul alalises ringvoolus läbi hingamisorganite ja regeneratsioonaparatuuri.

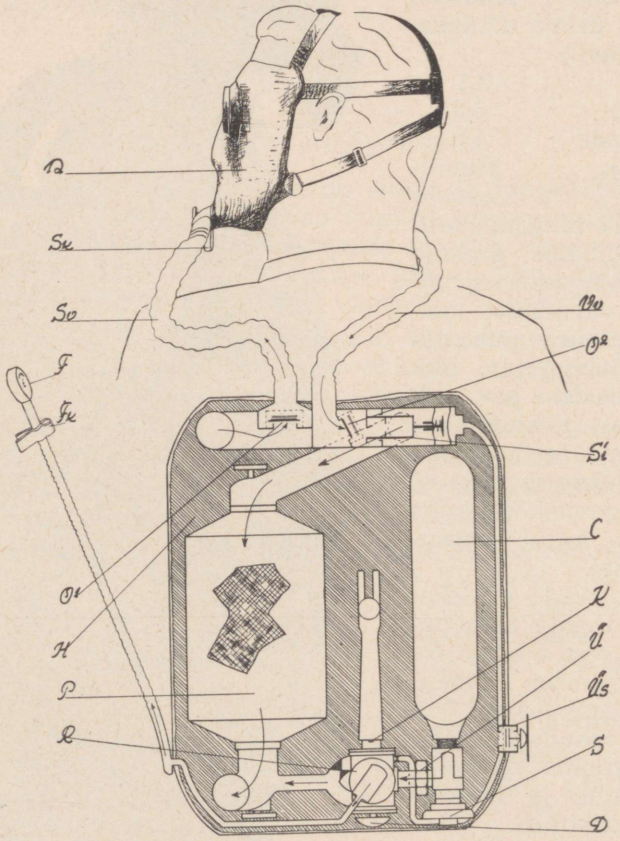
Kodanliku õhukaitse tegevkondadele on tunnustatud sobivaimaks hapnikuseadme tüübiks kinnise ehitusviisiga, seljaskantav, ühetunnilise tarvitamiskestvusega, konstantse + kopsuautomaatse hapnikudoseerimisega seade.



Hapnikuseade Dräger K. G., mudel 130, külgvaates.

Tähendatud tüüpi hapnikuseadmeist on meil leidnud tarvitamist sõjaväes, tuletõrjes, kodanlikus õhukaitses ja tööstustes saksa fabrikaadid ja nimelt Dräger K.G.-seade, saksa sõjaväe tüüpi hapnikuseade (nn. Heeresatmer) ja Degea-Audos-MR1 seade, milliseid võib pidada tippsaavutisteks omal alal.

Seadmete konstruktsioon ja töötamispõhimõte on peajoontes sarnane ning erinevusi esineb vaid detailides.



Hapnikuseadme materjaalosa.

N = näokate; Sk = süljekoguja; Sv = sissehingevoolik; Vv = väljahingevoolik; F = finimeeter; Fk = finimeetri klamber; O₁ = sissehingeventiil; O₂ = väljahingeventiil; Si = signaalseade; C = hapnikusilinder; H = hingamiskott; P = alkaalipadrun; R = rõhutaandusventiil; D = hapnikulisandusventiil; S = sulgeventiil; Üs = ülirõhuventiil; Ü = ühendusmutter; K =kopsuautomaat.

Hapnikuseadme põhiosadeks on doseerimis- ja ventilatsioonarmatuur, hapnikusilinder, alkaalipadrun, hingamiskott ja hingamisvoolikud ühes näokattega.

Seade töötab järgmiselt.

Väljahingatud õhk voolab väljahingevooliku kaudu läbi välja-

hingeventiili alkaalipadrunisse, kus leelise massi poolt peetakse kinni õhus sisalduv süsihapugaas ja osa veeaurust.

Alkaalipadrunist voolab puhastatud õhk hingamiskotti, kuhu voolab ka hapnikusilindrist hapnik.

Hingamiskotist voolab puhastatud ja hapnikuga rikastatud õhk iga hingetõmbega läbi sissehingeventiili sissehingevooliku kaudu kopsudesse tagasi.

Seadme keskseks osaks on rõhutaandusventiil, mis alandab hapnikusilindris 150 atm. suuruse surve all oleva hapniku rõhu 3 atmosfäärile.

Kolme atmosfäärilise rõhu all olev hapnik voolab pidevalt läbi doseerimisventiili hingamiskotti konstantse kiirusega 1,5 l/min.

Hingamiskott tasandab hingamise vahelduvad tõmbed ja kogub tagavaraks väljahingamisperioodil hapnikusilindrist väljavoolava hapniku. Hingamiskott on kummist 6,5 l mahuga.

Niipea kui hingamiskotti koguneb liiga palju hapnikku, avaneb automaatselt ülirõhuventiil ja laseb välja hapniku liia (Dräger seadmes) või osa väljahingatavat õhku (Degea seadmes).

Niipea kui seadmekandja suuremate jõupingutuste tagajärjel hakkab tarvitama hapnikku rohkem, kui suudab anda hapniku konstantne juurdevool, suurendab kopsuautomaat automaatselt hapniku annust.

Hapnikulisandusventiili abil võib seadmekandja suurendada meelevaldselt hapniku annust, vajutades sõrmega ventiilipeale.

Finimeetri ehk rõhumõõtja abil võib kontrollida alati hapnikusilindris oleva hapniku rõhku ja otsustada selle järgi järelejäänud hapniku hulga üle.

Alkaalipadrunis toimub väljahingatud õhu puhastamine süsihapugaasist ja osalt ka veeaurust.

Alkaalipadrunis on asetatud lainelise sõela kujulistele riiulitele erilise menetluse järgi valmistatud naatriumhüdroksüüd (seebikivi) umbes herneiva suurustes tükikestes. Naatriumhüdroksüüdi hulk on arvestatud nii, et see suudab siduda kogu süsihapugaasi, mis võib eralduda väljahingamisel ühe tunni jooksul ka õige pingsa töö juures (umbes 50 l süsihapugaasi).

Naatriumhüdroksüüd ja süsihapugaas annavad kokkupuutudes sooda:

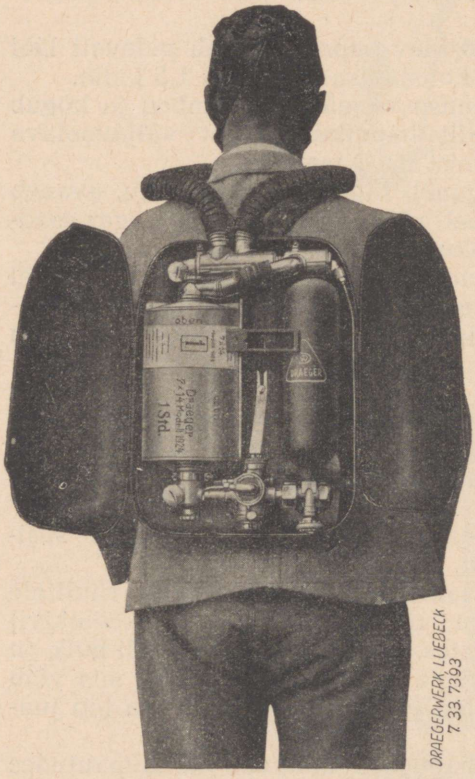
2 Na OH	+	CO_2	=	$Na_2 CO_3$	+	$H_2 O$
naatrium-hüdroksüüd		süsihapu-gaas		sooda		vesi

Tähendatud protsessil eraldub tugevasti soojust ja padrun läheb üsna kuumaks. Mida kuumem on padrun, seda paremini ta töötab. Eralduva soojuse toimel kuumeneb ka sissehingatav õhk 60°—70° C.

Padruni jahtudes kattub seebikivi väga kõva soodakorraga, mis pruugitud padruni teiskordsel tarvituselevõtmisel takistab süsihapugaasi ja seebikivi kokkupuutumist. Seepärast ei saa tarvitada teis-

kordselt pruugitud alkaalipadrunit, olgugi et see on varemalt olnud tarvitusel vaid mõne minuti jooksul. Pruugitud padruneid võib võtta uuesti tarvitusele seni, kuni nad pole veel jahtunud. Paljude orgaaniliste vedelike (bensiin, bensool, alkohol, kloroform jne.) aurud halvavad jäädavalt või ajutiselt seebikivi sidumisvõime süsihapugaasi suhtes. Seepärast ei tohi seadme tarvituselevõtja enne seda tarvitada alkoholi.

Seotud süsihapugaasi ja veeauru tagajärjel kasvab tarvitamisel alkaalipadruni kaal 110—150 g võrra ühe tunni jooksul. Umbes 10% kaalu juurdekasvust on vesi, mis moodustab äratarvitatud padrunis vähesel määral õige kanget leelist. Kuigi leelise väljavool padruni erilise konstruktsiooni tõttu on peagu võimatu, tuleb siiski võimalike söövituste vältimiseks tarvitatud padruneid käsitseda ettevaatlikult, hoides neid käes samas asendis, nagu seadmesse paigutatuna.



Hapnikuseadme Dräger K. G., mudel 130 üksikosad.

Hapnikusilinder sisaldab ühe liitri hapnikku 150 atm. rõhu all, mis vastab 150 l hapnikule normaalrõhu (1 atm.) juures. See hapniku-tagavara on piisav ühetunniliseks tarvituseks vägagi pingsa töö juures.

Silindrid valmistatakse terasest või kergest metallist ja proovitakse järele 225 atm. suuruse rõhu all.

Silindrite täitmiseks võib tarvitada ainult kõigepuhtamat (98—99%) hapnikku.

Hapnikuseadme juures tarvitatav näokate peab olema väljahingeventiilita ja erilise tsentraalvindiga kruvitorus, mis lubab hingamisvoolikute hermeetilist kinnitamist näokatte külge.

Hapnikuseadmed kaaluvad 11—13 kg.

Proksüleenseade. Proksüleenseade on isoleeriv hingamiskaitse vahend, mis eraldab inimese hingamisorganid mürgisest välisõhust, kusjuures väljahingatav õhk puhastatakse proksüleenpadrunis süsihapugaasist ja veeaurust; sealsamas välja-

hingatav õhk täiendatakse hapnikuga, mis eraldub proksüleeni, süsihapugaasi ja vee vahelise keemilise reaktsiooni tagajärjel, ning juhitakse hingamiskõlblikuks muudetud kujul kopsudesse tagasi.

Proksüleenseade on nagu hapnikuseadegi kopsude jõul töötav ringvooluaparaat, kus tarvilik hapnik saadakse keemilise reaktsiooni tagajärjel. Seepärast nimetatakse proksüleenseadet ka keemiliseks hapnikuseadmeks.

Proksüleenseadme põhiosadeks on ülirõhuventiiliga varustatud hingamiskott, proksüleenpadrun, hingamisvoolik ja näokate.

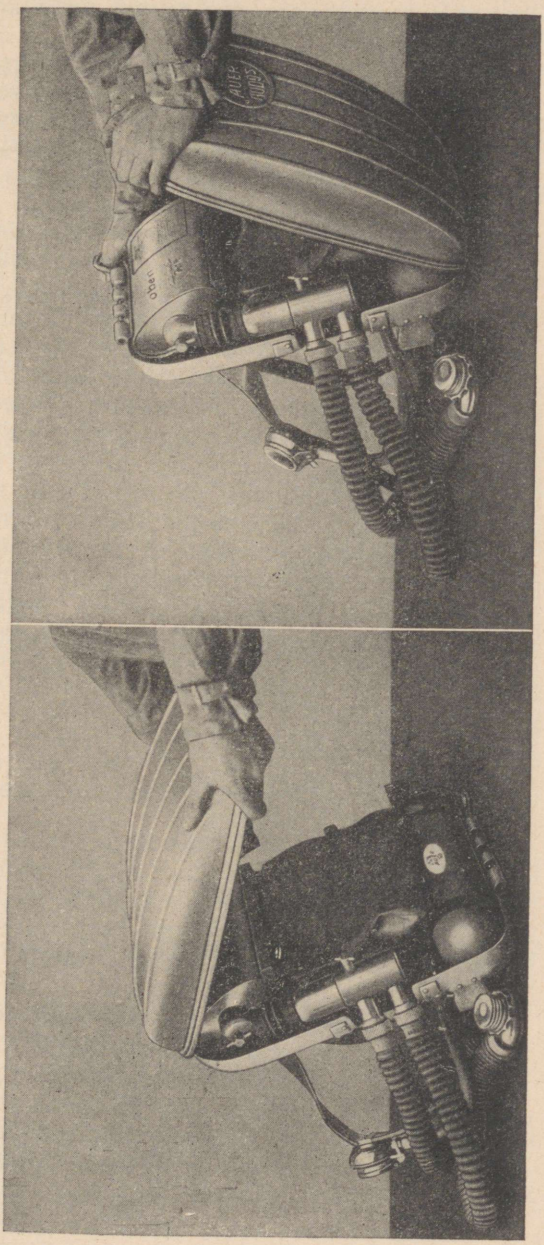
Padruni tarvitamiskestus on 50 minutit.

Seade töötab järgmiselt.

Väljahingatud õhk voolab hingamisvooliku kaudu proksüleenpadrunisse, kus tema keemilise reaktsiooni tagajärjel vabaneb süsihapugaasist ja veest ning ühtlasi rikastub hapnikuga.

Proksüleenpadrunis tekkinud hapnik + jääkõhk voolab hingamiskotti, kust ta sissehingamisel läheb läbi alkaalipadruni kopsudesse tagasi. Nii siis töötab seade pendelhingamise põhimõttel.

Proksüleen (proksüliit) on vett sisaldav, alkaali-



Hapnikuseade Degea-Audos-MR1.

superoksüüdide (naatrium- ja kaaliumülihapendite) preparaat, millest süsihapugaasi ja vee toimel tekib söögisooda, kaaliumbikarbonaat ja hapnik.

$$Na_2O_2.K_2O_4 + 4\,CO_2 + 2\,H_2O = 2\,NaHCO_3 + 2\,KHCO_3 + 2\,O_2$$

proksüleen — süsihapugaas — vesi — söögisooda — kaaliumbikarbonat — hapnik

Reaktsiooni juures eraldub tugevasti soojust, nii et sissehingatav õhk on üsna kuum. See ei ole aga eriti tülikas, kuna õhk on võrdlemisi kuiv.

Seadme tarvituselevõtmise momendist kuni hapniku eraldumise alguseni läheb veidi aega. Värske proksüleeni juures on see ajavahemik murdosa minutist, kuid pikemat aega seisnud padruni juures võib see ajavahemik venida ka nii pikaks, et seadmekandja lämbub, kui ta ei võta näokatet peast. See ebakindlus seadme funktsioneerimises on tema suurimaid puudusi.

Teiseks esinevaks raskuseks on asjaolu, et senini pole õnnestunud valmistada pikemat aega tarvitamiskõlblikus seisundis säiluvat proksüleeni, mille keemiline koosseis annaks väljahingatud õhus sisalduva süsihapugaasi ja vee toimel füsioloogiliselt ekvivalentse hulga hapnikku, sidudes jäägita süsihapugaasi ja vee.

Kuigi proksüleenseadmed on hapnikuseadmetest lihtsamad ja odavamad, ei saa nad esialgu tulla kõne alla kodanliku õhukaitse tegevkondade standartvarustisena, sest nad on veel kujunemise ajajärgus, pealegi jätavad nad soovida oma töötamiskindluse kui ka inimese hingamisfüsioloogiliste nõuete rahuldamise poolest.

VI jagu.

Ipriidikindlad kehakatted.

Üldnõuded. Ipriidikindlate (gaasikindlate) kehakatete hulka kuuluvad ipriidikindlast materjalist valmistatud ülikonnad, mantlid, põlled, kindad, sukad ja saapad.

Praegu tarvitusel olevad materjalid ipriidikindlate kehakatete valmistamiseks ei ole paraku absoluutselt ipriidikindlad, vaid lasevad pikapeale läbi vedela ipriidi. Vene andmete järgi peetakse küllaldaseks vastupidavust vedelale ipriidile järgmise aja jooksul:

ipriidikindel mantel . . .	30 min.
ipriidikindlad sukad . . .	1 tund
ipriidikindel ülikond . .	4—5 „
ipriidikindla immutusainega immutatud pesu, riided ja jalatsid	1 „

Silmas pidades seda, et töötav inimene võib ipriidikindlas riietuses viibida ühtejärge kõige rohkem 2—3 tundi, ja et ühes ipriidi vastupidavuse aja pikenemisega tõuseb ka materjali kaal ja vähe-

neb selle painduvus, on küllalt, kui ipriidikindel materjal, millest valmistatakse ülikonnad, kindad, saapad jne., suudab vastupidada vedelale ipriidile 6 tundi.

Nõuded ipriidikindla kehakattematerjali suhtes on üsna suured. See materjal peab olema vastupidav gaasjatele ja vedelatele ründeainetele, hapetele, leelistele ja mürkärastamisainetele. Materjal peaks olema kerge, elastne, mehaaniliselt vastupidav, raskesti süttuv ja pikalt säiluv tarvituskõlblikus seisundis; ta ei tohi takistada nahahingamist. Seejuures peaks materjal olema odav ja valmistatav kodumaistest toorainetest.

Praegu tarvitusel olevad materjalid ipriidikindlate kehakatete valmistamiseks ei suuda rahuldada kaugeltki kõiki neid nõudeid.

Standartmaterjalideks ipriidikindlate kehakatete valmistamiseks on praegu kummi ja linaõlist, värnitsast ning mõnesuguseist muist lisandeist (riitsinusõli, sikkatiivid, vaigud, pigmendid jne.) koosneva seguga immutatud ja võõbatud riie (puuvillane riie, purjeriie).

Ipriidikindla riide impregneerimiseks on katsetatud veel želatiini ja glütseriini segusid, tselluloosnitraati jne. Ipriidi tehastes on tööliste kehakatted valmistatud želatiini ja glütseriiniga immutatud ja pargitud riidest.

Eespool mainitud materjalest valmistatud ipriidikindlate riiete peamised pahed on järgmised:

1) piiratud ipriidikindluse juures on nad üsna rasked ja vähepainduvad;

2) nende säiluvus ja mehaaniline vastupidavus jätab soovida;

3) nad takistavad õhuvahetust naha kaudu ja soodustavad higistamist, nii et töötav inimene suudab neis viibida vast 2—3 tundi ühtejärge.



Ipriidikindel mantel.

Ameeriklaste maailmasõjaaegsed ipriidikindlad kehakatted olid võrdlemisi kerged ja elastsed, kuid vähem rahuldava kaitsevõimega. Kehakatted olid immutatud nn. simpleksiiniga, mille koosseisu kohta puuduvad lähemad andmed.

On tehtud katseid uute immutusainete leidmiseks, mis teeks tavalised kehakatted vastupidavaks ipriiditaolistele nahamürkele

mõneks ajaks, muutmata kehakatete painduvust, mehaanilist vastupidavust, õhu läbilaskvust jne. Päris rahuldavaid tulemusi sel alal pole senini teada, kuna siin on tegemist nii mõnegi raskusega. Sel-



Kummist ipriidikindlad kehakatted.

lised immutusained on tavaliselt riidest kergesti eemaldatavad mehaaniliselt ja muutuvad kiiresti inaktiivseks.

Eesti ipriidikindel ülikond.

Meie kodanlikus õhukaitses praegu kõige otstarbekamaks osutunud ja kõige rohkem kasutust leidnud ipriidikindlate kehakatete täiskomplekt koosneb erilise õliseguga immutatud ja võõbatud riidest valmistatud kuuest ja pükstest, kummikindaist ja kummisaapaist.

Ipriidikindel ülikond koosneb seega kahest osast, kuuest ja pükstest. Õlivõõp peab vastu pidama 20-minutilisele töötlusele 2,5%-lise soodalahusega +80° C juures.

Kuub käib eest vaheliti ja on suletav kahekordselt. Parem hõlm suletakse vasaku hõlma alla vedrunööpidega. Vasak hõlm suletakse paremal küljel kas pöörnööpidega või on varustatud elastsest kummist ribaga, kus on sees nööpaugud, mis pistetakse parema hõlma küljes olevaile metallist püstnööpidele.

Kuue kaeluse külge on kinnitatud peakott, mis tõmmatakse üle pea ja pingutatakse tihedalt ümber näol oleva gaasitorbiku näokatte piirjoone kas vastava kinnituspaela või elastsest kummist trippide abil.



Eesti KÕ ipriidikindlad kehakatted.

Peakattel on sees flanellvooder ja ta on ühel ülikonna-tüübil varustatud õlakaitsmega.

Varrukate otsad on varustatud kinnituspaeltega.

Püksid on kõrge rinnaesisega ja on varustatud tellitavate püksihoidjatega (traksidega). Püksisääred on alt kahekordsed. Alumine säär tuleb pista saapasse ja pealmine säär tõmmatakse saapasäärele.

Ülikonnad valmistatakse kolmes suuruses: suur, keskmine ja väike.

Kummisaapad on poolkõrged säärikud, mis valmistatud mitmes suuruses. Suurused tähistatakse numbritega, nagu on tavaline jalanõude juures.

Peale eelmainitud komplekti on veel saadaval ka muid kombinatsioone näiteks: 1) ühes tükis olev kombinesoon-ülikond; 2) kahest osast koosnev ülikond, kus kummisaapad on kinnitatud pükste külge ja kummikindad kuue varrukate külge; 3) kummikinnaste asemel õliriidest kindad ja 4) kummisaabaste asemel puutaldadega ja õliriidest säärtega saapad.

Kuna ipriidikindlaisse kehakatteisse riietunud isikud on raskesti äratuntavad, siis soovitatakse mõnelt poolt varustada ülikondi vastavate eraldusmärkega (mitmevärvilised numbrid jne). Teisalt vaieldakse aga vastu sellele vajadusele.

VII jagu.

Gaasikaitsmete käsitsemine.

Üldalused. Olulisemaid eesmärke, mida vastane taotleb keemiliste ründeainetega, on rünnatava poole inimjõudude teovõime vähendamine gaasikaitsmete rakendamise sunduse läbi. Gaasikaitsmete kandja teovõime halvub järgmiste asjaolude tagajärjel: 1) hingamistegevuse raskenemine filterpanuse hingamistakistuse läbi ja õhuvahetust takistavate kehakatete läbi; 2) gaasitorbiku pikemal kandmisel ilmnev surve näole; 3) näo kuumenemine gaasitorbiku näokatte all ja kogu keha kuumenemine ipriidikindlate kehakatete all, selle tagajärjel tugev higistamine; 4) võimatus süüa, juua või kasutada muid maitseaineid; 5) nägemisvälja vähenemine gaasitorbikus olles, samuti kehalise painduvuse vähenemine ipriidikindlate kehakatete all; 6) tunduvalt nõrgem häälekõla; 7) gaasikaitsmete kandja raske äratuntavus ja 8) kehalisist takistusist tingitud psüühilised häired. Juba kerged tervisehäired, nagu nohu ja köha, teevad tülikaks gaasitorbiku kandmise.

Venes tegid arstid kindlaks 4 terve inimese juures pärast nende 24-tunnilist rahulikku viibimist gaasitorbikus järgmisi muutusi organismi funktsioones: süsihapugaasi sisalduse tõus veres, südametegevuse kiirenemine, vererõhu väike tõus ja tuiksoone amplituudi vähenemine, vere hämoglobiini-, suhkru- ja leelistesisalduse ning keskergukava ärritatavuse väike tõus. Katsealused ei märganud nende väikeste muudatuste tagajärgi. Võrdeliselt tegevuse pingsusega suurenevad ka tähendatud muudatused ja võivad esile kutsuda juba tõsiseid ja tülikaid tagajärgi.

Gaasikaitsmetes suudavad viibida pikemat aega ja teha pingsat tööd isikud, kel on terve süda, terved hingamiselundid, normaalne vererõhk, terved kõik muud ringvooluelundid ja häiretevaba ergukava. Gaasikaitsmeis töötamiseks sobiv isik ei tohi olla epileptik, alkohoolik, sugu- või nahahaige, vigase kuulmisega, lühinägeline ega takistatud ühegi liigendi kasutamises. Eriti sobivad on normaalse kehaehitusega mehed, 20—40 aastat vanad. Kõhnad ja kuivetud sobivad eriti. Ülearu lihavad ja hingeldavad (astmahaiged) isikud ei kõlba.

Kuna eeltähendatud nõuetele vastavad mehed on eranditult tervisliselt sõjaväeteenistuse kohuslikud, siis tuleb KÕ tegevkondesse koondada paratamatult ka selliseid mehi, kes ei vasta täiel määral neile nõudeile. Igal juhul tuleb tegevkondlaste juures toime panna arstlik läbivaatus, et jõuda selgusele, kuivõrd nende tervislik seisund lubab töötada gaasikaitsmeis.

Kodanlikus õhukaitses annab end alati tunda tehniliste gaasikaitsmete nappus. Igat seadet tuleb suuta ja osata kasustada sajaprotsendiliselt, välja võtta temast, mis tema suudab anda. Oluliseks eelduseks sellele on gaasikaitsmete konstruktsiooni ja võimete



Tegevus gaasitorbikuis nõuab harjutamist.

põhjalik tundmine, käsitsemis- ja teotsemisoskus ning täielik usaldus gaasikaitsme kaitsevõimesse.

Gaasikaitsme kandja ei tohi kunagi kaotada tasakaalu ega muutuda närviliseks, eriti hingamiskriisi raskeil momentidel, kus annab

end tunda õhupuudus. Täielik rahu, tasakaal ja külmveri aitavad lühikese jõudehetke jooksul üle kriisist. Gaasikaitsme kandja peab teotsema täiesti Taylor'i töösüsteemi kohaselt, püüdes säästa igat energianatukest; ei tohi teha mitte ühtki asjatut liigutust, mitte ühtki liigset jõupingutust.

Gaasikaitsmete õige käsitsemisoskus, usaldus gaasikaitsmete kaitsevõimesse ja harjumus viibida ning töötada gaasikaitsmeis pikemat aega saavutatakse pideva harjutamisega. Harjutuste korraldamisel tuleb pidada silmas, et mitte liig järsku ei minda üle suurtele pingutustele, sest vastasel korral võidakse harjutajaid üle pingutada ja nad hakkavad vihkama gaasikaitsmeid kui mingisuguseid piinariistu.

Juba algusest peale tuleb õpetada gaasikaitsmete kasutajaile, et enne kui võetakse tarvitusele gaasitorbik või mõni muu kaitseseade, tuleb iga kord järele vaadata piinliku hoolega, et see oleks täiesti korras ja sobiks kandjale ka suuruselt.

Vaid täiesti korrasolev kaitseseade suudab pakkuda vajalikku kaitset ja paraja suurusega seade on mugav kanda.

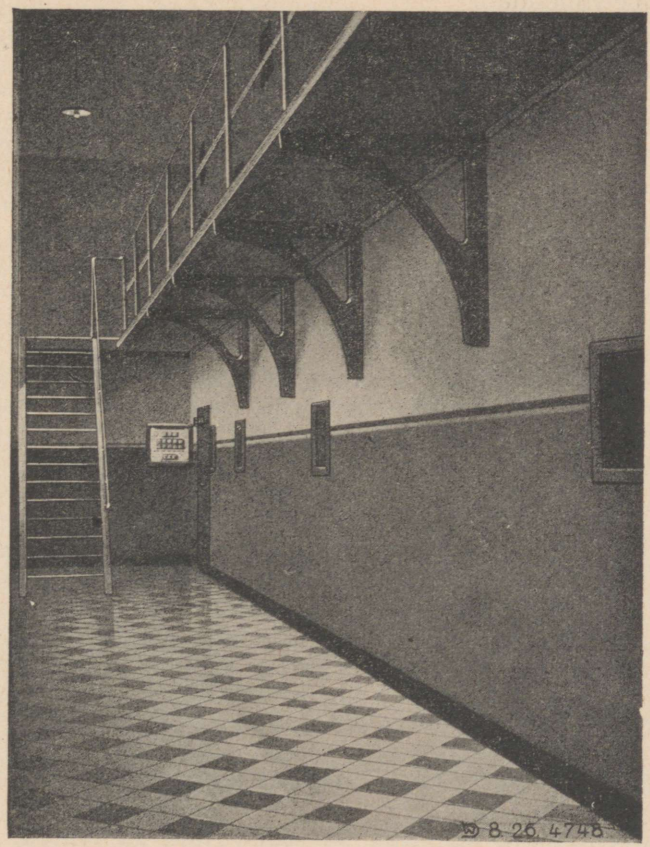
Gaasitorbiku näokatte pähepassimine. Olulisemaid momente gaasitorbikute käsitsemisel on gaasitorbiku näokatte õige ja hea pähepassimine. Seeläbi saavutatakse näokatte tihe liitumine näoga, küllaldane nägemisväli, talutav kahjulik ruum ja mugav tunne torbiku kandmisel; seeläbi kasvab algusest peale ka inimese usaldus oma gaasikaitsme vastu.

Passimisel tuleb tähele panna, et: 1) alati valitaks sobivaim näokatte suurus; 2) päitsepaelad on tellitud vastavalt pea suurusele ja kujule; 3) aknad on hästi kohastatud silmade ette; 4) lõua tugipael on tellitud õieti (kui see on olemas ja on tellitav); 5) peakate sobib ka torbiku peale ja 6) prillikandjate juures prilliraamid ei mõjuta näokate tihedat liitumist näoga.

N ä o k a t t e s u u r u s sõltub näo suurusest ja kujust. Pikkadele, kitsastele nägudele sobivad suured näokatted, kuna ümmargustele (täis-) nägudele sobivad paremini väiksed näokatted. Kõik ühe suurusjärgu näokatted pole kunagi täpselt ühesugused. Seepärast tuleb väikese mittesobivuse korral alati läbi katsuda mitu ühe ja sama suurusjärgu näokatet enne, kui minnakse järgmisse suurusjärku. Näo suuruse hindamisel võidakse esialgu tugevasti eksida. Suurena näivale näole ei sobi alati suur näokate. Peamiselt tuleb tähele panna lõua kaugust kulmujoonest ja alumise lõualuu kuju ning asendit. Otsaesise suurus pole nii oluline, kuna see jääb enamasti väljaspoole näokatet. Teadumuste puudusel näosuuruste hindamisel võib õigemaks orienteerumiseks kasutada näokatte mõõtjat (maskomeetrit).

Kui on leitud sobiva suurusega näokate, järgneb p ä i t s e p a e l t e t e l l i m i n e (kui nad on tellitavad). Iga päitsepael on eraldi tellitav (reguleeritav). Õieti on nad tellitud juhtumil, kui kõik pae-

lad on parajasti ja ühtlaselt pingul, kuid ei suru pikemal kandmisel valusasti peale. Paelad ei tohi olla nii lõdvad, et pea liigutamisel näokate nihkub kõrvale õigest asendist. Päitsepaelte tellimise ligenduslikuks orientiiriks on pea suurus (peakatte number). Peakatte suuruse numbrite 50—54 juures olgu päitsepaelad lühemas, nr. 54—58 juures keskmises ja nr. 58—63 pikemas asendis. Paelte sobiv pikkus sõltub suurel määral pea kujust; ebakorrapäraste peade juures



Harjutusruum tegevuseks gaasikaitsmeis suitsu ja ründeainete sees.

peab tihti iga pael olema ise pikkusega: Kui otsaesine on kitsas ja kõrge, tuleb otsapael pikendada vastavalt; kui aga otsaesine on madal ja lai, tuleb otsapael lühendada vastavalt. Kui inimene on „lühikese" peaga ja lameda kuklaga, tuleb lühendada vastavalt kulmupaelu. Ümmarguse, kerakujulise peaga inimestele sobitamisel otsapael lühendatakse ja kulmupaelad seatakse keskmisse või pikemasse asendisse. Kui pealagi on lame ja kukal ulatub kaugele taha väl-

ja, tuleb otsapaela vastavalt pikendada, kuna kulmupaelad peab seadma võrdlemisi lühikesteks. Ühesõnaga tuleb tellida igat paela vastavalt pea kujule, nii et paraja ja ühtlase pinge juures näokate istuks kindlasti peas.

Kui teised päitsepaelad on reguleeritud, jäetakse kuklapael, esialgu veel reguleerimata, sest enne tuleb proovida tihedust ja akende asendit. Seejuures võib ette tulla, et esialgselt valitud näokate tuleb ümber vahetada.

Näokatte tihedust proovitakse esialgu sel teel, et suletakse peopesaga tihedalt kruvitoru pesa ja hingatakse sügavalt sisse. Kui näokate liitub näoga tihedalt, ei tohi õhk pääseda näokatte alla ühestki kohast. Kui õhk tungib läbi otsaesise kohalt, saab viga tavalisest kõrvaldada lõua tugipaela pikendamise teel, sest seeläbi kerkib näokate vähe kõrgemale. Kui näokate laseb õhku läbi põskede kohalt, aitab sageli kuklapaela lühendamine. Kui näokate laseb õhku läbi lõua alt (see esineb harilikult pea tõstmisel või pööramisel), saab viga tavaliselt kõrvaldada lõua tugipaela lühendamise läbi. Endastmõistetavalt tuleb tarbekorral püüda ebatihedusi kõrvaldada ka päitsepaelte pikkuse muutmise läbi ja, kui see ei aita, valida teine näokate.

Pikemal kandmisel võib osutuda, et muidu üsna hästi sobiv torbik surub näole, eriti ninale või kõrile. Survet ninale saab kõrvaldada lõua tugipaela lühendamisega. Samal viisil võib vähendada või kõrvaldada ka survet kõrile.

Aknad peavad asuma silmile võimalikult ligidal, sest siis on vaateväli suurem. Seejuures ei tohi aga akna raamid toetuda näole, kuna see on pikemal kandmisel ebamugav, pealegi näiteks kahjutulel, võib akna metallraam kuumeneda ja põletada nägu. Aknad peavad asetsema silmade suhtes nii, et silmad asetseks aknaklaaside kahe keskmise veerandi ülemisel või alumisel serval. Tahapoole surutud otsaesise ja etteulatuva lõuaga näokuju puhul peavad silmad asetsema aknaklaaside kahe keskmise veerandi ülemisel serval, ümberpöördud juhul aga alumisel serval. Etteulatuvate põsenukkidega ja kitsa silmade vahega näokujude juures tuleb püüda asetada näokate nii, et silmad sattuvad kohakuti aknaklaaside keskkohaga.

Kui kõik eespool mainitud passimisvõtted on tehtud, tuleb tellida parajaks kuklapael nii, et ta on parajasti pingul, kuid ei tundu talumatut survet lõuale ka siis, kui torbiku kandja räägib.

Prillikandjail tuleb tähele panna, et torbiku kandmisel ei kõlba paksud, sarvaisadega prillid. Prilliaisad tulevad kas asendada osalt paelaga või valida nii peened ja lamedad, et nad surutakse näonahasse.

Näokatte vastuvaidlematult tiheda peasistumise proovimiseks tuleb pärast passimist minna vähemalt 5 minutiks pisarainega täidetud ruumi.

Nagu selgub eeltoodust, on gaasitorbiku reeglipärane pähepassimine aega ja oskusi nõudev toiming, kuid see on eeltingimuseks edukale ja tulemusrikkale tööle gaasitorbikuis.

Elanike väljaõppel lühiajalistel kursustel jätkub vaevalt aega kõigi passimistoimingute korrapäraseks sooritamiseks. Kuid kodanliku õhukaitse tegevkondades, politseis, tuletõrjes jne. tuleb see paratamatult läbi teha, sest selle tegematajätmine annab end valusasti tunda ohu korral, kui tuleb töötada pikemat aega torbikuis. Samuti tuleb kanda hoolt selle eest, et gaasitorbikute ostmisel elanikel oleks võimaldatud kas müügipunktis või muus kohas asjatundlikul juhatusel toimetada torbiku passimist.

Gaasitorbiku pähepanek ja peastvõtmine. Gaasitorbik kantakse kolmes põhiasendis: 1) k a n d e a s e n d i s, väljaspool keemiliste ründeainete ohu piirkonda; 2) o o t e a s e n d i s, ründeainete ohu piirkonnas ja 3) k a i t s e a s e n d i s, mürgitatud piirkonnas.

Kandeasendis kantakse gaasitorbik kandepaunas (kotis või too-



Gaasitorbik kandeasendis.



Gaasitorbik ooteasendis.

sis) üldiselt vasakul küljel, puusa kõrgusel, erijuhtumeil paremal küljel, kandepaelaga üle õla. Kui kandepaun on varustatud kinnitustripiga (kolksumise vältimiseks), kinnitatakse viimane vastava nööbi külge. Kandepaunas võib filterpanus olla kruvitud näokatte külge või asuda eraldi, suletud vintkapsliga ja sulglapiga. Näokatte aknad peavad olema varustatud selistega või sissemääritud selis-

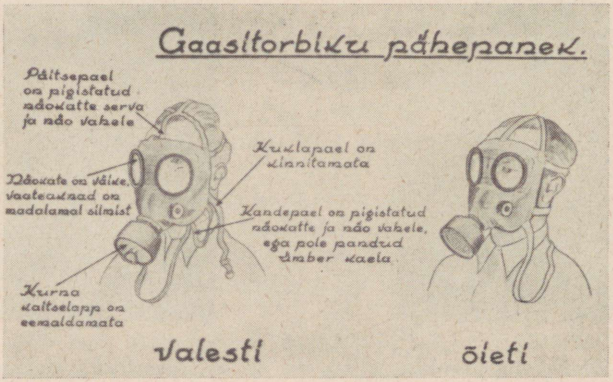
ainega (higistumisvastase ainega). Päitsed ja näokatte kandepael asetatakse näokattesse. Kandepauna ei tohi kanda üliriiete all.

Ooteasendis kantakse gaasitorbik näokatte kandepaelaga kaela riputatult, rinna kõrgusel. Filterpanus peab olema kruvitud näokatte külge. Kandepaun asetseb küljel. Kui filterpanus on täiesti uus ja selle põhi on veel suletud sulglapiga, jääb viimane eemaldamata. Peakate on ettevalmistatud gaasitorbiku pähepanemiseks nii, et seda saab tarbekorral ajaviitmatult peast ära võtta.



Gaasitorbik kaitseasendis.

Kaitseasendis on gaasitorbik peas, filterpanus on kruvitud näokatte külge, sulglapp on eemaldatud. Peamised vead, mis tehakse gaasitorbiku pähepanekul on järgmised: 1) päitsete otsapael on pigistatud näokatte serva ja näo vahele; 2) kuklapael on jäetud kinnitamata; 3) kandepael on pigistatud näokatte ja näo vahele ega pole pandud ümber kaela; 4) näokate on väike, aknad on madalamal silmist; 5) kurna sulglapp on eemaldamata ja 6) filterpanus ei ole kruvitud täiesti tihedalt näokatte külge.

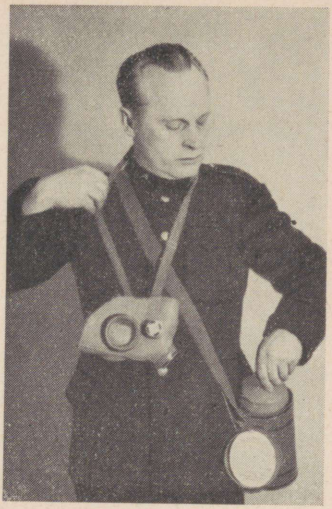


Gaasitorbik viiakse kandeasendist ooteasendisse käskluse järgi „T o r b i k" või käskluseta, kui liigutakse mürgitusohtlikus piirkonnas.

Ooteasendisse võtmiseks kandeasendist: 1) Haaratakse kandepaun vasaku käega väljastpoolt ja kallutatakse ülemine ots 45° võrra ettepoole. Samal ajal avatakse parema käega



Gaasitorbiku viimine kandeasendist ooteasendisse (võte 1)



Gaasitorbiku viimine kandeasendist ooteasendisse (võte 2)



Gaasitorbiku viimine kandeasendist ooteasendisse (võte 3)



Gaasitorbiku viimine kandeasendist ooteasendisse (võte 4)

kandepauna kaas (lakk). 2) Võetakse parema käega gaasitorbik (või näokate) kandepaunast ja visatakse näokatte kandepael üle pea ning jäetakse torbik või näokate rippuma rinnale. K u i f i l t e r-



Gaasitorbiku viimine ooteasendist kaitseasendisse (võte 1)



Gaasitorbiku viimine ooteasendist kaitseasendisse (võte 2)



Gaasitorbiku viimine ooteasendist kaitseasendisse (võte 3)



Gaasitorbiku pähepanek peakatte kandmisel

panus ei ole kruvitud näokatte külge, võetakse filterpanus kandepaunast, eemaldatakse vintkapsel ja kruvitakse filterpanus tihedalt näokatte külge. Vintkapsel pannakse tagasi kan-

depauna. 4) Eemaldatakse filterpanuse sulglapp. Suletakse kandepauna kaas (lakk) ja korraldatakse päitsed.

Juhtumil, kui peakate on kinnitatud mõnesugusel viisil pea külge, lõdvendatakse võimaluse korral kinnitised nii, et peakatet võib vajaduse korral kiiresti ära võtta.

Kaitseasendisse võetakse gaasitorbik käskluse järgi: „Gaas" või käskluseta keemiliste ründeainete toime piirkonnas.

Kaitseasendisse võtmiseks ooteasendist: 1) Võetakse kinni mõlema käega päitsete alumisist paeltest kuklanaha juurest. Näokate tõmmatakse nõrgalt laiali, tõstetakse näo ette ja aetakse lõug ette. 2) Asetatakse lõug sügavalt näokattesse ja tõmmatakse päitsed üle pea kukla taha nii sügavale, et päitsepaelad oleksid parajasti pingul. Paelte keerdumineku vältimiseks tuleb paelad pähe tõmbamisel hoida peast eemale ja mitte libistada mööda pead. 3) Parema käega võetakse kinni kuklapaela otsas olevast metallrõngast ja asetatakse see näokatte serva küljes olevasse haaki, olles seejuures abiks vasaku käega.

Kübara kandmisel võetakse kummagi käe pöidla ja sõrmede abil kinni kübara servast ja päitsete üle pea tõmbamisel tõstetakse kübar pea taha. Pärast torbiku pähe asetamist pannakse kübar pähe tagasi. Kiivri kandmisel tuleb pikendada kiivri lõuarihma ja torbiku pähe asetamise ajaks lükatakse kiiver kukla taha.

Käskluse järgi „Gaas" või sattudes ootamatult ründeainete toime piirkonda, tuleb sulgeda silmad ja katkestada hingamine, kuni torbik on võetud kaitseasendisse. Hingamist alatakse väljahingamisega.

Võib esineda ka ootamatuid juhtumeid, kus torbik tuleb võtta kohe kandeasendist kaitseasendisse. Seda tehakse käskluse järgi „Gaas" või sattudes ootamatult ründeainete toime piirkonda.

Kaitseasendisse võtmiseks kandeasendist: 1) Haaratakse kandepaun vasaku käega väljastpoolt ja kallutatakse pauna ülemine ots 45° võrra ettepoole. Samal ajal avatakse parema käega kandepauna kaas (lakk). 2) Kui filterpanus ei ole kruvitud näokatte külge, võetakse filterpanus kandepaunast, eemaldatakse vintkapsel ja kruvitakse filterpanus tihedalt näokatte külge. Eemaldatakse filterpanuse sulglapp, kui viimane on olemas. Vintkapsel pannakse tagasi kandepauna. 3) Võetakse parema käega gaasitorbik (või näokate) kandepaunast; võetakse kinni mõlema käega päitsete alumisist paeltest kuklanaha juurest. Näokate tõmmatakse nõrgalt laiali, tõstetakse näo ette ja aetakse lõug õieli. 4) Asetatakse lõug sügavalt näokattesse ja tõmmatakse päitsed üle pea kukla taha nii sügavale, et päitsepaelad oleksid parajasti pinguli. Paelte keerdumineku vältimiseks tuleb päitsed pähe tõmbamisel hoida peast eemal ja mitte libistada mööda pead. Peakatte käsitsus toimub seejuures nagu ooteasendist kaitseasendisse viimisel. 5) Võe-

takse parema käega kinni kuklapaela otsas olevast metallrõngast ja asetatakse see näokatte serva küljes olevasse haaki, olles abiks vasaku käega. 6) Parema käega visatakse näokatte kandepael üle pea. Samal ajal suletakse vasaku käega kandepauna kaas (lakk).

Kaitseasendist ooteasendisse võetakse torbik käsklusel: „Torbik maha" või käskluseta, kui ollakse väljunud ründeainete toime piirkonnast, kuid mitte mürgitusohtlikust piirkonnast.

Ooteasendisse võtmiseks kaitseasendist: 1) Päästetakse parema käega kuklapael haagist lahti. 2) Haaratakse



Gaasitorbiku viimine kaitseasendist oote- või kandeasendisse (võte 1)



Gaasitorbiku viimine kaitseasendist oote- või kandeasendisse (võte 2)

parema käega filterpanusest ja lükatakse torbik alt ülespoole, kuni näokate vabaneb peast. Samal ajal vabastatakse vasaku käega peakate. Pärast näokatte äravõtmist asetatakse peakate tagasi pähe.

Näokate jääb rippuma kandepaela-pidi rinna ette.

Ooteasendist kandeasendisse viiakse torbik käskluse järgi: „Torbik küljele" või käskluseta, kui ollakse väljunud mürgituskahtlasest piirkonnast.

Kandeasendisse viimiseks ooteasendist: 1) Haaratakse parema käega filterpanusest ja tõmmatakse kandepael üle pea. Vasaku käega avatakse samal ajal kandepauna kaas (lakk). Asetatakse gaasitorbik parema käega kandepauna, abiks olles va-

saku käega. 2) Suletakse vasaku käega kandepauna kaas (lakk).

Kui kandepaunas kantakse näokate ja filterpanus eraldi, kruvitakse enne kandepaela kaelast äravõtmist parema käega filterpanus näokatte küljest ära ja asetatakse filterpanus kandepauna. Kaela rippumajäänud näokattega talitatakse, nagu on kirjeldatud eespool.

Kui gaasitorbik kantakse paremal küljel, tuleb lugeda käte nimetused torbiku pähepaneku ja peastvõtmise toiminguil vastupidiselt.

Jalgratast või jõuvankrit juhtides tuleb gaasitorbiku pähepanekul või peastvõtmisel sõiduk peatada.



Gaasitorbiku viimine kandeasendisse oote- või kaitseasendist (võte 2)

Mis puutub gaasitorbiku käsitsemise kiirusse, siis sõjaväe eeskirjade kohaselt loetakse täiesti rahuldavaks, kui ooteasendist kaitseasendisse viimine sünnib 8 sekundiga ja kandeasendist kaitseasendisse viimine 12 sekundiga. Selle aja hulka pole arvatud kandepaela üle pea viskamine ja kandepauna sulgemise aeg. Tähtis pole esijoones suur kiirus, vaid võtete puhtus ja õige pähe asetamine, mida tuleb püüda saavutada kõigepealt. Kiirus kasvab hiljem iseenesest harjutamisega.

Eritoimingud. Orienteerumiseks, kas ollakse väljaspool ründeainete toime piirkonda, samuti ka keemilise luure teostamisel tuleb haistmise teel proovida ründeainete lõhna olemasolu või, teiste sõnadega, teostada „g a a s i h a i s t m i s t". Selle toimingu sooritamine gaasitorbikus on kirjeldatud lk. 319.

Torbiku vahetamisel mürgitatud õhkkonnas, võetakse peasolev torbik kiiresti peast (toimetades nagu on kirjeldatud kaitseasendist ooteasendisse võtmisel), hoides seejuures silmad kinni ja katkestades hingamist. Reeglipäraste võtetega asetatakse kiiresti pähe uus gaasitorbik. Võetakse vahetatud torbiku kandepaun ära ja pannakse asemele uue torbiku kandepaun. Harjutusil tehakse seda käskluse järgi: „V a h e t a d a t o r b i k."

Filterpanuse vahetamisel mürgitatud õhkkonnas kruvitakse ära uue filterpanuse vintkapsel ja eemaldatakse sulglapp. Pigistades kinni silmad ja hoides kinni hinge, kruvitakse ära näokatte külge kinnitatud filterpanus ja kruvitakse asemele uus filterpanus. Harjutusil tehakse seda käskluse järgi: „V a h e t a d a f i l t e r." Harjutajad seisavad kahes veerus, nägudega vastamisi, kruvivad üksteisel vastastikku filterpanused näokatete küljest ära ja vastaspoole filterpanuse oma näokatte külge tagasi.

Torbiku omanik peab olema alati kindel oma torbiku korrasolekus. Selleks tuleb toimetada sagedasti torbiku ülevaatust. Ülevaatuse toimetamine on kirjeldatud lk. 305. Torbiku ülevaatuse toimetamiseks rivistatakse harjutajad kahte veergu, nägudega vastamisi, ja antakse käsklus: „Üle vaadata torbikud." Käskluse järgi võetakse torbikud ooteasendisse ja vaadatakse järele kandepaun, filterpanus ja näokate. Leitud puudusist tuleb ette kanda või astuda ise samme oma torbiku vigade viibimatuks kõrvaldamiseks.

Pärast gaasitorbiku kasutamist tuleb näokate puhastada ja kuivatada. Selle toimingu sooritamine on kirjeldatud lk. 305.

Vigase gaasitorbiku kasutamine. Kui aken on purunenud nii, et ta laseb õhku läbi, tuleb väike auk kinni kleepida kautšukplaastriga või isoleerpaelaga, või mässida väljastpoolt ümber aknaraami niiske rätik, või sulgeda aken peope-

---

Ipriidikindlate kehakatete selgapanek.



Tõmmata püksid jalga. Üles tõmmata püksisäärte kahekordse osa välised sääred.



Tõmmata saapad jalga (püksisäärte kahekordse osa sisesääred lähevad saabastesse). Alla lasta pükste ülestõmmatud välised sääred saabastele. Sulgeda püksisäärte otsade kinnitised.

saga. Kui mürgitatud õhk siiski tungib näokatte alla, tuleb vigane näokate võtta peast ja kaitseda hingamisorganeid provisoorsel viisil, hädakorral pigistada kinni nina, võtta suhu kruvitoru pidi filterpanus ja hingata läbi selle.

Kui on purunenud väljahingeventiil, tihendada ventiilikarp väljastpoolt kautšuk-plaastriga, mässida kinni niiske rätikuga või katta tihedalt peopesaga.

Kui on katkenud mõni päitsepael, tuleb endal või teise isiku kaasabil provisoorselt kinnitada katkine pael tervete külge.

Kui on vigastatud kruvitoru pesa (või filterpanuse kruvitoru) nii, et filterpanust ei saa ühendada näokattega, tuleb suruda kruvitoru pesa avause ette märg rätik või vatitükk, kuid mitte nii tihedalt, et hingamine läbi selle muutub võimatuks.

Kui on katki näokate, tuleb augu koht kinni kleepida kautšuk-plaastriga või katta tihedalt peopesaga.

Ipriidikindlate kehakatete selgapanek.



es tõmmata püksid. Kinnida traksid ja külgtripid. Asetada pähe gaasitorbik.



Tõmmata selga kuub. Tõmmata pähe peakate. Sulgeda kuuenöödid ja kinnitada kaelarihm. Kinnitada kuuevöö.



Tõmmata kätte kindad (varrukate alla). Sulgeda varrukatotsade kinnitised. Valmis!

Kui filterpanus on katki, vigastatud või ründe-ainetega küllastatud, tuleb see eemaldada näokatte küljest (kui katkist kohta on võimatu sulgeda provisoorselt, näiteks kinni kleepida jne.) ja edasi talitada nagu vigase kruvitoru pesa puhul.

Hapnikuseadme käsitsemine. Hapnikuseade peab küll hoitama alati tarvitamiskõlblikus ja tegevusvalmis seisukorras, kuid igaks juhuks tuleb enne selle tarvitusele võtmist järele katsuda ventiilid, hoiatussignaalseade (kui see on olemas), hapnikusilindri kinnitus ja sisaldus, alkaalipadrun, hapnikulisandusventiil, kopsuautomaat ja ülirõhuventiil. Järeleproovimise võtted on kirjeldatud lk. 306.

Hapnikuseadme kasutusele võtmiseks: 1) Võetakse seade selga ja kinnitatakse korralikult kõik kinnitusrihmad.

Ipriidikindlate kehakatete seljastvõtmine.



Vabastada kuuevöö. Vabastada kaelarihm. Avada kuuenööbid. Avada varrukate kinnitised. Ära tõmmata peakate.



Raputada kuub ettevaatlikult seljast (ühes kinnastega) nii, et kuue pealmine pind ei puutu kokku muude kehakatetega või katmata kehaosadega.



Vabastada traksid ja tripid. Lükata püksid kinni võttes seejuures tega ainult püksisepoolelt.

2) Kinnitatakse näokate hingamisvoolikute külge. 3) Avatakse hapnikusilindri ventiil. Selleks keeratakse ventiiliratas lõpuni ja siis pool pööret tagasi. 4) Tõmmatakse näokate pähe, talitades samuti kui gaasitorbiku näokatte päheasetamisel. 5) Puhastatakse seade õhust. Selleks hingatakse mitu korda sügavalt sisse, kuid väljahingamisel pigistatakse hingamisvoolikud kinni. Väljahingatav õhk tungib ülirõhu tagajärjel näokatte serva vahelt välja. Pärast seda vajutatakse hapnikulisandusventiilile ja täidetakse seade puhta hapnikuga.

Pärast nende toimingute sooritamist on seadmekandja valmis tegevuseks mürgitatud õhkkonnas. Töö ajal tuleb jälgida finimeetrilt hapniku tagavara silindris ja, kui see hakkab jõudma lõpule, tuleb taanduda õigeaegselt mürgitatud õhkkonnast. Kui tundub tugevasti õhupuudust, lisandada hapnikku, vajutades hapnikulisandusventiilile. Hapnikku asjatult mitte kulutada.

Ipriidikindlate kehakatete seljastvõtmine.



Raputada püksid koos saabastega jalast. Pika sammuga eemale astuda mahavõetud ülikonnast.



Maha võtta gaasitorbik, kinni võttes seejuures ainult peakatte all olnud päitsepaeltest.

Hapnikuseadme äravõtmiseks: 1) Võetakse näokate peast, talitades nagu gaasitorbiku näokatte peastvõtmisel. 2) Suletakse hapnikusilindri ventiil. 3) Võetakse seljast hapnikuseade.

Pärast kasutamist tuleb hapnikuseade puhastada ja seada uuesti tegevusvalmis. Vastavad võtted on kirjeldatud lk. 307.

Ipriidikindlate kehaketete käsitsemine.

Ipriidikindlate kehakatete komplekti kuuluvad teatavasti ipriidikindel ülikond, saapad ja kindad. Endastmõistetavalt ei tohi puududa ka gaasitorbik, kuid see on omaette ja kuulub väljaspoole kehakatete komplekti.

Kehakatete komplekt kantakse liikumisel kolmes asendis: kandeasendis, ooteasendis ja kaitseasendis, s. o. samuti kui gaasitorbik.

Kandeasendis on kehakatete komplekt pakitud kokku ja võimaluse korral asetatud vastavasse kandekotti, mida kehakatete omanik kannab ise (üle õla) või asetab selle veoriistale.

Ooteasendis on kehakatted seljas, peakott pole veel tõmmatud pähe (sooja ilmaga) või on lahtiselt peas (külmaga); kuue nööbid võivad olla osalt lahti; kindad pole käes ja gaasitorbik on ooteasendis.

Kaitseasendis on kehakatted täiesti seljas, gaasitorbik peas ja kõik suletised kinni.

Kehakatete selgapanekut ja seljastvõtmist toimetatakse nagu näidatud piltidel lk. lk. 296—299.

Mürgiste kehakatete seljastvõtmisel tuleb tähele panna, et ei puudutata kätega kehakatete mürgitatud välispinda.

Vähegi vilunud inimene võib riietuda täiesti ipriidikindlatesse kehakatetesse 6 minutiga ja lahti riietuda 70—90 sekundiga, kasutamata seejuures teise abi.

Kehakatted tulevad hästi passida suuruse järgi ja enne kasutamist kontrollida hoolega korrasoleku suhtes. Kontrollimise võtted vt. lk. 308.

Külmal ajal on väga tulus asetada ülikonna alla villane kampsun.

VIII jagu.

Gaasikaitsmete alal- ja korrashoid.

Vajadus ja üldnõuded.

Gaasikaitsmed ei leia alalist kasutamist harilikus olukorras, väljaarvatud õppeotstarbeks tarvitatavad vahendid, kuid neid võib tulla tarvis täiesti ootamatute sündmuste ja õnnetuste puhul. Seepärast peavad gaasikaitsmed olema hoitud alati tarvitamiskõlblikus ja töötamisvõimelises seisukorras ning paigutatud kergesti kättesaadavalt.

Gaasikaitsmete säilivus on piiratud ja väheneb veelgi halbade alalhoiu tingimuste ja hoolimatu ning asjatundmatu käsitsemise ta-

gajärjel. Kuna aga gaasikaitsmed moodustavad tähtsama ja hinnalisema osa kodanliku õhukaitse varustisest ja nende tarvituskõlblikkusest ja töötamisvõimest sõltub ohu korral inimese tervis ja elu, ning kuna nende soetamine ja muretsemine nõuab suuri kulusid, siis tuleb osutada gaasikaitsmete alal- ja korrashoiule suurimat hoolt ning tähelepanu.

Silmas pidades gaasikaitsmete hulka ja võimalusi nende paigutamiseks, tuleb nende alalhoidmiseks sisse seada eriuum, eraldada osa mõnest selleks sobivast ruumist või valmistada sellekohased h o i u k a p i d ja hoiukastid, mis on paigutatud sobivasse tarberuumi.

Gaasikaitsmetel peab olema h o o l d a j a, kelle ülesandeks on korraldada gaasikaitsmete alal- ja korrashoiuga seoses olevaid talitusi.

Gaasikaitsmete hooldaja peab tundma gaasikaitsmete alal- ja korrashoiu reegleid ning peab oskama teostada lihtsamaid puhastus-, parandus- ja järelevaatuse töid. Selleks peab temal olema tarvilikud vahendid ja materjalid.

Hoiuruumes, hoiukapes ja -kastides alalhoitavad gaasikaitsmed peavad olema mürkärastatud, desinfitseeritud, puhastatud, kuivatatud ja parandatud, ühesõnaga täiesti tarvitamiskõlblikus ja töövõimelises seisukorras.

Väga otstarbekohane on sisseseada gaasikaitsmete k a r t o t e e k, nii et igal gaasikaitsmel on oma individuaalkaart, millele on märgitud kõik tähtsamad andmed eseme kohta (nimetus, tüüp, suurus, päritolu, tarvitamine, parandus, järelevaatus jne.).

Gaasikaitsmete põhjalikku j ä r e l e v a a t u s t tuleb toimetada vähemalt üks kord aastas, kuid üksikuid gaasikaitsmeid või nende juurde kuuluvaid osi tuleb üle vaadata sagedamini.

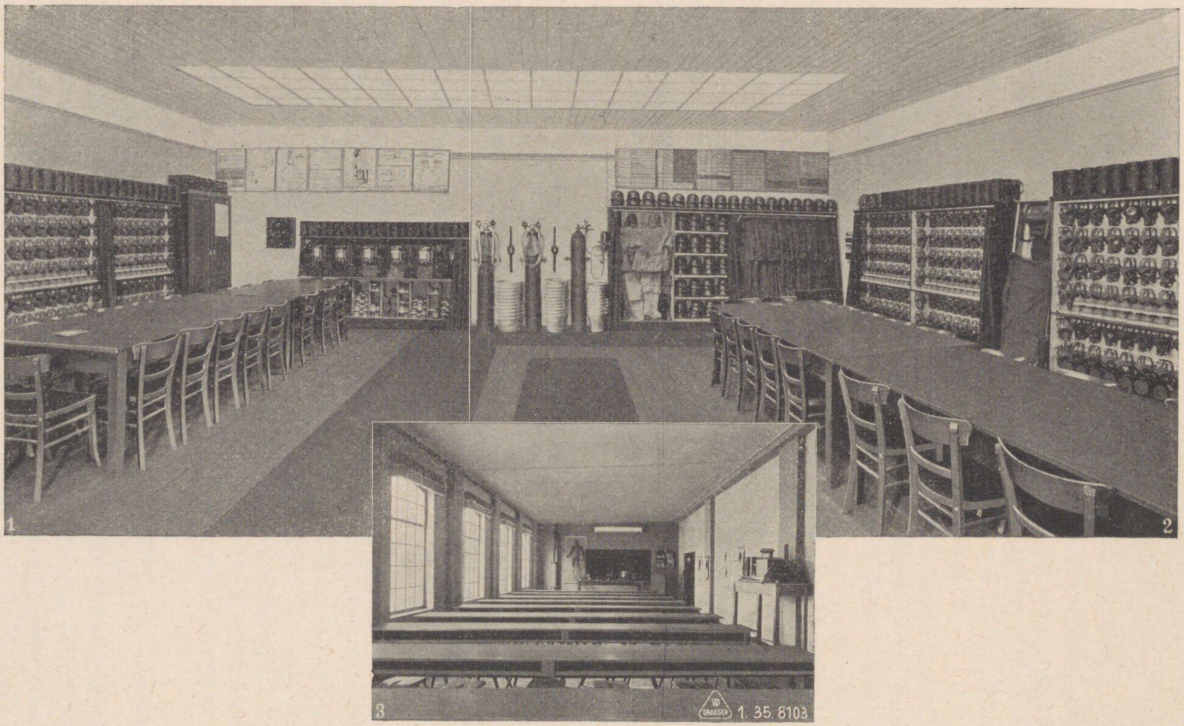
Gaasikaitsmete ja juurdekuuluvate osade suuremaid parandusi, desinfektsiooni ja laboratoorseid katseid nende tarvitamiskõlblikkuse selgitamiseks tuleb toimetada sõjaväe, kodanliku õhukaitse organisatsiooni või eratöökodades ja katseasutistes, kus on olemas vastavad sisseseaded ja spetsialistid.

Ka kodanike käes olevad gaasitorbikud nõuavad aegajalt järelevaatust asjatundja poolt.

Hoiuruumid. Gaasikaitsmete hoiuruumiks tuleb valida hõlpsa juurdepääsu võimalusega kindel ruum.

Hoiuruum võib olla akendeta; akendega ruumest tuleb eelistada niisugust, mille aknad on põhja pool. Aknaid on soovitav varustada kollaste või roosakaspunaste klaasidega või katetega.

Sobivaks soojuseks hoiuruumis on +12° kuni +15° C. Temperatuur üle +25° C või alla 0° C on juba kahjulik, veel halvem on aga sagedane ja suur temperatuuri kõikumine. Temperatuuri kontrollimiseks tuleb asetada ruumi seinale soojamõõtja.



Gaasikaitsmete ja KÕ vahendite hoiuruum, ühtlasi KÕ õpperuum.

Õhk hoiuruumis olgu mõõdukalt niiske (40—50% relat. niiskust). Liig kuivades ruumides tahkub kiiresti kummi, nahk ja õlitatud riie, kuna liigne niiskus tekitab hallitust ja soodustab metallosade korrosiooni (raua roostetamist jne.). Paraja niiskuse säilitamiseks liig kuivas ruumes võib asetada sinna lahtiseid veenõusid.

Kahjulikult mõjuvad ka hapete ja bensiini aurud. Hoiuruumis tuleb vältida tugevat ja külma õhutõmbust. Ruumi tuulutamine sündigu ventilaatorite või akna kaudu vähemalt üks kord nädalas 4 tundi.

Hoiuruum peab olema tolmuvaba. Tolmu sissepääsu takistamiseks tuleb tihendada uksed ja aknad; samuti on otstarbekohane katta hoiuruumi laed ja seinad õlivärviga ja põrand tolmu kogunemist vältiva kattega.

Hoiuruumis olgu gaasikaitsmed paigutatud ülevaatlikult, liikide ja suuruste järgi korraldatult ning kergesti kättesaadavalt kappidesse, kastidesse, riiulitele ja varnadesse nii, et igale varustise liigile on hõlbus juurde pääseda ja seda tarbekorral kiiresti välja anda.

Hoiuruumis tuleb üles panna tabel, kuhu märgitakse gaasikaitsmete ja juurdekuuluvate esemete arv ruumis.

Suuremate hoiuruumide juures on väga tarvilik väike eriruum, kus võib toimetada gaasikaitsmete puhastamist, desinfitseerimist, parandamist ja kuivatamist.

Kui kappide, kastide ja hoiuruumi uksed suletakse lukkudega, siis on otstarbekohane paigutada tagavaravõtmed lukustatud või plommitud klaasuksega kapikesse väljaspoole lukustatud ruumi või kapi ust. Sel juhul mõne ootamatu sündmuse korral, on võimalik võtmekapikese klaasukse purustamise või plommi ärarebimise teel vajalikke võtmeid kiiresti kätte saada ja avada hoiuruumi või kappide uksi.

Kummiesemete alalhoid. Kummiasjad vananevad 6—10 aasta jooksul, olenevalt kummi headusest, alalhoiu tingimustest ja käsitlusest, tahkudes ja kilestudes mitmesuguste toimete (ilmastik, temperatuur, päikesevalgus, hapete ja bensiiniaurud) ja kummis eneses toimuvate keemiliste protsesside tagajärjel. Laos seisvad kummiasjad tahkuvad kiiremini kui tarvitusel olevad.

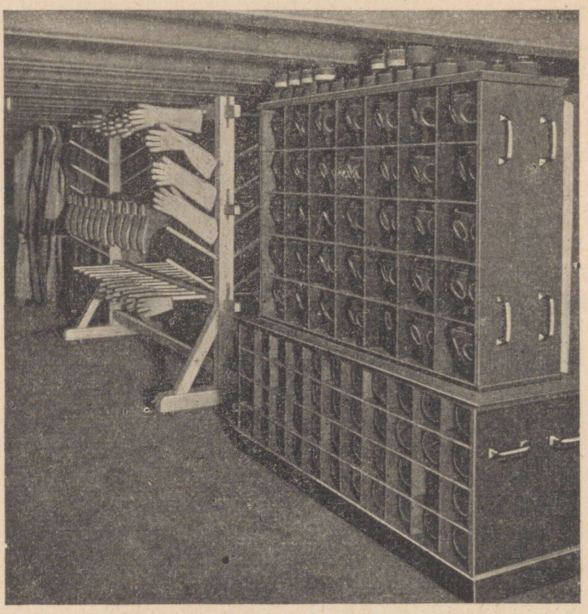
Pikemaajalisele laosseismisele määratud kummiasju on soovitav sisse hõõruda talgiga. Samuti mõjub hästi, kui neid asju iga veerandaasta tagant leige veega pestakse ja seejuures tugevasti muljutakse. Märgi kummiasju tuleb kuivatada mõõdukas soojas (mitte üle 30° C), mingil tingimusel aga päikesepaistel või mõne kuuma küttekeha (ahi, keskkütte radiaator) ligidal.

Madala temperatuuri toimel (alla 0°) kaotavad kummiasjad oma tavalise painduvuse, mis aga tagasi tuleb seismisel soojas.

Tuleb hoolega jälgida, et kummiasjad ei puutuks kokku õlidega, rasvadega, petrooleumiga, bensiiniga ja bensooliga. Kleepuvaks

muutunud kummi tuleb sisse hõõruda talgiga või peene väävlitolmuga (kolloidväävliga).

Puutumatu tagavarana hoitavad kummiesemed (gaasitorbiku näokatted, ipriidikindlad kehakatted jne.) on kohaseim alal hoida hermeetilistes plekk-kastes, mis on täidetud lämmastikuga.



Kummist gaasikaitsmete eeskujulik hoid.

Gaasitorbikute alalhoid. Gaasitorbikuid ei ole otstarbekohane alalhoida kandepaunades, kus kokkukeeratud näokate ja filterpanus on kokku surutud kitsasse ruumi. Pikemal seismisel jäävad näokatte kokkumurdekohtadele voldid ja kortsud ning need kohad muutuvad aegamööda ebatihedaks.

Ainult valvekorra meeste väljaastumise korral kaasavõetavad gaasitorbikud võivad olla kandepaunades.

Laosolevate gaasitorbikute n ä o k a t t e d tulevad asetada rippuma hoiukappi, hoiuruumi seinale või hoiukasti ridadesse üksteise peale; neid võib asetada ka lebama riiulitele, kui on olemas näokattehoidjad, mis võimaldavad näokatte lebu parajal määral laialipingutatud seisundis.

Kaitseks tolmu ja niiskuse vastu võib asetada näokatted tsellofaanpaberist pakendisse.

Laos lebavaid f i l t e r p a n u s e i d tuleb alal hoida eraldi riiuleil; ruumi puudusel nad võivad seista ka kandetooses.

Tuleb takistada filterpanuste „hingamist": õhus leiduv veeaur ja süsihapugaas ei tohi pääseda filterpanusse rikkuma aktiivsütt ja

keemilisi aineid. Selleks sulgeda kruvitoru ülemine osa korgiga või pealekruvitava vintkapsliga ja filterpanuse põhiava sulglapiga.

Filterpanuste kaitsevõime kahaneb seismisel ja 4—5 aastat (saksa andmetel ainult 2 a.) laos seisnuid panuseid soovitatakse kasutada ainult õppeotstarbeks. Filterpanuse kõlblikkuse üle võib otsustada mõninga määrani tema esialgse hingamistakistuse suurenemise järgi.

Filterpanuste hingamistakistust kontrollitakse vähemalt üks kord aastas erilise aparaadi, hingamistakistuse mõõtja, abil konstantse õhuvoolu juures 30 l/min. Kaitsevõimeliste filterpanuste hingamistakistus võib olla pendelhingamisel kuni 14 mm VS ja ventiilhingamisel kuni 24 mm VS.

Sõjaväe eeskirjade järgi tuleb tagavara-filterpanustest iga aasta vähemalt 2% keemiliselt järele katsuda nende kaitsevõime suhtes.

Kandepaunade või kandetooside laos hoidmine ei nõua erilisi ettevaatuse reegleid.

Gaasitorbiku näokatete puhastamine. Pärast tarvitamist tulevad näokatted puhastada. Näokatte sisekülje puhastamist higist ja süljest toimetatakse pesemise teel leige seebiveega või veega, millele on lisatud vähe klooramiini, lüsoformi, vesinikülihapendit, formaliini, kinosooli või piiritust. Pesemiseks võib tarvitada pehmet harja või pulga ümber mässitud pehmet riidetükki. Higiga määrdunud tihendusribad ja muud kohad puhastatakse seebivee, külma persiillahuse, piirituse või atsetooni abil. Bensiini ei tohi selleks tarvitada.

Erilise hoolega tuleb puhastada ventiile ja ventiilipesi (suukarbid).

Pestud näokatted pühitakse lapiga kuivaks ja kuivatatakse soojas õhus lõplikult.

Gaasitorbikute näokatteid, mis käivad käest kätte (harjutustorbikud) tuleb haiguseidude edasiandmise vältimiseks peseda tingimata pärast igakordset tarvitamist desinfitseeriva lahusega (kinosoollahus 1:500—1:1000).

Gaasitorbiku korrasoleku kontroll. Gaasitorbiku korrasoleku kontrollimisel tuleb hoolega järele vaadata, et:

1) päitsed ja nende kinnitused oleks terved ja päitsepaelad elastsed;

2) näokatte materjal oleks elastne, pragudeta ja aukudeta;

3) kõik õmblused oleks terved ja kaetud võõbaga;

4) aknaklaasid oleks terved ja selged, akende kinnitused oleks terved;

5) kruvitoru ei oleks mõlgitud ja kummitihendusrõngas oleks kohal;

6) ventiilid oleks elastsed ja korralikult pesades ning ventiilikraatrid puhtad;

7) sissehingamisel, sulgedes peopesaga õhukindlalt kruvitoru ei tohi läbi väljahingeventiili voolata näokatte alla õhku; samuti ei tohi selle katse juures olla väljahingamine raskendatud; filterpanuse kest ja kruvitoru peavad olema korras ja hingamistakistus talutav;

8) kandepaun või -toos ja kandepael oleks korras ja kandepaunas oleks olemas kõik obligatoorselt kuuluvad esemed (selised või selispulk, tagavaraaken, käsitlusjuhis jne.).

Hapnikuseadmete alal- ja korrashoid.

Hapnikuseadmed hoitagu alal hoiukappides, -kastides või riiulitel, kusjuures nad olgu alati tarvitamiskõlblikus seisukorras, s. o. täies töötamiskorras, varustatud värske alkaalipadruniga ja hapnikusilindriga. Hingamisvoolikud olgu seadme küljes, kuid suletud õhukindlalt sulgekapsliga, vastasel korral alkaalipadruni sisu muutub tarvitamiskõlbmatuks „hingamise" tagajärjel. Ühenduskruvisid tuleb aegajalt järele kinnitada ja hapnikuga kokkupuutuvaid nahktihendusi määrida kohase määrdega (dragooliga; õlide tarvitamisel võib tekkida süttumine!). Näokate asugu seadme juures tsellofaanpaberist pakendis.

Seadme töötamiskorras oleku proovimiseks tuleb teha järgmisi katseid.

1) Sisse- ja väljahingeventiil. Sisse- ja väljahingevoolikud üksteise järele käega kõvasti kokku pigistada; asetada suu ühendustoru juurde ja proovida esmalt seadmesse õhku sisse puhuda ning pärast seda õhku välja imeda. Kui on kokku pigistatud sissehingevoolik, siis ei tohi imemisel õhku juurde voolata läbi väljahingeventiili. Kui on kokku pigistatud väljahingevoolik, siis ei tohi puhumisel õhku seadmesse pääseda läbi sissehingeventiili.

2) Hoiatussignaal (ainult Drägeri hapnikuseadmel). Sulgeda hapnikusilinder ja sisse puhuda seadmesse õhku; seejuures peab kostma signaal.

3) Hapnikusilindri ühendus. Proovida võtmega, kas on kõvasti kinni ühenduskruvi. Kui on raske saavutada täielikku tihedust, tuleb niisutada vähe tihendusrõngaid.

4) Hapnikusilindri sisaldus. Avada sulgeventiil ja ära lugeda rõhk finimeetril; see peab olema täidetud silindril 150 atm.

5) Hapnikulisandusventiil. Avada hapnikusilindri sulgeventiil ja vajutada paar korda hapnikulisandusventiilile; hapnik peab voolama kuuldavalt hingamiskotti.

6) Kopsuautomaat. Asetada seadmesse ka alkaalipadrun ja kinnitada kõvasti kinnituskruvid. Avada hapnikusilindri sulgeventiil, võtta suhu ühendustoru ja sisse hingata läbi suu ning välja hingata läbi nina. Kopsuautomaat peab astuma tegevusse kuuldavalt.

7) Ülirõhuventiil. Eelmise katsekorralduse juures sisse

hingata läbi nina ja välja hingata läbi suu. Täispuhutud hingamiskoti juures peab õhk välja voolama kuuldavalt läbi ülirõhuventiili.

Eespool tähendatud katseid tuleb teha alati enne seadme tarvituselevõtmist, pärast tarvitamiskõlblikku seisukorda seadmist ja aegajalt ka seismisel, vähemalt üks kord kuus.

Pärast seadme tarvitamist tuleb lahti võtta hingamisvoolikud ja ventiilkast ning loputada neid leige veega. Hingamisvoolikuid ja suulisi on soovitav peseda enne seda kinosoollahusega 1:1000. Tarvitatud alkaalipadrun tuleb asendada uuega. Hapnikusilinder tuleb täita uuesti või asendada värskelttäidetuga. Näokate desinfitseerida.

Iga veerandaasta tagant tuleb seadmeid põhjalikult järele vaadata, osutades seejuures erilist tähelepanu järgmistele asjaoludele.

1) Hingamiskott ja ventiilkast loputada tugevasti leige veega, muljudes seejuures kummiosi. Kui mõnda seadme ossa on sattunud leelist, tuleb see välja uhtuda veega, seejärele pesta lahja äädikhappega, loputada veega kuni äädikhappe lõhna kadumiseni ja kuivatada mitte soojema kui +30° C temperatuuri juures.

Vigane hingamiskott parandada või asendada uuega.

2) Kõrgerõhu tihendused (hapnikusilindri ühendus, rõhutaandusventiil, finimeetri ühendus) seebitada (samuti ka hoiatussignaali juhtmete ühendused Dräger'i seadme juures). Kui ei lähe korda kõrvaldada ebatihedusi kruvide kinnitamise läbi, peab asendatama tihendusrõngad.

3) Järele proovida nahktihendused. Kui need osutuvad vigasteks või tahkunuiks, asendada uutega; uued nahktihendused sisse määrida vastava määrdega (dragooliga).

Peale eespool kirjeldatud kontrollkatsete tuleb iga aasta tagant järele proovida veel õiget hapniku doseerimist doseerimismõõtja abil ja seadme tihedust ülirõhu ja alarõhu juures tiheduse kontrollimise seadme abil.

Alkaalipadruneid tuleb alal hoida hapnikusilindreist lahus, kinnitades aegajalt nende sulgekapsleid, et takistada padruni „hingamist", s. o. õhu läbivoolu padrunist, mille tagajärjel padruni sisu muutuks tarvitamiskõlbmatuks. Erilist hoolt kanda autogaraažides ja autodel alalhoitavate alkaalipadrunite eest. Nii hapete kui ka bensiini ja bensooli aurud on väga kahjulikud padrunitele, halvates padrunis oleva keemilise aine töötamisvõime jäädavalt; ka alkoholi, kloroformi ja muude orgaaniliste vedelike aurud teevad ajutist kahju.

Häis alalhoiu tingimusis säiluvad alkaalipadrunid 10 aastat ja rohkem tarvitamiskõlblikena; täiesti kindel võib olla nende töötamisvõimele 2—5 aasta jooksul.

Hapnikusilindrite hapnikusisaldust tuleb kontrollida iga kord enne tarvituselevõtmist ja seismisel vähemalt üks kord kuus manomeetri või finimeetri abil.

Silindrite rõhupidavust kontrollitakse iga 5 aasta tagant.

Ipriidikindlate kehakatete alal- ja korrashoid.

Ipriidikindlad ülikonnad tulevad asetada õlapuudele ja riputada varna või kappi.

Ülikondade asetamisel õlapuudele ja riputamisel varna või kappi tuleb vältida kortsu- või kahekorra-jäämist. Varnas või kapis peab jääma iga ülikonna vahele väike õhuruum.

Ipriidikindlate saabaste ja kinnaste hoidmiseks võib valmistada hoidepulkadega varnad. Neid võib hoida ka riiuleil või kastides; puutumatud tagavarad hoitagu hermeetilistes plekk-kastides lämmastiku all.

Ipriidikindlaid ülikondi, saapaid ja kindaid tuleb 1—2 korda aastas järele vaadata, kas nende juures ei ilmne vananemistunnuseid või muid vigu. Kummist asju tuleb seejuures muljuda, misläbi pikeneb nende säiluvus. Kinnaste tihedust tuleb proovida vee sissevalamisega; korrasolev kinnas ei tohi vett läbi lasta.

Tarvitusel olnud ülikondi, saapaid ja kindaid tuleb enne lattu paigutamist peseda leige seebiveega, pehme harja abil seest ja väljast.

Õlidega impregneeritud riiete juures tulevad need kohad, kus immutusaine kiht on kulunud või pragunenud, katta uuesti vastava õlivõõbaga.

Gaasikaitsmete desinfektsioon.

Gaasikaitsmete, eriti gaasitorbikute näokatete ja ipriidikindlate ülikondade desinfektsioon pärast nende tarvitamist on tarvilik selleks, et vältida katarraalseid infektsioone ja nahahaiguste edasiandmist ühe ja sama gaasikaitsme tarvitamisel mitme isiku poolt.

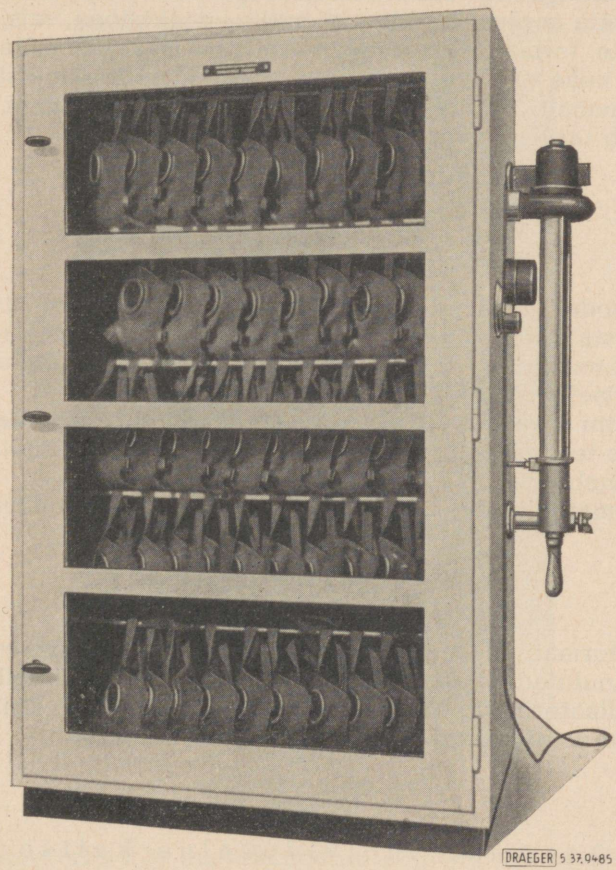
Gaasikaitsmete desinfitseerimiseks kõlblikud ained peavad omama küllaldase tappetoime nakkushaiguste pisilaste, bakterite ja batsillide suhtes, kuid ei tohi olla mürgised ega mõjuda kahjulikult gaasikaitsmete materjalile. Nii ei kõlba gaasitorbikute desinfitseerimiseks näiteks sublimaat (mürgine), söövitavad ja hapendavad ained.

Sobivad desinfitseerimisained on:

Formaliin	1:20000
Naftool	1:5000
Kreoliin	1:1000
Seebipiiritus	1:800
Tribroomnaftool	1:700
Guajakool	1:500
Lüsool	1:300
Fenool	1:100
Sagrotaan	1:50—1:100

Eespool tähendatud lahjendustel omab desinfitseerimisaine lahus veel tapva toime bakteritele ja batsillidele.

Desinfitseerimist on kõige hõlpsam toimetada pesemise teel. Eriti sobiv on desinfektsiooniks kinosool (dioksikinoliinsulfohapu kaalium) 1 : 500—1 : 1000 või 0,5—1% sagrotaanlahus. Gaasikaitsme pesemine desinfitseeriva lahusega ei kõrvalda alati kõiki idusid; seepärast mõningail juhtumeil on tarvis mõjusamat desinfitseeri-



Gaasikaitsmete desinfektsioonikapp.

mist, milleks on formaliini aurud desinfektsioonikastis (umbes 1 m^3), -kapis (umbes 3 m^3) või -kambris.

Desinfektsioon formaliini aurudega on tarvilik neil juhtumeil, kui on põhjendatud kahtlus selles, et viimane gaasikaitsme tarvitaja põeb mõnda nakkushaigust (tiisikus, nahahaigus jne.), või enne seda, kui gaasikaitsevahend üle antakse ühelt alaliselt tarvitajalt teisele. Kõiki alaliselt tarvitusel olevaid gaasikaitsmeid on soovi-

tav desinfitseerida formaliini aurudega vähemalt üks kord aastas pärast seda, kui nad on põhjalikult puhastatud ja parandatud.

Formaliini aurude tekitamiseks võib kasutada näiteks kaaliumpermanganaat-paraform menetlust: Reaktsiooninõus segatakse paraformsooda veega ja alalisel segamisel lisatakse kaaliumpermanganaat. Kaaliumpermanganaadi ja paraformaldehüüdi vahel tekib soojust eraldav keemiline reaktsioon, mis omakorda kutsub esile formaliini aurude eraldumise reaktsioonisegust. Kui reaktsioon kohe ei alga, tuleb veidi soendada. Desinfektsiooni kestvus on vähemalt 5 tundi. Iga 10 m^3 desinfektsiooniruumi kubatuuri kohta läheb tarvis (Muntsch'i järgi):

Paraformsoodat	100 g
Kaaliumpermanganaati	250 „
Vett	300 „
Reaktsiooninõu maht	2 l

Paraformsooda on paraformaldehüüdi ja sooda segu 1:8. Seda on võimalik osta valmilt, kuid veel parem on seda kohe värskelt valmistada tähendatud ainete segamise teel. Reaktsiooninõu võib olla rauast, portselanist või klaasist.

Formaliini aure võib tekitada desinfektsiooniruumis ka formiliini soendamise teel erilisel formaliinlambil või elektriga töötaval soendamisseadmel.

35%-formaliini tuleb arvestada seejuures (Stoltzenberg'i järgi):

10	m^3	ruumile	400 cm^3
20	„	„	550 „
30	„	„	650 „

Pärast formaliindesinfektsiooni lõppu tuleb desinfitseeritud asju tugevasti tuulutada. Paremad desinfektsioonikapid on selleks varustatud ventilaatoritega. Formaliini lõhn kaob kiiresti, kui asjad seisavad vähe ammoniaagi aure sisaldava õhu käes.

IX jagu.

Loomade individuaalne kaitse.

Sõjategevuse piirkonnas nii rindel kui tagalas võivad sattuda loomad ja linnud mürgitusohtu ründeainete ja mürgitatud toidu või joogivee läbi.

Loomade kaitset ründeainete vastu tuleb püüda korraldada rohkem kollektiivsel põhimõttel (evakuatsioon, tallide ja lautade kindlustamine ründeainete vastu).

Olulise tähtsusega on ka mürgitatud toidu ja joogivee tarvitamise vältimine. Minnes loomakarjaga läbi mürgitusohtliku piirkonna, tuleb igal juhul takistada loomade söömist, joomist ja lamamist, kasutades selleks peakotte või muid talitusviise.

Loomade kaitse on raskem seetõttu, et loomad ise ei suuda selleks palju kaasa aidata ja võivad tormata hädaohtu pimedast peast. Kaitset peab korraldama inimmõistus ja -käsi.

Individuaalsed gaasikaitsmed loomadele gaasitorbikute ja ipriidikindlate kehakatete näol võivad tulla kõne alla peaasjalikult ho-

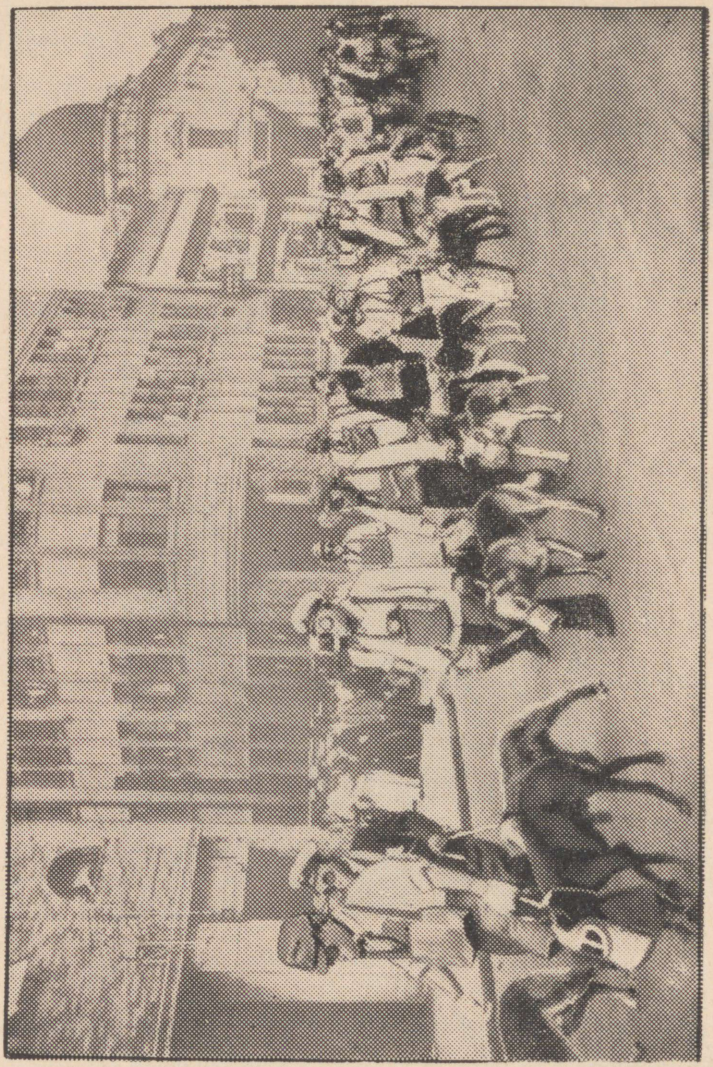


Hobuse gaasitorbik.

bustele ja koertele, kes on rakendatud sõjaväe või kodanliku õhukaitse teenistusse.

Hobuste ja koerte hingamisorganite kaitseks on välja töötatud erilised gaasitorbikud vastavalt nende hingamisprotsessi iseärasustele.

Hädapärase hingamiskaitsmena hobustele ja sarvloomadele võib kasutada enam-vähem tihedalt pähe kinnitatavat kahekordse põhjaga peakotti, mille põhjade vahe on täidetud heintega, hekslitega, takkudega või puuvillaga. Täitematerjal tuleb niisutada veega või kaitselahusega nagu inimestele määratud provisoorse gaasikaitsme juures.



KÕ teenistuskoerad gaasitorbikuis.

Loomade jalgade kaitseks tuleb kasutada ipriidikindlast materjalist valmistatud sukki ja sõrgatsikaitseid. Hobuste kabjaaluste kaitseks on välja töötatud isegi erilised kummist kabjakaitsed, mis kinnitatakse hobuseraudade alla.

Loomade kehakaitseks tuleb kasutada vastavaid tekke ja presente.

Materjaalsete varade kaitse.

Kaitse vajadus. Peale inimeste ja loomade satuvad õhukallaletungi korral hävinemise või riknemise ohtu ründeainete läbi igasugused materjaalsed varad, nagu toiduainete ja tarbevee tagavarad, koduse majapidamise tarbeasjad, kaupade ja materjalide tagavarad, asutiste ja käitiste sisseseaded, transportvahendid, kultuurvarad jne.

Ründeainetega mürgitatud esemed ja materjalid võivad edasi anda mürgitusi nende kasutajatele, kui selle vältimiseks ei võeta aegsasti tarvitusele abinõusid. Paljude mürgitatud asjade ja materjalide uuesti tarvitamiskõlblikuks muutmine mürkärastamise läbi ei ole võimalik. Esemed võivad kaotada palju omast väärtusest või muutuda isegi täiesti tarvitamiskõlbmatuks mürkärastamisainete ja mürkärastamisprotsessi tagajärjel. Aja, tööjõu ja materjali kokkuhoiu mõttes vaevalt võetaksegi mürkärastamisele mürgitatud objekte, mille tarvituskõlblikuks muutmiseks ei tundu olevat väljavaateid. Need lihtsalt hävitatakse. Samuti võib ette tulla juhtumeid, et mürgitatud asju ja materjale, mille mürkärastamine olekski teostatav, tuleb hävitada seetõttu, et mürkärastamis-teenistus ei ole suuteline teostama mürkärastamist tarvilise kiirusega.

Eespool loetletud varade hävinemise või riknemise tagajärjel võib tekkida väga suuri materjaalseid kahjusid, mille katmist kahjukannatajail pole nõuda kelleltki. Kuid vähe sellest. Tähendatud varade hävinemise läbi saab halvatud elutegevus ja tagala sõjalise tähtsusega funktsioonid. Võib tekkida toiduainete, kaupade ja materjalide puudus.

Kaitse teostamine. Materjaalsete varade kaitset ründeainete vastu tuleb teostada evakuatsiooni teel ja gaasikindlaks tehtud laoruumide abil niivõrd, kuivõrd see end teostada annab.

Lahtistel laoplatsidel riitadesse, kuhjadesse või virnadesse laotud esemed ning materjalid, millesse võib imbuda ründeaine (ipriit), püütagu katta väheväärtusliku materjali kihiga (õled, heinad, lauad jne.) või presentidega kaitseks mürkaine vihma ja pritsmete vastu.

Ruumides asuvaid asju ja materjale (toiduained, pesu, riided, raamatud, lauanõud jne.) püütagu hoida piludeta ja õhukindlate ustega või kaantega kappide, kastides, tünnides, kohvrites ja laegastes. Seal võib neid veel katta mingi ipriidikindla kattega või selle puudumisel paksema pakkimispaberiga.

Ruumides lahtiselt asetsevad esemed, nagu mööbel, klaverid, pildid, raadioaparaadid, kapid, kastid ja kohvrid tulevad kinni katta mõne ipriidikindla kattega, sellise puudusel aga muu riidega, paksema paberiga, laudadega jne.

Toiduaineid tuleb hoida õhukindlalt suletud klaas- ja metallnõudes või ipriidikindlates pakendites.

Ipriidikindla pakkimis- ja kattematerjalina tuleb kõne alla õli-, pergament- ja tsellofaanpaber, õlitatud- või tõrvatud riie, kummi- või vahariie, samuti ka tõrvapapp. (katusepapp).

Toiduaineid ja valmistoitu ei tohi jätta gaasiohu ootel lahtiselt laudadele, akende vahele, rõdudele jne.; samuti tuleb lõpetada toiduvalmistamine õhukallaletungi korral.

Toiduainete transpordi juures tuleb hoolitseda transporditavate ainete mürgituse vältimise eest ründeainete läbi. Selleks tuleb teha ipriidikindlaks toiduainete transportvagunid raudteel ja katta kindlate katetega toiduainete koormad autodel ja muil veoriistadel.

Joogivesi, mis asub kinnistes metall- ja klaasnõudes või hästi värvitud kindlates puunõudes on kaitstud ründeainete vastu.

Korterites asuvad tarbevee kraanide avad tulevad sulgeda gaasiohu korral korkidega ja kraanid katta ründeainete läbitungimist takistava kattega.

Lahtised kaevud tulevad katta tihedate kaantega. Otstarbekohane on ka katuse püstitamine kaevu kohale. Kaevusalvede ümbrus tuleb tihendada hästi kinnitambitud saviga.

11. peatükk.

Keemiline luure.

I jagu.

Keemilise luure vajadus ja ülesanded.

Asutiste ja elanike õigeaegseks hoiatamiseks keemiliste ründeainete ohu eest õhukallaletungide ajal ja ründeainete ohu möödumise aja kindlakstegemiseks on tarvis korraldada keemilist luuret (gaasiluuret, ründeainete luuret).

Keemilise luure ülesandeiks on:

1) vaenlaselt kasutatud keemiliste ründainete olemasolu ja liigi kindlakstegemine;
2) ründainete leviku ulatuse kindlakstegemine;
3) mürgitatud objektide ja piirkondade märgistamine;
4) mürkärastamise lõppkontrolli teostamine.

Keemilise luure tegevusse rakendatakse liikuvad keemilise luure tegevkonnad ja statsionaarsed laboratooriumid.

Ründeainete ohu õigeaegne kindlakstegemine kergendab tunduvalt gaasikaitseabinõude tarvituselevõtmist ja aitab vältida ning pehmendada keemilise rünnaku kahjulikke tagajärgi.

Keemilise luure tegevuse peanõudeiks on kiirus ja täpsus. Seejuures on keemilise luure tegevus raskemaid ja vastutusrikkamaid kodanliku õhukaitse alal. See nõuab intelligentseid ja hästi ettevalmistatud inimesi, sest abinõud ründeainete kindlakstegemiseks väliolukorras jätavad veel mõndagi soovida.

Keemilise luure teostamine väliolukorras, s. t. väljaspool laboratooriume, maastikul ja mürgitatud objektide asukohtes sünnib suurel määral ikkagi selliseilt isikuilt, kellelt ei või oodata ega nõuda põhjalikke teadmisi ja teadumusi analüütilis-keemiliste reaktsioonide rakendamisel ründeainete kindlakstegemiseks. Samuti ei saa kasutada vastavate seadmete puudusel kõiki laboratoorseid talitusviise väliolukorras. Keemiliste meetodite puudulikkust tuleb täiendada kõigi võimalike abinõudega. Selleks on tarvis keemilisel luurel rakendada kogu intelligents ja taip, kõik meeled ja muud subjektiivsed ja objektiivsed abinõud.

Ilmastiku vaatlus.

Keemiliste ründeainete levitamine ja püsimine sõltub suuresti looduslikest tegureist (vt. lk. 67). Nii keemilise luure kui ka mürkärastamise teostamisel on oluline teada mürgituskahtlase piirkonna mikroklimaatilisi iseärasusi ja meteoroloogilisi andmeid temperatuuri, õhuniiskuse, sademete, tuule suuna ja kiiruse kohta.

Õhuohtlike piirkondade mikroklimaatiliste iseärasuste (eriti tuulevaiksed ja tuuletõmbelised kohad; vertikaalsed ja horisontaalsed õhuvoolused mitmesuguste tuultega, öösel ja päeval ning mitmesugustel aastaaegadel; peamiselt valitsevad tuuled) kindlakstegemine pikemaajaliste vaatluste abil tuleb võtta kodanliku õhukaitse ettevalmistuse ülesannetesse.

Andmeid ilmastikuolude kohta (tuul, temperatuur. pilvitus, nähtavus, sademed, õhuniiskus, õhurõhk) registreerivad asulais meteoroloogilised vaatluspunktid. Õhuohtlikul ajal varustatavad tähendatud punktid andmetega ilmastikuolude kohta loomulikult ka kodanliku õhukaitse juhtimiskeskusi.

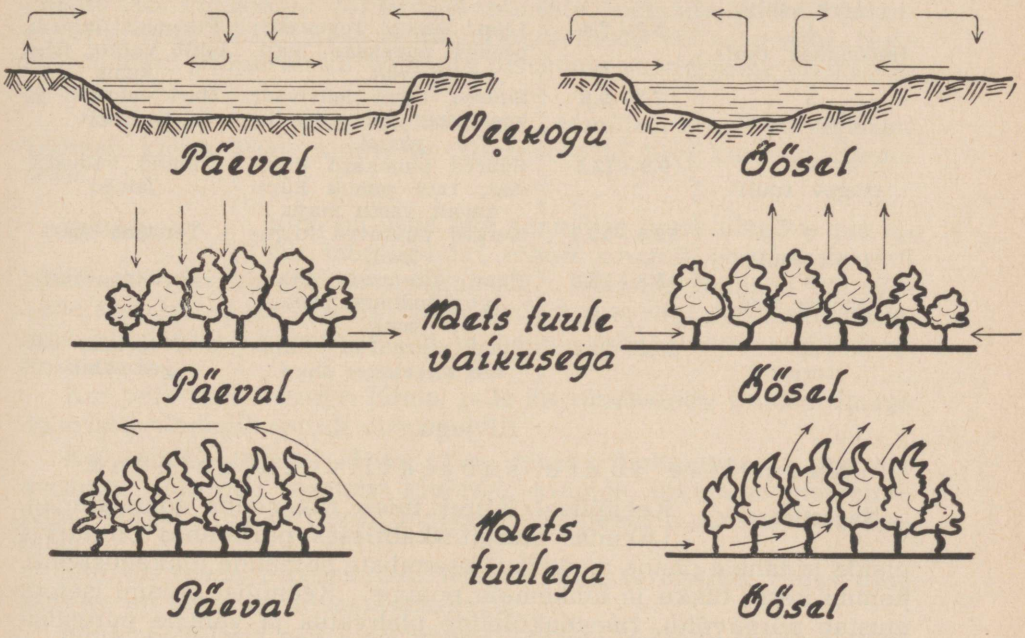
Tuule suunda ja kiirust, temperatuuri ja ka õhuniiskust tuleb gaasiluurajail ja mürkärastajail osata määrata ka omal käel. Temperatuuri ja õhuniiskuse kindlakstegemisel piisab esialgu ligendus-likust, kvalitatiivsest „diagnoosist", kas ilm on külm või soe, kuiv, niiske või sajune. Tuule suunda võib määrata provisoorse tuulelipukese abil, milleks on paari meetri pikkuse kepi külge kinnitatud umbes 3×80 cm suurune riide riba. Tuule suunda aitab kindlaks teha ka suitsu liikumine või mõni muu tähelepanek. Tuule kiiruse üle võib otsustada ligikaudu mõnesuguste tähelepanekute abil.

Tuule tugevuse astmik.

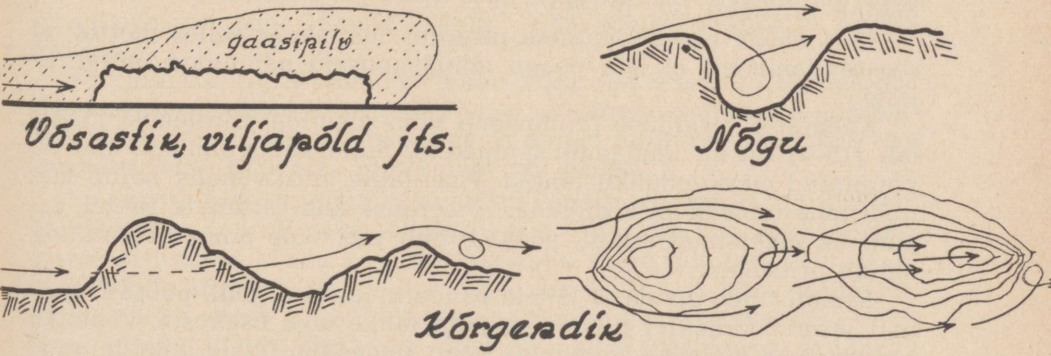
Tuule tugevus Beaufort'i astmiku järgi	Tuule kiirus m/sek.	Tunnused	
		Maal	Merel
0 (tuulevaikus)	0,5	Suits tõuseb otse üles; lipp ripub liikumatult; põlev tikk ei kustu; puulehed ei liigu.	Peegelsile veepind
1 (väga kerge tuul)	0,6—1,7	Suits kaldub vähe kõrvale; lipp ripub ja liigub vaevalt; põlev tikk ei kustu; puulehed kahisevad nõrgalt.	Kerge virvendus veepinnal
2 (kerge tuul)	1,8—3,3	Kerge lipp lehvib; põlev tikk kustub; puulehed liiguvad vahetevahel.	Lühikesed lained

Õhuvooluste ja tuule suundade sõltuvus looduslikest tegureist ja tõkkeist maastikul.

Õhuvooluse suund



Tuule suund



Tuule tugevus Beaufort'i astmiku järgi	Tuule kiirus m/sek.	Tunnused	
		Maal	Merel
3 (nõrk tuul)	3,4—5,2	Lipp lehvib täiesti.	
4 (mõõdukas tuul)	5,3—7,4	Lipp lehvib tugevasti; peened puuoksad liiguvad.	Pikemad lained; tekib vahtu; nõrk kohin
5 (värske tuul)	7,5—9,8	Suured lipud lehvivad; keskmised puuoksad liiguvad.	Meri vahutab ja kohiseb
6 (tugev tuul)	9,9—12,4	Suured puuoksad liiguvad; tuul puhub kuuldavalt vastu maju.	Suured vahused lained
7 (vali tuul)	12,5—15,2	Kerged puutüved kiiguvad.	Tormine meri
8 (tormine tuul)	15,3—18,2	Puud kiiguvad; takistab kõndimist vastu tuult.	Tormine meri
9 (torm)	18,3—21,5	Puud murduvad; katused tõstetakse õhku.	Meri tormab valges vahus

III jagu.

Keemilise luure subjektiivsed abinõud.

Nägemine. Keemilisel luurel tuleb rakendada töhe silmad. Liikudes mürgituskahtlases piirkonnas on tarvis otsida ja tähele panna maastikul keemiliste pommide lõhkemiskohti, pommi kesta tükke ja lõhkemata pomme. Keemilist pommi iseloomustab nõrgavõitu, tumedakõlaline plahvatus ja vähene purustusvõime (väike pommilehter, nõrgad purustusjäljed). Pommi kest on tavaliselt lõhki käristatud plahvatuskoha lähedal. Selle suuruse järgi määratakse ligikaudselt, kui kaugele võivad olla lennanud ründeaine pritsmed (vt. lk. 64).

Eriti ohtlik on ründeainete piserdus lennukeilt selles mõttes, et see levitamisviis ei jäta peagu mingisuguseid nähtavaid mürgitusjälgi.

Keemilise piserduse tunnustena võib mainida võrdlemisi madalalt (15—1000 m) lendavaid lennukeid, mille kandepindade alla on kinnitatud mürkvedeliku tankid. Piserdatav mürkvedelik hajub lennuki taha tumedavõitu pilvena. Piserduse alla sattunute riietel, samuti ka maapinnal, rohul, põõsail, puil jne. võib märgata mürkvedeliku pritsmeid.

Samuti tuleb otsida ja tähele panna maastikul, puil, põõsail, hooneil ja muil objektel ründeaine jälgi tahke aine osakeste, vedeliku pritsmete ja vedeliku imbumise kohti tumedate, õliste laikude näol, samuti õhus hõljuvaid udu- või suitsusumpe (eriti keemilise pommi lõhkemise koha lähimas ümbruses). Keemilise pommi suitsusump on hall ja raske ning püüab langeda madalale.

Peale selle tuleb otsida ja tähele panna mürkvedeliku õlist kilet veepinnal ja külmunud mürkvedeliku tumedavõitu tükikesi lumel.

Kui on aga tegemist kergesti haihtuva ründeainega, või kui ilm on kuum, tuuline või sajune, siis võib ründeaine olla haihtunud peagu jäljetult. Ometi võivad säiluda ründeaine toime jäljed ründeaine läbi vigastatud või surnud inimeste, loomade, lindude ja harukordil isegi kärbunud ja koltunud puulehtede või rohu näol. Nende tunnuste põhjal on ka võimalik otsustada ründeainete olemasolu ja liigi üle.

Vilunud ja terav silm võib märgata keemilisel luurel paljugi, mis suuresti kaasa aitab ründeaine olemasolu ja liigi kindlakstegemiseks.

Haistmine. Nina on üsna hea keemilise luure abinõu, mis tajub mõningaidki lõhnu kaugelt enne seda, kui ründeaine muutub ohtlikuks inimesele. Nõrkade lõhnade või lõhnade segu puhul on raske otsustada ründeaine liigi üle, kuid ründeaine olemasolu võimalusist on inimene „rohu" lõhna läbi ikkagi hoiatatud.

Kui pole tunda mingit lõhna, pole ka ründeainet; tuulise ilmaga on ometi võimalik ipriidi olemasolu.

Kui tundub teravat lõhna ühes ilanaha ärritustega ja pisarate vooluga, võib olla tegemist klooriga, klopiga, dikiga ja pisarainetega. Nõrgad lõhnad (ipriit, fosgeen, difosgeen) maskeeritakse seeläbi.

Kui on tunda magusavõitu nõrka lõhna ja ärritust ninas ning kurgus, on tegemist aevastusainetega.

Nõrk, pehkinud heina või puuvilja meenutav lõhn lubab oletada fosgeeni või difosgeeni olemasolu, kuna terav geraaniumi lõhn on ljuisiidi olemasolu tunnuseks.

Üldiselt on lõhnade tajumine väga subjektiivne ja lõhnu on raske kirjeldada sõnadega täpselt. Tähtis on haistmise teravus ja haistja teadumus.

Mürgituskahtlasil pindadel, kuhu võib olla imbunud ründeainet, toimetatakse haistmise proovi sel teel, et tähendatud pinda pühitakse riidelapiga või koreda paberiga ja pärast püütakse haistmise teel kindlaks teha ründeaine lõhna lapil või paberil.

Gaasitorbikus toimetatakse ründeainete haistmist järgmiselt. Tõmmatakse kopsud parajasti õhku täis. Vasaku käe kaks esimest sõrme pistetakse kõrva kõrgusel näokatte serva alla (ettevaatust, et ei puuduta nägu käega või kindaga, mis võib olla koos ipriidiga), võimaldades seega välisõhu pääsu näokatte alla. Tõmmatakse õhku ninna ettevaatlikult, lühikeste sõõmega. Samal ajal pannakse tähele, kas ei ilmne ärritavat toimet silmile või kurgule.

Kui haistmisel oli märgata lõhna või ärritava toime põhjal ründeaine olemasolu, tuleb talitada järgmiselt: võetakse sõrmed näo-

katte alt ja järsu, sügava väljahingamisega tuulutatakse näokatte alune.

Ründeainete haistmise toimingu ajal peavad kopsud olema kogu aeg õhku täis, ega tohi sisse hingata sügavalt.

On olemas ka eriliste haisteventiilega gaasitorbiku näokatteid.

Muud subjektiivsed tunded. Ründeainete lõhnad ja ründeainetelt tekitatud ärritused võivad esile kutsuda inimesis väga mitmekesiseid, subjektiivselt erinevaid tundeid.

Ründeainete toimel võivad inimesed tunda nõrkust, erutust, söögiisu või isegi nälja tunnet, oksendamise tungi, lämbumise tunnet, külmavärinaid, kananahka, kõdi jne.

Teravate lõhnade toimel võivad tekkida kipitused, kuna jälle mõned lõhnad kutsuvad esile sooja või külma tunde.

Tunnete subjektiivsuse pärast on raske anda üldreegleid otsustamiseks ründeainete üle nende tunnete põhjal. Ent ründeainete toimega tuttavale ja mõnevõrra teadunud isikule on nad suureks abiks ründeainete kindlakstegemisel.

IV jagu.

Keemilise luure objektiivsed abinõud.

Vajadus keemiliste abinõude järgi. Suure osa ründeainete ärrituskünnis on niivõrd väike, et inimene oma meeltega tajub ründeaine olemasolu kaugelt enne seda, kui ründeaine osutub ohtlikuks inimorganismile.

Selgituseks olgu toodud tuntuimate ründeainete ärrituskünniste, talutavuspiiride, surmaarvude ja hoiatusarvude arvväärtused:

Ründeaine nimetus	Ärritus-künnis mg/m³	Talutavuspiir mg/m³	Surmaarv	Hoiatusarv
kloor . . .	10	175—220	7 500	750
fosgeen . . .	5	40	450	90
difosgeen . .	5	40	500	100
klop	2	60	2 000	1 000
sükliit . . .	4	40	6 000	1 500
kamiit . . .	0,3	30	7 500	25 000
klofoon . . .	0,3	4	4 000	13 500
ipriit . . .	—	—	1 500	—
ljuisiit . . .	—	—	1 400	—
dikk	0,1	5—10	3 000	30 000
klark I . . .	0,01	1—2	4 000	400 000
klark II . .	0,01	0,25	4 000	400 000
adamsiit . .	0,01	0,3	3 000	300 000
sinihape . .	—	—	1000—4000	—
ving . . .	—	—	70 000	—

Hoiatusarvuks on siinkohal võetud surmaarv jagatud ärrituskünnisega (J. Meyer nimetab hoiatusarvuks suhet surmaarv:talutavuspiir); hoiatusarvude abil on võimalik ligikaudu võrrelda ründeaineid nende ohtlikkuse poolest; mida suurem on ründeaine hoiatusarv, seda väiksem on oht, et inimene märkamatult sisse hingab surmava hulga seda ründeainet.

Eeltoodust selgub, et suurema osa ründeainete olemasolu kindlakstegemiseks on inimese meeled küllaltki tundlikeks vahendeiks.

Ründeaineiks, missugustele inimese meeled ei reageeri vajaliku teravusega, on fosgeen, difosgeen, ipriit, ving ja osalt ka sinihape ja ljuisiit. Viimasel kahel ründeainel on siiski üsna iseloomulik ja päris tugev lõhn. Viimati loetletud ründeainete olemasolu kindlakstegemiseks on vaja keemilisi abinõusid.

Ründeainete laboratoorseks analüüsiks on üsna häid keemilisi reaktsioone ja talitusviise. Suurt osa neist ei saa aga kasutada keemilisel luurel väliolukorras tehniliste raskuste ja küllaldaste eriteadmiste ja kogemuste puuduse tõttu.

Indikaatorpaberid. Lihtsamaks viisiks ründeainete kindlakstegemiseks väliolukorras on ründeainete ilmutamine indikaatorpaberite abil.

Indikaatorpaber on keemiliste ainetega immutatud filterpaberi riba, umbes 1 cm lai, mis ründeaine väikeste hulkade toimel muudab oma värvust.

Värvuse muutuse kiiruse ja muutunud värvitooni sügavuse (intensiivsuse) järgi on võimalik otsustada ligikaudselt isegi õhus leiduva ründeaine hulga üle.

Ründeaine ilmutamiseks tuleb lehvitada indikaatorpaberi riba mürgituskahtlases õhus paari minuti vältel või hoida paber mürgituskahtlase pinna ligidal. Mõnda indikaatorpaberit võib kasta ka mürgitatud materjali filtritud vesi- või piiritusleotisse.

Ründeaine aurude tekitamiseks suuremal hulgal, et saavutada paremat, kiiremat ja kindlamat indikatsiooni, on soovitav ettevaatlikult soendada uuritavaid pindu või materjale. Samal otstarbel võib asetada indikaatorpaberite ribad klaastorukesse varda külge ja imeda läbi torukese mürgituskahtlast õhku aspiraatori või pumba abil.

Mõne ründeaine toimel muudavad värvust ka teissuguste ründeainete indikaatorpaberid. Ometi on vajadus mitme indikaatorpaberi värvust muutva ründeaine juuresolekul toimetada ka selliste ründeainete indikatsiooni, missuguste indikaatorpaberile reageeris võõras ründeaine. Selleks tuleb juhtida uuritav õhk enne kokkupuutumist indikaatorpaberiga läbi absorptsioontorukese, mis on täidetud segavat ründeainet kinnipidava ainega.

Kloor on näiteks selline aine, mis muudab pea kõigi indikaatorpaberite värvust. Kloori kinnipidamiseks tuleb kasutada naatriumtiosulfaadiga ($Na_2S_2O_3$) või naatriumtiosulfaadi ja kaaliumjodiidi (KJ) seguga täidetud absorptsioontorukest. Kui aga kloor on ole-

mas, võib olla päris kindel rea ohtlike mürkainete (ipriit, ljuisiit, aevastusained, sinihape) puudumises, missugused kloori toimel muutuvad kahjutuiks aineiks.

Vingu kindlakstegemisel pallaadiumpaberi abil tuleb uuritav õhk juhtida enne läbi vatiga ja aktiivsöega täidetud absorptsioontorukese, et kinni pidada suitsu ja teisi mürkaineid, mis segavad seda vingu indikatsioonreaktsiooni.

Mõningaid indikaatorpabereid tuleb enne tarvitusele võtmist niisutada.

Pikemat aega seisnud indikaatorpaberid reageerivad ründeainetele aeglasemalt või ei reageeri üldse.

Selleks, et vältida indikaatorpaberi tagavara kokkupuutumist ründeainetega, on tarvis paigutada paberirullid õhukindlalt suletud metallkapsleisse.

Tuntuimate ründeainete indikaatorpaberite värvuse muutused.

Ründeaine	Indikaatorpaber	Värvus		Märkmed
		enne	pärast	
		kokkupuutumist ründeainega		
Kloor	kaaliumjodiid-tärklispaber	värvusetu	sinikaslilla	Värvuse muutuse kiirus (mag. H. Raudsepa katsete andmed, seisvas õhus): Kloori koondis õhus mg/m³ — Värvuse muutuse kiirus 50 — kohe 25 — 5—6 min. pärast 10 — 1,5 min. pärast 5 — 2 minuti pärast (nõrk) 3 — vaevalt tajutav värvuse muutus 5 minuti jooksul Paber tuleb enne katset niisutada (tilga veega või keelega). Värvuse muutuse kutsuvad esile peale kloori veel broom, jood, lämmastikhapendid (nitroosgaasid), osoon ja teised hapendajad. Paber sinistub ka pikemal seismisel õhus.

<table>
<tr><th rowspan="2">Ründe-aine</th><th rowspan="2">Indikaator-paber</th><th colspan="2">Värvus</th><th rowspan="2">Märkmed</th></tr>
<tr><th>enne kokkupuutumist ründe-ainega</th><th>pärast</th></tr>
<tr><td>Kloor</td><td>fluores-tseiinpaber</td><td>kollane</td><td>roosa</td><td>Värvuse muutuse kiirus (mag. H. Raudsepa katsete andmed, seisvas õhus).
<table><tr><th>Kloori koondis õhus mg/m³</th><th>Värvuse muutuse kiirus</th></tr><tr><td>50</td><td>30 sek. pärast</td></tr><tr><td>25</td><td>1 min. „</td></tr><tr><td>10</td><td>ei muutu 10 minuti jooksul.</td></tr></table>Reaktsioon on kloorile spetsiifiline. Indikaatorpaber on laokindel.</td></tr>
<tr><td>Fosgeen ja difosgeen</td><td>aldehüüd-paber (difenüül-amiinpaber)</td><td>nõrgalt kollakas</td><td>pruunikas-kollane</td><td>Värvuse muutuse kiirus (mag. H. Raudsepa katsete andmed, seisvas õhus).
<table><tr><th>Fosgeeni koondis õhus mg/m³</th><th>Värvuse muutuse kiirus</th></tr><tr><td>50</td><td>3 sek. pärast</td></tr><tr><td>20</td><td>10 „ „</td></tr><tr><td>10</td><td>30 „ „</td></tr><tr><td>5</td><td>1,5—2 min. „</td></tr><tr><td>2</td><td>2—3 min. „</td></tr><tr><td>1</td><td>3 min. „</td></tr></table>Prof. Aleksejevski andmeil muutub värskelt valmistatud aldehüüdpaberi värvus fosgeeni koondise 4 mg/m³ juures 12—15 sek. jooksul.
Aldehüüdpaberi fosgeenitundlikkus kahaneb seismisel õhus ja valguses kiiresti. Värvuse muutuse kutsuvad esile ka kloori, soolhappe ja paljude udutekitajate ainete (tinakloriid, titaankloriid, kloorsulfoonhape) aurud.</td></tr>
</table>

Ründeaine	Indikaatorpaber	Värvus		Märkmed
		enne kokkupuutumist ründeainega	pärast	
Fosgeen ja difosgeen	fenoolpaber	kollakaspruun	roheline	Värvuse muutuse kiirus (prof. Aleksejevski järgi): Fosgeeni koondis õhus mg/m³ — Värvuse muutuse kiirus 8 — 2 min. pärast 5 — 4 „ „ 3 — 15 „ „ Fenoolpaberi fosgeenitundlikkus kahaneb seismisel õhus ja valguses kiiresti.
Ipriit	kuldkloriidpaber	kollane	punakaspruun	
	suudanpaber	nõrgalt roosa kuni punane (värvitooni sügavus sõltub valmistusviisist)	ipriiditilgaga kokkupuute kohal tekib helepunane läbipaistev laik	Helepunane, läbipaistev laik tekib ka mitmesuguste õlide toimel, missugustes lahustub suudanpunane.
Sinihape	bensidiinpaber	nõrgalt sinakas	sinine	Bensidiinpaber peab olema valmistatud värskelt. Tavaliselt on gaasiluure paunas bensidiinpaber immutatud vaid bensidiinatsetaatlahusega. Enne proovimist sinihappele tuleb paber niisutada vaskatsetaatlahusega, mis on pudelikesega kaasas.

Ründe-aine	Indikaator-paber	Värvus enne kokkupuutumist ründe-ainega	Värvus pärast kokkupuutumist ründe-ainega	Märkmed
Ving	pallaadium-paber	nõrgalt kollakas	hall kuni must	Värvuse muutuse kiirus: Vingu koondis õhus mg/m³: 8000 — kohe; 800 — 1 min. pärast; 80 — 20 „ „

Pallaadiumpaber peab olema valmistatud värskelt. Tavaliselt on gaasiluure paunas pallaadiumpaber immutatud pallaadiumkloriidlahusega. Enne proovimist vingule niisutatakse paber naatriumatsetaatlahusega, mis on pudelikesega kaasas.

Reaktsiooni segavad suits, ammoniaagi ja väävelvesiniku aurud, vesinik ja muud taandavad ained.

Kui indikaatorpaberit lehvitada õhu käes, on värvuse muutus tavaliselt 3—4 korda kiirem kui seisvas õhus.

Indikaatorpaberite valmistamine. Kaaliumjodiidtärklis-paber. Segatakse võrdsed ruumalad 5% kaaliumjodiidi (KJ) lahust ja 0,2% lahustuva tärklise lahust. Saadud seguga immutatakse filterpaberi lint ja kuivatatakse pärast immutust.

Fluorestseiinpaber. Immutuslahuse valmistamiseks võetakse a) 0,2 g fluorestseiini, mis tuleb lahustada mõnes milliliitris*) 10% naatriumhüdroksüüdi (NaOH) lahuses; b) 200 ml 30% kaaliumbromiidi (KBr) lahust, millele on lisatud 2 g kaaliumkarbonaati (K_2CO_3); 10 ml glütseriini. Segatakse a, b ja c all mainitud lahused. Filterpaberi lint immutatakse selle seguga ja kuivatatakse.

Aldehüüdpaber (difenüülamiinpaber). Immutuslahuse valmistamiseks võetakse 1 g p-dimetüülamiinobensaldehüüdi ja 1 g difenüülamiini ning lahustatakse kumbki aine eraldi 20 ml bensoolis. Aldehüüdlahus kallatakse kiiresti läbi filtri difenüülamiinilahusesse. Filterpaberi lint immutatakse selle seguga ja kuivatatakse.

Fenoolpaber. 100 ml bensoolis lahustatakse 0,3 g 1-3-6-nitroosodietüülamiinofenooli ja 0,25 g p-dimetüülamiinofenooli. Filterpaberi lint immutatakse selle lahusega ja kuivatatakse. Fenoolpaber hoitakse alal tumedavärvilises klaaskorgiga pudelis, kuhu on lisandatud tilk bensooli.

*) milliliiter (ml) on $^1/_{1000}$ liitrit, s. o. tegelikult 1 kantsentimeeter (cm^3).

K u l d k l o r i i d - p a b e r. Filterpaberi lint immutatakse 10% kuldkloriidi ($AuCl_3$) lahusega ja kuivatatakse.

S u u d a n p a b e r. Filterpaberisse sublimeertakse vähe suudanpunast. Veel parem on, kui suudanpunane lisandatakse paberi valmistamisel paberi massile.

B e n s i d i i n p a b e r. Segatakse 10 ml 3% vaskatsetaadi [$Cu(CH_3COO)_2$] lahust ja 50 ml küllastatud bensidiinatsetaadi lahust ning lahjendatakse saadud segu veega 150 ml ruumalani. Filterpaberi lint immutatakse saadud lahusega ja kuivatatakse.

Kuna sinihappe suhtes on tundlik vaid värskelt valmistatud bensidiinpaber, on otstarbekohasem talitada järgmiselt: filterpaberi lint immutatakse küllastatud bensidiinatsetaadi lahusega ja kuivatatakse. Enne proovimist sinihapele niisutatakse bensidiinpaber 0,2—0,5% vaskatsetaadi lahusega.

P a l l a a d i u m p a b e r. Filterpaberi lint immutatakse 0,5% pallaadiumkloriidi ($PdCl_2$) lahusega ja kuivatatakse. Enne proovimist vingule tuleb pallaadiumpaber niisutada 5% naatriumatsetaadi (CH_3COONa) lahusega, missugune peab olema pudelikesega kaasas.

Indikaatorpaberid ja nende immutuslahused hoitakse alal tumedavärvilisis lihvitud korgiga klaaspudeleis või -purkes. Hoiunõudele märgitagu ka valmistamisaeg. Immutuslahuste valmistamiseks tuleb kasutada destillitud vett ja keemiliselt puhtaid aineid.

Ipriidi kindlakstegemise reaktiivid.

Keemilise luure olulisemaid ülesandeid on ipriidi olemasolu või puudumise kindlakstegemine. See ülesanne on küllaltki raske tundliku ja lihtsalt läbiviidava indikatsioonreaktsiooni puudusel.

Maailmasõjas olid sakslasil ja ameeriklasil kasutusel värvitud lauakesed (kollased), mille värvus tumenes ipriidi toimel. Värvuse muutus põhjenes rohkem selleaegses tehnilises ipriidis sisalduvail kõrvalaineil. Praegu suudetakse hulgaliselt valmistada väga puhast ipriiti, nii et maailmasõjaaegsete indikatsiooniabinõudega oleks vaevalt võimalik saavutada tagajärgi.

Rahvusvaheline Punane Rist kuulutas 1929 aastal välja võistluse rahalise preemiaga (Fr. 10 000) ipriidi kindlakstegemise reaktiivile ipriidi koondise juures 70 mg/m³. Preemia on senini välja andmata, sest pakutud reaktiivid ei vastanud nõudeile.

Kui ipriidi reaktiivi otsingud on andnud tõhusaid tulemusi, siis võivad need leiduda avaldamata mõne sõjakeemilise laboratooriumi sala-arhiivis.

Seni tuntud ipriidi reaktiivest olgu mainitud parimad.

G r i g n a r d i r e a k t i i v. Grignardi (loe grinjaar) originaalreaktiivi valmistamiseks võetakse 20 g naatriumjodiidi (NaJ), lahustatakse 200 ml destillitud vees ja lisatakse 40 tilka 7,5% vasksulfaadi ($CuSO_4$) lahust ning 2 ml 35% gummi arabicumi lahust. Tähtis on, et lähteained oleksid väga puhtad; eriti kõrgeväärtuslik peab

olema gummi arabicum. Tekkinud sademel lastakse settida ja puhas vedelik kallatakse (dekanteeritakse) teise nõusse.

Kui sellele lahusele lisandada ipriiti sisaldavat vett või piiritust, või lahusest läbi puhuda ipriidi auru sisaldavat õhku, tekib lahuses kas kollakas sade või opalestsents. Sademe või opalestsentsi hulk ja tekkimise kiirus sõltub ipriidi hulgast. Soendamine kiirendab reaktsiooni. Literatuuri andmeil annab reaktsioon veel positiivse tulemuse ipriidi kontsentratsiooniga 25 γ/ml.*)

Prof. Aleksejevski andmeil on Grignardi originaal-reaktiiviga saadud järgmisi tulemusi:

ipriidi koondis	opalestsentsi tekkimise kiirus
500 γ/ml	3 minuti jooksul
60 γ/ml	26 „ „

Modifitseeritud retsepti (võetud 10 g NaJ. 2 H_2O 75 ml veele + 10 tilka 15% $CuSO_4$-lahust + 0,75 ml 30% gummi arabicumi lahust) järgi valmistatud reaktiiv on andnud mag. H. Raudsepa katsetel paremaid tulemusi:

ipriidi koondis	opalestsentsi tekkimise kiirus
500 γ/ml	tekib kohe sade
100 γ/ml	tekib 1,5—3 min. jooksul.

Grignardi reaktiivi valmistamise retsepte on modifitseeritud rohkesti.

Reaktiivi soovitatakse võtta vähemalt 2 korda rohkem kui juurdevalatavat lahust või leotist.

Mag. Raudsepalt korraldatud katsete tulemused on näidanud, et vastuvaidlematult õige tagajärje saavutamiseks Grignardi reaktiiviga, ei tohi proovitav lahuste segu sisaldada alkoholi rohkem kui 15%—20%.

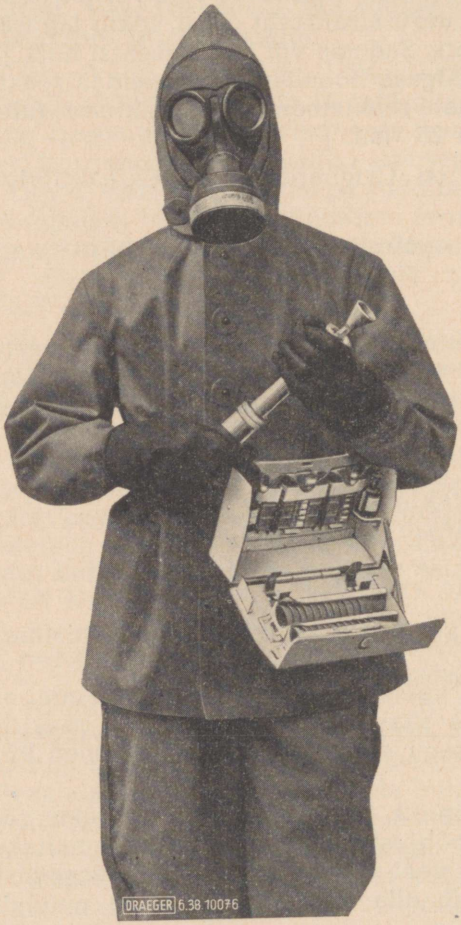
Reaktsioon on üldiselt vähetundlik ja ebakindel, sest sademe või opalestsentsi tekkimisi võivad põhjustada ka muud ained, näiteks õlid. Kui ilmub sade, ei või olla veel sugugi kindel, et on tegemist ipriidiga. Kui sadet ei ilmu, võib olla hoopis kindlam, et puudub ipriit.

K a a l i u m p e r m a n g a n a a t - l a h u s. Väävelhappega hapustatud kaaliumpermanganaat-lahus valastub (muutub värvusetuks) ipriidi toimel. Lahus peab olema õige lahja (mõnikümmend mg/l). Neutraalses kaaliumpermanganaat-lahuses tekib ipriidi toimel tumepruun sade või opalestsents.

Permanganaadi reaktsioon ipriidile on küll õige tundlik (mag. H. Raudsepa katsete andmeil valastus kaaliumpermanganaat-lahus 8 mg/m³ ipriiti sisaldava õhu läbijuhtimisel 1 minuti jooksul), kuid

*) γ on $^1/_{1000}$ mg või üks/miljondik grammi.

samasuguse efekti annavad peale ipriidi väga paljud (eriti orgaanilised) ained. Seepärast hapu permanganaatlahuse valastumise või neutraalses permanganaatlahuses sademe tekkimise korral ei või olla millalgi kindel, et on tegemist ipriidiga. Päris kindel võib olla aga ipriidi puudumises, kui permanganaatlahus ei muutu. Seega kõlbab permanganaatreaktsioon vaid ipriidi eelkatseliseks proovimiseks; positiivse tulemuse korral tuleb proovida tingimata ka teisi ipriidi reaktiive.



Drägeri ipriidi luure paun.

K u l d k l o r i i d - l a h u s. Kuldkloriid-lahuses tekib ipriidi toimel punakaspruun sade või opalestsents, olenevalt ipriidi hulgast.

Obermilleri järgi tekib veel selgesti nähtav opalestsents 0,1% kuldkloriidi lahuses, kui ipriidi kontsenratsioon on 75 γ/ml.

Ipriidi toime pallaadiumkloriidi lahusesse (0,05% lahus) on analoogiline.

K l o o r l u b i. Kloorlubi reageerib ipriiditilkadele väga energiliselt. Reaktsiooni juures võib tekkida aurupilvekesi ja tulla nähtavale isegi tuleleek. Seda asjaolu on võimalik kasutada gaasiluurajail väliolukorras. Kui ipriidikahtlastele pritsmeile või laikele puistata kloorlupja, siis peab ipriidi olemasolu korral järgnema eespool kirjeldatud äge reaktsioon.

Keemilise luure paunad. Keemilise luure paunad (gaasiluure paunad) sisaldavad ründeainete kindlakstegemiseks vajalikke seadmeid, tööriistu ja keemilisi aineid. Oma sisu mitmekesisuselt ja rohkuselt on nad väga erinevad. Meie kodanlikus õhukaitses on tarvitusel 2 pauna tüüpi, nimelt suur keemilise luure paun (SGP) ja väike keemilise luure paun (VGP). Paunade sisu on koostatud Politseitalituses peetud eriteadjate komisjoni otsuse kohaselt.

Jrk. nr.	Nimetus		SGP	VGP
1	Lakmuspaber	rullides, mis on paigutatud hermeetiliselt suletavaisse kapsleisse.	1 rull	1 rull
2	Kaaliumjodiid-tärklispaber		1 „	1 „
3	Aldehüüdpaber (difenüülamiinpaber)		1 „	1 „
4	Suudanpaber		1 „	1 „
5	Kuldkloriidpaber		1 „	1 „
6	Bensidiinpaber		1 „	—
7	Pallaadiumpaber		1 „	—
8	Vaskatsetaadi 0,5% lahus	25 ml suurustes tilk- ehk vademecum-pudelikesis.	1 pdl.	—
9	Naatriumatsetaadi 5% lahus		1 „	—
10	Kaaliumpermanganaatlahus		1 „	—
11	Väävelhape, lahjendatud		1 „	—
12	p-dimetüülamiinobensaldehüüdi ja difenüülamiini 5% lahus bensoolis		1 „	—
13	Kuldkloriidi 1,5% lahus		1 „	—
14	Grignardi reaktiiv		1 „	1 pdl.
15	Piiritus		100 ml	2×100 ml
16	Destillitud vesi		1 pdl.	1 pdl.
17	Kloorlubja puuder		50 g	50 g
18	Pudelid, tühjad		2 tk.	—
19	Klaaspurgid		2 „	—
20	Katseklaasid		4 „	2—3 tk.
21	Klaaslehtrid		2 „	2 „
22	Klaaspulgad		4 „	2 „
23	Absorptsioontorukesed, mitmesugused		4 „	—
24	Kassetid silikažeeltorukestega à 8 torukest		5 „	—
25	Kassetid tühjad		1 „	—
26	Õhupump		1 „	—
27	Papplehtrid riidest põhjaga		15 „	—
28	Soendusseade		1 kmpl.	—
29	Taskunuga korgitõmbajaga		1 tk.	—
30	Teelusikas roostevabast terasest, laperguse sabaga		1 „	1 tk.
31	Pintsett		1 „	1 „
32	Katseklaaside pesemishari		1 „	1 „
33	Vatt		10—20 g	10—20 g
34	Filterpaber, 7 cm ∅		100 tk.	100 tk.
35	Kollane kriit		1 tk.	1 tk.
36	Kollane paber, 10×100 cm		1 rull	1 rull
37	Märkmik		1 tk.	1 tk.
38	Pliiats		1 „	1 „
39	Värviproovide tabel		1 „	1 „
40	Käsitsemisjuhis		1 „	1 „

Pauna kest on valmistatud alumiiniumplekist. Paun kantakse üle õla või vöörihma küljes.

Proovide võtmine. Igakord pole võimalik toimetada mürgituskahtlases kohas ründeainete kindlakstegemist vajaliku kindlusega — kas sellekohaste abinõude või vastava ettevalmistu-



Eesti KÕ suur keemilise luure paun SGP 4.

sega isikute puudusel. Selliseil juhtumeil tuleb keemilise luure teostajail võtta mürgituskahtlaseis kohtes proove ja saata need analüüsimiseks laboratooriumesse.

Proovide võtmiseks peab keemilise luure teostajail olema kaasas abinõud: laia kaelaga klaaskorgiga purgid (50—100 ml), spaatel, pintsett, nuga, kaltsud, kirjutusmaterjal ja proovivõtmise kohtade märgistamise tähised.

Proovi hulk olgu 50—100 g, et sellest piisaks ka ründeaine jälgede kindlakstegemiseks.

Proovivõtja peab hoolitsema eriti selle eest, et ta ei puudutaks proove ründeainega määrdunud kinnastega või muude abinõudega.

Proovipurgile tuleb märkida: proovivõtmise aeg, proovivõtmise koht, proovivõtja nimi, proovivõtmise koha tähis.

Proovivõtmise kohtesse tuleb üles seada tähised, et pärast analüüsi oleks võimalik vastuvaidlematult kindlaks teha, missugusest kohast on võetud üks või teine proov.

Maastikul võetakse üks proov 100—200 ruutmeetrilt. Kõvadel pindadel, kust ei ole võimalik kätte saada ainet prooviks, pühitakse 1 m^2 suurune pinna osa kaltsudega, mis asetatakse pärast pühkimist proovipurki.

Toiduainetel võetakse proov 25 cm^2 suuruselt pinnalt 1 cm sügavuseni. Proovide arv sõltub toiduainete hulgast, kuid peab olema mitte vähem kui 2.

Veeproovid võetakse vee-tagavara pinnalt ja põhjast 0,5—1 liitrilisisse pudeleisse.

Proovide võtmise hõlbustuseks varustatakse keemilise luure teostajad nn. mürgitusproovide võtmise paunadega.

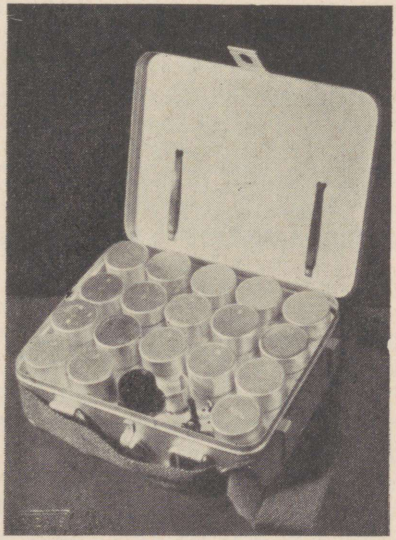


Eesti KÕ väike keemilise luure paun VGP 3.

Mürgitusproovide võtmise paun sisaldab:

1)	Klaaspurke à 100 ml, mateeritud siltidega . .	5 tk.
2)	Metallspaatleid	1 „
3)	Kloorlubja puudrit	150 g
4)	Vatti, klaaspurgis	20 „
5)	Pintsette	1 tk.
6)	Pliiatseid	1 „
7)	Taskunuge korgitõmbajaga	1 „
8)	Kollast paberit, 10×100 cm	1 rull
9)	Koht kaardi ja märkmiku jaoks	1
10)	Käsitsemisjuhis	1





Eesti KÕ mürgitusproovide võtmise paunad.

Pauna kest valmistatakse alumiiniumplekist. Paun kantakse üle õla või vöörihma küljes.

Loomad ründe-ainete haistjaina. Loomade haisting on üldiselt palju teravam inimeste omast, mispärast nad ka ründeainete lõhnu haistavad inimesist kaugelt paremini.

Maailmasõjas võis tähele panna korduvalt, kuidas hobused püüdsid varakult põgeneda ligineva ründeaine pilve eest ja koerad oma käitumisega juhtisid õigeaegselt sõdurite tähelepanu ähvardavale gaasiohule.

Ühe ameerika väeosa sõdureil oli kaevikus alatasa kaasas koer Bing, kes sõdureid alati hoiatas ründeainete liginemise eest. Nende teenete eest maeti Bing sõjaväeliste auavaldustega.

Vulkaanivalvurid Jaava saarel käivad koerte saatel, keda nad kasutavad mürkainete haistjaina. Koerad tunnevad eksimatult, kui mööda maad hakkavad levinema kraatrist tulevad mürgised aurud.

Seepärast on reaalseid eeldusi loomade, eeskätt koerte rakendamiseks ründeainete haistjaina gaasikaitse teenistusse.

Koerad on kõrge intelligentsiga loomad, nende haisting on väga terav. Treeningu varal on võimalik neid omadusi veelgi tublisti süvendada ja spetsialiseerida.

Katsed on näidanud, et koer on suuteline tajuma näiteks sipelghappe lõhna 1:1 000 000 lahjenduses, soolhappe lõhna — 1:100 000 lahjenduses, kiniini lõhna 1:10 000 lahjenduses jne. Koera haistmisorgan ei väsi ka kergesti. Tarvitseb vaid meenutada, et hea jahikoer on suuteline ajama isegi nõrku jahiloomi jälgi tundide kaupa.

Saksa politseikoerte kasvandusis katsetatakse järjekindlalt koerte väljaõppega ründeainete haistmise alal. Seniste tulemuste järgi on veel vara ütelda, milliseid tagajärgi sel alal võib saavutada. Kindel on, et politseikoera on võimalik õpetada eraldama ründeainete lõhnu. Küsimus seisab aga selles, kas koera on võimalik õpetada eraldama mitut lõhna ja kas ta suudab edasi anda omi haistetajumusi inimesile tarvilise selgusega. Igatahes avab selle küsimuse uurimine uue tänuväärt tööala gaasikaitses.

V jagu.

Keemilise luure korraldus.

Tegevkond. Keemilist luuret teostavad kohaliku vaatluse, välisvalve- ja väliskorrapidamise postid ja keemilise luure tegevkonnad.

Kohaliku vaatluse-, välisvalve- ja välis-korrapidamise postid, samuti ka virgatsid peavad tähele panema oma otseste ülesannete täitmise kõrval ka kõiki neid tunnuseid (keemiliste pommide plahvatused, ründeainete piserdus, ründeainete lõhn, ründeainete toime tagajärjed), mille järgi võib otsustada keemiliste ründeainete olemasolu üle, ja teatama omist tähelepanekuist kindlaksmääratud korras.

Keemilise luure ülesannete otseseks täitmiseks moodustatakse keemilise luure tegevkonnad.

Tegevkondadesse valitakse intelligentsed ja hästi arenenud nägemisega ning haistmisega isikud võimalikult nende hulgast, kelle rahuaegne amet või elukutse on eelduseks, et nad suudavad toime tulla keemilise luure ülesannetega.

Tegevkonna suurus sõltub tegevuspiirkonna suurusest. Mõni väiksem kodanliku õhukaitse punkt võib läbi saada 1—2 luurajaga, kellele võib veel anda mõnda kõrvalülesannet. Suuremas ja laialdasemal maa-alal asuvas käitises peab olema 3—5-liikmeline tegevkond.

Üldise KÕ keemilise luure tegevkond koosneb tegevkonna juhist, 6—8 luurajast ja 1—2 virgatsist.

Tegevkonna varustiseks on: gaasitorbikud, ipriidikindlad ülikonnad, -saapad ja -kindad, varrukasidemed, keemilise luure paunad, kloorlubja käsipuistajad, proovivõtmise abinõud, märgistamise abinõud, valgustuse abinõud pimedal ajal ja alarmiseadmed.

Kiirema liikluse otstarbel on soovitav varustada tegevkond jalgratastega või muu liiklusvahendiga.

Tegevus maastikul. Tegevkonna juht, enne väljaliikumist mürgituskahtlasse piirkonda keemilise luure ülesande täitmiseks, peab hankima võimalikult täpse informatsiooni luurepiirkonnas kindlakstehtud asjaolude ja ilmastikuolude kohta ja saadud andmete põhjal koostama esialgse tegevuskava.

Luurepiirkonnas tuleb tähele panna ja pärastises ettekandes ära märkida järgmised andmed, mis on vajalikud mürkärastamise tegevuskava koostamiseks:

1) kas on kindlaks tehtud keemiliste ründeainete olemasolu ja, kui on, siis missuguste ründeainete olemasolu; kas on leitud ipriiti;
2) mil viisil on toimunud ründeainete levitamine, kas keemiliste pommide või piserduse teel;
3) mürgitatud maa-ala piirid;
4) ründeainete aurude leviku ulatus pärituult;
5) missugused maa-alad ja objektid on mürgitatud (pinna iseloom, horisontaalne pind, vertikaalne pind, puud, põõsad, ruumid, esemed, materjalid);
6) kas ja kui palju leidub mürgitatud maa-alal surnuid ja vigastatuid inimesi ning loomi;
7) missuguseid mürkärastamist raskendavaid asjaolusid on tähele pandud (purustused, põlengud, abinõude või materjalide puudus, tihe hoonestus);
8) missuguseid mürkärastamist soodustavaid asjaolusid on tähele pandud.

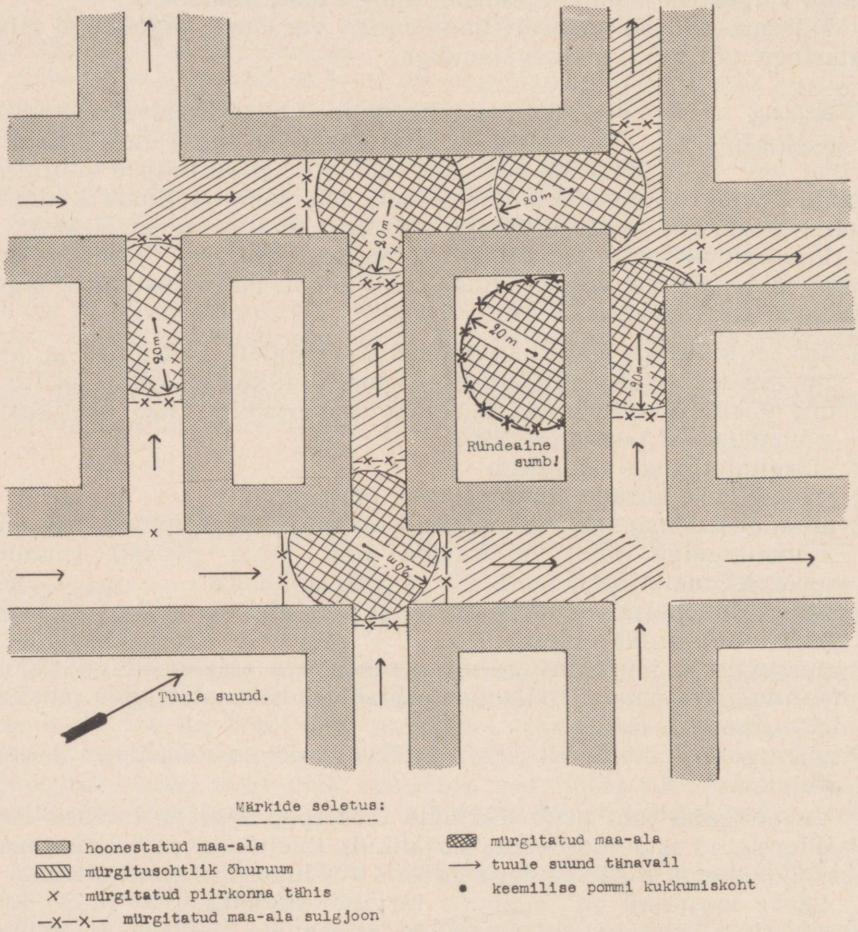
Tegevkonna juht peab märkima tähelepanekud ja andmed eespool loetletud asjaolude kohta kirjalikult, täiendades kirjalikke märkusi joonistega ja skeemidega paberil või luurepiirkonna plaanil.

Luure teostajail on tingimata tarvilik kindlaks teha tuule peasuund ja selle muutused maastikul asetsevate hoonete ja muude tuult takistavate objektide tõttu.

Luuretegevus on kergem, kui ründeainete levitamine on toimunud pommide abil. Siis tuleb tähistada kõigepealt keemiliste pommide kukkumiskohad ja maa-ala ründeaine pritsmete ligikaudses ulatuses. Tähistada tulevad ka lõhkemata pommid. Luure teostajail tuleb silmas pidada, et keemiliste pommide kukkumiskohad võivad olla peidetud varisenud hoonete rusude või lõhkepommide poolt ülespaisatud mulla alla.

Pärast mürgitatud maa-ala ligikaudset piiritlust, tuleb see määrata täpsemalt nägemise, haistmise, indikaatorite ja proovide võtmise abil ja seejärele tähistada.

Samuti tuleb kindlaks määrata ründeainete aurude leviku piirkond pärituult.

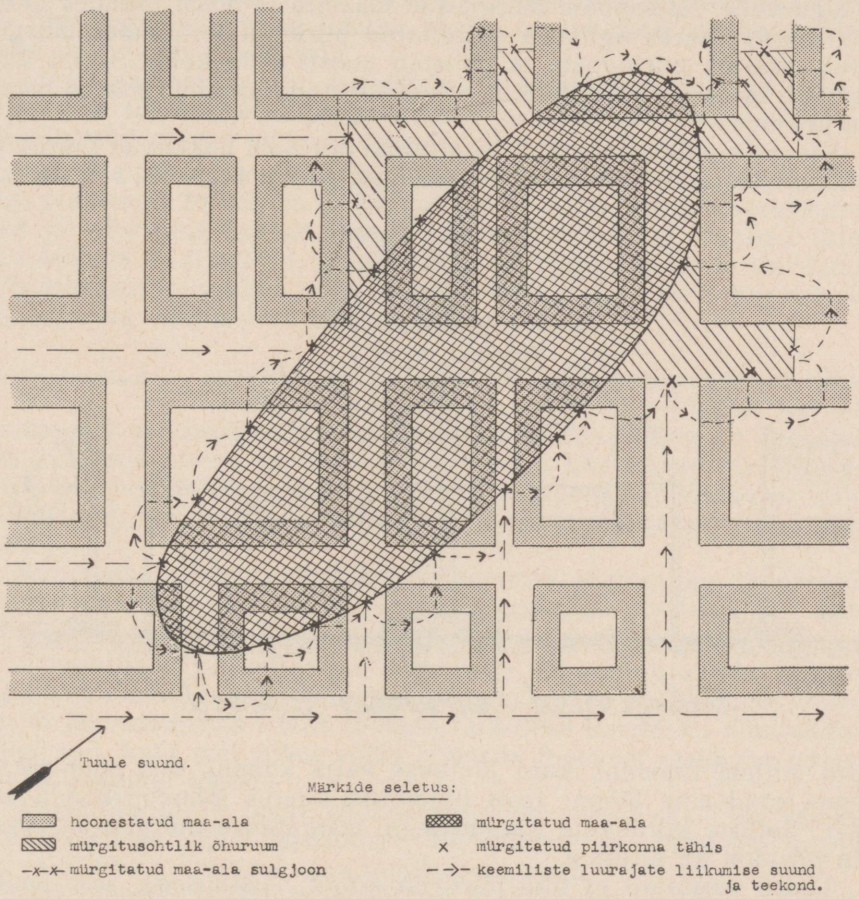


Aerokeemiliste pommidega mürgitatud piirkonna tähistamine hoonestatud maa-alal.

Raskem on piiritleda mürgitatud maa-ala ründeainete piserduse puhul, kuna sel juhtumil puuduvad kindlad lähtekohad keemiliste pommide kukkumiskohtade näol.

Luuret toimetatakse pärituult, kui selleks ei ole mõjusaid takistusi.

Kõigepealt määratakse kindlaks mürgitatud ala piirjoon pealttuule. Selleks otstarbeks keemilised luurajad liiguvad vastutuult ja haistavad näiteks iga 100—200 sammu tagant ründeaine lõhna. Kui niiviisi jõutakse juba nii kaugele, et enam ei ole tunda ründeaine lõhna, siis liigutakse uuesti tagasi, haistes ründeainet juba iga paari-



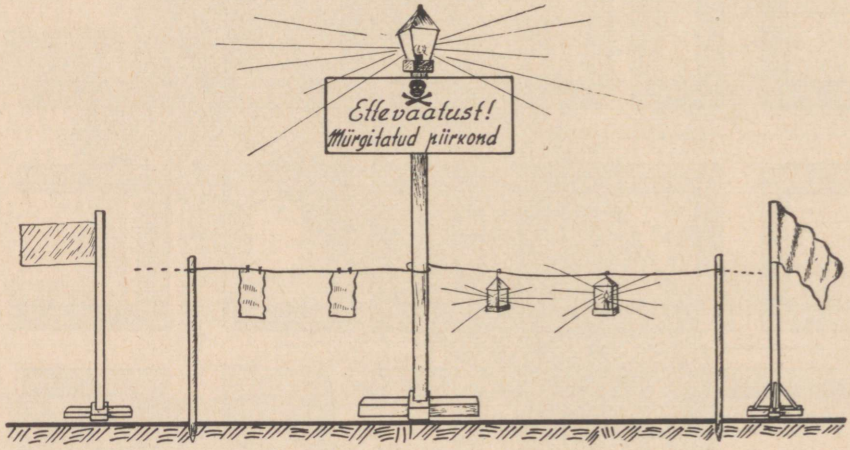
Aerokeemilise piserduse teel mürgitatud piirkonna kindlakstegemine ja tähistamine hoonestatud maa-alal.

kümne sammu tagant, kuni jõutakse uuesti mürgitatud piirkonda. Niiviisi mõni kord edasi-tagasi liikudes on võimalik kindlaks määrata üks täpp mürgitatud maa-ala piirjoonel pealttuule.

Prof. Fischman soovitab mürgitatud maa-ala piirjoone kindlaksmääramiseks järgmist talitusviisi: niipea kui luure teostaja on kindlaks määranud ja tähistanud ühe punkti mürgitatud maa-ala piirjoonel, liigub tema risti tuult mõnikümmend sammu mürgitatud piir-

konnast tagasi välja ja siis mõnikümmend sammu vastu tuult veel kaugemale mürgitatud piirkonnast. Olles sooritanud omal liikumisel sellise „haagi", liigub luuraja sirgjooneliselt risti tuult mürgitatud piirkonna suunas seni, kui ta jõuab uuesti mürgitatud maa-ala piirjoonele; see koht tuleb jälle tähistada. Nüüd hoiab luuraja ennast esialgu vähe väljaspoole mürgitatud maa-ala ja edasi liikudes hakkab uuesti kaares liginema mürgitatud piirkonnale. Jõudes mürgitatud maa-ala piirjoonele ta tähistab uuesti selle koha. Samal viisil tuleb talitada senikaua, kuni on tähistatud kogu mürgitatud maa-ala piirjoon.

Kui on kindlaks määratud pealttuule piirjoon, hakkavad luurajad liikuma pärituult, haistes ründeainet esialgu iga 100—200 sammu ta-



Mürgitatud piirkonna tähised.

gant, hiljem tihemini, kuni jõutakse välja kohani, kus pole enam tunda ründeaine lõhna; sealt liigutakse kaares lõhnapiirkonda tagasi. Selliste korduvate liikumistega, määratakse mürgitatud maa-ala piirjoon ka alttuule.

Luure teostajail ei tule piirduda ainult haistmisega, sest järjekindla haistmise tagajärjel haisteteravus kahaneb tunduvalt, pealeselle võib ründeaine lõhn olla liiga nõrk, et seda tajuda. Seepärast tuleb proovimist lõhna järgi täiendada keemilise indikatsiooni võtetega ja proovide võtmisega mürgituskahtlasest piirkonnast.

Kui on kindlaks määratud mürgitatud maa-ala pealttuulne piirjoon, siis jääb tegevkonna juht selle joone taha ja juhib sealt luurajate tegevust. Ühtlasi nuusutab ja analüüsib tema luurajate poolt mürgitatud maa-alalt võetud proove niivõrd, kui see tal on võimalik käepärast olevate abinõudega.

Keemilise luure teostamine kirjeldatud viisil hoonestatud maa-

alal on tegelikult üsna raske, kuna on takistatud sirgjooneline liikumine. On kindlam, kui luurajad liiguvad paarikaupa. Sidepidamiseks luurajatega ja proovide saatmiseks laboratooriumi tuleb tegevkonna juhil tarbekorral kasutada virgatseid.

Luure teostajad peavad hoiduma piinlikult sellest, et mitte määrida omi kindaid ründeainega, kuna siis osutub võimatuks edaspidine luuretegevus. Igaks juhuks peaks tegevkonnal olema kaasas mõni paar tagavara-kindaid.

Luure andmete põhjal tegevkonna juht määrab kindlaks mürgitatud maa-ala sulgemise piirjoone ja evakuatsiooni teed, mida mööda inimesed võivad lahkuda mürgitatud maa-alalt.

Mürgitatud maa-alade tähistamiseks kasutatakse kollaseid lipukesi (vähemalt 20×20 cm, varda pikkus 60—100 cm), kollaseid tahvleid ja silte ning kollast pulbrit mahapuistamiseks. Tähised tulevad asetada nii tihedasti, et igas kohas on võimalik nende abil kindlaks määrata mürgituse piirjoont. Öösiti tulevad sellele piirjoonele välja panna valgustatud või helenevad tähised.

Laboratooriumid. Ründeainete olemasolu kindlakstegemine on väga vastutusrikas tegevus, eriti neil juhtumeil, kui küsimuse all on otsustamine mürkärastamise täielikkuse ja mõnesuguste varade uuesti tarvituselevõtmise või hävitamise üle. Siis ei piisa enam väliolukorras puudulike abinõudega läbiviidavast indikatsioonist, vaid eriteadjatel tuleb teha täpseid laboratoorseid analüüse.

Ründeainete olemasolu kindlakstegemise analüütiline laboratoorium peab olema varustatud vähemalt tavalise kvalitatiivse analüüsi abinõudega ja ründeainete analüüsiks tarvilike reaktiivega.

Õhuohtlikes piirkondades asetsevate laboratooriumide ruumid olgu kindlustatud ehitustehniliselt pommide ja ründeainete vastu nii, et laboratoorium võiks töötada tarviduse korral ka õhukallaletungi ajal, kuid igal juhul võiks alustada tegevust otsekohe pärast õhukallaletungi lõppu.

Keemilise luure poolt võetud proovide analüüsiks võib rakendada ametiasutiste, õppeasutiste, raviasutiste ja tööstuste juures asuvaid laboratooriume ning nende personaali.

Töö laboratooriumis peab olema korraldatud selliselt, et proovide analüüs toimuks kiiresti ja täpselt. Suuremalt osalt võib leppida arvatavasti kvalitatiivsete katsete tulemustega.

Jõudlusvõimelises laboratooriumis peab olema tööjõude: laboratooriumi juhataja, registraator, 2 analüüsijat ja nõudepesija.

Registraator kannab sissetulevad proovid registratuurraamatusse, märgib purkidele järjekorra numbrid ja asetab need järjekorda, kinnitades igale purgile analüüsikaardi. Samuti kannab registraator analüüsi tulemused kaartidelt registrisse.

Analüüsijad teostavad järjekorda ootavate proovide analüüsi ja

kannavad analüüsi tagajärjed kaartidele. Ühe proovi analüüsiks ei tohiks kuluda üle 20 minuti.

Nõudepesija peseb ja mürkärastab mustad nõud ja proovipurgid ning hävitab analüüsitud proovide jäägid.

Juhataja valvab üldiselt laboratooriumi tegevuse järele ja teatab analüüside tagajärjed asjaomastele isikutele või asutistele.

Töö kiiruse ja täpsuse kõrval tuleb tähele panna kõiki ettevaatuse abinõusid mürgituste vältimiseks.

12. peatükk.

Mürkärastamine.

I jagu.

Mürkärastamise ülesanded, viisid, ained ja riistad.

Ülesanded. Mürkärastamine (degaseerimine,*) assanatsioon) on keemiliste ründeainete kahjutukstegemine või kõrvaldamine mürgitatud objektelt kas looduslike tegurite toimel või mehaaniliste, termiliste või keemiliste vahendite abil.

Keemilise rünnaku korral võib saada mürgitatud õhuruum, maastik, maastikul asetsevad objektid (ehitised, puud, põõsad jne.), inimesed, loomad, transportvahendid, käitiste ja asutiste ning korterite sisseseaded, materjalide tagavarad, toiduained ja joogivesi.

Püsipaiksed ründeained võivad püsida mürgitatud objektel soodsais tingimusis päevade ja nädalate kaupa ning edasi anda mürgitusi inimesile ja loomadele.

Ründeainete olemasolu raskendab mitmeti õhukallaletungi kahjulike tagajärgede kõrvaldamist ja takistab ning desorganiseerib üldist elutegevust.

Mürgitusohu kõrvaldamiseks ja normaalse elutegevuse jaluleseadmiseks on tarvis korraldada mürgitatud kohtade ja objektide mürkärastamist.

Mürkärastamise ülesannete hulka kuulub: 1) ründeainete kahjutukstegemine või kõrvaldamine mürgitatud kohtes ja mürgitatud objektelt; 2) mürgitatud esemete toimetamine mürkärastamispunktidesse; 3) mürgitatud ainete utiliseerimise korraldamine või nende hävitamine, kui neid pole võimalik mürkärastada.

Mürkärastamise põhiviise on 4 ja nimelt: looduslik, mehaaniline, termiline ja keemiline talitusviis.

Looduslik mürkärastamine. Looduslike tegurite: soojuse, niiskuse, sademete ja õhuvooluste toimel toimub ründeainete haihtumine, kõrvaldumine ja lagunemine vähemmürgiseiks või kahjutuiks aineiks.

*) Degaseerimiseks oleks õigem nimetada ainult mürgitatud õhu puhastamist õhus leiduvaist ründeaineist (Tempelhoff).

Õhusoojus ja päikesepaiste põhjustavad ründeainete haihtumist auramise teel ja kiirendavad ka ründeainete hüdrolüütilist lagunemist (lagunemist vee toimel) sademete ja õhuniiskuse läbi.

Vihmavesi uhub ründeaine mehaaniliselt mürgitatud pindadelt ja viib enesega kaasa maasse või veekogudesse, kus ründeaine laguneb. Suuris veehulgis toimub ründeaine hüdrolüüs kiiremalt.

Tuul ja vertikaalsed õhuvoolused kannavad ja hajutavad gaasi, auru, udu, tolmu või suitsu näol õhushõljuvad ründeaine koondised ja sumbad.

Tõmbuse tekitamiseks tuulevaikseis kohtades maastikul on kasulik teha lahtist tuld, kui seeläbi ei teki tuleohtu ümbrukonnale.

Kinniseis ruumes tekitatakse tuuletõmbust akende, uste ja ventilatsiooniavade avamise ning ventilatsiooniseadmete töölepaneku teel, kusjuures võimaluse korral tuleb rakendada tegevusse kütteseadmed.

Mehaaniline mürkärastamine.

Mehaanilise mürkärastamise võtted on järgmised.

1) Mürgitatud kihi eemaldamine mehaanilisel teel. Eemaldatava kihi paksus sõltub ründeaine sissetungimise sügavusest. Enamik ründeaineid ei tungi tahketesse, mitteurbsetesse ainetesse kuigi sügavale. Mürkärastamise otstarbel tuleb eemaldada vaid õige õhuke pealiskiht. Ipriit aga võib imbuda üsna sügavale.

Sügavale võivad tungida ja imbuda ründeained vedelikesse (lahustuvad, vajuvad põhja), õlidesse, rasvadesse ja urbsetesse ainetesse.

2) Ründeaine eemaldamine mürgitatud pindadelt ärapühkimise teel või uhumise ja pesemise teel veejoaga. Mürkärastamisainete säästu mõttes on otstarbekohane eemaldada sel teel mürkärastatavalt pinnalt ründeaine suuremad hulgad.

3) Ründeaine eemaldamine mürgitatud pindadelt urbsete, ründeaineid kergesti sisseimevate ainete (muld, liiv, turbamuld, tuhk, saepuru, lubi) abil. Ründeainete eemaldamiseks sel teel tuleb mürgitatud pind üle puistata mõne sentimeetri paksuse urbse aine kihiga ja lasta seista vähe aega. Pärast seda tuleb pealepuistatud, ründeainega imbunud kiht toimetada mõnda kõrvalisse kohta, kus ta hävitatakse või tehakse kahjutuks. Mürgitatud pindadele puistatavad ained olgu täiesti kuivad. Kirjeldatud talitusviis aitab säästa keemilise mürkärastamise aineid.

Neil juhtumeil, kui ei ole võimalik eemaldada või hävitada ründeainet mürgitatud pinnalt, võib katta mürgitatud pind mõne sentimeetri (5—8 cm) paksuselt mõne isoleeriva aine (muld, liiv, turbamuld, saepuru, lauad, haod, kivid, mättad jne.) kihiga. Isoleeriva ainega küllalt paksult kaetud pinnast on võimalik üle pääseda erilise mürgitusohuta. Kui sääraselt kaetud pinda aegajalt kasta veega või mõne mürkärastamisvedelikuga, siis kattekihi all olev ründeaine muutub varsti kahjutuks.

Termiline mürkärastamine.

Termiline mürkärastamine on ründeainete kõrvaldamine või kahjutukstegemine kõrge temperatuuri toimel, kusjuures kõrgema temperatuuri saavutamiseks kasutatakse kuumendatud õhku, auru või tuld.

Soojus soodustab eeskätt ründeainete kiiremat haihtumist auramise teel, samuti kiirendab ta ründeainete lagunemist vee toimel.

Suurem osa ründeaineid laguneb kõrge temperatuuri (200°—800°) toimel vähemkahjulikeks või kahjutuiks aineiks. Termiliselt väga püsiv ründeaine on klofoon.

Erilist tähelepanu tuleb osutada termilisele mürkärastamisviisi-



Mürgitatud maastiku kõrvetamine leekpõletiga.

le meie oludes, kus on suur nappus keemilistest mürkärastamisainetest. Seepärast tuleb rakendada meie mürkärastamise praktikas suurel määral sooja vett, kuuma õhku, kuuma auru ja tuld. Termilisel mürkärastamisel aurab ründeaine tugevasti, seepärast tuleb hoolitseda kinniseis ruumides hea ventilatsiooni eest.

Tulega mürkärastamist toimetatakse kas tugeva leegiga põletite abil või kaetakse mürgitatud pind põletusainega ja süüdatakse, kui seeläbi ei teki tuleohtu ümbruskonnale. Põletite kütteks on tarvis petrooleumi või bensiini.

Mürgitatud maastiku tulega mürkärastamiseks kaetakse see õhu-

kese põletusmaterjali kihiga (puulaastud, hagu, heinad, õled jne.) 100—300 g/m², niisutatakse põleva õliga (bensiin, petrooleum, nafta, põlevkiviõli) 0,8—1 l/m² ja süüdatakse.

Kui õli pole käepärast, tuleb maastik katta põletusmaterjali kihiga 1,5—2 kg/m² ja süüdata.

Kui muud põletusmaterjali pole käepärast, tuleb maastik kasta põleva õliga keskmiselt 1 kg/m² ja süüdata.

Vene eeskirjade järgi koosneb maastiku põletamiseks kohane õlisegu 50% naftast, 30% petrooleumist ja 20% bensiinist. Külma ilmaga, madala rohuga kaetud või sillutatud pinna jaoks soovitatakse ainult petrooleumi ja bensiini segu. (70% petrooleumi ja 30% bensiini).

Keemiline mürkärastamine. Ründeaineid saab muuta vähemkahjulikeks või kahjutuiks produkteks ka keemiliste protsesside läbi, kui mõjutada ründeaineid mõne kohase mürkärastamisainega.

Keemiliseks mürkärastamiseks kasutatakse vett, leelisi, hapendava toimega aineid, aktiivset kloori sisaldavaid aineid, sulfiide ja polisulfiide ja mõnesuguseid orgaanilisi vedelikke.

Vesi. Vesi on mürkärastamise põhiaine. Seda läheb tarvis mürgitatud pindade ja objektide eelpesemiseks, looduslikule mürkärastumisele määratud pindade niisutamiseks, mürkärastamislahuste valmistamiseks, keeva veega ja kuuma auruga mürkärastamiseks ja mürkärastatud pindade ning objektide järelpesemiseks. Ükski statsionaarne mürkärastamispunkt ei saa töötada küllaldase vesivarustuseta, kuid ka liikuvad mürkärastamistegevkonnad vajavad oma tegevuse juures rohkesti vett.

Kindlaid veetarviduse norme anda on võimatu, kuid võib arvata, et elukeskuses 1 ha hoonestatud pinna ja seal leiduvate objektide, materjalide, inimeste ja loomade mürkärastamiseks kulub 500—1000 m³ vett, kusjuures veeallika veeandmise võime peab olema vähemalt 2,5 l/min./m².

Vee toimel peagu kõik ründeained hüdrolüüsuvad (lagunevad) suuremal või vähemal määral. Hüdrolüüsi kiirus ja suurus sõltuvad eeskätt ründeaine keemilisest iseloomust; nad on seda suuremad, mida paremini lahustub ründeaine vees ja mida kõrgem on vee temperatuur. Ründeainete hüdrolüüsil tekkivad ained on ründeainetega võrreldes päris kahjutud.

Hüdrolüüsi soodustab ka ründeaine dispersiooniaste. Nii toimub niiskes mullapinnas ründeaine hüdrolüüs tunduvalt kiiremini kui puhtas vees; samuti hüdrolüüsub kiiremini õhuniiskuse toimel gaasina, auruna või hõljumina õhku hajutatud ründeaine, sest mõlemil juhtumil on kokkupuutepind ründeaine ja vee vahel hästi suur.

Külma vee toimel ründeained lagunevad üsna aeglaselt, mõned ei lagune peagu sugugi. Seevastu aga kuuma veega või kuuma veeauruga kulgeb ründeaine lagunemine võrratult kiiremini.

Eriti soodsalt mõjub hüdrolüüsi kiirusele ja suurusele leeliste (seebikivi, sooda, lubi, tuhk) lisandamine juba üsna vähesel määral (1—2%). Leeliste juuresolekul keevas vees hakkavad hüdrolüüsuma ka kõige stabiilsema struktuuriga ründeained.

Selleks, et saavutada vees raskestilahustuvate ründeainete paremat segunemist veega või mõne mürkärastamislahusega, mis soodustab suuresti ründeaine hüdrolüütilist lagunemist ja muid reaktsioone ründeainete ja mürkärastamislahuse vahel, lisatakse veele mõnd emulgeerivat (stabiilsema segu tekkimist soodustavat) ainet,



Pihustavad joatorud mürkärastamistegevuses.

nagu vesiklaasi, sulfureeritud taimeõlisid, saponiini, rohelist seepi, jahukliistrit, želatiini, liimi, kaltsiumkaseinaati jne.

Ründeainete lagunemine vee ja veeauru toimel peaks väärima meie mürkärastamise praktikas erilist tähelepanu.

Leelised. Leelised ained soodustavad ründeainete lagunemist vee toimel ja toimivad ka ise ründeainetesse lagundavalt. Mürkärastamiseks võib kasustada igasuguseid leelisi. Enam kättesaadavad on järgmised ained.

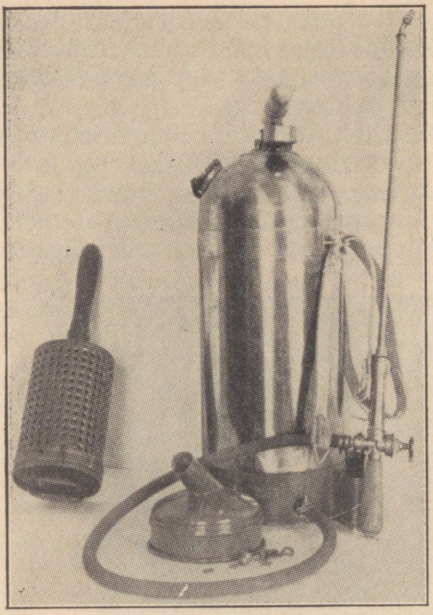
Söögisooda, $NaHCO_3$, naatriumbikarbonaat, mida tema pehme toime tõttu kasutatakse eeskätt inimeste, loomade ja õrna käsitlust nõudvate materjalide mürkärastamiseks.

Kaltsineeritud sooda, Na_2CO_3, naatriumkarbonaat.

Pesusooda ehk kristallsooda, $Na_2CO_3 . 10\ H_2O$.

Potas, K_2CO_3, kaaliumkarbonaat.

Seebikivi, NaOH, naatriumhüdroksüüd.



Seljaskantav pihustiprits (tüüp Calimax) ja käsisõel mürkärastamise otstarveteks.

K a a l i u m h ü d r o k s ü ü d, KOH.

Eespool tähendatud leeliste puudusel võib kasutada leelise vedeliku valmistamiseks ka booraksit, põletatud või kustutatud lupja või tuhka.

Leelisi aineid kasutatakse peamiselt mürkärastamislahuste valmistamiseks. Leelise kokkuhoiu mõttes ja leelise lahuse söövitava või korrodeeriva toime ilmsikstuleku vältimiseks ei ole otstarbekohane valmistada liig kangeid leelisi mürkärastamislahuseid. Selleks pole ka erilist vajadust, sest neutraliseeritava ründeaine koondis pole peagu kunagi väga suur. Täiesti piisav on 2—5% lahus (20—50 g liitris). Kangemaid lahuseid tuleb kasutada vaid erijuhtumeil, näiteks ründeaine hävitamisel keemilise pommi plahvatusekohal.

Hapendava toimega ja aktiivset kloori sisaldavad ained.

Hapendava toimega ja aktiivset kloori sisaldavaid aineid kasutatakse esijoones nahamürkide ja aevastusainete kahjutukstegemiseks. Puht hapendava toimega ained mürkärastamise jaoks on vesinikülihapend ja kaaliumpermanganaat. Vesinikülihapend (H_2O_2) ja kaaliumpermanganaat ($KMnO_4$) leiavad kasutamist üsna lahjade lahustena (0,1—0,5%) peaasjalikult inimeste mürkärastamisel.

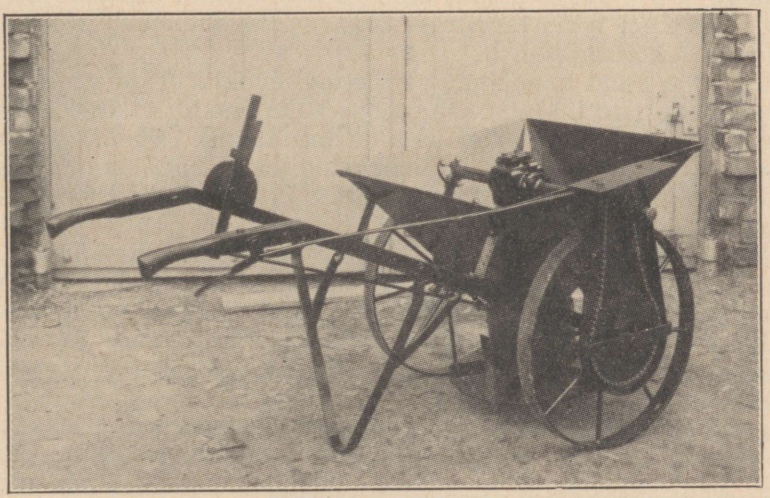
Aktiivset kloori sisaldavad ained mürkärastamise otstarbeks on kloorgaas, kloorvesi, pleegitamisleelised, klooramiinid, kloorlubi ja kaltsiumhüpokloriit.

Kloorgaasi ja kloorvett võib kasutada niisugustest materjalest esemete mürkärastamiseks, mis taluvad töötlemist klooriga, nagu puit, metall, kivikaup, portselan ja klaas.

K l o o r a m i i n i d on aktiivset kloori sisaldavad orgaanilised ühendid. Nad ise ja nende vesilahused on stabiilsed. Nende mürkärastav toime on palju pehmem kui teiste aktiivset kloori sisaldavate ühendite oma; seepärast on klooramiinid eriti sobivad inimeste ja loomade mürkärastamiseks ja ipriidivastaste määrete valmistamiseks. Klooramiinid on nõrga kloori lõhnaga valged, tahked, vees lahustuvad ained.

Laiemalt kasutatavad klooramiinid on:

1) K l o o r a m i i n B, $C_6H_5SO_2NClNa$, bensoolsulfoklooramiidnaatrium; sisaldab ümmarguselt 16,5% aktiivset kloori.
2) D i k l o o r a m i i n B, $C_6H_5SO_2NCl_2$, bensoolsulfoondiklooramiid; sisaldab ümmarguselt 31% aktiivset kloori.
3) K l o o r a m i i n T, $C_6H_4CH_3SO_2NClNa$, p-toluoolsulfoklooramiidnaatrium; sisaldab ümmarguselt 15,5% aktiivset kloori.
4) D i k l o o r a m i i n T, $C_6H_4CH_3SO_2NCl_2$, p-toluoolsulfoondiklooramiid; sisaldab ümmarguselt 29% aktiivset kloori.
5) G a l a s o o n, $C_6H_4COOHSO_2NCl_2$, p-dikloorsulfamiidobensoehape; sisaldab ümmarguselt 26% aktiivset kloori.



Puistamiskäru pulberjate mürkärastamisainete puistamiseks.

K l o o r l u b i, ($CaCl_2O$), on esiletõstetavamaid ja tuntumaid mürkärastamisaineid, eriti ipriidi hävitamiseks. Kloorlubi on tugeva kloori lõhnaga, valge, tahke aine, mis lahustub vees. Värske kloorlubi sisaldab 32—35% aktiivset kloori. Seismisel aktiivse kloori hulk kahaneb.

Kloorlubi laguneb üsna kiiresti õhu käes seismisel õhus leiduva niiskuse ja süsihapugaasi toimel. Seejuures kloorlubi muutub märjaks ja raskesti puistatavaks. Mida soojem on hoiuruum, seda kiiremini toimub kloorlubja lagunemine. Samuti laguneb kiiresti niiske ja halvasti pakitud kloorlubi.

Kloorlupja on kõige otstarbekohasem alal hoida hermeetilistes nõudes, jahedas ja kuivas ruumis.

Kloorlubja tarvitusenorm mürkärastamisel on 300—500 g/m². Horisontaalsele pinnale puistatakse teda pulbrina. Ägedate reaktsi-

oonide vältimiseks kuiva kloorlubja ja ipriidi vahel on soovitav enne puistamist segada kloorlupja mõne kergestipuistatava ainega (talk, kuiv liiv, muld jne.) vahekorras 1:1 kuni 1:2.

Vertikaalsete pindade mürkärastamiseks kasutatakse paksu kloorlubja pudru vees, vahekorras 1:1 kuni 1:2. Seda pudru määritakse mürkärastatavle pinnale 1—2 l/m². Pulveriseerimiseks kasutatakse kloorlubja leotist vees 1:10. Mürkärastamiseks valmistatud kloorlubja vesilahused olgu värsked, sest 1—2 päevasel seismisel lahtiselt kaovad lahuse mürkärastavad omadused peagu täielikult.

K a l t s i u m h ü p o k l o r i i t, [$Ca(OCl_2)$], on omalt mürkärastavalt toimelt sarnane kloorlubjaga, kuid tema aktiivse kloori sisaldus on 70—75%, seega umbes 2 korda suurem kui kloorlubjal. Vastavalt sellele on tema tarvituse norm mürkärastamisel kaks korda väiksem kui kloorlubjal.

Kuni hilja ajani valmistatud kaltsiumhüpokloriit oli väga ebapüsiv aine, peaasjalikult hügroskoopilise kaltsiumkloriidi sisalduse tõttu, mispärast tema peagu ei leidnud kasutamist. Viimasel ajal on aga korda läinud valmistada üsna stabiilseid kaltsiumhüpokloriiti produkte (kaporiit, perkloroon, losantiin, HTH), aktiivse kloori sisaldusega 40—75%.

Aktiivset kloori sisaldavate ainete mürkärastamisvõimet võib mõõta nende ainete aktiivse kloori sisalduse abil. Mürkärastamisvõimelt on ekvivalentsed järgmised hulgad: 1 kg kloorlupja = 0,35 kg kloori = 2,1 kg klooramiin B = 1,1 kg diklooramiin B = 2,3 kg klooramiin T = 1,2 kg diklooramiin T = 1,3 kg galasooni = 0,5 kg kaltsiumhüpokloriiti.

Arvestades, et 1 ha mürgitatud pinna mürkärastamiseks kulub 3—4 tonni kloorlupja, ei saa meie oma piiratud kloorlubja tagavarade juures (kloorlubja ja teiste aktiivset kloori sisaldavate ainete aastane tarvitus on meil 600—700 tonni) arvestada neid kloori produkte esmajärguliste mürkärastamisainetena. On hea, kui neid aineid piisab mürkärastamispunktidele, haiglatele ja teistele asutistele ning mürkärastamistegevkondadele kõige hädalisema vajaduse jaoks. Suurem osa mürk-



Väetisainete puistaja mürkärastamistegevuses puistamas pulberjat mürkärastamisainet.

ärastamistöid tuleb täita teistel talitusviisel ja teiste ainetega, mis on meie oludes rohkem kättesaadavad ja teostatavad.

Sulfiidid. Enam-vähem üldiseks mürkärastamisaineks praegu tuntud ründeaineile on 2 järgmist lahust.

1) Väävelmaksa lahus: Selle valmistamiseks võetakse 100 liitri vee kohta:

2,4 kg väävelmaksa
1,4 „ seebikivi
0,5—1 „ rohelist seepi

Lahtisel seismisel lahus aeglaselt laguneb, eraldades mürgist väävelvesinikku (mädamuna lõhn!). Lahust võib kasutada esijoones õhuruumi, maastiku ja ehitiste mürkärastamiseks, pulveriseerides seda mürgitatud pindadele 1—2 l/m².

Väävelmaks on naatrium- või kaaliumpolisulfiidide segu, mida valmistatakse võrdse kaalu sooda või potasi ja väävli kokkusulatamise teel.

2) Väävellubja lahus: Selle valmistamiseks võetakse 100 liitri vee kohta:

2,9 kg väävlit
1,7 „ põletatud lupja
0,2—0,4 „ emulgaatorit (jahukliister, liim, saponiin, kaltsiumkaseinaat jms.).

Väävel ja lubi segatakse 20 l veega ja keedetakse $^3/_4$ tundi. Pärast keetmist lahjendatakse veega 1:4 ja lisatakse emulgaator.

Lahuse omadused ja kasutamisviis mürkärastamiseks on sarnased väävelmaksa lahusega.

Väävelmaksa ja väävellubja asemel võib samaväärilise lahuste valmistamiseks kasutada ka naatrium-, kaalium- või kaltsiumsulfiidi.

Väävelmaksa ja väävellupja võib kasutada maastiku mürkärastamiseks pulbrina, segades seda kuiva liiva või mullaga vahekorras 1:5 ja puistates seda segu mürgitatud pinnale 300—500 g/m² nagu kloorlupja. Selle mürkärastamisnormi kohaselt on 1 kg väävelmaksa või väävellupja ekvivalentne 6 kg kloorlubjaga.

Väävelmaksa kasutatakse nahatööstuses karvade mahavõtmiseks nahkadelt, kuna väävellubja lahus on tuntud kahjuritõrje-vahend taimekaitses.

Mitmesugused mürkärastamise ained ja lahused. 1) Klooriga mürgitatud õhuruumi degaseerimiseks pihustati Maailmasõja ajal lahust, mis sisaldas 1 liitri vee kohta:

50 g naatriumtiosulfaati
5 g seebikivi.

2) Fosgeeniga mürgitatud õhuruumi degaseerimiseks pihustati Maailmasõja ajal lahust, mis sisaldas 1 liitri vee kohta:

60 g soodat
30 g naatriumtiosulfaati
5 g seebikivi

3) K l o o r i g a j a f o s g e e n i g a mürgitatud õhuruumi degaseerimiseks pihustasid venelased Maailmasõja ajal lahust, mis sisaldas 1 liitri vee kohta:

113,16 g soodat
20,25 g naatriumtiosulfaati
4,99 g seebikivi

4) F o s g e e n i hävitamiseks kõlbab ammoniaaklahus (nuuskpiirituse lahus) ja heksamiinlahus (urotropiinlahus).

5) K l o p i hävitamiseks on head sulfiit- ja bisultiitlahused, millistest odavaim on sulfiittselluloosi valmistamiseks kasutatav kaltsiumbisulfiitlahus.

6) S i n i h a p p e kahjutuks tegemiseks soovitavad venelased kasutada formaliinlahust või 5%-list rauavitrioli või 7% vasevitrioli lahust.

7) V i n g u hävitamiseks soovitavad venelased lahust, mis sisaldab 1 l vee kohta:

100 g vask-(1)-kloriidi (Cu_2Cl_2)
150 g salmiaaki (NH_4Cl)
400 g konts. ammoniaaki.

8) D a k i n i v e d e l i k inimkeha mürkärastamiseks valmistatakse järgmiselt: võetakse 1 liitri veele 20 g kloorlupja ja 14 g soodat, lahustatakse ja lastakse sagedasel segamisel seista $^1/_2$ tundi. Pärast seda filtritakse ja lisandatakse 4 g boorhapet 1 liitri kohta.

9) C a r r e l l i v e d e l i k inimkeha mürkärastamiseks valmistatakse järgmiselt: võetakse 1 liitri veele 12,5 g kloorlupja ja 12,5 g boorhapet. Segatakse korduvalt, lastakse veidi seista ja filtritakse.

10) Riiete mürkärastamiseks soovitatakse lahust, mis sisaldab 1 liitri vee kohta:

10 g soodat
5 g seepi
10 g ammooniumkarbonaati
40 g ammoniaaki.

Selle lahusega töödeldakse riideid $1^1/_2$—2 tundi 60° C juures.

Mürkärastamiseks kõlbavad ka igasugused müügil olevad pesupulbrid, nagu persiil, lumivalg jt.

Orgaanilised vedelikud. Maaõli ja põlevkivi õli kerged destillaadid (bensiin, ligroiin, petrooleum jt.), bensool, toluool, atsetoon, tetrakloorsüsinik, piiritus, eeter, tärpentiin jne. lahustavad üsna hästi neid ründeaineid, mis vees raskesti lahustuvad. Seepärast võib neid kasutada eeskätt ipriidi väljapesemiseks esemeist ja pindadest. Ipriidi täielikuks eemaldamiseks tu-



Tänavakastmise auto mürkärastamistegevuses pesemas veega (rsp. mürkärastamisvedelikuga) tänavaid.

leb peseda mürgitatud eset korduvalt. Kui aga ipriit on imbunud juba üsna sügavale, siis ei saagi teda enam täielikult välja pesta.

Väljapesemist orgaaniliste vedelikega käsitletakse õrna töötlust nõudvate esemete ja materjalide puhul, nagu inimnahk, kummi, peenmehaanismid, poleeritud kivi-, -marmor- ja graniitpinnad jne.

Ipriidi väljapesemiseks kummist tuleb kasutada atsetooni või piiritust, millest kumbki ei lahusta ega kahjusta kummiollust.

Mürkärastamise riistad.

Mürkärastamisel vajatakse mürgitatud pindade ja esemete uhtumiseks, pesemiseks, ümberkaevamiseks, katmiseks, põletamiseks, leotamiseks, keetmiseks, ja aurutamiseks, samuti ka vahendite transpordiks vastavaid masinaid, seadmeid ja tööriistu.

Eriliste seadmete ja riistade soetamine ainuüksi mürkärastamise otstarbeks nõuaks väga suuri rahalisi kulusid, mis jääks seisma pikemaks ajaks peagu surnud kapitalina. Paljudel juhtumeil käiks spetsiaalsete mürskärastamisseadmete ja -riistade soetamine vajalikul arvul isegi üle jõu. Õnneks pole selleks vajadust täiel määral, sest mürkärastamise töös saab kasutada väga mitmesuguseid masinaid, seadmeid ja tööriistu, mis on kasutusel harilikus tegevuses tuletõrjes, tänavate puhastuses, aianduses, põllumajanduses, desinfektsiooniteenistuses jne. Spetsiaalseadmeid, -masinaid ja -riistu tuleb soetada vaid vähesel määral.

Mürgitatud pindade e e l- j a j ä r e l p e s e m i s e k s võib kasutada tuletõrjepritse ja -pumpe, tänavate pesemise autosid ja vaate. Samuti vajatakse selleks voolikuid, püsttorusid, joatorusid, luude, harju ja pintsleid.

Mürgitatud pinnase p e a l m i s e k i h i k õ r v a l d a m i s e k s võib kasutada teehöövleid, atru, labidaid, kühvleid ja kirkaid.

Mürgitatud pindade k a t m i s e k s isoleerivate ainetega või pulberjate mürkärastamisainetega võib kasutada teede-ehitus- ja korrashoiu-tegevuses tarvitatavaid puistamisseadmeid, mis pannakse liikuma mootor-, hobuse- või inimjõul. On olemas suuri puistamis-



Pulberja mürkärastamisaine (näit. kloorlubja) puistamine mürgitatud pinnasele auto taga veetava puistamisseadme abil.

seadmeid, mis kinnitatakse veoauto külge või taha. Samaks otstarbeks võib kasutada väetisainete külvimasinaid, labidaid ja kühvleid. Vastavate spetsiaalvahenditena tuntakse mürkärastamistegevuses rullsõelu, raamsõelu ja käsisõelu.

Mürkärastamisainete puistamiseks kasutatavate seadmete juures on oluline, et nad puistaks ainet ühtlaselt ja puistamistihedust saaks reguleerida vastavalt puistatavale ainele. Ei ole hea, kui puistamisseade liialt tolmutab puistatavat ainet. Samuti peaks seadmed võimaldama puistata niiskevõitu ainet.

Lihtsa käsisõela võib valmistada plekktoosist, mis lüüakse augukesi täis ja millele kinnitatakse taha vars.

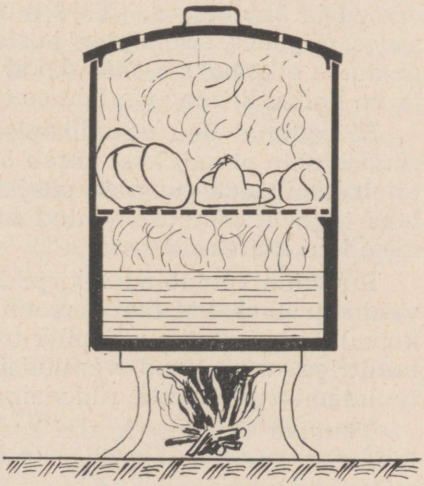
Mürgitatud pindade ja esemete kõrvetamiseks kasutatakse jootelampe, külmunud torude ja -maapinna sulatamise põleteid ja umbrohu hävitamise põleteid.

Mürkärastamisvedelike ja vee pihustamiseks (pulveriseerimiseks, udustamiseks) saab kasutada aianduses ja taimekaitses tarvitusel olevad mitmesuguseid pihustipritse (ratas-, seljaskantavaid- ja karkpritse), värvipritse või tuletõrjepritse, kui tavalise joatoru asemel kasutada pihusti-joatoru. Samaks otstarbeks on hästi kasutatavad ka tänavakastmise autod ja vaadid. Mürkärastamisvedelike pihustamiseks kasutatavad seadmed peavad pihustama ühtlaselt.

Mürkärastatavate esemete leotamiseks ja mürkärastamislahuste valmistamiseks kõlbavad igasugused tankid, tünnid, toobrid, vannid, ämbrid ja muud anumad. Eelistatud on metallist või veekindla värviga kaetud puitnõud.

Mürkärastatavate esemete ja mürkärastamislahuste keetmiseks ja soojendamiseks kõlbavad katlad, pajad ja muud keedunõud.

Mürkärastatavate esemete aurutamiseks tuleb kasutada igasuguseid aurugeneraatoreid (aurukatlad ja -masinad, vedurid jne.). Lihtsa aurutaja võib valmistada paraja sügavusega keedunõust, kui sellesse asetada rest ühekolmandiku kõrgusele põhjast. Resti alla valatakse vesi ja restile pannakse mürkärastatavad esemed. Riiete aurutajas tuleb arvestada 10 l mahtu iga kilogrammi riiete kohta. Samaks otstarbeks kõlbavad desinfektsiooni agregaadid.



Lihtne aurudegasaator.

Kehakatete ja muude esemete mürkärastamiseks kuuma õhuga on vaja vastavaid kuumaõhu kambreid. Kuuma õhu seadis peab andma 55°—105° C kuumusega õhku 60—120 kambri mahtu minutis.

Inimeste mürkärastamiseks on kõige sobivamad liikuvad või statsionaarsed dušipihustid. Üks dušipihusti suudab läbi lasta tunnis 12—20 inimest. Ühe inimese mürkärastamiseks on vaja vene andmeil 10—15 l 37—38 kraadilist sooja vett.

Mürkärastamis-tegevkonnad vajavad veel valgustusseadmeid, redeleid, kirveid, vikateid, raudrehasid ja veoabinõusid materjalide, riistade ja inimeste transpordiks.

II jagu.

Mitmesuguste objektide ja materjalide mürkärastamine.

Õhukallaletungi korral võivad saada mürgitatud ja vajavad mürkärastamist: 1) õhuruum; 2) teed, tänavad, maastik; 3) puud, põõsad ja muu taimestik; 4) hooned, sillad ja muud ehitised; 5) elukorterite, asutiste ja käitiste sisseseaded- majapidamisriistad, veo- ja sõiduabinõud, kultuurvarad ja muud esemed; 6) toiduained; 7) tarbevesi; 8) inimesed ja loomad.

Õhuruum. Lahtise õhuruumi degaseerimise eest kannab hoolt eeskätt loodus. Gaasina, auruna või hõljumina õhus leiduvad ründeainete sumbad haihtuvad üsna kiiresti õhuvooluste toimel. Õhuruumi mürkärastamiseks aitavad kaasa sademed ja õhuniiskus. Vaid tuulevaikseis ja varjulisis kohtes, metsades, nõgudes, sisehooves ja siseruumes võib mürgitatud õhk jääda peatuma pikemaks ajaks. Looduslikku „ventilatsiooni" tuleb kohati tarbe korral kiirendada lahtise tule tegemise kaudu.

Mürgitatud õhu eemaldamiseks ruumest tuleb eeskätt hävitada ründeainete pesad, kust aurab õhku ründeainet. Kui see on tehtud, tuleb hoolitseda ruumide põhjaliku tuulutamise eest, tekitades selleks tugevat tõmbust avatud uste ja akende kaudu ning tuletegemise läbi küttekolletesse.

Ruumide tuulutamist kirjeldatud viisil võib muidugi toimetada vaid sel juhul, kui ümbruskonnas õhk ei ole mürgitatud. Vastasel korral, kui ei ole ka võimalik toimetada ruumide ventilatsiooni ruumifiltriga varustatud ventilatsiooniseadme kaudu, tuleb ruumide tuulutamisega oodata ründeaine haihtumiseni välisest õhuruumist.

Tungiva vajaduse korral kasutatakse ruumides oleva õhu puhastamiseks keemilist mürkärastamist, pulveriseerides õhku vee või mürkärastamislahuste tolmu. Samuti ei ole paha, kui ruumi lasta kuuma auru.

Maastik. Maastiku mürkärastamise eest hoolitseb eeskätt loodus. Maastikule sattunud ründeainete pesadest osa ründeainet haihtub õhku auramise teel ja osa imbub maapinda, kus tema laguneb niiskuse toimel. Maapinnale püsima jäänud ründeaine laguneb samuti aeglaselt looduslike tegurite toimel ja uhutakse laiali sademetega. Olenevalt ilmastikuoludest võib looduslik mürkärastamine väldata päevi ja nädalaid, eriti talvel.

Mürgitatud maa-alad suletakse elunemiseks ja liiklemiseks, et vältida mürgituste edasikandmist, tehes sinna vaid hädapärased läbipääsud. Selline talitusviis on võimalik pikemaks ajaks vaid kõrvalistes ja hõredalt asustatud kohtades (eluhoonetele mitte ligemal kui 200 m), kuna elava liiklusega ja tihedasti asustatud keskustes see desorganiseerib ja takistab tunduvalt elutegevust, nii et seal osutub paratamatuks mürkärastamise kiirendamine tehniliste abinõudega.

Ründeainete suuremad pesad maastikul, nagu näiteks keemiliste pommide lehtrid, tulevad mürkärastada igal juhul tehniliselt.

Talvel tuleb mürgitatud maastikul pehme lumekate kohe kõrvaldada kuni 25 cm sügavuselt ja ära vedada kuhugi kõrvalisse kohta. Mürgitatud lumekogud võivad jääda seisma kuni nad ise sulavad, kui seeläbi ei teki mürgitusohtu ümbruskonnale. On aga karta viimast, tuleb mürgitatud lumi sulatada, hoolitsedes seejuures mürgitatud vee äravoolu eest mõnda kahjutusse kohta.

Õhuke, kinnitambitud lume- või jääkord tuleb lahti raiuda 5—8 cm sügavuselt ja ära vedada. Puhastatud maastik tuleb läbi põletada tugevajõuliste leekpõletitega.

Külmunud pinna keemilist mürkärastamist korraldada pole mõtet. Kui ei ole võimalik eemaldada mürgitatud pealmist kihti, tuleb mürgitatud maa-alale puistata isoleerivaid aineid, et ära hoida ründeaine laialikandmist sõidukite ja jalakäijate poolt.

Suvel tuleb maastiku mürkärastamist korraldada vastavalt pinnakattele. Madal taimestik (põõsad, rohi) tuleb kõrvaldada enne mürkärastamist ja põletada.

Sillutamata pinda võib läbi kaevata 8—10 cm sügavuselt ja hiljem kasta veega. Sillutatud või kõva pinda, mida ei saa läbi kaevata, võib katta 5—8 cm paksuse liiva, mulla või tuha kihiga, mida on kasulik kasta veega.

Kohtades, kus ei ole karta tuleohtu, võib pinna mürkärastamist toimetada tulega.

Tagajärgi annab ka mürgitatud pinna töötlemine tugevate aurujugadega.

Asfaltpinnal saab teha ipriiti kahjutuks pinna ümbersulatamise teel. Enne keemilist mürkärastamist kloorlubjaga (kui selleks jätkub kloorlupja) tuleb mürgitatud pinnalt eemaldada ründeaine suurem hulk pesemise teel veejugadega või urbsete ainete pealepuistamise läbi, mis hiljem ära koristatakse.



Pärast katmist pulberja mürkärastamisainega (rsp. katmist mürkärastamisvedelikuga) töödeldakse mürgitatud tänavapinnas harjadega.

Eelpuhastusega ettevalmistatud pinnale puistatakse kuiva kloorlupja 300—500 g/m², mis 10—15 min. pärast niisutatakse veega ja sillutatud pinnal hoolega laiali hõõrutakse tänavaharjade või luudade abil; 1—2 tunni pärast uhutakse kloorlubi tugevate veejugadega minema.

Erilise hoolega tulevad mürkärastada keemiliste pommide lehtrid. Need tulevad täita liivaga või mullaga, puistates vahele kloorlupja või lupja, või kastes lehtrit kinniajamise ajal veega või mürkärastamislahusega. Ründeainega läbiimubnud pinnakate lehtri ümbruses tuleb lahti raiuda ja tükid matta lehtrisse. Samuti tuleb talitada pommikildudega, kui neid ei soovita mürkärastada eraldi ja ümber töötada metalliks.

Looduslikule mürkärastamisele määratud maastikku, mis on mürgitatud ipriidiga, võib läbistada (itaalia andmetel) 4—10 päeva möödumisel mürgitamise algusest; peatuda võib seal 8—20 päeva pärast. Andmed on õige ligikaudsed, sest need sõltuvad ilmastikuoludest, mürgitamisviisist, maapinna iseloomust jne.

Vene andmetel võib läbistada ipriidiga mürgitatud maastikku kohe pärast selle mürkärastamist tulega või pool tundi pärast mürkärastamist kloorlubjaga.

Taimestik. Ründeainetega mürgitatud viljapõldude, niitude, karjamaade ja metsade mürkärastamine tuleb jätta looduse hooleks, muretsedes vaid selle eest, et mürgitatud maaaladele ei pääseks enneaegu ei inimesed ega loomad.

Elukeskustes tuleb sulgeda läbikäimiseks pargid ja haljasalad.

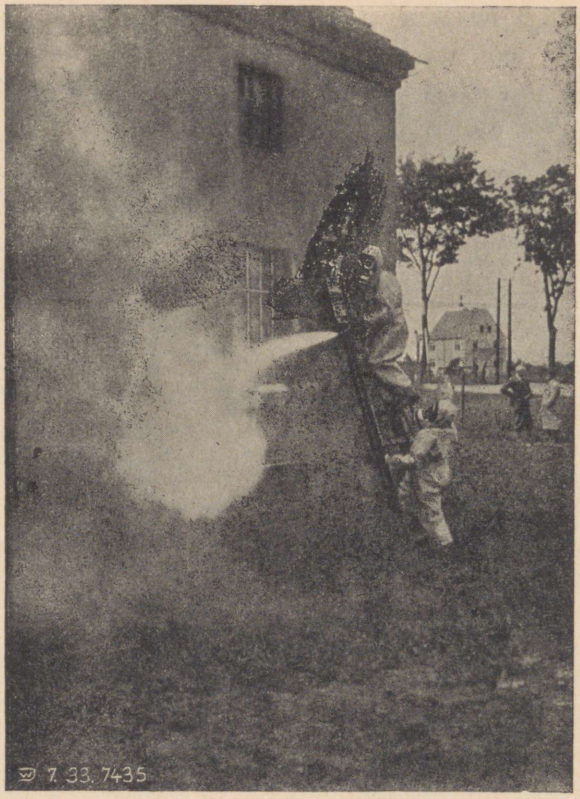
Puuokstelt ja tüvedelt, põõsastelt ja rohult tuleb ründeaine ära uhtuda tugevate veejugadega.

Puude, põõsaste ja rohu pritsimist mürkärastamislahustega saab toimetada mürkärastamisainete nappusel vast piiratud ulatuses ja sedagi vaid siis, kui mõnesugusel põhjusel pole võimalik jätta nende mürkärastumist looduse hooleks ja on kahju maha raiuda mürgitatud puid ja põõsaid.

Ehitised. Ehitiste mürkärastamisviis ja -võimalus sõltub eeskätt ehitusmaterjalist.

Ipriit imbub ehitusmaterjalidesse väga mitmet viisi.

U r b s e t e l ehitusmaterjalel (telliskivi, krohv) tekivad võrdlemisi väikesed, pealiskaudsel vaatlemisel vaevalt nähtavad laigud (Ø 12—30 mm); sissetungivus on 3—10 mm, olenevalt materjali urbsusest. Kaks-kolm tundi pärast ipriiditilkade sattumist materjalile näib selle välispind olevat täiesti kuiv, ipriit on imbunud pealispinna alla. Täielikku mürkärastamist peetakse seepärast praktiliselt võimatuks, kui mitte maha peksa kogu pealmine pind mürgituse sügavuseni (seejuures sattub ümbrus ipriitisisaldava kivitolmu läbi hädaohtu). Ka ei anna küllalt tõhusaid tulemusi seinte





Hoone välisseinte märkärastamine.

kõrvetamine tulega, kuna ipriit imbub edasi külmematesse, senini mürgitamata ehitisosadesse. Pealispinna mürkärastamist võib toimetada veega pesemise või kloorlubja pudruga katmise teel. Sügavamale imbunud ipriit jääb ikkagi lagunemata.

Niisuguse, ipriidiga imbunud seina ohtlikkust ei peeta eriti suureks. Kuiv sein imeb ipriidi üsna täielikult endasse, nii et seina välispinna kokkupuutumisel inimese nahapinnaga ei teki raskeid söövitushaavu, vaid vahest ainult punetusi ja väikesi ville, mis on mõne päevaga arstitavad. Silmi ja hingamisorganeid võivad mürgitatud seinast tekkivad ipriidiaurud vigastada vahest ainult palavatel, päikesepaistelistel ja tuulevaiksetel päevadel ning pikemal viibimisel mürgitatud seina juures. Tuulega haihtuvad mürgised aurud kiiresti.

T õ r v a s t e s s e ehitusmaterjalidesse ipriit peagu ei imbu, vaid valgub nende pealispinnal laiali tumedate, õliste laikudena ja võib jääda sinna kauaks püsima osalt tõrvaga segunenud kujul, nii et seda ei saa ära uhuda veega. Ka siin jääb tulemusrikkamaks mürkärastamisviisiks mürkärastamine kloorlubja pudruga.

P u i t u tungib ipriit kiudude suunas üsna sügavale (tilk kuni 30 mm sügavusse). Mürkärastamine on üsna raske, seepärast soovitatakse asendada mürgitatud puitosad uutega ja ära põletada mürgitatud puit.

Õlivärvi kiht kaitseb puitu ipriidi sisseimbumise vastu.

Ehitised mürkärastatakse enne väljast, siis seest. Kui ehitis on nõrgalt mürgitatud ainult väljast, ei ole tarvidust mürkärastamise ajaks tühjendada maja. Ainult kõik aknad, uksed ja õhuavad tulevad sulgeda tihedalt.

Ehitiste välispinna looduslik mürkärastamine vältab tavaliselt vähemalt 2—3 korda kauem, kui maastiku mürkärastamine, sest ehitusmaterjalidesse imbunud ipriit aurab ja laguneb aeglaselt.

Siseruumis ei saa tulla looduslik mürkärastumine üldse kõne alla.

Ehitiste pinna mehaanilist mürkärastamist toimetatakse eeskätt uhtumise teel tugevate veejugadega, mis eemaldab juba suurema osa sisseimbumata ründeainest.

Ipriidiga läbiimbunud ehitisosade mõjusaks mürkärastamiseks mehaanilisel teel ei jää muud võimalust, kui mürgitatud koha eemaldamine (maha peksa krohvi- või kivikord, välja lõigata puit-osad).

Kolmandast majakorrast kõrgemal ei ole üldiselt ehitise välispinna jaoks peale veega pesemise muud mürkärastamist vaja.

Ehitisosade termiline mürkärastamine tulega ja kuuma auruga hävitab täielikult vaid imbumata ipriidi. Sisseimbunud ipriit muidugi aurab ja hävib seejuures ka osaliselt, kuid suuremalt osalt tungib sügavamale, külmematesse kohtadesse. Seetõttu väheneb mürgitusoht mürgitatud pinnaga kokkupuutumise kaudu.

Mürgitatud ehitisosade keemiliseks mürkärastamiseks kasutatakse kloorlubja putru (1:2—1:3), mida pintsli abil määritakse mürgitatud kohtadele 0,8—1 l/m². Mürgitatud koht peab jääma kaetuks kloorlubjaga 1—2 tundi, pärast seda uhutakse veega. Ipriidiga tugevasti imbunud kohtade täielikuks mürkärastamiseks tuleb korrata katmist kloorlubja pudruga 2—3 korda.

Siseruumest tuleb eemaldada mürkärastamise ajaks kõik asjad, kõrvaldada mürgitatud seintelt tapeedid, mis imevad sisse ipriiti ja kanda hoolt hea ventilatsiooni eest.

Mitmesugused materjalid ja esemed.

Mitmesuguste materjalide ja esemete mürkärastamise võimalused ja viisid sõltuvad esijoones sellest, missuguse materjaliga on tegemist ja millisel määral mürgitatud materjal on kokku puutunud ründeainetega, kas ta on olnud vaid vähe aega mürgitatud õhu käes või on ta imbunud ründeainega.

Metallesemeilt eemaldatakse ründeaine pühkimise teel kaltsudega või uhtumise teel veega. Ründeaine hävitatakse kõrvetamise teel tulega või töötlemise teel kuuma õhuga või kuuma auruga. Metallesemete keemiliseks mürkärastamiseks tuleb metalli pesta mõne mürkärastamislahusega või korduvalt mõne orgaanilise vedelikuga. Mürkärastatud metall määritakse sisse õliga või määrdega.

Kivikaupa, portselani ja klaasi töödeldakse enamvähem sarnanevalt metalliga. Glasuurimata kivikaubad asetatakse mürkärastamislahusesse likku 2—3 tunniks.

Poleeritud kivi (marmor, graniit jne.) töödeldakse sooja õhuga või veeauruga või pestakse korduvalt orgaaniliste vedelikega.

Nahkesemeid, mis muud töötlust ei kannata (karusnahad jne.), tuulutatakse pikemat aega (4—10 päeva). Nahkesemeid mürkärastatakse ka töötlemise teel sooja (50°—70°) õhuga 3—10 tunni jooksul, 60—120 õhuvahetust minutis või 4—5-kordse pesemise teel orgaaniliste vedelikega. Pärast mürkärastamist tuleb nahk hästi sisse määrida.

Kummiesemeid töödeldakse sooja (50°—70°) õhuga 3—10 tunni jooksul, 60—120 õhuvahetust minutis, lisades aegajalt vähe ammoniaaki. Samuti võib neid leotada 4—5% kloorlubja või klooramiini vannis, soojas seebivees või 1%-lises soodalahuses. Soovitada võib veel korduvat pesemist piiritusega või atsetooniga. Üldiselt on ipriidiga imbunud kummi mürkärastamine üsna küsitav.

Riiete pehmeim mürkärastamiviis on pikaajaline tuulutamine. Mõjusam on töötlemine kuuma õhuga või auruga 1—3 tunni jooksul, 60—120 õhuvahetust minutis, lisades aegajalt vähe ammoniaaki. Hea on ka 1—3-tunniline leotamine soojas seebivees või vastavas mürkärastamislahuses, vahetades vett 4—5 korda;

lõpuks tuleb loputada puhta veega. Prantsuse eeskiri pesu mürkärastamiseks on järgmine: võtta 1 kg pesu kohta 5—6 l vett, lisada 1 liitri vee kohta 10 g soodat ja 10 g rohelist seepi. Selles lahuses hoitakse pesu 20 minutit 50°—60° C juures; pärast keedetakse puhtas vees ja loputatakse.

Inglise eeskiri soovitab hoida pesu 10 minutit gaasikambris 0,1% kloorgaasi segus. Pärast tuleb loputada nõrgalt leelise veega.

Paljude esemete ja materjalide mürkärastamine on üsna raske ka seetõttu, et ipriit imbub sügavale materjalisse (nahk, kummi, puuvill, polster), mistõttu selle täielik kõrvaldamine nõuab rohkem tööd ja kulu kui on väärt mürkärastatav ese. Teine raskus seisab selles, et mürkärastatav ese või materjal ei talu mürkärastamise töötlust (õrnemad riidesordid, pudukaubad, telegraafi-, telefoni- ja raadioseadmed, peened mehanismid, paberikaubad, raamatud, maalid jne.) või et selle töötluse all kannatab tunduvalt nende kvaliteet (kummi, nahk, karusnahad).

Esemeid, mis ei kannata termilist või keemilist töötlust ja mida hävitada on kahju, tuleb katsuda mürkärastada looduslike teguritega, eeskätt tuulutamisega pikema aja kestel (2—10 päeva). Tugevasti ipriidiga imbunud esemete juures on ka selle talitusviisi tulemused küsitavad. Õrnu asju rikub juba ipriit ja selle lagunemisproduktid.

Looduse hooleks tuleb jätta ka näiteks puit- ja metsamaterjali ning loomatoidu mürkärastamine. Kui aga pole väljavaateid looduslikuks mürkärastamiseks liiga tugeva mürgituse või kohaste mürkärastamisplatside puudusel, tulevad mürgitatud materjalid hävitada.

Muude materjaalsete varade kõrval võivad saada mürgitatud ka transportvahendid, raudtee- ja trammivagunid, omnibused, autod ja vankrid. Nende mürkärastamist toimetatakse mürkärastamispunktides: raudteevagunite või trammivagunite mürkärastamispunkt peab olema roobastee abil ühenduses raudteega või trammiteega.

Ründeaine laialikandmise vältimiseks tuleb tugevasti mürgitatud kohtadest ründeaine ära pühkida või maha pesta niipea, kui on välja jõutud mürgitatud maa-alalt.

Kaubakoorem, mis kuulub mürkärastamisele, laaditakse maha mürkärastamispunkti juures. Sõitjad lähevad pärast mürgitatud maa-alalt väljajõudmist inimestele määratud mürkärastamispunktidesse.

Transportvahendite mürkärastamisviis tuleb valida materjalide kohaselt, millest on valmistatud üksikud osad. Nii, näiteks auto juures tuleb kõne alla: värvitud puit (kere), metall (šassii, mootor, mootorikate, rattad), kummi, nahk ja polstririie.

Pärast ründeaine pritsmete eemaldamist mehaanilisel teel (pühkimine, pesemine), asutakse üksikosade mürkärastamisele.

Värvitud puitosad kaetakse pintslite abil kloorlubja pudruga (1:2) 1,5 kg/m². Pärast 1—2-tunnilist seismist kloorlubi uhutakse veega maha ja mürkärastatud pind kuivatatakse. Kui mürgitumisest on möödunud rohkem kui tund, korratakse töötlust kloorlubjaga.

Kummiosad mürkärastatakse nagu värvitud puitosad.

Lakitud pinnad mürkärastatakse orgaaniliste vedelike abil.

Metallosad mürkärastatakse orgaaniliste vedelikega või kõrvetatakse tulega või keeva auruga.

Riidest ja nahast polstreid mürkärastada on raske. Kui neile on sattunud ründeaine pritsmed, tulevad riidest ja nahast katted eemaldada ja mürkärastada nagu kirjeldatud vastavate materjalide all. Ründeaine auruga kokkupuutunud riidest ja nahast katted mürkärastatakse pikemaajalise tuulutamisega (vähemalt 24 tundi).

Inimeste ja toiduainete transport mürkärastatud transportvahendeis on keelatud 24 tunni jooksul pärast mürkärastamist.

Toiduained. Toiduainete mürgitusevõimalus ja määr sõltub ainete hoidmisviisist, ründeaine toime all oleku ajast ja ründeaine olekust ning iseloomust. Mürgitumismäärast sõltub, kas ja kuidas on võimalik mürkärastada toiduaineid. Kuna töötlemine keemiliste vahenditega rikub toiduainete maitse ja kvaliteedi ning muudab nad söömiskõlbmatuks, siis jääb mürgitatud toiduainete mürkärastamiseks üle looduslik (tuulutamine), mehaaniline (pealmise kihi eemaldamine) või termiline (aurutamine, keetmine, küpsetamine) viis.

Tugevasti mürgitatud, eriti püsipaiksete (ipriit, ljuisiit) ja arseeni sisaldavate (ljuisiit, aevastusained) ründeainetega mürgitatud toiduaineid ei ole võimalik muuta söömiskõlblikuks. Need kuuluvad kas hävitamisele või utiliseerimisele tehniliseks otstarbeks (rasvad seebiks, tärkliserikkad ained piirituseks, liha ja kondid põllurammuks).

Mürgitatud toiduainete tarvitamise läbi võib tekkida mürgitusi ja siseelundite tõsiseid vigastusi (maohaavad ipriidi läbi). Seepärast ei tohi süüa mürgituskahtlasi toiduaineid enne, kui ollakse täiesti kindel, et nad on mürgivabad. Otsustada toiduainete söömiskõlblikkuse üle pealiskaudse vaatlemise abil, lõhna ja maitse järgi, on aga mõnikord üsna kahtlane ja raske, liiategi siis, kui otsustama peab mitteasjatundja.

Mürgituskahtlaste toiduainete suuremate hulkade tarvitusele võtmine võib sündida ainult vastavate kontrollasutiste loal. Luba antakse pärast mürgituskahtlaste toiduainete laboratoorset kontrolli.

Mürgituskahtlaste valmistoitude kui ka toorainete väikesi koguseid kodustes majapidamistes on võimatu laboratoorselt kontrollida nende söömiskõlblikkuse suhtes. Enesekaitse huvides ko-

danikud ise peavad hoolitsema selle eest, et mürgituskahtlased toidud, mille koduse mürkärastamise tulemustes ei või olla täiesti kindel, kas hävitatakse kohal või antakse ära mürgitatud ainete ja asjade kogumiskohtadesse.

Fosgeeni, difosgeeni ja klopi aurudega või pritsmetega, samuti ka ipriidi aurudega kokkupuutunud toiduaineid tuleb tuulutada (kuni 24 tundi), leotada vees, aurutada, keeta või küpsetada. Kui pärast tähendatud töötlust on kadunud ründeaine lõhn, võib toiduaineid kasutada söömiseks.

Mürksuitsudega kokkupuutunud toiduainetel tuleb eemaldada pealmine kiht (0,5—1 cm) ja ülejäänud osa kasutada määratud otstarbeks.

Ipriidi uduga või pritsmetega kokkupuutunud toiduainetel tuleb eemaldada pealmine kiht (kuni 5 cm sügavuseni) ja ülejäänud osa tuulutada, leotada vees, keeta või küpsetada.

Ljuisiidiga kokkupuutunud toiduainetega toimetada samuti; toiduks võib neid tarvitada alles pärast seda, kui keemilisel või bioloogilisel teel on tehtud kindlaks, et ained ei sisalda arseeni.

Liha ja rasvainetesse ipriit ja ljuisiit imbuvad üsna sügavale.

Ründeaine aurudega kokkupuutunud kõrs- ja lehttoidud loomadele tulevad tuulutada, pesta veega või aurutada.

Ründeaine pritsmetega kokkupuutunud ainetel tuleb eemaldada pealmine kiht kuni 10 cm sügavuseni, olenevalt lademe kujust ja tihedusest, ning hävitada; ülejäänud osa võib kasustada loomatoiduks. Ettevaatuse mõttes on kasulik seda enne söötmist tuulutada või aurutada.

Vesi. Vee mürgitajaks võib olla peamiselt ipriit, samuti ka ljuisiit.

Veekogudesse sattunud ipriit või ljuisiit lahustub õige vähesel määral; osalt jääb ta õlise kelmena veepinnale ujuma ja osalt vajub tilkadena veekogu põhja.

Vesi ise toimib tähendatud ründeaineisse lagundavalt (hüdrolüüs). Lagunemisprotsess toimub seda kiiremini, mida kõrgem on vee soojus.

Kui on tegemist jooksva veega, siis võib võtta seda tehniliseks otstarbeks 4—8 tundi pärast mürgitamist, joomiseks aga 8—16 tunni pärast. Mürgitatud veekogust tuleb võtta vett mõni sentimeeter altpoolt veepinda ja ettevaatlikult, et mitte üleskeerutada põhjamuda, kuhu võivad olla sattunud ipriidi tilgad.

Seisvatest veekogudest võetud mürgituskahtlane vesi tuleb enne tarvitamist läbi keeta. Enne keetmist on otstarbekohane filtrida vett läbi mõne sentimeetri paksuse vati, liiva või söekihi.

Tsentraliseeritud vesivarustuse süsteemis võib toimuda vee mürkärastamine vee allikates ja basseinides. Vesivarustuse torustikus rõhu all olevasse vette mürk ei pääse.

Vee mürkärastamist toimetatakse kas peaveevärgis või vesivarustuse võrgu alajaamades filtrimise teel läbi liiva- ja söekihist valmistatud filtrite (paksus vähemalt 25 cm).

Vee keemiline puhatus klooriga hävitab samuti mürgi.

Igal juhul ei ole kodanikel kasulik tarvitada mürgituskahtlasel ajal keetmata vett.

Loomad. Ipriidiga mürgitatud loomade mürkärastamiseks kasutatakse vett, rohelist seepi, 1% soodalahust ja 0,5% kloorlubja- või klooramiinlahust.

Mürgitatud loom tuleb vabastada rakmetest, põhjalikult üle pulveriseerida ja läbi hõõruda lahusega või ujutada mürkärastamistiigis. Viimast talitusviisi peetakse mõjusamaks. Pärast seda tuleb eraldi pesta silmad, ninasõõrmed ja suu. Sellele järgneb uhtumine veega.

Pestud loomad võivad soojal ajal kuivada väljas õhu käes, külmal ajal peavad selleks olema ruumid.

Ka mürgitatud loomade ujutamine jooksvas vees mõjub mürkärastavalt.

Mürgitatud loomade utilisatsioon. Mürgitatud loomad, kelle paranemiseks või ravimiseks ei tundu olevat väljavaateid, kuuluvad tapmisele.

Elukardetavaid mürgitusi võivad põhjustada kopsu- ja nahamürgid, sattudes looma organismi suuremal hulgal kas hingamisorganite, toitetrakti või naha kaudu.

Kergelt mürgitatud loomade liha on enamaltjaolt kõlblik inimtoiduks, välja arvatud mürgituskohad (hingamis- või toitetraktiorganid, ipriidiga mürgitatud kehosad), mis tulevad eraldada ja hävitada. Enne, kui võtta tarvitusele mürgitatud loomade liha, tuleb teostada piinlikku kontrolli selle kõlblikkuse kohta inimtoiduks.

Mürgituste tagajärjel surnud loomade liha ja rasva võib kasutada pärast mürgitatud osade eraldamist mõneks utiilseks otstarbeks (seebina, põllurammuks, loomatoiduks jne.).

Mürgitatud loomade tapmisel ja utilisatsioonil tuleb töötavatel isikutel tarvitusele võtta ettevaatuseabinõud enda mürgitumise vältimiseks.

III jagu.

Mürkärastamise tegevuse korraldus.

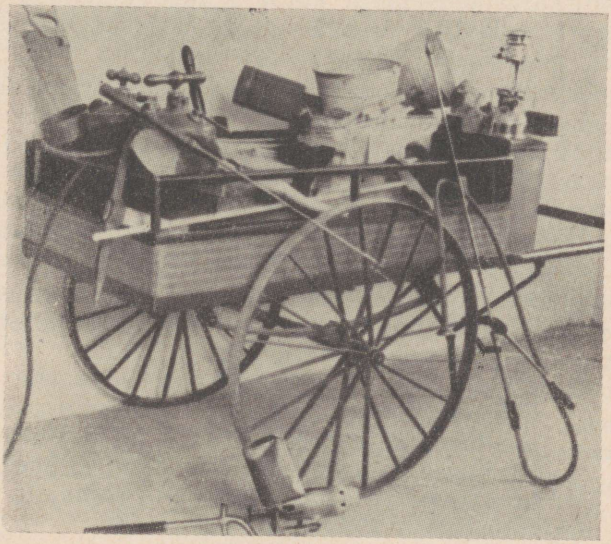
Jõud ja varustus. Mürkärastamist teostavad mürkärastamis-tegevkonnad kodanliku õhukaitse jaoskonnis, rajoones ja punktes (hoonete gruppides, asutusis, ettevõtteis, elamuis). Mürkärastamise tegevusse tuleb rakendada tarbekorral ka teisi kodan-

liku õhukaitse tegevkondi (tuletõrje, esmaabi, transport jne.), sest mürkärastamine nõuab rohkesti tööjõudu.

Mürkärastamis-tegevkonnad peavad koosnema jõudlusvõimseist isikuist, kes suudavad teha pingsat tööd ipriidikindlais kehakatteis. Segategevkondi meestest ja naistest moodustada pole otstarbekohane.

Mürkärastamis-tegevkond võib olla jalgsi liikuv või motoriseeritud.

Jalgsi liikuva tegevkonna normaal-koosseis on 10 inimest; tegevkonna juht ja tema abi (ühtlasi esmaabi andja) ning 8 numbrit:



Mürkärastamiskäru (tööriistade käru).

nr. 1 ja 2 veavad puistamiskäru, nr. 3, 4 ja 5 veavad tööriistade käru ja nr. 6, 7 ja 8 veavad mürkärastamisainete käru.

Tööriistade kärul asetsevad järgmised vahendid: seljaskantav pihustiprits, karkprits, mürkärastamispõleti, 2 käsisõela, 2 valgustusseadet, 3 ämbrit, 2 nõu à 100 l, 4 labidat, raudkang, kirka, kirves, käsisaag, haamer, kombineeritud tangid, kruvivõti, kruvikeeraja, 2 käsi-metallharja, 2 raudreha, 2—6 tänavaharja või luuda, 2 terasluuda, 2 laepintslit, 2 käsipintslit, naelu, raudtraati, takke või kaltse, redel, voolikuid, püsttoru hüdrantvõtmega, 50 kg põletusõli, 5—10 kg kloorlupja, väike esmaabipaun, keelutahvlid.

Mürkärastamisainete kärule asetatakse mürkärastamisained; selle käruga toimub ka mürkärastamisainete järelevedu.

Motoriseeritud tegevkond komplektitakse mehaaniliste vahendite arvu kohaselt. Suurema motoriseeritud tegevkonna koos-

seis võib olla näiteks järgmine: tänavakastmise auto, veoauto puistamisseadmega, veoauto mürkärastamisainetega, tööriistade järelvankriga ja veoauto aurugeneraatoriga, dušiseadmetega ja mürkärastamistelgiga. Aurugeneraator peab andma vähemalt 3 kg 4—5 atm. auru minutis. Dušiseadisel olgu vähemalt 6 pihustit. Tööriistade järelvankril asetsevad samasugused riistad kui tööriistade kärul, kuid suuremal arvul; soovitav on veel mootorprits ja paar raamsõela. Virgatsite jaoks olgu jalgrattad. Tegevkonna inimkoosseisu kuulub tegevkonna juht ühes abiga, 4 autojuhti, tänavakastmise autol 1 kastmisseadme juht, puistamisautol 4 tegevkondlast, mürkärastamisainete autol 4 tegevkondlast, aurutamisautol 4 tegevkondlast, 8 tegevkondlast mitmesugusteks töödeks ja 3 virgatsit jalgratastel, seega kokku 30 isikut.

Motoriseeritud tegevkond inimeste mürkärastamiseks väliolukorras on järgmise koosseisuga: 1) soojaveeauto dušiseadisega, soojavee boileriga ja veepumbaga; 2) veoauto mürkärastamisainetega, pesuga, kehakatetega ja ipriidikindlate kottidega; 3) autobus arstile ja sanitaarpersonaalile. Tegevkond võib seada sisse mürkärastamisplatsi kas maastikul või hoonetes, kus on saada vett ja on võimalik ära juhtida mürgist pesuvett.

Mürskärastamis-tegevkondlased peavad olema varustatud gaasitorbikutega ja ipriidikindlate kehakatetega, leekpõletimehed ka leegikindla põllega ja -säärekaitsmetega.

Mürkärastamistööde ja -ainete normid. Üldiselt on gaasikaitsmetes töötavate inimeste jõudlusvõime tunduvalt väiksem kui harilikult. Ipriidikindlates kehakatetes suudavad inimesed töötada ühtejärge 1—3 tundi, sõltuvalt töötajate tervislikust seisundist, harjumusest ja tööpingest.

Kindlaid norme mürkärastamistööde jaoks anda on raske. Tegevkonna võime sõltub sellest, kuivõrd jõudlusvõimelised ja vilunud on tegevkondlased ja missuguste tegevusvahenditega nad on varustatud. Tegevkonna juhi olulisemaid ülesandeid on väljaõppe ajal katseliselt kindlaks teha oma tegevkonna jõudlusvõime mitmesugustel mürkärastamistöödel.

Ligikaudseid andmeid töönormide ja mürkärastamisainete tarvituse kohta leidub vene mürkärastamise eeskirjus. Olulisemad neist on toodud alljärgnevas osas.

1) Üks tegevkondlane suudab ühe töötunniga:

ümber kaevata maapinda 10 cm sügavuselt	15 m²
katta maapinda isoleerivate ainetega 5—8 cm paksuselt	20 „
katta horisontaalset pinda kloorlubja pudruga 1 kuni 1,5 l/m²	100—120 „

üle valada maapinda põleva õliga 0,8—1 l/m² . . . 150 m²
katta vertikaalset palk-, krohvitud, betoonitud või asfalditud pinda kloorlubja pudruga 1—1,5 l/m² . 15—30 „
katta vertikaalset telliskivi pinda kloorlubja pudruga 1—1,5 l/m² . . . . . 6 „
välja peseda ründeainet orgaanilise vedelikuga . . 6 „

Et mürkärastada 100 m² 10 minutiga on vaja jõudu:

kõrvetamiseks õliga	2	mürskärastajat	ja	2 kandjat
pealispinna kõrvaldamiseks . .	8	„	„	0 „
mürkärastamiseks kloorlubjaga .	4	„	„	8 „
katmiseks liiva või mullaga . . .	4	„	„	8 „
kõrvetamiseks õlgedega jms. . .	8	„	„	8 „

2) Tehniliste seadmete jõudlusvõime ühes tunnis:

käsisõel (1 inimene) —	300—500	m²
raamsõel (2 inimest) —	400—600	„
puistamiskäru (2—3 inimest)	600—1200	„
autopuistaja (3—5 inimest)	6000—12000	„
seljaskantav pihustiprits	40—50	„
põleti	60—75	„
10 jalalise teraga teehöövel	9000	„

3) Mürkärastamisainete normid.

1 m² pinna mürkärastamiseks vajatakse:
isoleerivaid aineid (liiv, muld jne.) . . . . . 0,05—0,08 m³
kõrvetamiseks tahke põletismaterjaliga, põletismaterjali . . . . . 1,5—2 kg
kõrvetamiseks tahke põletismaterjali ja õliga:
põletismaterjali . . . . . 100—300 g
õli . . . . . 0,5—1 l
kõrvetamiseks õliga, õli . . . . . 1 kg (1—1,5 l)
mürkärastamislahust . . . . . 1—2 l
tahket kloorlupja . . . . . 300—500 g
kloorlubja putru puitpindadele . . . . . 0,8—1,5 kg
kloorlubja putru krohvitud ja asfalditud pindadele 1,5 kg
„ „ telliskivi pinnale . . . . . 2 kg

Ründeaine väljapesemiseks orgaanilise vedelikuga:
orgaanilist vedelikku 3 kg
kaltse või takke 0,5 „

Taimekasvu mürkärastamiseks on vaja mürkärastamislahust:
keskmisele põõsale . . 12—20 l
noorele puule . . . . 50—100 l
vanale „ . . . . 125—250 l

Veoabinõude mürkärastamiseks on vaja:

	kloorlupja	orgaanilist vedelikku	takke või kaltse
vanker	8—10 kg	5 kg	3 kg
veoauto	10—20 „	8—10 „	3—5 „
trammivagun	50—60 „	15—20 „	10 „
raudtee-vagun	100 „	30—50 „	20—30 „

Inimese mürkärastamiseks kulub 10—15 l vett ja 20—25 g seepi. Hobuse või sarvlooma mürkärastamiseks kulub 50—60 l vett ja 100—150 g seepi.

Ettevaatuse abinõud mürkärastamistöil.

Mürgituste vältimiseks mürkärastamistöil tuleb töötajail tarvitusele võtta kõik ettevaatuse abinõud, täites alljärgnevaid reegleid.

1) Mitte minna gaasitorbikuta ja ipriidikindla riietuseta mürgitatud maa-alale ega viibida ründeaine aurude käes.

2) Gaasitorbik ja ipriidikindel ülikond valida kasvu järgi ning enne tööle minekut järele vaadata, et nad oleksid täiesti korras.

3) Mürkärastamistöil koondada kogu oma jõud ja tähelepanu tööülesande täitmiseks (ei tohi tegeleda kõrvaliste asjadega, segada teisi töötajaid ega logeleda tööta ringi mööda mürgitatud maa-ala või selle ümbruses) ja avaldada isiklikku algatust.

4) Tööriistu ja materjale käsitseda hoolikalt ja kokkuhoidlikult ning mitte jätta neid laokile.

5) Mürgitatud maa-alalt abinõude asukohta ja sealt tagasi liikuda vaid selleks määratud teid mööda.

6) Töö juures ja töö vaheajal ei tohi ära võtta gaasitorbikut, kindaid ega riideid. Külmal ajal, kui on võimalik toimetada mürkärastamist gaasitorbikuteta, ei tohi puudutada kinnastatud käega katmata näoosi.

7) Gaasikaitsmete vigastustest või tugevaist mürgitustest teatada viibimata tööde juhile.

8) Töökohtadelt pärast mürkärastamise lõppu lahkudes, ei tohi kaasa võtta mürgitatud tööriistu ega asju, ilma et nad oleks kohal mürkärastatud. Tegevkondlaste riided ja jalatsid tulevad samuti enne lahkumist pealt mürkärastada.

9) Mürkärastamistöödelt tulles, tuleb minna kohe mürkärastamispunkti, kus lasta end lahti riietada selleks määratud isikul. Enne kui on läbipestud kogu keha, ei tohi puudutada kätega üksikuid kehaosi.

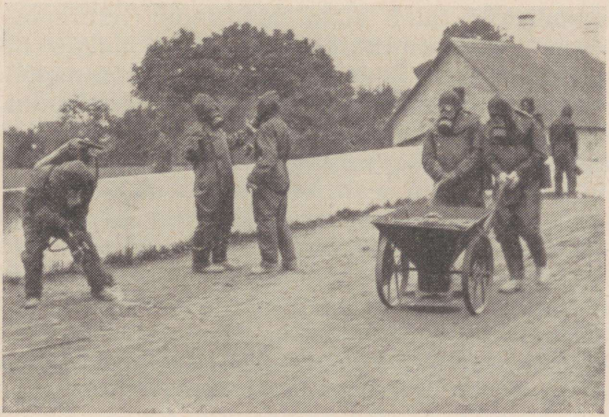
Mürgitatud riidetükke ei tohi jätta laokile; need tulevad ära anda määratud korras mürkärastamisele saatmiseks.

10) Mürkärastamispunktis tuleb peseda põhjalikult kogu keha ja pärast seda selga panna puhtad kehakatted.

Tegevus mürgitatud kohtades.

Aerokeemilise kallaletungi kahjulike tagajärgede kiire kõrvaldamise otstarbel tuleb mürkärastajail astuda tegevusse niipea, kui vaatluspostide ja keemilise luure poolt on kindlaks tehtud ründe-ainete olemasolu ja üldine olukord (pommitus, põlengud, purustused) vähegi lubab asuda tööle.





Mürkärastajad tegevuses.

Mürkärastamise tegevust skematiseerida oleks raske ja ebaotstarbekohane, sest tegelik olukord ja võimalused, missugustes tuleb töötada, pole millalgi ette teada. Mürkärastamise tegevuse organisatsioon peab olema õige painduv ja suuteline kohanema kiiresti olukordadega.

Mürgitatud piirkonnad, missuguste mürkärastamine on võimalik jätta looduse hooleks, ilma et seeläbi tunduvalt takistataks või ohustataks elutegevust, jäetakse mürkärastada viimasse järjekorda. Sellised piirkonnad tulevad muidugi tähistada nähtavalt ja sulgeda elanemiseks ning liikluseks.

Luure- ja kohaliku ülevaatuse andmeil koostab tegevuse juht omale tegevuskava.

Tegevkondade tööd tuleb korraldada nii, et tööle rakendatud tegevkonnal oleks tööd vahetpidamata, seni kui töötajad suudavad vastu pidada gaasikaitsmeis, sest, lõpetades tööd lühemaks või pikemaks ajaks, tuleb tegevkondlasil lahti riietuda, endid pesta ja selga panna puhtad kehakatted, kuna tööriided lähevad mürkärastamisele. Selle aja jooksul, kui ühed pinnad või asjad seisavad mürkärastamisainete all, tuleb mürkärastada või puhastada mujal. Pole otstarbekohane ümber paigutada tegevkonda tööajal ühest töökohast teise, kaugelolevasse töökohta. Tegevkonna juht peab hoolitsema ka tegevkonna õigeaegse vahetuse eest ja töödel vahetama tegevkondlasi, kes teevad eriti pingutavat tööd. Vahetpidamata ja jõudsa töötamise oluliseks eelduseks on tegevkondade pidev varustamine mürkärastamisainetega. Nende ainete kätte toimetamine töötavaile tegevkondele sünnib 1) mürgitatud maa-ala piirilt mürkärastamisriistade või mürkärastajate juurde — tegevkondlaste endi poolt ja 2) ladudest mürgitatud maa-ala piirile — selleks määratud transporttegevkonna poolt.

Mürkärastamistöid tuleb alata pealttuule. Suurema katastroofi piirkonnas, kus peale mürkärastamis-tegevkondade rakendatakse ka teisi tegevkondi (korrapidajad, pääste- remonttegevkonnad, esmaabi tegevkonnad, tuletõrje), tuleb luua komandopunkt ja katastroofi piirkond eraldada kahekordse sulgjoonega. Tegevuse üldjuht määrab kindlaks liiklusteed, missuguseid mööda toimub tulek katastroofi kohale ja lahkumine sealt. Mürgitatud maa-ala piirile seatakse sisse tegevuse lähtealus, kus seisavad tegevusvahendid ja tegevkondlased. Liiklus lähtealuselt mürgitatud piirkonda ja tagasi peab toimuma kindlaksmääratud teid mööda. Tarbekorral tulevad määrata kindlad kohad: 1) esmaabi punktile, 2) surnud ja vigastatud inimestele ja loomele, 3) materjaalsete varade paigutamiseks. Seejuures tuleb teha piinlikku vahet mürgitatud ja mürgitamata objektide vahel.

Tegevus mürgitatud piirkonnas sünnib alljärgnevas järjekorras.

1) Tehakse läbipääsud mürgitatud maa-alale abiandmise tegevkondadele ja mürgitatud piirkonna evakuatsiooniks ning eemaldatakse mürgitatud piirkonnast kõrvalised isikud ja loomad, kes on mürgitusohus või sattuvad sinna mürkärastamise ajal.

2) Toimetatakse vigastatud isikud ja loomad vastavasse esmaabipunkti või mürkärastamispunkti, nii kuidas nõuab vajadus.

3) Mürkärastatakse maastik ja ehitised väljastpoolt.

4) Mürgitatud ruumidest eemaldatakse liikuvad esemed ja materjalid, viies neid vastavaisse sortimispunktidesse, kus nad järele vaadatakse ja kus otsustatakse, missugused asjad mürkärastatakse kohal, missugused tulevad toimetada mürkärastamispunktidesse ja missugused kuuluvad hävitamisele.

5) Mürkärastatakse siseruumid ja nende statsionaarne sisseseade.

6) Mürkärastatakse koha peal asjad niivõrd, kui see osutub võimalikuks.

7) Asjaomase eriteadja otsusel ja ametivõimude korraldusel hävitatakse hävitamisele kuuluvad korjused ja asjad.

8) Toimetatakse mürkärastamispunkti esemed ja materjalid, missugused on otsustatud sinna saata.

9) Mürkärastatud piirkond antakse vastavate ametivõimude korraldusse ja sinna seatakse üles üks või mitu tähist, millistele on märgitud millal, kuidas ja kelle poolt on teostatud mürkärastamine.

Mürkärastatud piirkond avatakse liikluseks ja elamiseks ametivõimude korraldusel pärast seda, kui asjaomaste eriteadjate poolt on kindlaks tehtud tähendatud piirkonna hädaohutus. Samadel alustel antakse omanikele tagasi mürkärastamisele saadetud varad ja omastele surnute laibad. Mürkärastamisele saadetud esemeile tuleb kinnitada tähised, et pärast oleks neid võimalik tagastada õigele omanikule.

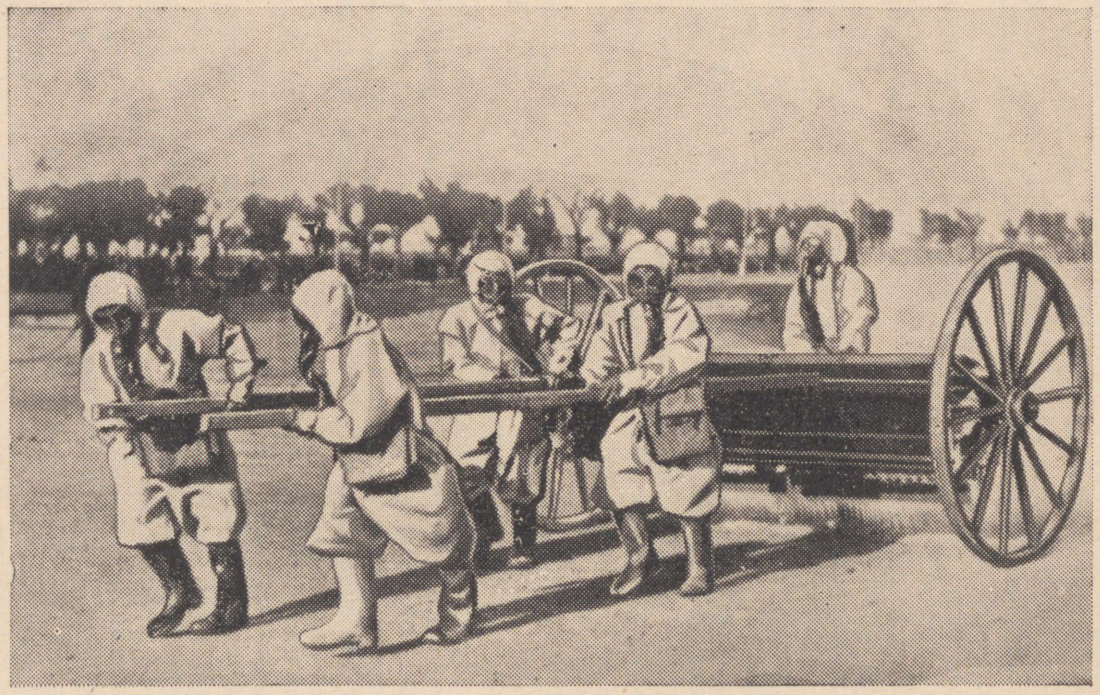
Vigastatud loomade mürkärastamist ja ravi tuleb toimetada koha peal niivõrd, kui see vähegi võimalik. Loomad, keda koha peal ei saa ravida, toimetatakse ravimisele veterinaarabi-punkti.

Raskesti vigastatud loomad, kelle ravimiseks pole väljavaateid, surmatakse koha peal veterinaar-eriteadja otsusel ja ametivõimude korraldusel. Mürgitatud loomade korjused antakse üle utiliseerimiseks kompetentsele asutisele või maetakse pärast mürkärastamist vähemalt 2 m sügavusse või põletatakse mürgituste vältimiseks vajalike ettevaatuse abinõudega.

Samuti toimetatakse materjaalsete varadega, mida ei ole võimalik mürkärastamise läbi teha uuesti tarvitamiskõlblikeks.

Pärast mürkärastamise lõppu mürkärastatakse ja puhastatakse tegevkonna juhilt määratud platsil kõik tegevusvahendid ja paigutatakse kuivama mürgitamata maa-alale. Pärast tegevusvahendite puhastamist puhastatakse ja mürkärastatakse tegevusvahendite mürkärastamisplats, kusjuures tegevusvahendite puhastamiseks kasutatud kaltsud ja muud puhastusmaterjalid maetakse maha, põletatakse ära või võetakse kaasa ja hävitatakse hiljem.

Pärast seda uhutakse mürkärastamislahusega ja veega tegevkondlaste kehakatted. Ründeainega rohkem kokkupuutunud tegevkondlased lähevad viibimata mürkärastamispunkti. Tegevusvahendid jäetakse kas ajutiselt kohale valve alla või toimetatakse tegevkonna asukohta nende tegevkondlaste poolt, kes töö juures pole üldse või on vähe kokku puutunud ründeainega.



Mürkärastamine on raske ja pingutav tegevus.

Tegevkonna juhi korraldusel võetakse mürkärastatud maa-alalt proovid mürkärastamise täielikkuse laboratoorseks kontrolliks.

Statsionaarsed mürkärastamispunktid. Statsionaarsed (paigalseisvad) mürkärastamispunktid mürgitatud inimeste, loomade ja materjaalsete varade mürkärastamiseks seatakse sisse elamutes, asutistes, ettevõtetes ja hoonete gruppides omaks tarviduseks. Selle kõrval tuleb sisse seada mürkärastamispunkte üldiseks abiandmiseks. Kodanliku õhukaitse üldkava järgi peab asulas olema vähemalt üks materjaalsete varade mürkärastamispunkt ja vähemalt 2 kollektiiv-sanitaarabiandmise-punkti, kus toimetatakse ka nahamürkega kokkupuutunute mürkärastamist.

Inimeste mürkärastamispunktideks kasutatakse ära eeskätt olemasolevad vannitoad, duširuumid ja saunad.

Materjaalsete varade mürkärastamispunktideks kasutatakse olemasolevad pesuköögid, aurupesumajad ja desinfektsioonipunktid.

Mürkärastamispunktide sisseseadmisel tuleb kinni pidada nõudest, et liiklus ja tegevus oleks korraldatud nii, et mürgitatud ja mürgitamata objektid ei puutu kokku üheski järgus. Selleks tuleb mürkärastamispunkt jagada kahte ossa: üks on „must" pool, teine „puhas" pool.

Inimeste mürkärastamispunktidesse juhitakse isikud, kes on kokku puutunud ipriiditaoliste nahamürkidega, kuid kel pole muid vigastusi või on need vigastused nii kerged, et pärast mürkärastamist ja ambulatoorset arstiabi andmist vigastatu võib minna koju, (tõsisemalt vigastatud toimetatakse mürkärastamiseks ja ravimiseks haiglaisse).

Inimeste mürkärastamispunktis peavad olema:

1) kastid ja kotid mürgitatud kehakatete toimetamiseks vastavasse mürkärastamispunkti; 2) abinõud ja ained inimeste mürkärastamiseks; 3) kehakatete tagavara mürkärastatuile; 4) esmaabi andmise vahendid.

Raskusi teeb kahtlemata mürkärastatute varustamine puhtate kehakatetega, mida peab tagavaras olema suuremal arvul. Seepärast ei oleks liigne, kui inimeste mürkärastamispunkti juures toimuks ka kehakatete mürkärastamine, kus oleks võimalik kiiresti puhastada kergestimürgitatud kehakatteid sel ajal, kui nende omanik viibib mürkärastamisel.

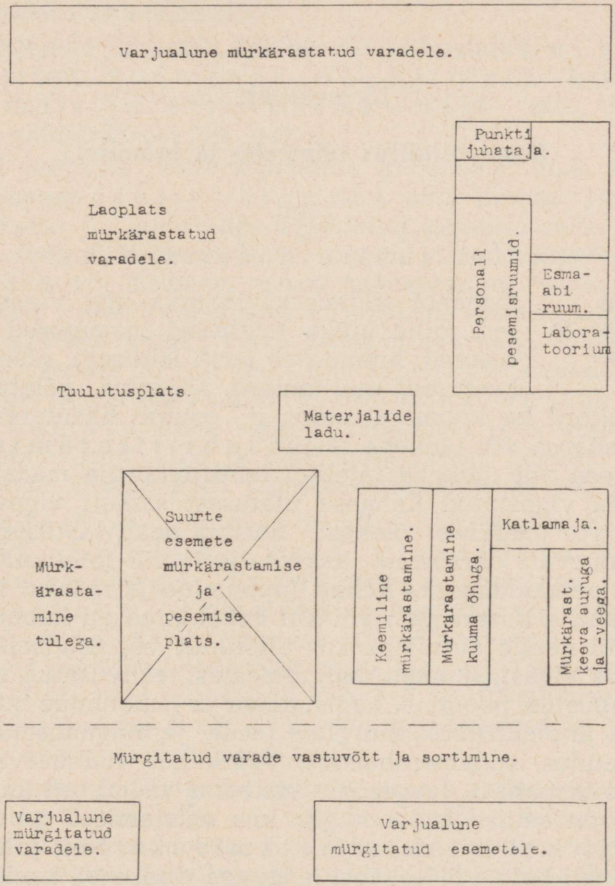
Kaalumist vajab ka kord, kuidas saadakse tagasi mürkärastatuilt neile mürkärastamispunktis antud kehakatted ja kuidas saavad tagasi mürkärastatud neilt mürkärastamispunktis võetud mürgitatud esemed .

Kuna materjaalsete varade transport kaugel asuvaisse mürkärastamispunktidesse on tülikas ja transportvahendite puudusel isegi võimatu, siis on vajalik, et igas elumajas või käitises seatakse oma vajadusteks sisse materjaalsete varade mürkärastamine pesuköögis või mõnes muus sobivas paigas.

Inimeste märkärastamispunkt.

Üldiseks kasutuseks ja abiandmiseks määratud materjaalsete varade mürkärastamispunkt on otstarbekohane sisse seada kuskil linna serval vähese õhuohtlikkusega kohas, eemal inimeste eluasemetest.

Pole tarvis püstitada kapitaalseid ehitisi mürkärastamispunktile, vaid aitab varjualustest ja barakkidest, milleks on kohased kergesti mürkärastatavad metallkonstruktsioonid. Tarvilik on juurdepääsu-tee mootorsõidukitele, küllaldane vesivarustus ja kanalisatsioon.



Materjaalsete varade mürkärastamispunkt.

Mürkärastamispunkt olgu varustatud vajalike mürkärastamisseadmetega, -vahenditega ja -materjalidega.

Mürgitatud varade laos ja mürkärastamisruumides peab olema väga hea ventilatsioon.

13. peatükk.

Esmaabitalitus inimesile ja loomile.

I jagu.

Üldisi juhiseid esmaabiks.

Vigastatu lahtiriietamine ja riietamine.

Esmaabi andmiseks teatava liigi vigastuste juures, mille hulka kuuluvad igasugused suuremad haavad, luumurded (eriti lahtised), nihestused, nikastused, muljumised, söövitus, põletus, külmumine, mõnikord ka kuumarabandus jt., osutub hädatarvilikuks vigastatud kehaosa või ülekeha täielik lahtiriietamine. Vigastatud kehaosa või ülekeha täieliku lahtiriietamise määr on sõltuv vigastuse ja vigastatud kehaosa ulatusest samuti vigastatu teadvusetusest või teadvusel olekust. Samuti peab lahtiriietamist toimetama olenevalt olukorrast kas osaliselt või täielikult märgade kehakatete eemaldamiseks kehalt (uppumine ja märjad kehakatted teiste vigastuste korral jne.) või kui kehakatted on imbunud ründe-ainetega või nende aurudega kas täielikult või osaliselt.

Teine liik vigastusi, nagu näit. minestus, teadvusetus, nõrkemine, põrutus, vapustus, poomine, kägistamine ja lämbumine mitmeil põhjusil, pikse- ja elektrilöök, mürgitus seede- ja hingamiselundite kaudu, ajurabandus, südamerabandus, võõrkehad (väljaarvatud kehakatete all välisnahas), langetõbi, hüsteeria, mõnikord ka kuumarabandus jt. on sellise iseloomuga, kus abistamisel pole alati tarvidust keha lahtiriietamiseks. Neil juhtudel võib piirduda sageli keha või kehaosi (eriti aga rindkeret, kaela ja kõhtu) tihedalt ümbritsevate hingamist ja vereringet takistavate kõikide (pealis- ja alus-) kehakatete, vööde, paelte, krae, kaeluse, kõikide nööpide, haakide ja paelte lahtipäästmisega või -lõikamisega ja vajaduse korral selliselt vabanenud kehakatete üles-, alla- või kõrvalelükkamisega vajaliselt kehaosalt või -piirkonnalt. Eeskirjeldatud viisi tuleb kasutada ka väiksemate haavade puhul abistamisel või suuremate haavade korral vastavas kohas tuiksoone pigistuse sooritamisel.

Juhtudel, kui vigastus võib muutuda kiiresti elule ohtlikuks ja esmaabi on seetõttu eriti kiireloomuline, nagu näit. uppumise jne. korral, peab lahtiriietamine toimuma äärmiselt kiiresti. Sageli ei jätku aega isegi kiireks lahtiriietamiseks, nagu näit. suurte tuiksooneliste haavade korral. Sel juhul tuiksoon tuleb sulgeda läbi kehakatete või kehakatete üles-, alla- või kõrvalelükkamise järele ning alles pärast seda asutakse kehaosa lahtiriietamisele edasiseks abistamiseks.

Paljudel teistel juhtudel, kus elu pole ohustatud, ei tule lahtiriietamist sooritada nii kiiresti, kuid seda hoolikamalt ja ettevaatlikumalt, eriti luumurrete, nikastuste, väändumiste jms. puhul.

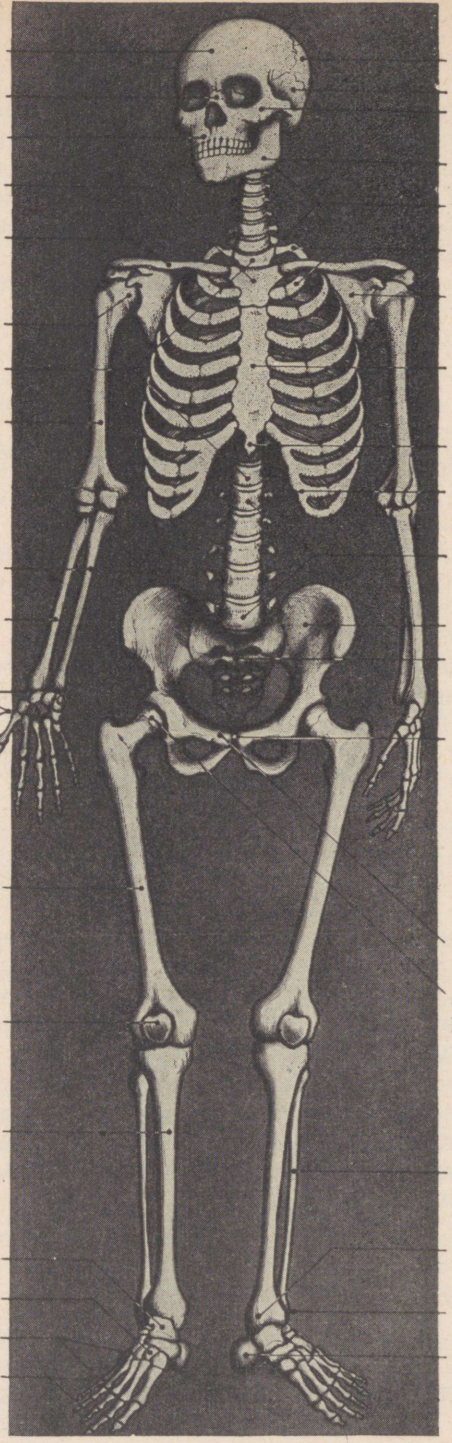
Paljudel juhtudel võib vigastatud kehaosale anda hädakorral esmaabi kehaosa lahtiriietamata, näit. kinnine luumurd, nikastus, nihestus jt., lahastades vigastatud kehaosa selle lahtiriietamata. Sel juhtumil kehaosa ümber olevad riided esinevad mõninga määrani kehale või jäsemele murde, nikastuse jne. osalise polstrina keha ja lahase vahel. Tähelepanu, et polstrina keha ja lahase vahele jäänud kehakatteis poleks kõvu esemeid (varuka-, mansetinööbid, haaknõelad, esemed taskust jne. enne lahastamist eemaldada)! Lülisamba murde korral on lahtiriietamine ohtlik ja seetõttu lubamatu, kuna selle toimetamisel võib selgaju, viimasest väljuvad närvid, lülid ja neid ümbritsevad pehmed koed kergesti vigastuda põhjustades vigastuse raskenemist või surma.

Teadvusel olev vigastatu osutab ise vigastatud kehaosadele, mistõttu võib piirduda vaid vigastatud kehaosa lahtiriietamisega. Teadvusetu vigastatu riietada lahti üle keha, et näha kõiki võimalikke vigastusi. Samuti peab nõrkenud või jõuetu inimese juures toimetama sageli lahtiriietamist või seejuures vähemalt abiks olema. Teadvusetuse korral võib piirduda vaid vigastatud kehaosa lahtiriietamisega, kui on vigastumist nähtud pealt või on vigastatud kehaosad ja -piirkonnad ilmsed ning abistajale teisel teel teada.

Lahtiriietamist ja riietamist toimetatakse äärmise ettevaatusega ning hoolikusega, et vältida vigastatu seisukorra halvenemist ja valu suurendamist. See toiming tundudes väga lihtsana, nõuab siiski oskust ja vilumust, mida omandatakse korrapärasel pikaajalisel harjutamisel.

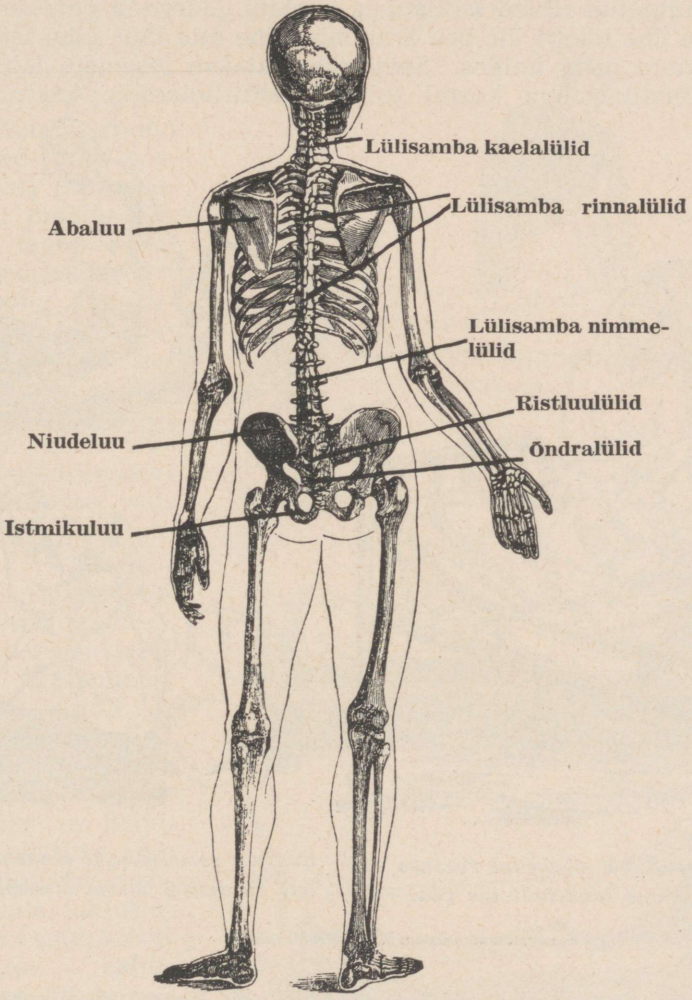
Osalist või täielikku lahtiriietamist alatakse kõikide nööpide, haakide, paelte ja vööde lahtipäästmisega või lahtilõikamisega.

Kehatüve lahtiriietamisel kergitada selililamangus oleva teadvusetu või nõrkenud vigastatu keha ristluu kohalt ühe käega veidi kõrgemale, lükates samal ajal teise käega kehatüve alumisel osal olevad kõik riided ettevaatlikult tavalises lahtiriietamise



Inimese luustik eest vaadatuna.

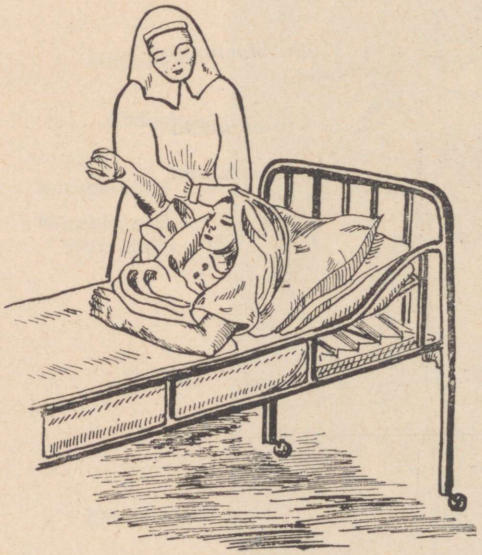
Klišee „Tervise Käsiraamatu" 1. vihust.



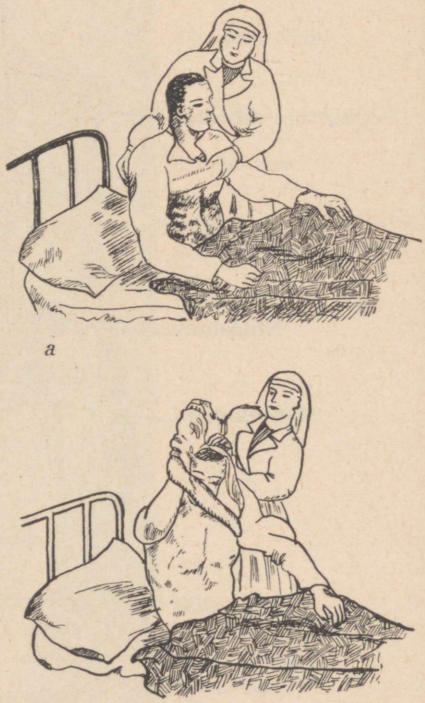
Inimese luustik tagant vaadatuna.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

suunas ja korras kehalt (püksid, seelik allapoole ja peapoole äravõetavad riided nagu särk jne. üles abaluude kohale). Seejärele lastakse keha tagasi lamamisalusele. Järgnevalt kergitada vigastatut ühe käega abaluude kohalt ja lükata samal ajal teise käega abaluude kohale kuhjatud riided kuklani ja kaelani. Järgneb kuklale kuhjatud riiete ühe käega üle pea äratõmbamine ette lõua alla, teise käega vigastatu pead hoides. Seejärele alatakse jäsemete lahtiriietamist. Kõhulilamangu korral toimub lahtiriietamine analoogiliselt



Teadvusetul või nõrkenul riietuse eemaldamine ülakehalt üle pea.



a

b

Riietuse eemaldamine ülakehalt ja kätelt teadvusel oleva inimese juures.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

selililamanguga. Kahe abistaja kohaloleku korral üks kergitab ja hoiab vigastatu keha või pead ühelt poolt ja teine abistaja tegeleb teisel pool vigastatut olles riiete eemaldamisega. Vigastatu istuli-oleku korral toimub ülakeha lahtiriietamine lihtsamini vigastatut vaid toetades.

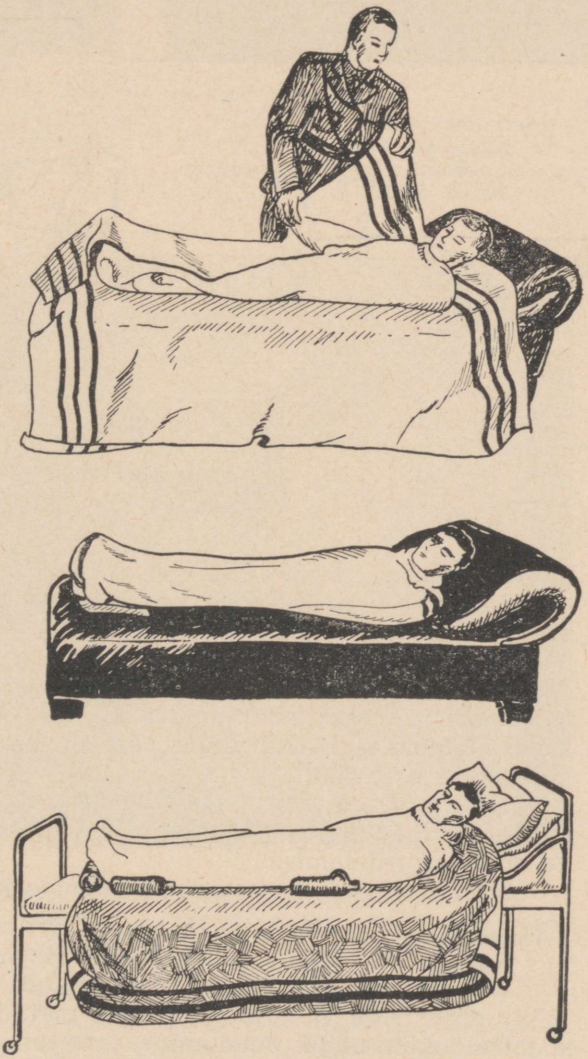
Jäsemete lahtiriietamisel esimeses järjekorras vabastatakse riideist vigastamata jäse (vigastamata käsi varukast, vigastamata jalg püksisäärest jne), millele järgneb vigastatud jäseme

vabastamine. Kahe abistaja kohaloleku korral hoiab üks neist vigastatu jäsemeid, kuna teine tegeleb õnnetu riietega.

Valude, samuti vigastatu seisukorra halvenemise vältimiseks lahtiriietamisel (kitsad riided, saapad, sukad, tihedalt keha ümber olev pesu ja pealisriided, paistetunud kehaosad, luumurded, põletishaavad jne.) tuleb riided ja saapad tarbe korral lahti lõigata. Õmblusi mööda lõikamine tagab väiksema majandusliku kahju ning kehakatete uuesti parandamise võimaluse. Samuti tulevad kehakatted lõigata või käristada kiire talitamise vajaduse korral tuiksoonte sulgemise või haavade korral.

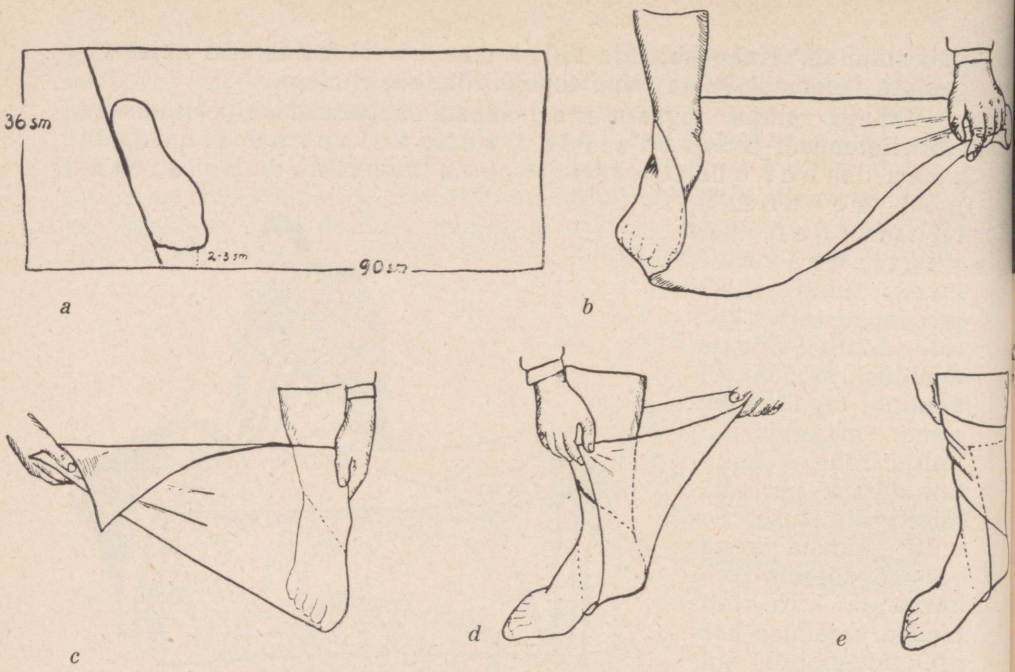
Riietamine toimub lahtiriietamisele vastupidises järjekorras ja suunas, seega vigastatud jäse riietatakse esmalt ja alles seejärele järjekorras vigastamata jäse ja kehatüvi. Kehatüve riietamisel lükatakse riided kehale lahtiriietamisele vastupidises järjekorras. Lahtiriietamise all kirjeldatud üldised nõuded ja võtted on kehtivad ka riietamisel.

Aeganõudva ning valutekitava riietamise asemel võib vigastatu või vigas-



Inimese täieline pakkimine tekkidesse.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Jala mähkimine.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

tatud kehaosa mähkida soojadesse riietesse või tekkidesse, hoolitsedes ka selle eest, et tekid hiljem kehalt ära ei libiseks.

Lahtiriietamisel ja riietamisel käsitseda vigastatu keha ja kehaosi suurima ettevaatusega ja hoolikusega, neid jõuga väänamata, murdmata ja vigastamata, hoides ära valu ja vigastuse suurenemist. Kõiki nõudeid tarvilikult täites peab olema lahtiriietamisel ja riietamisel kaks abistajat.

Ülalkirjeldatud juhis vigastatu lahtiriietamiseks ja riietamiseks on kehtiv teadvusetuse, nõrkuse ja teadvuse korral, nii teiste kui ka enda lahtiriietamisel.

Lahtiriietamisel ja riietamisel hoiduda külmetamise ohust.

Varjusurm ja surm. Teadvuse, tundmis-, ärrituvus- ja liigutamisvõime tõelik puudumine, hingamise (rindkere ei liigu, nina ja suu ette asetatud udusulg ei liigu, külm ja läikiv pind, nagu näit. klaas, peegel, metall jne. ei tuhmu), pulsi- ja südamelöökide näilik puudumine, tarretunud või kivistunud silmad, keha jahedus või külmus, kangestus liigendites (võib külma tulemusena esineda) pole kindlad surmatunnused. Selliste nähtude puhul tuleb arvestada võimalikku varjusurma juhtu, kus hingamise- ja südametegevus on vaid näiliselt lõppenud. Varjusurnu on väga

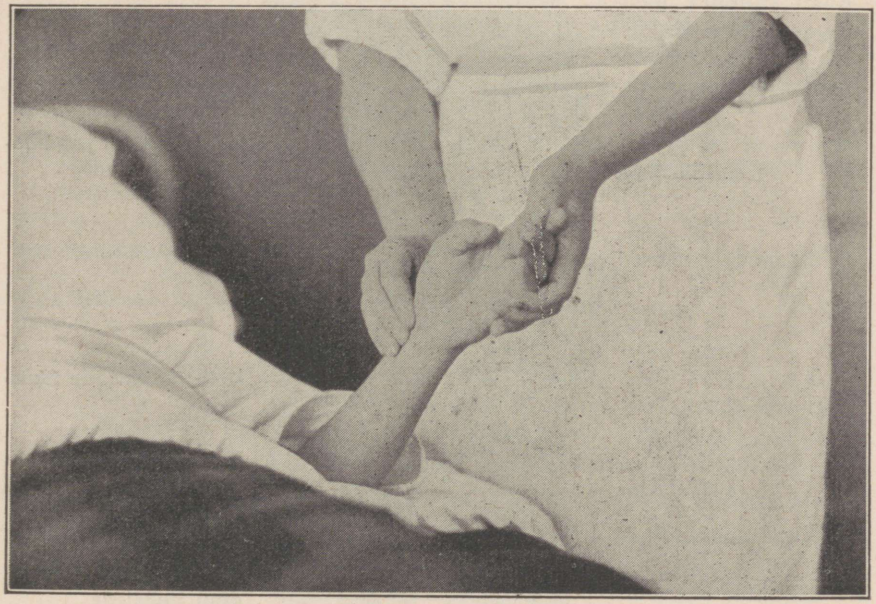




Klišeed „Tervise käsiraamatu“ 1. vihust.

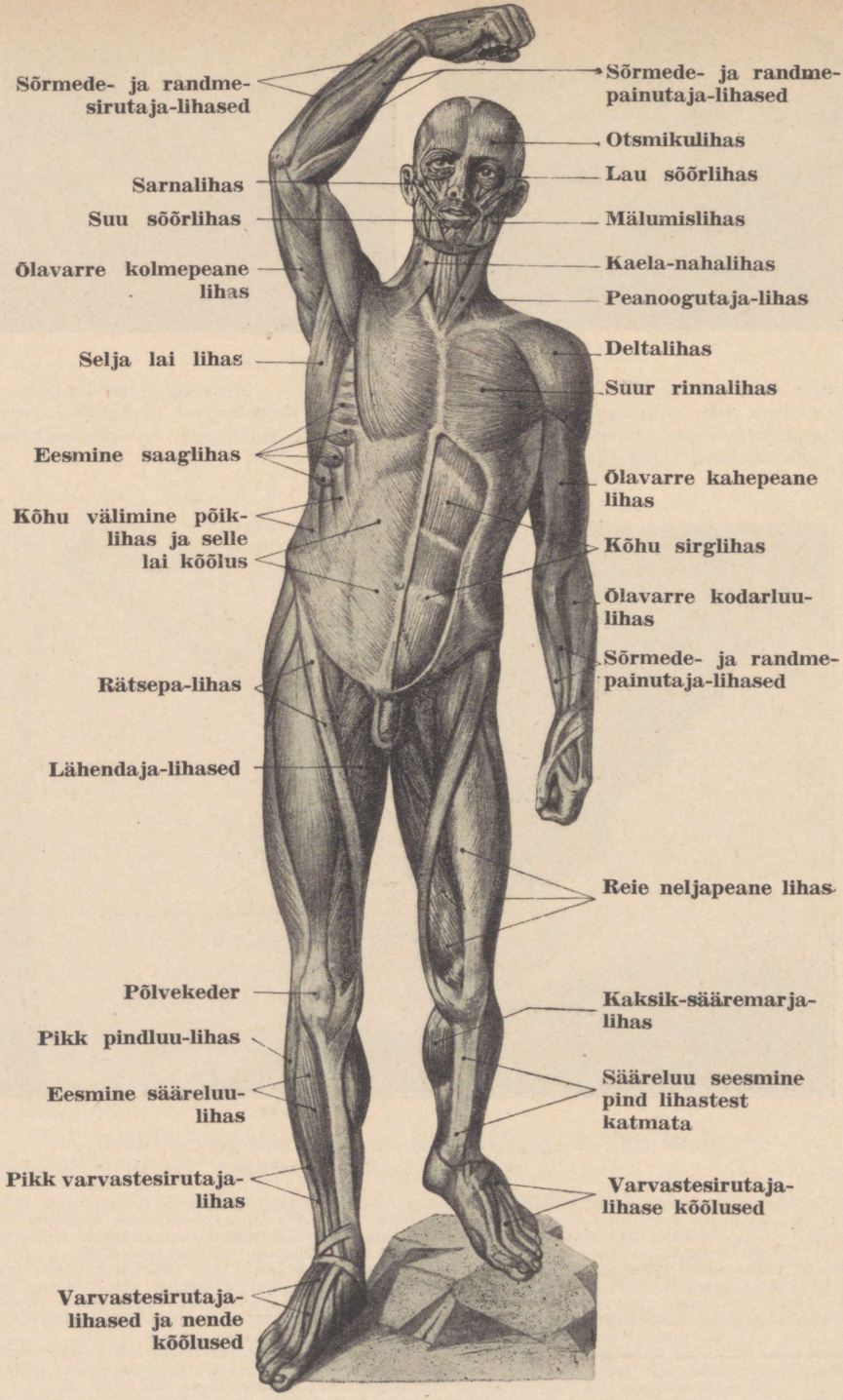
Pulsi ebaõige määramine.
Kõvasti sõrmedega või põidlaga vajutamisel võib tunda oma pulssi oma sõrmeotsas ja arvata seda ekslikult haige pulsiks.

Pulsi õige määramine.
Pulsi määramisel asetatakse sõrmed õrnalt joonisel näidatud randmepiirkonda, kus tunda pulssi.



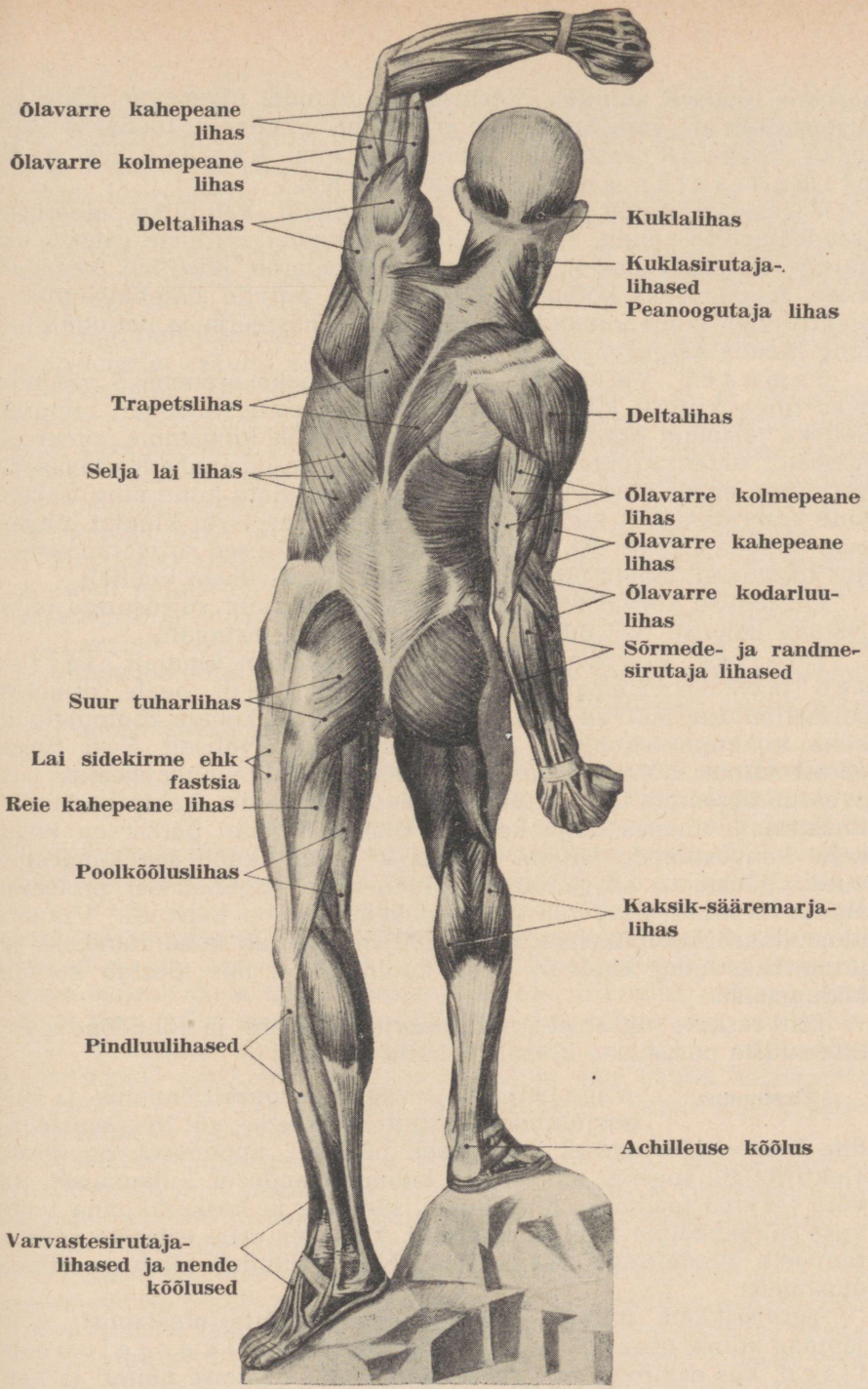
Pulsi õige määramine — samuti nagu pilt paremal ülal.
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid“.

Süda tõukab perioodiliselt verd südamest väljuvaisse tuiksoontesse. Tõukeliselt tuiksoontesse paisatud veri põhjustab tuiksoones hüppelist vererõhu tõusu, mis levib lainena tuiksoones südamest kaugemale. Seda vererõhu lainet nim. pulsiks. Pulss põhjustab tuiksoone seinas südamest kaugemale levinevat laienemist (tuksumist). Pulsi abil võib otsustada südametegevuse üle.
Pulssi võime tunda sõrmega asetades sõrme mõne tuiksoone kohale kehal. Tavaliseks pulsi lugemise kohaks kehal on kodar-tuiksoon (põidlapoolne) käerandmel, kuid samahästi võime pulssi tunda ka kaelal, õlavarrel, oimu kohal ja mujal, kus suured tuiksooned kulgevad nahapinnale lähedal. Sageli võib pulss tuiksoontel osutuda väga nõrgaks. Sel juhtumil võib südametegevust määrata ka südame kuulamisega, asetades kõrva südame piirkonda rinnale.
Normaalne pulss on täiskasvanul inimesel 60—80 lööki minutis. Lugeda tuleks mitte vähem kui 1 minut. Peale pulsi sageduse määramise (arvuline määramine, kiire või aeglane) on oluline määrata ka pulsi iseloomu s. t. kas pulss on korrapärane või -päratu, tugev või nõrk jne.



Inimese lihastik eest vaadatuna.

Klišee „Tervise Käsiraamatu" 1. vihust.



Inimese lihastik tagant vaadatuna.

Klišee „Tervise Käsiraamatu" 1. vihust.

sarnane tõeliselt surnule. Varjusurma juhtudel õigeaegne, kiire ja otstarbekas abi võib ärahoida varjusurma ülemineku tõeliseks surmaks. Seepärast eestoodud tunnuseid nim. esmaseiks ehk primaarseiks surmatunnuseiks.

Varjusurm esineb mürgituste puhul kehale kahjulike ainetega (seedeelundite kaudu, eriti aga kopsude kaudu mürgiste gaaside ja aurude sissehingamisel), lämbumisel (uppumine, poomine, kägistamine, hingamiseks kõlbmatute gaaside ja aurude sissehingamine), elektrilöögi, kuumarabanduse, külmumise, hüsteeria ja paljude ajuning muude haiguste korral.

Esmaabi. Varjusurma tõeliseks surmaks arenemise vältimiseks tuleb kiiresti kõrvaldada varjusurma esile kutsunud tegurid. Selleks jalamaid alustada elustamist (kunstlik hingamine, südamemassaaž, südant ergutavad vahendid, naha- ja limanaha ärritamised, vereringe elustamine jne.). Elustamist tuleb alata kohe ning toimetada katkestamatult kuni kannatanu algab iseseisvat kindlat hingamist ja südametegevust, või kuni ilmnevad teisesed surmatunnused, mis tõestavad õnnetu tõelist surma juba enam-vähem kindlalt.

Elustamise kõrval tuleb anda veel ka esmaabi varjusurma põhjustanu haiguse- või õnnetusjuhu iseloomule vastavalt.

Tõelist surma tõestavad enam-vähem kindlalt teisesed (sekundaarsed) surmatunnused: peale esmaste surmatunnuste tekivad 3—4 tundi pärast surma kehale koolnulaigud keha kokkupuutekohtadel lamamisalusega; tavaliselt 5—6 tundi pärast surma, mõnikord ka varem ilmneb nn. koolnukangestus, mis avaldub liigendite liikumatuksjäämises alates lõua-, kukla- ja kaelalihastest, levinedes kogu kehale. Umbes 8 tunni pärast on kogu keha kangestunud. Hiljem (umbes 24 tundi) kaob see kangestus uuesti, tõestades seega laibas kõdunemise (lagunemise) protsessi algust. Koolnu ülespoole pöördud kehapind on kahvatu. Viimast nimetatakse koolnukahvatuseks. Hiljem muutub keha rohekaks ja pruunikaks ning koolnult tuleb koolnulehka, mis tõestab koolnu kõdunemist.

Eriti raskete vigastuste, näit. peaaju, rindkere- ja kõhuõõne elundite suurte purustuste korral on surm ilmne.

Elustamine. Väga paljudel ja väga erisuguseil õnnetus- ja haigusjuhtudel (mürgitused seede- või hingamiselundite kaudu, lämbumisel igasuguseil põhjusil, uppumisel, poomisel, elektrilöögil, sügaval minestusel, kuumarabandusel, külmumisel, jt.) võib tekkida teadvuse, hingamise-, südame- ja keskerkkonna tegevuse nõrgenemine kuni kadumiseni, kutsudes esile esmaste surmatunnuste ilmumisega varjusurma. Neil juhtudel tuleb sooritada elustamist.

Tervisrikked, millede puhul tuleb ettevõtta elustamist, võib jaotada kolme ossa, vastavalt nende tõsidusele: 1) kergeloomulised, kus esinevad hingamise- ja südametegevuse häired ja kor-

rapäratused, kuid inimene on teadvusel; 2) tõsiseloomulised, kus esineb teadvusetus; hingamise- ja südametegevus nõrk, (sageli isegi väga), kuid siiski tõestatav; 3) raskeloomulised, kus esineb teadvusetus, hingamise- ja südametegevust pole tunda (on näiliselt lõppenud), kuid teisesed surmatunnused veel puuduvad. Viimast juhtu nimetame varjusurmaks. Kerge- ja tõsiseloomulised juhud võivad kiiresti ja kergesti süveneda raskeloomulisteks ning viimane tõeliseks surmaks.

Kõigil neil juhtudel tuleb alustada kiireimas korras elustamisega. Iga kaotatud sekund viib tõelisele surmale lähemale.

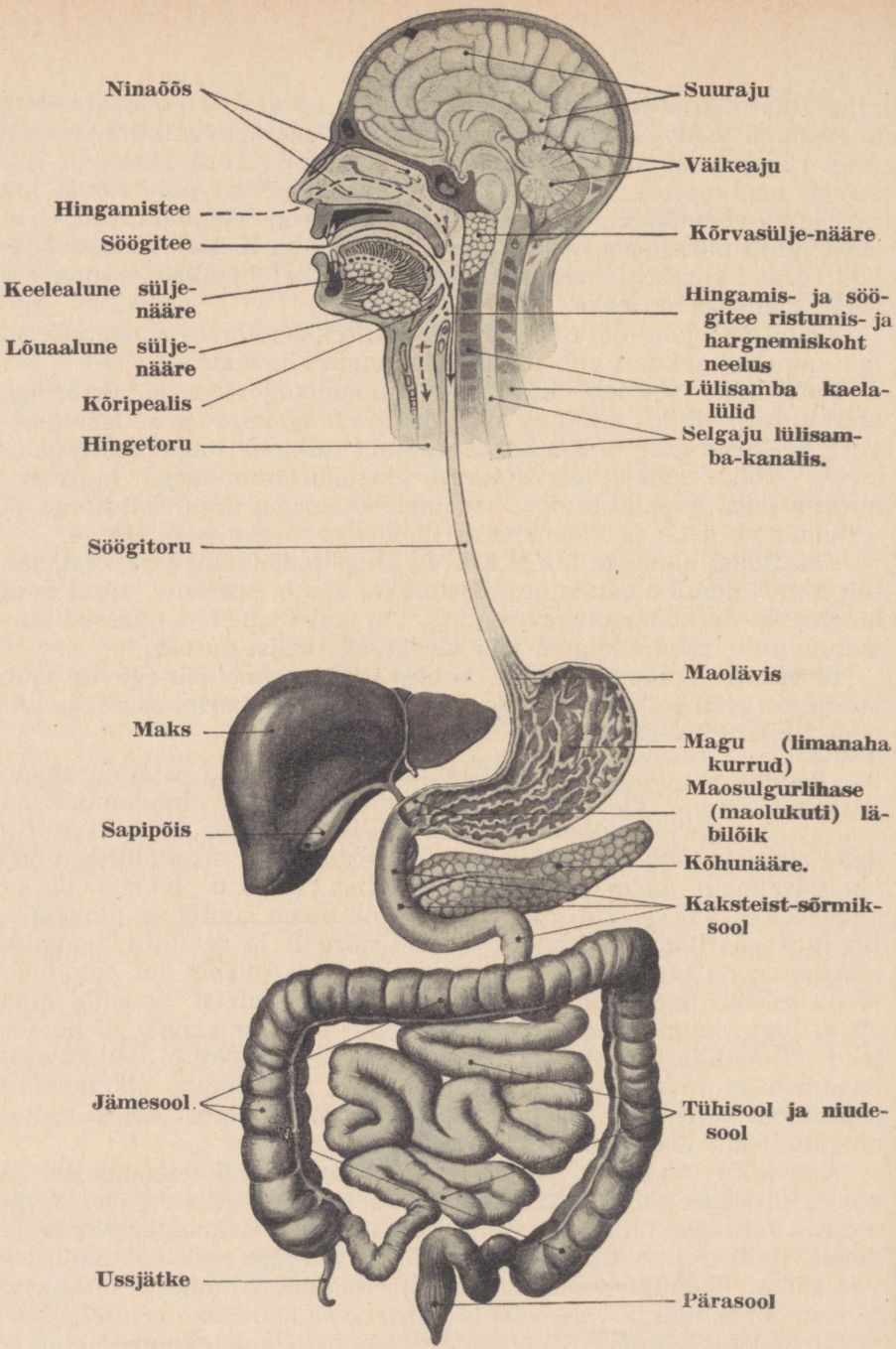
Elustamine seisneb hingamise-, südametegevuse ja vereringe elustamises, ühtlasi piklikus ajus olevate hingamise- ja südametegevuse keskuste ning üldise keskerkkonna soikunud tegevuse ergutamises. Kõike eelmist saavutatakse elustamisabinõudega: kunstliku hingamisega, hapnikuraviga, südamemassaažiga, ergutusainetega ja -ravimitega, naha ja limanaha ärritamisega ja soojendamisega.

Elustamist alatakse kiires korras ning toimetatakse katkestamatult kuni toimub elustumine (elustataval algab iseseisev, algul nõrk hingamise- ja südametegevus jne.), või kui ilmnevad teisesed surmatunnused, koolnulaigud, mis tõestavad tõelist surma.

Elustunud inimest ei jäeta järelevalveta, kuna elutegevus võib uuesti kergesti soikuda. Elutegevuse uuesti soikumisel asutakse kiiresti uuesti elustamisele.

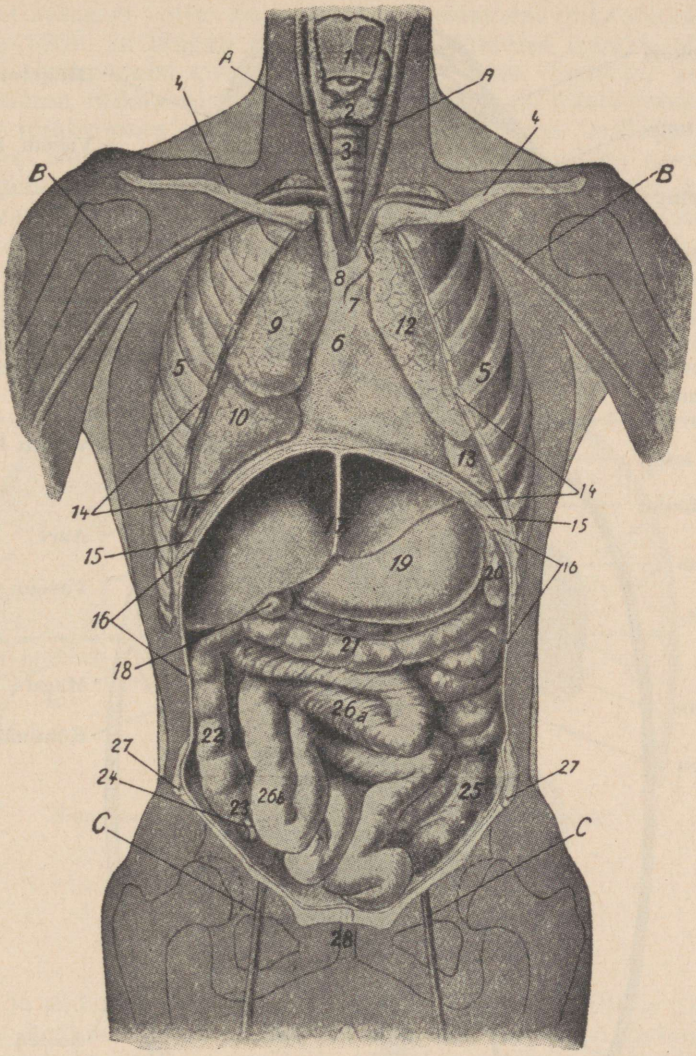
Kunstlik hingamine. Kunstlik hingamine on tähtsamaid ja mõjusamaid elustamise abinõusid. Kunstlik hingamine on rindkere vägivaldne laiendamine ja kokkusurumine abistaja käte abil või selleks konstrueeritud eritüübiliste elustamisseadmete mehaanilisel jõul. Kunstlikku hingamist tehakse siis, kui inimene ise pole enam suuteline hingamisliigutusi sooritama või sooritab neid nõrgalt ja seetõttu loomulik hingamine on jäänud liiga nõrgaks, täielikult seisma või ähvardab jääda seisma (pole näha rindkere ja kõhu liikumist, udusulg nina all ei liigu, külm metalli või klaasi pind ei tuhmu nina all hoides jne.). Kunstliku hingamise põhimõtteks on rindkere vägivaldsel laiendamisel värskeõhu imemine kopsu, ja selle kaudu õhuhapniku pääsemine verre ning rindkere kokkusurumisel verest kopsu väljahingatud õhu väljasurumine kopsust.

Kunstliku hingamise puhul rindkere kunstlikul laiendamisel ja kokkusurumisel toimetatakse mitte üksnes vere- ja õhugaaside vahetust, vaid see toiming mõjub elustavalt ka südametegevusse ja nimelt rindkerele avaldatud perioodiliste survete teel, mis mõjustavad südant (kaudne südamemassaaž). Südame rütmilisel surumisel südameõõnes tekkiv vere vahelduv surve südameõõne seintele põhjustab südame seinte ärritumist, mis toimib südametegevusse elustavalt ja ergutavalt. Elustunud südametegevus omakord elustab vereringet. Südamerõhumisel ning algava vereringega tõuseb vererõhk



Seedeelundid ja ülemine osa hingamiselundeist.

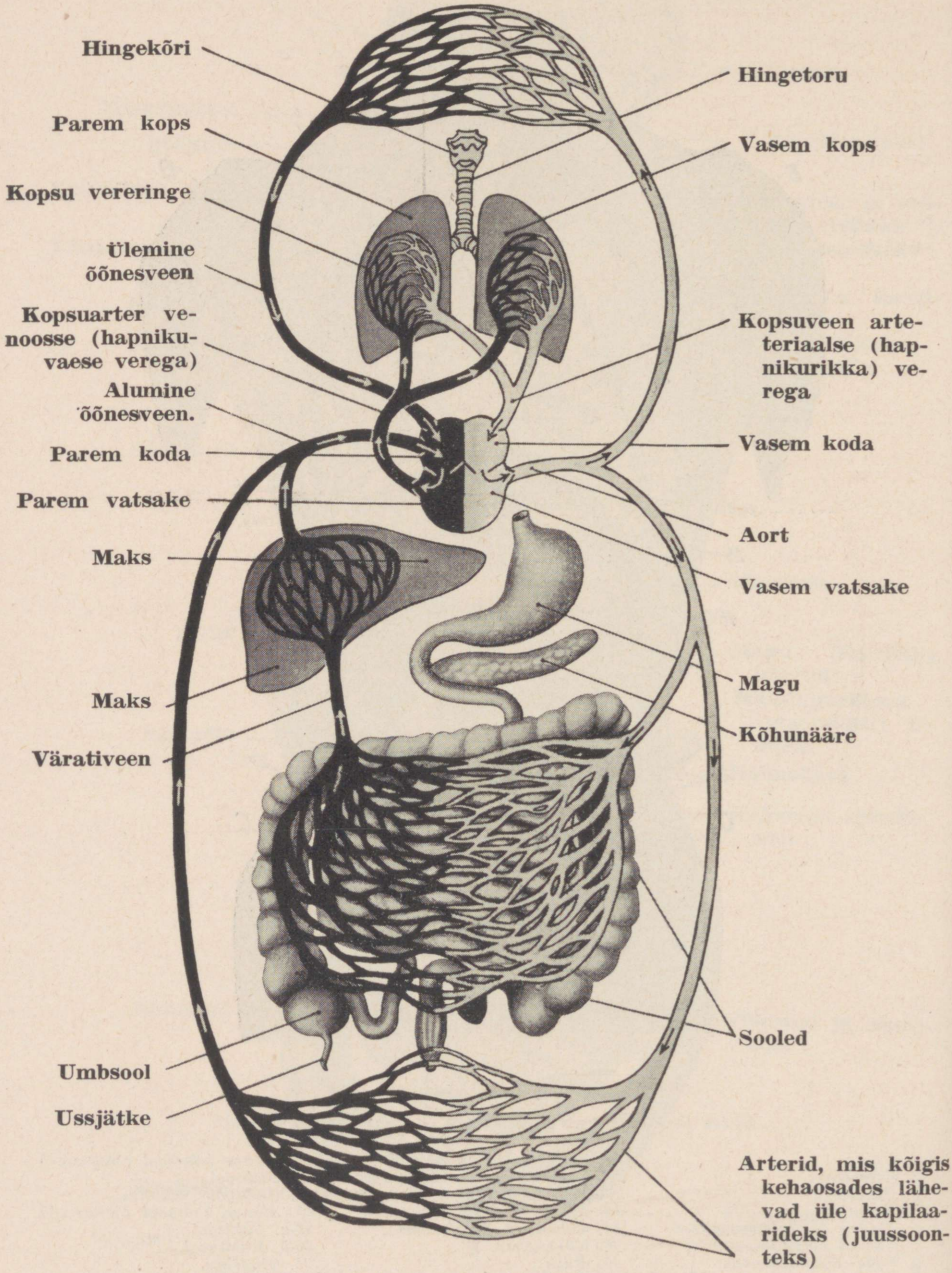
Klišee „Tervise Käsiraamatu" 1. vihust.



Rinna- ja kõhuõõne elundid.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

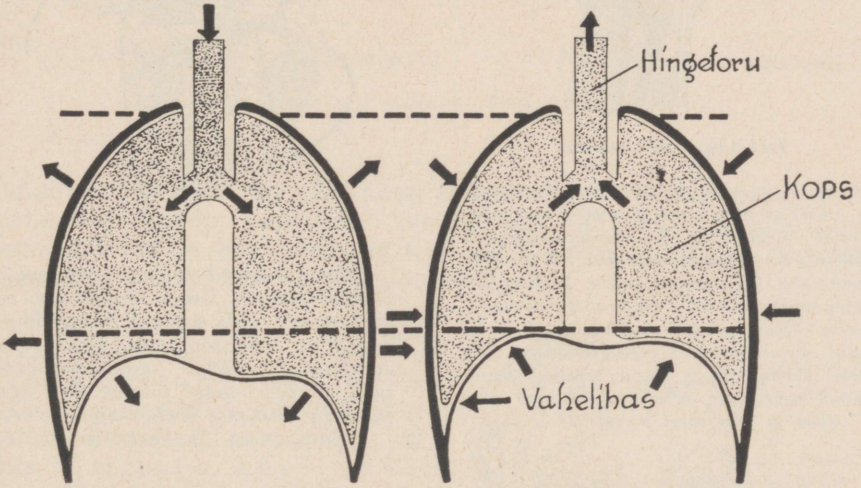
1. *Kõri.*
2. *Kilpnääre.*
3. *Hingetoru.*
4. *Rangluu.*
5. *Roided ja roietevahelised lihased (läbi lõigatud).*
6. *Süda südamepaunas.*
7. *Aordi (peatuiksoone) algus.*
8. *Ülemine õõnes tõmbsoon.*
9. *Parem ülemine kopsusagar.*
10. *Parem keskm. kopsusagar.*
11. *Parem alumine kopsusagar.*
12. *Vasak ülemine kopsusagar.*
13. *Vasak alumine kopsusagar.*
14. *Rinna- (roide) kelme.*
15. *Vahelihas (diafragma).*
16. *Kõhukelme.*
17. *Maks.*
18. *Sapipõis.*
19. *Magu.*
20. *Põrn.*
21. *Ristkäärsool (jämesool).*
22. *Ülenev käärsool (jämesool)*
23. *Umbsool.*
24. *Umbsoole ussjätke.*
25. *Alanev käärsool (jämesool)*
26-a. *Tühisool* } *peensool.*
26-b. *Niudesool* }
27. *Niudeluu.*
28. *Häbemeliide (sümfüüs).*
A. *Ühine unetuiksoon.*
B. *Õlavarre tuiksoon.*
C. *Reie tuiksoon.*



Inimese vereringe skeem.

Klišee „Tervise Käsiraamatu" 1. vihust.

südamest kehasse väljuvais tuiksoonis südamest tuiksoonisse surutud vere tõttu ja langeb verd kehast südamesse toovais tõmbsoonis vere tõmbsoonist südamesse imemise tõttu. Seetõttu veri hakkab voolama tuiksoonist madalama vererõhuga tõmbsoonisse, läbi tuik- ja tõmbsoonte vahele lülitatud juussoonte, millega elustub vereringe veelgi. Eeskirjeldatud põhjusil toimubki normaalselt vereringimine kehas. Alanud vereringimisega kantakse kopsude kaudu verre hingatud hapnik vere abil läbi õhukeste juussoonteseinte keha kudedesse, muuhulgas ka südamesse endasse ning hin-



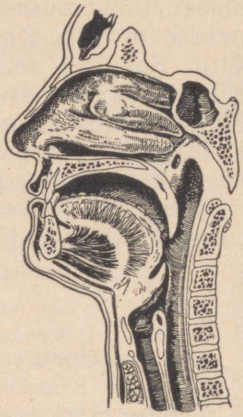
Sissehingamine. *Väljahingamine.*

Kopsumahu muutumine hingamisel.

Klišee „Tervise Käsiraamatu" 1. vihust.

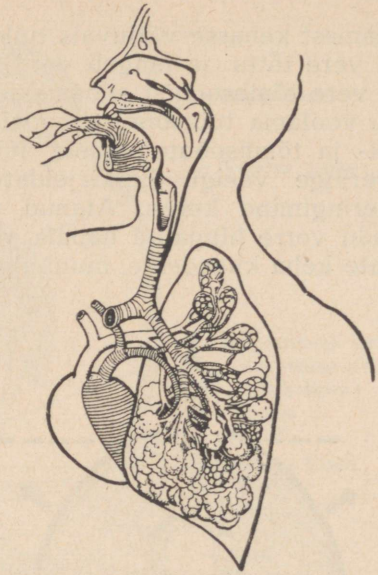
gamise- ja südametegevuse ergulisisse keskusisse piklikus ajus ning teistesse keskerkkonna osadesse. Seejuures keskusi halvav süsihapugaasi hulk veres ja keskusis langeb elustatava väljahingamise toimel. Selle tulemusena need elulise tähtsusega keskused elustuvad. Viimaste elustudes algabki loomulik ja korrapärane hingamine ja südametegevus. Kunstlikku hingamist sooritades ärritatakse reflektoorselt ka keskerkkonda, mille elustudes saabub üldine elustumine. Nii pole kunstlik hingamine puht-hingamise elustamisabinõu, vaid see põhjustab kogu organismi üldise elustumise.

Viivitamata ettevõetud kunstliku hingamise tegemisel on vaid siis tulemusi, kui on täidetud kiires korras ning täpselt alljärgnevad olulise tähtsusega nõuded toodud järjestuses.

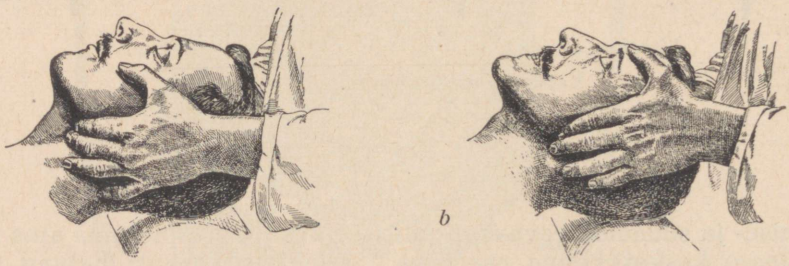


Läbilõige näokoljust.

Hingamise- ja seedetrakti ülemise osa pikilõige. Pildil on näha nina- ja suuõõs, keel, neel, kõri ja söögitoru ees olev hingetoru. Hingatav õhk juhitakse sisse ja välja nina või suuõõne, neelu, kõri ja hingetoru kaudu. Neelatav toit liigub suuõõnest neelu kaudu söögitoru kaudu makku. Seega neelamise ja hingamise teed ristuvad neelus, mistõttu neelamise ajaks suletakse õhutee nina ja neelu vahel harilikult lõdvalt allarippuva pehme suulae poolt ning neelu ja kõri vahel kõripealise poolt.



Hingamisteed ja kopsusombud. Hingamisteede kaudu juhitakse sissehingatav õhk väljast kopsusompudesse ja väljahingatav õhk kopsusompudest välja. Gaasidevahetus vere ja õhu vahel toimub läbi sompude ja viimaste ümber olevate verejuussoonte õhukeste seinte.



a

b

Suu avamine.

a) ebaõige võte. *b) õige võte.*

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

1) Avada ning kogu kunstliku hingamise kestel lahti hoida elustatava suu õhuliikumise võimaldamiseks kopsu ja kopsust välja ning võimalike hingamistakistuste kõrvaldamiseks suust ja neelust. Kramplikult kokkusurutud suu avatakse mõlema käe nimetissõrmega lõuga alla surudes ja samaaegselt ülejäänud kõverdatud sõrmedega lõuapära ette ja üles-

poole lükates. Pöidlad toetuvad surve avaldamiseks põseluudele. Seejärele asetada suu avanemisel purihammaste vahele, lähenedes hammasterea lõpu poolt (purihammaste, mitte esihammaste kaudu ja vahele), puutükk või tugevasti kokkukeeratud räti ots suu lahtihoiuks. Suu avamiseks on otstarbekas kasutada suuavamistange. Need asetatakse alalõuga lõuapärast viimase taha aseta-

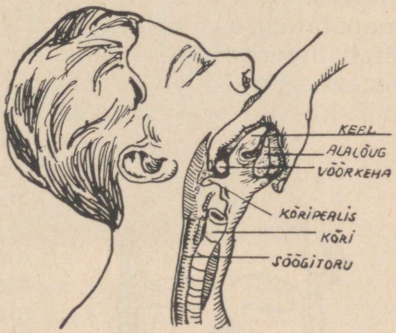


a) König-Roser'i suuavamistangid. *b) Heiser'i suuavamistangid.*

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

tud sõrmedega ette surudes, hästi ettenihutatud alalõua juures purihammaste vahele, lähenedes hammastele hammasterealõpu (purihammaste, mitte esihammaste) kaudu. Suuavajad tangid jäetakse hammaste vahele suu lahtihoidmiseks.

2) Kõrvaldada hingamistakistused ja hoida hingamisteed õhule läbipääsuks kogu kunstliku hingamise kestel alaliselt vabad. Selleks tõmmata keel suust kuiva riidega ümbermähitud sõrmedega; keelt väljas hoides kõrvaldada suust, neelust ja ninast, nii sügavalt kui sõrm ulatab, marliga või puhta riidega ümbermähitud sõrmega, tangide või puupulga vahele asetatud vati- või marlitopsuga hingamistakistused (muda, toit, okse, lima, röga). Seda toimingut tuleb elustamise kestel tarvidust mööda korrata, milleks kogu kunstliku hingamise kestel jälgida elustatava suu õõnt ja neelu ja tarviduse korral sinna kogunenud hingamistakistused kõrvaldada. Samal otstarbel elustatava selililamangu korral vältida lõtvunud keele tahapoole langemist, mis ummistaks hingamisteed.

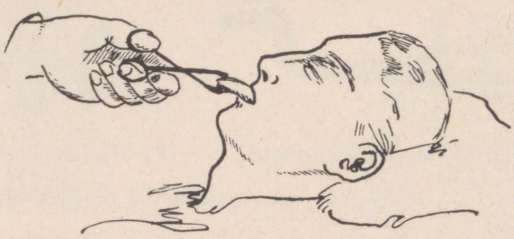


Võõrkeha, muda, lima, okse jne. eemaldamine neelust.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Keel tõmmatakse riidega ümbermähitud sõrmedega (mähkimata sõrmedega ei õnnestu see keele libeduse tõttu), pesupulgaga

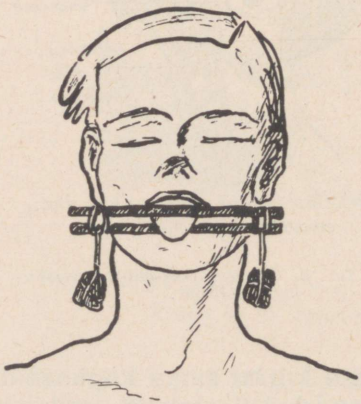
või keeletangidega ette suust välja ja hoitakse väljas, sidudes keele ettepoole väljatõmmatuna alalõua ümber või kukla taha kinni seotud marli- või riideribaga alalõua külge kinni. Keele eeshoidmisel on ka veel see tähtsus, et sel juhul välditakse lõtvunud kõripealise langemine kõriavale sissehingamise hetkeil õhuimemisel kopsu. Pesupulka või keeletange keelelt eemaldamata hoiab nende raskus suunurgast väljaripnevat keelt väljas ilma, et tarvitseks keelt si-



Keele suust väljatoomine keeletangidega või pesupulgaga.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

duda. Keelt võidakse suust väljas hoida veel kahe puupulga vahele sidudes. Lõtvunud keele takistust võib vältida selililamangu korral peapööramisega kõrvale, kusjuures ka keel langeb suus kõrvale ja jätab hingamistee vabaks. Kõhulilamangu korral (näoga lamamisaluse poole) keel hingamist ei takista ettelangemise tõttu, kuid ka siin pöörata pea kõrvale, et võimaldada õhu vaba pääsu kopsu ja sealt välja ja lima ning okse väljapääsu suust. Näoga vastu lamamisalust lamades on see mõningal määral takistatud, kuid seevastu on siis kogu kunstliku hingamise kestel võimalik kontrollida suu õõnt ja neelu, ning tarbekorral kiiresti kõrvaldada hingamistakistusi.



Keelt võib hoida suust väljas puupulkade vahele sidudes.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

3) Elustatavat mitte asetada katmata maapinnale, sest maa suure soojuse neelamise tõttu oleks keha soojuse kaotus maasse valguva soojuse näol väga suur. Selle vältimiseks asetada alla kuivi riideid, õlgi, heinu või asetada elustatav pingile või lauale. Soodsamaks elustatava lamamise kõrguseks abistaja jõu kokkuhoiu mõttes kunstliku hingamise tegemisel on maast (abistaja seismisalusest) umbes 60—65 cm.

4) Enne kunstlikku hingamist viia sooja ilma korral elustatav värskesse õhku välja või, alates elustamisega, avada ruumi aknad värske õhu saamiseks, või viia teise ruumi.

5) Uppumise korral tuleb enne kunstlikku hingamist kopsu sattunud vesi kopsust välja suruda. Selleks asetatakse uppunu abistaja ühele põlvele, näoga maa poole ja uppunu pea ja ülakeha põlvelt alla rippudes surutakse kätega uppunu rindkerele selja- ja rohkem küljepoolt. Seejuures korduval surumisel valgub vesi suu ja nina kaudu kopsust välja.



Vee väljasurumine uppunu kopsust.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

6) Enne kunstlikku hingamist kõrvaldada elustatavalt märjad kehakatted, keha soojuse liigse kaotuse vältimiseks.

7) Mähkida elustatav soojadesse tekkidesse või kuivadesse riietesse kehasoojuse hoidmiseks.

8) Alustada kiires korras kunstliku hingamisega. Samal ajal, kui elustatav polnud varem lahtiriietatud, vabastada kõik hingamist ja vereringet takistavad kitsad riided, pesu, krae, kaelus, vöö, paelad jne.

9) Kunstliku hingamise sooritamise ajal jälgida pidevalt elustatava õiget kehaasendit, kunstliku hingamise sooritamise õiget tehnikat ning sagedust ja hingamisteede vabaolekut (keel, röga, okse jne.).

10) Kunstlikku hingamist sooritada hetkekski katkestamata, kuni kannatanu juba kindlalt ja pidevalt iseseisvalt hingab, ehkki nõrgalt, või kui on ilmnenud teisesed surmatunnused, koolnulaigud. Iseseisva pideva hingamise alates otsekohe lõpetada kunstlik hingamine. Viimane võib osutuda koguni kahjulikuks sel ajal või põhjustada elustumise äpardumist, kuna iseseisva ja kunstliku hingamise faasid ei lange ajaliselt ühte.

11) Loomuliku hingamise alates ja elustumise järele sundida sügavamale hingamisele. Loomuliku ja iseseisva hingamise algamisel valvata, et võimaliku uue hingamise soikumise või nõrgenemise järele alustada uuesti kunstliku hingamisega. Hingamise nõrgenemisel sundida elustatavat sügavalt hingama.

Elustumine kunstliku hingamise tulemusena õnnestub vaid siis, kui tehakse seda õiges rütmis (12—16 sisse- ja väljahingamisliigutust minutis), jõuliselt ja evitakse asjatundlikul juhatusel pikema harjutamise järele õiget tehnikat. Kuigi kunstliku hingamise tegemine tundub vägagi lihtsana, ometi leidub vähe selle õiget tehnikat evivaid abistajaid, isegi esmaabi- ja samariitlaste kursuse lõpetanute seas. Elustumise äpardumist tuleb panna sageli ebatäpse tehnika arvele. Paljudel juhtudel sooritatakse kunstlikku hingamist toore jõuga, oskamata oma jõudu õieti kasutada. Sellisel juhul võib elustumine äparduda või roided murduda. Samuti on sagedaseks komistuskiviks hingamise sagedus.

Kunstlikku hingamist alustatakse väljahingamisega. Õigel kunstlikul hingamisel on selgesti kuulda kopsu tungiva ja väljasurutava õhu kahin hingamisteedes . Õhukahina puudumisel on hingamisteedes veel hingamistakistus (röga, lima, muda, keel, kõripealis jne.), või ei evi abistaja õiget kunstliku hingamise tehnikat.

Kunstlikku hingamist ei tohi teha kolju-, rindkere-, kõhuõõneelundite ja selja raskete vigastuste ning purustuste, lülisamba murrete ning kopsumürkidega vigastuste (mürgituste) korral.

Kuna kunstliku hingamise tegemine peab sageli vältama tunde vahetpidamata ja katkestamata, siis juba algusest peale tuleb hoolitseda abistajate vahetamise võimaluse, tarvilise arvu abijõudude kohaloleku või tegevuseta kohalolijate kaudu nende kohale kutsumise eest.

Kunstlik hingamine on tähtsamaid elustusabinõusid veel seetõttu, et selle täitmine ei nõua mingeid vahendeid kui kohal on teadlik inimene palja käsi.

Ühel ajal kunstliku hingamisega sooritada ka teisi elustamisvõtteid, nagu südamemassaži, naha- ja limanaha ärritamist, vereringe elustamist hõõrudes jne.

Kunstlikku hingamist võib sooritada kas puht-käsitsi, vastavate abistaja kätejõul töötavate mehaaniliste seadmete või puhtmehaani-

lisel jõul töötavate seadmete abil. Nende kolme võimaluse juures on väga palju teostamise viise (meetodeid).

Puht-kätejõul kunstliku hingamise meetodeid on rohkesti. Igal neist on oma paremused ja pahed teise suhtes. Meil üldiselt kasutamist leidnud, ühtlasi senini paremaid tulemusi andnuist on loetletud järjestuses: ühendatud Silvesteri ja Howardi, Silvesteri, Howardi ja Schaeferi meetod.

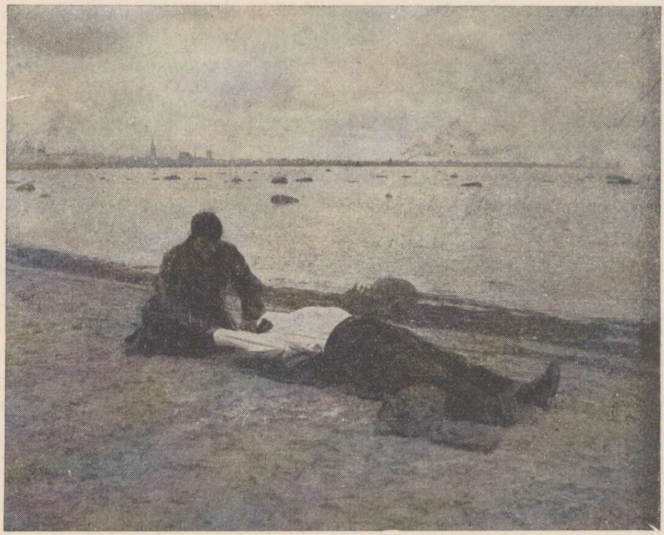
Silvesteri meetod. Kannatanu asetatakse selililamangusse. Abaluude (rindkere alumise osa) alla selja alla on asetatud rindkere tõstmiseks ja laiendamiseks kokkurullitud kuivad riided, padi, õled või muud. Rindkere laieneb padjandi tõttu lülisamba sirutamise tulemusena. Pea ja õlad asuvad madalamal (kehaga samal tasapinnal), kusjuures rindkere tõstmisel jääb pea veidi tahalangetatud asendisse. Pea liigne taharippumine pole soovitav, kuna sel juhul võivad hingamisteed sulguda või ahaneda ettenihkunud lülisamba kaelaosa ja nihkunud keeleluu ning kõripealise tõttu. Maaslamava elustatava korral abistaja põlvitab või kannatanu kõrgema lamamisasendi puhul seisab elustatava pea taga.

Abistaja haarab elustatava kätest veidi allpool küünarnukki ja asetab tema käed küünarliigendist enam-vähem täisnurgeliselt painutatud asendis rindkere alumisele osale, surudes elustatava kätega rindkeret selle eesmise ja külgmise osa vahekohal eest ja rohkem küljelt jõuliselt, sujuvalt ning pidevalt kasvava jõuga 1,5—3 sekundi (lugeda aeglaselt: 1, 2) vältel (toimub väljahingamine). Teised elustatava käte hoidmise viisid randmest, küünarliigendist jne. ei võimalda nii hästi rindkeret suruda rindkere eesmise ja külgmise osa vahekohal ning on väsitavamad. Surve ei tohi olla järsk ega tõukeline, vaid pidev, sujuvalt jõulisemaks muutuv. Abistaja kätejõu kokkuhoiuks ja survejõu suurendamiseks laskub abistaja survemomendiks oma keharaskusega aeglaselt (mitte järsku!) elustatava rindkere kohale, suurendades survejõudu käte kaudu oma keharaskuse arvel. Keharaskuse ülekandmine käte kaudu õnnetu rindkere kokkusurumiseks peab samuti toimuma ühtlaselt suurenevalt. Surve tõttu kitsendatud rindkere õõnes tekkiva ülirõhu toimel surutakse kopsus olev õhk hingamisteede kaudu välja (väljahingamine). Rindkere kokkulangemine algab juba käte viimisega sissehingamise seisundist, s. o. pea tagant rindkerele, rinna ja õlavarre vaheliste lihaste lõtvumise tõttu. Sissehingamiseks eemaldatakse õnnetu käed järsu tõmbega rindkerelt (järsul vabanemisel laieneb rindkere oma elastsuse tõttu rohkem). Seejärele viiakse nad võimalikult suure, õnnetu selja taha (võimalikult lamamispinnast allapoole) ulatuva kaarega pea taha, käte sirutatud asendisse. Elustatava käte järsk äratõmme rindkerelt, ühtlasi abistaja enda keha samaaegne sirgumine elustatava kohalt peab toimuma nii, et järsul sirgumisel abistaja ei toetuks kätele, ei tõukaks kätega enda keha sirutamiseks ega avaldaks elustatava rindkerele seega sirgumise momendil järsku

a



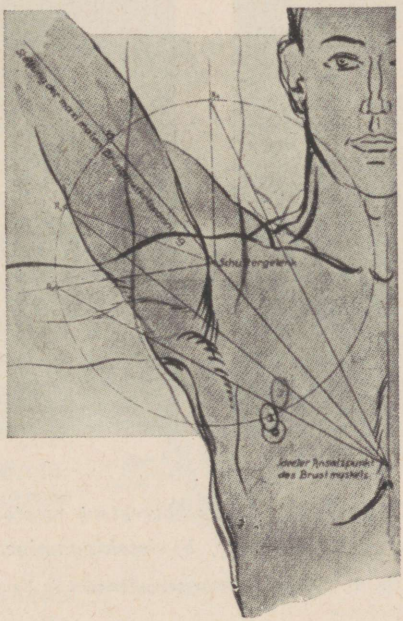
b



Kunstlik hingamine Silvesteri meetodil.
a) väljahingamine, b) sissehingamine.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

vajutust ega tõuget. Vastasel korral tõuke tulemusena ei pääse rindkere elastsus kohe mõjule ja rindkere laieneks vähem. Väljasirutatud käte õige asend pea taga on rinnanibu ja kaenlaaugu joonest veidi külgmisele. Selles asendis saavutatakse rindkere maksimaalne laienemine õlavarre ja rindkere vaheliste lihaste tugeva venitamise läbi. Õiges käte sirutusasendis on tunda käte peataha edasisiruta-

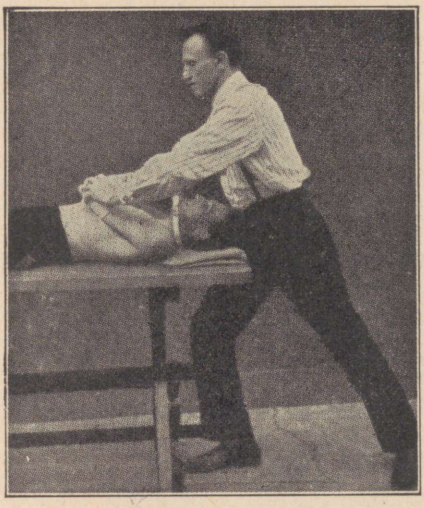


Kunstlikul väljahingamisel Silvesteri järele peataha väljasirutatud käte otstarbekaim asend maksimaalseks rindkere laiendamiseks.

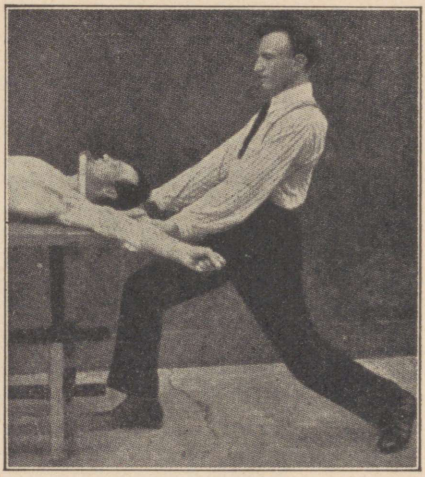
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

mise katsel õige tunduvat takistust õlaliigendis (seda takistust mitte jõuga ületama hakata!). Selles asendis venitatakse käsi 1,5—3 sekundi vältel, mistõttu pinguldatud rindkere lihaste toimel rindkeres õõs suureneb ja õõnes tekkiva alarõhu toimel välisõhk tungib hingamisteede kaudu kopsudesse (sissehingamine). 1,5—3-sekundilised hingamispausid on tarvilikud õhu liikumiseks kopsu sügavais osades olevaisse sompudesse ja sealt välja hingamisel hingamisteede kaudu, ühtlasi vere- ja õhugaaside vahetuse toimumiseks läbi kopsu

sompude seinte. Soovitav on õnnetu asetamine kõrgemale alusele, näiteks abistaja puusade kõrgusele. Surve avaldamine rindkerele abistaja püstioleku korral väsitab vähem ning abistaja liigutused on jõulisemad ja hoogsamad. Liiga kõrge lamamispind ei võimalda abistajal suure jõu kaotsimineku tõttu rindkere surumisel küllalt jõulist



a



b

Kunstlik hingamine Silvesteri meetodil.
a) väljahingamine, b) sissehingamine.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

survet avaldada — käte ja keharaskuse jõud on sel juhul väga väike. Madalal lamamisalusel oleva elustatava abistamine põlvili või kummargil asendist väsitab kiiremini. Kannatanu asetamisel kitsamale lamamisalusele (kehalaiusele lauale) nii, et pealagi ulatuks laua peapoolse ääreni, on võimalik edukamalt sooritada käte rindkerelt peataha viimisel võimalikult seljataha (lamamistasapinnast allapoole) ulatuvate käte kaarkäiku, ning peatagaasendis käte venitust mitte ainult lamamistasapinna suunas, vaid ka veidi allapoole, mis evib rindkere suurema laiendamise seisukohast suurt tähtsust.

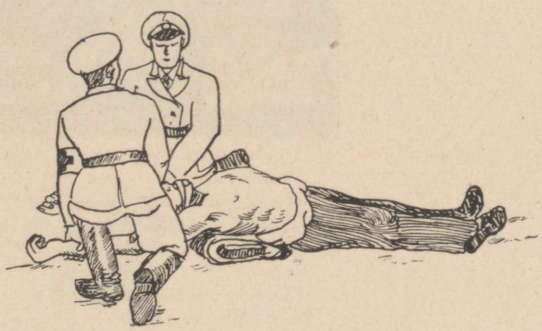
Silvesteri meetodi kasutamisel on soovitav üheaegselt käte kaares peataha viimisega ja järgneva käte venitamisega sissehingamise momendil venitada õnnetut jalust vastandilises suunas. Seega kutsutakse esile jalust vastuvenitamisega rinnalihase suurem pinguldumine ning välditakse käte peataha venitamisel elustatava keha nihkumine venituse suunas, mistõttu rindkere laieneb suuremal määral. Ühtlasi on väljahingamise momendil soovitav kõverdada

elustatava jalgu põlve ja puusaliigendist ning suruda vastu kõhtu; seevastu aga kõhu sissesurumise korral jalgadega rindkere ja kõhuõõne vahelise kõhuvahelihase surumisel rindkere õõnesse kitseneb rindkere õõs veelgi enam. Sissehingamise hetkeks sirutatakse ja venitatakse jalgu uuesti; sellega suureneb rindkere õõs tunduvalt rohkem ja nimelt tagasi nihkuva kõhuvahelihase kui ka rindkere ja õlavarre vaheliste lihaste suurema pinguldumise toimel. Jalgade tõstmine on tähtis ka vererõhu suurendamise seisukohast sel ajal, kui pulss on veel või on juba tuntav.

Sisse- ja väljahingamise liigutused kätega ja jalgadega peavad toimuma täpselt üheaegselt, ainult siis on sellest tulu. Vastasel korral toob see kasu asemel kahju.

Murdunud luud või teised suuremad vigastused kätes või õlavöötmes ei võimalda kasutada Silvesteri meetodit ja neil juhtudel tuleb valida selliseid viise, kus käed on jäetud rahulikku ja puutumatusse asendisse (Howard, Schaefer).

Roide murde korral tuleb sooritada kunstlikku hingamist ettevaatlikult, väljahingamise survet rindkerele toimetamata.



Kunstlik hingamine kahe abistajaga Silvesteri meetodil.

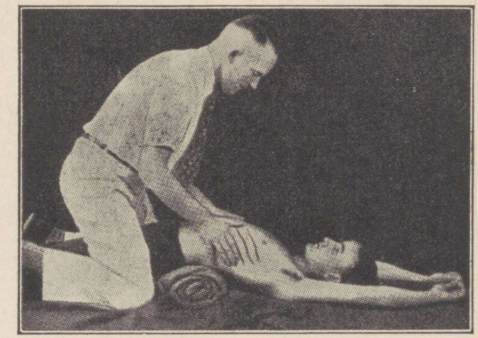
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Kahe abistaja olemasolu korral seisavad abistajad elustatava külje kohal või pea pool üks ühel, teine teisel pool ja kumbki võtab ühe elustatava käe ühe käega õlavarrest, teisega küünarvarrest ning ülalkirjeldatud hingamis-liigutuste sooritamine toimub ühe abistaja kindla käskluse järele täpselt üheaegselt. Mitte-üheaegne hingamisliigutuste sooritamine ei anna mingeid tulemusi.

Howardi meetod võetakse kasutamisele tavaliselt käte või õlavöötme raskete vigastuste (raske haava, luumurde jne.) korral. Lamamisasend ja padjandi asetus rindkere all on sama, mis eelmise meetodi puhul. Käed asetatakse (vigastuste korral ettevaatust!) kas kõrvale või väljasirutatud asendisse, või raskemate kätevigastuste korral jäetakse keha kõrvale, hoides neid kogu kunstliku hingamise kestel seal ettevaatlikult paigal. Abistaja asub põlvili kaksiti selililamava elustatava kõhu või puusaliigendi kohal, otsevaatega lamava näole. Väljahingamiseks surub abistaja enda kä-

tega (käte asend rindkerel: vähema jõukaotuse ja randmeliigendi seisundi otstarbekuse tõttu päkad sissepoole rindkere eesmisele osale, sõrmed väljapoole rindkere külgmisele osale; mitte ümberpöördult!). Rindkere alumist osa eest ja rohkem küljelt lülisamba suunas suruda. Nagu Silvesteri meetodi juures, kanda ka siin oma ülakeha raskus käte kaudu abistatava rindkerele selle jõuliseks, sujuvaks ja pidevalt kasvava jõuga kokkusurumiseks (väljahingamine). Surve kestus ja iseloom on täpselt sama mis Silvesteri mee-

a





b *Kunstlik hingamine Howardi meetodil.*
a) väljahingamine, b) sissehingamine.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

todil. Sissehingamiseks võtab abistaja käed järsu liigutusega rindkerelt, mistõttu viimane oma elastsuse tõttu laieneb. Samaaegselt sirutab abistaja end sirgeks seljalihaste hetkeliseks puhkuseks. Abistaja keha sirgumisel elustatava kehalt vältida elustatava rindkerele asetatud kätele toetamast ja kätega keha tõukamast, nagu Silvesteri meetodi korral. Selle tõuke vajaduse vältimiseks ning abistaja jõu kokkuhoiu saavutamiseks on soovitav abistajal põlvitada võimalikult rindkerele lähemal. Põlvitades rindkerest kaugemal, on abistaja keha sirutamisel elustatava rindkerele vajutavate käte järsk (väljahingamisele ebasoodsalt toimiv) tõukamine paratamatu.

Hingatava õhu hulk Howardi meetodi järgi on tunduvalt väiksem kui Silvesteri meetodi järgi. Seevastu Howardi meetodi sooritamine väsitab abistajat vähem kui Silvesteri meetod, samuti Howardi meetodi kasutamisel osutub võimatuks liigutuste sooritamine jalgadega, mis aitaks hingamisele kaasa.



Kunstlik hingamine Howard-Thomseni meetodil. Suurema rindkere kokkusurumise saavutamiseks asub abistaja kannatanu peapool põlvili asendis, haige pea põlvede vahel. Abistaja käed suruvad roideid põiki suunas (Howardi meetodil toimuv surve roiete piki-suunas ei võimalda küllaldast roiete allapoole nihkumist ja seega küllaldast rindkere mahu vähenemist). Surve toimub külgedelt eest lülisamba suunas.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Silvesteri ja Howardi ühendatud meetod. Parimaid tulemusi saavutatakse kahe eeltoodud meetodi üheaegsel kasutamisel. See nõuab aga suuremat arvu (2—4) abistajaid.

Nelja abistaja korral sooritavad kaks abistajat Silvesteri meetodit, üks Howardi meetodit ja neljas sirutab ja venitab elustatavat sissehingamishetkeil jalust. Kolme abistaja korral tuleb Silvesteri meetodit täita ühel abistajal või ära jätta jalgade venitamine. Kahe abistaja korral sooritab üks abistajaist Silvesteri, teine Howardi meetodit.

Tähelepanu olgu juhitud sisse- ja väljahingamisliigutuste täpsele, samaaegsele sooritamisele igalt abistajalt. Ainult sel korral saab olla ühendatud meetodil tulemusi. Seepärast kunstliku hingamise liigutuste sooritamine peab toimuma ühe abistaja kindla käskluse järele.

a



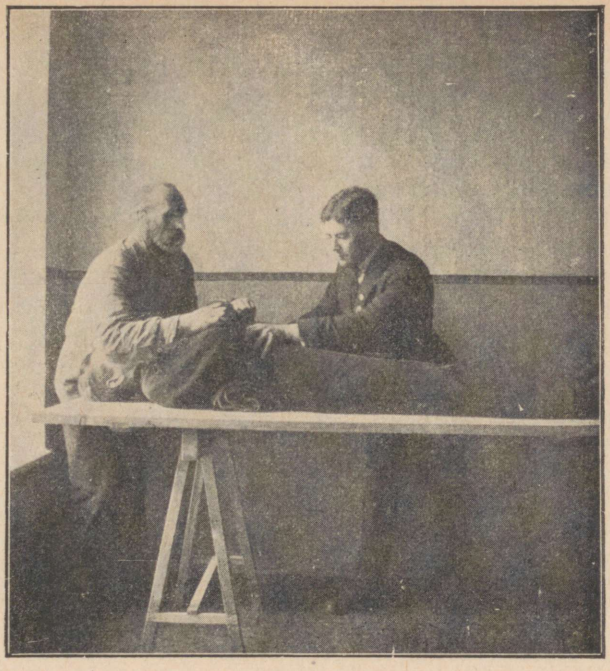
b



Kunstlik hingamine Silvesteri-Howardi ühendatud meetodil nelja abistajaga. a) väljahingamine, b) sissehingamine.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

a



b



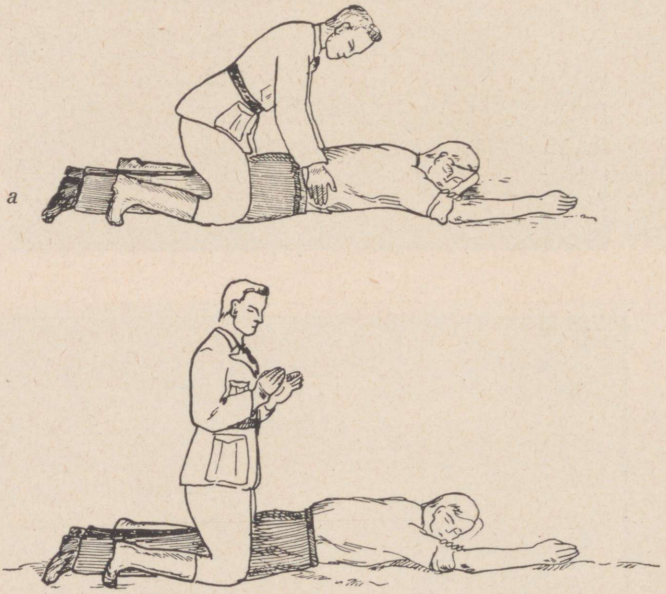
Kunstlik hingamine Silvesteri-Howardi ühendatud meetodil kahe abistajaga. a) väljahingamine, b) sissehingamine.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Selle kombineeritud meetodi juures väljahingamise sooritamisel on Howardi meetodit sooritaja käed vahetult õnnetu rindkerel, kuna Silvesteri meetodi sooritaja surub õnnetu käed omakord Howardi meetodit täitva abistaja kätele.

Ühendatud Silvesteri ja Howardi meetodi kasutamine annab kõigist meetodeist suureulatuseliste rindkere liigutuste tõttu kopsu tungiva ja sealt väljasurutava õhu suure hulga toimel parimaid tulemusi, kuid nõuab suurt arvu põhjaliku ettevalmistusega abistajaid.

Ühendatud Silvesteri ja Howardi meetodi kohta tuleb lugeda maksvaks kõik Silvesteri ja Howardi üksikmeetodite kohta öeldu.



Kunstlik hingamine Schaeferi meetodil. a) sissehingamine. b) väljahingamine.
Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Schaeferi meetodi kasutamisel asetatakse õnnetu kõhulilamangusse. Õnnetu üks käsi on asetatud küünarliigendist kõverdatuna pea alla, teine käsi on sirutatud lamamise suunas (ettepoole). Pea asetatakse painutatud käele, vaatega kõrvale, et jätta õhule vaba pääsu suhu ja ninna ja võimaldada jälgida okse, lima jne. kogunemist suhu, et neid otsekohe ja kiiresti kõrvaldada. Abistaja asub põlvili kaksiti üle õnnetu, puusade kohal. Väljahingamiseks surub abistaja kätega (käte asend rindkerel: päkad sissepoole, s. o. lülisamba poole, sõrmed väljapoole, s. o. rindkere külgmisele osale) rindkere alumisele osale selja ja rohkem külje poolt. Surve iseloom ja kestus on samad mis Silvesteri meetodi juures. Surumise



Kunstlikku hingamist tuleb õppida korrapärasel harjutamisel asjatundja juhtimisel.
Vaid täpselt ja hästi kätteõpitud kunstlik hingamine annab elustavaid tulemusi.
Pildil — harjutus Schaeferi meetodi omandamiseks.

Klišee Eesti Punase Risti klišeede kogust.

jõu kokkuhoiuks kasutab abistaja oma ülakeha raskust, laskudes surve momendil aeglaselt küünarliigendist sirgetele kätele. Sissehingamine järgneb abistaja käte järsul eemaldamisel rindkerelt, ühtlasi sirutades oma keha õnnetu keha kohalt.

Ka siin tuleb keha sirutamisel vältida rindkerel olevate kätega oma keha sirgeks tõukamist.

Selle meetodi paheks on elustatava keharaskuse pidev toime rindkerele (elustatav lamab oma rindkerel), mis ei lase rindkeret maksimumini laieneda. Samuti on kopsust väljasurutava õhu hulk väiksem kui eeskirjeldatud meetodeil. Seevastu paremusena võib nimetada seda, et keel ei põhjusta sissehingamistakistust ega ole seetõttu tarvis teda suust välja tõmmata ega väljas hoida.

Roietemurde korral Howardi ja Schaeferi meetodeid kasutada ei tohi. Siin tuleb talitada nagu Silvesteri meetodi all eraldi kirjeldatud.

Holger Nielsen'i meetod. Holger Nielsen'i kunstliku hingamise sooritamise meetod, lühendatult H. N.-meetod, on täiesti uudne, mispärast pole see meetod meie maal veel kasutamist leidnud. See meetod loodi Taanis alles mõne aasta eest ja on Taanis väga laialt kasutamisel. Taani eriteadlaste andmeil tuleks nimetada seda meetodit väga heaks, kuna see omab tunduvaid paremusi teis-

te, eriti Schaefer'i meetodi kõrval ja kuna selle meetodi kasutamisega olevat saavutatud väga häid tulemusi.

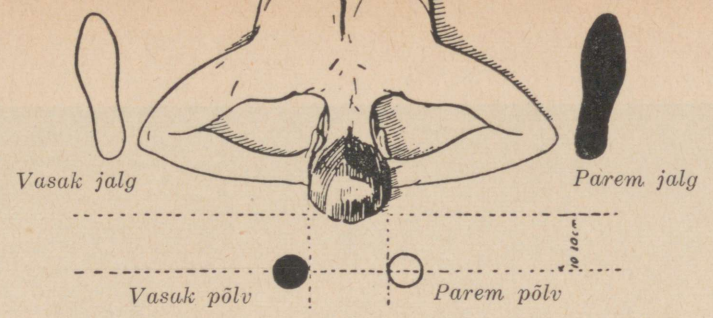
Elustamine võib omada tulemusi vaid siis, kui võimaldub seda kiiresti alustada nii, et ühtki sekundit kasutult kaduma ei läheks ja nii, et elustamise algamiseks vajalikud eeltoimingud võimalikult vähem aega võtaks. See võimaldub kõige paremini Holger Nielsen'i meetodi juures.

Taanlased ei soovita kannatanut rahulikult lamada lasta aegaviitvaid elustamise ettevalmistusi tehes (keele sidumine, selleks materjali otsimine jne.) või abistajaid otsima minnes. See, kes esimesena kannatanu juurde jõuab ja kunstlikku hingamist sooritada ei oska või ei saa, ärgu jätku kannatanut rahulikult lamama arsti või abistajaid otsima minnes (see on järgmise juurderuttaja ülesanne), vaid ta peab kohe kannatanut vähemalt selililamangust kõhulilamangusse ja tagasi pidevalt pöörama ja veeretama hakkama. Ühtlasi peab abistaja kohe hoolitsema selle eest, et teadlikke abistajaid teiste juurderutanute poolt kohale kutsutaks, et seejärele kiiresti alata mõjusat kunstlikku hingamist.

Mida varem alustatakse kunstliku hingamisega, seda rohkem on lootusi elustumiseks.

Kunstlikku hingamist Holger Nielsen'i meetodi järele on võimalik kannatanu juures alata aega kaotamata, kuna see meetod nõuab ainult vähe ja lihtsaid ettevalmistusi kunstliku hingamise algamiseks. Keel langeb harilikult ise ettepoole kannatanu kõhulilamangu tõttu. Seega jääb ära selililamangu ja vaatega ülespoole pööratud näo korral nii väga hädatarvilikul keele suust väljatõmbamisel, keele sidumisel ja neiks toiminguiks vajalike vahendite leidmiseks kuluv ajakaotus. Holger Nielsen'i meetodi järele kunstliku hingamise sooritamine nõuab abistajalt vähem jõukulu ja pingutust kui näit. Silvesteri meetod, mispärast abistaja suudab kunstlikku hingamist sooritada abilisteta kaunis kaua. Sealjuures sisse- ja väljahingamisel rindkere kitsenemine ja laienemine on väga ulatuslik. Peale selle on see meetod kergesti õpitav, ning kerge vaevaga õpitud liigutused ja rütm püsivad kaua meeles oma lihtsuse tõttu.

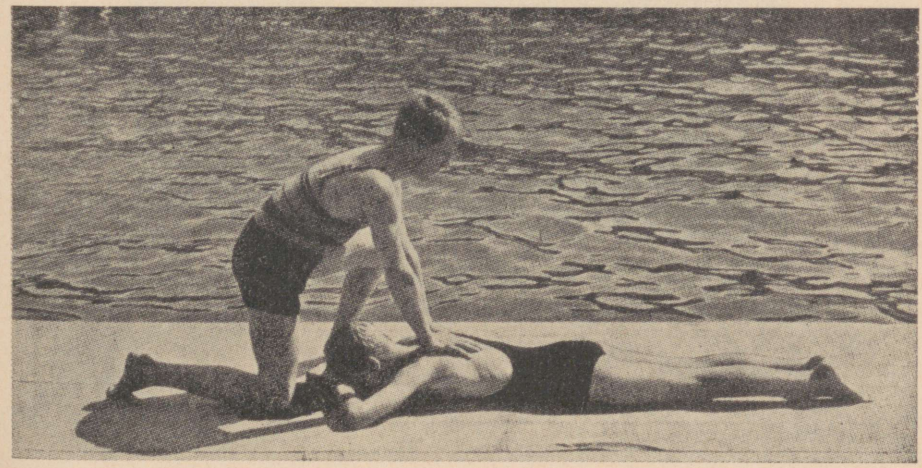
Kannatanu asetatakse kiiresti kõvale, näit. puust (mitte katmata maapinnale, kivile jne.) lamamisalusele alul selililamangusse. Abistaja eemaldab või vabastab alul kannatanu kaela, rinda ja kõhtu kitsalt ümbritsevad ja hingamist takistavad riided. Seejärele asetatakse kannatanu väljasirutatult kõhulilamangusse. Elustatava käed asetatakse üksteise peale kannatanu otsmiku alla padjandiks. Kui kannatanu on näost väga kahvatu, võib teda näit. rannal asetada libamisi pinnale peaga madalamale. Kui kannatanu on näost sinakaspunane, siis asetada pea kõrgemale. Nina ja suu peavad jääma lamamisel täiesti vabaks. Näo kohale lamamispinnale on soovitav asetada taskurätt või muud riiet, et vältida sissehingamisel tolmu, peene liiva jne. sattumist hingamisteedesse. Mõnedel juh-



Abistaja põlve ja jala asend elustatava suhtes H. N.-meetodil.

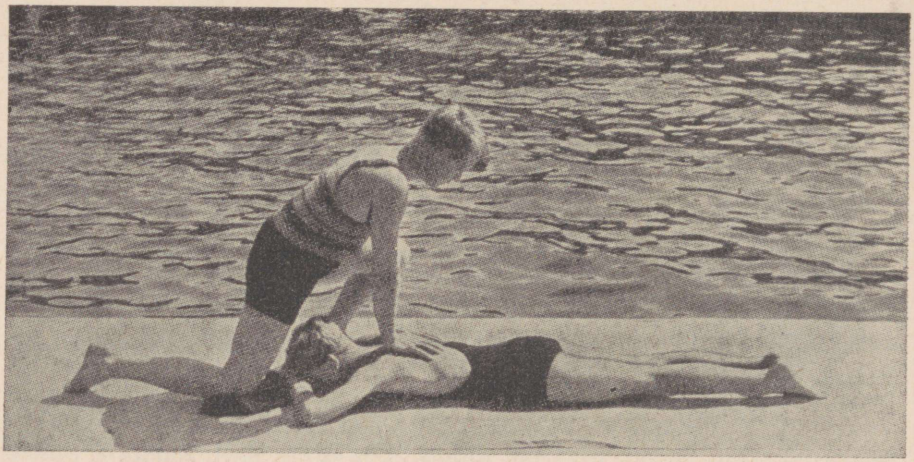
tudel, kus suu vaatamata otsmiku all olevale kätest moodustatud padjandile vajub vastu lamamisalust (võib takistada hingamist) tuleks pead tõsta mõne sentimeetri võrra otsmiku alla kätele asetatava kokkukeeratud riidega. Ühtlasi on soovitav juba alguses kohe valu vältimiseks põlves abistaja põlve alla polstriks asetada kokkukeeratud riiet, heinu, õlgi või muud. Seejärele lööb abistaja (mitte väga tugevasti!) laia käelabaga paar korda abaluude vahele, mille järele tavaliselt suu avaneb ja keel langeb ette. Seega on ainult väheseid sekundeid nõudnud ettevalmistused sooritatud.

Abistaja lähteasend: Abistaja põlvitab ühele põlvele 10—20 cm kannatanu peast eespool; sealjuures jääb abistaja põlv kannatanu peast vasema põlve kasutamise korral veidi vasakule või parema põlve kasutamise korral veidi paremale kõrvale. Põlve täpne kaugus kannatanu peast oleneb abistaja kehaehitusest ning see selgub harjutustel missugune kaugus abistajale loomulikum ja mugavam tundub. Abistaja teine jalg on põlvest kõverdatud seisundis elustatava küünarliigendi lähedal jalatallaga vastu lamamisalust. Seejärele asetab abistaja küünarliigendist sirutatud seisundis oma labakäed kannatanu seljale selliselt, et peopesad asuvad abaluudel, pöidlad lülisambal ja ülejäänud sõrmed vabalt väljasirutatuna on suunaga kannatanu jalgade poole. Abistaja käed asuvad käsivarte ja labakäte osas enam-vähem rööbiti. Sellest lähteasendist algab kunstliku hingamise sooritamine H. N.-meetodil.

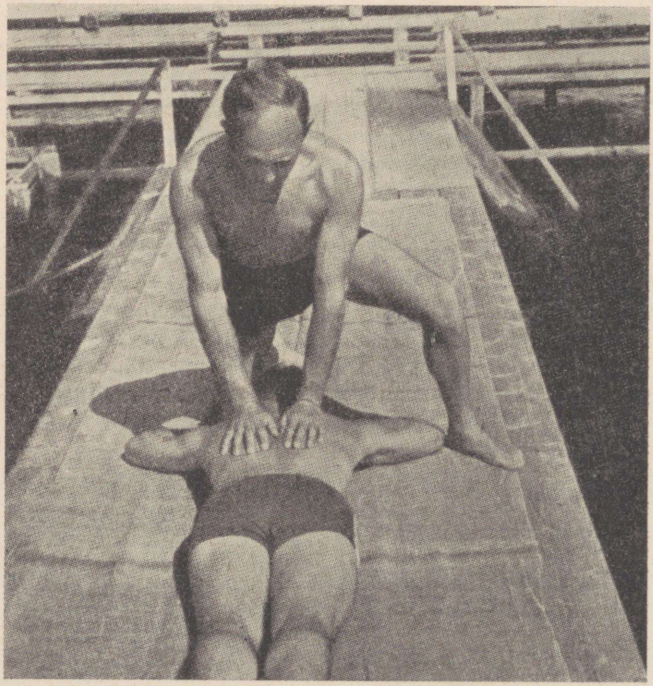


Abistaja lähteasend kunstliku hingamise sooritamisel H. N.-meetodil.

a

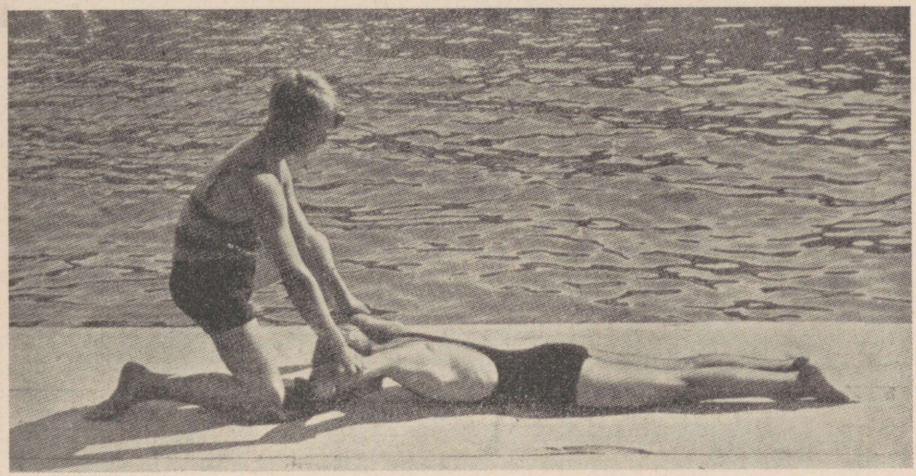


b

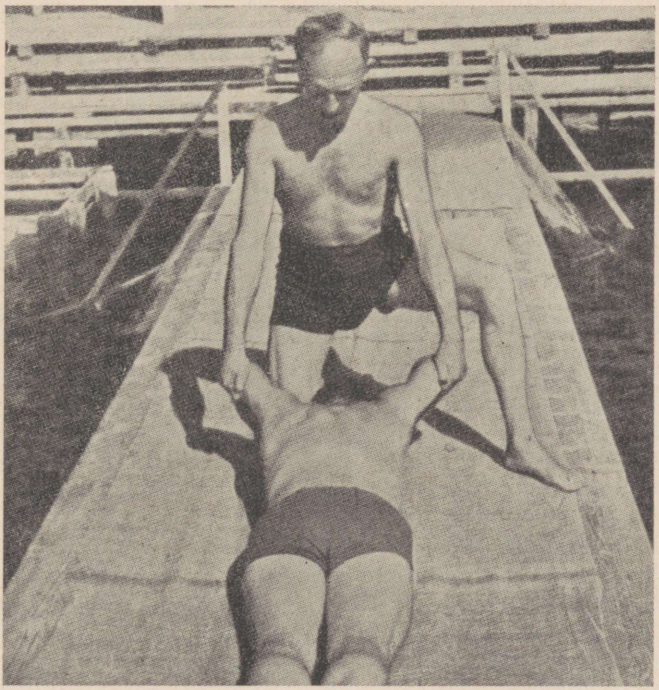


Väljahingamine kunstlikul hingamisel H. N.-meetodil
a) küljelt vaadatuna. b) otse vaadatuna.

a



b



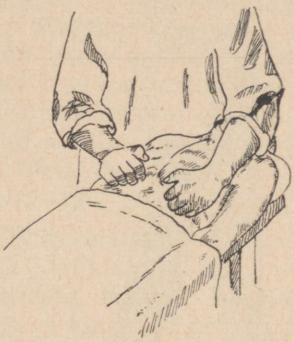
Sissehingamine kunstlikul hingamisel H. N.-meetodil.
a) küljelt vaadatuna. b) otse vaadatuna.

Väljahingamine: Abistaja laskudes lähteasendist oma ülakehaga kannatanu ülakeha kohale toetades küünarliigendist sirgetele kätele toimub abistaja ülakeha raskuse aeglane ja järjest pidevalt suurenev ülekandmine abistaja sirgete käsivarte kaudu elustatava rindkerele, mille toimel surutakse rindkere kokku ja toimub väljahingamine. Abistaja ülakeha laskumine elustatava rindkere kohale toimub niikaugele, et abistaja käsivarred asuksid enam-vähem püstloodis tasapinda, kusjuures surve on suunatud ülalt alla. Sellisel viisil avaldatakse elustatava rindkerele küllaldase tugevusega survet (väljahingamine) ilma, et abistaja end sealjuures jõuliselt liialt pingutaks. Samuti saavutatakse sel teel õige rindkere kokkusurumise viis, kuna siin surve algab nõrgalt ja suureneb sujuvalt vajaliku kokkusurumise surveni. Kogu väljahingamis-liigutuse sooritamine peab toimuma 2,5 sekundit, millises ajavahemikus jõuab aja määramiseks tavalises aeglases tempos lugeda — 1-2-3-.

Sissehingamine: Lugedes aeglases tempos 1—3 toimus abistaja ülakeha nihkumine elustatava rindkere kohale ja viimase surumine abistaja keharaskuse survel s. o. väljahingamine. Lugedes edasi — 4 — tõmbub abistaja oma ülakehaga aeglaselt tagasi lähteasendisse. Samal ajal ühes ülakeha tagasitõmbumisega laseb abistaja oma kätel elustatava seljalt libiseda üle elustatava õlgade ja õlavarsi mööda õlavartele kuni küünarliigendi lähedusse. Abistaja haarates käega kohe seejärele õlavarrest veidi ülalpool küünarliigendit venitab ja üheaegselt tõstab elustatava õlavarsi. Õlavarte venitamisel ja tõstmisel nihkuvad õlad tahapoole ja elustatava rindkere laieneb õlavarrelt ja mujalt rindkerele kinnituvate lihaste pinguldumise tõttu. Samuti laieneb rindkere elustatava enese keharaskuse toimel kokkusurutud rindkere õlavartest tõstmisel lamamisaluselt (paremus Schaefer'i meetodi kõrval). Nende asjaolude tõttu rindkere laienemisega toimub sissehingamine. Õlavarte venitamine ja tõstmine peab kestma 2,5 sekundit, mille kestel võib aja määramiseks lugeda aeglaselt — 5-6-7-.

Venitamisel ja tõstmisel õlavartest sooritab abistaja n. n. sõudmisliigutuse väiksemas ulatuses, kusjuures abistaja kaldub oma ülakehaga tahapoole ja seega vähese jõukulutusega venitab ning tõstab elustatava õlavarsi sirgete kätega. Seetõttu ei osutu ka sissehingamis-liigutuse sooritamine abistajale väsitavaks. Sealjuures ei tohi õlavarte tõstmine toimuda rohkem, kui oma rindkerel lamava elustatava keharaskuse „kergendamiseks" vajalik on. Mingil juhul ei tohi elustatava ülakeha õlavartest üles tõsta. Samuti ei tohi tõstmine nii suures ulatuses toimuda, et otsmiku alla asetatud käed sealt ära nihkuks või pea kätelt ära libiseks. Seda ka ei juhtu kui omatakse harjutamisel õige tehnika ning õlavarsi liialt ei tõsteta ega liialt üksteisele ei lähendata. Eeltoodud vigade vältimine ja liigutuste sooritamise õige tehnika omandatakse vaid korralikul harjutamisel asjatundja juhtimisel.

Sissehingamisliigutuse lõpul lugedes 8 — asetatakse elustatava käed rahulikult lamamisalusele ja abistaja käed libisevad elustatava keha pinda mööda tagasi lähteasendisse. Seejärele järgneb uus väljahingamis-liigutus.



Kunstlik hingamine Schüller'i meetodil.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Elustatav asetada selililamangusse. Scovitav on valida kõrgem lamamis-alus, kuna sel juhul abistaja seistes väsib vähem kui madalamal või maas lamava elustatava juures põlvitades või küürutades. Abistaja asub elustatava pea kõrvat vaatega elustatava suunas. Abistaja surub sõrmed rindkerel roiede kaarte taha; sellega võimaldub rindkeret sissehingamiseks suuremal määral laiendada tõmmates roiede kaartest rindkere seinu väljapoole. Väljahingamiseks surub abistaja käsi roiede kaartelt ja sõrmi roiedekaarte tagant eemaldamata rindkere kokku, laskudes oma ülakehaga elustatava rindkere kohale, mis väsitab rindkere kokkusurumisel vähem, kui kätejõul rindkere kokkusurumine. Seda meetodit võimaldub kasutada peamiselt kõhnade inimeste juures.



Kunstlik hingamine Kohlrausch'i meetodil.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Elustatav on küliliasendis lamades paremal küljel, vasak jalg puusa- ja põlveliigendist kõverdatuna. Pea ripub alla ja on veidi paremale pööratud suuga allapoole. Abistaja põlvitab elustatava seljataga ühe põlvega abaluude-, teise põlvega kukla kohal olles. Abistaja hoiab küünarliigendi ligiduses parema käega küünarvarrest ja vasema käega õlavarrest. Väljahingamine toimub elustatava vasaku painutatud käega rindkere vasakule küljele surudes. Sissehingamine toimub vasaku käe sirutamisega rindkerelt pea poole. Selle meetodi juures ei toimu rindkere maksimaalne laienemine, kuna elustatav lamab oma keharaskusega rindkere ühel küljel, mis keharaskuse tõttu ei laiene küllaldaselt. Seega õhuvahetus kopsudes on selle meetodi juures liialt väike. Samuti on selle meetodi juures raske hingamisteid vaba hoida. Eelnimetatud puuduste tõttu tuleks seda meetodit kasutada vaid hädakorral.

Kunstlik hingamine vastsündinuile, imikuile ja väikelastele (Schultze meetod). Vastsündinu, imiku või väikelapse hingamise virgutamiseks piisab sageli vaid jalataldadele kloppimisest ja kõditamisest või üldisest naha ärritamisest. Ei anna see tulemusi, siis tuleb asuda kunstliku hingamise tegemisele Schultze meetodi järgi. Abistaja, seistes jalad hargis, hoiab last selja poolt õlgadest nii, et pöidlad on lapse õlgadel rinnapoolsel pinnal, nimetissõrm kaenla all ning teised sõrmed seljal abaluudel. Laps hoitakse seejuures põranda lähedal loomulikus rippuvas (pea ülal, jalad all) asendis, seljaga abistaja poole. Väljahingamiseks



Kunstlik hingamine vastsündinuile, imikuile ja väikelastele Schultze meetodil. a) sissehingamine. b) väljahingamine.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid"

visatakse laps lahtilaskmata üles abistaja õlgade kõrgusele nii, et üleval lapse pea jääb allapoole, kuna tema jalad, tehes õhus kaare, vajuvad rinnale ja kõhule. Seejuures toimub väljahingamine, milleks tuleb last hoida selles seisundis kaks-kolm sekundit. Pärast seda lasta laps järsku tagasi alla, viske-eelsesse asendisse, abistaja jalgade kõrgusele. Alla jõudes on lapse pea ülespoole ja jalad sirgunud; — selles kehaasendis (hoida 2—3 sekundit) toimub sissehingamine. Minutis toimetada 10 hingamist. Vältida lapse külmetumist; selleks iga minuti järele asetada teda veidikeseks ajaks sooja vanni. Nii talitatakse kuni laps algab loomulikku hingamist.

Üheaegselt kunstliku hingamisega kuulub elustamiskatsete alla ka südamemassaaž, ergutusained ja -ravimid, naha- ja limanaha ärritamine ja soojendamine.



Südamemassaaž.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Otsest südamemassaaži on võimalik teha vaid operatsioonilaual kirurgilt avatud rindkere õõne korral südant käte vahel rütmiliselt vajutades. **Kaudset südamemassaaži** sooritatakse teravate, kiirete rusikavõi päkalöökide abil südame piirkonda vasaku rinnanibu alla südametegevuse normaalses rütmis (70—80 korda minutis). Massaaž põhjus-

tab südametegevuse kiiremat elustumist. Kaudne südamemassaaž toimub samuti kunstlikuks hingamiseks rindkerele avaldatud surve toimel.

Ergutusaineiks ja -ravimeiks südametegevuse ergutamiseks on kamperõli, kardiasool, strofantiin, koramiin, adrenaliin, koffeiin jt. ning hingamiskeskuse ergutamiseks lobeliin, millised süstituna satuvad vereringvoolu. Süstimine kuulub hästiteadliku ja -ettevalmistatud sanitaarpersonaali ülesandeisse.

Kättesaadavamad ergutusained on suu kaudu sisseantavad alkohool, kange tee ja kohv, Hoffmanni tilgad, eeter jne.

Üldse võib anda neelata vaid juba teadvusele tulnud inimesele (vt. II jagu, „teadvusetus").

Naha ärritamist toimetatakse peopesadel, jalataldadel, jäsemetel, seljal, rinnal või kogu kehal kareda niiske rätiga nahka tugevasti hõõrudes, harjaga harjates või kloppides. Külma veega piserdada nägu ja rinda. Asetada kehale sinepiplaastreid. Külma ja sooja vee vahelduvad valangud on samuti soovitavad. Nahaärritus kandub reflektoorselt hingamist ja südametegevust korraldavaile keskusile piklikusse ajusse ning üldse keskergukavale, ergutades neid tegevusele. Nahaärritus soodustab teisalt vereringe elustumist.

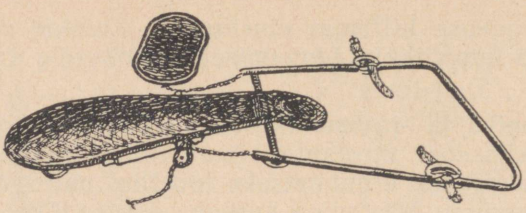
Limanaha ärritamist saavutatakse peamiselt nuuskpiirituse, eetri, sinepi, äädika jne. nuusutada andmisega. Kõditada rohukõrrega või linnusulega ninaõõne seinu. Limanaha ärritamine evib nahaärritamisega võrdset reflektoorset toimet keskergukavale, põhjustades hingamise-, südametegevuse jne. elustumist.

Soojendamine evib elustamisel suurt tähtsust. Keha soojendamisel tekkide ja tekkide vahele asetatud sooje pudelite abil soodustatakse vereringe elustumist. Südametegevuse nõrgenemine põhjustab keha kiiret jahenemist. Jahenenud kehas on vereringe raskendatud ja takistatud, mis omakorda on tingitud jahenenud veresoonte ahanemisest.

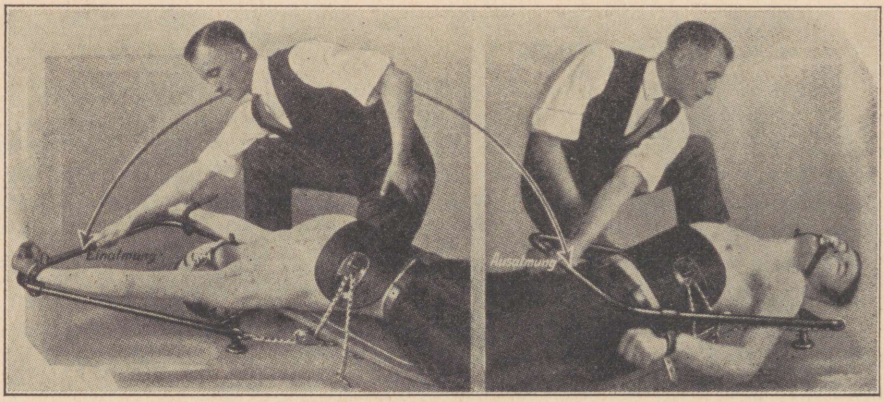
Soojendada ei tohi kuumarabanduse ja elektrilöögi korral. Neil juhtudel tuleb keha jahutada. Keha soojendamine evib tähtsust ka külmetamise vältimiseks, mida tuleb ka esmaabiandjal tähele panna.

Elustamine ja hapnikuravi tehniliste seadmetega. Puht-inimkäte jõul sooritatava kunstliku hingamise tegemise asemel kasutatakse veel kahesuguseid seadmeid. Ühed neist on mehaanilised seadmed, mis töötavad inimkäte jõul kuid vajavad seejuures tegijalt palju väiksemat jõukulutust kui eeskirjeldatud puht-inimkäte jõul sooritatud meetodid, näit. inhabadseade.

Teised elustamisseadmed töötavad inimjõuta **ülisurve hapnikuga,** kusjuures hapnik surutakse 20—25 cm. veesambale võrdse ülisurve all seadmest vooliku ja näole asetatud näokatte kaudu kopsu ning imetakse kopsus olev õhk uuesti välja. Selliseks seadmeks on näit.



Inhabad-seade.



Inhabad-seade kasutamisel.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

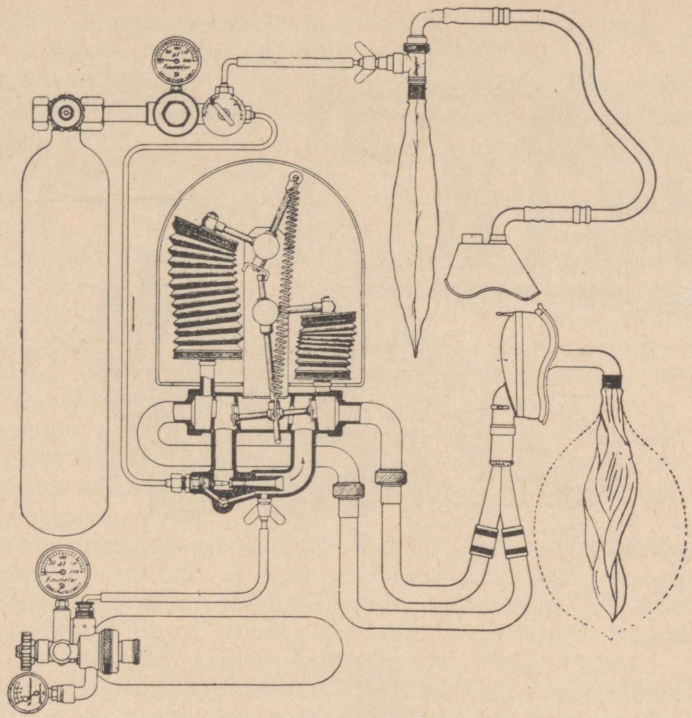
pulmootor, reddoseade jt. Hapniku surumine ja imemine sünnib loomuliku hingamise rütmis ja õhu- ja veregaaside vahetuse toimumiseks vajaliste pausidega.

Kuna ülisurve hapniku-seadmeil ainult 21%-lise hapniku sisaldusega meid ümbritseva atmosfäärilise õhu asemel satub kopsu puhas hapnik (95—100%), siis elustumine järgneb keskmiselt 5 korda kiiremini kui harilikul kunstlikul hingamisel tavalises värskes õhus.

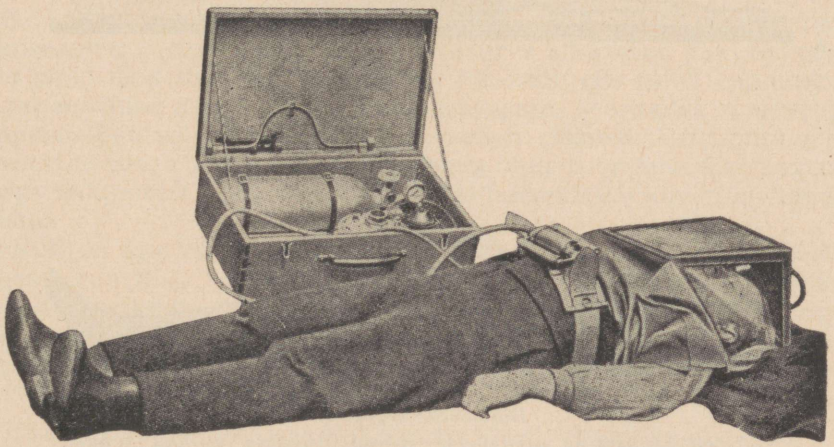
Ülisurve-hapnikuravi on eriti otstarbekohane neil juhtudel, kus on vaja kiireimas korras toimetada kehasse lühikese aja vältel suur hulk hapnikku (näit. mürgitused vere- ja närvimürkidega, lämbumine) ja kus loomulik hingamine on lõppenud või nõrgenenud.

Hingamise- ning südametegevuse ergukeskuste ärritamise kaudu kiirema elustumise saavutamiseks lisatakse sissehingatavale hapnikule tavaliselt 5% süsihapugaasi.

Ülisurve-hapnikuseadmed toimetavad kopsudes õhuvahetust väga laias ulatuses, kuid seevastu ei evi südamemassaaži toimet. Kui rakendada ülisurve-hapniku hingamisel ka käsitsi sooritatav südamemassaaž, siis saavutatakse elustumine kiirelt.

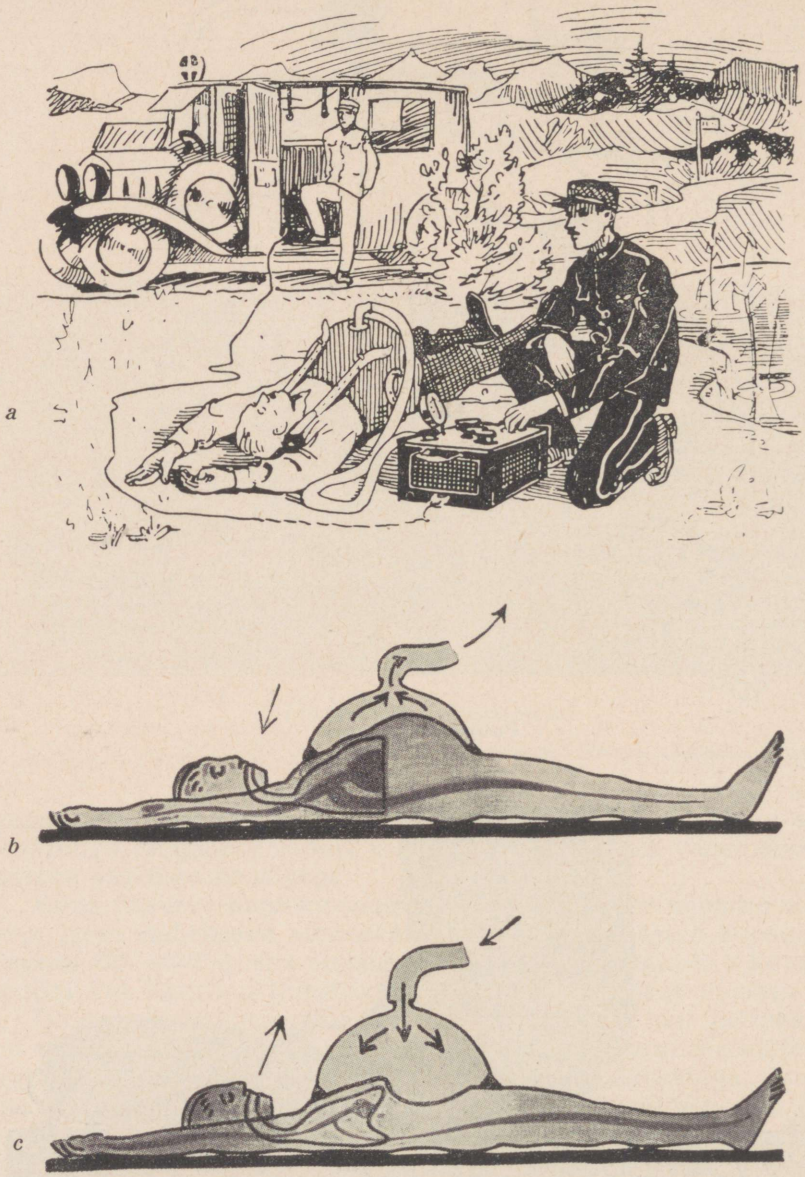


Pulmootori skeem.



Reddo-seade tegevuses.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Biomootor tegevuses.

a) sissehingamine rindkerele väliselt toimiva imiõhu toimel.
b) väljahingamine rindkerele väliselt toimiva suruõhu toimel.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Ülisurve-hapnikuseadme kasutamine asendab palju jõudu- ja pingutust nõudva kunstliku hingamise tegemist.

Seade on ehitatud nii, et seadme töötamise ajal tekkivate hingamistakistuste korral (okse, lima, keele langemine neelu jne.) hakkab seadmel oleva hapnikusurve näitaja osuti hüplema, mis juhib abistaja tähelepanu olukorrale.

Need tehnilised seadmed pole leidnud meil kasutajaid nende kalliduse tõttu. Pealegi saavutatakse seadmeist paremaid töötulemusi puht-inimkäte jõul teostatava kunstliku hingamisega (kirjeldatud eespool), kui on käepärast küllaldaselt inimjõudusid. Nende tehniliste seadmete tunduvaks paremuseks on aga nende käepärane kasutamise võimalus, näit. teadvusetu inimese elustamine transportimise ajal, asetades võrdlemisi kergekaalulise seadme ühes kannatanuga kanderaamile, veokile jne.

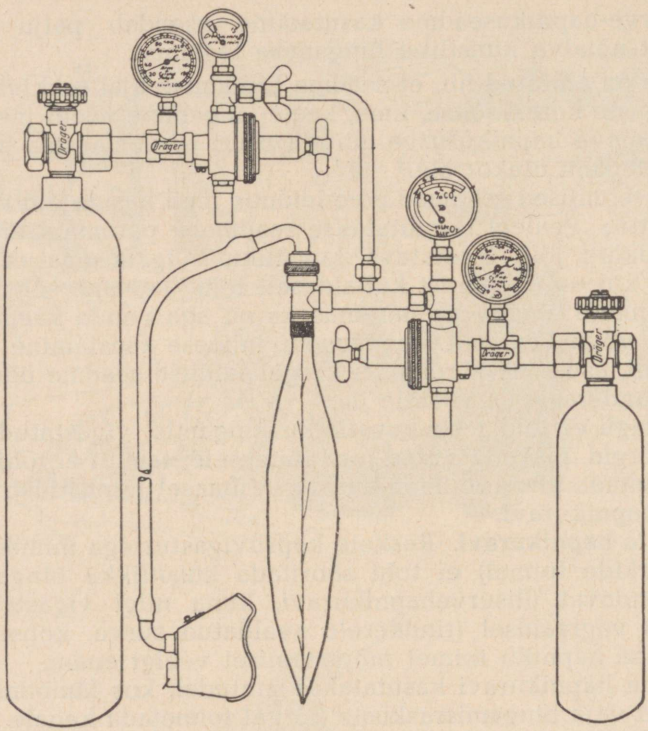
Nii, nagu ei tohi teha kunstlikku hingamist vigastatud kopsuga (kopsumürgid, rasked haavad jne.) inimesele, samuti ei tohi neil juhtudel kasutada ülisurve-hapnikuravi. Viimasel juhul tuleb kasutada surveta hapnikuravi.

Surveta hapnikuravi. Raskete kopsuvigastustega inimesele (näit. kopsumürkide toimel) ei tohi sooritada kunstlikku hingamist ega seda asendavat ülisurvehapnikuravi, kuna niigi vigastatud kops vigastuks vägivaldsel (rindkerele avaldatud surve, kopsu surutud ülisurvelise hapniku toime) mõjustamisel veelgi enam.

Surveta hapnikuravi kasutatakse juhtudel, kus lämbumise vältimiseks on vaja hingamisraskuste kõrval toimetada kehale kiireimas korras lühikese ajavahemiku kestel suurel hulgal hapnikku, kusjuures inimene on võimeline veel toimetama loomulikku hingamist (rindkere laiendamist ja kitsendamist), kuid kops on seejuures raskelt vigastatud kopsumürkide või haavade läbi. Kuna surveta hapnikuseadme korral hapnik ei tungi ülisurve all kopsu, vaid on seadmes meid ümbritseva õhuga võrdse rõhu all, siis tuleb kannatanul endal seadmes olevat hapnikku sissehingata, sooritades rindkerega hingamisliigutusi omaenda lihaste toimel. Surveta hapnikuravi on kasutatav seega vaid neil juhtudel, kus õnnetu on suuteline tegema hingamisliigutusi. Nii pole hapnikuravi asendatav kunstliku hingamisega.

Küll on aga võimalik surveta hapnikuraviseadet kasutada samaaegselt kunstliku hingamisega, kui kops on vigastamata. Sel juhul saabub elustumine viis korda kiiremini kui üksnes kunstliku hingamise puhul, kuna meid ümbritsev atmosfääriline õhk on vaid 21%-lise hapniku sisaldusega. Hapnikuraviseade võimaldab aga 95%—100%-lise hapniku sissehingamist.

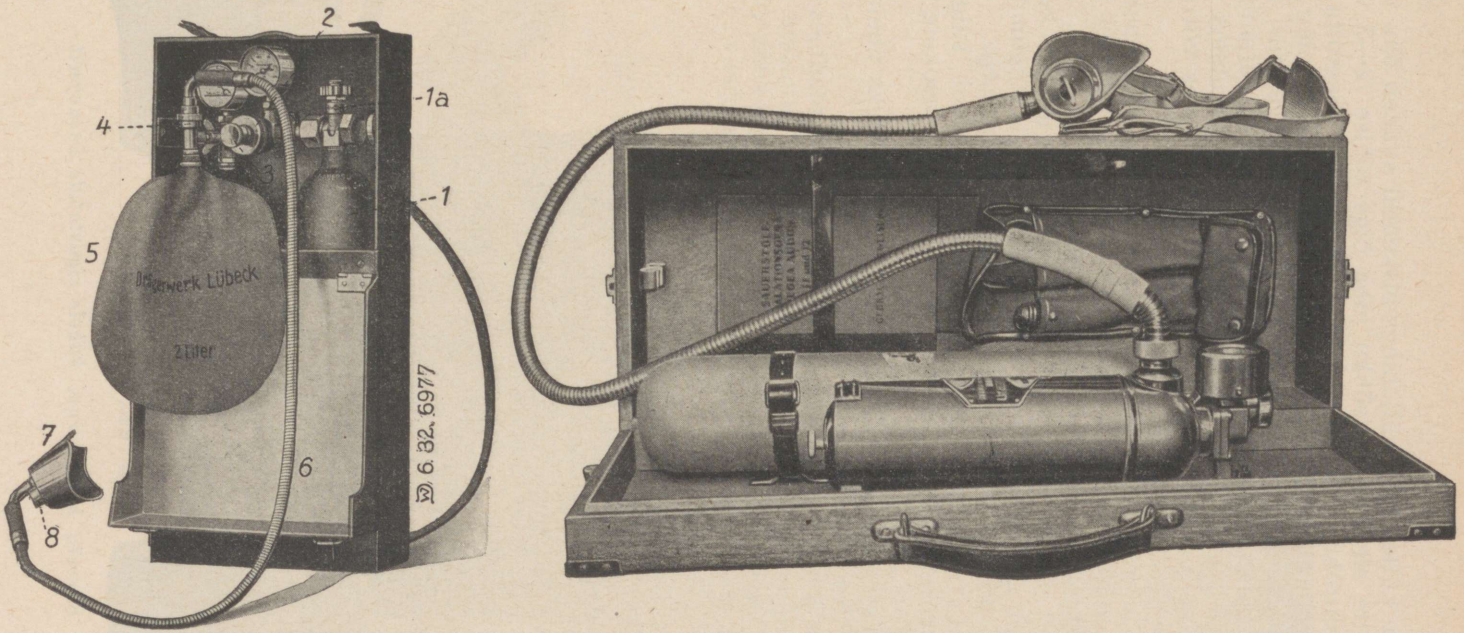
Surveta hapnikuraviseade koosneb ühest, enamasti ühe kuni kaheliitrilise mahtuvusega terasballoonist, mis sisaldab 150 atmosfääri rõhu all 150—300 liitrit hapnikku. Ventiili avamisel balloonist pidevalt väljavoolav hapnik juhitakse rõhutaandusventiili kaudu (hap-



Süsihapugaasi lisaseadmega varustatud surveta hapnikuraviseade skemaatiliselt.
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

nikurõhk alaneb 3-le atmosfäärile) kummist hingamiskotti. Hingamiskott võib olla kaitseks asetatud plekktoosi. Hapniku suu ja nina juurde juhtimiseks on kummist või nahast tihendusribaga pool-näokate nina-suukarp, mille näole asetades on näo, nina ja suupiirkond välisõhust eraldatud. Näokate ja hingamiskott on ühendatud omavahel kummivoolikuga. Balloonist läbi rõhutaandusventiili hingamiskotti tunginud hapnik täidab koti ning omab vaid üheatmosfäärilise suuruse surve. Kannatanu imeb sissehingates oma kopsude jõul hingamiskotis olevat hapnikku vooliku ja näokatte kaudu kopsu. Kopsus toimunud õhu- ja veregaaside vahetuse toimumise järele väljahingamise kestel satub väljahingatav õhk kopsudest hingamisteede kaudu näokatte alla ja sealt näokatte küljes oleva väljahingamisventiili kaudu ümbritsevasse välisõhku, pääsemata seejuures seadmesse. Järgneb uus hapniku sissehingamine seadme hingamiskotist.

Näokatte küljes olev väljahingamisventiil hoiab igal juhul ära näokatte all tekkida võiva kahjuliku ülisurve.



Surveta hapnikuraviseadmed.

Näokatte küljes olev väljahingamisventiil avaneb õhu väljapääsuks näokatte alt otse välisõhku juba õige tühise (2—3 vesimillimeetrilise) ülirõhu tekkimise korral näokatte all. Seetõttu juba üli rõhu tekkimise algmomendil läheb liigne näokatte all olev õhk läbi väljahingamisventiili otse välja. Väljahingamisventiili seevõrra kerge avanemine õhu väljalaskmiseks ei tekita ka väljahingamisel suurt takistust, mistõttu väljahingamine toimub vähimagi pingutuseta. Viimane asjaolu on eriti kopsuvigastatu juures võrratu tähtsusega.

Surveta hapnikuraviseade on varustatud mõõteseadmetega, mis osutavad balloonis veel järel olevale ning minuti vältel hingamiseks ärakasutatud hapniku hulka.

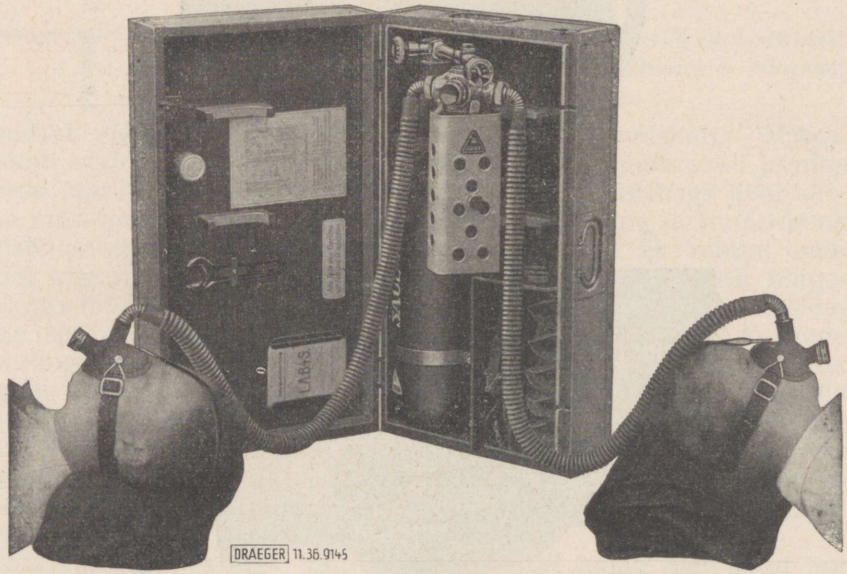
Tavaliselt jätkub 6-liitrilisest hapniku hulgast minutis kannatanu olukorra kergendamiseks; raskeil juhtudel (eriti vingumürgitusel) suureneb tarvitatava hapniku hulk 9—15 liitrile minutis.

Raviseadme kasutamiseks keeratakse ballooni sulgurventiil tarvilisel määral lahti ning pärast seda asetatakse näokate kannatanu näole.

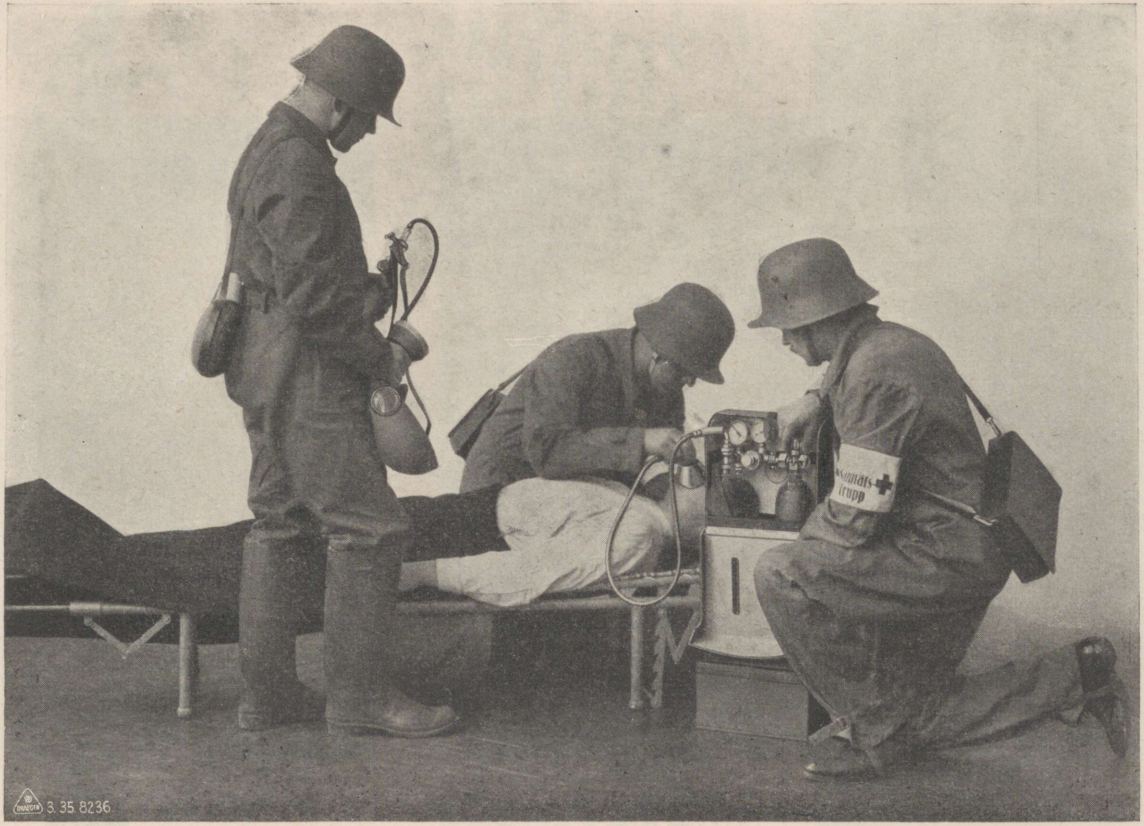
Selline raviseade võib olla ehitatud kasutamiseks ühele või samaaegselt mitmele kannatanule.

Hapnikuballooni tühjenedes asendatakse see seadmes täidetud ballooniga, kuna tühjenenud balloon saadetakse täitmisele.

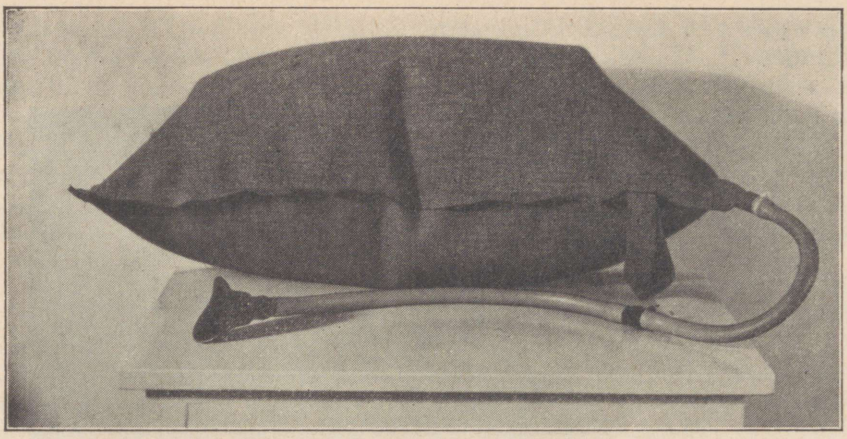
Surveta hapnikuraviseade on kaasaskantav ning seda võib kasutada kannatanu juures ka viimase transportimise ajal.



Surveta hapnikuravi kahele vigastatule üheaegselt.



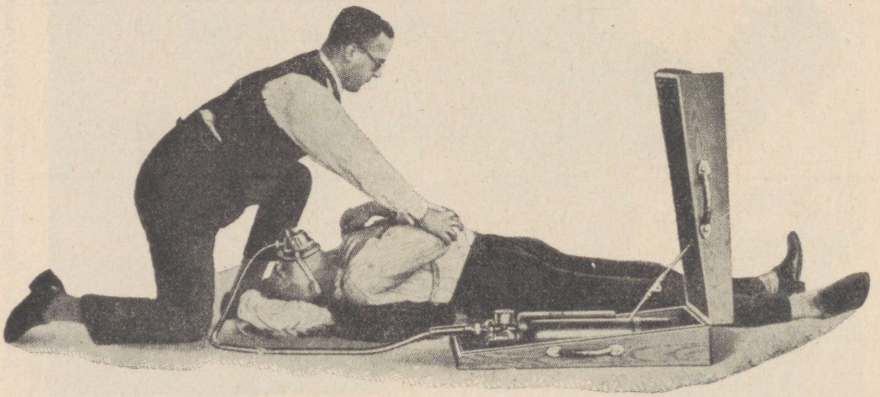
Surveta hapnikuravi on ründeaineiga (kopsumürkidega) kopsust vigastatule tõhusaim abivahend.



Hapniku-padi.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

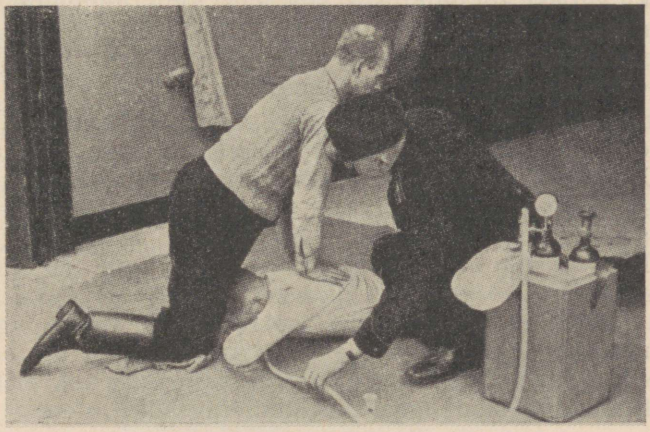
Kallihinnalist surveta hapnikuraviseadet asendab täiel määral **hapnikupadi.** Õhukesest kummist või õhutihedast kummeeritud riidest hapnikuga täidetud tavalise voodipadja suurusest padjast juhitakse hapnik kummivooliku kaudu näokatte alla õnnetu suu ja nina juurde, kust see hingamisteede kaudu kopsu sissehingatakse. Väljahingatav õhk ei pääse voolikusse, vaid hingatakse eeskirjeldatud viisil näokatte alt otse välisümbrusse. Hapniku hingamise alustamiseks vabastatakse kummivoolikut õhutihedalt kokkusuruv klamber (seda asendab vedruga varustatud pesupulk) ning aseta-

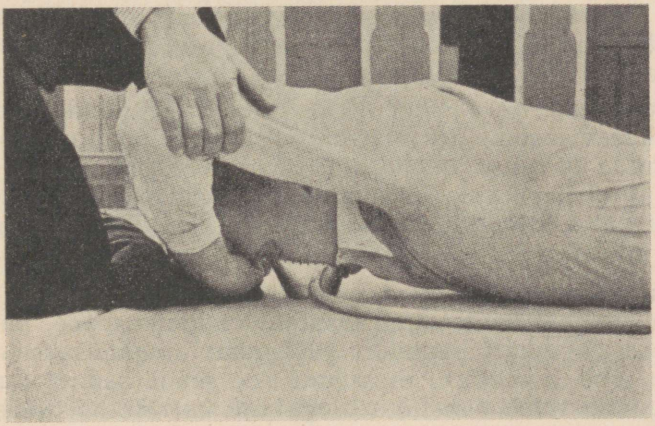


Surveta hapnikuraviseade tegevuses üheaegselt inim-käte jõul sooritatava kunstliku hingamisega Silvester'i meetodil.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".







Hapnikuraviseade tegevuses üheaegselt inim-käte jõul sooritatava kunstliku hingamisega H. N.-meetodil.

a) nina-suukarbi asetamine näole vigastatu õlavartest kergitamise ajal.
b) väljahingamine.
c) hapniku sissehingamine.

takse näokate näole. Hingamise kestel, kui hapnik padjas väheneb, tuleb abistajal vajutada käega kergelt padjale hapniku väljasurumiseks padjast. Kasutamisel tühjenenud padi täidetakse uuesti haiglas, apteegis, esmaabipunktis, hapniku täitmiseasutises või vastavas tööstuses.

Selline hapnikupadi on kasutatav kunstliku hingamise tõhusa abivahendina, nagu seda on tehniline surveta hapnikuraviseade. Ta võimaldab puhta hapniku hingamise tõttu kunstliku hingamisega üheaegselt kasutatuna kiiremat elustumist kui kunstliku hingamise sooritamine tavalise värske õhu sissehingamisega.

Kuna hapnikupadja soetamine pole seotud kuigi suure majandusliku kuluga, siis peaks neid muretsetama meie kodudesse. Hapnikuravi hapnikupadjast või tehnilisest seadmest evib ründeaineist kopsumürkidega raskelt mürgitatuile suurt tähtsust. Samuti on see tõhusaks abivahendiks igapäevases elus sageli ettetuleva kunstliku hingamise sooritamisel inimeste elustamiseks.

Kuna hingamis- ja südametegevuse ergulised keskused ei ärritu niivõrd vere hapniku vähesest langusest kui just süsihapugaasi väiksest ülihulgast veres, siis nende keskuste elustamise otstarbel lisatakse sissehingatavale hapnikule 5—8% süsihapugaasi. Süsihapugaasi lisandus sissehingatavale hapnikule ei tule kõne alla neil juhtudel, kui vigastatud kopsupinna tõttu on vere- ja õhugaaside vahetus takistatud (fosgeeni ja difosgeeni mürgitus). Viimasel juhul puudub võimalus kehakudedest verre antava süsihapugaasi verest äraandmiseks väljahingatavasse õhku, mistõttu süsihapugaasi kuhjub verre liialt palju. Kopsu vigastamatuse korral, eriti vingumürgitusel, annab süsihapugaasi lisandamine häid tulemusi.

Süsihapugaasi lisandamine hapnikule toimub tehniliste hapnikuraviseadmete juures olevate eriseadmete abil. Süsihapugaas on sel juhul lisandatud raviseadmele väiksemas terasballoonis 50—60 atmosfäärilise rõhu all. Süsihapugaasi lisandamine hapnikule on doseeritav 3—10%-lises ulatuses.

Hapnikupatjade ja süsihapugaasi lisaseadme puudumisel tehnilise hapnikuraviseadme korral võib padja või hapnikuballooni täitmine toimuda 95%-lise hapniku ja 5%-lise süsihapugaasi seguga. Viimasel juhul hapnikule juurdesegatud süsihapugaas ei võimalda seadet või patja kasutada kopsumürkidega (fosgeen, difosgeen jt.) vigastatu juures.

Hapnikupatja või tehnilist surveta-hapnikuraviseadet asendab hädakorral hingamiskaitsmena kasutatav hapnikuseade, mis annab hingamiseks vajalikku hapnikku. Hapniku hingamis-seade töötab inimkopsu jõul ja seetõttu ei asenda see seade samuti kunstlikku hingamist, vaid tuleb kunstliku hingamise korral kasutamisele abivahendina hapnikupadja või tehnilise surveta-hapnikuraviseadme taoliselt.

Okse ja kunstlik okse.

O k s e n d a m i n e on organismi kaitsefunktsioon, mille abil kiiresti eemaldatakse makku sattunud kahjulikud ained kehast (mürgitused). Oksendamine võib toimuda ka peaajuvapustuse, kõhuõõne elundite haiguste, paljude ärrituste jne. korral.

Oksendamisest teadvusetus olekus vt. II jagu, „Teadvusetus".

Abiandjalt kunstlikult väljakutsutud oksendamist nimet. k u n s t l i k u k s o k s e k s. Kunstlikku okset tuleb väljakutsuda peamiselt mürgituste korral seedeelundite kaudu (riknenud või mürgitatud toitained, alkohol, morfium, kokaiin jne.), et kõrvaldada mürgist maosisu kehast enne edasipääsu sooltesse.

Kunstliku okse esilekutsumiseks vajalik ärritus saavutatakse keelejuure ja kurgu tagumise seina puudutamisega ja kõditamisega sõrmega või pika linnusulega. Samuti võib anda rohkesti juua leiget või sooja vett või piima; 2—3 klaasi leiget seebivett annab tulemusi kiiremini (pähklisuurune seebitükk lahustada klaasis vees). Anda juua vaevalt roosakat kalium-permanganaadi vesilahust. Pärast oksele ajava vedeliku joomist ärritada uuesti, puudutades ja kõditades sõrmega või pika linnusulega keelejuurt ja kurgu tagumist seina. Samal ajal võib kätega sooritada tugevat vajutust kõhu ülemisele osale mao piirkonnas. Kustlikku okset korrata seni, kuni maost tulev okse enam ei sisalda mürgist maosisu. Korduva üksteisele järgneva kunstliku okse teel saavutatakse m a o l o p u t a m i n e joodud vedelikuga.



Teadvusel oleva või nõrkeva inimese toetamine ja hoidmine oksendamise ja raske köhahoo ajal.

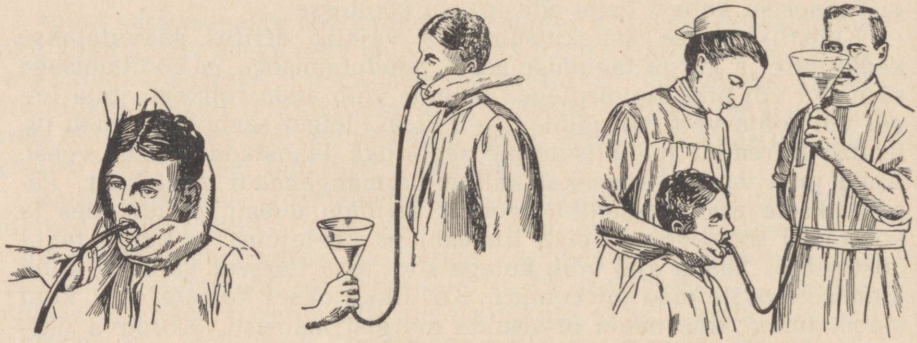
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Kunstlikku o k s e t e i t o h i esile kutsuda kõhuhaavade korral.

Liigsete oksehoogude puhul anda neelata väikseid hernesuurusi jäätükikesi ja asetada kõhule soe kompress (soe kott).

Oksendajat tuleb toetada, eriti nõrkuse korral, hoides ühe käega haige keha ümbert ja teise käega toetades veidi ettepoole kummardunud pead. Abistaja asub sealjuures haige kõrval seljapool ning surub haiget toetades enda keha vastu. Lamava okendaja korral talitada nagu oksendamisel teadvusetuse korral (vt. II jagu, „Teadvusetus").

Pärast oksendamist kõrvaldada kohe okse ja oksega määrdunud esemed, teadvuse korral võimaldada haigel loputada suud ning loputada oksega määrdunud nägu.



a b c

Maoloputus.

a) Tõmp ja külgedel olevate avaustega kummivooliku ots juhitakse neelamisliigutustega makku. Haige on istukil-asendis ja haige pea hoitakse veidi taha-painutatud asendis. Haiget sunnitagu korralikult neelama ja sügavalt nina kaudu hingama ning oksendamise tungi ja liigutusi mahasuruma. Vooliku ots enne neelamist kasta glütseriini, piima või vette vajalise libeduse saavutamiseks.

b) Seejärele vooliku teises otsas olevasse klaaslehtrisse valades leiget vett. Valamise ajal hoitagu lehter maost madalamal. Pärast vee valamist tõstes lehtrit hakkab vesi voolama lehtrist vooliku kaudu makku.

c) Enne lehtrisoleva vee lõplikku äravoolamist makku langetada lehter allapoole mao kõrgust makku voolanud vee tagasivoolamiseks lehtrisse. Lehtrisse valgunud vee mõnda nõusse äravalamise järele (vedelikku alul mitte äravisata uurimise otstarbel!) täita lehter uuesti puhta veega ja maoloputust korrata kuni maost tulev vesi on puhas.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Kui oksendamise põhjus teadmata, siis hoida okset kinnises nõus alal arstile ettenäitamiseks. Oksendamisel, oksest ning oksega määrdunud riiete ja esemete korral ruumis kiiresti laialivalguvat vastikut okse haisu vältida oksega kokkupuutunud esemete kiirelt järgneva kõrvaldamisega, põhjaliku puhastamisega ning järgneva tuulutamisega.

Ründeainete toimepiirkonnas viibides hingamiselundite ründeainete vastaseks kaitseks kannatanu näole asetatud gaasitorbikusse oksendamise korral vahetada kiiresti gaasitorbik näol uue puhta gaasitorbiku vastu. Oksega määrdunud gaasitorbik tuleb enne uuesti tarvitamisele võtmist põhjalikult puhastada ja seejärele tuulutada kuni vastik oksehais on kadunud.

Köitmine ja lahastamine. Köitmist toimetatakse väga mitme- ja erisuguseil otstarbeil ja ülesandeil. Olenevalt otstarbest tehakse väga erisuguseid köitmeid kehale.

Kehaosa või keha köidetakse peamiselt alljärgnevail otstarbeil:

1) Köidis hoiab vigastuskohale peale asetatud materjale nihkumatult kohal. Näit. haavale haavakattena asetatud steriilne marli (või puhas pesuriie) ja viimasele asetatud polster (vatt, ligniin jne.) ning luumurde, väändumise, nihestuse, suuremate haavade jms. korral lahased ja lahaste ning keha vaheline polster hoitakse nihkumatult ja kindlalt kohal. Seda köidet nim. kinnitav-köidis.

2) Köidis kaitseb keha vigastatud kehapinna kaudu võimalike mädanikke ja haigusi tekitajate bakterite, tolmu, mulla, igasuguse mustuse jne. sissetungi ja sissesattumise vastu. Seda köidet nim. kaitseköidis.

3) Köidis avaldab näit. haava korral teatud vajutust haavale, mis vajaline haavast verejooksu sulgemiseks ja haava serviste tihedaks kokkusurumiseks. Seda köidist nim. vajutav-köidis.

4) Köidis hoiab vigastatud kehaosa luumurde, väändumise, nihestuse, suuremate haavade jms. korral osaliselt või täiesti liikumatus ja rahulikus asendis.

5) Köidis on vigastatud kehaosale toeks ja hoidjaks, nagu näit. kaela köidetud käsi jms. korral. Seda köidist nimet. toetav-köidis.

6) Köidis väldib ning pehmendab vigastatud kehaosa kahjustavaid ja valu põhjustajaid väliseid tõukeid ja kokkupuute võimalusi ümbrusega. Seda võimaldab n. n. kaitseköidis.

7) Köidis väldib, vähendab või pehmendab valu vigastuskohal.

8) Köidis on vigastatud kehaosale soojuseandjaks või -hoidjaks, näit. põletuste jms. korral. Seda võimaldab soojendav-köidis.

9) Köidis on kehale asetatud ravimite ja kompresside liikumatuks ja nihkumatuks kohalhoidjaks.

Peale peamiste eelloetletute võidakse teha köidiseid veel teistel otstarvetel nagu kehaosa venitav-köidis jms.

Köitmisel on oluline õige ja otstarbeka köitmismaterjali valik.

1) Haavakattena, s. o. otseselt haavale asetamiseks kasutatakse kinniseis pakendeis olevat steriilset või desinfitseeritud marli 4—8 kordselt kokkupanduna. Marli ääred peavad ulatuma haavast kaugele üle ja marli peab haava täiesti katma. Marlile asetatakse peale tublisti polstrit puhta vati, ligniini või mitmekordselt kokkupandud puhta pesuriide näol. Hädakorral võib marli asemel haavale asetada puhast pesuriiet (pesu, tasku-, käterätid jne.), mille haavaga otseselt kokkupuutuvaks pinnaks valitakse kokkupandud riide korral mõni sissepoole pöördud riidepind pöörates enne haavale aseta-

mist kokkupandud riide mõni seesmine pind väljapoole. Soovitav on hariliku pesuriide kasutamisel see enne haavale asetamist kuumalt ületriikida võimalike pisikute hävitamiseks.

Väiksemate kriimustuste jne. korral võib kasutada ka kleepplaastrit haavale asetamiseks.

2) Polstrina kasutatakse haavade korral ja muude vigastuste korral, kus nahk on vigastatud, puhast vatti, ligniini, mitmekordselt kokkupandud puhast pesuriiet, marli jne. ja luumurrete, vändumiste, nihestuste jne korral, kus nahk on vigastamata, näit. kehaosa ja lahase vahele asetamiseks — harilikku puhast vatti, puhtaid riideräbalaid; hädakorral — õlgi, heina, sammalt, puulehti, laaste, takku, puuvilla jms.

3) Lahastena kasutatakse varem valmistatud ja esmaabi paunades ja kapikestes leiduvaid spetsiaal-lahaseid papist, puust, plekist, traadist, nahast, kõvakummist jne. Nende puudumisel leitakse või kasutatakse lahsena kohapeal leiduvaid materjale ja esemeid näit. pappi, lauaotsi, vineeri, pilpaid, jalutuskeppe, vihmavarje jne. jne.

4) Haavale asetatud haavakatte (marli ja viimasele asetatud polstri), lahaste ning lahase ja keha vahelise polstri, kompresside jms. kindlaks kinnitamiseks kehale ning soojendavaks-, toetavaks-, vajutavaks-, kaitsvaks jms. köidiseks kasutatakse rull- või rätikköitmeid. Köitmeid valmistatakse marlist, linasest riidest, flanellist ja muust riidest. Mõnedel juhtudel (väiksemad haavad, kriimustused jne.) võib kasutada haavakatte kinnitamiseks haavale ka kleepplaastrit.

Kõigil juhtudel on soovitav kasutada marlist valmistatud köitmeid, kuna marle võimaldab paremini kui muu köitmismaterjal (flanell, linane riie jms.) aurude äraandmist keha pinnalt läbi marle. Seevastu neil juhtudel, kus osutub vajalikuks takistada soojuse või aurude äraandmist keha pinnalt, näit. soojendava või kompressköitme korral on otstabekam kasutada linasest, flanellist või muust sellisest materjalist valmistatud köidet.

Rullköitme kasutamine tagab vigastusele kindla ja hea köitme valmistamise, kuna rätikköitmega pole võimalik nii kindlaid ja häid köitmeid valmistada. Seetõttu rätik-köitmed jäävad ikkagi vaid hädapäraseiks köitmisvahendeiks. Rätik-köitmete valmistamist tuleb siiski teada, kuna rätikuid hädakorral oleks võimalik kasutada õnnetuskohal otstarbekalt. Kuna haavakatet kinnitava, kaitsva ja vajutava köitmena on otstarbekam kasutada rullköidet, siis rätikköitmed on hästi kasutatavad toetava-, soojendava ja kompressköitmena, näit. käe kaela sidumisel jne.

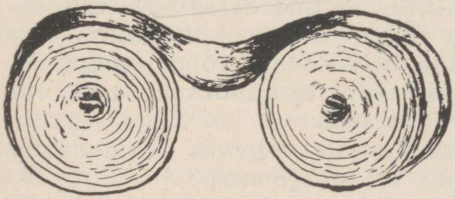
Köidis peab mõjuma rahustavalt ja valu vähendavalt või vaigistavalt. Väliselt on oluline ka köitme nägusus. Köidis peab olema kindel ja ei tohi iseenesest lahti minna, kohalt libiseda ega olla vereringet takistavalt tugevasti köidet. Köitmeis tuleb hoiduda sõlmedest, kühmudest, voltidest ja kurdudest köitmes. Igal juhul ei

tohi need olla vigastuse kohal. Samuti köitmega sooritatavaid pöördeid ei tohi sooritada vigastuse kohal.

Köidet eemaldada vaid äärmise tarviduse korral ning ettevaatlikult ja hoolikalt. Köidet mitte rebida ega köitme eemaldamisel valu teha kuivanud või kleepunud köitme rebimisel. Kleepunud või kinnikuivanud köide eemaldada leotades lahti, või eraldada lõigates köitme muu osa kinnikleepunud osast jättes viimane kehale.

Köitmine rullköitmega üldiselt. Rullköitmeks nim. pikka kitsast marle, linase riide, flanelli jms. riba, mis on tarvitamise hõlbustamiseks tihedasti rulli keritud.

Rullköitme kokkurullitud osa nim. köitmepeaks ja rullist lahtikeritud osa köitme algeks, otsaks või sabaks. Kui rullköitme otsad on keritud kahte erirulli, siis nim. sellist rullköidet kahepäiseks rullköitmeks.



Kahepäine rullköide.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Rullköide on kindlaim ja otstarbekaim vahend näit. haavale asetatud materjali (marle, viimasele asetatud polstri jms.), luumurrete korral asetatud lahaste, polstrite jms. liikumatuks ja kindlamaiks kinnitamiseks kehale. Samuti on rullköide parimaks vahendiks näit. soojendavate või kompressköitmete valmistamiseks kehale.

Rullköitmeid valmistatakse marlest, linasest, flanellist jms. Kõigil juhtudel on soovitav kasutada marlist rullköidet, kuna marle võimaldab paremini kui muu köitmismaterjal (linane jms.) aurude äraandmist keha pinnalt läbi marle. Seevastu neil juhtudel, kus osutub vajalikuks takistada soojuse, või aurude äraandmist keha pinnalt, näit. soojendava-, või kompress-köitme korral on otstarbekam kasutada linasest, flanellist või muust sellisest materjalist valmistatud köidet.

Rullköitmeid valmistatakse väga erinevais laiusis ja pikkusis. Köitmisel on oluline valida sobiva laiusega ja pikkusega rullköidet, sealjuures laiuse valik on olulisem. Lühikest rullköidet võib jatkata teise rullköitmega edasi köites ning liigse pikkuse korral lühendatakse köidet lõikamisega. Köitmisel on soovitav kasutada tavaliselt alljärgnevaid laiusi: sõrmedele, varvastele ja labakäele 2—3—4 cm; küünarvarrel, jalapöial, säärel, peal ja kaelal 4—6—8 cm; õlal, õlavarrel, rindkerel, reiel ja puusal 8—10—12 cm ja kõhul ning seljal

12—16—20 cm. Vajaline pikkus peaks rullköitmel tavaliselt olema: sõrmede ja varvaste köitmel 2—3 m; käel, jalal, peal ja kaelal 4—6 m; teiste kohtade köitmisel kehal kuni 10 m.

Rullköitme kasutamisel peab köide olema tugevasti ja tihedasti rullis, kuna ainult sel juhul on võimalik valmistada korralikku kindlat ja ülesseatud nõudeile vastavat köidet ning anda köitmele vajalist tugevust, kindlust ja siledust. Teisalt on tugevasti kokkurullitud köitmerulli kasutamisel võimalik paremini köitmisel rulli lahtikerida, kusjuures rull ei libise käest. Lõdvalt keritud rull on lodev ning ei võimalda voltideta ja mitte-lotendava köitme valmistamist kehale, on ebamugav köitmisel ja kukub köitmisel kergesti käest.

Paremakäelise köitja korral toimub köitmine köidetava ees asudes ja arvestades ülespoole suunatud kehapinnal vasakult paremale; vasakukäelise korral on köitmisesuund vastupidine.

Köitmerulli veeremise juhtimisest oleneb köitmekäigu suund. Valvata köitmisel sellejärele, et mõlemad köitme ääred oleksid võrdselt pingul, et vähempingul olevas köitme ääres ei tekiks lotendavaid „taskuid" ega volte ja kurde. Eelnimetatu vältimiseks tuleb köitmega teha allpool kirjeldatud pöördeid või muutes köitmekäigus vastavat köitmise suunda seevõrra, kuivõrra see on vajaline köitme äärte lotendamise vältimiseks.

Samuti oleneb köitmisel köitme kindlus, tugevus või lodevus köitmerullist pingutades tugevamini või nõrgemini.

Köitmisel tuleb köitmele anda vajaline tugevus köitmerulli kogu köitmise kestel ühtlase tugevusega tõmmates. Liialt tugevasti köitmisel võib tekkida vere kehaosast tõmbsoonte kaudu südamepoole tagasivoolu takistumise tõttu verepais (kehaosa muutub sinakaks või punaseks), mis seotud valuga või kehaosale vere juurdepääsu takistamise tõttu verevähesus kehaosas (kehaosa muutub kahvatuks, valgeks). Seevastu liialt lõdev köide ei täida oma otstarvet — ei hoia vajalikku (haavale asetatud marle, lahased, polster jne.) täiesti liikumatult kohal ja ei kinnita vigastatud kehaosa liikumatusse seisundisse. Köitmisel vajalikku tõmbetugevust võib omandada vaid pideval köitmise harjutamisel ning köitmisel tuleb talitada oma lihasetunde järele.

Iga järgnev köitmekäik peab katma eelmisest poole või rohkem. Tihedama köitme saamiseks tuleb sooritada tihedamaid käike, s. t. iga järgmine käik katab eelmisest võimalikult rohkem.

Köitmisel alatakse kehapiirdelt (keha kaugema, perifeersema, osa poolt) jäsemete korral kehatüve poole ja kehatüve korral südame poole. Vastupidiselt köites suruksime verd köitmekäike kord-korralt tehes kehaosa piirdesse ja nii tekiks köitmest kaugemale olevas kehaosas verepais, mis võib tekitada valu ja muid ebasoovitavaid nähteid.

Köitmisele asudes võetakse köitmerull (paremakäeline köitja paremasse, vasakukäeline — vasemasse) kätte (käeselg ülespoole),

kusjuures köitmepea (rull) jääb ülespoole. Teise käega köitme rullist tõmmates kerib köitmerull rulli hoidvaid sõrmi ja pöialt liigutamata lahti. Köitmisel tuleb rulli hoida mitte köidetava kehapoole, vaid väljapoole (s. o. ülespoole suunatud kehapinnale jõudes on rull suunatud ülespoole). Käikude sooritamisel ümber kehaosa antakse kehaosa taha jõudes köitmepea (rull) teise kätte ja võetakse köitmepea jõudes kehaosa esipinnale tagasi samasse kätte. Nii võimaldub köidet tehes rulli lahtikerida viimast veeretades mööda kehapinda. Köitmerulli veeretades mööda kehapinda avaldatakse üheaegselt ühtlasi tõmmet köitmerullist vajalise tugevuse ja kindluse saavutamiseks köitmele. Köitmerull kehapinda mööda veeretades ei kuku käest, kuna see pikemalt lahti kerides võib juhtuda kergesti. Üldiselt on köidet rohkem lahtikerides väga ebamugav ja ebaotstarbekas köita. Köitmerulli kehapinda mööda veeretades võimaldub köitmekäike kehal paremini suunida ja juhtida kehapinnal. Köitmerulli köitmisel mitte liialt lahtikerida!

Köidet alates asetatakse köitme algus kehale allpool köidetavat kohta ja hoitakse teise käe pöidlaga köitme algus kehal kohal, kuni on ringitaoliste köitmekäikudega köitme algus kinnitatud nihkumatult kehaosale. Köitmise ajal teise käega silutakse ja kõrvaldatakse köitmes tekkivaid volte ja kortse, hoitakse köitme pöördekohti, kuni nende kinnitamiseni järgneva köitmekäiguga ja aidatakse köitvat kätt köitmisel köitmerulli köitvast käest kehaosa taga vastu võttes ja kehaosa ees seda uuesti köitvale käele üleandes.

Köide peab olema sile. Selleks vältida köitmisel tekkivaid volte, kurde. Köitme servad ei tohi hoiduda kehast eemale moodustades taskuid, või kattudes järgmise käiguga tekitades volte.

Kehale või kehaosale tehtud köidis koosneb üksikuist käikudest.

R u l l k ö i t m e p õ h i k ä i g u d. Köitmisel tuleb köita erisuguse kujuga kehaosi. Seetõttu tuleb köitmisel valida igale kehavormile sobiv köitmisviis. Erikujuliste kehaosade köitmisel rullköitmega kasutatakse peamiselt allkirjeldatud erinevaid põhikäike.

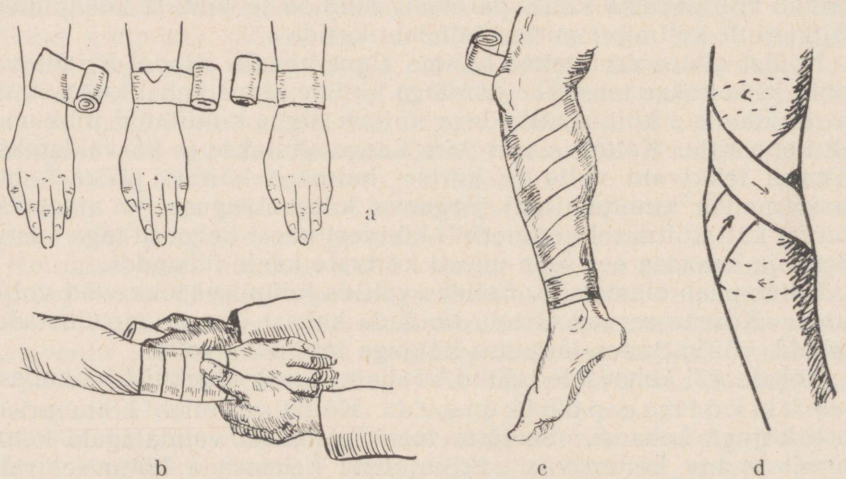
1. Ringilise käigu korral katab iga järgnev käik eelmise täielikult, tehes ringikujulisi käike ümber kehaosa pikitelje suhtes risti suunas. Seda käiku kasutatakse neil juhtudel, kui vigastus on väiksem kui umbes $^1/_3$ köitme laiust, ning kui köidetav kehaosa on väliselt kujult enam-vähem silindriline. Samuti kasutatakse seda käiku igasuguste köitmete algul ja lõpul köitme alguse ja lõpu kinnitamiseks. Seda käiku võidakse alata ka viltu ja järgneva otsekäigu alt väljaulatuv osa pööratakse köitme ringkäigule esimese ringkäigu peale jäädes seega teise ringkäigu alla.

2. Keeris- ehk spiraalkäigu korral peale köitmealguse kinnitamist ringiliste käikudega tehakse köitmega tarviline arv käike ümber jäseme viimase pikitelje suhtes põiki suunas, mistõttu iga järgnev käik katab eelmisest umbes poole või rohkem kord-korralt käikudega ülenedes, s. o. kehatüve või südame poole minnes. Seda põhi-

käiku kasutatakse juhtudel, kui vigastus on suurem kui umbes $^1/_3$ sideme laiust ja kehaosa on seejuures enam-vähem silindrikujuline ning enam-vähem ühesuguse jämedusega köitme ulatuses (näit. sõrm, õlavars, kael, kehatüvi, s. o. kõht, selg, rindkere. Samuti kasutatakse seda põhikäiku lahastamise korral lahaste kinnitamiseks kehale.

Keeriskäiku võib sooritada tarviduse korral veel kahel allkirjeldatud erikujul.

a) Ussi-käiku kasutatakse tavaliselt ajutisel või kiirel köitmisel haavakatte- või lahastamismaterjali kinnitamisel kehaosale. Ussikäik erineb keeriskäigust vaid selles, et ülenevad käigud ei kata üksteist ja jätavad omavahele suuremaid või vähemaid vahesid, kuna köitmise suund on rohkem ülenev.



a) Ringiline käik rullköitmega. b) Keeris- ehk spiraalkäik rullköitmega. c) Ussikäik rullköitmega. d) Kilpkonnakäik rullköitmega.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

b) Pöördega keeriskäiku kasutatakse mitteühtlase jämedusega kehaosade köitmisel, näit. küünarvarrel, säärel, reiel. Köitme algus kinnitatakse mõne ringilise käiguga, mille järele minnakse üle ülenevale keeris-käigu suunale. Enam-vähem kehaosa eesmisele pinnale jõudes asetatakse teise käe pöial köitmekäigu alumisele osale. Köitmerulli veidi, umbes 7—8 cm pikkuselt lahtirullides sooritatakse rulliga pööre allapoole, nii et rull oleks pöördud keha poole. Samal ajal hoitakse teise käe pöidlaga köidet kehal pöörde kohal. Köitme rull antakse kehaosa alt teisele käele üle, ühtlasi pingutades köidet vajalikul määral. Järgneb uus pööre eelmisega samal joonel. Iga järgmine käik katab sealjuures eelmisest poole

või rohkem. Köide lõpetatakse mõne ringilise käiguga. Köitme ilu mõttes on vajaline pöörete sooritamine ühel joonel.

3. Kaheksa-käiku kasutatakse peamiselt liigendite köitmisel, aga ka mujal. Kaheksa-käiku võib sooritada mitmel viisil ja kohal.

a) Ristkäiguks nimetatakse sellist kaheksa-käiku, mille üksikud käigud ristuvad kõik ühel ja samal kohal, nagu kukla, selja ja rinna köitmisel.

b) Viljapea-käiguks nim. sellist kaheksa-käiku, mille üksikute käikude ristumine toimub järjest ülenevalt, kuid ühel ja samal joonel. Seda köitmisviisi kasutatakse labakäe, pöia, õla ja puusa köitmisel.

c) Kilpkonna-käiguks nim. kilpkonna selja-mustri ilmele sarnlevat kaheksa-käiku ja seda kasutatakse liigendite köitmisel. Selle köitme juures köitmekäigud ristuvad ühel ja samal kohal, liigendi paindepoolel, kuna liigendi sirutuspoolel olevad käigud ülalpool liigendit ülenevad ja allpool alanevad kord-korralt. Seda käiku kasutatakse küünar- ja põlveliigendi köitmisel.

Peale eeltoodute on veel rida teisi köitme-käikude viise, kuid need selguvad lugejale vastavaist köitmete-tabeleist üksikute kehaosade köitmise õppimisel.

Sageli on otstarbekas ja oluline korraliku ja kindla köitme sooritamiseks veidi muuta köitmisel käigu suunda või tervet käiku. Abistaja siht olgu mitte kangekaelselt kinnipidada tabelis antud köitmetevormidest, vaid palju olulisem on seda mõningais olukorris vajalike väikeste muudatustega saada head, korralikku ja kindlat köidet.

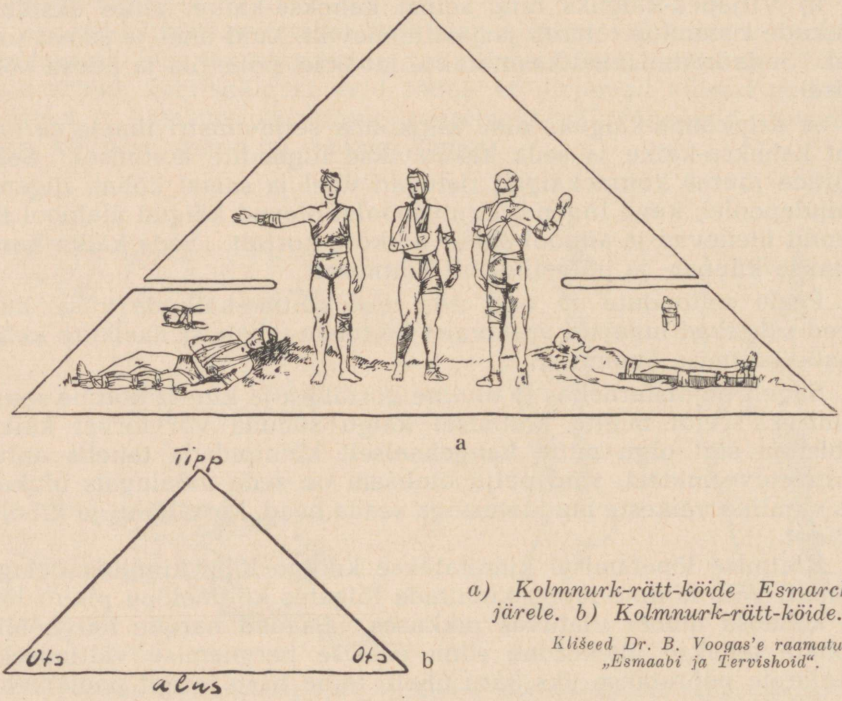
Köitmise lõpetamisel kinnitatakse köitme lõpp kinnitusnõelaga. Samuti võib köitme lõppu kinnitada lõigates köitmelõpu pikuti lõhki kehaosa ümber ulatuvas pikkuses. Saadud harude hargnemiskohale tehakse ühekordne sõlm edasise hargnemise vältimiseks. Seejärele pööratakse üks haru ühelt, teine haru teiselt poolt kehaosa ümber kehaosa ja seotakse siis harude otsad ümber kehaosa omavahel sõlme. Sõlm ega lõpetamine ei tohi toimuda vigastuse kohal.

R ä t t-k ö i t m e t e all tuleb mõista nelja- ja kolmenurkseid rätte ning kehaosadele vastavalt eriliselt väljalõigatud rätte ja köitmeid. Rätt-köitmed on näit. haavade korral häda-köitmisvahendid, kuna ei võimaldu kehaosa kindlalt, tihedalt ja püsivalt rätti köita. Seepärast tuleb rätt-köidet haavade korral kasutada juhtudel, kui puuduvad rullköitmed. Teisalt on rättköitmed parimaiks köitmisvahendeiks toetav-köitmeks (näit. käe kaela köitmisel), soojendav-köitmeks jms.

Rätt-köitmeist on kõige enam kolmnurk-köitmed. Samuti kasutatakse köitmisel ka nelinurk-köitmeid. Nelinurk-köitme suurus on igast küljest 1 meeter ja ühest nelinurkköitmest võib diagonaalsel

lõikamisel saada 2 normaalsuurusega kolmnurk-köidet. Nelinurk-räti olemasolu korral õnnetuskohal võidakse saada kiiresti kolmnurk-räti sel teel, et asetatakse rätt kaheks kokku või lõigatakse rätt kaheks.

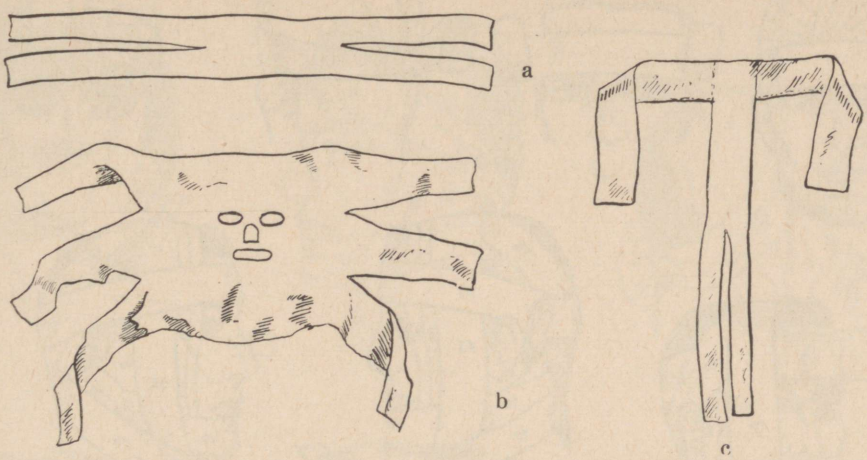
Kolmnurk-köitme pikeimat külge (serva) nimet. köitme aluseks ja viimase vastas olev nurk (täisnurkne nurk) nimet. köitme tipuks. Ülejäänud 2 rätinurka nimet. köitme otsadeks.



a) Kolmnurk-rätt-köide Esmarch'i järele. b) Kolmnurk-rätt-köide.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Peale eelkirjeldatute kasutatakse köitmisel vastavalt köidetavale kehaosale varem või kohapeal valmistatud erinevate ja erisuguste kujudega rätt-köitmeid. Üheks selliseks on ling-rätt, mida võib kohapeal kiiresti valmistada sobiva pikkusega laiast rullköitme või mõnest riide ribast, lõigates mõlemad riba otsad pikalt pikuti lõhki, kuna räti keskkoht jääb tarvidusest olenevas ulatuses lahtilõikamata. Sellise ling-köitmega köidetakse näit. nina, alalõuga, lagipead, õlga jne. Teiseks selliseks köitmeks on n. n. T-köide. Selle köitme valmistamiseks kinnitatakse ühe riba keskkohale otsaga teine riba. Viimase vaba ots on tarvidust mööda pikemalt või lühemalt lõhkilõigatud või käristatud. Seda köidet kasutatakse päraku, suguosade jne. köitmiseks. Näo köitmiseks võib valmistada nn. näo-rätt-köite, millel on näole vastavad avad sisselõigatud ja



a) Ling-rätt-köide. b) Näo-rätt-köide. c) T-rätt-köide.

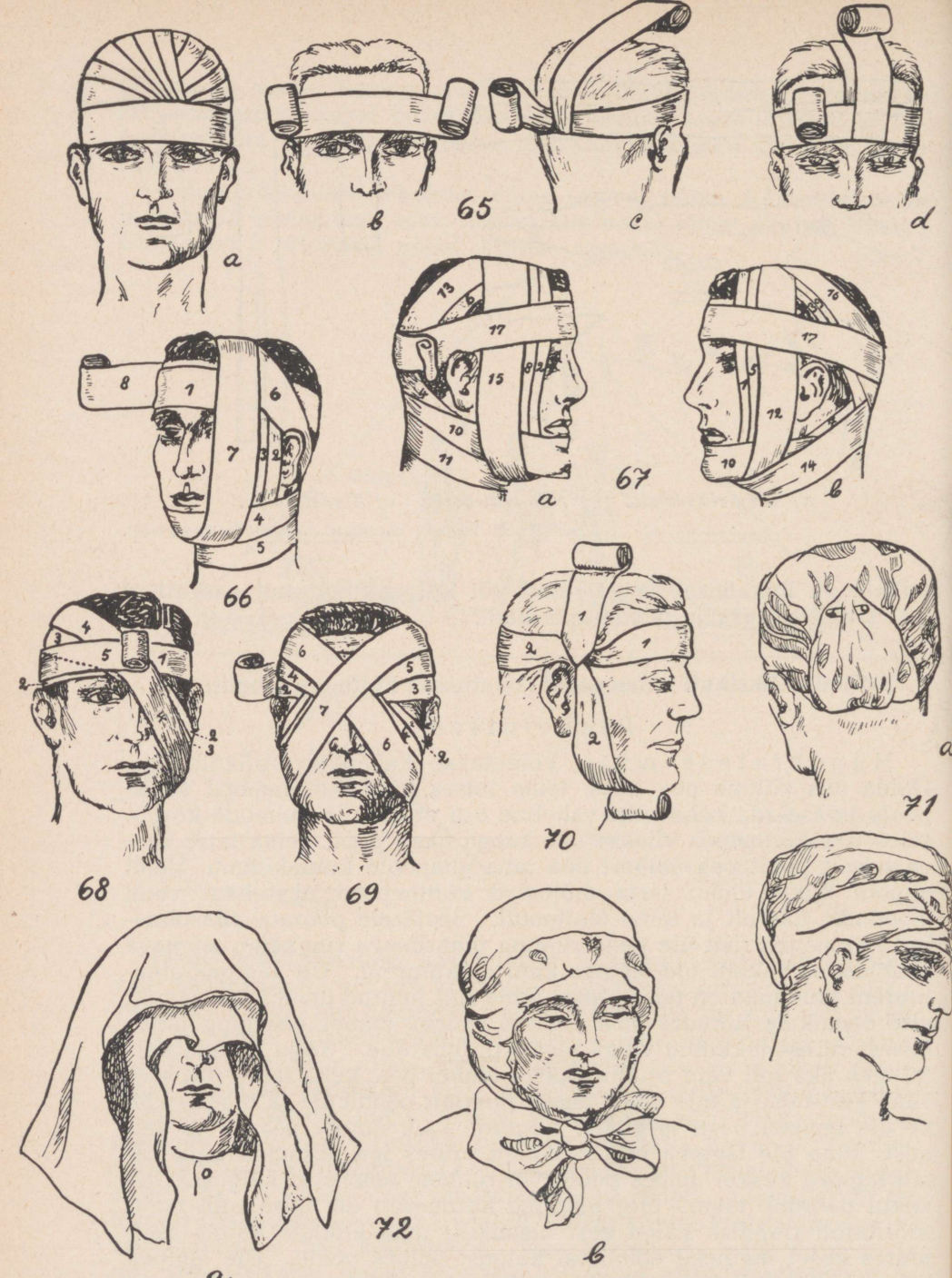
Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

millele on lõikamisel külgejäetud või külge kinnitatud pael-ribad räti kinnitamiseks ja püsimiseks näol.

Köitmine üksikuil kehaosadel (seletuseks köitmete tabelitele).

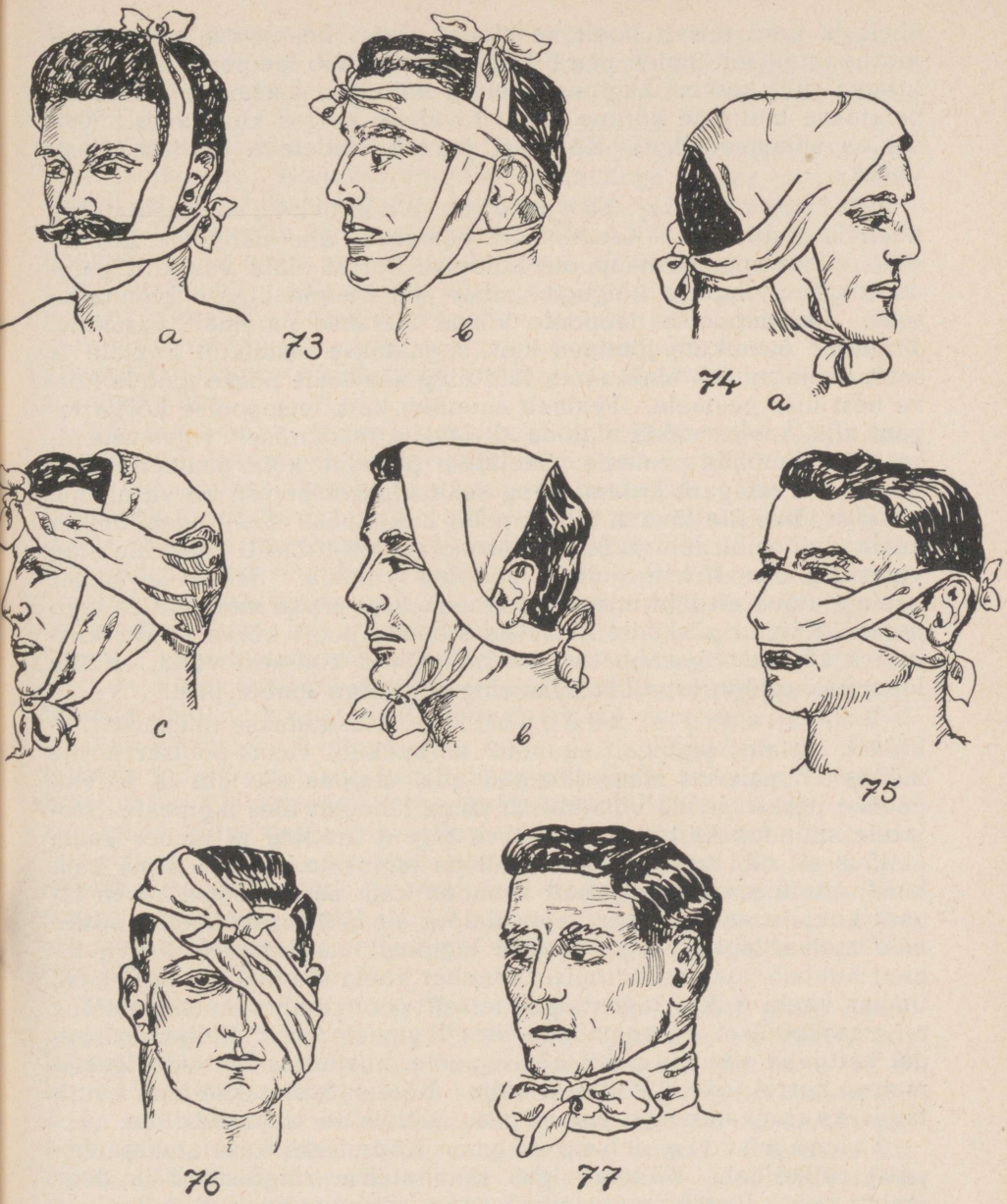
Peaköidised.

Hüpokratese müts köidetakse kahepäise rullköitmega. Hoida üks köitme pea ühes, teine teises käes, köitmepead väljapoole ja asetada kahe rulli vaheline osa otsmikule kulmude kõrgusele. Üks köitmepea viiakse ühe käega ühelt poolt, teine teise käega teiselt poolt pea ümbert pea taha allapoole kuklakühmu. Veidi allpool kuklakühmu lasta mõlemad köitmepead üksteisest veidi mööduda, üks alt ja teine ülaltpoolt. Seejärele pöörata allasuunatud köitmepea risti üle pead ringina ümbritseva ringkäigu suunaga keskjoones kuklalt üle lagipea kuni ninajuureni. Üle lagipea ninajuureni jõudnuna on teise käega teine rull juhitud ümber pea samuti ette otsmikule liikudes oma endises suunas ümber pea ning jättes teisest rullist tekkinud käigu otsmikul oma alla. Kogu köitme kestel teeb üks rull vaid ringilisi käike ümber pea, kuna teine rull sooritab eest-taha ja ette edasi-tagasi (kuklalt otsmikule ja tagasi) käike üle lagipea. Iga järgmine ringiline käik ümber pea katab eelmist, kuna üle lagipea liikuva käigu juures iga järgmine käik katab lagipea keskel umbes poole või rohkem eelmisest käigust. Otsmikul pöördub tagant ette liikunud köitmerull üle teise rulli poolt sooritatud ringilise käigu eest otsmikult taha kuklale kattes sealjuures keset lagipead eelmisest käigust umbes poole. Üle lagipea liikuv köitmerull katab kord-korralt lagipea köitmega minnes kord



65. a, b, c, d. Hüpokrates'e müts. 66. Valjasköidis ühepoolne ehk lihtne. 67. a, b. Valjasköidis kahepoolne. 68. Silmaköidis ühepoolne. 69. Silmaköidis kahepoolne. 70. Sõlmköidis. 71. a, b. Peaköidis kolmnurk-rätiga. 72. a, b. Peaköidis nelinurk-rätiga.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



73. a, b. Ling-köidis alalõuale. 74. a, b, c. Ling-köidis peale. 75. Ling-köidis ninale. 76. Sall-köidis silmale. 77. Sall-köidis kaelale.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

ühelt ja kord teiselt poolt keskjoont alates keskjoone poolt, kusjuures ringiliselt ümber pea liikuv käik kinnitab üle pea edasi-tagasi liikuva rulli käike. Lagipea täieliku köitmega kattumise järele lõpetatakse köitmine köitme lõppu tavalises korras kinnitades. Köidis on sümmeetriline. Köitmest jäävad köidetava kõrvad täiesti vabaks.

Valjasköidis, ühepoolne ehk lihtne. Kasutatakse ühepäist rullköidet. Kasutatakse peamiselt ühe näopoole köitmiseks. Vasak-poolse näopoole köitmise korral alata vasakult paremale mõne ringilise käiguga ümber pea köitme alguse kinnitamiseks. Parem-poolse näopoole korral alatakse paremalt vasakule. Järgmine otsmikule jõudnud käik suunatakse otsmikult kuklale ja sealt kaela mööda alalõua alt läbi ning seejärele põske mööda kõrva eest üles pealaele. Pealaelt suundub käik teisepoolse kõrva tagant alla, kaela mööda alalõua alt läbi ja teiskordselt vigastuspoolset põske mööda pealaele. Seejärele pöördub käik pealaelt teisepoolse kõrvatagant kuklale ning sealt vigastuspoolse kõrva alt üle alumise lõua, üle lõuatsi teiselt poolt kuklataha. Sealt edasi ümber kaela alalõua alt läbi ja teisepoolse kõrva eest uuesti lagipeale ning vigastuspoolse kõrva juurest pöördub kuklale. Seejärele ümber kaela alalõua alt läbi uuesti vigastuspoolset põske mööda üles lagipeale. Käigud põskedel kattuvad silmade poolt kõrva poole, kusjuures kõrvad vigastamatuse korral jäävad köitmest välja. Köide lõpetatakse lõpu kinnitamiseks ringkäikudega ümber pea.

Valjasköidis, kahepoolne. Kasutatakse ühepäist rullköidet. Alates lagipealt suundub köitmekäik vasak-poolset põske mööda võimalikult silma lähedalt alla, alalõua alt läbi ja parempoolset põske mööda võimalikult silma lähedalt üles lagipeale. Seejärele suundub käik vasaku kõrva tagant kuklale ja ümber kaela alalõua alt läbi vasakut põske mööda lagipeale. Algab sama käik kuid teisele poole. Lagipealt suundub käik parempoolse kõrva tagant kuklale, sealt ümber kaela alalõua alt läbi parem-poolset põske mööda üles lagipeale, siis uuesti lagipealt vasak-poolse kõrva tagant kuklale, alalõua köitmiseks ümber kaela üle alalõua ja lõuatsi, ümber kaela kukla tagant läbi teiselt poolt ümber kaela, alalõua alt vasakpoolset põske mööda üles lagipeale jne. Käigud põskedel kattuvad silmade poolt kõrva poole, kusjuures kõrvad vigastamatuse korral jäävad köitmest välja. Köidis lõpetatakse lõpu kinnitamiseks ringkäikudega ümber pea. Köidis on sümmeetriline.

Silmaköidis, ühepoolne. Köitmiseks kasutatakse ühepäist rullköidet. Köitme algus kinnitatakse ringiliste käikudega ümber pea. Vasak-poolse silma köitmisel suundub rull tulles pea tagant ettepoole parem-poolse kõrva kohalt eelmistest käikudest veidi kõrgemal, üle vasakpoolse silma, vasaku kõrva alt pöördega kuklatagant, parempoolse kõrva kohal eelmisest käigust veidi kõrgemalt, üle vasaku silma, ristudes vasakul silmal eelmise käiguga.

Seejärele suundub käik vasakpoolse kõrva alt eelmisest käigust veidi allpool, uuesti kukla taha jne. Parempoolse silma köitmine toimub analoogiliselt. Köitme lõpetamine toimub ringiliselt ümber pea.

Silmaköidis, kahepoolne. Köitmisel kasutatakse ühepäist rullköidet. Alatakse ringiliste käikudega ümber pea. Köitmerull tehes kaheksa-ristkäike tuleb paremal pool otsmikule, suundub sealt allapoole üle vasak-poolse silma, vasaku kõrva alt läbi kuklale. Sealt edasi parem-poolse kõrva alt üles üle parem-poolse silma, ülaltpoolt vasak-poolset kõrva peataha ning ülaltpoolt parempoolset kõrva, üle vasak-poolse silma vasaku kõrva alt läbi. Seejuures köitmekäikude ristumine toimub ninajuure kohal. Käigud lõpetatakse ringiliste käikudega ümber pea. Köidis on väliselt näha sümmeetriline.

Sõlmköidis teostatakse kahepäise rullköitmega. Seda köidist kasutatakse sageli verejooksu sulgemiseks oimu-kohal. Alatakse kahe rulliga korraga vigastamata oimukohalt. Üks rull suundub ühelt, teine teiselt poolt pead vigastatud meelekohale. Vigastusele asetatud haavakattel või padjandil (marli ja viimase vahele asetatud polster) suunduvad rullid üksteise tagant ristudes, kusjuures üks algab käiku lõua alt läbi ja teine üle lagipea kuni vigastamata oimukohani, kus sooritatakse uus käikude ristumine üksteise tagant. Vigastamata oimukohal sõlmitakse köitme otsad tugevasti kokku. Köide avaldab vigastusele asetatud haavakattega või padjandiga haavale survet, mille toimel lakkab verejooks oimukohal.

Peaköidis kolmnurk-rätiga. Kolmnurk-räti alus (pikeim külg) asetatakse keskkohaga otsmikule kulmude kõrgusel. Rätt ulatub üle lagipea ja tipp kukla taha. Väiksema räti korral räti otsad köita kukla taga allpool kuklakühmu sõlme. Pikemate räti-otste korral suunata kuklal allpool kuklakühmu räti osad üksteisest vastamisi mööda ja räti otsad köita sõlme otsmikul. Rätitipp jäi sealjuures kuklal rätiotste alla. Tipust pingutades pingutub rätt pea ümber ja seejärele tippu ülespoole keerates kinnitada see räti külge kinnitusnõelaga.

Peaköidis nelinurk-rätiga. Enne räti peale asetamist, pöörata rätt kahekorra nii, et rätil jääks üks äär umbes käe laiuselt teise ääre alt välja. Seejärele asetatakse rätt pähe nii, et räti pöörde koht asuks alalpool kuklakühmu, üks räti äär (pealmine) jääks ees umbes kulmude kõrgusele ja teine räti äär (alumine) ulatuks umbes ninaotsani. Räti pealmise ääre nurgad köidetakse alumiste nurkade alt lõua alla sõlme. Räti alumised otsad venitatakse nii palju kinniköidetud räti serva alt ettepoole välja, et neid oleks võimalik üle pealmise räti ääre kuklataha pöörates kukla taga sõlme köita. Seejärele venitatakse rätti veidi alumisest äärest ning pööratakse senini näol rippunud räti alumine äär otsmikul üle räti ülemise ääre ja venitatakse alumise ääre nurkadest tahapoole, kuni

rätt igalt poolt rõngana hästi tihedalt näo ligi jääb. Seejärele sõlmitakse räti nurgad kuklal.

Ling-köidis tehakse ling-rätiga. Ling-rätti võib valmistada kohapeal võttes umbes 10—12 cm laiune riide riba või köide ja lõigatakse mõlemad otsad pikuti pooleks. Räti keskosas jäetakse lõikamata umbes tarvilises ulatuses. Sellise ling-rätiga võimaldub köita lagipead, kukalt, alalõuga, nina, isegi õlga jne. Köitmise põhimõte ja teostamisviis on näha köitmete tabelil.

Sall-köidis valmistatakse mitmekordselt salliks kokkukeeratud rätist. Sellega võib köita silma, kaela, pead, jäsemeid jms. Köitmisviis selgub köitmete tabelil.

Ülajäseme köidised.

Sõrmeköidis. Selleks kasutatakse ühepäist rullköidet. Köitme algus kinnitatakse mõne ringilise käiguga käerandmel. Seejärele suundub köide põiki üle käeselja sõrmeotsale. Sõrm köidetakse alates otsast keeriskäikudega. Minnes seejärele sõrmelt üle käeselja eelmise käeseljal oleva käigu suhtes risti randmele, kus köitmine lõpetatakse mõne ringilise käiguga. Teise sõrme köitmise tarviduse korral suundub rull pärast mõnd ringi käerandmel uuesti üle käeselja teisele sõrme otsale jne. Randmelt sõrmedele suunitud ristkäigud peavad olema käeseljal, kuna peopesa peab jääma köitmest täiesti vabaks. Sõrmeotsad tuleb köitmest välja jätta, et nende järele oleks võimalus otsustada köidetud käes vereringet.

Sõrmeotsa köita ainult otsese vajaduse korral. Selleks asetatakse randmelt sõrmeotsale tulles üle sõrmeotsa 3—4 kordselt kokkupandud köidet sõrme pikkuselt (sõrme ülemiselt pinnalt üle sõrmeotsa alumisele pinnale) ja seejärele alata tavalises korras köitmist alates sõrmeotsast.

Väiksemate sõrmevigastuste korral kasutatakse köitme asemel vastavaid kummist sõrmikuid või paeltega randmele kinnitatavaid riidest või nahast sõrmikuid.

Käeköidis. Selleks kasutatakse ühepäist rullköidet. Käeköidist alata mõne ringilise käiguga sõrmede, väljaarvatud pöial, pikemate lülide kohal. Köitmisel sooritatakse viljapea-käike randme ja köitme alguskoha vahel. Köide lõpetatakse mõne ringilise käiguga randmel.

Käeköidis kolm-nurk rätiga. Peopesaga rätile asetatud käe korral pöörata rätitipp üle käeselja nii, et tipp ulatuks üle randme. Räti teised otsad pööratakse vastamisi ümber randme ja köidetakse randme sirutus-poolel omavahel. Räti tipp jäi randmel kokkuköidet rätiotste alla kindlalt. Seejärele pööratakse räti tipp üle kokkuköidetud rätiotste ja kinnitatakse kinnitusnõelaga räti külge.

Käeköidis sall-rätiga. Peopesaga räti keskkohta asetatud käe juures suunata räti otsad kaheksaliseks käiguks ning köita seejärele randme välisel küljel.

Küünarvarreköidis. Kasutades ühepäist rullköidet alatakse mõne ringilise käiguga randmel. Seejärele kord-korralt küünarvart mööda ülenedes sooritatakse keeris-käike pööretega küünarvarre pealmisel (sirutus-) küljel. Köidis lõpetatakse ringiliselt.

Küünarliigendi köidis. Kasutades ühepäist rullköidet alatakse ringiliste käikudega liigendi keskel või sellest allpool. Köitmisel kasutatakse kilpkonna-käiku. Köitmine lõpetatakse ringiliselt.

Küünarliigendi köidis sall-rätiga. Kokkukeeratud räti keskmine osa asetatakse küünarnukile. Räti otsad minnes üks ülalt-, teine altpoolt küünarliigendit lähevad üksteisest risti üle ja köidetakse omavahel liigendi paindepoolel.

Õlavarreköidis. Kasutatakse ühepäist rullköidet. Alata mõne ringilise käiguga kohe pealpool küünarliigendit, ülenedes minna üle keeriskäigule ning lõpetada köitmine võimalikult kaenla juures mõne ringilise käiguga. Rullköitme puudumisel köita sallrätiga.

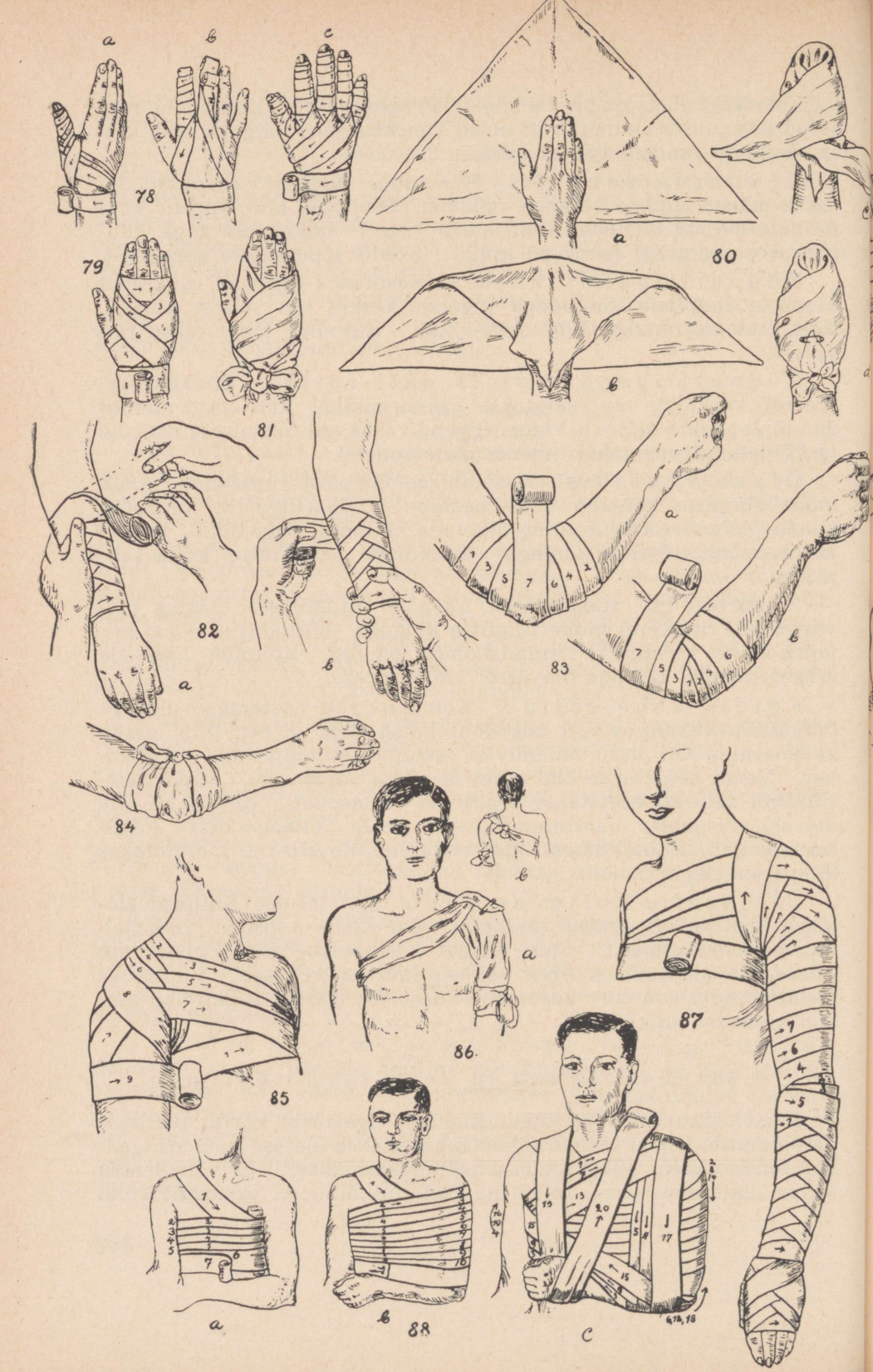
Õlaköidis. Kasutatakse ühepäist rullköidet. Alates õlavarrel või rindkerel mõne ringilise käiguga sooritatakse edasi viljapea-käike. Viimaste ristumiskohaks on õlg. Köitmine lõpetada mõne ringilise käiguga õlavarrel või rindkerel.

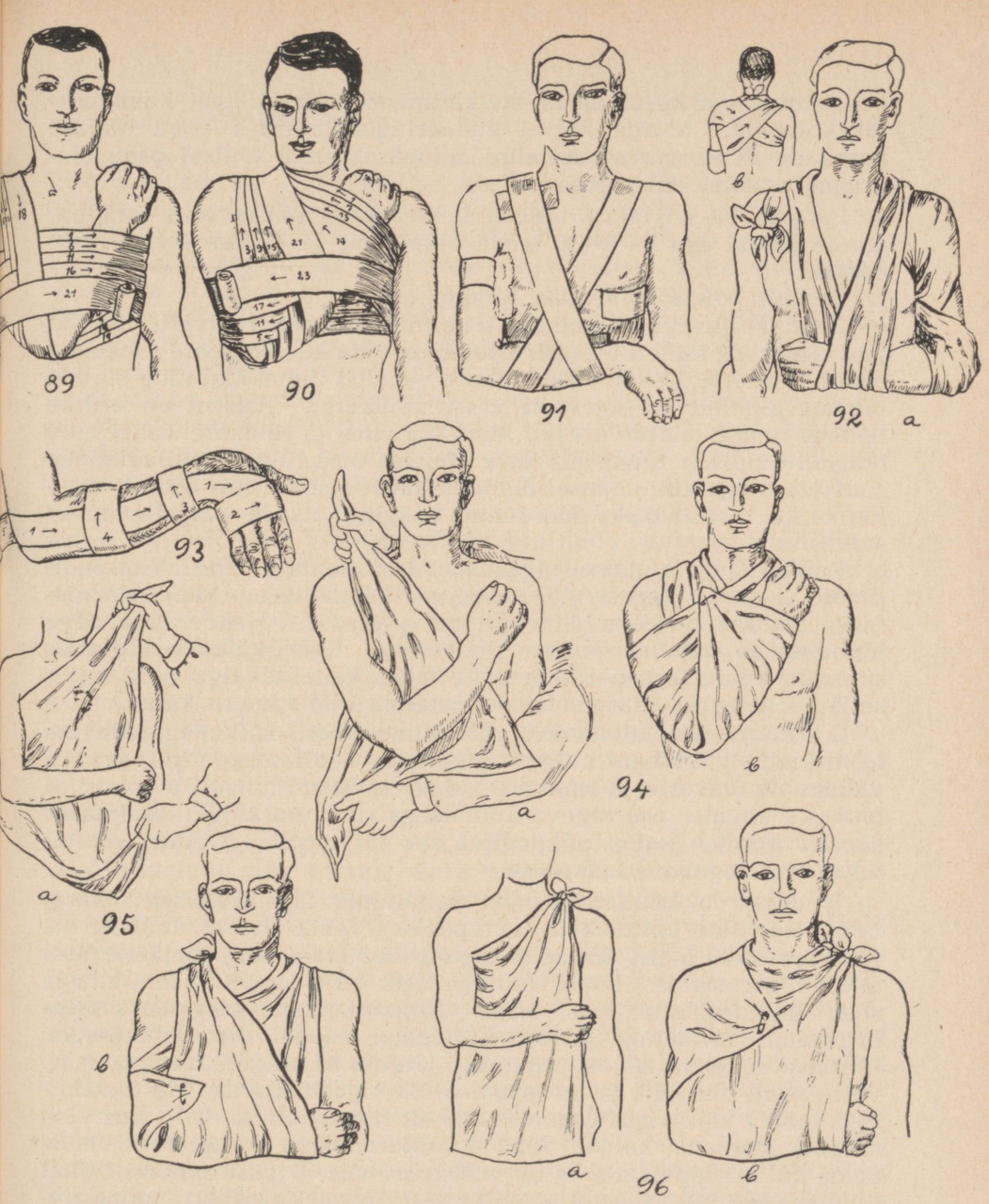
Köidis kahe rätiga. Kolmnurk-rätt asetatakse alusega õlavarrele kusjuures räti keskkoht katab õlga ja räti tipp ulatub kaelale ning räti otsad suunduvad vastupidises suunas õlavarre ümber. Otsad köidetakse omavahel õlavarre välisküljel. Mõni riideriba või sall-rätt asetatakse vigastuse vastaspoolse kaenla alt läbi üle vigastuspoolse õla kolmnurk-rätile peale. Viimase otsad sõlmitakse seljal. Kolmnurk-räti tipp asetatuna üle sall-räti kinnitatakse kinnitusnõelaga.

Ülajäseme köitmine kogu ulatuses. Köitmist alatakse käel ja lõpetatakse rindkerel. See köide koosneb ülalkirjeldatud üksikköitmeist. Seda köidet kasutatakse teiste otstarvete kõrval ka ülajäsemest vere väljasurumiseks kehasse. Viimaseks otstarbeks on soovitav kasutada riidest või marlist rullköitme asemel kummist rullköidet.

Ülajäset toetavad ja kinnitavad köitmed.

Käe, küünarvarre ja küünarliigendi vigastuste korral (väljaarvatud murde korral küünarliigendis asetatakse ülajäse küünarliigendist enam-vähem täisnurgalisse painutusasendisse. Et võimaldada sellist ülajäseme seisu, tuleb ülajäset rullköitmega vastavalt köita


a
b
c
78
79
81
a
80
a
b
c
82
a
b
83
a
b
84
85
86.
a
b
87
88
a
b
c



78. a, b, c. Sõrmeköidis. 79. Käeköidis. 80. a, b, c, d. Käeköidis kolmnurkrätiga. 81. Käeköidis sall-köitmega. 82. a, b. Küünarvarre köidis. 83. a, b. Küünarliigendi köidis. 84. Küünarliigendi köidis sall-köitmega. 85. Õlaköidis. 86. a, b. Õlaköidis kahe räti abil. 87. Kogu ülajäseme köidis. 88. a, b, c. Desaultköidis.

89. Velpeau-köidis. 90. Velpeau-köidise teisend. 91. Sayre kleepplaastriköidis. 92. a, b Moore'i köidis. 93. Lexer'i köidis. 94. a, b Kolmnurk-rätt ülajäseme tõstmiseks. 95. a, b Kolmnurk-rätt ülajäseme toetamiseks. 96. a, b Nelinurkrätt ülajäseme toetamiseks.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

keha külge või kasutada toetav-köitmena nelinurk- või kolmnurkrätt-köitmeid. Murde korral küünarliigendis tuleb kogu ülajäse kinnitada täis-sirutatud asendis. Viimasel juhul ühtlasi peab ülajäseme asetama rõhtsalt.

Desault-köidis. Seda köidet kasutatakse eriti rangluumurde korral aga ka kõigi teiste õlavöötme ja õlavarre vigastuste korral.

Desault köidis köidetakse kolmes osas.

1. Rullköitmega köidetakse vajaline hulk polstrit (vatti, ligniini jms.) rindkere küljele. Polstrit tuleb asetada kaenla poole rohkemal määral, et täita õlavarre ja rindkere vahelist tühimikku ning suruda õlavart kindlalt ja tugevasti vastu rindkeret. Polstril on eriline tähtsus rangluumurde korral, kuna õlavarre ja rindkere vahel olev hulgaline polster tingib õlavarre alumise otsa tugeval rullköitmega rindkere külge kinnitamisel õla venitamist eemale, mis osutub vajalikuks ja otstarbekaks murdunud rangluu otsade paigalhoidmise suhtes.

Rullköitmega alatakse vigastuspoolse kaenla alt üle vastaspoolse õla saabudes tagasi vigastuspoolse kaenla alla. Seejärele alatakse rindkerel keeris-käike järjest alanedes. Nende käikudega kinnitatakse vajaline polster rindkerele. Keeriskäikude lõppedes suundub köide tervepoolsele õlale tehes kaheksakäigu ning tulles selja poolt tagasi. Järgnevalt toimetatakse jälle keeris-käike.

2. Järgnevalt köidetakse rullköitme keeris-käikudega õlavars hästi kindlalt rindkere külge. Sealjuures venitatakse õlg tugevasti väljapoole õlavarre ja rindkere vahele asetatud hulgalise polstri ja õlavarre alumise osa tugeva köitmisega rindkere külge; sealjuures õlavars venitab kangi põhimõttel õla väljapoole. Ühtlasi venitatakse õlga tugevasti tahapoole.

3. Käsi on küünarliigendist painutatud täisnurgaliselt. Järgnevalt suundub köitmekäik tervepoolse kaenla alt üle rindkere vigastuspoolsele õlale, siis selja tagant üles õlale ning seejärele eest alla küünarvarrele. Edasi suundub käik selja tagant kaenla alla ja sealt ülalkirjeldatud viisil edasi. Köitmekäikude kergemaks meelespidamiseks jäetagu järjekord meelde: kaenal, õlg, küünarvars. Köitmise lõpetamiseks sooritatakse järgnevad käigud: eest küünarvarre pealt üle selja ja tervepoolse õla vigastuspoolse käe toetamiseks toetav-käik vigastuspoolse käe alt samapoolsele õlale, kus võib köitme lõpetada köitme lõpu kinnitusnõelaga kinnitamise teel. Sama köitme lõpetamiseks on veel teine viis: vigastuspoolselt õlalt kulgeb käik edasi üle selja rindkerele lõppedes rindkerel mõne ringilise käiguga.

Desault-köitme kolmanda osa ülesandeks on tõsta ja hoida õlavart üleval ning kinnitada küünarvars horisontaalasendisse.

Desault-köidet võib sooritada ka lihtsamal kujul jättes köitme esimese ja teise osa ära. Selpuhul kinnitatakse vaid mõne keeris-

käiguga polster ja õlavars rindkerele ning asutakse kohe köitme kolmanda osa täitmisele.

Velpeau-köidis. Seda köidist kasutatakse peamiselt rangluumurde korral. Selle köitme sooritamiseks asetatakse vigastuspoolne ülajäse küünarliigendist painutatud asendis rindkerele nii, et labakäsi asub vastaspoolsel õlal. Velpeau-köidet alatakse üle rindkerele asetatud käe sooritatavate ringiliste köitmekäikudega. Seejärele suundub käik selja tagant üles vigastuspoolsele õlale, õlalt ees alla küünarliigendi suunas, siis küünarnuki alt läbi seljale. Järgnevalt toimub ringiline käik rindkerel üle rindkerele asetatud käe ning seejärele suundub käik selja tagant vigastuspoolsele õlale. Sealt jatkub köitmine juba ülalkirjeldatud viisil. Sellest köitmest vabaks jäänud käe liigutused võivad köidet tublisti ajajooksul lõdvendada, mis osutub selle köitme üheks paheks. Seda pahet võimaldab vältida Velpeau-köidise teisend.

Velpeau-köidise teisend. Velpeau-köidise all kirjeldatud põhjusil võib Velpeau-köidist sooritada siinkirjeldatud viisil. Enne köitmisele asumist asetatakse hulgaliselt polstrit ülajäseme ja rindkere vahele eelmise köitme juures kirjeldatud viisil ja otstarbel. Köidet alustatakse tervepoolsest kaenlast suunaga eest üles vigastuspoolsele õlale. Sealjuures peab käik katma võimalikult vigastuspoolset kätt. Järgnevalt suundub käik selja taha alla, siis küünarnuki alt ette üles samapoolsele õlale. Edasi suundub käik selja tagant teisepoolse kaenla alla ja ringilise käiguga eest üle rindkere ja vigastuspoolse jäseme, seljatagant üles tervepoolse kaenla alla. Edasi järgneb eelkirjeldatud käik uuesti, alul eest üles vigastuspoolsele õlale jne.

Sayre'i kleepplaaster-köidis. Seda köidist kasutatakse rangluumurde korral. Enne köitmisele asumist lükata vigastuspoolse kaenla alla sügavale umbes rusikasuurune vatist, ligniinist, kokkukeeratud rätist või muust sarnasest valmistatud padjand vigastuspoolse õlavarre ja seega ka õla venitamiseks rindkerest väljapoole. Järgneb kleepplaastri kinnitamine kehale. Üks kleepplaastririba kinnitatakse vigastuspoolse õlavarre ümber ning kinnitatakse rindkerele üle selja ja teispoolse rindkere küljele venitades ja painutades õlavart ja seega ka õlga tahapoole. Teise kleepplaastririba algus kinnitatakse kehale tervepoolsel õlal ja kinnitatakse kehale üle rindkere vigastuspoolse küünarliigendist täisnurgaliselt painutatud küünarvarre alt üle selja tervepoolsele õlale minnes. Teise kleepplaastririba ülesandeks on tõsta vigastuspoolset õlga küünarvarrest õlavarre kaudu ülespoole. Kolmas kleepplaastririba algab vigastuspoolse käerandme ümbert ja suundub üle vigastuspoolse õla seljale. Murdunud rangluust ülemineku kohal on kleepplaastri riba alla asetatud padjand vatist, ligniinist või kokkukeeratud riidest, et murdunud ja väljapoole tungivaid murdunud rangluu otsi suruda allapoole. Ühtlasi hoiab ja toetab kolmas kleep-

plaastririba küünarvart soovitavas asendis, seega asendab kolmas kleepplaastririba kätt kaelas hoidvat n. n. mitella köidet.

Moore'i kinnitusköidis rangluumurde puhul. Selleks köitmeks kasutatakse sall-rätti, missugune asetatakse keskkohaga küünarnukile. Sealjuures üks räti ots asetatakse üle küünarliigese ja selja tervepoolsele õlale; teine räti ots asetatakse üle küünarliigendi sisekülje eest üles õlavarrele ja õlale, edasi üle selja ning tervepoolse kaenla alt õlale, kus ühtlasi mõlemad räti otsad sõlmitakse. Selle köidisega kinnitatakse ja venitatakse õlga tahapoole. Ühtlasi toetatakse küünarvart sall-rätiga, nn. väikse mitella köitmega.

Lexer'i köidis. Seda köidist kasutatakse kodarluu tüüpilise murde korral. See köidis kinnitab kätt alla- ja väljapoole painutusasendis. Seda köidet alatakse õlavarrel pealpool küünarnukki, sealt suundutakse küünarvart pidi üle käeselja, sooritatakse kämblal ringiline käik. Painutades kätt alla- ja väljapoole kinnitada köide keeriskäikudega üle küünarvarre ülalpool küünarnukki.

Kinnitusköidis ülajäseme tõstmiseks. Köitmiseks kasutatakse kolmnurk-rätti, mis asetatakse vigastuspoolsele rindkere osale alusega püstloodis. Rätt nihutatakse sealjuures hästi kaenla alla. Vigastatud ülajäse asetatakse küünarliigendist painutatud olekus rindkerele käega vastaspoolsele õlale. Räti ülemine ots on asetatud üle vigastuspoolse õla ja alumine ots asetatakse üle vastaspoolse õla. Kukla taga lülisamba kõrval sõlmitakse mõlemad räti otsad. Lõpuks pööratakse räti tipp üle küünarvarre ja kinnitatakse kinnitusnõelaga võimalikult kõrgele.

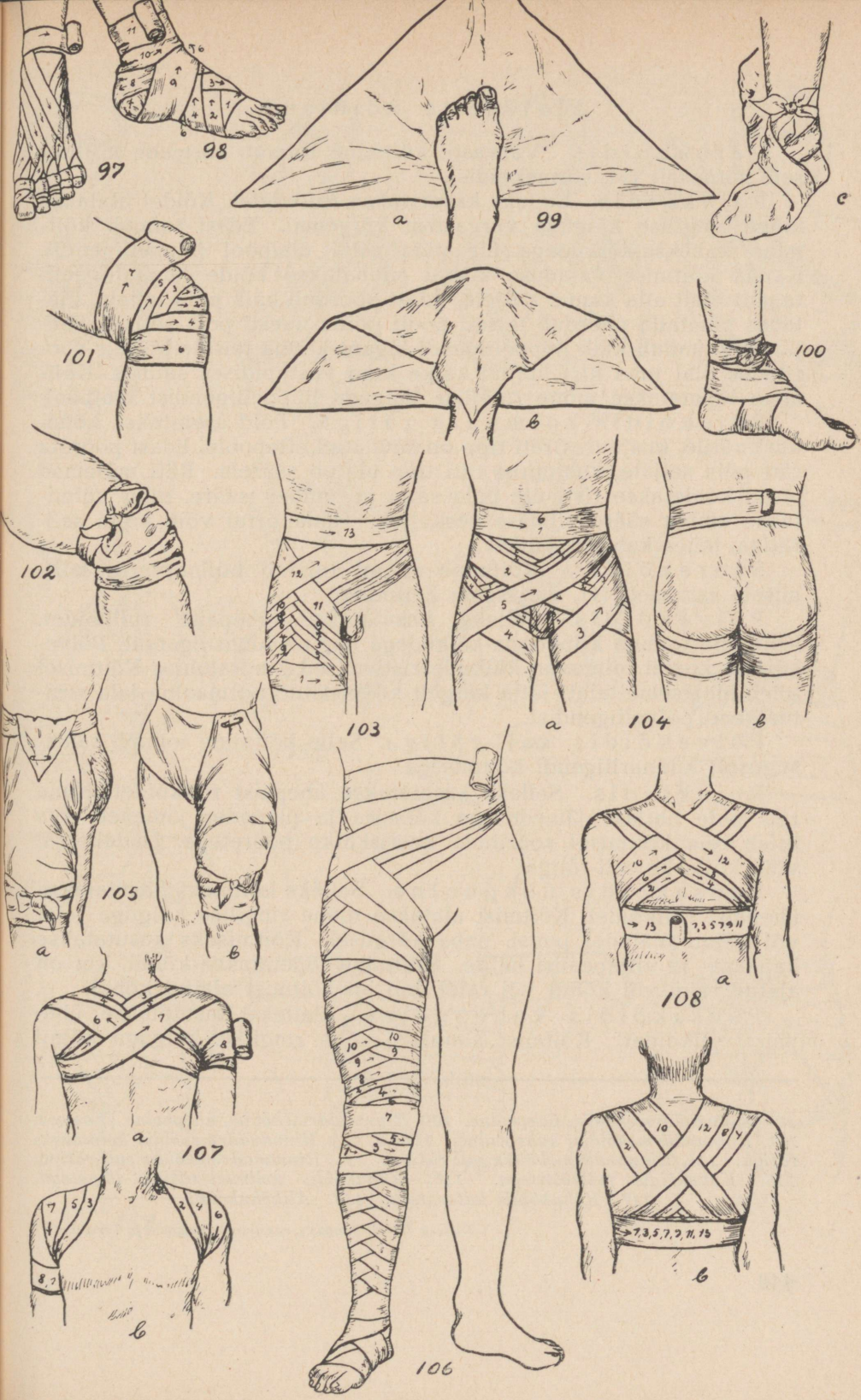
Köidis ülajäseme toeks kolmnurk-rätiga. Ülajäse asetatakse küünarliigendist täisnurgalisse painutusasendisse. Kolmnurk-räti alus on püstloodis ja pööratud tervepoolsele jäsemele. Räti ülemine ots asetatakse üle tervepoolse õla, kuna alumine ots asetatakse üle vigastuspoolse õla. Räti otsad sõlmitakse kaela taga lülisamba kõrval. Räti tipp pööratakse üle õlavarre alumise osa ja kinnitatakse kinnitusnõelaga.

Köidis ülajäseme toeks nelinurk-rätiga. Räti üks serv asetatakse vigastuspoolse kaenla alla ja räti mõlemad ülemised otsad sõlmitakse vastaspoolsel õlal. Ülajäse on küünarliigendist täisnurgaliselt painutatud olekus. Rätt pööratakse üle jäseme ja mõlemad alumised otsad sõlmitakse tarvepoolsel õlal. Räti pööramisega tekkinud nurk tõmmatakse vigastuspoolsest õlast üle ning kinnitatakse kinnitusnõelaga.

---

97. Varbaköidis. 98. Pöiaköidis. 99. a, b, c Pöiaköidis kolmnurk-rätiga. 100. Pöiaköidis kokkupandud kolmnurk-rätiga. 101. Põlveköidis. 102. Põlveköidis sall-rätiga. 103. Puusaköidis, ühepoolne. 104. a, b Puusaköidis, kahepoolne. 105. a, b Puusaköidis kahe rätiga. 106. Alajäseme köidis kogu jäseme ulatuses. 107. a, b Selja tähtköidis. 108. a, b Rindkere ja selja tähtköidis.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".


97
98
a
99
c
101
b
100
102
103
a
104
b
105
a
b
106
a
108
107
a
b
b

Varbaköidis. Varvaste köitmine toimub sõrmede köitmisele sarnaselt (vt. sõrmeköidis).

Pöiaköidis. Selleks kasutatakse rullköidet. Köidet alatakse mõne ringilise käiguga varvastest kõrgemal. Edasi toimub köitmine kaheksa-käikudega üle pöia selja ülalpool hüppeliigendit. Kanna köitmise vajaduse korral suunatakse köide hüppeliigendi tagant ülalt alla kanna küljele. Edasi pöördub käik pöia tallale, ületades pöiatalla pöördub teiselt poolt pöida uuesti pöia seljale. Seejärele suundub käik hüppeliigendi tagant kanna teisele küljele sooritades ülal juba kirjeldatud käike kuid vastupidises suunas. Köitmine lõpetatakse mõne ringilise käiguga hüppeliigendist ülalpool.

Pöiaköidis kolmnurk rätiga. Pöid asetatakse kolmnurk-rätile, kusjuures räti tipp on suunatud ettepoole. Edasi pöörata rätt pöia seljale, kusjuures räti tipp ulatub säärele. Räti mõlemad otsad köidetakse risti üle pöia selja ja ümber sääre ning sõlmitakse ümber sääre viimase eesküljel. Hädakorral võib köita sallrätiga, tehes kaheksa-käike.

Sääreköidis. Köitmine säärel toimub küünarvarre köitmisele sarnaselt (vt. ülajäseme köitmine).

Põlveköidis. Selleks kasutatakse ühepäist rullköidet. Köitmine toimub kilpkonna-käikudega nagu küünarliigendil. Põlveköidise korral toimuvad käikude ristlemised kindralohus. Köitmisel tuleb alajäsemel alati jätta kergelt kõverdatud normaalne jala sirutusasend põlveliigendist.

Põlveköidis sall-rätiga. Selle köitmine toimub samasuguselt küünarliigendi köitmisega.

Reieköidis. Selleks kasutatakse ühepäist rullköidet. Kuna reis pole ühtlase jämedusega kehaosa ja ülenedes jämeneb, siis tuleb reie köitmisel sooritada keeriskäike pööretega. Hädakorral võib köita ka sall-rätiga.

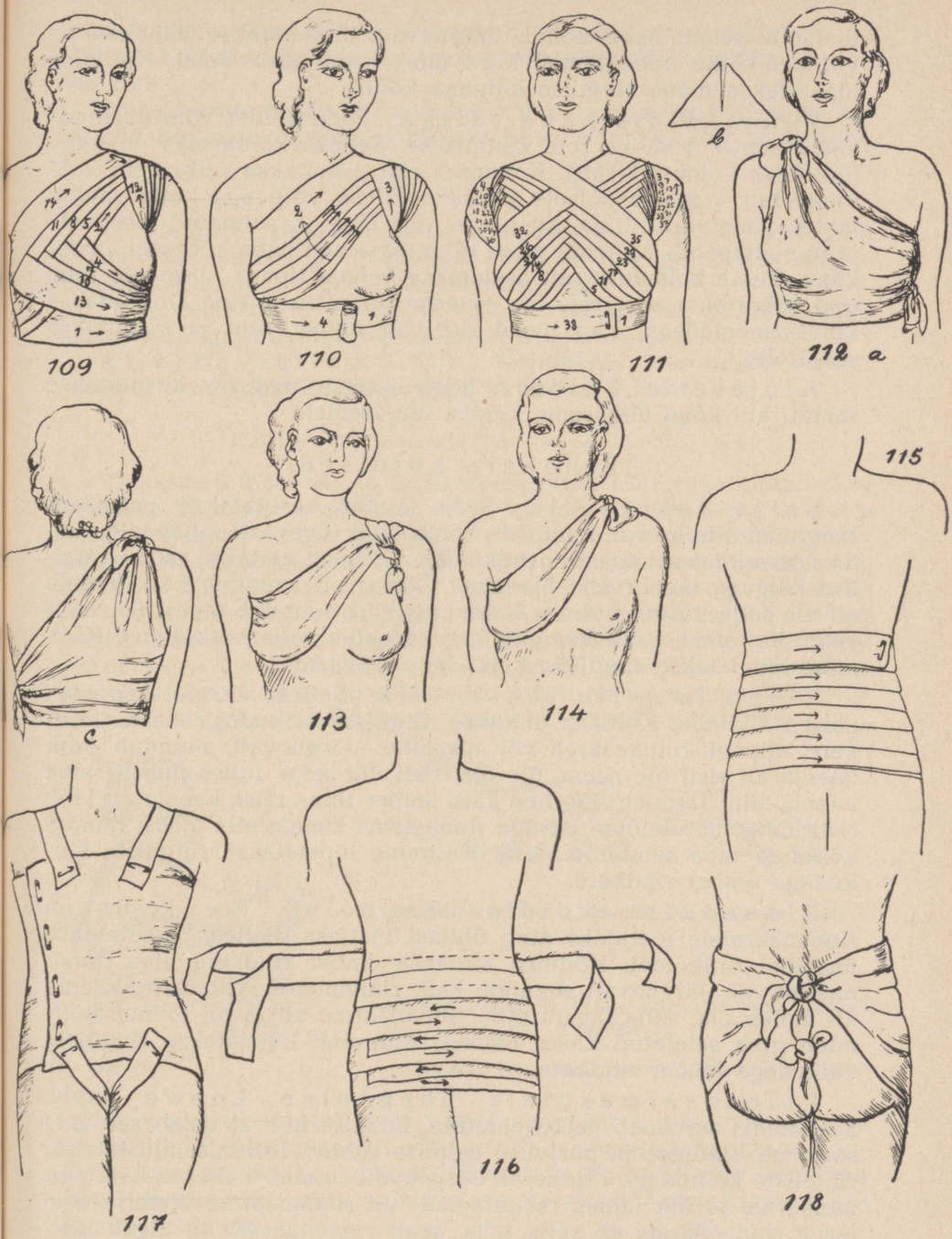
Puusaköidis ühepoolne. Selleks köitmeks kasutatakse ühepäist rullköidet. Köitmist alatakse mõne ringilise käiguga reiel või kõhul ülalpool puusi, naba kõrgusel. Köitmiseks kasutatakse kaheksa- ja viljapealisi käike. Köitmine lõpetatakse kõhul, kui on alatud reiel või kõhul või reiel, kui on köitmist alatud kõhul.

Puusaköidis kahepoolne. Selleks kasutatakse ühepäist rullköidet. Köitmist alatakse mõne ringilise käiguga kõhul

---

109. Rinnanäärmeköidis, ühepoolne. 110. Rinnanäärmeköidis, ühepoolne (Loewe). 111. Rinnanäärmeköidis, kahepoolne. 112. a, b, c Rinnanäärmeköidis kolmnurk-rätiga. 113. Rinnanäärmeköidis sall-rätiga. 114. Rinnanäärmeköidis sall-rätiga. 115. Kõhuköidis rullköitmega. 116. Kõhuköidis nelinurk-rätiga lõigetega. 117. Kõhuköidis käterätiga. 118. Allkõhuköidis.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".


109
110
111
112 a
b
113
114
115
c
116
117
118

ülalpool puusi, naba kohal. Järgnevalt toimetatakse kaheksa- ja viljapea-käike vaheldumisi kord ühel, kord teisel reiel. Köitmine lõpetatakse mõne ringilise käiguga kõhul.

Puusaköidis kahe rätiga. Seda köidet võib kasutada peale puusa, veel ka reie köitmiseks. Selleks köitmiseks on vajaline kaks kolmnurk-rätti. Kolmnurk-rätt asetatakse sall-rätina kokkupandult vigastuspoolsele puusale. Puusa võib aga katta samuti lahtise kolmnurk-rätiga, kusjuures räti alus on suunatud ülespoole ja tipp allapoole. Mõlemil juhul sõlmitakse rätt naba kõrgusel ümber kõhu. Teine kolmnurk-rätt asetatakse kehale tipuga ülespoole ning tipp pööratakse seejärele üle esimese räti ääre ja tipp kinnitatakse kinnitusnõeladega. Räti otsad ristuvad ümber reie ja sõlmitakse seejärele.

Alajäseme köidist kogu jäseme ulatuses kasutatakse samuti kui kogu ülajäseme köidist ülajäsemel.

Rindkere köidised.

Selja tähtköidis. Seda köidet kasutatakse peamiselt rangluumurde korral, kuna see hoiab õlad tugevasti tahapoole. Selleks kasutatakse ühepäist rullköidet. Köitmist alatakse mõne ringilise käiguga ümber ühe õlavarre. Õlavarrelt suundub käik kaenla alt üle selja vastaspoolsele õlale, kust käik suundub tagasi üle selja eelmisele õlale. Köitmekäigud ristuvad kõik selja keskjoonel. Köitmine lõpetatakse ringiliste käikudega õlavarrel.

Rinna ja selja tähtköidis. Selleks kasutatakse ühepäist rullköidet. Köitmist alatakse ringiliste käikudega ümber rindkere allpool rinnanääret või nisanibu. Järgnevalt suundub käik kaenla alt risti üle rinna, üle õla, risti üle selja, tulles uuesti sama kaenla alla. Järgneb ringiline käik ümber rinna teise kaenla alt läbi, risti üle selja, üle õla, risti üle rinna sama kaenla alla. Edasi toimub köitmine juba seletatud viisil. Köitmine lõpetatakse ringiliste käikudega ümber rindkere.

Rinnanäärmeköidis ühepoolne. See köidis on rinnanäärmele toetajaks ning ühtlasi tõstjaks. Selleks kasutatakse ühepäist rullköidet. Köitmist alatakse ümber rindkere otse rinnanäärme alt. Järgnevalt suundub käik rinnanäärme alt õlale, kaenla alt ümber õla, selja tagant ette, rinnanäärme alt ja nii toimub köitmine juba seletatud käike mööda. Köitmine lõpetatakse ringiliste käikudega ümber rindkere.

Rinnanäärmeköidis ühepoolne Loewe järele. See köidis sarnaneb eelkirjeldatule. Eelmise kõrval omab see side suurema kindluse ja püsivuse eelmise suhtes. Köitmist alustatakse ringiliste käikudega rindkerel. Järgnevalt toimub kaheksa-käik rinnanäärme ja õla ümber, seljatagant üle rinnanäärme ülemise osa, terve rinnanäärme alt selja taha, sealt rinnanäärme alt algab juba

teine kaheksakäik, millele järgnevad teisedki juba eelkirjeldatud käigud. Köitmise lõpetamine toimub mõne ringilise käiguga ümber rindkere.

Rinnanäärme köidis kahepoolne kolmnurk- ja sall-rätiga on kujutatud köitmete tabeleil ning oma lihtsuse tõttu seletust ei vaja.

Kõhuköidised.

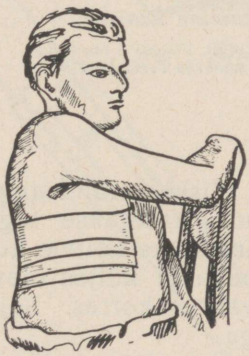
Kõhuköidise valmistamiseks kasutatakse ühepäist rullköidet. Kõhuköidet alatakse ja lõpetatakse ringilise käiguga. Köitme alg- ja lõppkäikude vahel sooritatakse keeriskäike.

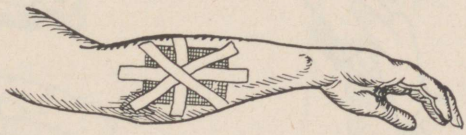
Peale eelkäsitletu on kõhtu võimalik köita veel ka käterätiga, nelinurk-rätiga, missugused viisid on kujutatud piltidel.

Allkeha rätik-köidis. Köitmiseks kasutatakse suurt kolmnurk-rätti ning köitmisviis on kujutatud pildil.

Kleepplaastrid ja -ained.

Väiksemate haavade ja kriimustuste korral on väga otstarbekas kasutada vigastusele asetatud marli kohale kinnitamiseks ja hoidmiseks igalpool kehal kleepplaastrit (näit. leukoplasti või muud sarnast). Sealjuures peavad marli ääred vigastusest tugevasti üle ulatuma. Kleepplaaster peab omakord marli äärest vähemalt 2—3 cm pikkuselt üle ulatuma, et plaastri kinnitamine kehal oleks küllalt kindel. Kui on plaaster küllaldase laiusega, siis võib kogu marlit katta üleni plaastriga nii, et marli jääks täiesti plaastrist kaetuks. Kui plaaster on kitsas, siis tuleb marlit kehale kinnitada üle marli mitmesuguses suunas ulatuvate plaastri ribade abil.





Marli kinnitamine kehale kleepplaastri abil.

Kleepplaastriköidis roiete murde korral Sultan'i järele.

Klišeed Dr. B. Vcogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid"

Kleepplaaster osutub veel heaks haavaäärte kokkusurujaks ja kooshoidjaks. Kleepplaastrit võib kasutada seepärast vajutava köitmena. Samuti võib kleepplaastrit kasutada ka kehaosale liikumatu asendi hoidmiseks, näit. roietemurde korral rindkere tugev liikumatuse hoidmine.

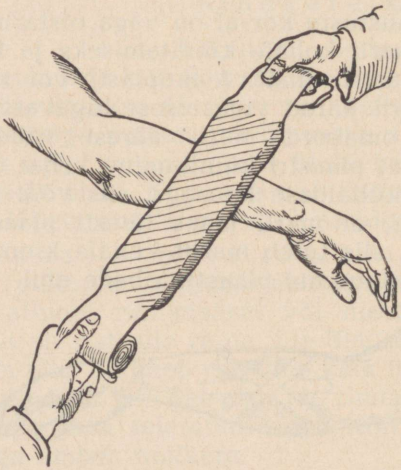
Kleepplaastri kinnitamisel juukstega või karvadega kaetud kehapinnale on soovitavam karvad enne plaastri asetamist äraajada.

Plaastri eemaldamine toimub kergesti bensiiniga lahtileotades, milleks asetatakse bensiinisse kastetud vatitükk plaastri kinnikleepunud osale peale. Samuti võib bensiiniga puhastada nahka plaastriga kokkupuutekohtades.

Samaks otstarbeks ja samal viisil võib kasutada ka kleepaineid, nagu mastisool, kolloodium jt. Nende ainetega niisutatud riie kleepub kiiresti ja tugevasti nahale. Kleepunud osade nahalt eemaldamine toimub samuti kiiresti bensiini abil.

Esiköide ehk esimähis.

Kiireks haava köitmiseks varustatakse esmaabipaunu ja kappe n. n. esiköite või esimähke pakendeiga. See pakend sisaldab tugevasti kokkusurutud rull-köidet, millele on kinnitatud külge haavakattematerjal (marli ja selle peal polster). Kogu köide on pakitud



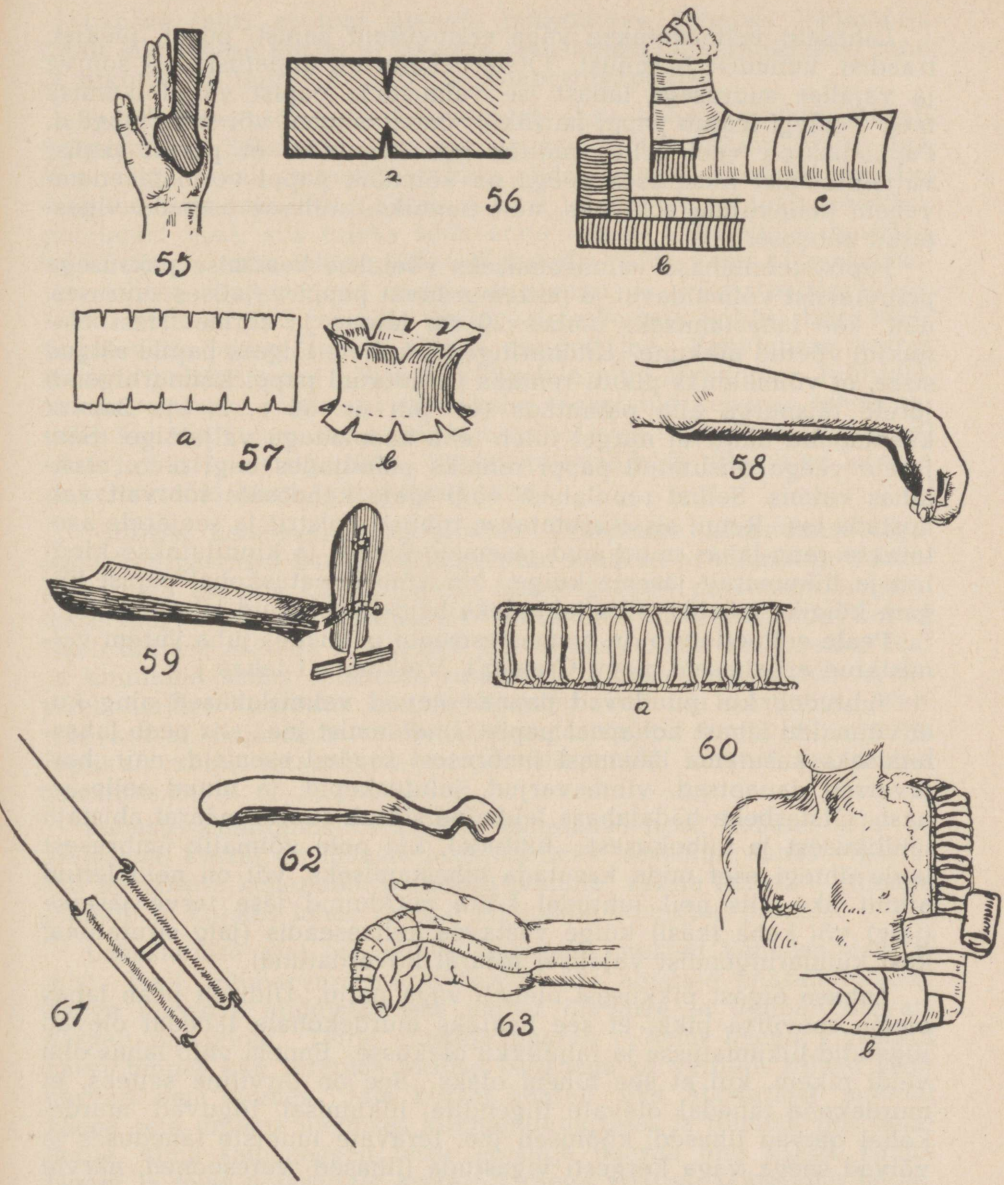
Esiköite asetamine haavale.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

kummeeritud riidesse, et vesi, mustus, tolm, niiskus, ründeained jne. ei pääseks köidet rikkuma. Pakendi avades rullitakse tugevasti kokkusurutud rull niikaugele lahti, et võimalduks köitme küljes olevat haavakatet asetada haavale ning pakendi küljes oleva rullköitmega köidetakse haavakate kehale tavalises korras. Sõjaajal on iga sõdur varustatud selliste pakenditega.

Lahased.

Luumurrete, väändumiste, nikastuste, nihestuste, suuremate haavade jne. korral on vaja vastavale kehaosale võimaldada täielikku liikumatust ja rahu. Selleks otstarbeks tuleb vastav kehaosa lahastada, s. o. köita see lahaste (tugede) vahele liikumatusse asendisse.



55. Papplahas sõrmele. 56. a, b, c Papprennlahas jalale. 57. a, b Papplahas kaelale. 58. Schede lahas kodarluumurde puhul. 59. Volkmann'i T-lahas jalale. 60. a, b Cramer'i traatlahas jäsemeile. 61. B. Voogas'e lahas, kantav esmaabipaunas (vineerlauad tarbe korral ühendatavad klemmidega). 62. Couver'i lahas küünarvarre luumurrete korral. 63. Schlatter'i paindlik sõrmelahas. Köita kleepplaastriga kergelt painutatud asendis ning pärast köitmist suurendada painutust.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Lahaseid valmistatakse väga erisuguseid papist, puust, plekist, traadist, kummist ja muust. Otstarbekaim on õnnetuskohal sobiva ja vajalise suurusega lahast ise valmistada papist väljalõikamise teel. Pealegi leidub pappi harilikult õnnetuskohal või selle lähedal. Papplahas on veel selles mõttes hea kasutada, et pärast papist väljalõikamist niisutades veega on võimalik pappi vormida enamvähem kehakujule sobivaks, näit. renniks, millesse asetada vigastatud kehaosa.

Papist rennlahase valmistamiseks võetakse keskmise paksusega painutamist võimaldavat ja mittemurduvat pappi vajalises suuruses, näit. käe lahastamiseks umbes 20 cm laiune ja sõrmeotstest õlanukini võetud pikkune. Küünarliigendi kohale lõigata papile sälgud sisse, et võimalduks pikuti renniks painutatud pappi küünarliigendi järele täisnurga alla painutada (vt. pilt nr. 56 a, b, c). Samuti kaenlaauku ulatuval nurgal tuleb teha kaenlaaugu väljalõige. Seejärele veega niisutatud pappi renniks painutades ongi n. n. rennlahas valmis. Sellist rennlahast võib igale kehaosale sobivalt valmistada ise. Renni sisse asetatakse tublisti polstrit ja seejärele asetatakse renn-lahas murdunud jäsemele ümber ja kinnitatakse kindlalt ja liikumatult jäseme külge. Nii võib õnnetuskohal papist lõigata kõigiks mõeldavaiks juhtudeks häid ja sobivaid lahaseid.

Peale eelloetletute on olemas esmaabi paunades juba varem valmistatud erilahaseid, nagu Cramer'i, Volkmann'i lahas j. t.

Juhtudel, kui puuduvad paunas-olevad valmislahased ning kui ei võimaldu lahast kohapeal papist, linoleumist jne., siis peab lahastamiseks kasutama lähemast ümbrusest saadud esemeid, näit. harjavarred, lauaotsad, vihmavarjud, jalutuskepid, ja muud sellesarnast. Otstarbeka hädalahase leidmine sõltub suurel määral abistaja leidlikusest ja taibukusest. Juhtudel, kui pole võimalik ümbrusest leida ühtegi eset mida kasutada lahastamiseks, või on neid leitud ainult üks, siis neil juhtudel köita murdunud jäse terve jäseme (jalg) või keha (käsi) külge vastavas kehaasendis (jalg sirutatuna, käsi küünarliigendist vajalisel määral kõverdatuna).

Lahase õigest pikkusest oleneb väga palju. Üldiselt peab lahas olema seevõrra pikk, et see haaraks murdekohale lähedal olevad liigendid liikumatusse ja rahulikku olekusse. Ennem võib lahas olla veidi pikem, kui et see lühem oleks. See on tarviline selleks, et murdekoha lähedal olevate liigendite liikumisel liiguvad murdekohal olevad lihased, kõõlused jne. teravate luuotste läheduses ja võivad seega väga kergesti vigastuda (lihased, veresooned, närvid jne.). Ka kõige pikema lahase juures jäetagu käel sõrme- ja jalal varvasteotsad lahastest ja köitmetest välja, et oleks neil nähtavate muudatuste järele võimalik otsustada, kas köide ja lahased on kehal liiga tugevasti. Viimasel juhul muutuvad sõrmeotsad sinakaks — on märge, et jäseme vereringes on häire liialt tugeva köitme ja lahastamise tõttu.

Lahase laius ei tohi ületada lahastatava kehaosa läbimõõtu. Liialt laia lahase korral ei suudeta lahastamisel anda täielikku rahu ja liikumatust murdele ja murde naaberliigendeile.

Igat kehale asetatavat lahast tuleb enne kehale asetamist hästi polsterdada. Selleks asetatakse lahasele külge tublisti vatti, ligniini, õlgi, heinu, sammalt, takku, riideräbalaid, puielehti, kokkumähitud riiet jne. Kui polster ei püsi lahase küljes (näit. sammal, puielehed jne.), siis tuleks seda enne lahase keha külge panekut rullköitmega enne lahase külge kinnitada. Kõik keha külge puutuvad lahase osad peavad olema tugevasti ja hästi polsterdatud. Vastu keha ei tohi puutuda ühtki polsterdamata kohta. Eriti hästi polsterdada lahase servad, ääred, nurgad jne. Rennlahase korral asetada polstrit renni põhja ja külgedele ning servadele. Juhtudel, kus kasutatakse vigastatu enda keha vigastatud kehaosa lahasena, tuleb keha ja vigastatud kehaosa vahel olevad tühimikud enne tugevasti ja hästi polstriga täita. Samuti tulevad kõik tühimikud lahaste ja keha vahel hästi ja tugevasti täita.

Millises kehaasendis lahastada? Ülajäseme lahastamisel igasuguste vigastuste korral (väljaarvatud rangluu ja küünarnuki murded) tuleb asetada küünarliigend täisnurgaliselt painutatud seisundisse ning lahastada rindkerele asetatuna. Rangluumurde korral tuleb ülajäse asetada rindkerele nii, et käsi asuks teisepoolsel õlal ja kinnitada selles seisundis rindkerele. Küünarnukimurde korral tuleb ülajäse kinnitada küünarliigendist sirutatud seisundis. Murrete korral alajäsemes tuleks lahastada alajäse loomulikus (mitte lõplikult väljasirutatud), s. o. põlveliigendist kergelt painutatud seisundis.

Lahaste kinnitamiseks kehale asetatakse need kohale. Üla- ja alajäseme korral on lahaste asukohtadeks: seesmine lahas vigastatud kehaosale kehapoole pööratud pinnale, väline lahas — välisele pinnale ja kolmas lahas jäseme tahapoole suunatud pinnale.

Lahastamise ajal on oluline sooritada murtud kehaosa venitamist. Näit. küünarvarremurde korral üks abistaja haarab mõlemi käega õlavarre alumises osas ümber õlavarre ja tõmbab õlavart kergelt omapoole. Teine abistaja haarab mõlemi käega vigastatu käest umbes käe teretuse taolise haardega ja venitab sellest küünarvart oma suunas. Jala korral haarab üks abistajaist mõlemi käega reie ümbert ülemises kolmandikus reiel ja tõmbab reit omapoole, kuna samaaegselt teine abistaja haarab ühe käega kanna tagant ja teise põiaseljale asetatud käega venitab jalga oma poole. Vastastikkusel venitusel asetuvad murdunud luuotsad enam-vähem kohastikku. Venitatakse senikaua, kuni kolmas abistaja on köitnud jäseme juba kindlalt lahaste vahele. Juhul kui on abistamiskohal vaid üks abistaja, siis jääb jalg väljavenitatud olekusse maha, kuni see lahastatakse.

Lahased kinnitatakse kehale rullköitme abil. Lahaste kinnitamiseks kehale kasutada vaid ringilisi ja keeriskäike.

Alajäseme murdega või teise vigastuse korral alajäsemes, tuleb vigastatu peale abistamist kohe saata haiglasse.

Sageli on oluline, ülajäseme juures igal juhul, toetada juba lahastatud kehaosa mõne toetava köidise tegemisega, näit. ülajäseme murde korral jäseme kaela köitmine rätiga jne.

Lahastamisel tuleks pidada silmas, et murdunud teravad luuotsad ei tekitaks lahastamise, köitmise jne ajal üksteise vastu liikudes valu ega vigastaks luude ümberolevaid pehmeid kudesid, nagu närve, veresooni, lihaseid jne.

Luumurre tuleks lahastada kohapeal ja vigastatu kohalt äraviimisele võib mõelda alles siis, kui murre on lahases.

Kõvastuv köide.

Jäsemete lahastamise asemel võidakse kasutada nn. kõvastuvat köidet. Selleks on tavaline rullköide, mis on imbutatud mõne vee toimel kõvastuva ainega, näit. kipsiga, tärklisega jms.

Enne kõvastuva köitme asetamist kehale asetatakse köidetava kehaosa ümber tublisti polstrit (vatti, ligniini jne.) mis kinnitatakse jäsemele hariliku marlist rullköitme abil. Seejärele kastetakse kõvastuv köitmerull sooja vette ning köidetakse see jäseme ümber olevale köitmele peale. Kõvastuv köide kuivab kiiresti ning muutub kõvaks, mis moodustabki jäsemele seega lahase. Köitme kõvaduse suurendamiseks võidakse köitmise ajal jäsemele pikuti peale köitmekäikude vahele puupilpaid, traati, plekiribasid jne. Kõvastuval köitmel on see hea omadus, et selle abil lahastatud jäse ei ole moonutatud väliselt ja omab endiselt ümara kuju. Ka kõvastuval köitmisel tuleb sõrmeotsad jätta köitmest välja vereringe korrapärase teostumise kontrollimiseks. Samuti tuleb jätta köitmata haavade ja paisete jne kohad nahal, et võimaldada neile sagedasemat vajalikku juurdepääsu. Sel otstarbel köitmesse jäetud avasid nim. „akendeks".

Kõvastuva köitme alla jäsemele hariliku rullköitme abil asetatud polstri ülesandeks on kaitsta nahka, pehmendada kõvastuva köitme liigset survet üksikuis kohis, näit. luude väljaulatuvais kohis jne.

Esmaabi erkkonna häirete puhul.

Ärritatud olek. Õhualarmiga seoses olev inimeste ärritumine võib nõrganärviliste ja nõrgasüdamega inimeste juures põhjustada teadvusetust (erkude vapustus jne.). Langetõveliste ja hüsteerikute (eriti naised) juures võib ärritatud olek kutsuda esile haiguse hoo. Tahtenõrgad ja -jõuetud inimesed (psühhopaadid) kaotavad oma viimse mõtlemisvõime ja pead-kaotanud olekus sooritavad mõttetusi, mis võivad saada ohtlikuks endale või teistele (püüe varjendist välja pääseda, varjendi aknaid ja uksi avada jne.). Ärritunu, meelt ja mõtlemisvõimet kaotanu võib mõjuda kaasaärritavalt kaasinimesile ning sel juhul võib kergesti tekkida segadus, paanika, põgenemine, kus meeletult tallatakse kaasinimesi. Ärrituse ja selle tulemuste vältimiseks tuleb inimesi rahustada ja püüda maha suruda igasugune ärritus juba selle algeos. Kannatanu tuleb asetada võimalikult rahulikku ja mugavasse olukorda ning ära kasutada kõiki võimalusi rahustamiseks (käitumine, ravimid). Sageli, kui ei aita rahustav ja manitsev käitumine, tuleb seda saavutada energilisusega ja karmusega (eriti hüsteerilisil). Langetõveliste inimeste juures karm käitumine ei anna häid tulemusi, vaid põhjustab olukorra halvenemist krampide esilekutsumise või haigushoo raskenemise ja süvenemise näol. Märatsevad ja meeletult ärritatud inimesed mähkida tekki ja toimetada kõrvalruumi kaasinimestest eemale, kuna ärritus, hirm ja paanika nakatavad ka kaasinimesi. Mõnel juhul aitab rahustavalt järsk külma veega ülevalamine, eriti hüsteerikuil. Tuleb rakendada kõik võimalused ärrituse, hirmu ja paanika viivituseta mahasurumiseks. Rahustada, käituda rahustavalt ja rahulikult ning anda rahustavaid ravimeid. Tabanud teadvusetuse korral võtta ette elustamine (kunstlik hingamine, südamemassaž, naha ja limanaha ärritamine jne.) ja talitada nagu see ette nähtud teadvusetuse puhul. Vastavalt talitada ka hüsteeria ja langetõve juhtudel. Eeskätt tuleb abistajal oma külmaverelisusega olla teistele eeskujuks.

Hirm ja paanika. Tekkinud ärritus põhjustab hirmu, hirm kasvab paanikaks — meeletuks segaduseks, põgenemiseks. Paanika, millesse satuvad kergesti nõrga-närvilised ja -südamelised ning enesevalitsemis-vaesed inimesed, on ohtlikum vaenlane, kuna selle tagajärjel inim- ja materjalsed kahjud võivad olla väga suured. Meeletus põgenemises tallatakse ja muljutakse üksteist, mistõttu juba inimeste kehalised vigastused on suurearvulised ja rasked, kõnelemata teistest kahjudest. Rahvas, kes laskub paanikasse õhurünnaku korral, on kaotanud oma võitlus- ja olemasolutahte ning on määratud hävinemisele. Seepärast tuleb rahustades, manitsedes või tarviduse korral karmi korraga hoida alal rahu ja

korda ning mahasuruda paanika juba tema algvormis (ärritatud olek, hirm). Abistaja peab aga ise olema siinkohal eeskujuks kaasinimesile. Tarviduse korral tuleb paanikasse kalduvat inimest vägivaldselt sundida rahule ja kõrvaldada kaasinimeste seast paanika ja selle eelnähtude levitamise vältimiseks kaasinimeste seas. Vägivaldsel käitumisel ei kohkuta ka kehaliste vigastuste tekitamisest, kui see on möödapääsematu üksiku inimese vaoshoidmiseks üldsuse huvides.

Paanika tulemuste — määratute kahjude vältimise mõjusaimaks abinõuks on raudselt-kindel kord, käitumine ja rahu.

Langetõbi. Langetõbi on erkkonna haigus, mis tabab inimest hooti. Haigushoo kutsub esile ärritus. Langetõve hoog avaldub püstioleku korral inimese järsus ja ootamatus mahalangemises; ühes sellega kaob silmapilkselt teadvus ning algavad langetõvele iseloomulikud krambid kehas ühes keha visklemisega. Keha kukkumisel ja krampides viseldes võib tekkida kehavigastusi. Viimased nähted võimaldavadki langetõve juhtu eraldada teistest teaduvusetuse juhtudest. Sageli tuleb haigel suust vahtu (vahest keele vigastamisest hammastega on vaht verine), nägu on alul kahvatu, muutub siis punaseks ja lõpuks sinikaks (tsüanootiliseks), silmad on pärani, silmaterad laienenud. Hoog kestab harilikult mõni minut, mille järele haige teadvusele tulles tavaliselt ei mäleta juhtunust midagi. Mõnedel juhtudel tekib langetõve hoog täiesti aimamata, ootamatult ja järsku, ühes silmapilkse teadvuse kadumisega. Langetõve äratundmist kergendavad juuresolevate teated õnnetu langetõve põdemise kohta. Teistel juhtudel tunneb inimene langetõve hoo eel surumist rinnus, iiveldust, tõmblemisi kätes ja jalus, mis on saabuva haigushoo eelnähted ja mis aitavad haigel aimata lähenevat haigushoogu. Lamama asumine hoiab sageli hoo ära.

E s m a a b i. Hoolitseda, et haige end krampides viseldes ja väänel des ei vigastaks ümbritsevate esemete vastu. Asetada pea alla riideid või padi, keha peale paksem tekk, eemaldada keha visklemise ümbrusest toolid, lauad, kivid, et haige end ei vigastaks; valvata, et ta ei kukuks. Selle kõige juures haiget mitte tugevasti kinni hoida! Kinnihoidmine, hõõrumine ja puudutamine pikendab haigushoo kestust ühes krampide tugevnemisega ja ägedamaks muutumisega. Keele vigastamise vältimiseks asetada purihammaste poolt purihammaste vahele puupulk või kokkukeeratud rätiots. Seejärele ära oodata rahulikult hoo ja krampide möödumist. Krambid möödu vad mõne minuti pärast. Järgneb pikk ja raske uni — võimaldada haigele magamist.

Elustamist mitte ette võtta! Ergutusaineid (nuuskpiiritus, eeter) teadvusele äratamiseks mitte nuusutada ega sisse anda (alkohol, tee, kohv, Hoffmani tilgad), kuna need mõjuksid kahjulikult. Samuti on kahjulik langetõveliste karm ja hoolimatu kohtlemine, kuna see võib põhjustada krampide tugevnemist.

Hüsteeria ja hüsteerilised krambid. Hüsteeria esineb nõrganärvilisil ja kergesti erutuvail inimesil, eriti naistel. Haigushoog avaldub alul ärritatud olekus, nutus, naerus, karjumises, mõtetuis liigutusis (vahel naerab ja nutab vaheldamisi või läbisegi). Haigushoo arenedes langeb inimene pikali, algavad hüsteerilised krambid. Teadvus tavaliselt ei kao, kuid mõnel juhul esineb ka teadvusetus. Iseloomustavaks on hüsteeriale keha looka tõmbuvad krambid ning keha kukkumisel püüe leida pehmemat alust kukkumiseks. See aitab eraldada hüsteerilisi krampe langetõvelistest. Kuni krampide ilmumiseni aitab sageli rahustavalt, otse imetegevalt, haige hoolimatu ja karm kohtlemine.

E s m a a b i. Kuni krambid pole veel ilmnenud, kohelda hüsteeriasse kalduvat inimest äärmiselt karmilt ja hoolimatult. Sageli aitab hüsteeriale hämmastama panevalt rahustavalt tema ootamatu järsk külma veega ülevalamine. Mähkida tekkidesse ja toimetada kõrvalruumi. Krampide esinemise korral talitada nagu langetõve krampide korral. Hüsteerikule (vastandina langetõvelisele) anda nuusutada (nina limanaha ärritamiseks) erutavaid aineid (nuuskpiiritus, eeter). Teadvuse saabudes sisseanda palderjani tilku rahustamiseks.

Teadvusetus. Teadvusetus ehk meelemärkusetus on peaaju tegevuse soikeolek, mis väljendub teadvuse, tundlikkuse, ärrituvuse ja liigutusvõime kadumises lühemaks või pikemaks ajaks ühes südame- ja hingamistegevuse nõrgenemisega ja korrapäratuks muutumisega.

Võib olla väga erinevaid teadvusetuse põhjusi: rasked pea- ja ajuvigastused, peaaju vapustus, peaaju väheveresus (üldine ja peaaju suur verekaotus, üldine nõrkus, kehaline ülipingutus, liigväsimus, vähene toitumus ja nälg, südametegevuse häired, minestus), peaaju liigveresus (kuumarabandus, päikesepiste), lämbumine mitmesuguseil põhjusil, hingamishäired ja -takistused, vere- ja erkkonna häired sissehingamisel, soolte kaudu kehasse või otse verde sattunud mürgiste ainete toimel, vigastused elektrivoolu läbi, hüsteeria, langetõbi, ajurabandus ja mitmesugused teised peaaju haigused.

E s m a a b i teadvusetuse korral sõltub teadvusetuse põhjustanud tegureist. Abianda tuleb nii, nagu seda teadvusetuse põhjustanud vigastus või haigusjuht nõuab. Seetõttu on abiandja kohus haiguse või vigastuse tunnuste järgi selgitada teadvusetuse põhjus, et teadliku abistamisega kõrvaldada selle toimet. Kui on näit. selgunud, et on tegemist lämbunuga, tuleb talitada vastavalt; kui abistajale selgub väliseid haigustunnuseid jälgides, et on tegemist langetõvega, tuleb abistada nagu „Langetõve" all kirjeldatud. Tavaliselt tuleb teadvusetuse korral ettevõtta elustamist (kunstlik hingamine, südamemassaaž, naha- ja limanaha ärritamine, vereringe elustamine jne.). Mõnedel juhtudel, olenevalt vigastusest või haigusjuhust, on

elustamine keelatud (langetõbi jt.). Kahvatu näo ja huulte korral asetada pea kehaga samale kõrgusele ning tõsta jalad üles ning hoida kõrgel verevoolu soodustamiseks pähe. Punetava näo ja huulte korral asetada pea ja ülakeha kõrgemale, et soodustada vere peast äravalgumist. Viimasel juhul võib asetada otsmikule või pähe külm kompress (külma veega märjastatud rätt, jääkott).

Kogu teadvusetuse kestel hoolitseda hingamistakistuste kõrvaldamise eest (eemaldada võõrkehad, okse ja lima suust ja neelust, kitsad riided ja vööd vabastada, suu avamine, keele hoidmine, hingamistakistuste kõrvaldamine jne. vt. „Kunstlik hingamine").

Selililamangus oleva teadvusetu oksendamisel (peaaju vapustus, kõhuõõne elundite haigused, mürgitused jne.) tuleb teadvusetu pöörata kiiresti küljeli või (kui vigastused seda ei luba) pöörata vähemalt pea vaatega kõrvale, lastes ühtlasi pea ka veidi allapoole. See soodustab oksemasside väljapääsu neelust ja suust ning väldib nende sattumist hingamisteedesse, kus vastasel korral võib tekkida ummistus. Selililamangu korral tuleb valvata, et hingamine poleks takistatud neelu ette (tahapoole) vajunud keele tõttu. Kõhulilamangu korral oksemasside vabaks väljapääsuks, hingatava õhu vabaks liikumiseks, teadvusetuse kestel võimalike hin-



Selililamangus oleva teadvusetu pea pöörata oksendamisel kõrvale.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

gamistakistuste tekkimise vältimiseks ning sellekohase alalise kontrolli võimaldamiseks mitte hoida nägu vastu lamamisalust (patja, maad), vaid pöörata teadvusetu nägu vaatega kõrvale. Kõhuli- ja küljelilamangu korral keel jätab hingamistee vabaks.

Teadvusetule e i t o h i anda ega valada suhu toitu, jooki, ega ravimeid. Kuna ta pole võimeline neelama, siis võivad need sattuda söögitoru asemel hingamisteedesse, põhjustades hingamistakistusi ja lämbumist. Neelata võib anda mitte enne, kui abistatav on suuteline oma käes hoidma ja suu juurde tõstma jooginõud.

Teadvusele tuleku järele võimaldada täielikku rahu.

Minestus. Minestus on lühiajaline ja tavaliselt kergekujuline ning kiiresti mööduv teadvusetus.

Minestuse tingib peaaju äkiline väheveresus. Viimase põhjused võivad olla psüühilised: ärritus, hirm, kartus, ehmatus, mitmesugused elamused, vaimne pingutus rõõm, mis toimivad peaaju veresooni kitsendavalt. Füüsilistest põhjustest esinevad: kehaline ülipingutus, väsimus, nõrkus, nälg, janu, verejooks, verekaotus, pigistavad riided, kaelus, vööd, paelad, valu jne.

Minestus järgneb närvilikel, kergesti erutuvail, nõrkadel, verekehvadel ja südamehaigetel inimesil kergemini.

M i n e s t u s e e e l n ä h u d: kahvatus näos (pea väheveresus), nõrkus, iiveldus, peapööritus, uimasus, tähelepanu nõrgenemine, silmi ees virvendus, külm higi otsmikul ja näol, silmi ees rõngad ja kettad, tuikumine ning toe kobamine seistes ja käies. Järgnevad m i n e s t u s e n ä h u d: silmi ees muutub kõik mustaks, teadvus kaob kiiresti ja täielikult, inimene langeb järsku ja jõuetult kokku; ongi saabunud m i n e s t u s. Hingamine on pealiskaudne ja aeglane, pulss on nõrk ja kiire, silmaterad laienenud, nägu kahvatu (peas väheveresus).

E s m a a b i: minestuse eelnähtude ilmnemisel inimene asetada lamavasse asendisse, siis jääb vere pähe voolamise tõttu minestus tulemata ning inimene toibub. Tavaliselt ka juba minestusse langenu toibub iseenesest lamava kehaasendi tõttu kehast pähe valguva vere toimel.

Minestanu asetada lamavasse asendisse. Mitte istukile asetada või lamajal pead tõsta! Värsket õhku! (viia värskesse õhku või avada uksed, aknad). Pea asetada kehast veidi madalamale, jalad tõsta ja hoida kõrgel verevoolu soodustamiseks pähe (jalgu mitte tõsta, kui on tegemist teadvusetusega mõnel teisel põhjusel, kus nägu on punane vt. „Teadvusetus"). Vabastada hingamist ja vereringet takistavad riided (kaelus, krae, paelad ja vööd). Tavaliselt toibub minestanu juba seejärele lühikese aja pärast. Kergeil juhtudel toibub minestanu juba lamava asendi korral jalgu kõrgemale tõstmata. Ergutamiseks naha kaudu piserdada korduvalt külma vett näole ja rinnale. Igakordse piserdamise järele kuivatada. Ergutamiseks nina



Minestanul jalad kõrgemale kiiremaks verevalgumiseks pähe.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

haistmiserkude (limanaha) kaudu anda nuusutada nuuskpiiritust, eetrit või muud kange ärritava lõhnaga ainet. Hõõruda rätiga, palja käega või harjaga nahka, sõrmede ja varvaste poolt kehatüve poole naha ärritamiseks ja vere surumiseks jäsemeist kehasse ja seega ka pähe. Viimasel põhjusel raskeil juhtudel köita jäsemeid rullköitmega alates sõrmede ja varvaste poolt keha poole. Soe kompress pähe! Kui ei järgne teadvusele tulek mõne minuti vältel ning hingamine on nõrk, alustada kunstlikku hingamist. Minestuse kestel hoolitseda kogu aeg hingamisteede vabaoleku eest (vt. „Kunstlik hingamine" ja „Teadvusetus"). Minestanu oksendamisel talitada nagu „Teadvusetuse" all kirjeldatud. Minestanule teadvusetuse ajal vett ja ravimeid suhu mitte valada, sest ta ei oma neelamisvõimet ning suhu valatud vedelik, sattudes hingamisteedesse, võib põhjustada lämbumist. Neelata anda alles täieliku teadvuse saabumise järele, kui inimene neelata saab.

T e a d v u s e l e t u l e k u j ä r e l e mitte lubada istukile tõusta ega pead kõrgemale tõsta, vaid sundida hingama sügavalt. Anda südantergutavaid vahendeid (kange tee ja kohv, alkohol, Hoffmanni tilgad, eetriline balderjan, nuuskpiirituse või eetri nuusutamine).

Lasta tõusta alles täielise toibumise järele, kuid ka siis hoolitseda värske õhu eest. Pakkuda minestanule vähe toitu ja juua ning sundida teda rahule ja puhkama.

Erkude vapustus ehk šokk. Erkude vapustus avaldub äkilises jõukadumises ühes südame- ja hingamistegevuse halvumisega. Erkude vapustuse võivad põhjustada: tundeerkude ülitugev vapustus ja ärritus rasketel vigastustel kaasaskäiva valu tõttu (suured vigastused kehal haavade, jäsemete ja kehaosade ärarebimise, purustuste, põletuste, külmumiste jne. näol), välised ärritused kehale (löögid, tõuked rindkerele, kõhule jne.), ägedad hingelised ärritused (ehmatus igasuguseil põhjusil, hirm).

Erkude vapustus sarnaneb väga minestusele, erinedes vaid teadvuse säilumises siinkohal.

Erkude vapustust soodustavaiks tegureiks on kehvveresus, verekaotus, kehaline ja hingeline ülipingutus, ärritus, üldine nõrkus ja paljud haigused.

Erkude vapustuse toimel võivad soikuda kogu keha funktsioonid, liigutamisvõime ja tundlikkuse, südame ja hingamistegevuse nõrgenemine ja kadu. Nähud: jõukadumine, ükskõiksus või rahutus, nägu ja nahk kehal on kahvatu, huuled tsüanootilised (sinistunud), külm higi näol, kehasoojus langeb, kivinenud vaade, silmaterad laienenud, pulss on aeglane ja ülinõrk, nõrgenenud tundlikkus, hingamine pealiskaudne ja nõrk. Teadvus tavaliselt ei kao. Raskeil juhtudel esineb okse ja kuse ning heite pidamatus.

Abistamise puudumisel šokk võib esile kutsuda surma.

E s m a a b i. Valude korral valuvaigistava vahendina morfium (valu on olulisemaid šoki põhjustajaid). Vältida igati valude tekitamist transpordil ja abiandmisel. Elustamine. Kehasoojendamine (soojavee pudelid, tekid).

III. jagu.

M e h a a n i l i s e d v i g a s t u s e d j a a b i s t a m i n e n e n d e p u h u l.

Haavad. H a a v a k s nimetatakse kudede vigastust, kusjuures on vigastatud välis- või limanahk.

H a a v a d e l i i g i t u s.

Haavu võivad põhjustada m e h a a n i l i s e d (lõige, torge, löök, muljumine, rebenemine, käristamine, lask jne.), k e e m i l i s e d (keemilised ained), t e r m i l i s e d (soojus, kuumus, külm), e l e k t r i l i s e d jt. tegurid. Enamail juhtudel esineb kahe või rohkema teguri kombinatsioon, kusjuures üks tegureist on peamine, teised vähema tähtsusega kõrvaltegurid (näit. kuulihaava puhul põletus, muljumine kuulist otseselt puutumata jäänud kõrvaloleval organil jne.).

Mehaanilisel teel saadud haavu liigitatakse saamisviisilt ja kujult:

a) lõikehaavad (põhjustanud nuga, terav klaas, metall jne.) siledate ja teravate servistega, veristuvad tugevalt ja võivad ulatuda sügavale kudedesse. Nüridam lõikevahend põhjustab haavaümbruses muljumisi ja sinakat nahaalust verevalumit ning viimasest tingitud haavaümbruse turset;

b) löögihaavad, terava löögivahendi korral (mõõk, nuga, kirves, tääk) sarnlevad lõikehaavadega. Nüri löögivahendi (kirvesilm, haamer jne.) korral on sarnasus suurem muljumis- või käristushaavaga.

Löögi suure purustusjõu korral võib esineda luumurdeid ja teiste organite raskeid vigastusi (löök pähe on eriti ohtlik ja võib põhjustada peaaju põrutust). Vigastuse ulatus sõltub löögijõust, löögivahendi raskusest, vigastuse kohast kehal jne.

c) torkehaav (põhjustanud tääk, nael jne.). Haaval väike ava, kuid võib ulatuda sügavale kehasse; võivad olla tabatud eluliselt tähtsad elundid (torked rindu ja kõhtu!)

d) laskehaav (põhjustanud kuul, pommikild jne.) laskevahendi sissetungi kohal on ava väike, väljatungi-ava harilikult (olenevalt laskekaugusest) lai, üleskistud ja rebitud servistega ning trehtrikujuline. Võivad olla tabatud tähtsad elulised elundid keha sisemuses kas otseselt või kaudselt. Suure pommikillu puhul sarnleb haav väliselt käristus- või rebend-haavale.



Käsigranaadi lõhkemisel tekkinud vigastus.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

e) muljumishaav tekib raskete esemete muljumisel või langemisel kehale. Korrapäratud, sageli ripnevad haavaäärad. Haavaümbrus tursunud ja kudede vahelisest verevalumist sinakas. Tundlikkus haava ümbruses vähenenud või puudub. Luude ja teiste sügavamal asuvate elundite vigastuste oht.

f) käristus- või rebendhaavad tekivad üksikute kehaosade või kehatükkide ärarebimisel keha küljest (masinate vahel, pommilõhkemisel tekkinud õhusurvest jne.). Korrapäratud ripnevad haavaäärad; lai haav.

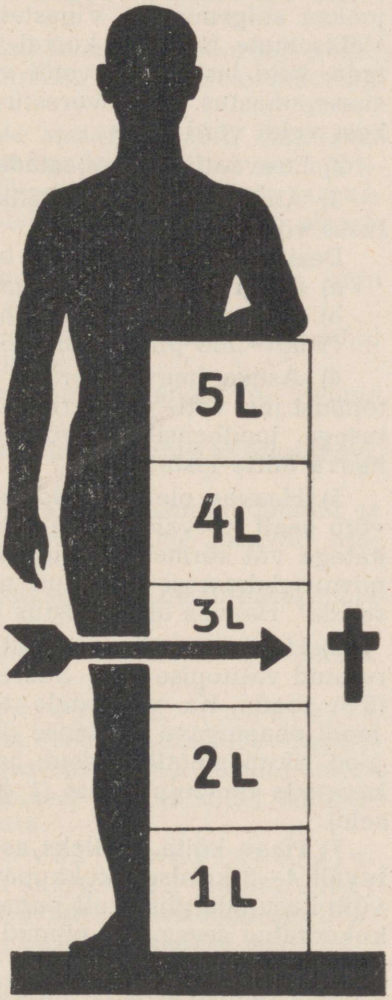
g) hammustushaavad on ohtlikud haava ebapuhtuse tõttu.

Haavadega seotud veristumine, valud ja infektsioonioht.

1) Suurema verestumise korral haavast on verest kuivenemise oht. Lõikehaavad on harilikult suurima verestumisega. Seevastu laske-, rebend-, muljumis- jt. haavad veristuvad vähem. Verestkuivenemise ohu vältimise otstarbel haavast väljunud veri hüübub, tekitades haavale hüübekorgi. Verekaotuselt on eriti ohtlik tuiksoonte vigastus, järgnevalt suurte tõmbsoonte vigastus.

2) Valu tugevus sõltub paljuist tegureist. Valu tavaliselt väheneb ja kaob haava köitmisega.

3) Infektsiooni all mõistetakse mõnesuguste kehale kahjulike bakterite (eriti ohtlik kangestuskrambi, põrnataudi jt. bakterid) sattumist kehasse haava kaudu. Baktereid leidub alaliselt kõikjal: õhus, esemeil, mullas, kätel, riideil jne. Primaarne (esmane) infektsioon (bakterite sattumine kehasse haavamise momendil haavava vahendi (näit. kuuli või noa küljest) võib põhjustada raskeid tagajärgi, kui haava ei hooldata juhiste kohaselt. Haava õigel ja hoolikal hooldamisel saab organism primaarsest infektsioonist



Täiskasvanu verekaotus üle 2,5—3 liitri on tavaliselt surmav.

Klišee „Tervise Käsiraamatu" 1. vihust.

võitu. Sekundaarne (teisene) infektsioon (abistamisel abistaja kätelt, tema kasutatud vahendeilt, mitte piinlikult puhtalt haavaköidiselt, korratu haavahooldamise läbi jne. bakterite sattumine haava) võib tuua väga tõsiseid tagajärgi (veremürgitus, kehaosade amputeerimine, surm).

Esmaabi.

1) Suure verestumise korral kiiresti sulgeda veresoon (vt. „Verejooksu sulgemine"). Vigastatud kehaosa tõsta ja hoida kõrgemal. Väiksemate haavade korral verestumist haavast mitte kohe takistada, vaid lasta verd veidi voolata, sest verevool on haava parim enesepuhastus. Mitteverestuva väikese torke korral pigistada torkest veidi verd välja.

2) Ettevaatlikult vabastada vigastatud kehaosa riideist.

3) Abistajal käed korralikult pesta ja desinfitseerida 70% piirituses või lüsoollahuses.

Desinfitseerivad lahused on:

a) ühegrammiline sublimaadi tablett liitrile destilleeritud veele;

b) teelusikatäis lüsooli ühele klaasile destilleeritud veele;

c) 95%-line piiritus, millele lisada veidi vähem kui $^1/_3$ osa vett.

4) Asuda haavaümbruse puhastamisele mullast, tahmast, õlist, tolmust jne. vati- või marlitopisega, mis märjastatud bensiiniga, piiritusega, joodbensiiniga või hädakorral keedetud veega. Vedelikku haava mitte lasta!

5) Haavas olevaid võõrkehi (riide-, puidu-, metalli- jne. tükid) võib sealt kõrvaldada vaid siis, kui seda on võimalik teha haava kätega või sõrmedega puudutamata. Selleks kasutada lüsooli- või piirituselahusesse kastetud näpitsaid (mitte sõrmi!). Haavas mitte sorida! Haavas olev mustus kõrvaldada kuiva marlitopisega.

6) Haava ja selle ümbrust määrida joodiga, pulgakese otsa keerutatud vatitopise abil. Suurema haava puhul kasutada lahjendatud (5%) joodi. Ka väikestele torgetele määrida joodi või piiritust. Joodi ebamugava hoidmise (kindlakorgiline ja kaitsekestaga pudel; jood rikub metallesemeid) ja tarvitamise tõttu võib joodi asemel kasutada tümoolpiiritust (1 g tümooli 500 g 65—70%-lisele piiritusele).

7) Haav köita. Selleks asetada kaugemale üle haava äärte ulatuvalt 4—8 kordselt kokkupandud steriilne marli. Selle puudumisel võib kasutada piinlikult puhast valget pesuriiet, pöörates riide kokkukeeratud seesmised pinnad haavaga kokkupuutesse. Soovitav on pesuriide korral see värskelt ja kuumalt ületriikida. Seejärele tuleb asetada tublisti polstrit (marli, ligniin, võimalikult hügroskoopiline, hädakorral harilik kuid puhas vatt, takk, mitmekordseks kokkupandud pesuriie jne.). Järgnevalt teha haavale köide, et 1) hoida haavale asetatud steriilne marli ja polster haava kohal, 2) suruda haava

kokku, 3) soodustada verestumise kiiremat lakkamist, 4) suruda haava ääri kokku ning 5) kaitsta haava väliste toimete (pigistus, tõuge) mustuse, bakterite jne. eest. Parimaks haavaköitematerjaliks on steriilsed esimähiste pakikesed, millised pakendist eemaldamise järele lahtitõmmatult asetatakse köidise külge kinnitatud polstri kohaga haavale ning köidetakse seejärele kinni harilikus korras.

Määrdunud haava köidis või mitte piinlikult puhas marli, sattudes haavaga otsesse kokkupuutesse, on sageli ohtlikum kui haava köitmata jätmine.

8) Haavaköitmest vere läbiimbumisel tehakse teiskordne köidis esimesele peale esimest köidist äravõtmata. Ka teisele köidisele asetada tublisti polstrit.

9) Vähemate haavade korral haavale asetatava marli kinnitamiseks kasutada kleepuvat plaastrit, asetades plaastriribad üle marliribade ning kinnitades otsad nahale. Õige väikeste torgete ja haavandite korral võib kasutada selleks otstarbeks valmistatud plaastrit haavale kleepimiseks.

10) Abistajale juhiseks: kõik mis puutub haavaga kokku, olgu steriilne!

11) Suurema haava korral, pärast esmaabi andmist, igal juhul toimetada õnnetu arsti juurde või haiglasse.

12) Suurema haava korral tuleb vigastatut kanda või vedada haiglasse võimalikult lamavas asendis.

On k e e l a t u d: a) haavale asetada mulda, ämblikuvõrku, savi, uriini (kusi), määrdunud köitmeid jne.;

b) haavale tekkinud verehüübet kõrvaldada, kinnihüübunud ja kleepunud haavaköidiseid, riidetükke, võõrkehi jne. haavalt äratõmmata;

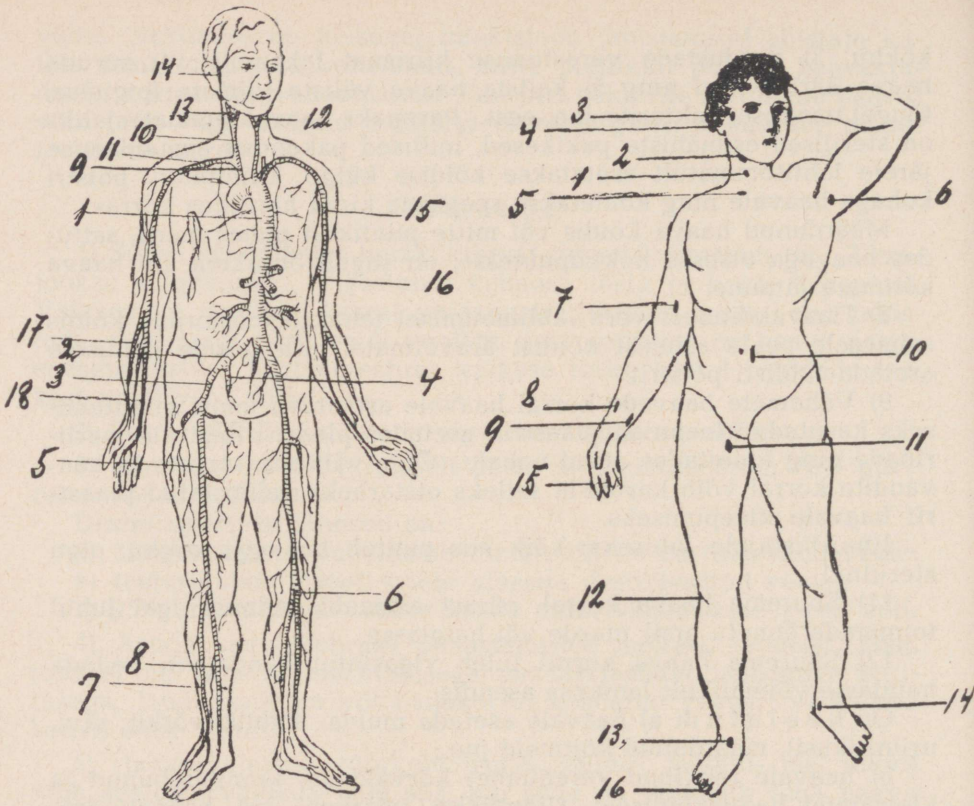
c) haava- või köitmisvahendeid sõrmedega või desinfitseerimata vahenditega puudutada;

d) raskema haava korral käia või isegi joosta, sellele vaatamata, et esmaabi on juba antud.

S u u-, k a e l a- j a k õ h u v i g a s t u s i g a õ n n e t u i l e i i a l g i m i d a g i j u u a n d a, sest seega tekiks tugev infektsiooni oht, eriti kõhuõõnes. Nende vigastatute janu kustutamiseks võib vaid äädikaveega märjastatud lapikest või väikseid jäätükikesi sisaldavaid topiseid lasta suhu võtta.

H a a v a k a u d u k o l j u õ õ n e s t v ä l j a t u n g i n u d a j u a i n e t v õ i k õ h u õ õ n e s t v ä l j a t u n g i n u d s i s i k o n d i tagasi asetada kehasse on vaid arsti ülesanne. Esmaabiandja hoolitseb vaid steriilse köitme ja kiire haiglassetoimetamise eest.

Verejooksu sulgemine. Verejooksu sulgemiseks või vähemalt vähendamiseks sageli jätkub vigastatud kehaosa kõrgel hoidmisest, mis raskendab vigastatud kehaossa verevoolu. Verejooksu iseloomu järgi võime otsustada, kas on tegemist tuik-, tõmb- või juussoonelise verejooksuga. Viimasest



SUUREMAD TUIKSOONED.

1. Peatuiksoon (aorta), 2. Ühine niude tuiksoon, 3. Väline niude tuiksoon, 4. Seesmine niude (alakõhu) tuiksoon, 5. Reie tuiksoon, 6. Kindra tuiksoon, 7. Sääre eesmine tuiksoon, 8. Sääre tagumine tuiksoon, 9. Nimetu tuiksoon, 10. Ühine unetuiksoon, 11. Rangluu-alune tuiksoon, 12. Väline unetuiksoon, 13. Seesmine unetuiksoon, 14. Oimu tuiksoon, 15. Kaenla tuiksoon, *16. Õlavarre tuiksoon, 17. Kodara tuiksoon, 18. Küünra tuiksoon.*

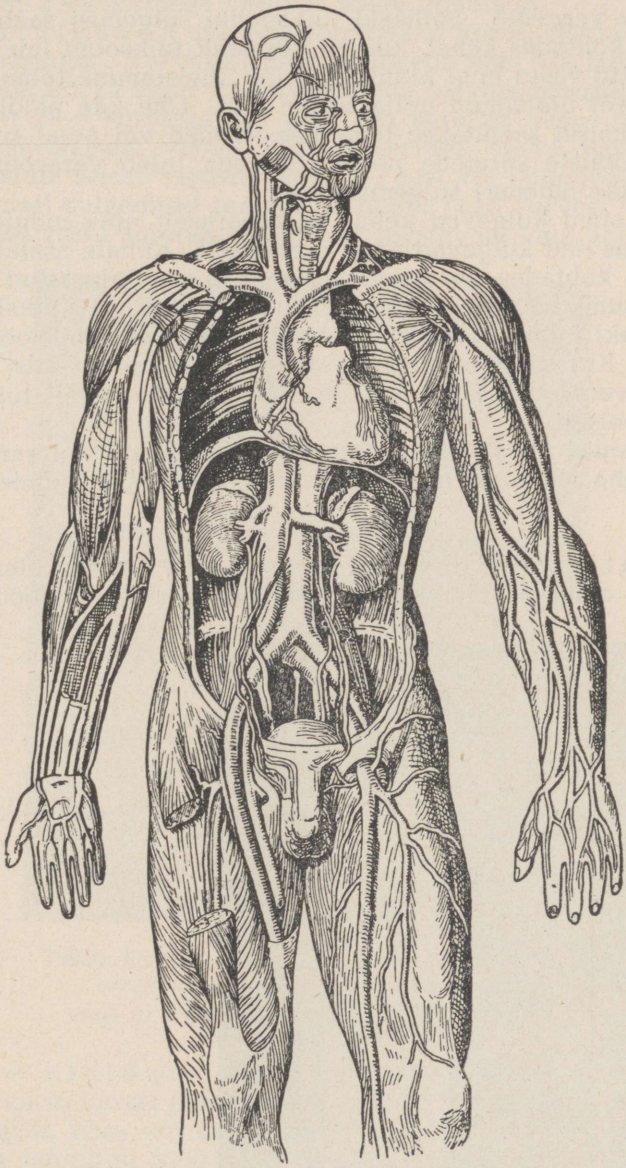
SUUREMATE TUIKSOONTE KINNISURUMIS-KOHAD KEHAL.

1. Ühise unetuiksoone kinnisurumis-koht, 2. Välise ülalõua tuiksoone kinnisurumis-koht, 3. Oimu tuiksoone kinnisurumis-koht, 4. Kukla tuiksoone kinnisurumis-koht, 5. Rangluualuse tuiksoone kinnisurumis-koht, 6. Kaenla tuiksoone kinnisurumis-koht, 7. Õlavarre tuiksoone kinnisurumis-koht, 8. Kodara tuiksoone kinnisurumis-koht, 9. Küünra tuiksoone kinnisurumis-koht, 10. Peatuiksoone (aorta) kinnisurumis-koht naba kohal, 11. Reietuiksoone kinnisurumis-koht, 12. Kindra tuiksoone kinnisurumis-koht kindra-augus tagant, 13. Sääre eesmise tuiksoone kinnisurumis-koht, 14. Sääre tagumise tuiksoone kinnisurumis-koht, 15. Sõrme-tuiksoone kinnisurumis-koht kahelpool sõrme külgedel, 16. Varba tuiksoone kinnisurumis-koht kahelpool varba külgedel.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

võime järeldada verejooksu ohtlikkust. Pärast verejooksu sulgemist ja haavaköitmist saata haavatu ilmtingimata haiglasse veresoonte lõplikuks kinnisidumiseks või -õmblemiseks.

T u i k s o o n e l i n e v e r e j o o k s nõuab kiiret, asjatundlikku ja otstarbekat abi, kuna vastasel korral tekib verest-kuivenemise oht. Seda verejooksu tunneme vere helepunasest värvusest, kusjuures veri ilmub haavast tugevate pursetena või tõukelise joana.



Inimese tuik- ja tõmbsooned.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

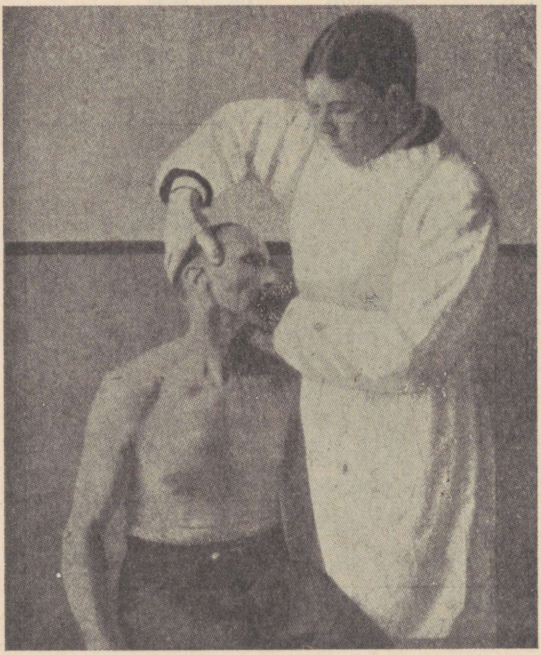
Vigastatud tuiksoon tuleb sulgeda (kinni pigistada) „ülalpool" haava, s. o. südame ja haava vahel, millega takistatakse südamest haavale tulev verevool. Selliseid tuiksoonte sulgemisi saab sooritada vaid neis kohtades kehal, kus on võimalik tuiksoont luu kohal kulgemise tõttu vastu luud kinnipigistada. Pigistamine toimub abistaja pöidlaga või ülejäänud nelja sõrme abil. Ühe käe pöidla või sõrmede väsimisel asetatakse teise käe sõrmed või pöial surve toetamiseks eelmiste sõrmede peale. Sulgeda tuleb veresoon võimalikult haavale lähemas sulgemiskohas.

Tuiksooned kulgevad kehas korrapäraselt ning mõningais kohtades kehas nad kulgevad väga pindmiselt. Kehale asetatud sõrmedega neis kohtades on tunda verepurskeist põhjustatud tuiksoone seina tuksumist südametegevuse rütmis (pulss). Neis tukslevais kohtades võibki toimetada tuiksoone sulgemist vastu tuiksoone all olevat luud. Kui surumisel haava verejooks väheneb, siis ongi tabatud õige veresoon ja vajutus on õigel kohal. Sageli tuleb suruda mõlemapoolselt.

Tuiksoonte pigistuskohad on mõlemal kehapoolel samad. Õige pigistuskoha leidmisel tunneme tuiksoone seina tuksumist.

P i g i s t u s k o h a d.

O i m u t u i k s o o n sulgeda verejooksu korral ülemises pea (otsmiku-, oimu- ja lagipea-) piirkonnas. Tarvidust mööda sulgeda

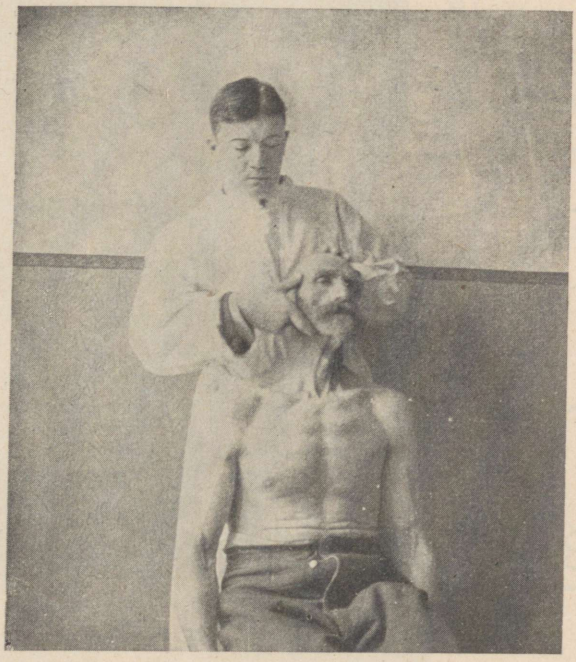


Oimutuiksoone kinnisurumine pöidlaga vastu oimuluud.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

ühe- või mõlemapoolselt. Sulgeda kõrva ees, põsenukist kõrgemal, pöidlaga või 2—3 sõrmega surudes vastu oimuluud.

K u k l a t u i k s o o n sulgeda verejooksu korral kukla ja ülemises pea piirkonnas. Tarvidust mööda sulgeda ühe- või mõlemapoolselt. Sulgeda kõrva taga, läbi naha tunda olevast luulisest nibujätkest allpool 2—3 sõrmega või pöidlaga surudes vastu nibujätket, kusjuures surumisest vabad sõrmed asetada surve vastukaaluks peale. Abistaja seisab vigastatust taga-, ees- või küljepool. Ühe- ja mõlemapoolsel sulgemisel toetada ja hoida pead survest vaba käega oma keha vastu surudes või survet teostavate käte abil.

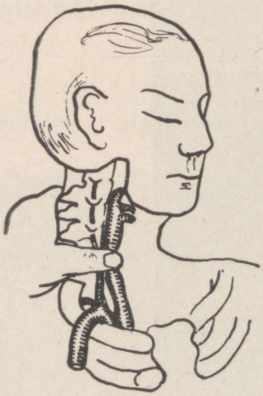


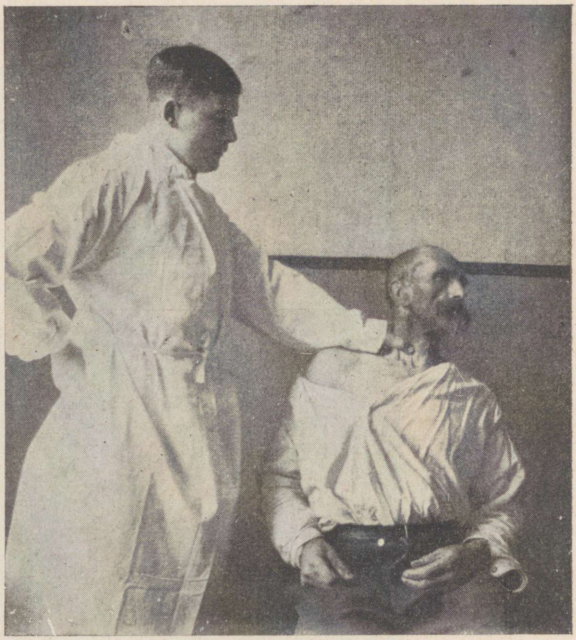
Välise ülalõua ja lõuatsialuse tuiksoone kinnisurumine sõrmega vastu alalõualuud.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

V ä l i n e ü l a l õ u a- j a l õ u a t s i a l u n e t u i k s o o n sulgeda verejooksu korral põse, huulte ja alalõua piirkonnas. Tarvidust mööda sulgeda ühe- või mõlemapoolselt. Sulgeda lõuatsi ja lõuapära nurga vahelisel keskkohal, mälumislihase ees, surudes 1—2 sõrmega alalõualuu vastu. Abistaja seisab kas õnnetu seljataga, tema ees või tuiksoonega sama- või vastunimelisel küljel, kõrval. Ühepoolsel sulgemisel tuleb toetada pead teise käega või enda keha vastu. Mõlemapoolsel sulgemisel püsib pea vastassuunalise surve mõjul.

Ühine unetuiksoon kulgeb kaelal mõlemal pool kõrisõlme, varustades verega pead (pea välisosi ja peaaju). Sulgeda verejooksu tõkestamiseks suuremate haavade puhul näol, peal, kaelal. Sulgeda verejooksu korral kõrvadest, ninast ja suust, kui näo- ja peavigastuse korral teiste ülalkirjeldatud tuiksoonte sulgemisest ei piisa või kui vajutav haavaköidis haaval ei suuda verejooksu sulgeda. Ühine unetuiksoon tuleb sulgeda ka sel juhul, kui lihtsamaist veresulgemise võtteist ei piisa vere sulgemiseks ninast, suust, kõr-





a *b*

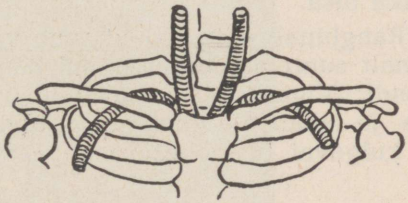
Ühise unetuiksoone kinnisurumine pöidlaga vastu lülisammast.

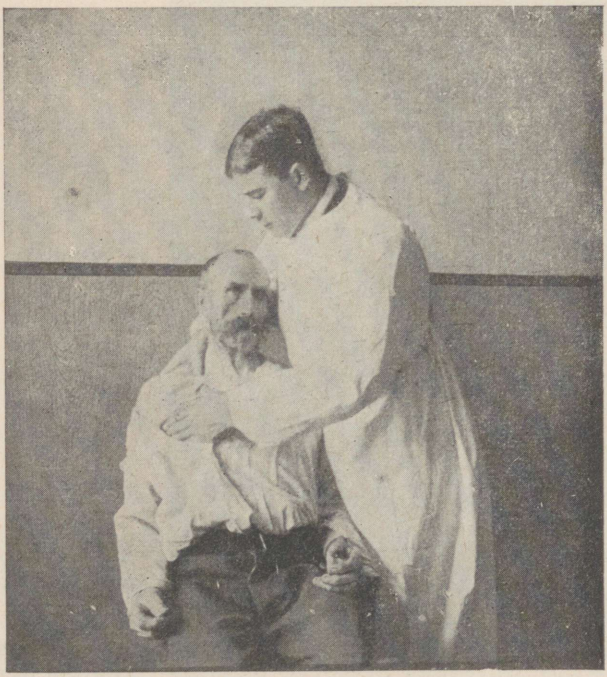
Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

vadest jne. Ainsa erandina on sulgemine siin lubatud ainult ühepoolselt, kuna ühine unetuiksoon viib verd peaajule. Mõlemapoolse ühise unetuiksoone sulgemine põhjustaks peaaju väheveresuse (minestuse, teadvusetuse), mistõttu seda tuiksoont nimetataksegi unetuiksooneks. Suruda kaela keskkohal läbi naha tunda oleva ja pea pööramisel küljele kaelal väliselt nahavallina nähtava peapööraja (rinnaku-rangluu-nibujätke) lihase siseääre juures vastu lülisamba kaela osa. Sulgemist toimetatakse, seistes vigastatust veidi tagapool, surutava tuiksoonega samanimelise käe kõigi nelja

sõrmega. Veel on võimalik sulgeda, seistes vigastatu kõrval surutava tuiksoone pool, surudes surutava tuiksoonega vastunimelise käe pöidlaga. Vajutust mittesooritavad vabad sõrmed asetatakse vastusurveks kuklale. Hoiduda hingamisteed kinnisurumast!

Rangluualune tuiksoon kulgeb rangluu keskkohal rangluu ja esimese roide vahelt, viies verd kogu ülemisele jäsemele. Sulgeda verejooksu korral ülajäseme (eriti õla ja õlavarre ülemise osa, kaenlaaugu) ja rinna piirkonnas. Sulgeda rangluu keskkohal, peapööraja (rinnaku-rangluu-nibujätke) lihase rangluule kinnituse





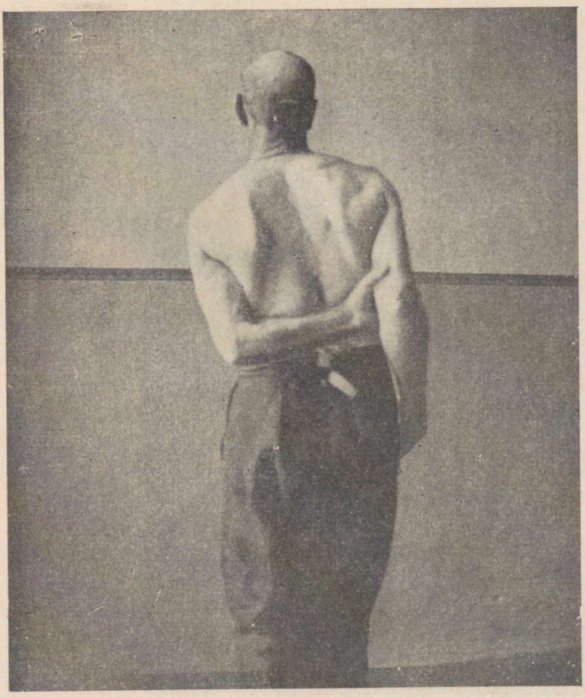
Rangluualuse tuiksoone kinnisurumine mõlema käe pöialdega surudes tuiksoont vastu esimest roida.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

välise serva ja rangluu vahelise nurga juures surudes pöidlaga vastu esimest roiet. Selleks abistaja asub vigastatu kõrval veidi tagapool ja surub ühe käe pöidlaga ülaltpoolt rangluud ülalkirjeldatud kohal suunaga ülalt alla vastu esimest roiet; teise käe pöidlaga ta surub altpoolt rangluud eelmisele vastupidises suunas. Rangluu jääb kahe suruva pöidla vahele. Tuiksoone sulgumisele aitab kaasa pöialdega surumise ajal vigastatud-poolse õla või õlavarre tugev ettenihutamine ning pea kallutamine vigastuse poole.

Suruvate pöialde asemel võib kasutada riidega, marliga, puuvillaga või ligniiniga ümbermähitud jämedama puupulga, võtme- või lusika otsa.

Rangluualust tuiksoont võib vigastatu kui mitte täiesti, siis vähemalt suuremas ulatuses sulgeda ise võttes endale vastava kehaasendi. Vigastuse poolse õlanuki nihutamine viimase võimaluseni alla- ja tahapoole aitab seega alla- ja taha nihkunud rangluul tema all kulgevat tuiksoont vastu esimest roiet kinni pigistada. Sellist

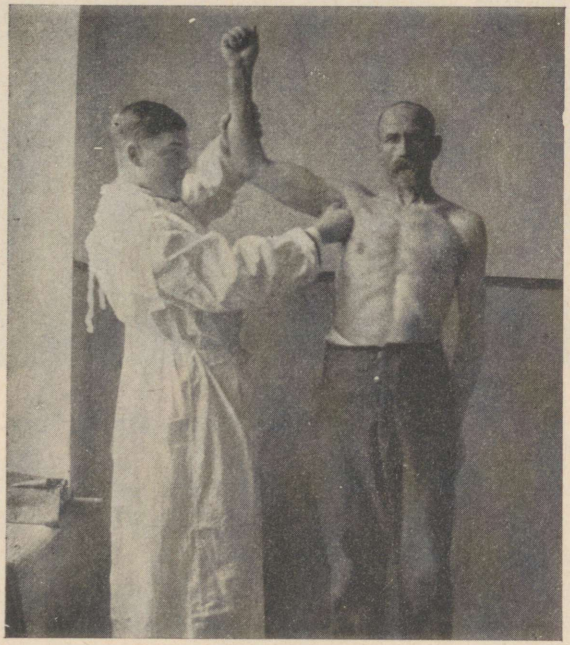


Rangluualuse tuiksoone kinnisurumine vigastatu enda poolt vastava kehaasendi abil (Adelmanni järele).

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

kehaasendit võib vigastatu terveksjäänud käsi säilitada seega, et haarab vigastatud õlavarrest seljatagant ja tõmbab vigastusepoolse õla hästi alla ja taha.

K a e n l a t u i k s o o n kaenlaaugus. Sulgeda verejooksu korral õlavarrest või allpool. Vigastatud käsi täisnurga all üles tõsta ja suruda sõrmenukkidega kaenlaauku vastu õlavarreluu pead. Surumiseks võib kasutada sõrmenukkide asemel haavaköitme rulli otsa,

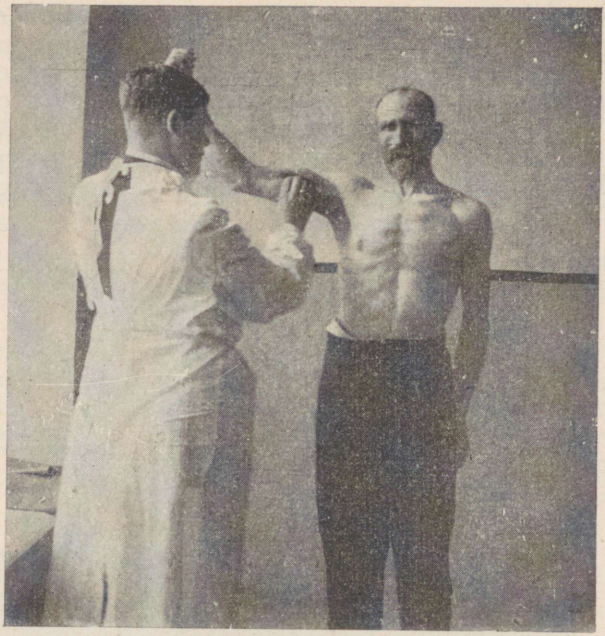


Kaenlatuiksoone kinnisurumine rusikaga vastu õlavarreluu pead.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

poltsriga (riidega, vatiga, ligniiniga jne.) ümbermähitud lusika, puupulga, võtme jne. otsa, ümarikku (teravate servadeta ja nurkadeta) kivi jne., mis surutakse sügavale kaenlaauku.

Õ l a v a r r e t u i k s o o n kulgeb käepainutaja kahepäise lihase siseäärt mööda. Sulgeda verejooksu korral õlavarre alumises osas või allpool. Sulgeda õlavarre keskkoha kõrgusel õlavarre siseküljel nähtava vao (kahepäise lihase siseääre) kohal pöidlaga või nelja sõrmega vastu õlavarreluud. Surumisel võib haarata õlavart käega kahepäise käepaenutaja lihase poolt või vastaspoolt.



Õlavarre tuiksoone kinnisurumine nelja sõrmega vastu õlavarreluud.

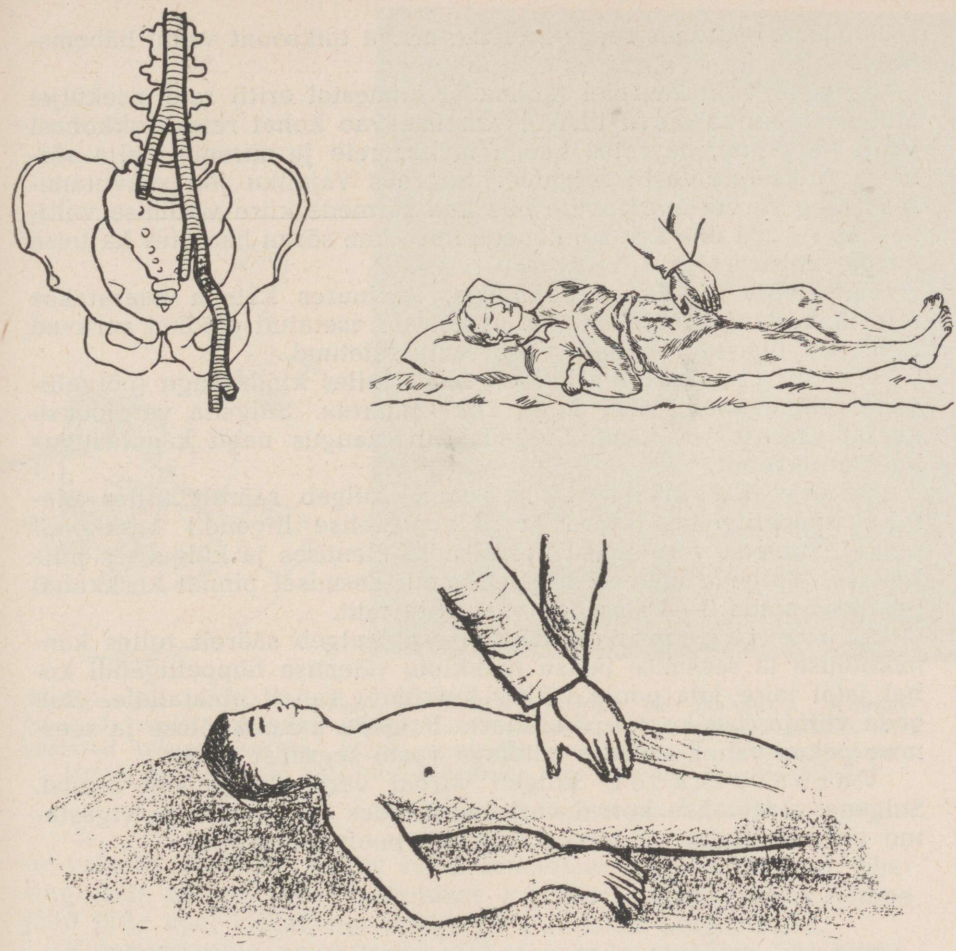
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Hoiduda surumisest õlavarre alumises osas seal tuiksoonega ühes kulgeva närvi vigastamise ja sellega esile kutsutava käe halvumise vältimiseks.

Kodara- ja küünratuiksoon kulgevad käerandmel pulsikatsumise kohal. Sulgeda verejooksu korral labakäest ja päkast allpool. Tarvidust mööda sulgeda üks neist või mõlemad korraga. Sulgeda käerandmel pulsi katsumise kohal surudes pöialdega vastu kodar- ja küünarluud.

Sõrmetuiksooned kulgevad sõrmes külgmiselt. Sulgeda verejooksu korral sõrmest, vajutades vigastatud sõrme ülaltpoolt haava kahelpoolt küljelt.

Peatuiksoone (aorta) kõhuosa kulgeb vasakul pool lülisammast tulles rindkerest läbi kõhuõõne. Sulgeda verejooksu korral kehatüve alumises osas allpool naba, vaagna ja reie ülemise osa piirkonnas. Sulgeda nabast veidi vasakul surudes mõlema käe rusikaga vastu lülisamba nimmeosa. Selliselt õnnestub sulgemine vaid kõhnadel inimestel.



Reie tuiksoone kinnisurumine reie ja kõhu vahelise paindejoone piirkonnas mõlema käe üksteisele asetatud sõrmedega vastu häbemeluu ülemist haru.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Reietuiksoon kulgeb kõhuõõnest tulles kubemes üle häbemeluu ülemise serva ja sealt edasi reiel jala sirutaja lihase (reie neljapäise lihase) siseäärel lihaste vahelises vaos piki reit.

Sulgeda verejooksu korral reie piirkonnas või sellest allpool.

Sulgeda kubemes reie ja kõhu vahelisel paindejoone surudes ühe käe nelja sõrmega vastu häbemeluu ülemist haru. Tuiksoone asukoha leidmist kergendab sel kohal normaalselt hästi tuntav pulss. Suurema survejõu saavutamiseks ja suruvate sõrmede kiire väsimise vältimiseks asetada teise käe sõrmed eelmistele peale surve

toetamiseks, surudes seega mõlema käega tuiksoont vastu häbemeluud.

Sulgeda võib ka reiel (kõhnadel inimestel eriti) reie siseküljel läbi naha tunda oleva lihaste vahelise vao kohal reie keskkohast veidi kõrgemal, haarates käega ümber reie ja surudes nelja sõrmega tuiksoont vastu reieluud. Surveks vajaliku jõu saavutamiseks ning survet avaldavate ühe käe sõrmede kiire väsimise vältimiseks suruda ühe käe sõrmedega teise käe sõrmi haarates ka teise käega ümber reie.

Reiel võib suruda ka pöialdega, kusjuures kätega haaratakse reie ümbert ning mõlema käe üksteisele asetatud pöidlad suruvad tuiksoont lihaste vahelises vaos vastu reieluud.

K i n d r a t u i k s o o n kulgeb reielt tulles kindraaugu (põlveliigendi paindepoolel olev lohk) kohal säärele. Sulgeda verejooksu korral säärest ja pöiast. Sulgeda kindraaugus nagu kaenlaaugus kaenlatuiksoont.

S ä ä r e e e s m i n e t u i k s o o n kulgeb säärelt tulles ülemise hüppeliigendi (sääre ja pöia vahelise liigendi) keskkohal pöiale. Sulgeda verejooksu korral pöia ülemises ja külgmises piirkonnas. Sulgeda ülemise hüppeliigendi eesmisel pinnal keskkohal pealpool pöida 3—4 sõrmega vastu liigendit.

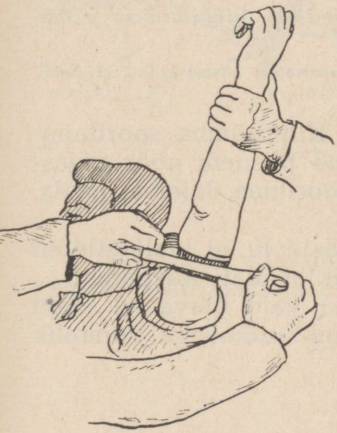
S ä ä r e t a g u m i n e t u i k s o o n kulgeb säärelt tulles kannakõõluse ja seesmise peksu (pahkluu) (ülemise hüppeliigendi kohal jalal teise jala poole väljuv luukühm) vahelt pöiatallale. Sulgeda verejooksu korral pöiatallast. Sulgeda kannakõõluse ja seesmise peksu vahel, surudes pöidlaga vastu seesmist peksu.

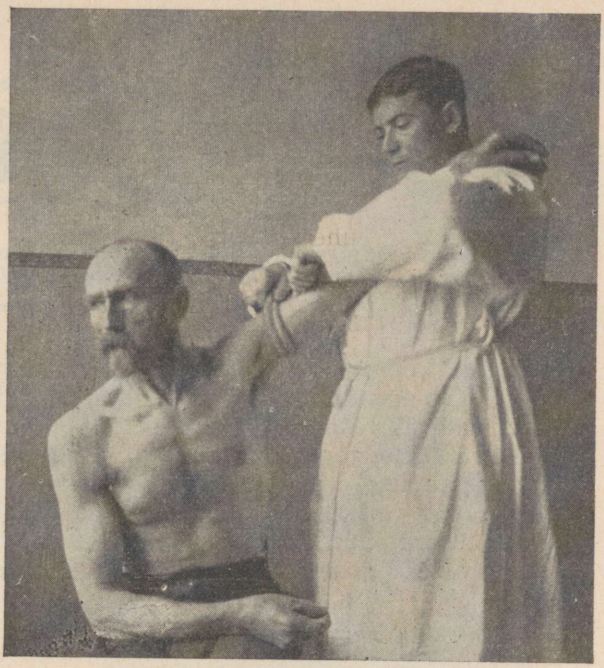
V a r b a t u i k s o o n kulgeb varbal varba külgmistel osadel. Sulgeda verejooksu korral varbast, surudes kahe sõrmega vigastatud varvast ülaltpoolt haava mõlemilt poolt külgedelt.

Tuiksoonelist verejooksu nähes tuleb see kiiresti kohe sõrmega vajutades vastavas kohas sulgeda. Kuna sõrmedega ei jõua tuiksoont kinni hoida, siis tuleb kohe seejärele leida ümbrusest kiiresti vahendeid ja luua võimalusi tuiksoone kinnihoidmiseks mõnel allkirjeldatud viisil.

Kui ei õnnestu sõrmedega küllalt suurt survet avaldada tuiksoone sulgemiseks või kui on vaja pikemat aega toimetada pigistamist, mis väga väsitav, siis võib sooritada tuiksoonepigistust õlavarrel, reiel ja kõhu peaarteeril kinnitõmbega.

Kinnitõmme teostatakse kummrihima, -toru, jalgratta-vooliku, trakside või mõne muu elastse (veniva) vahendi abil, mis asetatakse väljavenitatult õlavarrele või reiele. Kinnitõmme on mõjus vaid siis, kui elastne vahend on väljavenitatult asetatud mitmeringiliselt ümber jäseme. Ümber jäseme väljavenitatult asetatud elast-



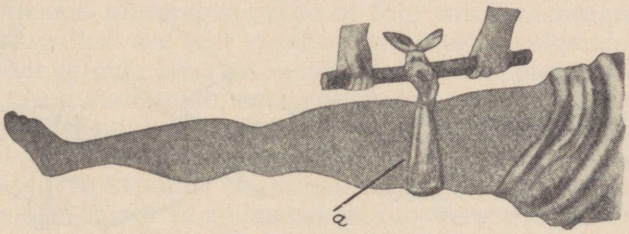


Tuiksoonelise verejooksu sulgemine elastse rihmaga või voolikuga. Kummirihm või -voolik asetatakse väljavenitatult kehaosa ümber mitmeringiliselt. Vigastatud kehaosa hoitakse kõrgel verevoolu raskendamiseks südamest haava juurde ja vigastatud kehaosast südamesse vere äravoolu kergendamiseks.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

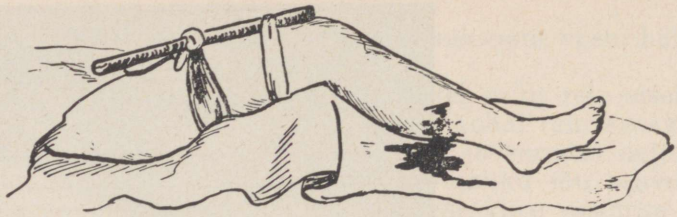
ne vahend tõmbudes kokku surub tuiksoone vastu luud kinni. Üheringiliselt ümber jäseme asetatud kummist vahendi kokkutõmbe jõud pole veel küllaldane tuiksoone täielikuks sulgemiseks.

Kummiesemete puudumisel võib sooritada pigistust käterätiga, sidudes rätt ümber õlavarre või reie; rätti sõlmede vahele asetatud



Tuiksooneline verejooksu sulgemine rätikut pulgaga pingutades. Rätikusse on asetatud tükk marlit või riiet.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Pulga keeramise lõpetades selle lahtikeeramise vältimiseks kinnitatakse pulga-ots teise rätikuga sidudes.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

pulgaga keerates saadakse vajaline surve. Kinnitõmbe sooritamiseks võib kasutada vaid jämedat nööri, kuna peenem nöör vigastaks kudesid. Samuti võib kasutada mõnd vöörihma, laiemat paela, marliriba jne. tugevaks ümbernöörimiseks.

Abistamisel võimaldab küllaldast kiirust asjaolu, et ülalloetletud vahendeid tuiksoone sulgemiseks leidub kõikjal alati käepärast.

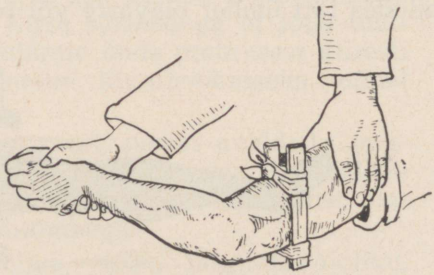
Selliseid kinnitõmbeid võidakse ettevõtta vaid õlavarrel, reiel ja kõhul, kuna neil kehaosadel on sellise kokkutõmbega võimalik



Aorta sulgemine naba kohal.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

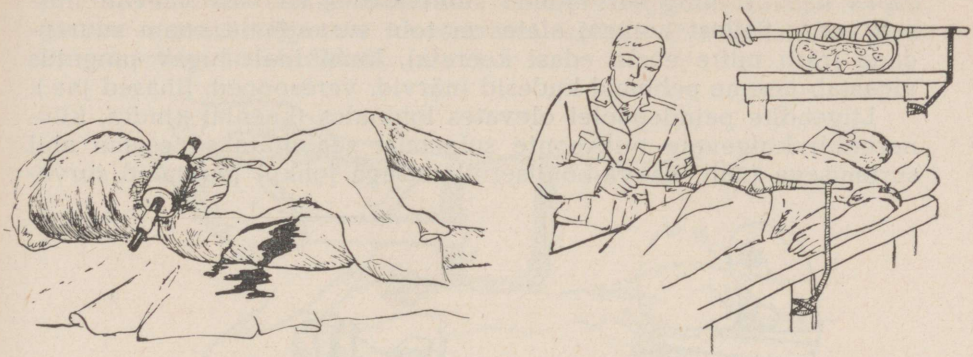
tuiksooni kokkusuruda. Seevastu küünarvarrel ja säärel kulgevad tuiksooned kahe luu vahel, mistõttu seal ei võimaldu tuiksooni sel-



Tuiksoonelise verejooksu sulgemiseks vajalik surve saavutatakse kahe pulga kokkusidumisega.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

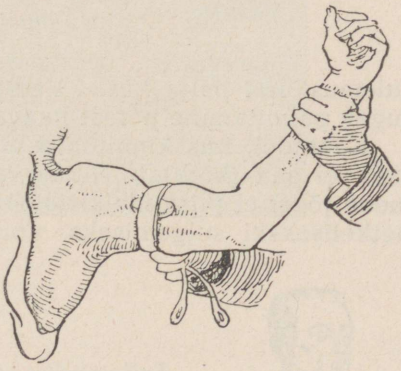
liselt sulgeda. Samuti ei tohi kinnitõmmet sooritada õlavarre alumisel kolmandikul, kuna seal võib pigistamisel luule liialt lähedal kulgevat närvi vigastada vastu luud surudes.



Aorta sulgemine naba kohal vajutusega.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Tuiksoone edukamaks mõjutamiseks kinnitõmbe või pigistuse korral võib asetada elastse vahendi või räti alla tuiksoone kohale



Tuiksoone vajutamist suurendava vahendi (haavaköidise rull, tugevasti kokkukeeratud rätt jne.) kasutamine veresulguri all. Veresulguriks on kasutatud elastseid (venivaid) trakse.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

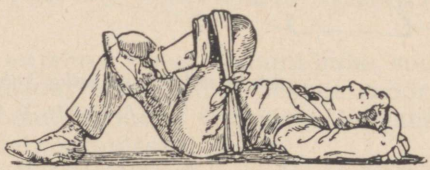
mõne poolpehme eseme (haavaköidiserull jne.). Tähelepanna, et vajutust suurendav ese ei libiseks kohalt transpordi ajal jne.

Tuiksoone kinnipigistamine ei tohi toimuda nõrgema ega tugevama jõuga kui see just vajaline verejooksu sulgemiseks. Pigistust sooritades jälgida haavast verejooksu. Nõrk pigistus ei sulge verejooksu, vaid suurendab seda veelgi, kuna nõrga pigistuse puhul surutakse kinni naha all kulgevad tõmbsooned (viivad verd kehast südame poole), mistõttu raskendatakse vere äravool kehaosast südame poole. Tuiksoonte sügavama asendi tõttu kehas pigistusjõud viimaseni ei küüni ja südamest jätkub vere voolamine haava poole samuti nagu varemgi. Haava läheduses tekkiva vere ülekuhjumisega surutakse verd haavast välja veel enam — verejooks haavast suureneb. Pigistamisjõudu suurendades (tugevamalt surudes või jäsemele pandud rätti pulgaga pingumale keerates) väheneb vere-

jooks haavast ning survejõudu suurendades haavast vaevalt niriseb verd. Sellest hetkest alates ei tohi survejõudu enam suurendada (rätti mitte enam edasi keerata), kuna liialt tugev pingutus vigastab jäseme pehmeid kudesid (närvid, veresooned, lihased jne.).

Liigendite paindepoolel olevates lohkudes (kaenla, kindra, küünarnuki) kulgevate tuiksoonte sulgemist saavutatakse eseme abil surumisega (näit. haava-köidiserulli otsaga lohku) paremaid surve-





Tuiksoonelise verejooksu sulgemine liigese ülipainutamisega ühes paindekohal vajutust suurendava vahendi kasutamisega.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

tulemusi kui palja käsi. Veelgi paremaid tulemusi annab jäseme tugev painutamine pärast haavaköidise rulli asetamist liigendilohku.

Kohtadel, kus kinnitõmbeks kummivahendit või käterätti kasutada ei saa (kõikjal, väljaarvatud õlavarrel ja reiel) ja kui sõrmede jõust ei piisa ülalkirjeldatud kohtades tuiksoone pidevaks või hetkelisekski sulgemiseks, võib kasutada vajalikku võtet haavas



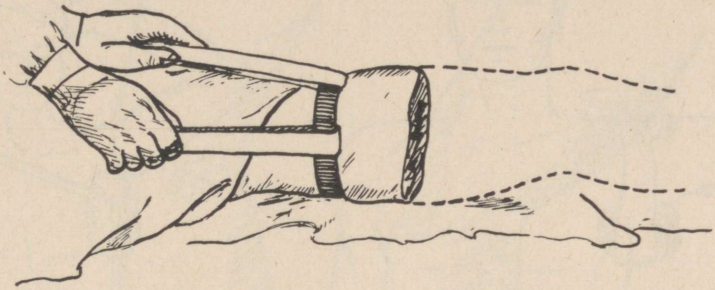
Tuiksoonelise verejooksu sulgemine haavas eneses marlisse mähitud sõrmega.

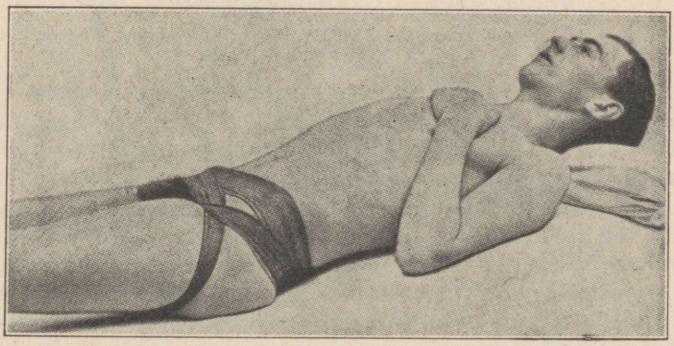
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

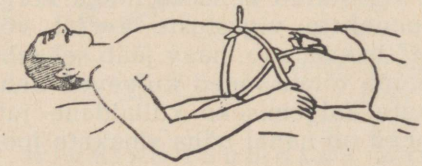
endas: haavamähisega või piinlikult puhta pesuriidega ümbermähitud käega või sõrmega sooritatakse vajutus haavas eneses seal oleva tuiksoone sulgemiseks.

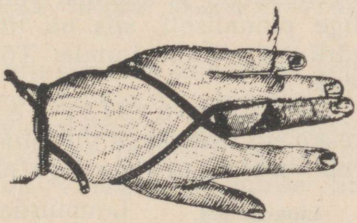
Kuna tuiksoone pigistust võib toimetada pidevalt mitte üle 1—1,5 tunni, vereringe katkemisel kehaosa väljasuremise ohu tõttu, seepärast tuleb tuiksoon vabastada iga tunni möödumisel 5—10 minutiks (haaval on siis juba köidis peal) ja tarviduse korral uuesti kinnipigistada. Vigastatu transportimine katkestatakse tuiksoone vabastamise ajaks, et põrutused ja kehaline pingutus keha hoidmiseks ei põhjustaks verekaotuse suurenemist. On soovitav, et vigas-

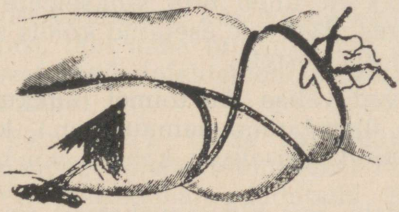
tatule asetatakse külge märkleht, millele märgitakse tuiksoone sulgemise algaeg; vigastatu üleandmisel teistele abistajatele on järgnevad selles siis teadlikud.





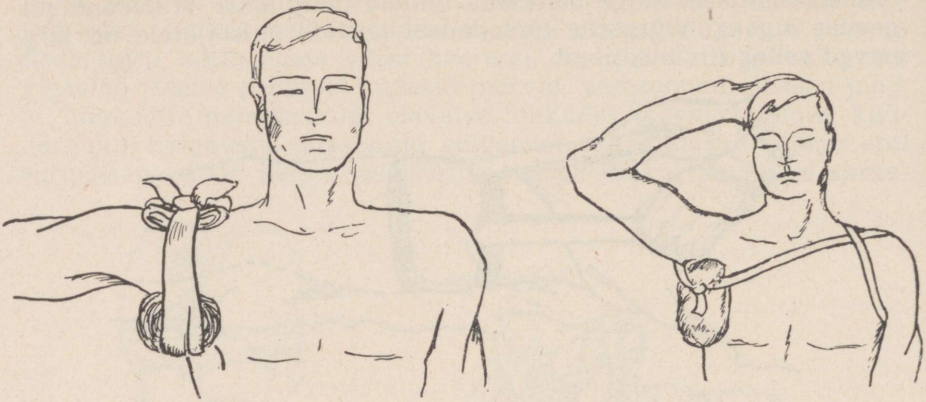






Juhtudel, kui soovitavas tuiksoone pigistuskohas tavaline tuiksoont vajutav köide libiseb ja ei püsi kohal ärarebitud jäseme tõmbi otsa tõttu, või pole soovitud kohale üldse võimalik sooritada tavalist kokkutõmmet eelkirjeldatud viisidel, siis on võimalik verejooksu sulgeda ülal piltidel kujutatud viisil kas abirihmadega veresulgurit kohal hoides või vastavalt valmistatud suruva köitmega.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Kaenlatuiksoone kinnisurumine köitme abil.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Väga suurte vigastuste korral sageli ei tule haavast mõne aja kestel tilkagi verd või niriseb õige vähesel hulgal. See on tingitud nn. haavašokist. Ka sel juhul tuleb sulgeda otsekohe tuiksoon ning teha haavaköidis, sest šoki möödudes hakkab haav õige tugevasti verestuma ja varem juba haavale pandud köide ning varakult tehtud tuiksoone surumine väldivad sel juhul suure verekaotuse.

T õ m b s o o n e l i s e v e r e j o o k s u tunneme vere tumepunasest värvusest ning rahulikult ja ühetasaselt katkestamatult voolavast verejoast. Tõmbsooneline verejooks lakkab tavaliselt ilma erilise toiminguta juba haavaköitme asetamisega vigastusele. Ka tõmbsoonelise verejooksu korral tuleb vigastatud kehaosa hoida kõrgemal. Eriti raskeloomuliste tõmbsooneliste vigastuste korral võib sooritada keha pigistamist „allpool" haava, s. o. haav jääb sel juhul pigistuskoha ja südame vahele. Kuna tõmbsooned kulgevad kehal õige pinnaliselt, siis on tõmbsoonte sulgemiseks küllaldane juba nõrk surve kehapinnale. Tõmbsooned on nahal näha sinakate joontena.

J u u s s o o n e l i s t v e r e j o o k s u tuleb ette väiksemate ja keskmise raskusega vigastuste juures. Haavale asetatud köidis sulgeb verejooksu juba õige lühikese aja kestel.

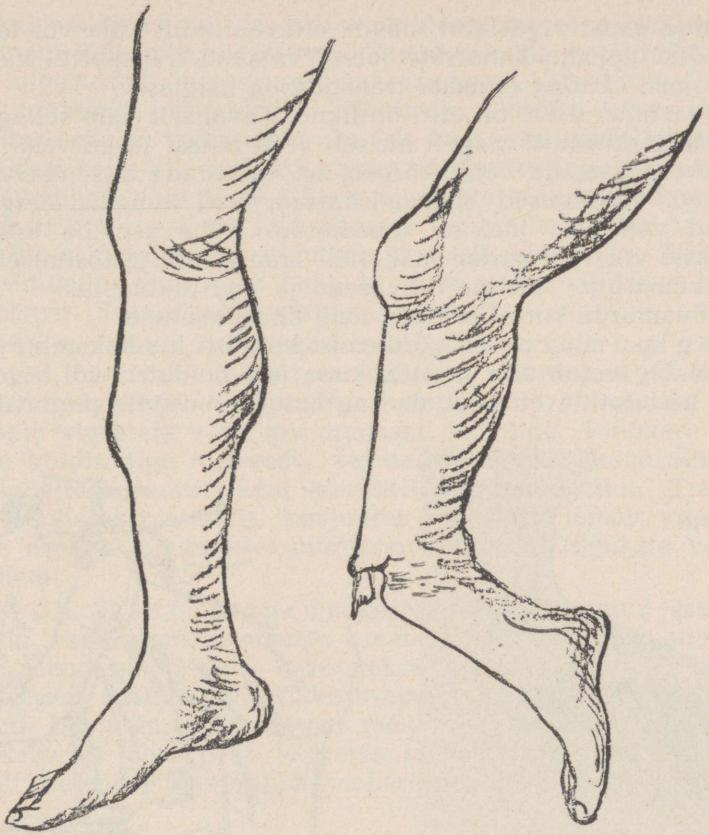
Luumurded. Luumurded tekivad välise jõu toimel (kukkumine, löök, tõuge, ülemäärane painutus jm.), kusjuures luu eraldatakse kas täielikult või osaliselt kaheks või rohkemaks osaks.

T u n n u s e d: a) murdekohal valu, mis liigutamiskatseil suureneb; paistetus;

b) ebaloomulik liikuvus kohal, kus kehas liigendit pole;

c) kehaosa täieline või osaline tarvitamisevõime kadu;

d) ebaloomulik kehaosa kuju (jäsemeil).



Kinnine ja lahtine luumurre.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

K i n n i s e l u u m u r d e korral ei esine murde kohal ega selle lähemas ümbruses nahal haava. Seevastu l a h t i s e k s nimetatakse sellist luumurret, kus murde kohal on vigastatud ka nahk (pommikillust, läbi naha tunginud luu murdeotsadest, löögiriistast, muljumisest jne.). Infektsiooni seisukohast on viimane luumurde liik ohtlikum.

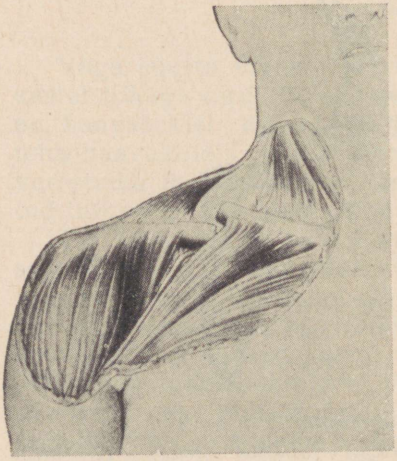
E s m a a b i. Mitte kahjustada! Mingit katset sooritada murtud luude kohaleasetamiseks! Murtud kehaosa võimalikult vähem ja ettevaatlikumalt puudutada. Kinnise murde korral võib vigastatud kehaosa lahtiriietamine ära jääda. Suurema vigastuse ja valu ning piina vältimiseks lahtiriietamisel tuleb riietusesemed (saapad, sukad, püksid) eemaldada kehalt lahtilõikamise teel võimalikult õmbluse kohtadel. Esmaabi peab toimuma kohapeal — transport murret lahastamata on lubamatu. Vaid käe- ja rangluumurdega võib

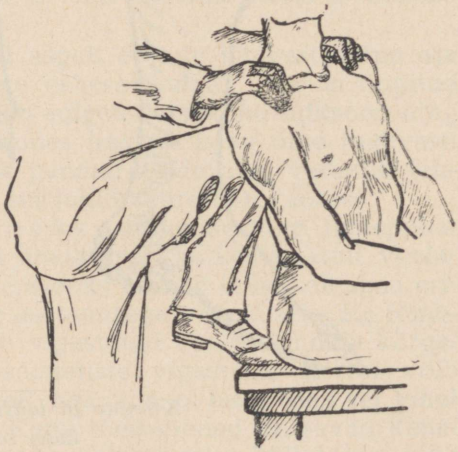
peale lahastamist vigastatul lubada ettevaatlikult käia või talutada teda. Kõik ülejäänud murrete juhud vajavad transpordil kandmist või vedamist. Pärast esmaabi transportida haiglasse.

K o l j u m u r d e d on eriti ohtlikud, Tavaliselt käib sellega kaasas meelemärkusetus. Sageli niriseb verd ninast ja kõrvast. Vigastatu ülakeha asetada veidi kõrgemale, vabastada kitsendavad riietusesemed. Igasugused elustamiskatsed, eriti kunstlik hingamine, ärritavad vahendid jne. on lubamatud. Pähe asetada külmavee kompressid või veel parem jääkotid. Transpordil ja tõstmisel hoida pead liikumatult. Täieline rahuasend ja pea liikumatus!

Alalõuamurde korral asetada lõug lingsidemesse.

R a n g l u u m u r r e on võrdlemisi kergesti kindlakstehtav: murdepoolne õlg vajub alla ja ette, kuna pea hoidub veidi vigastatud poolele kallutatult, et pakkuda murdunud luuotstele paremat asen-





Rangluumurre murdunud luuotsade tüüpilise seisuga. Murdunud rangluu otsade kohale nihutamine mõlema õla taha painutamisega. Kohaldamise järele köidetakse murdepoolne käsi rindkerele.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

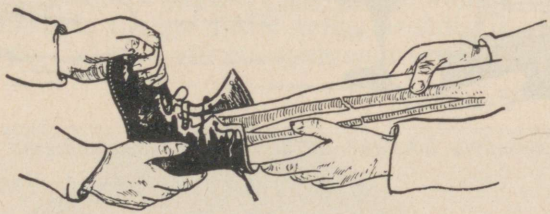
dit. Käsi seotakse kindkere külge nii, et murdepoolne õlg oleks võimalikult üles tõstetud ning murdepoolne labakäsi puudutaks sealjuures teisenimelist õlga. Seda asendit võib anda ja hoida köites kätt rullköitmega rindkere külge, kuid sama asendit võib hoida ka kolmnurkse rätiga käe kaelasidumise teel. Esimene võimalus on kindluse mõttes soovitavam.

L ü l i s a m b a m u r d e d on eriti ohtlikud ja manavad veel suuremale ettevaatusele ja hoolele. Need on sageli põrutuse, kukkumise või löömise tulemused. Lülisambamurre võib ettevaatamatul käitlemisel põhjustada nende lihaste ja elundite halvatust, mil-

liseid innerveerivad närvid väljuvad lülisamba sees olevast selgajust allpool lülisamba vigastust. Võivad esineda ja tekkida rasked selgaju vigastused, mis seoses halvatusega. Vigastatut õnnetuskohal liigutatakse võimalikult vähem ja äärmise ettevaatusega. Abistamine seisneb vigastatule ühe laia laua, ukse metallplaadi jms. ettevaatlikus selja alla allalükkamises, kusjuures liigutatakse vigastatut võimalikult vähem. Seejärele vigastatu kinnitatakse rinna- ja reite kohalt köidisega või laia rihmaga tema alla pandud lauale, et transpordil ei tekiks kehaliigutusi ja laual libisemist. Seljaõõne kohale tühimiku täitmiseks keha ja aluse vahel võidakse asetada veidi polstrit. Täieline liikumatu rahuasend!

R o i d e m u r d e d põhjustavad hingamisel, eriti aga rindkere liigutamisel, torkivaid valusid murdekohal. Murdunud roide otsad võivad tungida kopsu. Kopsuvigastuse korral roidemurde lõppudega köhib vigastatu verd, mis enamasti vahuline. Rindkere ümber seotakse köidis õige tugevasti, kasutades selleks haavarullköidist, kinnitusnõeltega kinnitatavat käterätti või muud riiet. Transport toimub poolistukil asendis, kusjuures vigastatu lamab vigastatud rindkere osal, et hingamisel murdunud luuotsad liiguksid võimalikult vähem.

K ä e- j a j a l a l u u m u r d e korral tuleb murdunud jäse lahastada, s. o. asetada mõnesuguste esemete või vahendite abil liikumatusse asendisse. Selleks kasutatakse kas korrapäraseid lahaseid või ümbrusest saadud juhuslikke esemeid (papi- ja lauatükid, vihmavarjud, linoleum, jalutuskepid jne.). Igal juhul on lahastamise tingimuseks, et lahas peab haarama ja hoidma liikumatus asendis vähemalt mõlemad murdekoha naaberliigendid, ulatudes viimastest

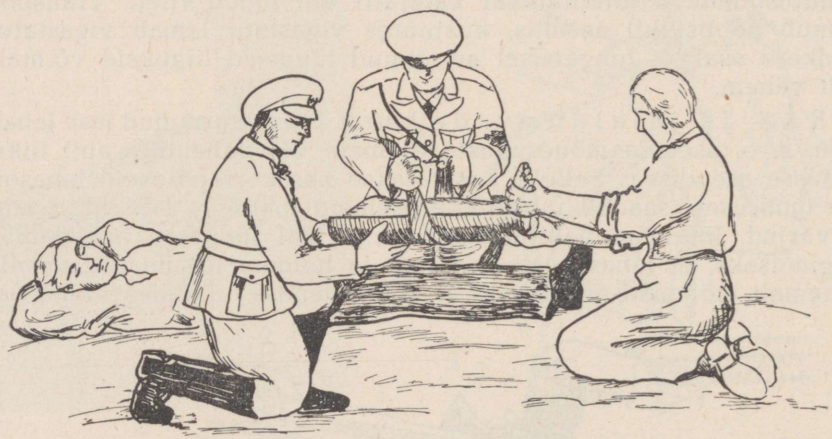


Murdunud luudega jäseme hoidmine abistamisel.
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

tugevasti üle. Seejuures sõrmed, varbad ja nende küüned peavad jääma katteta, et nende sinistumise järele võiks otsustada liiga tugevasti valmistatud köitme üle. Lahased, eriti nende teravad nurgad ja servad, peavad olema hästi polsterdatud; selleks kasutada polstervatti, ligniini, hädakorral heinu, rohtu, õlgi, sammalt, puie lehist jne. Hädakorral võib murtud käe lahastamiseks köita käsi rindkere külge, asetades tugevasti polstrit tühimikkudesse käe ja rindkere

vahel. Samuti võib murtud jalga lahastada kõrvaloleva terve jala külge, asetades jalgade vahel olevaisse tühimikesse tugevasti polstrit. Murdunud õla- ja küünarvarre korral asetatakse üks lahas käe sisepinnale (kehapoolsele käepinnale), teine välispinnale ja kolmas küünarvarre alumisele ja õlavarre tagumisele pinnale, kusjuures peopesa on suunatud keha poole. Eriti ohtralt tuleb asetada polstrit õlaõõnesse. Õlavarre murde korral haaravad lahased ka õlaliigese ning labakäe, kuna küünarvarre murde korral ulatub lahas sõrmeotstest kuni õlavarre ülemise kolmandikuni. Pärast lahastamist käsi seotakse kaela kas rullköitmega, laia rihmaga või kolmenurkse rätiga, kusjuures küünarvars on rõhtasendis. Murde korral küünarliigendis tuleb käsi sirutatud olekus lahastada pikale sirgele lahasele ja ülakehale külge köita.

R e i e- j a s ä ä r e m u r d e korral asetatakse üks lahas jala siseküljele (teise jala poolsele küljele), teine — välisküljele ja kolmas — jala tagaküljele. Reiemurde korral ulatuvad lahased siseküljel



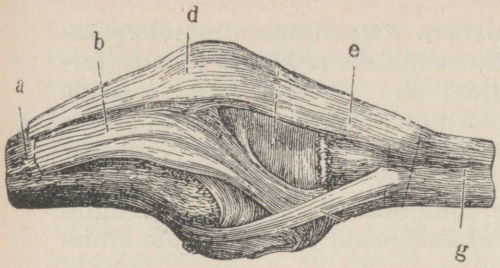
Luumurde lahastamine ja selleks jäsemehoidmine.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

jalalahkmeni, välisküljel üle puusaliigendi ja tagaküljel kuni istmiku ja reie vahelise piirini. Sääremurde korral ulatuvad lahased ülemise reie kolmandiku kõrgusele. All algavad lahased sise- ja välisküljel jalatallalt ja tagaküljel jalakannast. Eriti tuleb polsterdada põlveliigendi õõne ja lahase vaheline kui ka teised tühimikud lahase ja jala vahel.

Väändumised, nihestused, nikastused.

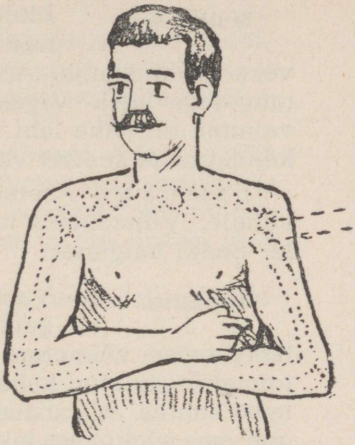
Väändumised, nihestused ja nikastused avalduvad liigendi kohal liigendi kasutamisel tekkivas valus, liigend või jäse on tarvitamisvõimetu. Liigendi kohal algab tugev paistetus. Ebaloomulik kehakuju liigendi kohal.



Liigendit tugevasti kooshoidvad ja ümbritsevad sidemed, millised hoiavad liigese pähikut napas ja lubavad liigutusi sooritada vaid kindlas suunas ja ulatuses. Väändumiste, nihestuste, nikastuste korral on sidemed liigendis veninud.



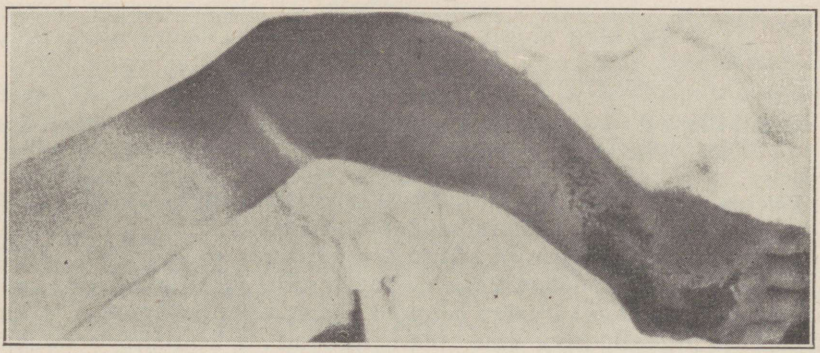
(Keskel.) Osaline nihestus. Liigese pähik on ainult osaliselt liigese napast väljanihkunud.



Täieline nihestus. Liigesepähik on täielikult napast välja nihkunud.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

E s m a a b i. Asetada liigend (jäse) kõige vähem valutekitavasse asendisse, lahastada liigend (jäse) selles asendis ja saata haiglasse või arsti juurde. Jalgade või puusaliigendite vigastuse korral mitte käia lasta.



Verevalum kudedes — tekkinud muljumisel käest ülesõitmisel.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Muljumine. Muljumine on teatava jõuavalduse toimel tekkinud kehavigastus, kusjuures nahk on jäänud terveks (põhjustanud rusude või sõiduki alla jäämine, löök, pigistus tangidega jne.). Vigastatud kohal on tugev valu, nahaalused verevalumid on näha läbi naha. Paistetus. Kehaosa kasutamine on raskendatud ja seotud valuga.

E s m a a b i. Asetada külmavee kompress või jääkott vigastatud kohale. Võimaldada rahu vigastatud kehaosale ja vigastatule endale. Saata haiglasse.

Vapustus. Vapustus on vigastus, mis väliselt ei näita mingeid muudatusi kehal. Avaldub vaid kehaosa tarvitamise võimetuses. Põhjuseks arvatakse vägivalla (põrutuse) toimel vigastatud kehaosas erkude häiret ja rakkude nihkumist üksteise suhtes. Vapustus võib tabada kas otseselt kogu keha või valgub oma algkohast laiali tervele kehale. T u n n u s t e n a esinevad: tundlikkuse nõrgenemine ja kadu, liigutusvõime vähenemine ja selle kadu, ning valu.

Peaaju vapustuse korral on kannatanu uimane, segane ja ei suuda mõtteid koondada. Raskemal juhul järgneb teadvusetus. (Igapäevases elus tuntud küünarnuki äralöömisel on tegu küünraergu vapustusega).

E s m a a b i. Kerged juhused mööduvad iseenesest mõne minuti vältel. Rahu, soojus, ergutusvahendid, elustamine.

Põrutus. Põrutuse korral on kehakoed vigastatud, nahk sealjuures terve. Põrutuse põhjuseks on sagedamini löök, tõuge (plahvatusel tekkiv õhusurve jne.).

N ä h u d. Valu, verevalumid, kehaosa tarvitamisevõimetus, paistetus, ajupõrutuse korral ajutegevuse häired vastavalt vigastatud kohale. Seljaaju põrutusel halvatus allpool vigastatud kohta.

E s m a a b i. Rahu, külm kompress või jääkott. Arsti juurde saata.

IV jagu.

T e r m i l i s e d v i g a s t u s e d j a a b i s t a m i n e n e n d e p u h u l.

Põletus. Kõrge kuumuse toimel tekkinud kudede vigastusi nimetatakse põletuseks.

Põletuse põhjustajaks on kõrge temperatuur. Keha võib sattuda kokkupuutesse kuumusega väga mitmesugusel ja erineval teel, mida põhjustavad peamiselt otsene tuleleek, plahvatus, hõõguvad ja kuumad kehad (metall, kivi, süsi, jne.), keevad ja kuumad vedelikud, (vesi jt.), kuum aur ja gaas (õhk jne.). Samuti võib põhjustada põletist kiirgav kuumus tuleleegilt, plahvatusekohalt, hõõguvailt ja

kuumilt kehadelt jne. Kiirgava kuumusega tekkinud vigastused on kergemad kui kuumusega otsesel kokkupuutumisel. Vigastuste korral elektriga ja piksega võib kuumuse ja tule tagajärjel samuti tekkida põletusi. Pealeselle võivad põhjustada põletusi veel päikese kiirgav kuumus, päikese- ja röntgenikiired nendes esinevate ultraviolettkiirte pikaajalisel toimimisel.

Keha kudedes tekkinud kohalike põletusnähtude kõrval võib esineda ka raskemaid üldisi nähte. Põletusel ilmnevate kehaliste ja üldiste nähtude ulatus, kuju, sügavus ja raskusaste sõltub põletamise temperatuuri kõrgusest, põletuse kestusest ja moodusest ning põletusel vigastatud kehapinna suurusest.

Vastavalt põletuse raskusastmele ja põletuse nähtudele jagunevad põletused kolme järku.

1) Esimesse järku liigitame need põletused, kus tekib vaid tugev naha punetus ühes, eriti liigutamisel, hästi tuntava naha pingulolekuga ning kerge paistetusega. Põletuskoht on kuum ning valutab. Mõne tunni kestel pärast põletamist valu ägeneb veelgi ning kaob alles teisel päeval või hiljem ühes punetusega ja paistetusega.

Esimesse järku kuuluva põletuse põhjustab tavaliselt kiirgav kuumus, päikese- ning röntgenikiired ning vähem kuumad kõvad kehad.

2) Teise järgu põletuse korral, lisaks esimese järgu põletuse nähtudele, tekivad varsti pärast põletamist või isegi järgneva 24 tunni jooksul erisuurusega villid. Villid tekivad vigastatud pealisnaha eraldumisel alusnahast, kudedest nahakihtide vahele imbuva vedeliku toimel. Villides leidub selget, tavaliselt läbipaistvat, vahest veidi kollaka värvusega sogast vedelikku, mõnikord aga sültjat tarretise taolist massi. Esineb tugev valu. Hiljem villid lõhkevad ning seejärele tühjenevad sisust. Villi naha all on punane ja õrn alusnahk, mis sisaldab tundeerkude lõppe. Puutudes õhuga kokku, tundeergud tugevasti ärrituvad ning seega põhjustavad tugeva valutunde. Samuti on alusnahk äärmiselt tundlik ja vastuvõtlik igasugusele vigastumisele ja infektsioonile. Seepärast villi nahka pärast villi lõhkemist mitte ära rebida ja hoida puhtalt!

Teise järgu põletus järgneb tavaliselt kuumade vedelikega, aurudega, kehadega ja tuleleegiga kergekujulise kokkupuute toimel.

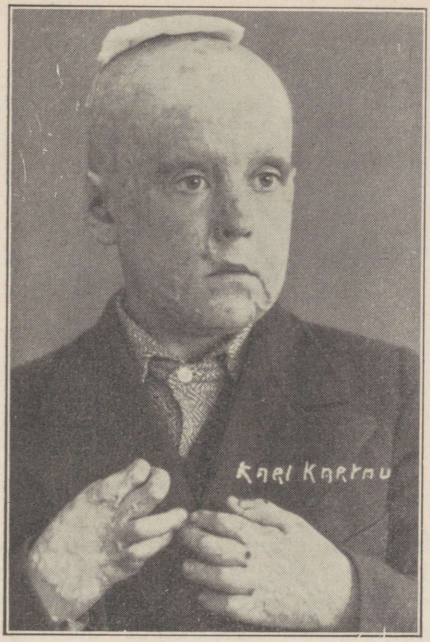
3) Kolmanda järgu põletusi iseloomustavad peale eesmiste põletusjärkude nähtude veel kuumusega otseselt kokkupuutunud kohtadel leiduvad põlenud koed. Põlenud kude on surnud ja seetõttu tundetu, kujutades kollakas-pruunika, mustja või tumeda värvusega kõva massi. Viimast nimetatakse põletuskärbuseks (põletusnekroos). Kärbunud kude võib raskeil põletusil ulatuda väga sügavale kehasse ning haarata oma alla mitte ainult nahka ja pindmisemaid nahaaluseid kihte, vaid ka sügavamal asuvaid lihaseid ja teisi kudesid. Kärbunud põletuskoha ümber leiduvad tavaliselt esimese ja teise põletusjärgu nähud. Hiljem langeb kärbunud kude kui tarbetu keha küljest ära, jättes järele kergesti infitseeruva haava.



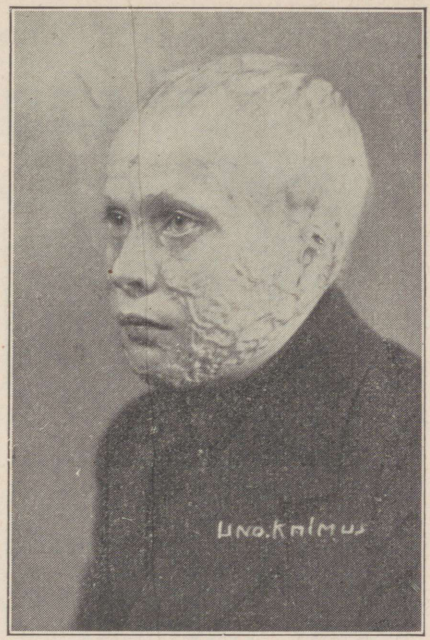


Põletus.
20. aprillil 1937. a. Kilingi-Nõmme algkoolis õnnetusel kinofilmide põlemisel tekkinud kõrgest kuumusest said 132 ruumis viibivast lapsest vigastada 67, kelledest 17 suri. Piltidel õpilane K. K. varsti pärast õnnetust.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Põletuse tagajärgi. Õpilane K. K. lahkumisel haiglast.



Põletuse tagajärgi. Õpilane U. K. lahkumisel haiglast.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Põletuskärbus tekib kuumusega kokku puutudes otsekohe, kuna aga kudede kärbumine külmumisest võib tekkida alles hiljem.

Eriti raskeil põletamisil võivad kude või terved kehaosad täielikult söestuda, kujutades musta rabedat massi.

Kolmanda järgu põletise põhjustab tavaliselt kõrge kuumusega (tuleleegiga, hõõguvate ja kuumade metallidega, kehadega ja riietega) vahenditu kokkupuutumine. Samuti võivad plahvatuste tulepiirkonda jäänud inimesed kärbuda või söestuda üleni või osaliselt.

On arusaadav, et kõik kolm põletusjärku võivad esineda ühe ja sama põlenu juures.

Põletamise tulemusena tekkivad üldised nähud ilmnevad siis, kui vigastatud keha pind on suur või kui põletuskohal on tekkinud infektsioon. Kergemail põletusjuhtudel esineb sellise üldnähuna vaid kõrgendatud kehasoojus. Suuremate kehapiirkondade põletus põhjustab raskete üldnähtude ilmumise, kuna neil juhtudel on vigastatud tähtis organ — nahk, mistõttu pole enam võimalik keha soojust reguleerida ega kehas tekkivaid mürgiseid aineid kehast eritada. Raskeil põletusjuhtudel on põlenu tavaliselt algul



Suitsuga täidetud ruumi minek — roomates märg rätt suu-nina ees.

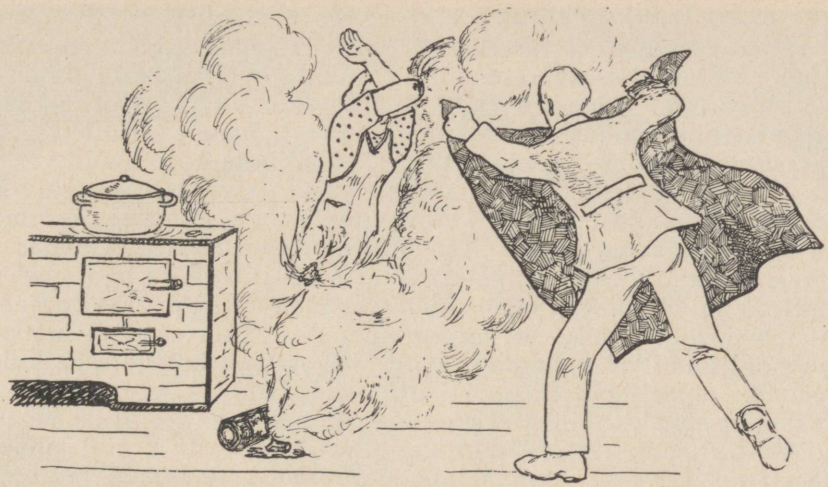


Leegi lämmatamine tekiga kattes.

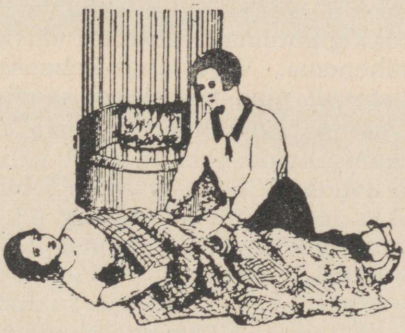
väga rahutu ning täie teadvuse juures. Esinevad suured valud ning janu. Kehatemperatuur on madal ning väljaspool põletuspiirkonda olev nahk on kahvatu. Pulss on nõrk ning seisukorra raskenedes nõrgeneb veelgi. Mõni tund hiljem saabub ükskõiksus ümbruse vastu (apaatsus), oksendamine, teadvuse tumenemine. Pulss on kiire ning vaevalt tuntavuseni nõrk, hingamine pealiskaudne ja kiire. Järgnevalt kaob teadvus, saabuvad krambid ning järgneb surm — tavaliselt 24—48 tunni jooksul. Juhtumid, kus üks kolmandik kuni pool kogu kehapinnast on vigastatud, vaatamata põletuse järku kuuluvusele, lõpevad tavaliselt surmaga.

Surm võib põletuse tagajärjel järgneda ka kohe pärast põletust või mõne tunni jooksul pärast põletamist. Sel juhtumil on surma põhjuseks äge šokk, mis tingitud vigastatud piirkonnas olevate tundeerkude ärrituste toimest (tugev valu) pikliku aju eluliste keskuste halvumisel reflektoorsel teel.

E s m a a b i üldiselt. Lõpetada kiiresti edasise põletamise võimalus. Selleks eraldada põlenu põletavast kehast või eemaldada põletamise piirkonnast. Põletamine lõpetada veega ülevalamise teel. Leegitsevate seljariiete ja juuste korral (mitte pead kaotada, käsi laiutades joosta ega asjatult appi hüüda!) kiiresti maha heita, väherduda ja veeretada end maas või põrandal, kuni leegid on täielikult sumbutatud. Enne mahaviskumist haarata lähedusest endale ümber mõni tekk või paksem riie (õhuke süttub ja põleb läbi kiiremini ning süvendab seega põlemist) ning põrandal väherdudes ja veeredes, mähkida end sellesse, mis aitab leeki sumbutada. Abistaja kohuseks on sageli püüda leegitsev inimene kinni, heita teda maha ja veeretada ning rullida teda maas leekide sumbutamiseni. Leegile õhu juurdepääsu takistamiseks võib põlevale peale heita



Leegi lämmatamine põleva inimese tekki mähkides.
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Leegi lämmatamine põleva inimese põrandal veeretades ja tekiga kattes.

mõni paksem riie, kuub, palit või tekk, mistõttu leek sumbub kiiremini. Kohe leegi sumbutamise järele valada põlenu üle suure hulga veega, et lõplikult kustutada veel hõõguvaid edasipõletavaid riideosi. Veega üle valada ka kuuma veega või teiste vedelikega,auruga või gaasiga põletuste korral, eesmärgiga riideid ja keha kiiresti jahutada ja edasist põletumist lõpetada. Senini kirjeldatud toimingud sooritada ülima kiirusega.

Seejärele asuda ajaviitmatult põletuskoha või tarbekorral ülekeha lahtiriietamisele. Raskelt põlenud kehaosadelt riided ja pesu ettevaatlikult lõhki lõigata ja hoolikalt eemaldada. Vältida naha rebenemist ning kehalt ärarebimist.

Põletuskoha põhjalik puhastamine pole teostatav villide ülikerge vigastumise ning puhastamisel tekkiva valu tõttu. Piirduda õrna pühkimisega 3%-vesinikülihapendi lahusega märjastatud marli abil.

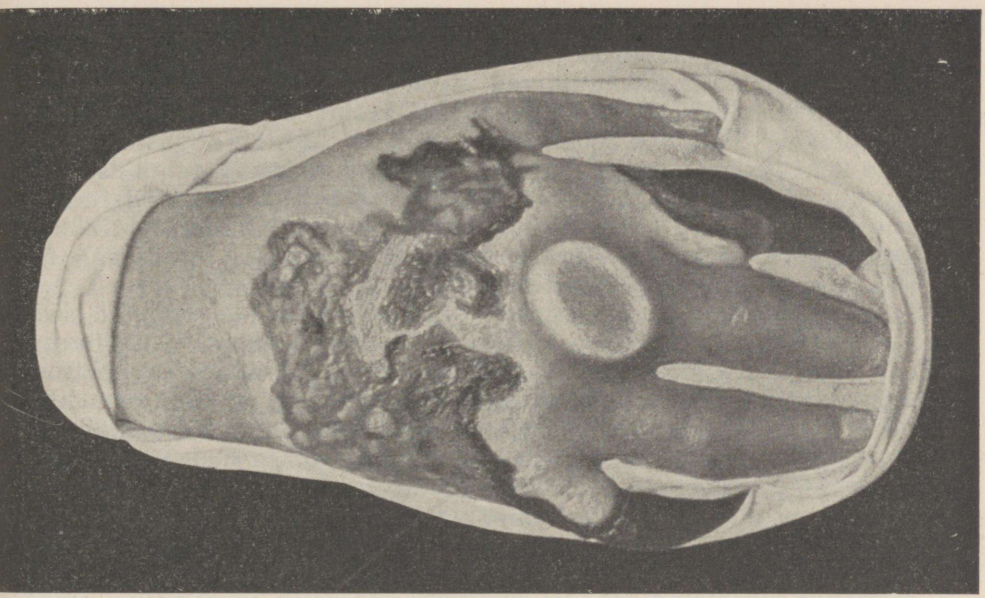
Järgneva esmaabi andmisel pidada silmas põletuse järku kuuluvust ning põletise nähtusid.

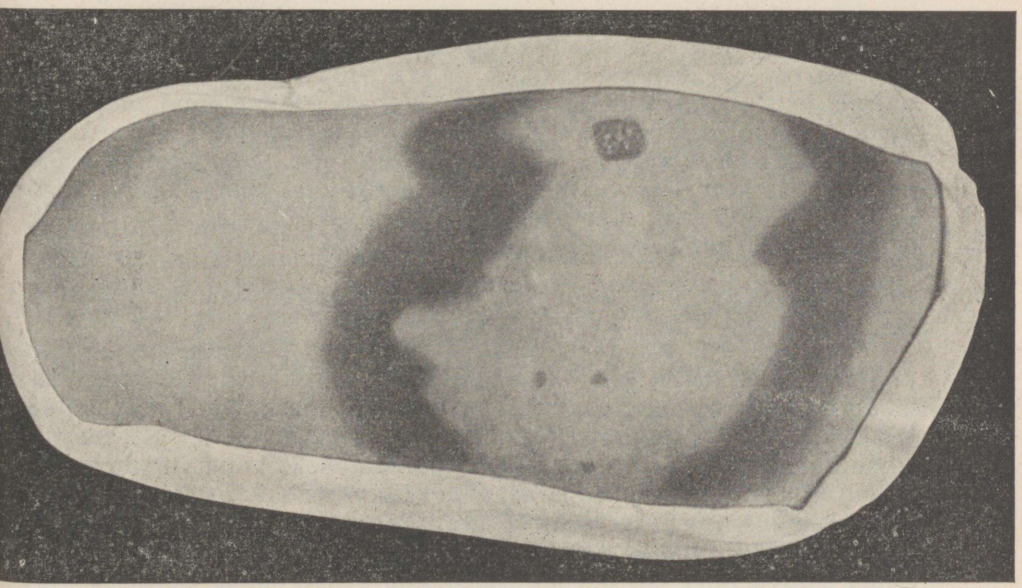
Esimese järgu põletuse korral asetada põletuskohale nn. salvköidis. Selleks kasutatakse ohtralt lubjalinimenti (Linimentum calcarium) (linaseemneõli ja lubjavesi pooleks); on soovitav seda vedelikku kodus alati hoida valmina. Lubjavee all tuleb mõista lubjase vee seismisel põhja settunud lubjakihile kogunenud vesiselget vedelikku). Ka leiab kasutamist kalarasvaõli või -salv (kalarasvaõli ja vaseliini segu). Vigastatud koht ühega neist ravimeist üle valada ja sama ainega hästi läbiimbutatud marli või puhas riie haavale asetada. Selleks otstarbeks võib kasutada ka boorvaseliini, vaseliini, lanoliini, linaseemneõli või mõnda muud puhast õli, magedat rasva või võid, koort, munavalget jne. Kõik eespool loetletud vahendid toimivad valuvaigistavalt. Vigastatud kohale teha köidis, kasutada ohtralt polstrit või katta puhta riidega, et vigastuskoht oleks väliselt hästi kaitstud ning soojas (põletuse korral on vigastatud koht külmakartlik). Suureulatusliste vigastuste korral mähkida vigastatud kehaosa ülaltähendatud ainetega tugevasti imbutatud puhtasse linasse ning katta tekiga või paksemate riietega hästi soojalt. Kõikide nende ainete ülesandeks on alusnahas olevaid tundeerkude lõppe vigastuskohale asetatud aine kihiga kaitsta õhuga kokkupuutumast, mistõttu salvköidise tegemise järele valu hakkab vähenema. Vigastatud kehaosa kõrgele asetamine mõjub valuvaigistavalt ning vereringet soodustavalt.

Teise järgu põletuse korral tekkinud ville püüda võimalikult tervetena hoida. Ainult suurt valu tekitavaid suuri pingulolevaid ville avada. Villide avamine toimub steriilse (piirituse, eetri või harilikus leegis põletatud ning piiritusega või eetriga hoolikalt puhastatud) nõelaga villi torgates mitte selle tipul vaid villi jalal, kõrvalt. Sel teel tühjenenud villi lotendav nahk hoida võimalikult tervena (ümberköitmisel jne. ettevaatust ja hoolikust!) ning rebimata jätta kehale. Naha eemaldamine põhjustaks valu ägenemist (alusnahas olevad tundeerkude lõpud puutuvad õhuga kokku) ja äärmiselt õrna alusnaha kergel vigastumisel infitseerumist. Seejärele köita vigastuskoht eespool kirjeldatud salvköidisega.

Kolmanda järgu põletise korral talitada samuti kui teise järgu kohta kirjeldatud. Põletiskärbuse kehalt ärakukkumise järele sooritada vannitamisi sooja veega ning tarvitada ülalnimetatud salvaineid.

Peale kirjeldatud abistamisviiside kasutamise võib veel enne salvköidise tegemist asetada põlenud kohale küllastatud söögisooda lahuse kompress. Selleks lahustada söögisoodat vees niipalju, et osa soodat jääb põhja lahustamata. Selliselt saadud soodalahusega märjastatud marli või riie asetada põletuskohale. Märja marli kuivamisel selle uuesti märjastamiseks marlit mitte maha võtta põletiskohalt, kuna seetõttu võib nahk rebeneda, vaid soodalahust marlile peale valada. Ägedate valude vähenedes teha põletuskohale salv-





Ülal — Põletuse kolm järku.
All — Põletus Röntgeni kiirtega.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

köidis, kasutades selleks eespoolkirjeldatud aineid (lubjaliniment, vaseliin, kalarasvaõli-salv jne.).

Sageli põletuskohad eritavad mäda või kudede vedelikku, eriti villide lõhkemise korral. Neil juhtudel kasutada salvköidise asemel kuivatavat köidist. Selleks võib hädakorral puistata vigastatud kohale talki või tärklisejahu ja seejärele köita. Paremal juhul asetada vigastatud kohale boorveega või mõne muu desinfektsiooni-vedelikuga niisutatud ja seejärele kuivaks väänatud marli, mida rikkalikult katta ligniiniga. Viimane imeb läbi niisutatud marli põletiskohast mäda ja vedeliku enesesse.

Põletuskohale kinnikuivanud köidiseid eemaldada rebimata, sest vastasel korral rebitaks ja käristataks haava ja nahka. Salvköidise esinemisel on köidis salvi sisaldavuse tõttu vigastuskohal lahtine. Kuivatava köidise kinnikleepunud ja kinnikuivanud osad eemaldatakse sealt niisutamise teel mõne õliga, boorveega või vesinikülihapendiga, ettevaatlikult lahti leotades, nahka ja haava rebimata. Köidised ei tohi olla lahtised ja liikuvad, kuna need põhjustaks rebenemisi ning valu liigutamisel.

Põlenud on väga külmatundlikud, mistõttu põlenud kehaosad või kogu keha tuleb soojalt katta. Hoolitseda selle eest, et katted ei rõhuks vigastatud kehaosi, kuna see põhjustab suurt valu. Tarbekorral asetada tekk või katted traatvarrastega või puuvitstega üle vigastuskoha. Vigastamata kehaosi katta paksude tekkidega, asetada neile sooje pudeleid ja kotte, anda sooja jooki jne.

E s m a a b i ü l d n ä h t u d e i l m n e m i s e l. Anda põlenule ohtralt vett juua, et vigastuse tõttu kehasse kogunenud mürgised ained välja uhtuda ning tasakaalustada vedeliku suurt kaotust kehast. Vee asemel võib anda ka teed, kohvi jne. Nõrgenenud südametegevuse korral anda südame ergutamise otstarbel alkoholi, kanget teed, kohvi jne. Asetada põlenu voodisse, kattes teda soojalt, asetada sooje pudeleid ning anda sooja jooki.

Kuumarabandus ehk soojuselöök. Kuumarabandus on keha üldise liigse soojenemise tulemusena tekkiv häire.

Kuumarabandusel võib keha liigset soojuse tõusu põhjustada ümbruse kõrge temperatuur, tihe riietus ja kehas ülemäärane soojusetootmine (töötamisel, marssides), mis ei võimalda kehas olevat või töötamisel juurdeprodutseeritavat soojust ümbrusesse hajuda. Riietus takistab keha jahutamiseks kehapinnale kogunenud higi auramast. Seepärast tuleb kuumarabandust ette palavas ümbruses soojas riietuses töötavate inimeste juures (masinaruumis, vabrikuis, raske kandamiga marssides või töötades, pikka teed matkates palava ilma korral, päikesepaistel, gaasikindlas riietuses töötades jne. Kuumarabandus saabub kiiremini janu, nälja, magamataoleku, väsimuse, üldise nõrkuse, pingutava kehalise töö, pigistavate riiete, vööde ja saabaste jne korral. Kuumarabandus ei teki kõrge välistemperatuuri (soojuse kehasse tungimisel väljast) korral nii

kergesti kui just kehas eneses liigse soojuse tekkimise korral, kui kehasoojusel pole võimalust ümbrusesse hajuda. Liigse kehasoojuse hajumine ümbrusesse toimub higi auramise ning soojuse kiirgamise ja juhtimise kaudu. Sellist keha soojuse hajumist takistab tunduvalt kehal olev riietus, ümbruse kõrge temperatuur, ümbritseva õhu suur niiskuse sisaldus ning õhu liikumatus (tuulevaikus). Kiirgava välissoojuse ajal kehal olev riietus kaitseb soojust kehasse tungimast, peegeldades soojuse-kiiri.

Selleks, et kehasse kogunenud liigset soojust hajutada ümbrusse, rakendab organism oma kehasoojust reguleerivad abinõud: keha pinnale ilmub higi, et kehasoojust kasutada selle auramiseks ning seega jahutada keha; veresooned naha all laienevad, et vere voolamisel kehast naha alla eralduks keha pinna kaudu liigne soojus. Samal eesmärgil kiireneb ka südametegevus. Sagenev hingamine võimaldab anda kehast suuremal määral väljahingatava õhuga vee auru ning seega ka soojust. Keha higistub lõpuks kuivaks, kuna organism on kogu oma vaba veevaru välja higistanud. Hingamiselundid ja süda ning kogu keha väsib. Puuduliku soojuse hajutamise ja inimese edasitöötamise korral kehas kasvav soojus halvab lõpuks elulisi keskusi, organeid ning kogu keha — saabub kuumarabandus.

Kuumarabandust võib vältida ümbruse temperatuurile ja töö iseloomule vastavate kehakatete valikuga, keha kuumenemise ja higistumise nähtudel puhkuse võimaldamisega, keha jahutamisega ning vee joomisega. Kuumarabanduse eel ilmnevad selle eelnähud: kehas kuumusetunne; nahk on kuum, punane ja higine; väsimus; roidumus; tülpimus; ükskõiksus ümbruse vastu; marssimisel teistest aegajalt mahajäämine. Higistumine suureneb ning varsti voolab higi joana. Janu (tarvidus higistamisel kehast kaotatud vee tagasisaamiseks). Kuivus suus. Hingamine ja pulss kiire. Südamekloppimine. Liigse kehasoojuse toimel keskerkkonda tekib pööritus, iiveldus, peavalu, silmi ees virvendus, kohin kõrvus, oksendamine, rahutus ja hirm, jõuetus, silmi ees muutub kõik mustaks, teadvuse tumenemine, jampsimine, loid suhtumine ümbrusse ja vastamine küsimusile, arusaamatu kõne, vaarumine jalul, silmis tuhm vaade jms.

Esmaabi puudumisel järgneb eelnähtudele kuumarabandus. Ilmnevad selle nähud: teadvus kaob ning kannatanu langeb järsku jõuetult kokku. Nägu ning nahk on lõppenud higi tõttu kuiv ja kuum. Naha alla kogunenud vere tõttu on nägu pundunud. Nägu on tsüanootiline (sinakas) või sinakaspunane. Hingamine on kiire ja pealiskaudne, pulss kiire ja nõrk. Silmad tuhmid, silmaterad väikesed. Kehatemperatuur 40° ja kõrgem. Järgnevad krambid väikseulatuslised tõmbed). Eluliste keskuste halvumise tulemusena võib järgneda surm, kui õigeaegselt ei saabu abi.

E s m a a b i. Kuumarabanduse ilmnemisel jahutada kannatanu keha (kanda kuumuse piirkonnast välja vilusse või jahedasse ruumi,

hädakorral päikesevarju); vabastada keha riietest; asetada kannatanu lamavasse olekusse, näo punetamise korral pea kehast kõrgemale, kahvatuse korral madalamale; võimaldada kohe puhkust (seega väheneb kehas soojuse juurdetootmine) ja vett juua; sundida rahule ning sügavalt hingama; keha jahutamisel vajaliku õhuliikumise tekitamiseks avada aknad ja uksed või tuulutada riidega, linaga jne. keha kohal; pritsida keha külma veega; toimetada külmavee valanguid kehale; asetada kehale, eriti aga pähe külma veega märjastatud lappe või jääkotte, anda rohkesti vett juua keha jahutamise ja vedeliku kaotuse (väljahigistuse) tasakaalustamiseks kehas. Samal otstarbel teadvusetuse korral teha külmavee klistiiri. Teadvusetuse korral elustada nõrgenenud hingamise- ja südametegevust talitades nagu minestuse puhul.

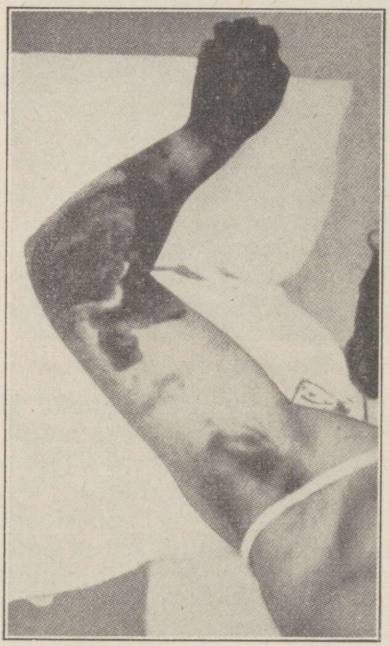
Elektrilöök. Elektrilöök on elektrivoolu toimel saadud vigastus, kus peale elektrilise toime esinevad veel termilised, mehaanilised ja elektrolüütilised mõjutused.

Elektrilöök tekib kahe voolujuhtme üheaegsel puudutamisel, veel sagedamini aga ühe voolujuhtme otsesel või kaudsel maandamisel läbi inimkeha (mõne eseme või materjali, näit. põranda, veetorustiku, seina, telefoni või raadio maaühenduse jne. kaudu). Viimasel juhul võib elektrilöök tabada sel teel, et puudutatakse näit. ühe käega voolujuhet, kuna kätega, jalgadega või kehaga ollakse ühenduses mõne voolu maasse või vette juhtiva esemega või materjaliga. Sageli toimub õnnetus ka katkenud juhtme langemisel inimesele või maasolevale juhtmele astudes. Palju õnnetusi tekitavad korratu või vananenud isolatsiooniga, voolujuhtiva tolmu ja mustusekorraga kaetud vooluseadmed jne. On ettetulnud juhtumeid, kus kahjutuledel voolujuhtmeile juhitud veejuga on andnud vooluühenduse.

Elektrilööki võib põhjustada igasuguse (ka väheste voltidearvu) pingega vool. Elektrilöögi ulatus oleneb peale voolu pinge suuruse ja toime kestvuse veel ka organismi loomulikust vastupanuvõimest voolu mõjutusele ning organismi olukorrast antud momendil. Need asjaolud sisaldavad rohkeid väga muutlikke tegureid, nagu näit. nahapinna niiskus, hingeline olukord jne. Seega on seletatav olukord, et ühel juhul kannatab inimene tugevat voolu, kuna teisel juhul sama inimene palju nõrgemast voolust võib saada väga raskeid vigastusi.

N ä h u d. Elektrilöök tabab keskerkkonda ning põhjustab šoki ja lihaste krambi (elektriline toime). Vigastatu jääb lihaste krambi tõttu juhtmete külge või paiskub sellest suure jõuga eemale terve keha lihaste järsul (kramplikul) kokkutõmbel (elektro-mehaaniline toime). Õnnetu variseb teadvusetult kokku. Tavaliselt karjub õnnetu enne teadvusetusse langemist ja kutsub abi. Hingamine on takistatud, raskendatud ning nõrgeneb, mille tagajärjel saabub lämbu-

misoht. Sageli on hingamine täiesti lakanud. Näos tsüanoos (sinistumine). Pulss on algul kiire ja väga nõrk. Hingamise- ja südametegevus nõrgeneb lakkamiseni. Sügav varjusurm. Südame ja hingamisekeskuse ning üldise keskerkkonna halvumisel saabub kiire surm. Sageli põhjustab elektrilöök silmapilkse surma. Kergeloomulistel juhtudel õnnetu tuleb teadvusele juba voolujuhtmest eraldamise järele. Peale eesnimetatud nähtude võib esineda kehal voolujuhtmega kokkupuute kohtadel elektrist tekkinud kõrge kuumuse toimel termilisi vigastusi — põletusi (termiline toime). Elektrilöögil tekkinud põletused võivad esineda igas põletuse järgus (vt. „Põletus"). Elektri läbi tekkinud põletus pole puht-termiline vigastus, kuna siin ka elektrolüütilise toime tõttu tekivad laialdased kudede kärbumised põletuse kohal ja ümbruses (elektrolüütiline toime).



Elektripõletus.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Viimane asjaolu ja valu puudumine põletusel on elektrilisele põletusele väga iseloomustav. Põletus võib tekkida ka voolu kehast väljatungimise kohal. Peale mainitud elektromehaanilise toime (juhtmest kramplik kinnihoidmine või eemalepaiskumine) võib esineda veel teisi elektromehaanilisi vigastusi, nagu näit. veristuvad haavad, marrastused, luumurded, vigastused liigendeis, põrutused, mis võivad tekkida keha paiskumisest, kukkumisest või keha vabastamisel voolu juhtmeist.

E s m a a b i. Vabastada õnnetu kiiresti elektrivoolu edasisest toimest. Vabastamise viis sõltub olukorrast ja võimalusist. Kui

põhjustavate voolujuhtmete lülitid või kaitsekorgid on läheduses, need viivituseta välja keerata. Selle võimaluse puudumisel tekitada kahe kõrvuti oleva voolujuhtme abil tugev lühiühendus, visates juhtmeile nende omavaheliseks ühendamiseks jämedat isoleerimata traati, värvimata (värv kiiresti maha kraapida) metallvarrast või keppi. Kui viimane oli küllalt jäme ja ei sula silmapilkselt läbi, siis katkeb vool juhtmeis. Õnnetuskohast eemalt juhe kuiva kepiga maasse suruda, et juhtida voolu maa sisse juba enne õnnetu juurde jõudmist. Lõigata voolujuhe küllaldaselt tugevate ja suurte tangidega (tangi pidemeid mähkida kummiga või hädakorral villase riidega, kummitoru lükata tangi pidemeile) või lüüa kirvega (vars isoleerida samal viisil kui tangid) puruks. Voolujuhtmeist võib õnnetut eraldada tõstmise teel maast kõrgemale (katkeb maaühendus) ning sellele järgneva vabastamisega voolujuhtmeist. Õnnetu tõstmiseks haaratakse ta riietest. Voolu katkemisel juhtmes või õnnetu maast tõstmisega on vabastamine kergemini teostatav. Selleks, et puudutada õnnetut, kui ta pole veel vabastatud vooluvõrgust või et puudutada laetud voolujuhtmeid, peab abistaja ennast hästi isoleerima. Selleks seista kuival puupakul, laual, pingil, kuivadel villastel riietel või asetada jalga kuivad kalossid, tõmmata kätte kummikindad või mähkida käed kummiesemeisse või villasesse riidesse. Isoleerimata kehaosaga hoiduda puutumast õnnetut ja voolujuhtmeid. Kõik isolatsioonimaterjal peab olema täiesti kuiv, kuna vesi juhib elektrit. Kui pole võimalik voolu juhtmeis katkestada, siis asub abistaja õnnetu vabastamisele juhtmeist, olles ise hästi isoleeritud nii maast kui ka abivajajast. Kramplikult tõmbunud sõrmed vabastada juhtmeist ükshaaval, asetades iga vabastatud sõrme ja juhtme vahele isoleerimise otstarbel kuiva riiet. Võib ka kuiva kepiga õnnetu küljest voolujuhet ära tõmmata. Helistada elektrijaama voolu katkestamiseks. Vihma või märgade ja niiskete riiete korral ettevaatust!



Elektrijuhtmeist vabastamine juhtme läbilõikamise teel. Ettevaatust läbilõigatud juhtmete tangide vahelt hooga vabanemisel!

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Alata elustamist viibimata ja igakülgselt. Sügava varjusurma tõttu tuleb elustamist toimetada sageli palju tunde. Mitte katkestada varakult! Õnnetu hoida elustamise ajal soojalt. Haavade, põletuste, luumurrete, minestuste ja teiste vigastuste korral anda vastavat abi. Katta õnnetu soojade riietega, tekkidega, panna sooje pudeleid ja kotte, kuna vigastatu on väga tundlik külma vastu.

V jagu.

Keemilised vigastused ja abistamine nende puhul.

Üldised põhimõtted keemiliste vigastuste tekkimisel ja abistamisel. Osa keemilisi aineid, sattudes mõnesugusel viisil õige väheseis hulgis inimorganismiga lühiajaliselt kokkupuutesse, võivad põhjustada inimkehas keemilisi vigastusi. Keemilised vigastused võivad lõppeda raskeil juhtudel surmaga.

Keemilise vigastuse all tuleb mõista keemiliste ainete läbi põhjustatud ärritust, mürgitust ja söövitust. Keemilisi aineid, mis isegi äärmiselt väkesis hulgis ja lühiajalisel toimimisel põhjustavad keemilisi vigastusi, nimetatakse mürkideks. Seega osutuvad kõik ründeainetena kasutatavad keemilised ained mürkideks. Samasugust mürgitavat toimet inimorganismile võivad tekitada igapäevases elus kasutamisel olevad (igapäevase elumõiste järele mittemürgised) ained, kui neid tarvitada suuris hulgis, näit. keedusool destilleeritud vesi jt.

Mürgid võivad inimorganismi pääseda mitmeil erinevail viisidel. Üheks mürkide organismi pääsemise võimaluseks on seedetrakt, kuhu satuvad mürgid suu kaudu mürgitatud toidu, joogivee või hingamisel süljesse kogunenud mürgi näol. Makku neelatud mürk satub edasi soolde ning imendudes (resorbeerudes) soole, limaskesta kaudu verre, kantakse vere kaudu keha kudedesse laiali, põhjustades mõnesuguse elundi või ühe või mitme elund-süsteemi elutegevuse häireid. Mürk võib pääseda inimorganismi hingamisel hingamisteede ja kopsude kaudu juhul, kui mürk esineb sissehingatavas õhus selleks sobivas olekus, s. o. gaasi, auru, udu, hõljumite (suitsu, tolmu) kujul. Ründeainete korral on see mürgi organismipääsemise viis kõige sagedasem. Peale limanaha kaudu imendumise võivad mürgid sattuda inimkehasse ka läbi naha resorbeerudes või sattudes lahtise haava kaudu otse verre ja kudedesse.

Mürgid, sattudes organismiga kokkupuutesse limaskesta (sooles, kopsus, silmas ja mujal) või naha kaudu, võivad toimida kehasse kolmesuguselt:

a) kutsudes esile vaid nende kudede ja elundite vigastusi, milledega nad vahenditult kokku puutunud; sellist toimet nimetatakse kohalikuks ehk lokaalseks toimeks;

b) imendudes läbi limaskesta või naha verre, kandudes verega keha kudedesse laiali, põhjustavad kaugemate elundite või elundsüsteemide rikkeid ja häireid; sellist toimet nimetatakse üldiseks ehk resorptiivseks toimeks. Resorptiivset toimet omavad ained avaldavad sageli nn. valiktoimet, s. o. omadust, mis seisneb aine kogumises mõnesugusesse kindlasse elundisse ning seetõttu tugevamas toimimises vaid viimasesse (vere-, närvi- jt. mürgid). Mürkide valiktoime nähul põhineb paljude ravimite kasutamine.

c) Mõnesugused mürkained põhjustavad reflektoorset toimet. Refleksi all mõistetakse mõnesugusele ärritusele toimuvat tahtest olenematut vastust. Mõned keemilised ained, sattudes limaskestadele või nahale,kutsuvad esile reflektoorseid nähteid, nagu näit. silmade pilgutamine, silmist pisarate vool, aevastus, läkatus, köha, häälepilulihaste kramp, ilastamine, iiveldus, oksendamine, hingamisteede ahanemine jne.

d) Mõnesuguste keemiliste ründeainete inimorganismi toimimisel õige lühikese ajavahemiku kestel avalduvad inimese juures raskemürgituse nähud. Teine liik mürke (fosgeen, difosgeen, ipriit) ei kutsu esile kiirelt järgnevaid mürgitusnähtusi ja -avaldusi. Ründeaine kehaga kokkupuutesse sattumise momendist mürgitusenähtude avaldamiseni möödub viimastel juhtudel tunduv, sageli 4—6 tunniline, või veelgi pikem ajavahemik. See ajavahemik, mille kestel mürgitatu oma tervise seisukorras ja enesetundes ei märka mingeid tähelepanu äratavaid muudatusi ega nähtusi, nimetatakse „peiteaeg ehk latentsperiood".

Selle peiteaja olemasolu ning vältus sõltub ründeaine iseloomust ja viimase koondisest ning hulgast, organismile toimimise vältusest organismi vastupanuvõimest mürgi toimele jt. tegureist.

Sellele peiteperioodile tuleb suhtuda kui ajavahemikule, mille kestel toimub inimese kehas järjekindel ja pidev haiguslikkude protsesside areng, millised hiljem peiteaja möödudes avalduvad terve organismi üldise seisukorra järsus muutumises halvenemisele. Viimane asjaolu omab esmaabiandmisel ja ravimisel määratu tähtsuse.

Peiteperioodiga lahutamatus seoses on mürkide kumulatiivne toime.

Kumulatsiooni all mõistetakse keemilise aine kogunemist, kuhjumist, organismi. Sarnast kumulatiivset omadust omab terve rida ravimeid, millised pideval kasutamisel kogunevad organismi. Enamik keemilisi ründeaineid, sattudes organismi, lõhustatakse kehas olevate ainete toimel ägedalt, mistõttu ained ei saa koguneda kehasse. Küll aga toimivad ained samaaegselt nende lõhustumisega hävitavalt organismi kudedesse, mistõttu kuhjuvad organismi nende mürkide toimetulemused. Seda nähtu võiks võrrelda langevate veetilkade toimega pikaajalisel kivi uuristamisel. Kehas lõhustatud

mürgi lõhustusproduktid võivad omakorda ärritavalt või hävitavalt toimida.

e) Ükskõik millises olekus mürgid esinevad ümbritsevas keskkonnas (tahkes, vedelas, gaasjas olekus), nad võivad esile kutsuda mürgitust. Mürkaine imendub hästi kehasse ja lahustub inimese organismi mahlades. Tekkinud lahused toimivad väga tugevasti kehas olevaisse elundeisse. Tekkinud mürkaine lahus, tungides kehas kõikjale rakkude vahele, põhjustab iga üksiku raku elutegevuses raskeid muudatusi või avaldab otse surmavat toimet. See ei tähenda aga veel, et väheimenduvad ja keha kudede vedelikes halvastilahustuvad mürgid ei võiks kutsuda esile mürgitust. Kaasajal tuntakse mürke, mis imenduvad äärmiselt aeglaselt, kuid pihustatuna väga peeneks osadeks (suitsuained), võivad esile kutsuda raskeid mürgitusi.

Keemiliste ründeainete toime suurus sõltub paljuist muutlikest tegureist. Tähtsamad neist on alljärgnevad.

1) Keemilisele ründeainele omane mürgisus. Ründeained pole oma toimelt ega mürgisuselt üheväärsed, mistõttu üks ründeaine toimib organismi raskemini mürgitavalt kui samas hulgas ja sama aja kestel teine mürkaine. Erinevate mürkide võrdsel hingamisel sama ajavahemiku vältel ei järgne võrdse raskusega mürgitus. Ründeaineile omast mürgitamisvõimet näitab meile enamvähem iga ründeaine kohta eraldi arvestatud nn. surmaarv.

2) Keemilise ründeaine koondis ehk kontsentratsioon. Suurem mürgi koondis põhjustab raskemaid vigastusi kui nõrgem koondis, kuna suurema koondise korral satub ühes ajavahemikus rohkem mürki organismiga kokkupuutesse kui samas ajavahemikus nõrga koondise korral.

3) Keemilise ründeaine toime vältus. Pikemaajalisele ründeaine toimimisele järgnevad raskemad vigastused, kuna kehasse sattunud mürgi hulk on suurem.

4) Inimese hingamise iseloom ründeaine toime piirkonnas. Kiirendatud ja sügaval hingamisel satub rohkem mürkainet hingamisorganisse ja viimaste kaudu organismi (vt. „Hingamisprotsess").

5) Keemilise ründeaine resorptiivse toime olemasolu ja toimumise ulatus. Suurema resorptsiooni (imendumise) korral satub rohkem mürki läbi limaskesta või naha verre.

6) Keemilise ründeaine kumulatiivse toime olemasolu ja selle toimumise ulatus organismis.

7) Inimorganismi individuaalsed omadused. Maailmasõja kogemused ja pärastised katsed tõendavad, et kõik inimesed pole samatundelised ründeainete suhtes: ühedesse toimivad ründeained tugevamini kui teistesse. Põhjuseks võiks nimetada siin organismi üldist vastupanuvõimet mürgile, mis on väga individu-

aalne ja tingitud paljudest tegureist ning mille põhjustesse kindlat selgust pole toodud tänapäevani. Üldiselt arvatakse naisi tundlikemaiks. Hingamisteede-, kopsu-, südame- ja vereringe-haiged omavad suurima tundlikkuse ründeainete vastu. Samuti kord mürgitust põdenu osutub tundlikkumaks sama mürgi vastu.

8) Ründeaine lahustuvus kudede-vedelikes, kehal olevas higi- ja rasvakihis ning ründeaine osakeste suurusest (vt. eespool).

9) Temperatuur. Kõrgendatud välis- kui ka kehatemperatuuri korral omavad ründeained kiirendatud toime kehale. Samuti avaldab kõrgendatud temperatuur kaudselt kiirendavat toimet, suurendades inimese hingamissagedust, higi ja rasva eritamist nahale jne. (Mõned mürgid, lahustudes higis ja rasvas, toimivad higi ja rasva kaudu raskemini).

Ründeained omavad inimkehale ühe peatoime kõrval terve rea kõrvaltoimeid. Ründeainete liigitus toimub nende peatoime alusel. Pea- või kõrvaltoime esinemine ja ulatus oleneb ründeaine iseloomu kõrval peamiselt ka koondisest ning toime vältusest.

Näiteid.

Ipriit — peatoime — välisnahale ja limanahale söövitav; kõrvaltoime — hingamisteedele ja silmile tugevalt ärritav ja söövitav, suuris koondisis kopsu söövitav.

Kloor ja Klop — peatoime — suuris koondisis hingamisteedele ja kopsule söövitav ja ärritavalt toimiv; kõrvaltoime — juba väheseis koondisis tugevalt silmi, nina ja kurku ärritav.

Ljuisiit ja Dikk — peatoime — tugevamais koondisis õhus või vedelal kujul nahal ja limanahal ärritav ning söövitav; kõrvaltoime — juba nõrgemais koondisis ninale, kurgule ja silmile ärritav; tugevamais koondisis hingamisteedele ja kopsule ärritav ning söövitav.

Pisarained — peatoime tugevalt silmi ärritav, kõrvaltoime — juba vähemais koondisis nina ja kurku ärritav, tugevais koondisis hingamisteid ärritav ja söövitav; vedelal kujul — välis- ja limanahka söövitav.

Aevastus- (nina- ja kurku ärritavad) ained — peatoime — tavalises keskmises ründeainelises koondises tugevalt nina ja kurku ärritav; kõrvaltoime — tugevamais koondisis või nõrkade koondiste pikaajalisel hingamisel tugev hingamisteede ja silmade ärritus.

Keemiliselt vigastatute abistamisel tuleb täheldada alljärgnevaid üldjuhiseid.

1) Abistamiseks mürgitusohtlikus (mürgitusohtlik maastik, õhk, riided, esemed jne.) olukorras peab abistaja ise olema kaitstud

mürgi toime vastu hingamiskaitsmetega ja tarviduse korral kehakaitsmetega. Kõrgekaitsevõimeliste tehniliste kaitsmete puudumisel kasutada provisoorseid.

2) Mürgitusohtlikus piirkonnas õnnetuse kohal antakse abi vaid selles ulatuses ja niipalju, kui on hädavajalik selleks, et katkestada ründeaine edasist toimet organismi, s. o. ründeaine osakesed kõrvaldatakse (pritsmed) katmata kehaosadelt, eriti näolt, asetatakse vigastatule torbik (selle puudumisel provisoorne hingamiskaitsevahend, varem vigastatu näol olnud torbik vahetatakse) ja vigastatu transporditakse kiiresti kõige lühemat teed mürgiohtlikust piirkonnast välja ning raskema mürgitusohu korral kiiresti esmaabipunkti. Liikumisel ja käitumisel mürgiohtlikus piirkonnas täidetakse kõik vajalikud julgeoleku nõuded. Mürgitatu oksendamisel vahetatakse torbik. Oksendamisel torbikusse tuleb viimane kiiresti vahetada või asendada provisoorse kaitsmega.





Ka vigastatule gaasitorbiku õige näole asetamise oskust omandatakse vaid korrapärasel pideval harjutamisel.

Ebaõieti näole asetatud gaasitorbik ei kaitse!

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Erijuhtudel, kus vigastatut on võimalik väga kiiresti mürgitusohtlikust piirkonnast välja transportida, olles väga lähedal mürgiohtliku piirkonna piirile, varjendile, esmaabipunktile, võidakse ajakaotuse vältimiseks asetada vigastatule kiiresti näole (suule ja

ninale) provisoorse hingamiskaitsmena mitmekordselt kokkupandud ja vastavalt märjastatud riie või marli mürgi edasise sissehingamise vältimiseks (torbiku panek on aegaviitvam) ja toimetada vigastatu kiiresti mürgitusohtlikust piirkonnast välja, varjendisse või esmaabipunkti. Jõudnud mürgiohtlikust piirkonnast välja järgneb sellele



Abistamine on naiste suuri ülesandeid.

Samariitlane harjutamas vigastatule gaasitorbiku näole asetamist. Gaasitorbik vajab kohendamist näol!

kiiresti ründeaine pritsmete kõrvaldamine ja muud abistamistoimingud, mis hädakorral võivad toimuda ka väljas (ilusa ilmaga lageda taeva all).

3) Lämbumisohu korral antakse vigastatule hapnikku mürgitusohtlikus piirkonas kui ka väljaspool. Kunstlikku hingamist tuleb teha vaid üldmürkidega mürgitatute juures.

4) Mürgitusohtlikust piirkonnast väljajõudnult otsekohe eemaldatakse g-torbik ja teised hingamist raskendavad esemed. Enne seda vabastada vigastatu mürgitatud riietest. Teiste mürgitusohtlikkude piirkondade läbimise ajaks varustada vigastatu uuesti g-torbikuga.

5) Edasine abiandmine toimub kas lageda taeva all mürgitusohtlikust piirkonnast väljaspool (tähelepanu, et õhuvoolud ja tuul sinna ründeainet ei too) või lähemas esmaabi-punktis. Abiandmiseks mürgitusohtlikus piirkonnas tuleb vigastatu toimetada lähimasse gaasivarjendisse.

6) Jõudes mürgitusohtlikust piirkonnast välja või esmaabipunkti, nahamürkidega kokkupuute korral riietatakse mürgitatu kiiresti täiesti lahti, kuna teiste ründeainete korral vahetatakse vaid pealisriided. Mürgiga imbunud riided asetada ohutusse kaugusesse või õhukindlasse pressentkotti või kasti.

Igal juhul vältida, et vigastatu ja abistaja ei hingaks sisse mürki mürgitatu riietest.

7) Mürgitatute transportimisel kopsuvigastustega inimestele tuleb valida selliseid transportimise viise, kus mürgitatul ei tule kasutada oma lihaste jõudu edasiliikumiseks (talutamine) ega enda keha ülevalhoidmiseks (kukil, toolil jne. kandmine).

8) Mürgitatu tuleb isoleerida teistest vigastatutest ja terveist inimesist (eriruumid), sest mürgitatu riideist ja juustest haihtuv ründeaine võib saada ohtlikuks kaasinimesile.

9) Igat ründeainega kokkupuutunud (kopsu- ja nahamürkide korral) tuleb kohelda kui raskesti vigastatut, kuigi mürgitatu oma tervise tunneb korras olevat. Põhjuseks on siin mürgituse hilisem avaldumine peiteaja möödumisel.

10) Kõiki mürgitatuid tuleb katta transpordil soojalt, hoida neid soojades ruumides, asetada sooje pudeleid jne., kuna mürgitatud vajavad sooja.

11) Põhimõtteks olgu: mürgitatule peab abi jõudma kohapeale, mitte aga, et mürgitatu peab minema abi otsima.

12) Rahustusvahendid nagu morfium või kokaiin on k e e l a t u d. Parimaks rahustajaks on hapnik.

13) Kõik ründeainega kokkupuutunud materjalid ja vahendid (haigelt võetud kehakatted, abiandematerjalid jne.) tulevad hoida nii, et nendega kokku ei puutuks.

14) Abiandmine ründeaineist põhjustatud vigastustele peab toimuma teistele vigastustele abiandmise kõrval esimeses järjekorras. Erandjuhud on kirjeldatud p. 15 all.

15) Kui vigastatul on peale mürgituse veel teisi vigastusi (haavad, luumurded jne.), siis mürgitusohtlikus piirkonnas antakse kohapeal abi vaid selles ulatuses, et vältida elule tekkivat ohtu (näit. suurte tuiksoonte sulgemine jne.) või kuivõrra see vajalik, et vältida

vigastuse suurenemist (luumurde ajutine lahastamine, et vältida kinnise murde muutumist lahtiseks). Kõik edasilükkamist võimaldavad abiandmisetoimingud täidetakse alles väljaspool mürgitusohtlikku piirkonda. Samuti väljaspool mürgitusohtlikku piirkonda toimub pritsmete või nende jälgede põhjalikum eemaldamine kehalt jne. Kuna on väga oluline pritsmete eemaldamise ja muu abiandmise kiirus, siis ongi vajaline haige kiire äratransportimine piirkonnast, et saaks asuda kiiremini põhjalikumale abiandmisele ja lõpetada mürgi edasine toimimine vigastatule.

Näide. Ipriidiga mürgitatud piirkonnas lamab tuiksoonelise haavaga vigastatu. Abiandja sulgeb esmalt tuiksoone. Kõrvaldab katmata kehaosadelt (nägu, käed jne.) ründeaine pritsmed. Asetab seejärele g-torbiku näole ja transpordib vigastatu kõigi mürgituspiirkonnas liikumise ja käitumise reeglite kohaselt mürgitusohtlikust piirkonnast välja. Jõudnud välja, asub edasisele abiandmisele.

Hingamisprotsess. Kuna enamikul juhtudel ründeained toimivad inimkehasse hingamiselundite kaudu, siis on oluline teada keemilise vigastuse tekkimise, kaitse ja abistamise selgitamiseks hingamise põhijooni.

Hingamine on õhu- ja veregaaside vahetus, kus ümbritsevast välisõhust kopsu sissehingatud õhust satub osa õhus leiduvat hapnikku verre ja verest keha kudedes alalisel lagunemisel tekkinud söehapugaas verest väljahingatavasse õhku. Elu säilitamiseks peab alaliselt toimuma keha kudede varustamine kopsude ja vere kaudu hapnikuga ja kehakudedest seal tekkinud söehappe kõrvaldamine kehast vere ja kopsude kaudu.

Nina- ja suuõõnest algav hingekõri, suubudes rindkere õõnde, hargneb kahte harru, missugused suubuvad kumbki eri kopsupoolde. Kopsudes hargnevad hingamisteed rikkalikuks harustikuks ning hingamisteede väikestel lõpposadel olevate kopsusompude õhukeste seinte kaudu toimubki hapniku pääsemine sompe ümbritsevais juussoonis voolavasse verde. Kopsusompude üldpindala täiskasvanul inimesel on keskmiselt 100 ruutmeetrit ja sompe arvatakse olevat keskmiselt 180 miljonit. Sompudest verre sattunud hapnik ühineb vere punalibledes oleva rauda sisaldava hämoglobiiniga ja südametegevuse tagajärjel alaliselt liikvel hoitava vere kaudu kantakse hapnik punalibledelt kogu kehasse kõikidesse kudedesse laiali. Kudedes annavad punalibled hapniku sama kergelt jälle ära koerakkudele nende elu säilitamiseks. Kudede rakkudest antakse eluliste protsesside tulemusena tekkinud süsihapugaas verevedelikule, plasmale, et viimase kopsu jõudes anda süsihapugaas ära läbi sombu seina kopsust väljahingatavasse õhku. Sompude seinte kaudu toimuv vere- ja õhugaaside vahetus põhineb veres ja õhus olevate gaaside osarõhkude vahe tasandumisel.

Õhu tungimine kopsu ja sealt välja toimub hingamislihaste (rindkere õõne laienemine ja kitsenemine) kaudu. Sissehingamine toi-

mub hingamislihaste kokkutõmbudes, kuna väljahingamine toimub juba pinguldunud lihaste lõtvumisel toimele pääseva rindkere elastsuse arvel. Seetõttu ka hingamistakistus võib sissehingamisel tõusta 50—60 vesimillimeetrilise rõhumiseni, kuna aga väljahingamisel juba 10 vesimillimeetriline hingamistakistus on väga tülikas ja ebamugav. Rindkere õõne laienemiseks (hingamislihaste kontraheerumiseks) ja ahanemiseks (hing. lihaste lõtvumiseks) vajalikke ärritusi saadab piklikus ajus olev erguline hingamiskeskus.

Puhta ja värske õhu keskmine koosseis on 21% hapniku, 78% lämmastikku, vähem kui 1% püsivgaase (argon, heelium jt. väärisgaasid), vahelduval hulgal niiskust ja keskmiselt 0,04% süsihaput gaasi. Hingamisest võtab osa vaid sissehingatavas õhus olev hapnik, kuna ülejäänud sissehingatava õhu osa hingatakse kasutamata välja. Inimorganism on kohanenud eespool tähendatud õhu koosseisuga, võimaldades siiski mõnesuguseid väheseid kõikumisi sissehingatava õhu koosseisus, ilma et selle tagajärjel esineks kahjulikke nähtusi.

Õhu hapnikusisaldus võib sissehingatavas õhus langeda kuni 15%-le, avaldamata organismile kahjustavat toimet.

Mõne päeva kestel võib taluda 13—14%-lise hapnikusisaldusega õhu sissehingamist. 10—11%-lise hapnikusisalduse juures on inimelu võimalik veel vaid 1—2 tunni vältel ja 7—8%-lise hapnikusisalduse korral mõne minuti vältel. Õhu hapnikusisalduse talutav alammäär on suurel määral sõltuv isikust, tema tegevusest ja harjumisest. Inimene võib hingata sisse kuni 100%-list hapniku, kui selle rõhk ei ületa 2 atm, missugust võimalust kasutatakse kopsuvigastuste korral hapnikuraviks.

Süsihapugaasi väikesed hulgad õhus on täiesti kahjutud; 3—4% süsihapugaasi sisaldust võib inimene taluda pikema aja kestel; töö juures peetakse lubatavaks ülemääraks 2%; 5—6% süsihapugaasi sisalduse juures esineb juba õhupuudus, kuna 8—10% juures on elu hädaohus ning tekib mürgitusoht.

Tavaliselt õhus ühes kõrge süsihapugaasi sisaldusega koos esineb ka hapnikupuudus. Sel juhul liituvad mõlemad kahjulikud toimed.

Peale sissehingatava õhu gaaside sisalduse on olulisiks tegureiks veel selle temperatuur, niiskuse sisaldus, rõhk jne.

Inimese värske õhu (seega hapniku) tarvidus oleneb väga paljuist tegureist, eeskätt aga inimese füüsilisest ja psüühilisest seisukorrast, kehaehitusest, vanusest, tegevusest, ümbruse- ja kehatemperatuurist, sissehingatava õhu koosnevusest, rõhust ja paljuist teisist tegureist.

Haase Lampe järgi on keskmine inimese värske õhu tarvidus mitmesuguste tegevuste juures:

magades	6 l/min.
ärkvel lamades	8 „

istudes	10 l/min.
jalutades, 3 km/t.	15 „
käies, 6 km/t.	30 „
jookstes	50 „
rasket tööd tehes	70 „

Normaalne hingamiskiirus on 15—17 hingetõmmet minutis, liikumisel aga 20—21 ja raske töö juures 25—40 hingetõmmet minutis.

Hapniku puudus sissehingatavas õhus ei avalda seevõrra toimet hingamise sügavusele ja kiirusele kui süsihapugaasi sisalduse tõus.

K o p s u m ü r g i d.

Abistamine vigastuste korral keemiliste ründeainetega.

K o p s u m ü r g i d (fosgeen, difosgeen, klop ja kloor) omavad peamiselt raske kopsuvigastava või tugeva ärritava toime ülemistele ja sügavamatele hingamisteedele, kutsudes esile raskematel juhtudel hingamisraskusi või lämbumist.

Kopsumürgid võivad põhjustada surmavaid vigastusi.

Selle kõrval toimivad need ained vähemal määral ärritavalt sil ma limaskestadesse.

Kõrvaltoimena toimivad kopsumürkidest silmisse eriti tugevasti ärritavalt klop juba nõrgas koondises (tugevamas koondises toimib kopsu), järgnevalt toimib silmisse juba vähemal määral kloor tugevamais koondisis. Kõige nõrgema silmi ärritava toime omavad tugevas koondises fosgeen ja difosgeen. Nõrgemais koondisis viimased ei oma mingit ärritavat toimet.

Kopsusompe lõhustavalt toimelt on kopsumürkidest iseloomustavaimad ja sissehingatavaist aineist kõige mürgisemad f o s g e e n j a d i f o s g e e n, missugused juba väga nõrgas koondises avaldavad rasket, kopsu ärritavat ja söövitavat toimet oma kumulatoorse ja peiteajalise toime teel. Sealjuures nõrgad koondised ei põhjusta ärritusnähtusi limaskestadel silmis ja hingamisteedes. Seetõttu võib ettetulla väga raskeid kopsuvigastusi nii lühiajalisel hingamisel suuris koondisis kui ka peiteajalise ja kumulatoorse toime tõttu väga nõrkade koondiste pikemaajalisel sissehingamisel. Mürgitus ei ilmne kohe mürgi nõrga koondise hingamisel, mistõttu võib viibida pikemat aega nõrgas koondises enesele märkamatult. Viimast asjaolu soodustab fosgeeni ja difosgeeni nõrkade koondiste korral täiesti puuduv ärritav toime silmisse ja hingamisteedesse ning nende ainete äärmiselt nõrk lõhn. Alles peiteaja (2—8 tundi) möödudes ilmnevad mürgitusnähud — hingamishäired ja -raskused ning nende kaasnähud. Kopsumürkidest fosgeen põhjustab kõige sagedamini ja raskema-kujulise kopsuturse. Mõnedel juhtudel esinevad ka nõrkade koondiste sissehingamise tagajärjel kergekujulised limaskestade ärritused hingamisteedes (ärritusetunne ninas, kurgus, köhatung jne.) ja silmis. Need aga osutuvad sagedasti seevõrra tähelepandamatult nõrkadeks, et mürgitatu ise ei omista sellele mingit tähtsust ega tähelepanu.

Inimese hapniku tarvidus ja süsihapugaasi eritus (Stelzner'i järgi).

Tegevus	Hingetõmmete arv minutis	Ühel hingetõmbel kopsu hingatud õhu hulk liitrites	Hapniku tarvidus l/min.	Süsihapugaasi eritamine l/min.
Lamades	14	0,35	0,18	0,15
Istudes	18	0,4	0,25	0,21
Kõndides, 85 sammu min. . . .	20	0,75	0,53	0,45
Kiiresti käies, 125 sammu min. .	23	1,4	0,90	0,70
Jookstes, 165 sammu minutis . .	24	1,7	1,5	1,3
Trepist üles minnes, 111 astet 80 sekundis . .	24	1,7	1,85	1,6
Jookstes, 220 sammu minutis . .	40	2,05	2,7	2,4
Trepist ülesjookstes, 111 astet 28 sek. . . .	40	2,6	3,6	3,2

Fosgeeni ja difosgeeni tugevad koondised põhjustavad vastandina nõrga koondise toimele kiirmürgitusi, s. o. ägedaid ärritusi ja söövitusi hingamisteede ja silmade limaskestades ning kopsus, mistõttu mürgitusnähud avalduvad nende ainete suurte koondiste sissehingamisel otsekohe.

Difosgeeni toime erineb fosgeeni omast vaid tema veidi tugevama ärritava toime poolest limaskestadele hingamisteedes, eriti aga silmis.

Vastandina fosgeenile ja difosgeenile põhjustab k l o o r ja k l o p raskeid kopsu hingamispinna vigastusi harvem. Kloor mõjub ülemistele kui ka alumistele hingamisteedele. Ta on tüüpiline ärritav- ja sööbegaas. Vigastab kopsu bronhe.

Need ained juba nõrgas koondises väga terava ja ärritava lõhna ning peamiselt oma tugeva ärritava ning söövitava toime tõttu hingamisteedesse (eriti kloor) ja silmisse (eriti klop), sunnivad inimest mürgitusohtlikust piirkonnast kiiresti lahkuma (kloori ja klopi terav ärritav lõhn) või põhjustavad reflektoorseid ärritusnähteid peamiselt hingamisteedes ja silmis. Ärrituse- ja kibedusetunne hingamisteedes ja silmis, läkatus, alul terav kuiv köha, hiljem röga, pisarate vool silmist, hingeldus, ilajooks, pisted rinnus, katkendline hingamine, üldine nõrkus, hingamisteede, eriti häälepilulihaste kramp, tsüanoos (sinistuvad nina, huuled, kõrvalestad, küüned). Kloori tugeva koondise korral tekib kiiresti kehas hapnikunälg, mis on seletatav kloori ühinemisega vere hämoglobiiniga, mistõttu veri hüübub kehas. Selle tagajärjel ilmneb higi, pea läheb punakas-siniseks, pulss on nõrk ja järgneb kiire surm.

Tugevad kloori ja klopi koondised on sageli hingamisteede, eriti häälepilulihaste krambi põhjuseks, kutsudes esile väga raskeid hingamisehäireid või koguni kiire lämbumissurma. Klop nõrgas koondises (2—5 mg/m³) toimib tugevasti pisargaasina. Klopi tugevamad koondised või nõrgas koondises pikemaajaline viibimine põhjustab peale tugeva ärrituse silmis veel tugevaid ärritusi kopsus. Klopi 50—60 mg/m³ mõjub surmavalt.

Peale ülalkirjeldatud toime mõjub klop ka resorptiivselt, imendudes verre ning selliselt muutmatul kujul veres leidudes ning ühes verega kehasse kõikjale laialikantuna, põhjustab paljudes elundeis (keskerkkond, süda, seedetrakt) häireid. Veres põhjustab klop punaliblede lagunemise. Klopi resorptiivne toime avaldub vaid eriti raskeil mürgitusjuhtumeil.

Vastandina fosgeenile ja difosgeenile ilmnevad kloori ja klopi puhul koondise suurusele vastavad mürgitusnähud otsekohe, s. o. peiteajata.

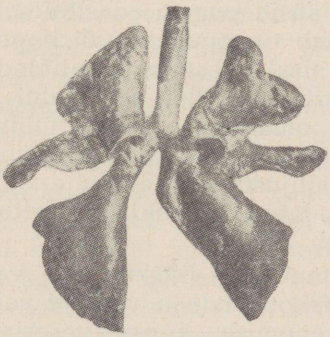
K o p s u m ü r k i d e t o i m e l ä h e m k i r j e l d u s. Kopsumürkide (eriti fosgeeni ja difosgeeni) nõrkade koondiste pikemaajalisel toimimisel kopsuvigastav toime seisneb kopsusompude seinte ja viimaseid tiheda võrgustikuna ümbritsevate verejuussoonte seinte kauakestvas pidevas ning järjest tugevnevas ärritamises ja söövitamises. Selle tagajärjel lõhustunud kopsusompude ja verejuussoonte seinad muutuvad vere vedel-osale — vereplasmale — läbilaskvaks ja mürgi ärritavast toimest tugevasti laienenud ja verega täitunud verejuussoontest läbi lõhustunud seinte sombuõõnde sissetungiv vereplasma täidab sombu sombu järele. Sompu tunginud vereplasma paisutab sompu suuremaks, mistõttu algab üldine kopsutursumine (ödeem). Kopsuturse tekib ja laieneb vaatamata vigastatu eemaldamisele mürgituspiirkonnast. Sellist kopsuturset põhjustab kõige sagedamini ja raskeimal kujul fosgeen. Alul kopsu alumiste, hiljem kopsu ülemiste osade poole järjest laieneval ning suuremat kopsusompude arvu haaraval kopsusompude täitumisel vereplasmaga tavaliselt 24 tunni järele, mõnedel juhtudel aga juba 4-al või 5-al tunnil on kopsutunginud vereplasma hulk 2—3 liitrit, kops on kaalult raskenenud 4—5 kordseks ning iga üksiku sombu tursumise arvel tekkinud kopsuturse tõttu on kops tugevasti suurenenud.

Sompude täitumine vereplasmaga põhjustab iga täitunud sombu pinna väljalülitamise hingamise, s. o. vere- ja õhugaaside vahetuse toimumisest, mistõttu osa kopsu hingamispinda lülitatakse hingamisest välja. Seega järjest areneva ja laiemat kopsupinda haarava kopsutursega käsikäes kopsu hingamispind üha väheneb — seda enam, mida raskema mürgitusega on tegemist. Tekkinud haiguspildile kopsus on inglased väga tabavalt andnud nimetuse „uppumine kuival" (dryland drowning).

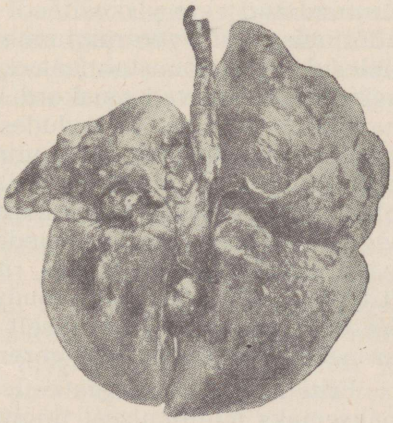
Sissehingatud kopsumürgi nõrgast koondisest ärrituvad alul

kopsu uitergu harud, mistõttu hingamine muutub alul kiiremaks ja pealiskaudsemaks. Pealiskaudsel hingamisel ja järgnevast kopsutursest põhjustatud järjest väheneva hingamispinna tõttu on takistatud kopsu sissehingatud õhust hapniku pääsemine verde ja kudedest verega kopsu toodud süsihapugaasi pääsemine verest kopsu väljahingatavasse õhku. Seetõttu hakkab kehakudedes ja veres tekkima alul nõrk hapnikupuudus (-nälg) ja süsihapugaasi hulga nõrk tõus. Verde koguneva süsihapugaasi väike ülihulk põhjustab piklikus ajus oleva ergulise hingamiskeskuse ärritamise teel hingamise kiirenemise ja uuesti sügavaks muutumise. Järjest edasiareneva kopsuturse tõttu kordkorralt vähenev hingamispind põhjustab keharakkude hapnikunälja ja koes tekkinud süsihapugaasi äraandmise rahuldamiseks abihingamislihaste töölerakendamisega veel tervetena säilunud ja tavalisel rahulikul hingamisel soikeolekus olevate kopsuosade rakendamise hingamiseks. Viimane avaldub järjest sügavnevates hingetõmmetes. Järjest vähenev hingamispind ja kopsupinna vigastumisest tekkinud hingamistakistus kopsus põhjustab veel tervetena säilunud kopsuosade suurema, kiirema ja sügavama töö, et rahuldada hapnikutarvet ja võimaldada kudedes tekkinud süsihapugaasi äraanda. Hingamistakistusega koos kasvab raskendatud hingamine.

Veel tervetena säilunud kopsuosade tugeval töötamisel kopsusombud neis osades paisutatakse kopsu hingatud õhust ebaharilikult suurteks, mille tagajärjel tekib sageli kopsupuhutis peamiselt kopsu veel tervena olevais ülemisis osis. Eriti pingutaval hingamisel võivad sombud lõhkeda ning õhk pääseb kudede vahele.



Inimese kops normaalselt.



Inimese kops fosgeenimürgitusel 9 tunni pärast.

Järjest laieneva kopsuturse tagajärjel saabub aeg, mil olemasolevast veel vigastamata kopsupinnast ei jatku enam hingamise toimetamiseks vaatamata toimuvast kiirendatud ja sügavast hingamisest. Sealjuures suureneb minutist minutisse keha hapniku omamise ja süsihapugaasi äraandmise tarvidus hingamise- ja abihingamislihaste järjest pingutavama hingamisetöö sooritamisel. Samuti iga mürgitatu liigutus, või lihase pingutus keha hoidmisel, tema rahutu ning äärmuseni ärritatud olek suurendavad hingamise vajadust ajal, mil hingamispind üha väheneb ja hingamisraskused ja -takistused suurenevad. Areneb lämbumine. Võideldes lämbumisega teeb mürgitatu ülimaid pingutusi hingamiseks ja seda raskem on hingamine, mida väiksem on hingamispind ja suurem on hingamistakistus kopsus. Iga hingamise pingutusega kasvab kehal hapnikutarve ikka suuremaks s. t. kasvab nõue hingamise suurenemise järele, kuni saabub pingutatud, takistatud ja kõvendatud hingamisele vaatamata lämbumine. Seetõttu jääb kudedes ja veres hapnikuhulk üliväheseks ja süsihapugasi hulk tõuseb ülemääraselt kõrgeks, mistõttu kõikide kehakudede tegevus raugeb. Süsihapugaasi ülihulk veres ei avalda enam ergulisele hingamiskeskusele ärritavat, vaid juba halvavat toimet ning ongi saabunud lämbumine.

Raskendatud hingamisel kopsusompudes olevast vereplasmast muutub osa vahuks, mis osalt hingatakse ja köhitakse välja. Tekkinud vaht võib põhjustada väiksemais hingamisteedes ummistusi ja takistusi hingamisel.

Kõik teised, allkirjeldatud muutused teiste elunditega on põhjustatud ülalkirjeldatud kopsuvigastusest või viimasest tekkinud olukordadest organismis.

Suure hulga vereplasma tungimise tõttu kopsu muutub veresoontes olev veri vähem vedelaks — paksuks. Sellest põhjustatud suurendatud vere viskositeedi ja vere ja veresoonte seinte vahelise hõõrumise tõttu vereringimine aeglustub ning raskeneb. Osa punaliblesid veres lõhustub hämoglobiini muutudes hematiiniks. Need asjaolud takistavad omakord korrapärast ja küllaldast kehakudede hapnikuga toitmist ja kududes tekkinud süsihapugasi edasitoimetamist kopsu. Selliselt muutunud veri omab tumepunase või koguni pruunika värvi tingituna süsihapugaasi sisaldusest ja punalibledes oleva hämoglobiini lõhustumisest hematiiniks. Mida raskemini on vigastatud kops, seda tumedama värvi omab veri. Veri hüübub väga kergesti isegi kehas, mistõttu võivad tekkida verehüübed (trombid) eriti jäsemete tõmbsoontes, põhjustades emboolia ohtu. Vererõhumises alul tavaliselt suuri muudatusi ei teki. Mürgituse arenedes kulminatsiooni vererõhk tõuseb.

Eriti kopsuvereringes esilekerkinud muutuste (kopsuturse, vere paksemaks muutumisest tingitud vere viskositeedi ja vere ja veresoonte seinte vahelise hõõrumise suurenemise, kopsu vereringe veresoonte laienemise jne.) tõttu on süda sunnitud seda pinguta-

vamalt sooritama kokkutõmbeid vere liikvel hoidmiseks, mistõttu kopsuringet teostav parem südame vatsake ja koda laienevad. Pingutavate kokkutõmmete tulemusena väsib südamelihas ning lõdveneb, mistõttu nõrgeneb südametegevus. Südamelihaste tegevuse nõrgenemine võib areneda südametegevuse täieliku lakkamiseni põhjustades seega surma.

Mürgituse kestel kopsuturset põhjustav verevedelik tungides verest kopsusompudesse imendub osaliselt mahlateede kaudu verde tagasi. Mürgituse alul toimub vereplasma tungimine kopsu palju suuremas hulgas kui kopsust verde tagasi imendumine, mistõttu koguneb kopsu vereplasmat ikka rohkem. Mürgituse kulminatsiooni jõudes (2. või 3. päeval) hakkab vereplasma verde tagasiimendumine mahlateede kaudu toimuma intensiivsemalt ja sellest peale hakkab kopsu tunginud vereplasma hulk vähenema. Mõnepäevase imendumise järele on kõik kopsu tunginud vedelik verde tagasiimendatud ning seega hakkavad kõik mürgitusnähud mööduma.

Rasketel mürgitustel lämbumisohu hetkeil vajalise abi puudumisel saabub lämbumissurm enne kui mürgitusnähu jõuaksid hakata tagasitõmbuma vereplasma tagasiimendumisest tingituna.

Kopsumürkidest põhjustatud kopsuvigastusile võivad seltsida igasugused põletused ja haiguslised olukorrad, näit. kopsupõletik, kopsukelmepõletik j. t. Hiljem võib järgneda ka varem läbipõetud kopsutiisikuse uuesti tekkimine.

Kopsuvigastatu võib kannatada pikemat aega igasuguste järelnähtude all, nagu kauakestev kurnatud olek ja kõhnenemine, üldine nõrkus, alaline higistamine, õhupuudusetunne, pikaajaline tüütav köha, südamenõrkus jne.

M ü r g i t u s n ä h u d. Lõhnatunne sissehingamisel: kloor ja klop keskmises ja suures koondises — lõhn tugevasti ja teravalt ärritav, ainult väga nõrgas koondises on lõhn nõrk või pole üldse tuntav; fosgeen ja difosgeen tugevas koondises — mädaneva heina või puuvilja lõhn, nõrgas või keskmises koondises on lõhn väga nõrk või sagedamini mittetuntav.

Silmade ärritumine: põletuse, kibeduse või torkiva võõrkeha tunne silmis, valguskartus, laugude instinktiivne püüe sulguda (pilgutamine), silmade vesistumine, nägemise häire silmale valguva silmavee ja laugude pilgutumise tõttu, pisarad silmist, laugude tursumine (klopi igasuguse koondise korral eriti tugevasti; kloori tugevate koondiste korral vähemal määral; fosgeeni ja difosgeeni tugevate koondiste korral veel vähemal määral; kloori ja difosgeeni nõrgal koondisel väga vähesel määral; fosgeeni nõrgal ja kloori ja difosgeeni väga nõrgal koondisel — puudub. Difosgeen omab fosgeenist tugevama silmi ärritava toime).

Ärritus hingamisteedes üheaegselt lõhnatundmisega ja ärritusega silmis: kibeduse, kipituse, läkastama panev ning hingamist pi-

durdav tunne, instinktiivne hingamise pidurdamine ja katkendline hingamine mürgitatud piirkonnas ja sealt väljumise järele mõni aeg, läkastamine ja tugev köhaärritus, terav köha, hiljem rögaga, hingeldamine, ilajooks, pisted rinnus, kratsimise, tugeva kipituse ja kuivuse tunne kurgus ja sügavamais hingamisteedes, hingamine katkendlik (kloori ja klop keskmiste koondiste korral tugeval kujul, nõrga koondise korral — vähemal määral; fosgeeni ja difosgeeni keskmiste koondiste korral tähelepanematult vähesel määral või puudub täiesti). Seejärele tekib üldine nõrkus.

Hingamisteede ärritus põhjustab väga tugevate fosgeeni ja difosgeeni, eriti aga kloori koondiste korral hingamisteede (sageli ka häälepilu-) lihaste krampliku kokkutõmbe, mis omakorda põhjustab kiiresti lämbumiseni arenevat hingamisraskust. Eriti kiire lämbumissurm toimub häälepilulihaste krampliku sulgumise korral, või tugeva kloori koonduse korral kloori ühinemisel vere hämoglobiiniga kehas esile kutsutud vere hüübumise ja hapnikunälja tagajärjel. Sel juhul nägu muutub punakas-siniseks, pulss nõrgeneb, näole ilmub higi ja järgneb kiire surm.

Sageli, eriti fosgeeni ja difosgeeni korral võivad puududa kõik eesloetletud mürgitustunnused või esineda tähelepandamatul nõrgal kujul. Alles mõnetunnilise peiteaja möödumisel hakkavad ilmnema esimesed mürgitustunnused, mis tõendavad meile toimunud rasket kopsuvigastust. Peiteaja kestel kuni esimeste mürgitusnähtude ilmnemiseni on vigastatu enesetunne kõigiti hea ning ta tunneb oma tervise kõigiti korras olevat. Esimeste mürgitusnähtudena ilmnevad siin hingamisraskused. Mürgitusnähud ilmnevad ja arenevad edasi viibides juba pikemat aega mürgitatud piirkonnast väljaspool.

Algul muutub hingamine üldiselt pealiskaudsemaks ja kiiremaks. Varsti hakkab tunduma õhupuudus, mille ületamiseks hakkab inimene enesele märkamatult sooritama aegajalt lühikeste ajavahemike järele üksikuid sagedamaid sügavamaid hingetõmbeid. Veidi hiljem õhupuuduse tunne süvenedes tõmbab endale tähelepanu ja vigastatu tunneb rinnus pigistavat, suruvat tunnet, mis muutub tüütavaks ning eksitavaks koos õhupuuduse tundega. Sageli ka need nähud jäävad täiesti tähelepanemata. Järgnevalt muutub kogu hingamine sügavaks ning tekkiva kopsuturse tõttu samaaegselt järjest raskemaks ja kiiremaks (normaalne hingamiskiirus on rahulikus olekus 15—18 korda minutis). Vigastatule saabuvad piinavad hingamisraskused: järjest raskemaks ja piinavamaks muutuv hingamine, tüütav õhupuuduse tunne, surumise või pigistustunne rinnus, hingematmise-, lämbumise tunne. Järjest raskenev hingamine toob ligemale lämbumise ohu. Iga hingetõmbega kasvab tarvidus õhu järele suuremaks. Vigastatu ahmib suuga ja laienenud ninasõõrmetega ahnelt õhku. Kõik abihingamisseadmed on rakendatud töösse, mida võime väliselt jälgida igal hingetõmbel laie-

nevate ninasõõrmete ja kaela, rinna ning kõhu abihingamislihaste tugevate tõmblemiste näol. Lämbumist tõestab näo punakas, sinakas- punane ilme. Kaelal, meelekohtadel on näha tugevasti paisunud ja nähtavaks saanud tuiksoonte äärmiselt tugevat tuksumist südame rütmis — sama tunneme jälgides käel pulssi. On näha tugevasti verega täitunud ning seeläbi nähtavaks saanud sinakaid tõmbsooni. Iga hetkega kasvab vigastatul tarvidus õhu järele ja iga hetkega tunneb ta lämbumise lähenemist. Ahmides kõigest jõust õhku, kasutades kogu oma jõudu ja tähelepanu vaid hingamiseks, näol õudne pingutus ja kohutav piin, muutub vigastatu järjest rahutumaks, palub ja karjub abi järele, rabeleb ja viskleb. Algusest peale järjest kiirenev hingamine on arenenud ägedaks hingeldamiseks. Hingamine toimub kuni 50—120 korda minutis, kiirenedes seda enam mida raskem on mürgitus ja mida lähemal on lämbumine. Ülalkirjeldatud lämbumisnähtudele liitub tugev, kiskuv, terav ning äärmiselt piinav ja valurikas köha. Köhides tuleb kopsust hingamisel kollakaks vahuks muutunud vereplasmaga segatud röga. Sageli võib olla röga verine (roosakas). Köha võib põhjustada tugevat valutunnet rinnus või rindkere alumises osas (diafragma kramp) ning võib sundida oksendama.

Südametegevus (pulss) on esimeste mürgitusnähtude ilmnemisel normaalne, muutudes algul veidi tugevamaks, kuid jäädes korrapäraseks. Hingamise raskenemisgea ja -korratustega samaaegselt muutub südametegevus kiiremaks, nõrgemaks ning korrapäratuks. Keskpärase raskusega mürgitustel on pulss vaevalt tuntavalt nõrk ning kiirus on kuni 180 korda minutis, kiirenedes ja nõrgenedes veelgi seda enam, mida lähemal on surm. Enne surma on pluss muutunud seevõrra kiireks, korrapäratuks ja nõrgaks, et selle lugemine osutub võimatuks.

Üldiselt on mürgitatud, aimates oma seisukorra ohtlikkust, äärmiselt rahutud, oigavad ja karjuvad abi järgi, rabelevad, visklevad võideldes lämbumisega, kasutades kõike jõudu vaid hingamiseks, näos kirjeldamatu piin.

Lämbujad tavaliselt ei kaota teadvust kuni viimse hetkeni. Harva mõnedel juhtudel surma eel saabub mõistuse segadus või teadvusetus.

Vigastatud tunnevad nõrkust ning suurt väsimust. Võib esineda ka peavalu mõnedel juhtudel. Keha temperatuur 37—39 kraadi.

Kõik mürgitatud on äärmiselt tundlikud külma vastu.

Surm järgneb tavaliselt lämbumise või südame jõuetuksjäämise tagajärjel. Vigastatu vaevleb viimse hetkeni täie mõistuse juures, hirmsas piinas võideldes lämbumisega.

Mürgitatu juures ei ilmne kõik ülalloetletud mürgitusnähud, kuna mürgitusekäik ja iseloom oleneb (nagu see ülalkirjeldatust nähtub) mürgituse põhjustanud kopsumürgi iseloomust, mürgi koondisest, sissehingatud mürgi hulgast ja mürgis viibitud ajast. Peale

selle sõltub see veel inimese vastupanuvõimest antud mürgile ja teistest tegureist.

Ülalkirjeldatud mürgitusnähtudest omavad peiteaja tavaliselt vaid fosgeeni ja difosgeeni toimel tekkiv kopsuturse ja sellest põhjustatud hingamise- ja teised häired ning lämbumine. Kõik ülejäänud mürgitusnähud ei oma peiteaega ning ilmenevad enam-vähem kohe.

Vigastatute vastikus tubaka (paberossi, piibu) vastu esineb fosgeeni ja difosgeeni mürgitustel ja on viimastele väga iseloomustav.

Nõrga klopi koondise toimides ilmnevad vaid ärritusnähud silmis, kuna tugevam klopi koondis põhjustab sügavamates hingamisteedes ärritusnähtusi ning kopsuvigastusi.

E s m a a b i. Kõiki kopsumürke sissehinganuid kohelda raskelt vigastatuina, vaatamata nende enesetundele (peiteaeg)! Peale üldjuhiste all tähendatud abinõude võimaldada vigastatule täielikku (kehalist ja hingelist) rahu, rahustades ja sundides teda rahule, kõrvaldades ärritunud inimesed lähedusest ning keelates igasuguse liigutamise, pingutuse, rääkimise jne. Mitte lubada vigastatul sammugi omal jalal liikuda, vaatamata vigastatu heale enesetundele. Transportimisel kasutada vaid neid transportimise viise, kus vigastatu oma lihastejõudu ei kasuta ei liikumiseks ega enda keha ülalhoidmiseks, teades, et iga lihase pingutus toob hiljem vigastuse raskenemise (peiteaeg! hapniku tarvidus!). Vigastatu hingamise vähendamiseks teha kõik. Katta vigastatu soojalt, anda sooja juua, asetada sooje pudeleid, kompresse ja kotte ning hoida vigastatut soojas ruumis, kuna ta on väga külmakartlik.

Ärritunud ja hirmunud vigastatuile anda rahustamiseks palderjani või muud rahustavat.

Võimaluse korral vigastatut pesta sooja (35°) veega.

Hingamisraskuste ja lämbumisohu vastu, samuti üldiseks rahustamiseks — hapnikuravi surveta (surveta hapnikuraviseade, hapnikupadi või hapniku hingamisseade). Hapnikuravi võimaldada juba nõrkade hingamisraskuste (hingematmine, õhupuudus) avaldumisel; mitte oodata hingamisraskuste süvenemist ja lämbumisohtu. Hapnikku anda hingamisraskuste ilmnemisel vastava sagedusega.

Hapnikuravi tulemusena saabub hingamisekergendus, lämbumisoht kaob, südametegevus korrastub ning kannatanu rahuneb üldiselt. Seejärele katkestatakse hapnikuravi. Hapnikuga mitte liialt kokkuhoidlik olla! Soovitav on hapnikku anda iga 10—15 minuti möödudes õige ohtralt lämbumisnähtusi ootamata ning alata sellega võimalikult kohe pärast mürgi sissehingamist.

Eriti raskeloomuliste hingamisraskuste korral süstida hingamise korrastamiseks lobeliini.

Ergutada südametegevust süstides strofantiini, digitalise preparaate, kamperõli, koffeiini, kardiasooli jt. või anda juua sooja ja kanget teed, kohvi või veidi alkoholi.

Raskete vigastuste korral kopsumürkidega tuleb lasta 0,5—1 l verd esimese 3—4 tunni jooksul pärast mürgitamist (arsti ülesanne!). Selleks südametegevus tuleb enne tugevndada ja kindlustada. Väljalastud vere asemele süstida kehasse füsioloogilist või mõnda teist vastavat lahu.

Hoiduda külmetusest!

Keelatud on kunstlik- ja ülisurvelise hapniku hingamine, keha hõõrumine, massaaž, morfium ja kokaiin.

Hingamisteede ärrituse (köha, kratsimistunne jne.) korral anda sisse hingata leheliste vedelike- eukalüptiõli-, tärpentiini-, või mentooli auru, tähendatud aineid kuumale veele valades ning eralduvat auru sissehingates. Ülesriputatud märgade linadega saadud niiske õhk toimib samuti rahustavalt.

Valusa, kiskuva ning piinava köha ja valu korral anda kodeiini, dilaudiidi, eukodaali, Doveri pulbrit, püramidooni, ja teisi.

Silmade ärrituse korral loputada silmi 2% sooda lahusega, 3% hoorveega või hädakorral puhta veega, silma eritiste ning mürgi laguproduktide silmist välja loputamiseks. Pärast seda võida silmalaugude limanahad leelise silmasalviga (vt. „Pisarained"). Kaitsta silmi valguse eest, neid vajutamata. Silmi mitte hõõruda ega vajutada.

Nahamürgid.

Nahamürgid (ipriit, ljuisiidid, dikk) on raskelt toimivad rakumürgid, kuna need ained kokkupuutumisel rakkudega põhjustavad raske söövituse tulemusena rakkude surma. Nende mürkidega tuleb ette naha-, limanaha, (hingamisteedes, silmas), naha ja limanaha aluste verekapillaaride ja viimaste seintes olevate närvide vigastusi.

Nahamürgid toimivad peamiselt nahasse ning omavad ärritava ja söövitava kõrvaltoime silma ja hingamisteede limanahale. Kopsuvigastava toime tõttu põhjustavad kopsuturset. Pealeselle võivad need mürgid vedelas olekus põhjustada ka silma sarvkile vigastusi millega on seoses nägemise häired ja ajutine või jäädav pimenemine.

Ljuisiidid ja dikk, nagu kõik arsiinid, teiste nahamürkide kõrvaltoimete kõrval omavad tugeva ninalimanahku ärritava (aevastust põhjustava) toime. Diki iseloomustavaks eritoimeks on tema ärritav ja valutekitav toime küüntele. Nahamürkidest raskema toimega on ipriit, mis ainukese nahamürgina omab peitelise toime. Seevastu ljuisiidid ja dikk on tugeva ärritava toime tõttu lööktoimelised mürgid, ning on mürgituselt ipriidist nõrgemad.

Vigastus nahamürkidega võib tekkida vedelal või auru kujul esinenud mürgist. Esimesel juhul on vigastused tunduvalt raskemad. Nahamürgid võivad põhjustada surmavaid vigastusi.

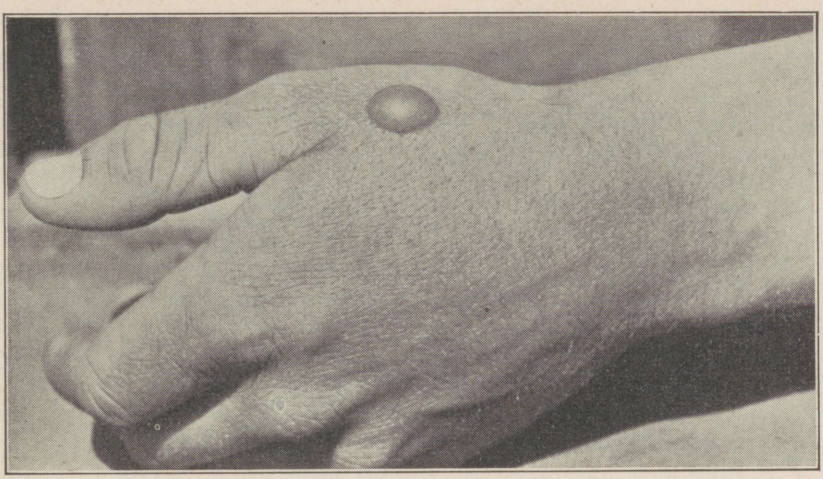
Nahamürkidega kokkupuutunud naha ja limanaha rakud hävinevad. Naha ja limanaha aluste kapillaaride seinte ja viimaseis leiduvate närvide vigastamisel kapillaarid laienevad tugevasti ning nende seinad muutuvad vere vedelikule läbilaskvaks. Selle tulemusena tekivad nahal ja limanahal villid. Villide lõhkemisel tekivad hiljem haavandid. Ülemistes hingamisteedes tekivad selle tulemusena fibriinkatted ning sügavamates hingamisteedes mäda eritumine. Otseselt vedel-nahamürgiga kokkupuutunud ning mürgist tugevasti mõjustatud koed kärbuvad ning langevad hiljem keha küljest ära, jättes järele inetu, laia ja raskesti paraneva haava.

Nahamürgid toimivad eriti raskelt higiga ja rasvaga kaetud nahasse, kuna need lahustavad nahamürke ja soodustavad seega kehaosa suureulatuslist ning sügavamat vigastumist. Seepärast on nahamürkide vastu eriti tundlikud rohkem higistavad ja alati enamvähem niisked olevad kohad kehal, nagu näit. kaenlaalused, kubemed, suguelundite ja päraku ümbrus, reite seesmised pinnad, turi, liigendite paindepooled, silmade, nina ja suu ümbrus, sõrmede ja varvaste vahed jne. Samuti tungib mürk nahaalust rasvakihti kaudu edasi. Nahamürkidest põhjustatud vigastused paranevad väga visalt.

Peale kohaliku toime omavad nahamürgid veel ka üldise ehk resorptiivse toime, sattudes vigastuste kaudu verre ja viimasega kogu organismi laiali kantuna põhjustab üldise mürgituse nähtusid, mis avaldub verele ja vereringele, seedimis- ja hingamiselundeile ning erkkonnale.

I p r i i d i v i g a s t u s n ä h u d n a h a l. (Sügelemine, kipitus ja valu). Ipriiditilga, vastandina teistele nahamürkidele, nahale sattumisel ei teki mingit ärritust, mistõttu võib mürgitilk tähelepanematult kauaks kehale jääda. Tilk imbub aeglaselt naha sisse. Tilga sattumisest nahale kuni esimeste tunnuste ja nähtude avaldumiseni möödub vähem või pikem ajavahemik. Rakkusid vigastav peiteline toime algab aga kohe tilga imbumisel nahasse. Tavaliselt 2—6 tunni möödumisel tekib mürgiga kokkupuute kohtadel algul nõrk punetus ja veidi hiljem paistetus. Mürgiga kokkupuute ja vigastamata nahapinna vahelisel piiril hakkab punetus tugevnema, mistõttu vigastatud nahapind on teravalt eraldatud tervest (s. o. mürgist puutumata) nahapiirkonnast terava punase piiriga. Samal ajal punetuse südamik (koht, kus vedel tilk oli nahal) muutub algul heledamaks, hõbekjaks või kollakaks. Samal ajal või veidi hiljem hakkab punetuse ja paistetuse koht kipitama ning kihelema.

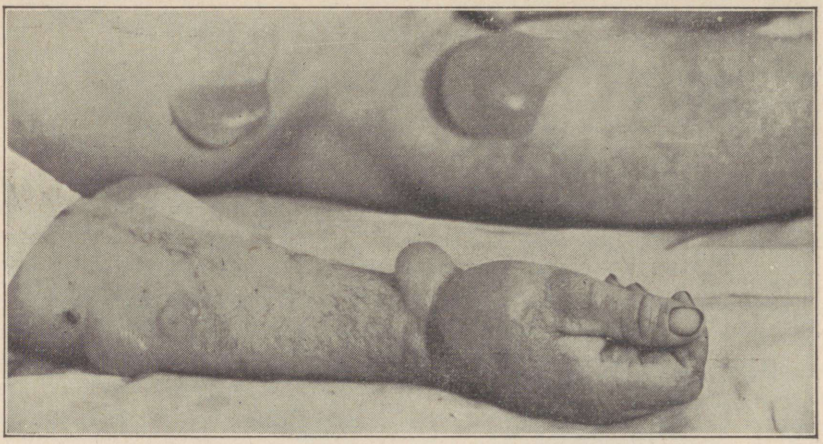
Algul helenenud ja hõbekaks muutunud koht hakkab muutuma tumedamaks, esmalt sinakaks, hiljem vasevärviliseks, pruuniks või mustjaspruuniks (kärbumine). Keskmiselt 20—24 tunni pärast tekib nõrgakujulise punetuse kohal lugematul hulgal väikesi villikesi, mis moodustavad ümber kärbunud koha enam-vähem korrapärase

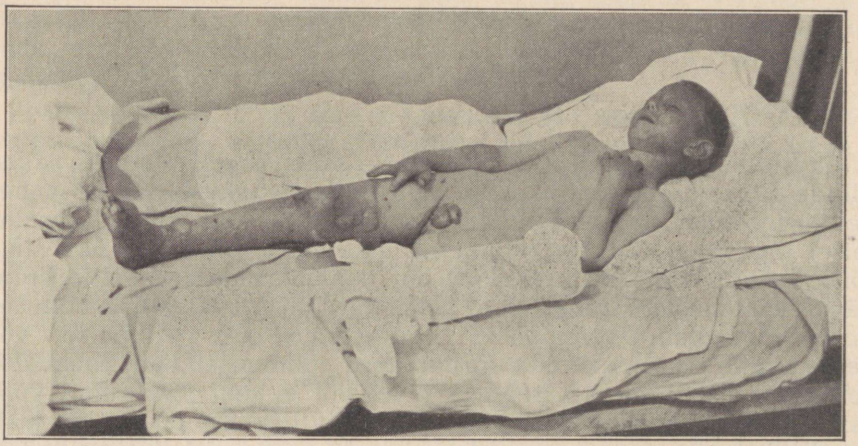


Ipriidi söövitus nahal.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

villikeste rõnga. Kipitus ja kihelemine võib sageli ilmneda alles villide tekkejärgus. Villikestes olev vedelik hakkab villide vahel kokku jooksma ning nüüd kujunevad väikeste villikeste kokkusulamisel omavahel rõngast kujutavad suuremad villid või üks suur rõngasvill. Selline villide asetus on nahamürkidest vedel-ipriidile väga iseloomustav, kuna teiste nahamürkide juures sellist nähtu ei ilmne. Ipriidiauru toimimisel, ipriidistatud õhus viibimisel või kehakatteile sattunud vedel-ipriidi auru toimimisel läbi kehakatte sellist rõngasvilli ega kärbumist tavaliselt ei teki. Sel juhul võib esineda punetuskohal üks või mitu suurt villi ning kärbumine jääb tavaliselt tulemata, või on kärbunud vaid nahk, mille hiljem kehalt eemaldumisel on all juba uus värske nahk. Villid on täidetud vahest läbipaistva vesiselge, enamikus aga veidi kollaka mittemürgise vedelikuga, mis tavaliselt kolmandal päeval muutub sültjaks massiks. Villide sisu vähenemise tõttu hakkavad villid tavaliselt teisel või kolmandal päeval kortsuma ning villi kest muutub päev-päevalt järjest õrnemaks ning rabedamaks kuni viimaks 3—5 päeval puruneb või rebeneb, isegi kõige hoolikamal hoidmisel ja käitlemisel. Rebenenud villinaha alt tuleb nähtavale inetu lai, vahest väga sügavale ulatuv haav. Neljandal päeval on villikeste ümber tekkinud vasevärviline pruunistumine (pigmentatsioon). Pigmentatsioon on ipriidile iseloomustav ning laieneb ja tumeneb üha rohkem. Kärbunud kude võib ulatuda vahel väga sügavale; kergeil juhtudel on kärbunud vaid pindmised nahaosad, millede maharulludes on all





Ipriidi söövitus nahal.

Pildil 5. aug. 1937 Viimsis ipriidimürsu plahvatusel saadud vigastused.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

uus värske nahk. Väga kergeil juhtudel villide lõhkemise järele ilmneb, et mürgitus pole üldse põhjustanud kudede, isegi mitte naha kärbumist. 12—21 päeval algab kärbunud kudede ülessulamine ja kehast äratõukamine. Tekkinud haav paraneb väga visalt, nõudes kesk-pärastel juhtudel 1,5—3 kuud, kuna mürgi toimel on kudede paranemine halvatud. Juba villide lõhkemisest alates tuleb arvestada sekundaar-infektsiooniga, mis omakorda pikendab paranemist. Haa-

va paranemine toimub sageli seevõrra silmale nähtamatult aeglaselt, et 2—4 nädala jooksul pole haavas mingit paranemist märgata (patobioosi järk), mis on ipriidile teiste nahamürkide kõrval samuti üheks iseloomustavaks nähuks. Kogu vigastuskäigu kestel kuni kärbunud kudede äralangemiseni on vigastatud koha ümbrus kehal laiaulatuseliselt tugevasti paistes, punane ja valus. Kärbunud kudede äralangemisega algab paistetuse ja punetuse tagasiminek.

Ipriidiaurudega kokku puutudes ei arene vigastus tavaliselt haavani, vaid tekkinud villide lõhkemisel ja kärbunud naha maha koorumisel on all juba uus terve nahk olemas.

Ipriidi sissehingamisest tingitud vigastuse nähud hingamisteedes ja kopsudes. Keskpärase iseloomuga juhtudel esinevad hingamisteedes mööduvad ärritusnähud, nina, neelu ja kurgu limanaha tugev punetus, kratsimise, kibeduse ja kuivuse tunne kurgus ja teistes hingamisteedes. Kähisev hääl või täieline hääletus on ipriidile täiesti iseloomustav. Neelamine kibe, nohu, nina kinniolek, ninalima või mädase lima eritamine, kuiv valurikas ning äge köha. Rinnus valu ning surumise ja õhupuuduse tunne. Raskematel juhtudel tekib hingamisteede limanahkade tursumine ja kärbumine. Hingamisraskus ja hingematmine ning piinav õhupuuduse tunne. Kopsuturset ja sellega seoses olevat lämbumisohtu tuleb ette vaid eriti raskeil juhtudel.

Silmavigastuste korral on silmavigastuste põhjustajaks enamasti ipriidi aur, harvem vedel ipriit. Viimasel juhul vigastub silma sarvkile ning järgneb ajutine või jäädav pimenemine.

Ipriidiauru tugeva koondise korral esinevad silmis vaid ärritusnähud, mis tavaliselt ilmnevad peiteajata. Silmis võõrkeha tunne, kipitus, pisaratevool, silmalaugude limanaha punetumine ja kipitamine, silmad ja nende lähem ümbrus paistetub tugevasti. Laokramp, valgusekartus, silmaterad kitsenenud, sarvkile tuhmub (läige kaob silmist), nägemise häired ja lõpuks silmade täielik kinnitursumine ühes mädase vedeliku eritamisega silmist.

Mürgitusnähud ipriidi sattumisel seedetrakti. Hingamisel süljesse kogunenud ipriidi või mürgitatud toidu ja joogivee sattumisel makku toimib ipriit resorptiivselt. Nähtuseks on iiveldus, okse, valu mao piirkonnas, algul kõhu lahtisus, hiljem kinnisus. Resorptiivse toime tulemusena paistetuvad silmalaod, eriti alumised, ning terve nägu.

Südametegevuses avaldub ipriidi mürgituse korral aeglane või kiire ja korratu pulss.

Keskerkkonnale toimides ilmneb halb enesetunne, närvilik olek, raskustunne peas, peavalu, nõrkus, kurb ning lootusetu ja elust tüdinenud olek. Täieline apaatsus (ükskõiksus), rahutus, väsimus, unetu olek, enne surma teadvusetus, krambid ja halvatused.

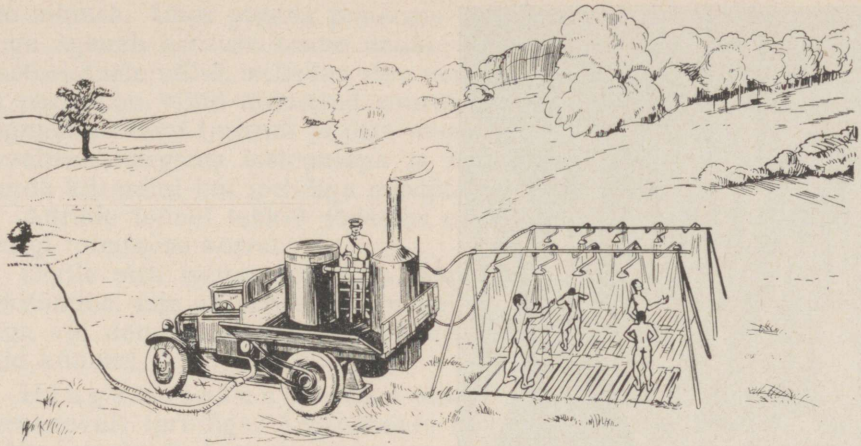
E s m a a b i. Nahavigastuse korral sooritada esmaabi võimalikult kohe pärast mürgiga kokkupuutumist. Punetuse ilmnedes saab vaid vigastuse pehmenemist saavutada. Nahavigastuse korral väiksema mürgituspiirkonna puhul, kõrvaldada kiiresti nahal olevad ipriidi pritsmed, imedes neid kuivatus-, filter- või harilikku vett imevasse koredasse paberisse, vatti, ligniini või riidesse, tilka nahal laiali pühkimata. Mürki sisaldava immutusmaterjaliga ettevaatust! Sulgeda õhukindlasse karpi, purki või põletada otsekohe kohapeal. Seejärele tuleb naha, nahakarvakeste külge ja pooridesse jäänud nägematuid väikesi mürgiosi kõrvaldada orgaaniliste lahustajatega (bensiin, petrooleum, toluool, bensool, eeter, alkohol ja teised) märjastatud vati- või rätitopisega korduva topsutamisega. Topist igakord uuendada. Ettevaatust lahustega ja topistega, kuna need sisaldavad ipriiti lõhustamata, s. o. mürgitusohtlikul kujul. Vahendid kohapeal tulega hävitada või õhukindlalt sulgeda. Hoiduda ipriiti sisaldava lahustaja voolamisest keha pinda mööda. Järgneb kehaosa pesemine sooja veega ja seebiga. Seejärele senini veel kahjutukstegemata jäänud osakeste hävitamiseks kasutada kompresse keemiliselt ipriiti lõhustavate hapendajate (kloorlubi veega 1:3—1:20, klooramiin 1:3—1:5, kaaliumpermanganaat jt.) või leeliste (söögisooda) vesilahusega, Carelli või Dakini vedelikuga, ipriidivastase salviga, kloorlubjast või -amiinist ja veest valmistatud pudruga 3:1). Puder valmistada alles tarvitamise eel, kuna valmina seistes ained kaotavad oma toime. Kaaliumpermanganaadi lahus valmistada läbipaistmatult tume, milleks piisab mõnest kristallist klaasile veele. On soovitav kloorlubja ja klooramiini valiku korral valida viimane selle pehmema toime tõttu inimkehale. Kloorlubi omab inimkehale ärritava toime, mispärast kompressi mitte üle 10 minuti nahal hoida. Kloorlupja võib ka kuivalt nahale asetada, kuna see aine siis ei oma nii tugevat ärritavat toimet. Limanaha korral kloori sisaldavaid aineid mitte kasutada, ka punetavale nahale kloorlupja mitte panna. Kompressi eemaldamise järele pesta vigastatud kehaosa hoolikalt sooja vee ja seebiga.

Vedel-ipriidi tilgale nahal mitte asetada kloorlupja, sest nende ainete omavahelisel toimimisel tekib kuumus.

Suurte mürgitatud kehapiirkondade korral kõrvaldada ipriit kehalt imevasse materjali (vatt, paber jne.) ning seejärele ettevõtta üle keha korralik pesemine, võimalikult kuuma veega (35—40°) ja seebiga.

Pesuvee kuumus on oluline kehalt higi ja rasvakihi korralikuks mahapesemiseks ning soojuse tagajärjel higi ja rasvanäärmete tegevusse asumisel, et eritamise teel mürki välja uhtuda naha pooridest ja näärmekäikudest.

Pesuveele võimaluse korral lisada söögisoodat ning kasutada rohkem leelist sisaldavat rohelist või kodukeedetud seepi, viimaste puudumisel vabrikuseepi. Pesemisel ja kuivatamisel mitte tugevasti



Autodušš kasutatuna inimeste mürkärastamiseks soojal ajal väljas.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

hõõruda. Kuivatamiseks patsutada pehme rätiga, kuna nahk on õrn ja võib maharulluda kehalt.

Pesemisel eriti hoolikalt silmas pidada rohkem higistavaid kohti (eespool loetletud) ning kehakarvastikku (juuksed, habe). Seejärele asetada vigastuskohtadele varem mainitud ainete vesilahuse kompresse, mille järele keha uuesti pesta. Soovitav on teha vigastatule sooja ja kanget seebivanni, mille järele uhta puhta veega.

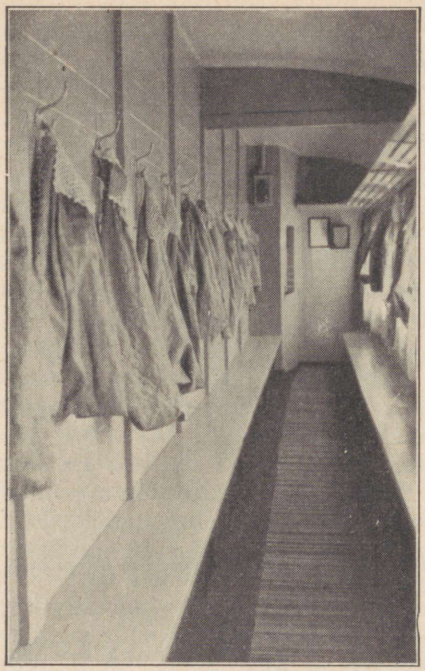
Soovitav on juuksed ja habe ärapügada, et kiiresti lõpetada nendesse jäänud mürgi toimet.

Vigastatud kehaosi võimaluse korral mitte köita, kompress asetada kehale lahtise marli või riidena. Vigastuste kaitseks asetada vigastusele lahtiselt peale mitmekordselt kokkukeeratud marli või puhas valge riie.

Tekkinud väikesi ville hoida suurima hoolega tervetena. Suuremaid ja ebamugavusi tekitavaid ville avada steriilse nõelaga torgates. Villi nahk jätta alale sekundaar-infektsiooni vältimiseks.

Limanahkade vigastuse korral kasutatagu kompressiks ja loputuseks soodavett või kaaliumpermangaadi vesilahust jt. Nahavigastusele toimib hästi ohtra kalarasva õliga immutatud mitmekordselt kokkupandud marli, asetatuna lahtiselt vigastatud kohale. Selleks võib kasutada ka kalarasvaõli-salvi (kalarasvaõli ja vaseliini segu), vaseliini, boorvaseliini, ihtioolsalvi ehk bitioolsalvi jne.).

Hingamiselundite vigastuse korral talitada nagu kopsumürkidest põhjustatud vigastuste puhul.



Eesti Punase Risti sauna-rongi lahtiriietamise ruum.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Suud, kurku ja nina loputada 2% soodalahusega, 3% boorveega, nõrgalt lilla kaaliumpermanganaadilahusega, vesinik-ülihapendiga, hädakorral aga puhta veega.

Silmade vigastuse korral loputus ja leeline silmasalv nagu kirjeldatud „Pisarainete" all. Suurendades pisarate voolu silmi all hoitud sibulalõikega, sinepiga, nuuskpiiritusega, uhub silmavesi silmast sinna sattunud mürgi osi.

Ljuisiitide ja diki toime ja nähud sarnanevad üldiselt ipriidi omadega. Vastandina ipriidile, ljuisiidid ja dikk on peiteajata toimega ründeained, mistõttu nende vigastused ilmnevad kohe. Ljuisiitide ja diki tugev ärritav toime ülemisele hingamistrakti osale, eriti ninale, on seletatav nende kuuluvusega arsiinide hulka. Üldiselt on ljuisiidi ja diki toime nahasse tunduvalt nõrgem ipriidist, kuid nende ärritav toime on ägedam. Need ained levinevad organismis kiiresti ning mõjustavad kiiresti südant ja erkkeskusi. Ljuisiidid ja dikk on surmava toimega ründeained.

Nahavigastuste korral vedelal kujul nahale sattunud dikk või ljuisiit põhjustavad mõne minuti pärast võrdlemisi tugeva nahaärrituse (sügelemine, kipitus, valu), mis äratab tähelepanu vigastuskohale. 5—20 minutit hiljem algab punetuse tekkimine. Vastandina ipriidile kaob punetus aeglaselt, vigastamata olevale nahale

üle minnes. Ühes pideva punetuse ja paistetuse intensiivsuse tõusuga ägeneb ärrituse tunne nahal. 8—15 tunni pärast tekivad vigastuskohale villid, milledes olev vedelik ei ole mürgine. 20—24 tunni pärast on villid arenenud suurteks. Ipriiti iseloomustavat naha pigmentatsiooni ljuisiidi ja diki juures ei teki. Tekkivad haavad on tavaliselt kergema iseloomuga ja nende paranemine toimub 3—4 korda kiiremini kui ipriidiga mürgitamisel.

Aurude toimel tekkiv vigastus on tuntuvalt nõrgem kui vedela mürgi toimimise korral.

Dikile eriti iseloomustavaks toimeks on küünealumiku põletiku tekitamine, mis on seoses suure valuga, küünte valkjaks muutumisega või nende sinistumisega. Ljuisiit võib põhjustada samu nähteid küüntel.

Hingamiselundeisse toimivad ljuisiidid ja dikk üldiselt sarnanevalt ipriidiga. Ljuisiitidele on omane nende tugev ärritav toime ninale ja kurgule, sama omab veel suuremal määral dikk. Tekib ärritus- ja kõditunne ninas, aevastus, kipitus ninas ja kurgus, limanahkade paistetumine ninas, suus ja kurgus, suurendatud ila ja lima tootmine ninas ja suus, igemete tursumine ning väikesed verejooksud igemeist, ninast tuleb mädast lima. Edasisel sissehingamisel tekivad ärritused hingamisteedes, häälepilust allpool (köha, kipitus jne., nagu kirjeldatud nina ja kurku ärritavate ainete all) ning lõpuks hingamisraskused (vt. „Kopsumürgid").

Silmisse toimides ilmnevad ipriidiga sarnased nähud.

Esmaabiljuisiitide ja diki vigastuste korral sarnleb ipriidi korral abistamisega. Tugevate hingamisteede-, kopsu- ja silmaärrituste ning hingamisraskuste korral talitada nagu kirjeldatud vastavates lõigetes.

Üld- (vere- ja närvi-) mürgid.

Ving, sinihape ja viimase ühendid on väga tugevad mürgid, mis toimides resorptiivselt võivad surmata. Sissehingatuna need mürgid läbivad hingamisteid ja kopsu neid ärritamata ja vigastamata, ning sattudes verre kantakse kehas laiali.

Neist mürkidest ving, tungides verre, ühineb veres oleva hämoglobiiniga (punalibledes olev, kopsust hapnikku kehasse laialikandev aine). Ving ühineb hämoglobiiniga 250 korda energilisemalt kui hapnik, mistõttu ta võtab verelt omaduse kopsus hapnikku vastu võtta ja seda kehasse laiali kanda ning tõrjub veres oleva hapniku välja (veremürk).

Seetõttu hapnikuvaese ja vingurikka vere ringeldes kehas tekib kehakudedes hapnikunälg. Pealeselle, algul vähesel määral vingu sisaldav veri sattudes piklikku ajju, ergutab seal olevat hingamiskeskust, kuid vingu hulga suurenemisega veres toimib mürk hingamise keskusile ja hiljem ka südametegevusele halvavalt. Selle

tagajärjel algab nende elutegevuste nõrgenemine kuni lõpliku lakkamiseni. Samuti halvub üldine keskerkkonna tegevus.

Kuna vingu ja hämoglobiini ühend on kiirelt järgneva suure hulga hapniku verre viimise korral sama kergesti jälle lagunev, siis võimaldab see vingumürgitatut abistada ja verest vingu uuesti välja tõrjuda.

Nähud vingu mürgitusel: peapööritus, uimasus, peavalu, kohin kõrvus, iiveldus, oksendamine, üldine nõrkusetunne, mõtete laokilolek ning segiminek, näos punetus, tuikumine, hingamine ja pulss on algul kiire, hingamine raskeneb, jõuetus, teadvusetus, hingamine raskeneb veelgi ning muutub järjest nõrgemaks, nägu tavaliselt punane, mõnikord sinakas, pulss ja hingamine nõrgeneb, silmaterad on laienenud, krambid, väljaheidete ja kuse pidamatus halvatuse tagajärjel, keha temperatuur langeb, surm hingamaskeskuse halvumise tagajärjel.

Sinihape ja selle ühendid, sattudes sissehingamisel kopsu vigastamata verre ja viimase kaudu keskerkkonda, põhjustavad keskerkkonna üldise ning eluliste keskuste halvumise (närvimürk), mille tulemuseks on nende tähtsate elundite tegevuse halvumine täieliku lakkamiseni. Sinihappe toimel ei suuda keha koed verest seal olevat hapnikku vastu võtta, mistõttu tekib kehas hapniku nälg, vaatamata vere küllaldasele hapnikusisaldusele.

Nähud sinihappega mürgitusel: mõrumandli maitse ja lõhn suus, kurk on kibe, peapööritus, iiveldus, okse, suust ilavool, peavalu, valu rinnus, rahutus, hirm, tuigerdav olek, teadvusetus, krambid, hingamine ja südametegevus nõrgenevad, keha temperatuur langeb, hingamise lakkamine hingamiskeskuse halvumise tõttu. Süda töötab veel veidi aga nõrgalt. Surm.

Kõrgete koondiste sissehingamise korral järgneb kiire surm 20—30 sekundi jooksul või esimestel minutitel.

Esmaabi. Juhtida verre võimalikult kiiresti suurel hulgal hapnikku, samal ajal ergutada halvunud elutegevusi. Selleks: nõrga hingamise korral hapnikuravi surveta; lakanud hingamise korral kiiresti asuda elustamisele laiemas mõttes (kunstli khingamine, ülisurve hapnikuravi või eriti soovitav on surveta hapnikuravi koos samaaegse kunstliku hingamisega; raviseadme puudumisel kasutada võimaluse korral hapnikuhingamise-seadet, soovitav lisada hapnikule 5%-list süsihapugaasi; lisaks eespool loetletule samaaegselt teised elustamisvõtted (vt. „Elustamine").

Ägedate krampide korral nuusutada eetrit. Teadvusele tuleku järele anda supilusika täis 1—2%-list vesinikülihapendit.

Nina ja kurku ärritavad ained.

Klark I, klark II, adamsiit ja dikk toimivad väga nõrkades koondistes $^1/_{10000}$ kuni $^1/_{1000}$ g/l peamiselt nina ja kurgu limanahasse pide-

valt ärritavalt, põhjustades kipitust, kõdi, läkatust, köha ja aevastust. Ülaltähendatud toime kõrval avaldavad need ained ka resorptiivset toimet, kutsudes esile üldise iseloomuga nähteid, peamiselt keskerkonnas. Sissehingatuna ei põhjusta need ained surmavaid vigastusi, seevastu arseeni sisalduse tõttu võib põhjustada nende ainetega mürgitatud toiduainete ja joogivee kasutamine surma. Selle kõrval toimivad need ained ka silmisse ja (eriti dikk) nahasse.

N ä h u d. Mõni minut pärast sissehingamist algab ülemiste hingamisteede (nina, kurk) ärritus, kõditunne ninas, aevastused, pisarad silmis, põletav valutunne ninas ja kurgus, nohu, läkastus, ilavool suust, ninalimastumine, valu ja pisted rinnus, peapööritus, kiskuv köha, äge peavalu, hirm, iiveldus, okse, tuigerdamine; lõualuudes, hammastes, igemetes ja jäsemetes valu; nina, suu ja kurgu limanaha paistetumine ja punetamine; roidumus ja nõrkus; südametegevus nõrgeneb; higistamine; raskematel mürgitustel esinevad õhupuudus ja hingamisraskused.

Suurte mürgihulkade nahale sattudes tekivad nahal ljuisiidi ja diki vigastustega sarnased nähud (punetus, tursumine, villid jne.). Tavaliselt kaob nahaärritus mõne tunni jooksul villide kadumisega.

E s m a a b i. Suu, nina ja kurgu loputamine 2—5% söögisooda lahuga, 3% boorveega, 1% keedusoolalahusega või hädakorral puhta veega. Tilgutada ninna 2% kokaiinilahust. Hingamisteede ärritase vastu anda sissehingata leelisi aure või prantsuse segu auru (kloroform 40,0, alkohol 40,0, eeter 20,0, ja ammoniaaki 5—10 tilka), mentooli- või eukalüptiõli, ammoniaaki või lihtsalt vee auru. Soovitatakse väga kloori (taldrikule puistatud väheselt kloorlubjalt või kloorveelt) sissehingamist. Valu korral väike lonks konjakit. Valusa ja piinava köha vastu võib anda kodeiini, Doveri pulbrit jt. Hingamisraskuste ilmnemisel talitada nagu kopsumürkide korral

Nahavigastuse korral nahale sattunud mürk pesta sooja vee ja seebiga, kloorlubja piimaga, 3% vesinikülihapendiga või alkoholse ammoniaagiga, seejärele nagu nahamürkide korral salvida vigastuskoht vaseliiniga, kalarasvaõlisalviga, linaõliga, tsink- või ihtioolsalviga.

Silmade ärrituse korral talitada nagu pisarainete korral.

Peavalu korral püramidoon, fenatsetiin jt.

P i s a r a i n e d.

P i s a r a i n e d (klofoon, kamiit, sükliit, klop jt.) toimivad peamiselt silmisse tugevalt ärritavalt. Selle kõrval omavad nad ka ülemisi hingamisteid ärritava ning suuris hulgis sissehingatuna kopsuvigastava toime; nahaga otsesse kokkupuutesse sattudes võib tekkida nahaärritusi. Ründeainelistes koondistes surmavad ei ole.

N ä h u d. Silmis võõrkeha tunne ning torkiv valu, laugude instinktiivne püüe sulguda, silmad märguvad, valgusekartus, tekib

pisaratevool, peagi joana. Laod tursuvad, silmad punetavad. Samal ajal ärritus ülemisis hingamisteis (ninas ja kurgus). Nina ilastub tugevasti. Kipituse või kõditunne ninas, üksikud aevastused. Hingamisteede limanahkade ärritusest tingitud läkatus ja köha (eriti klofooni puhul). Pikemaajalisel või väga kõrgete koondiste sissehingamisel valu rinnus ning hingamisraskused (eriti klofoon ja klop). Otseselt nahale sattudes võib tekkida kipitus, valu ja punetus. Ville tavaliselt ei teki. Resorptiivse toime tulemusena tekib pikemal sissehingamisel enesevalitsemist rööviv äge peavalu, iiveldus, okse, nõrkus, roidumus jt. üldmürgituse nähud.

E s m a a b i. G-torbiku puudumisel mürgitatud piirkonnas mitte silmi lahti hoida, silmad võimalikult pilukil, (liikumisel ainult hädavaevu nägemiseks kitsalt pilutada, seismisel täiesti sulgeda, või üks silm täiesti sulgeda ning teisega vaevu pilutades liikuda. Sel puhul pole mürgil silma pääsemiseks avaraid võimalusi. Kätega ega taskurätiga silmi mitte puudutada, hõõruda ega pühkida. Mürgituspiirkonnast väljunult avada silmad pärani ja mitte takistada pisarate voolu. (Hoiduda pealisriidest ja taskurätist haihtuva mürgi toimest. Pealisriided võtta seljast, mürki sisaldavat taskurätti näole mitte asetada. Pesemata kätega nägu mitte puudutada.) Ennemini soodustada pisarate voolu sibulalõigu, nuuskpiirituse, sinepi jne. silme all hoidmisega.

Silmade rahustamiseks nägu vastu tuult hoida. Pisaraid võib pühkida ainult põselt. Silmi rätiga, kätega ega vatiga mitte puudutada ega hõõruda, kuna sellega olukord vaid halveneb ja pikeneb.

Mõne aja pärast mööduvad kõik ärritusnähud. Silmade eriti tugeval ärritusel või vigastuste korral teiste mürkidega (naha-, aevastusmürgid) sooritada silmade loputust, kasutades selleks 2% söögisooda lahu või 3% boorvett, hädakorral puhast vett. Loputusvedelik valatakse umbes 10 cm kõrguselt tahapoole painutatud pea juures silma ninapoolsesse nurka. Tilgutada silma 1—2% atropiini, tugeva pisarate voolu puhul ning ägeda valu korral 1—2% novokaiini või 1—2% kokaiini mõni tilk. Seejärele salvida laugude limanahad leelise silmasalviga. Silmi mitte vajutada. Kaitsta silmi valguse eest, kuid mitte köita.

Hingamiselundite hingamisteede vigastuste korral talitada nagu kirjeldatud. vastavate ründeainete toimete korral. Nahavigastuste korral pesta kuuma vee ja seebiga ja salvida nahamürkide korral nimetatud salvidega. Ägeda pea-, hamba-, ja lõualuu valu korral anda püramidooni, fenatsetiini jt.

VI jagu.

Sanitaar-transport.

Igasuguste suuremate ja raskemate vigastuste ja tervisrikete korral on vajalik pärast esmaabiandmist toimetada õnnetu või haigestunu kiiresti arsti juurde või haiglasse. Haigete ja vigastatute transport on üks olulisi tegureid esmaabis. Pole sugugi ükskõik, kuidas transportida vigastatut, kuidas teda ühelt kanderaamilt teisele ületõsta, kuidas teda kanderaamile asetada, missugust transportimise viisi valida, ületada ettetulnud takistusi ükskõik kuidas, kuidas sammuda kanderaamiga, kuidas ületada planku, kraavi, kuidas liikuda trepil ja keerd-trepil kannatanuga, kuidas improviseerida kandevahendeid jne. jne. Ka siin valitsevad kindel kord ja vajalikud juhised, missuguseid tuleb õppida tundma.

Nii nagu esmaabi andmisel, samuti ka transpordil ei piisa teoreetilisist teadmisist vaid kõike seda tuleb omandada praktiliselt harjutades ja viludes.

Üldisi juhiseid.

1. Transportijad olgu füüsiliselt tugevad, kuna see töö nõuab tugevat ja vastupidavat keha.

3. Kui transpordil või selle eel- ja järeltoiminguil tegelevad rohkem kui üks isik, siis peavad nende liigutused ja toimingud olema kooskõlastatud. Seda saavutatakse kõige paremini siis, kui kogu tegevus toimub ühelt abistajalt antavate juhiste ja korralduste järele.

3. Transpordil tõstmisel, mahapanekul jne. välditakse viimse võimaluseni põrutusi, vintsumisi, rebimisi, ärritumisi jne. mis mõjuvad transporditavale ebasoodsalt ja kahjustavalt. Samuti peab käituma transporditavaga rahulikult ja hoolikalt.

4. Kogu aja tuleb hoolitseda transporditava heaolu eest, varjates päikest, vihma, tuult, külma jne.

5. Kogu aja tuleb valvata transporditava tervisliku heaolu eest, ning vajaduse korral abistada, kohendada ja hoolitseda tema eest.

Sanitaar-transport võib toimuda eriliste transport vahenditega, improviseeritud kandevahenditega või täiesti vahenditeta. Teisalt võib transport toimuda kas kandes või veovahendeiga.

Talutamist ja kandmist toimetatakse lühikeste vahemaade ületamiseks või kui puuduvad transportvahendid. Sageli tuleb talutamist ja kandmist toimetada sel põhjusel, et suuremate kandeabinõudega (veokid jne.) ei pääse õnnetuskohale ligi, samuti treppidel, ruumides jne. Samuti tuleks nõrka või jõuetut toetada, talutada või kanda.

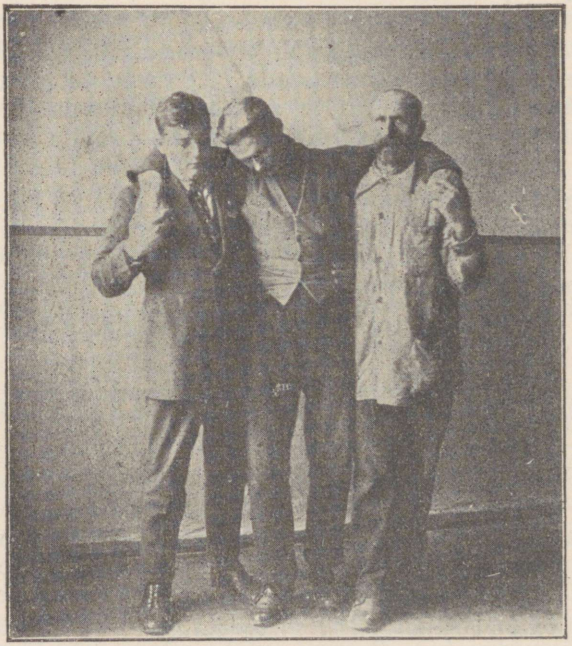
Talutamine ühe või kahe abistaja abil.



Talutamine ühe kanduri abil.



Talutamine ühe kanduri abil. Talutatav toetub ühtlasi kargule.



Talutamine kahe kanduri abil.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Kandmine ühe kanduri abil.



Õlal kandmine.



Seljal kandmine.



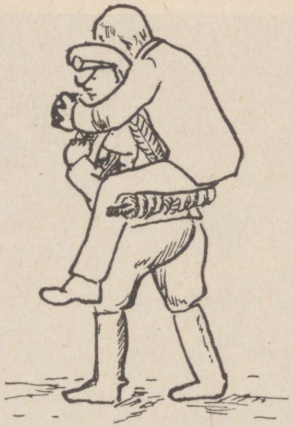
Vigastatu kandmine kätel.



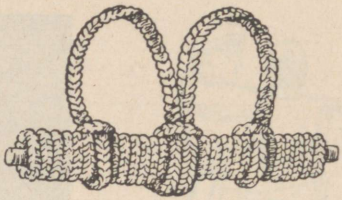
Vigastatu tõstmine maast.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Kandmine ühe kanduriga kandeistmel.



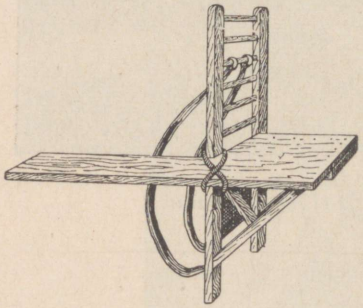
Kandmine Mühlwenzel'i kandeistmega.



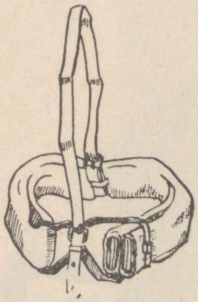
Mühlwenzel'i kandeiste. Kaigas mähitud õlgedega ja õlgedest valmistatud õlaaasad.



Kandeiste — tool pealeasetatud lauaga, mille üks ots ulatub külje pealt välja vigastatud jala hoiuks.



Kandeiste — „seljakorv".



Kandeiste — „sanitaarsadul," moodustatud sinelist.





Sanitaarsadula kinnitamine.



Kandmine sanitaarsadulaga. Teine sinel on kannatanule toeks.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Kandmine kahe kanduri abil.



Kannatanu tõstmine istukile.



Kannatanu tõstmine põlvedele.



Kandmine kaenla alt.



Kandmine küljelt.



Kandurite kätehoiu viisid — „lukk".

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Kandmine kahe kanduriga kandeistmel.



Kandeiste — rõngas.



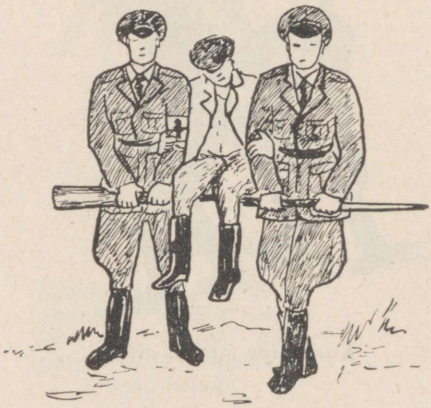
Kandeiste — kepp mähitud riidega.



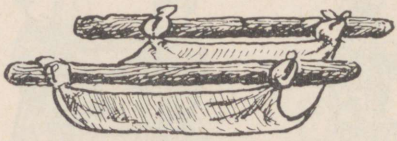
Kandmine kepil.



Dr. B. Voogas'e järele.
Kandeiste kanderihmaga



Kandmine püssil.



Kandeiste — rätt.

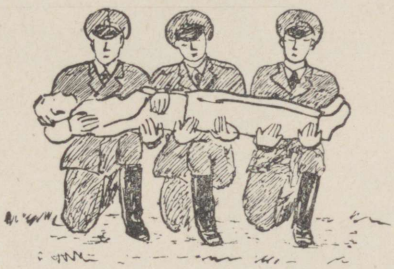


Kandeiste — sanitaarkiik kahest kokkurullitud sinelist.

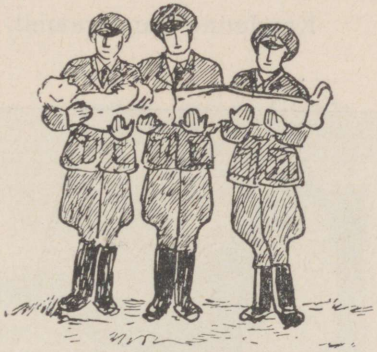


Kandmine „sanitaarkiige" abil.

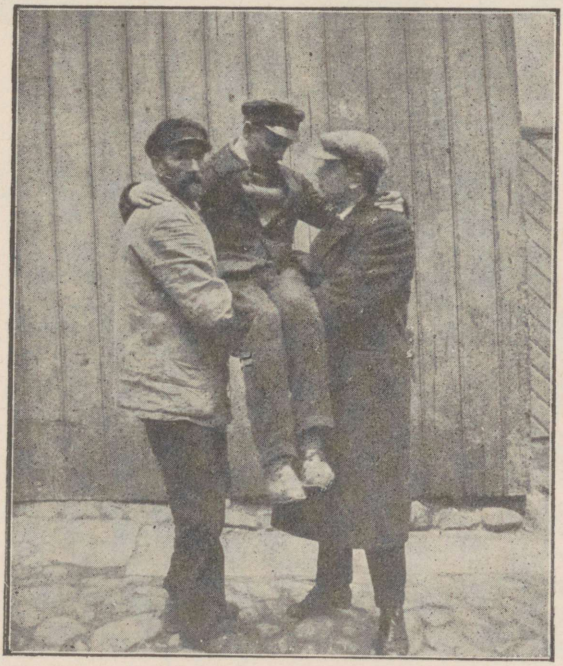
Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Vigastatu tõstmine küljelt.



Vigastatu kandmine küljelt.



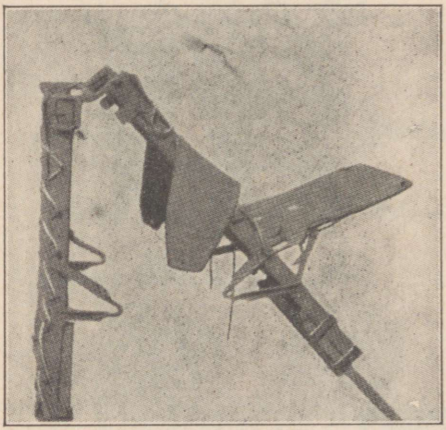
Vigastatu kandmine kätel.



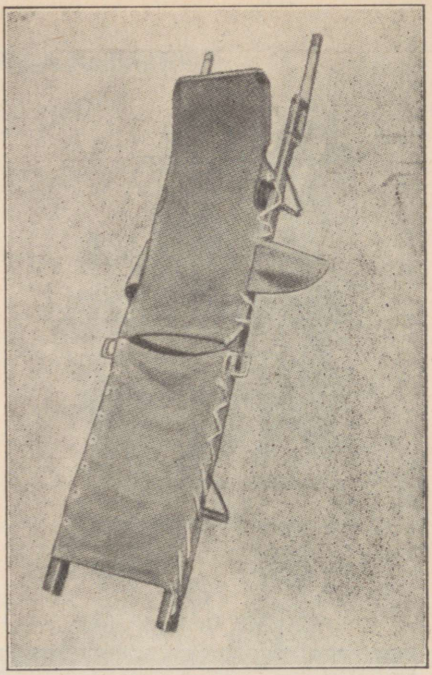
Kandmine vigastatu jalad ees kolme kanduri abil.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

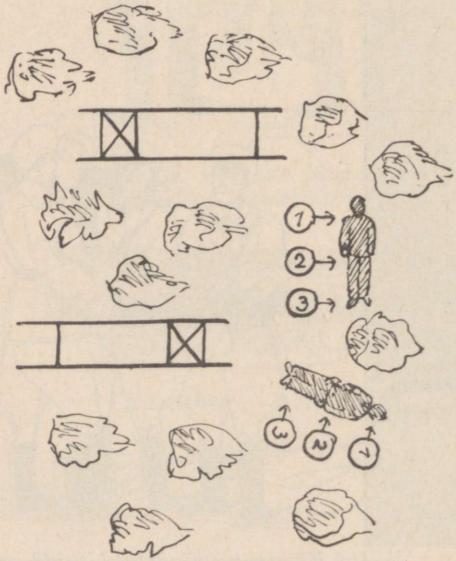
Kandmine kanderaamil.



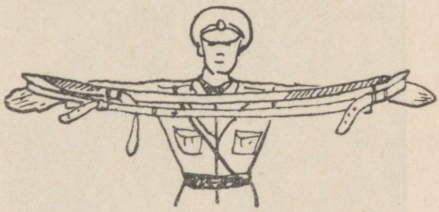
Kanderaam.



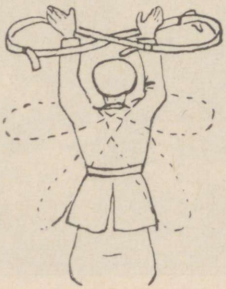
Kanderaam.



Kanderaami asetus vigastatu laadimisel kanderaamile.

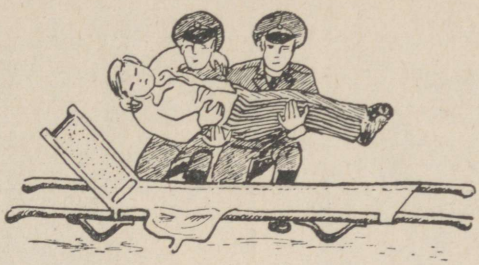


Kanderihma pikkuse reguleerimine ja mõõtmine.

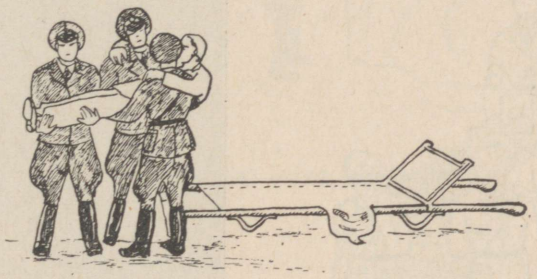


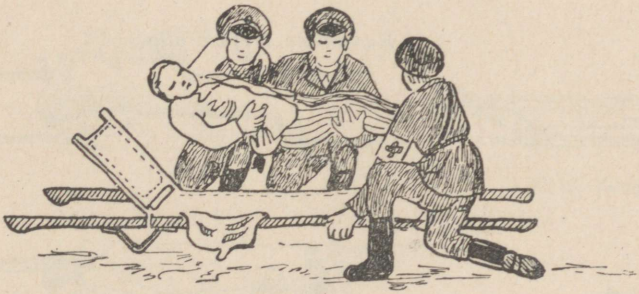
Kanderihma asetamine õlgadele kanderaami kandmiseks.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



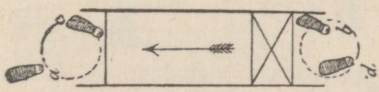
Vigastatu laadimine kanderaamile kahe abistaja abil.





Vigastatu laadimine kanderaamile kolme abistaja abil.



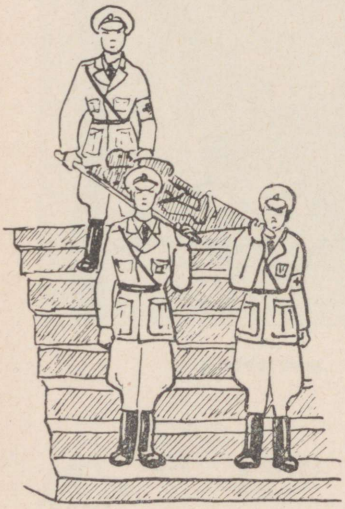


Kanduri samm.

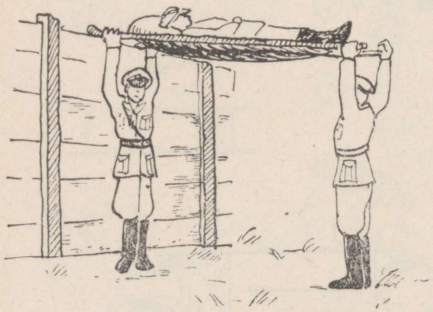
Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



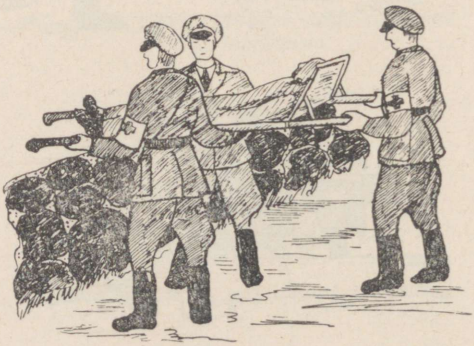
Kandmine trepist alla.



Kandmine trepist alla.

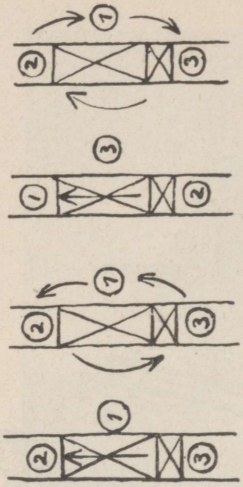


Müüri (plangu) ületamine kahe kanduri abil.

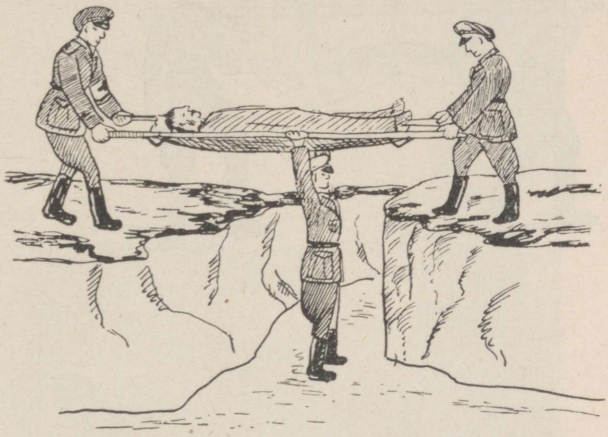


Müüri ületamine kolme kanduri abil.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

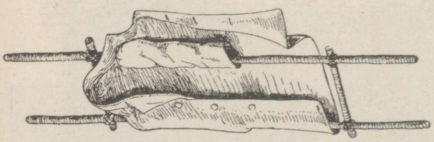


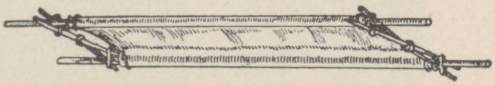
Kandurite vahetus.



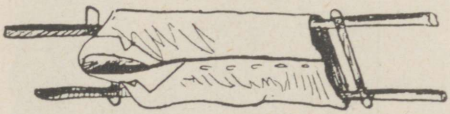
Kraavi ületamine kolme kanduri abil.

Improviseeritud kandevahendid.

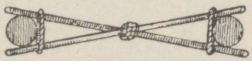




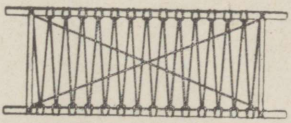
Tekk (kott) kanderaam.



Pintsak — kanderaam.



Improviseeritud põikpuu.

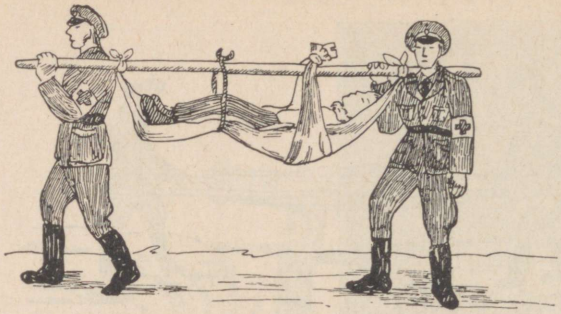


Nöör — kanderaam.

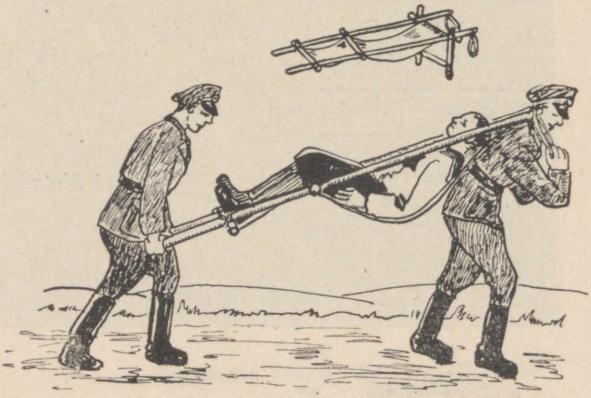


Korv — kanderaam.

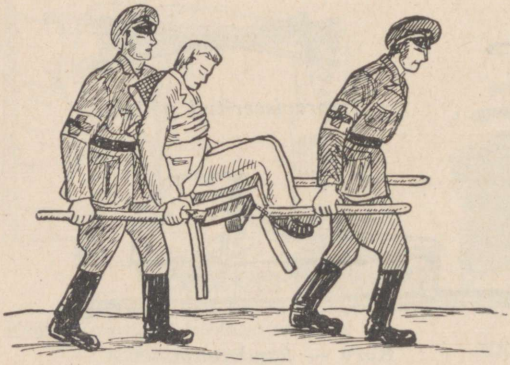
Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Lina — kanderaam.



Lamamistool — kanderaam.

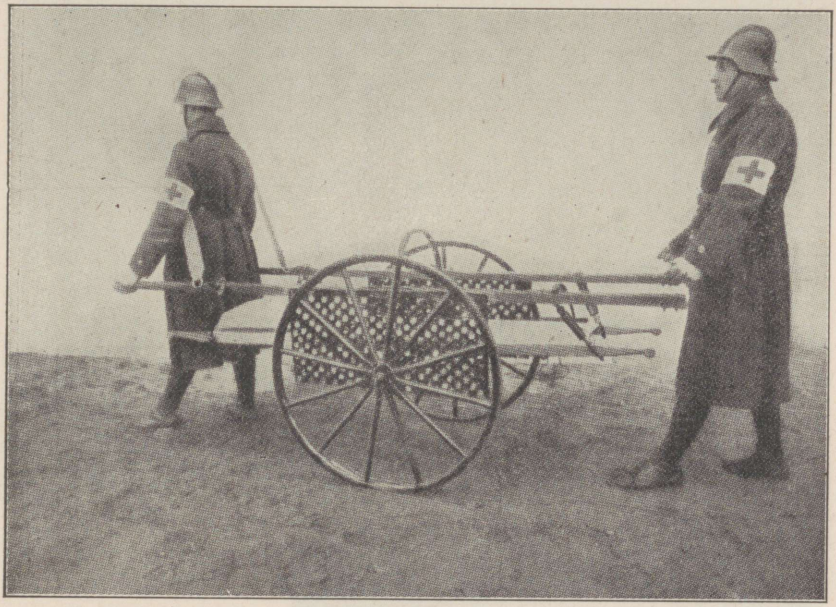


Tool — kanderaam.

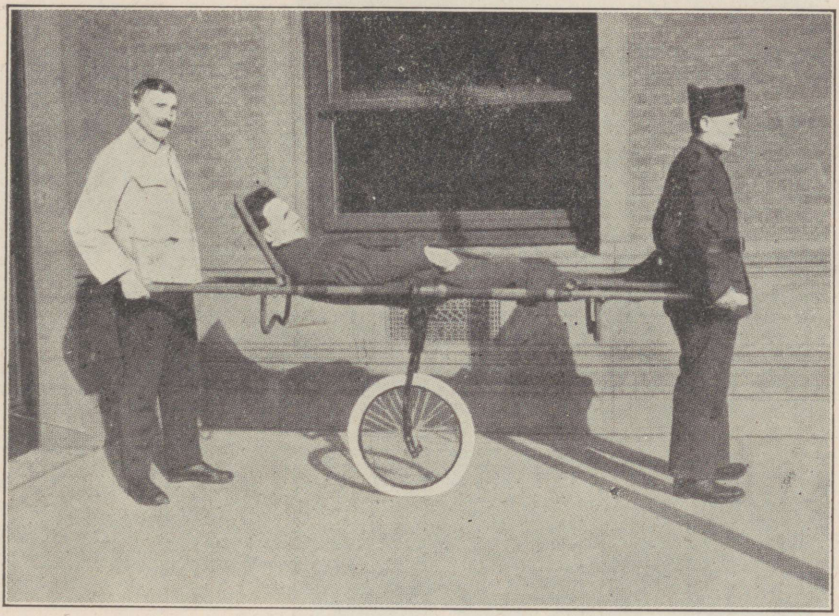


Istekanderaam.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Rataskanderaam (Poola tüüp).

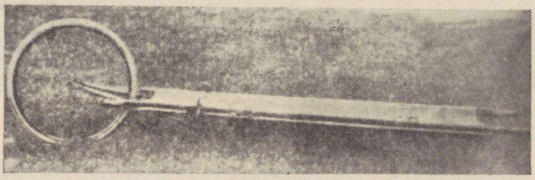


Ühe-ratta kanderaam (Šveitsi tüüp).

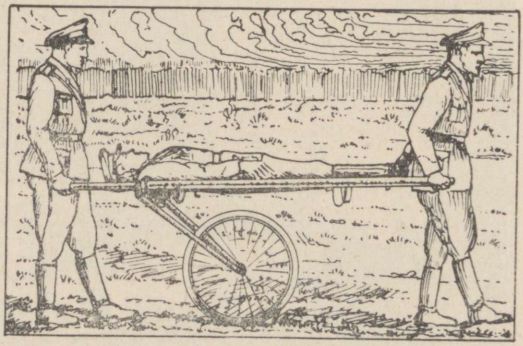
Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



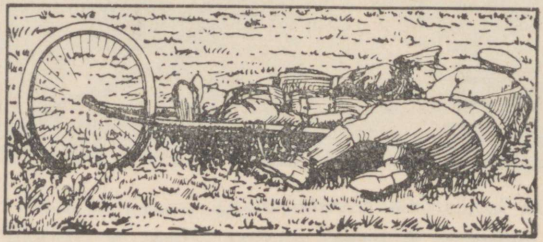
Rataskanderaam (Isler).



Ühe-ratta kanderaam (Nõuk.-Vene tüüp).

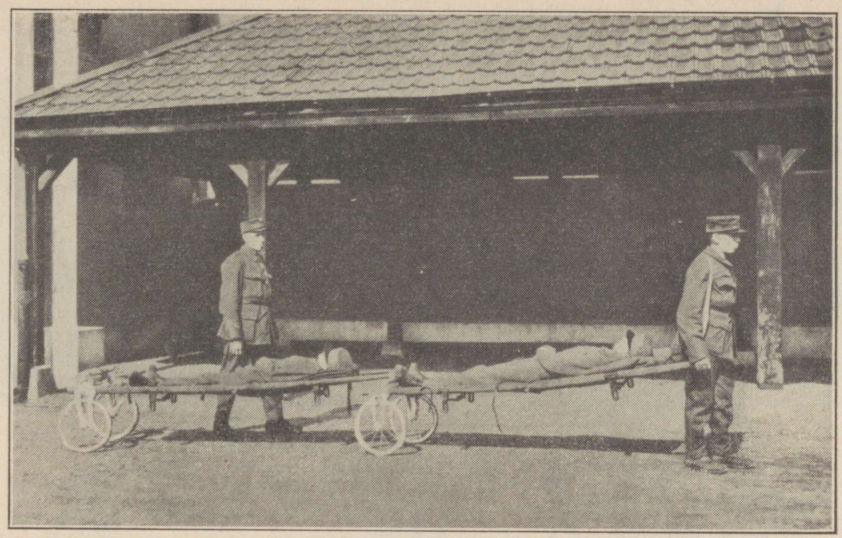


Ühe-ratta kanderaam (Nõuk.-Vene tüüp).

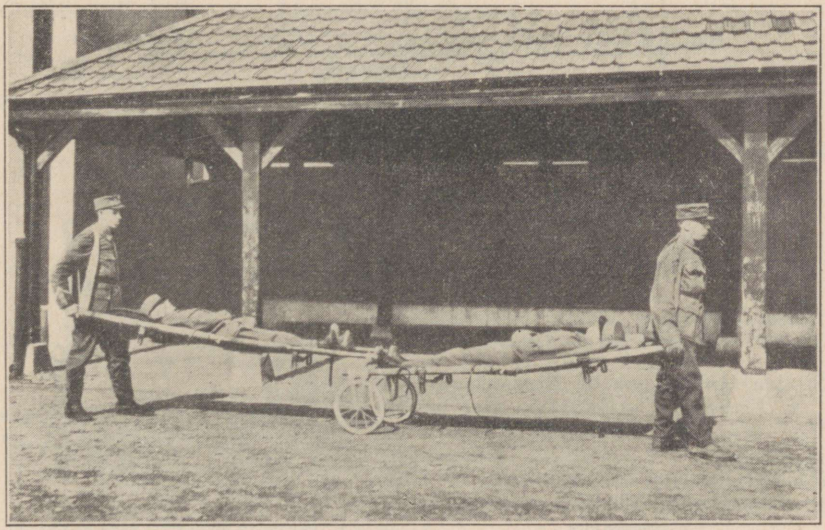


Ühe-ratta kanderaam (Nõukogude-Vene tüüp).

Klišeed Dr B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

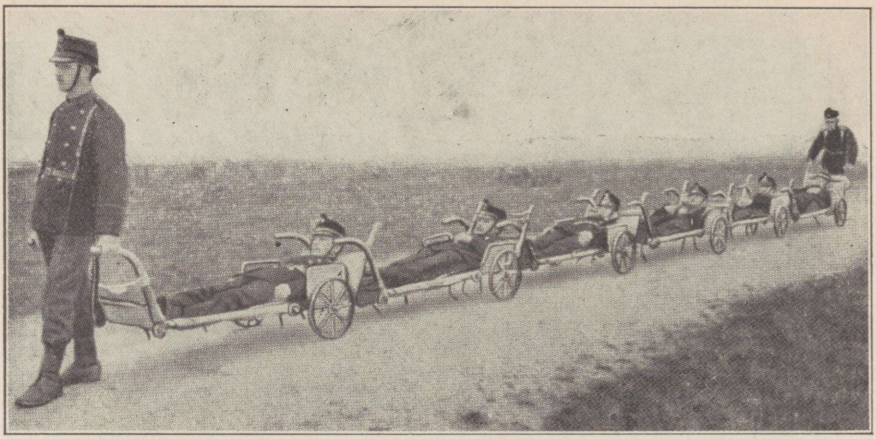


Rataskanderaamide rong (Isler).

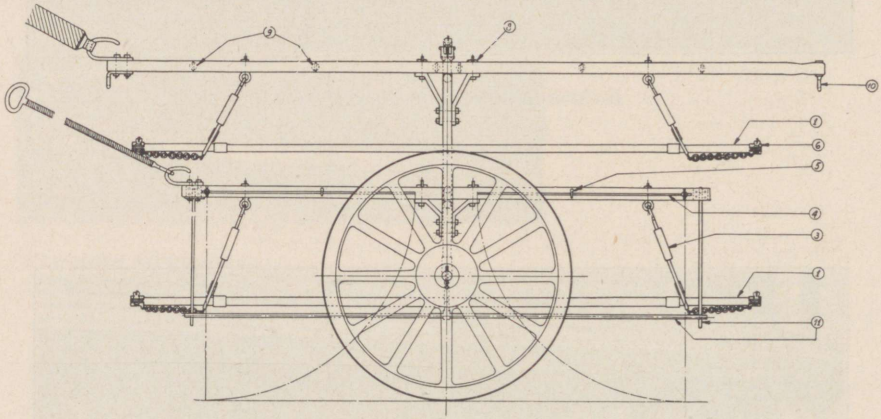


Rataskanderaamide rong (Isler).

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

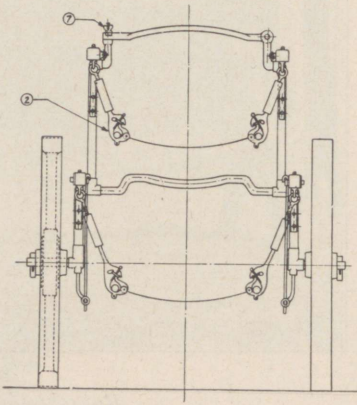


Rataskanderaamide rong (Riggenbach).

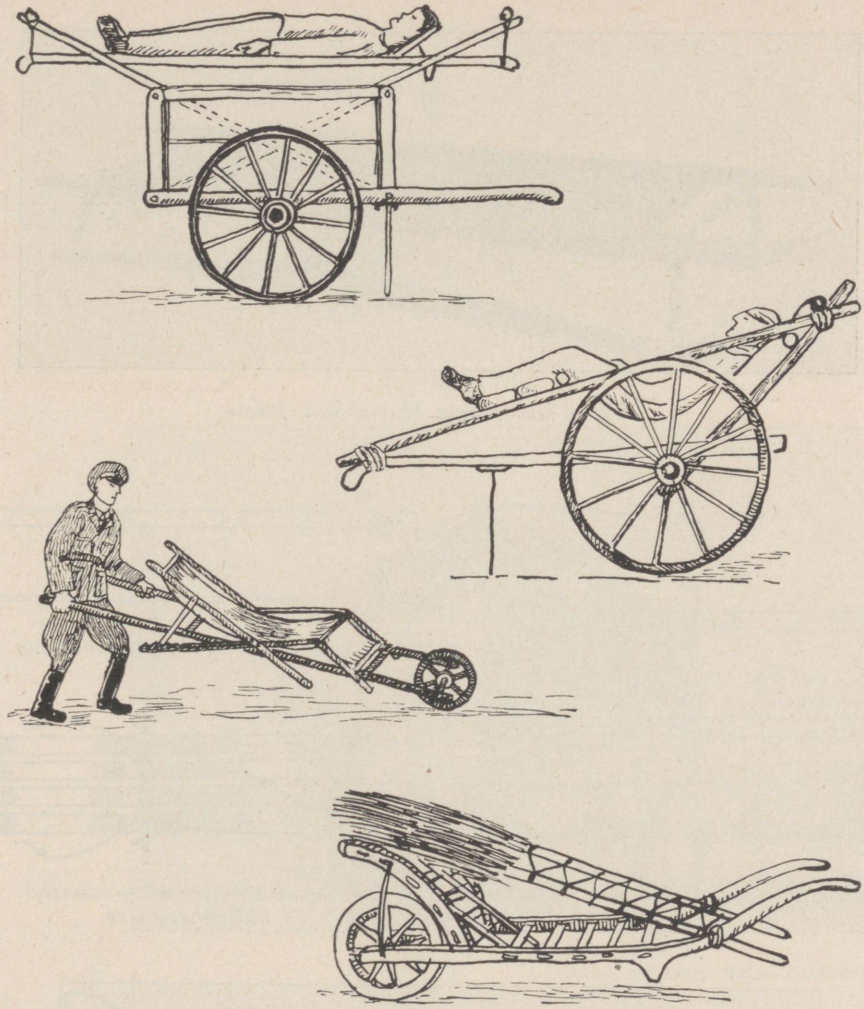


Rataskanderaam kahele vigastatule Dr. B. Voogas'e järele (mõõt 1:10).

1. Standartkanderaam. 2. Kanderaamihoidja. 3. Vedru. 4. Allalaskev tugi paasis. 5. Toe pöör. 6. Otsklamber tiibmutriga. 7. Tiibmutter. 8. Kinnitus kiilmutriga. 9. Rõngad presendi kinnitamiseks. 10. Rõngas-transport. 11. Vardad presendi kinnitamiseks.

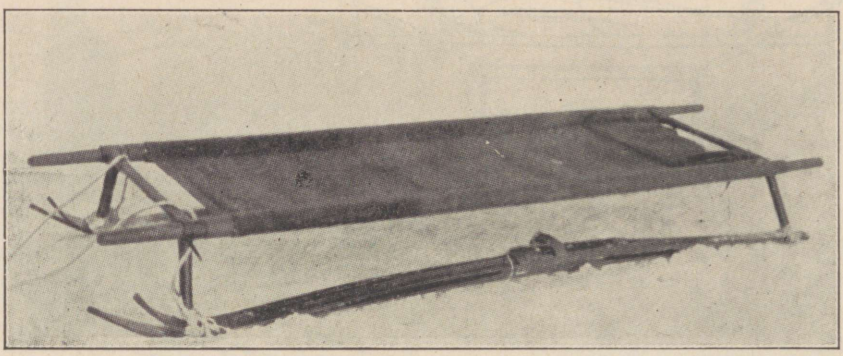


Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

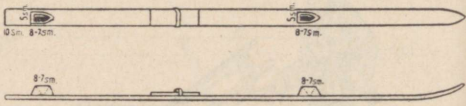


Improviseeritud kanderaam kärul ja jalgrattail.

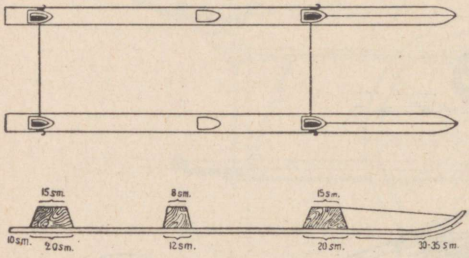
Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



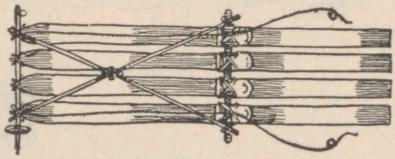
Suusk-kanderaam Mutschall'i järele.



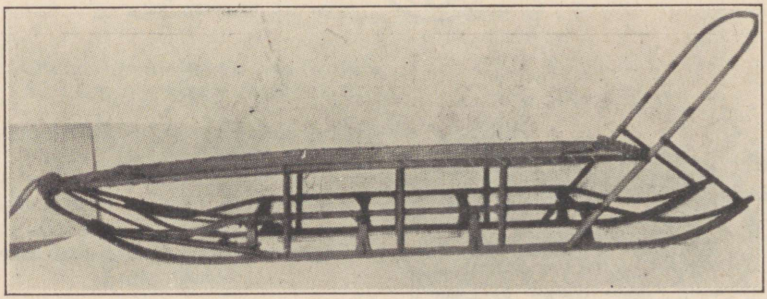
Kanduri suusad kanderaamina.



Suusk-kanderaam Kolesnikov'i järele.



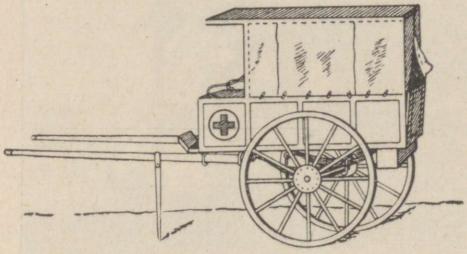
Suusk-kanderaam — suusad küljeühenduses.



Suusk-kanderaam (Norra tüüp).

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Sanitaarkaarik.



Sanitaarkaarik (Soome tüüp).

Sanitaarvanker.



Sanitaarvanker nelja lamajaga.

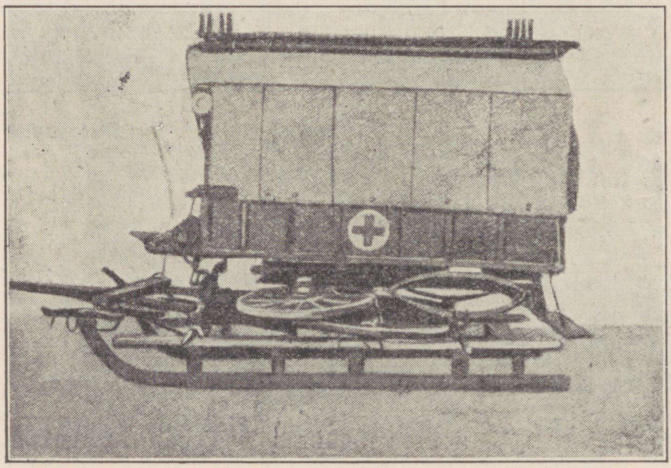


Maastikul kanderaami vedu hobusega.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



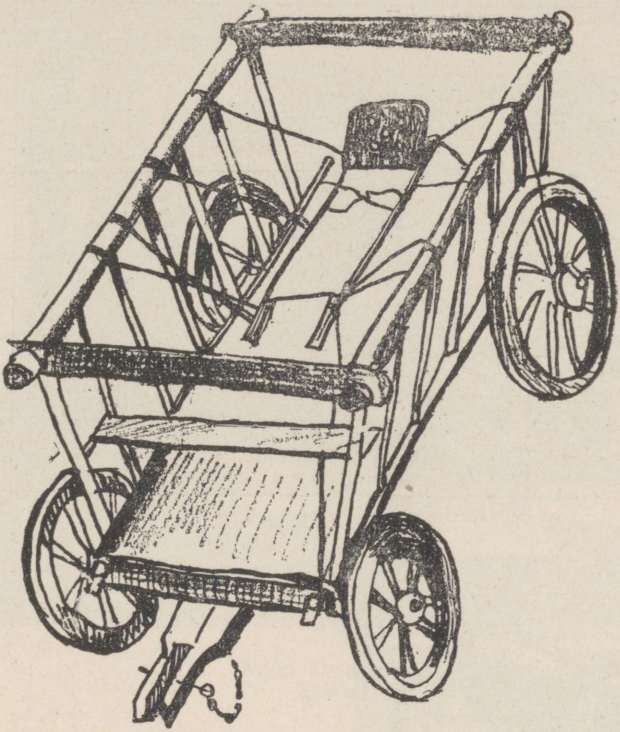
Sanitaarvanker 8 istujaga.



Sanitaarkaarik reel.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Improviseeritud sanitaarvanker ja -regi.

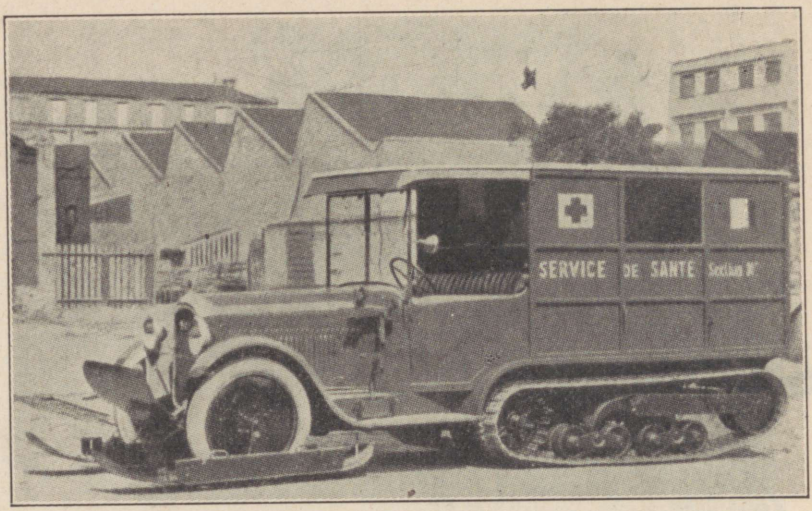


Vanker kanderaamiga.

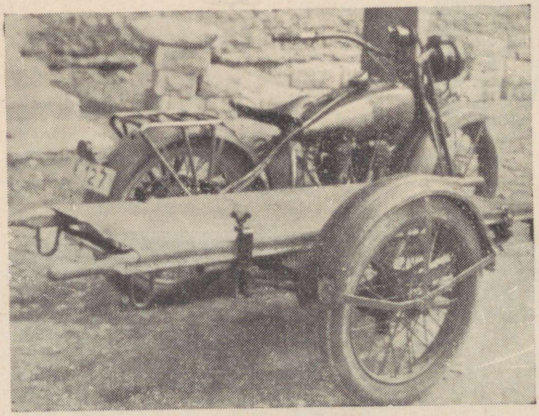
Vanker kanderaamiga
Poolast.



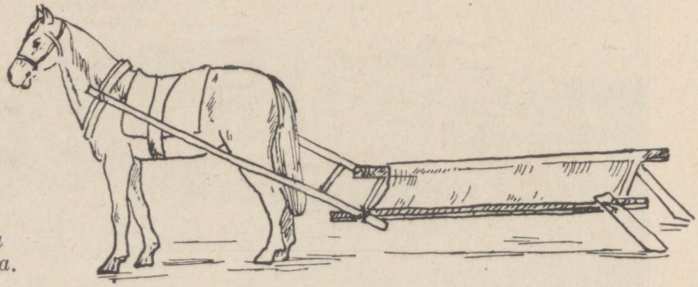
Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Sanitaarauto liikumiseks lumel.

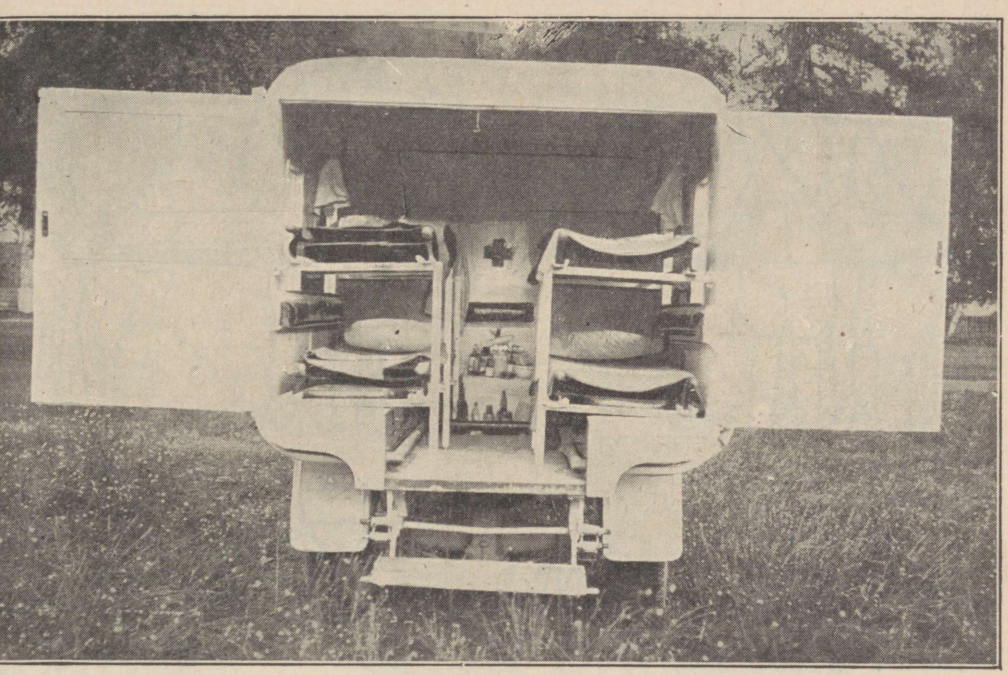


Sanitaartsikkel kanderaamiga.



Kanderaami vedu maastikul hobusega.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



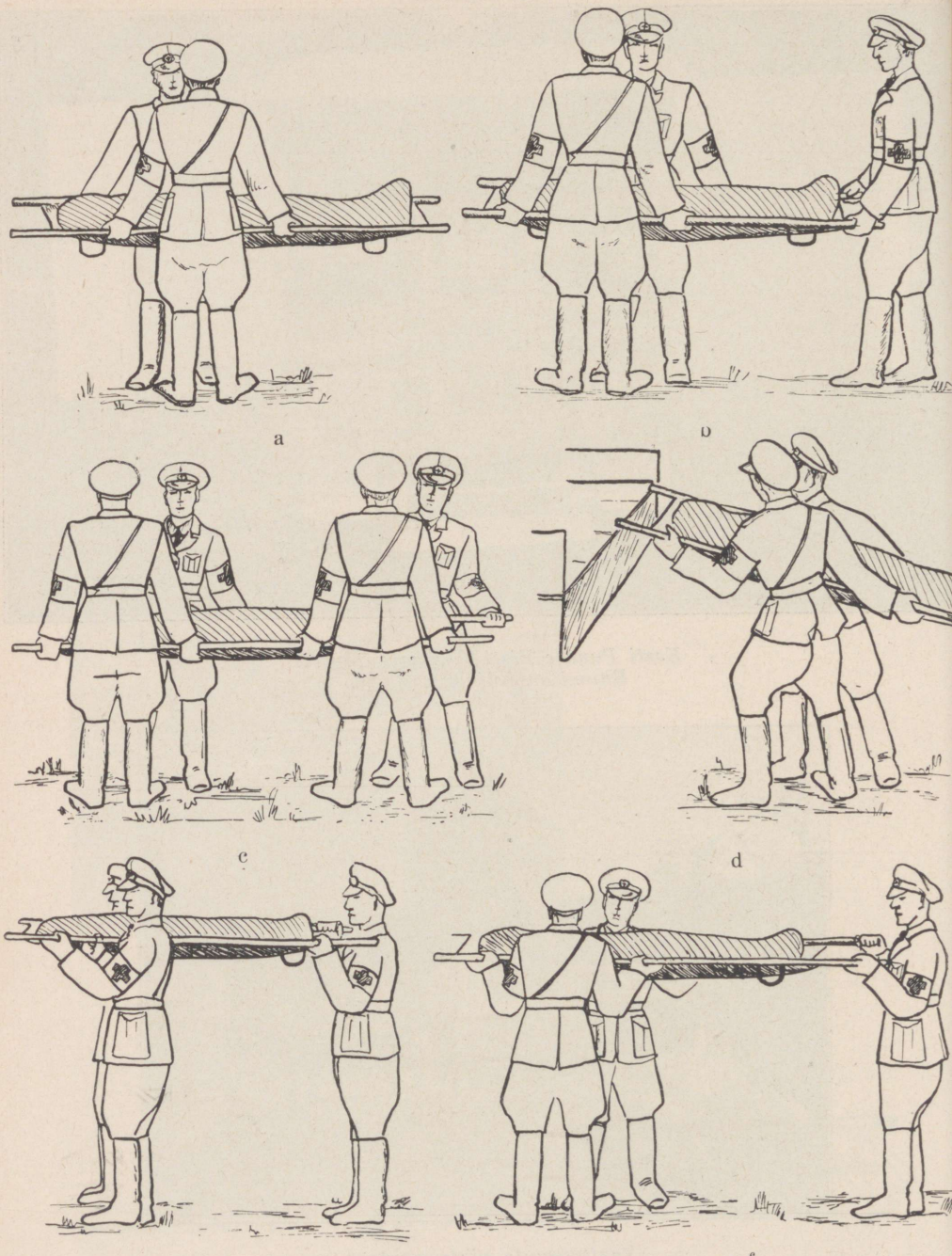
Eesti Punase Risti sanitaarauto seest.
Ruumi on neljale lamajale.



Sanitaarauto platvormidega.

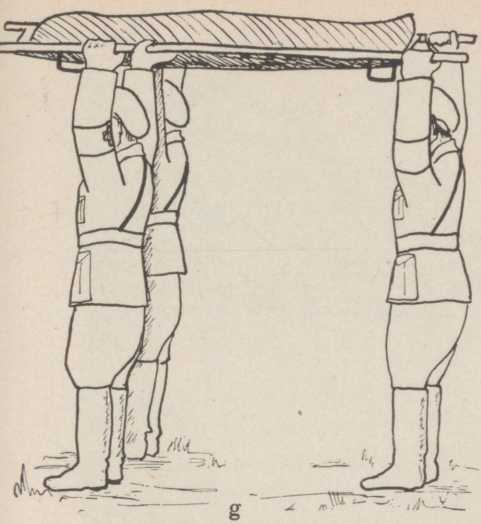
Klišeed Dr B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Laadimine sanitaarautole.

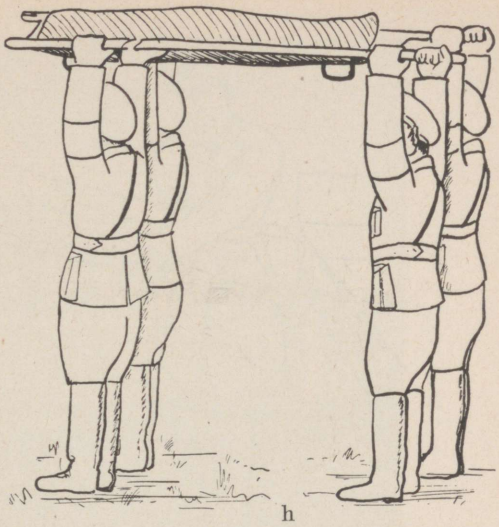


Kanderaami haare ja tõstmine (a, b, c), tõstmine painutatud käele (d, e), tõstmine õlale (f).

Klišeed Dr B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



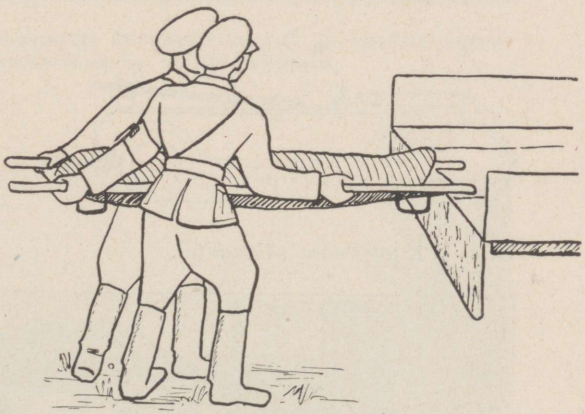
g



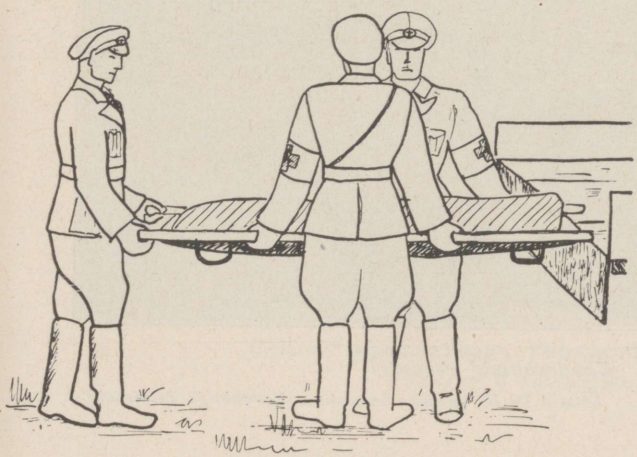
h



i



k



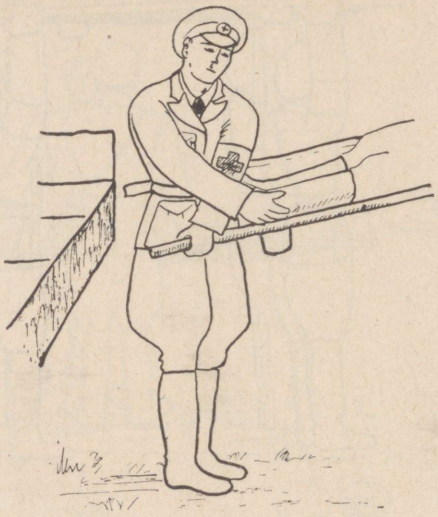
l



m

Tõstmine sirutatud käele (g, h), laadimine (i), lükkamine autosse (k, l), laadimine ühe kanduri abil (m).

Klišeed Dr B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

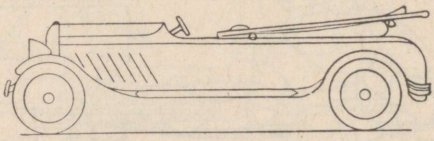


n



o

Laadimine sanitaarautole.
Laadimine käigu pealt (n. o)

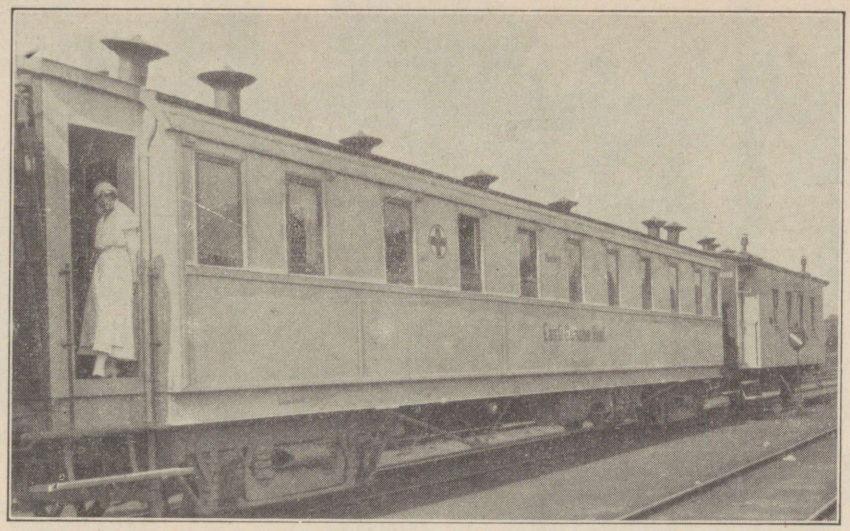


Kanderaam sõiduautol.

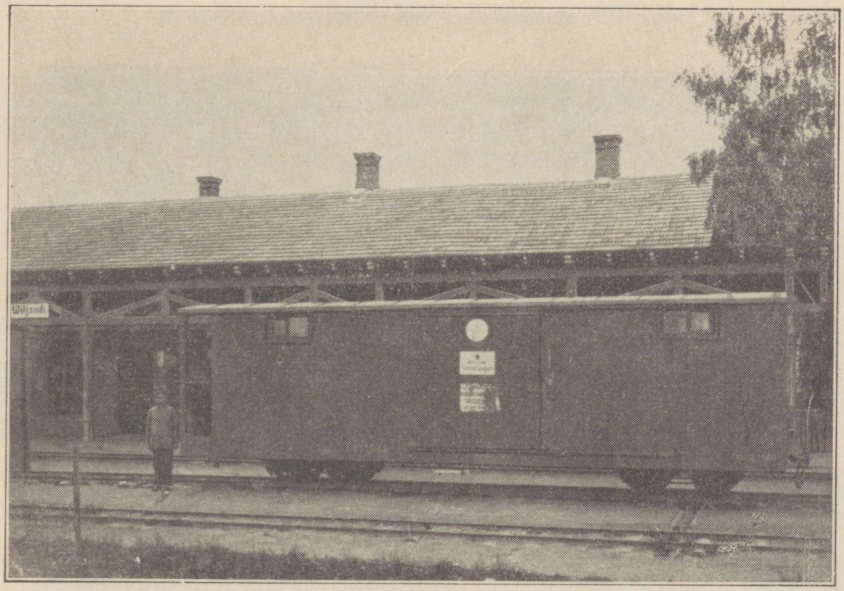


Kanderaamid veoautol.

Klišeed Dr B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Eesti Punase Risti sanitaarvagunite komplekt kergelt ja raskelt vigastatute transporteerimiseks ja abistamiseks.

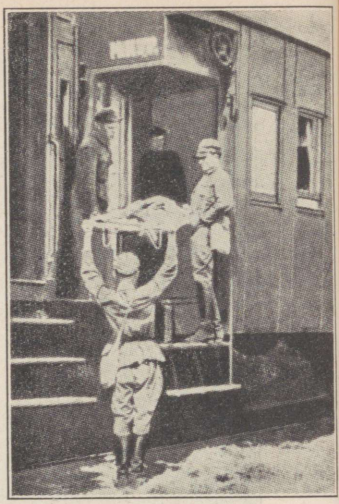


„Ühistöö" sanitaarvagun Vabadussõja ajast.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

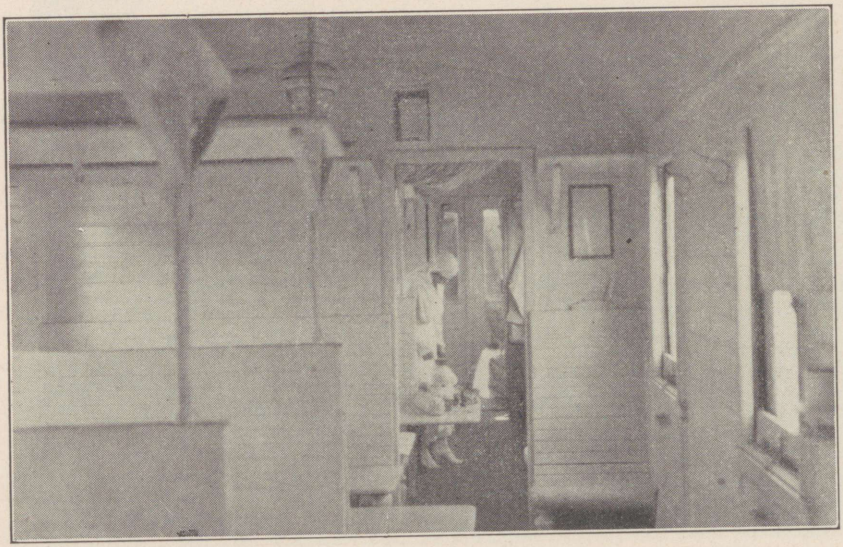


Vigastatute transport nõuab pidevat harjutamist.



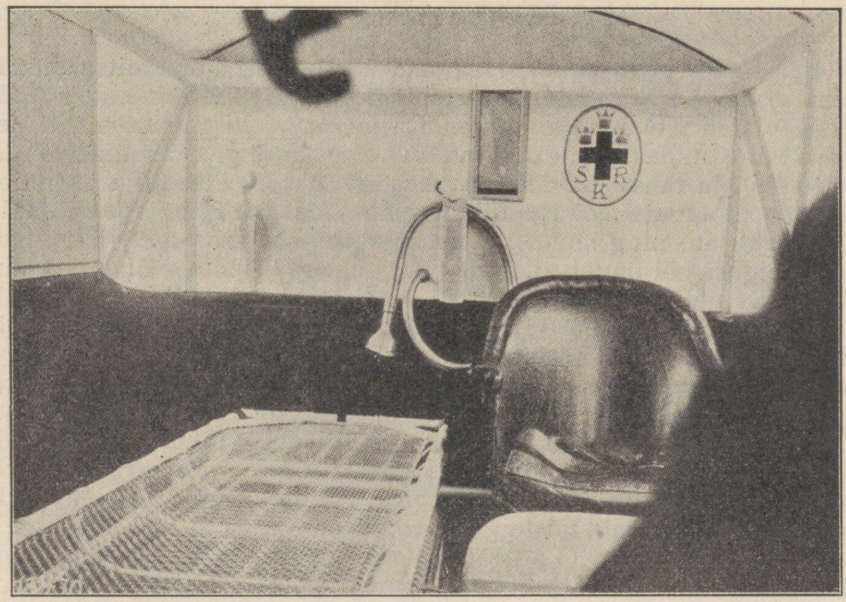
Laadimine vagunisse.

Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

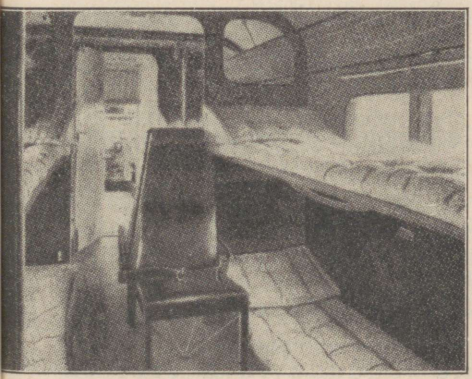


Pilk Eesti Punase Risti kergelt vigastatute sanitaarvaguni sisemusse.

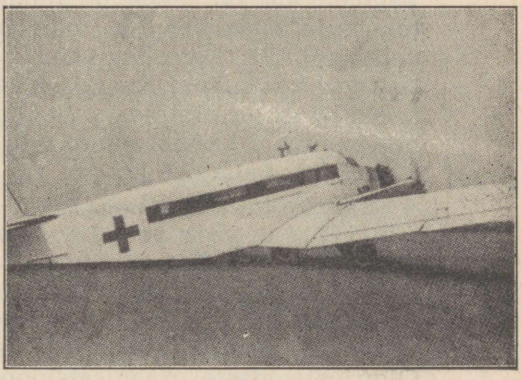
Klišee Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".



Rootsi Punase Risti sanitaar-lennuki sisemus.



Kõrval: Pilk Prantsuse sanitaar-lennuki sisemusse.



Prantsuse sanitaar-lennuk. Vaade väljast.

Klišeed Dr. B. Voogas'e raamatust „Esmaabi ja Tervishoid".

Esmaabitalitus elamus.

Iga elamu peab end korraldama kodanlikuks õhukaitseks. Elamuis teotsevad KÕ ülesandeis kodanikud tulevalvureina, korrapidajaina, elamu KÕ juhina, varjendi vanemana, virgatsitena või varjendi toimkondlastena, et olla valvel oma ja kõigi kaasinimeste ning terve riigi ja rahva huvides. Arusaadavalt võib ette tulla ja tulebki elamuis töötavate või rahulikult elamu varjendis või gaasikindlas ruumis olijate ning sinna väljast sissetulijate seas igat liiki vigastusi, haigusi või õnnetusi. Neil juhtudel sageli pole võimalik minna abiotsima väljast, pealegi võiks selline abi hilineda. Esmaabi peab leiduma kõikjal kohapeal. Tihtipeale on võimalik lihtsate, kuid kiirelt järgnenud toimingute sooritamisega vigastatu enda või juhuslikult läheduses seisva kaasinimese poolt vältida vea või vigastuse suurenemist, sageli isegi elu ähvardavat ohtu. Kuna KÕ korraldamiseks oma kodus, elamus või korteris ei tule väljastpoolt mingeid jõudusid kohale ja kuna elanikud ise peavad kodu- ja endakaitse ülesandega toime tulema, seepärast peab leiduma igas elamus peale teiste tegevkondlaste ka esmaabi-tegevkondlasi. Elamu KÕ korraldamisel on jõududeks selle elamu elanikud. Nii ka esmaabandjaid tegevkondlasi tuleb leida sõja korral koju jääjaist sama maja elanikest. Väiksemate elamute korral piisab ühest kolmeliikmelisest tegevkonnast (1 juht, ühtlasi esmaabiandja, ja 2 kandurit). Suuremates elamutes tuleb moodustada, vastavalt elanike arvule rohkemarvulise koosseisuga tegevkondi (1 juht, ühtlasi esmaabiandja, ja 2×2 kandurit) või esmaabi tegevkondi rohkem. Üheperekonna väikelamus piisab ühest või kahest esmaabiandjast.

Esmaabitegevkonda, nii nagu igale teiselegi tööle, tuleb elanikke valida. Vähe on sellest, et inimene tunneb huvi kaaskodanike abistamise ja esmaabi vastu, vaid tegevkondlane peab olema tähelepanelik, rahulik, korralik, kainelt ja kiirelt otsustaja ning julge, olgu ta mees või naine. Kandurid peavad olema jõulised inimesed. KÕ seisukohalt on oluline, et igas perekonnas tuntakse ja õpitakse esmaabiandmist, kuna ennast või oma lähemat aidata on ju iga inimese soov õnnetuse korral.

Esmaabi andmiseks on peale jõudude vaja veel varustist ja abinõusid. Esmaabitegevkond peab olema varustatud hingamis-kaitsmetega ja vähemalt hädapäraste kehakaitsmetega, kui puudub ipriidikindel riietus, põll ja kindad-saapad. Pääle hingamiskaitsmete enda jaoks peab tegevkonnal olema tehnilisi või vähemalt hädapäraseid hingamiskaitsmeid varuks vigastatute jaoks. Olgu asjaomaste organisatsioonide hool, et kord juba leiduks igas elamus ja perekonnas väike hädapäraste esmaabivahendite kogu

ning nende kasutamises küllaldaste teadmistega elanikke. Esmaabikapist seinal on sageli vähem kasu kui kaasaskantavast kohvrikesest, kuna seda saab kaasa võtta õnnetuskohale, mis sageli hädapärane. Esmaabivahendite kogu tuleb sõja korraks täiendada keemiliste ründeainetega tekitatud vigastuste abistamiseks, inimkeha degaseerimiseks jne. (pesemisvahendid jne.). Esmaabiandjatel peab kasutada olema rohkesti vett inimese mürkärastamiseks. Peale esmaabipauna või kohvri peab leiduma veel vähemalt häda-kanderaam ning hapnikuga laetud hapnikupadi. Esmaabitegevkonna varustus peab olema kohaldatud tegevkonna tegevuspiirkonnale, ulatusele ning tegevkonna koosseisule.

Esmaabi-andmine on edasilükkamatu tegevus ning kõigi abistamistoimingute seas esijärjekorras. Seepärast tuleb abistada, näit. vigastatud õnnetuskohalt ära tuua jne., nii rünnaku ajal kui ka kohe pärast seda.

Esmaabi-andmine toimub tavaliselt elamu varjendis. Kahe ruumilise varjendi olemasolul toimub see teises ruumis eraldatud nurgakeses, kolmeruumilises varjendis aga keskmises ruumis. Selles ruumis peab olema võimalusi lamamiseks, varjendi esiruumis aga korralikuks pesemiseks. Pesemise abinõud ja materjalid alaliselt koha peal varuks hoida. Varjendisse tulekul võetase sinna kaasa iga elamu elaniku poolt lisaks elamu ühiseile vahendeile esmaabivahendeid, sooje tekke või kehakatteid, padi, pesu jne. Selleks tuleb elamu esmaabi-tegevkondlasil kokku toodava materjali ja varustise kohta hankida andmeid ja igaühele tema ülesanne kätte näidata ja juhatada. Varjendist lahkudes võetakse võimaluse korral varustis ja materjal kaasa.

Esmaabiandja ülesandeks on: 1) hoolitseda enda ja kõigi kaaselanike õigeaegse, ajakohase ning korraliku väljaõppe ning selgitustöö eest esmaabi-andmise alal; 2) hankida ühiselt kogu elamu elanikkonnaga korralik esmaabivahendite kogu; 3) hoolitseda esmaabivahendite alal- ja korrashoiu eest; 4) õhualarmi korral panna tegevusvalmis esmaabivahendid (kanderaam, soojad kehakatted, tekid, pesu, lamamisasemed, mürgitatud riiete panipaigad, pesemisvahendid, mürkärastamisained ja vesi jne.); hoolitseda pesijate, lahtiriietajate ja riietajate kohal- ja tegevusvalmisoleku eest; korraldada elamus olevate haigete, laste ja raukade varjendisse toomist; 5) õhurünnaku ajal, asudes esmaabiandmise ruumis, korraldada varjendisse tulijate mürgituskontrolli ning abistada vigastuste korral; korraldada vigastatute väljast äratoomist ning abistamist õnnetuskohal ning varjendis; 6) pärast õhurünnakut korraldada vigastatute ja haigete hooldamist nende ärasaatmiseni ning ärasaatmist haiglasse või koju; korraldada esmaabivahendite tagavara, mürgitatud riiete mürkärastamisele saatmist ja nende tagasisaamist õigetele omanikele.

Esmaabi korraldus asulas.

Asula KÕ sanitaarorganisatsiooni põhijooned.

Kodanliku õhukaitse ülesannete hulka kuulub kahtlemata ka inimese elu ja ta tervise kaitsmine. See ülesanne lasub koos teiste õhukaitset teostajatega peamiselt sanitaarpersonaalil. Tema õlgadel lasub ka sanitaarkaitse teostamine õhuohu puhkudel, milline ülesanne on tehtud kohustuslikuks Kodanliku õhukaitse seadusega ja KÕ üldkavaga.

Raskuspunkt sanitaarala korraldamises seisab kohalikus hästi ja otstarbekalt organiseeritud sanitaarorganisatsioonis. Mida lihtsam ja täpsem on selle organisatsiooni struktuur, seda kergemini ja kiiremini suudab ta oma ülesannet täita.

Sanitaarpersonaali otseste kodanliku õhukaitse ülesannete hulka kuulub esmaabi andmine õnnetuskohal ja vigastatute ning gaasimürgitatute transportimine kollektiiv-esmaabipunkti, seal tarviliku arstliku abi andmine ja raskemate vigastatute edasi toimetamine haiglasse. Nahamürkidega mürgitatuid tuleb aga lasta mürkärastada juba inimeste mürkärastamispunktis enne esmaabipunkti või haiglasse toimetamist.

Sanitaarpersonaali ülesandeks on ka võitlus taudide vastu, toiduainete, joogi- ja tarbevee kõlblikkuse kontroll, mida teostatakse asula sanitaarpersonaali poolt politseivõimude kaasabil.

Asula KÕ sanitaarala korraldamisel tuleb arvestada asula KÕ kavasid ja teda kooskõlastada sõjaväe tagala sanitaarkorraldustega.

Asula KÕ sanitaarala juhtimine.

Asula KÕ sanitaarala üldjuhiks ja tegelikuks korraldajaks on asula ametlik arst, kes kogu oma sanitaarorganisatsiooniga allub KÕ alal asula KÕ juhile kindlaksmääratud korras.

Asula sanitaarala üldjuht kannab hoolt selle eest, et kõik sanitaarteenistuses seisvad isikud oleksid aegsasti ette valmistatud ja teadlikud oma ülesannetes ning õhualarmi väljakuulutamisel kohe võiksid asuda neile määratud kohtadele.

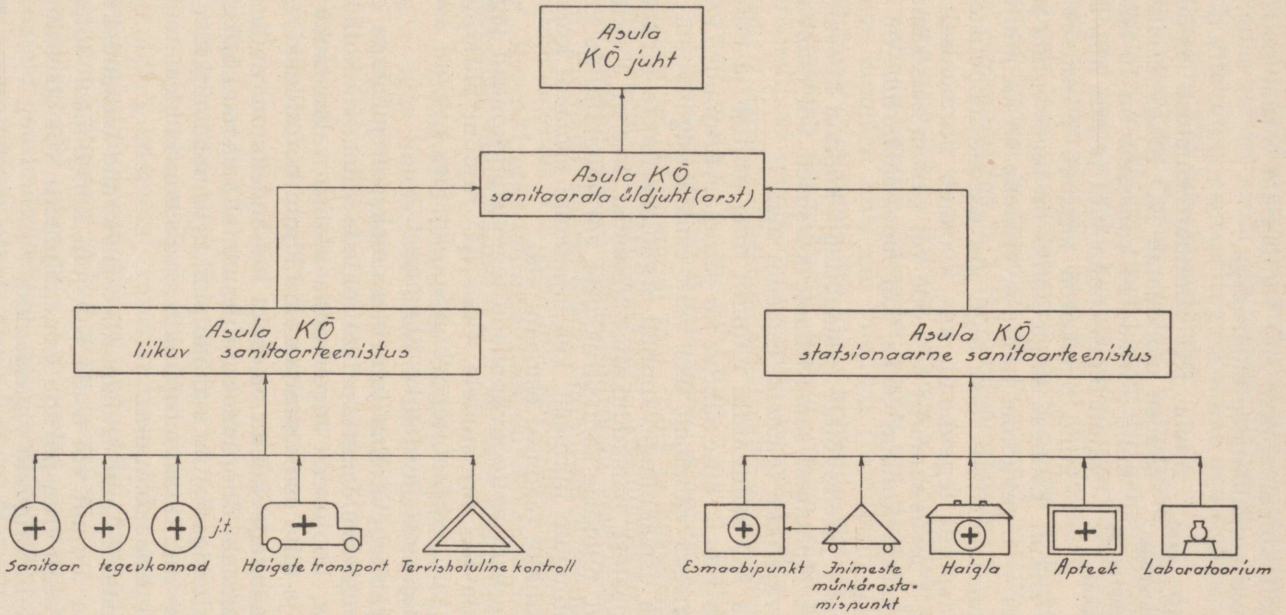
Asula KÕ sanitaarteenistus jaguneb kahte ossa: liikuv- ja statsionaarne.

Liikuva sanitaarteenistuse alla kuuluvad: esmaabitegevkonnad, vigastatute transport ja tervishoidline kontroll.

Statsionaarse sanitaarteenistuse alla arvatakse kõik tervishoidlised asutised: kollektiiv-esmaabiandmise punktid, haiglad, apteegid, ambulantsid, laboratooriumid ja inimeste mürkärastamispunktid.

Skemaatiliselt oleks asula KÕ sanitaarala korraldus järgmine:

Asula KÖ sanitaarala korraldamise skeem



Üldiselt korraldatakse KÕ sanitaarala Siseministri poolt antud sanitaarala korraldamise määrusega.

Asula KÕ sanitaarteenistuse jõud, varustis ja ülesanne.

Asula KÕ sanitaarteenistuse esimese tegevjõu üksuse moodustab KÕ liikuv esmaabitegevkond, kelle normaalne koossseis on 10 isikut, kaasa arvatud tegevkonna juht ja juhi abi. Esmaabitegevkond omakorda jaguneb 2 esmaabisalgaks, igas salgas 5 isikut. Esimese salga juhiks on tegevkonna juht, teise salga juhiks — tegevkonna juhi abi, viimane on ka juhi asetäitjaks.

Sanitaarteenistuse teise tegevjõu üksuse moodustab vigastatute auto-transpordi tegevkond, kes koosneb normaalselt 3 isikust: 1 autojuht, 1 mees-samariit ja 1 õde või vanem nais-samariitlane, kusjuures otstarbekohane oleks, kui mees-samariidil on ka autojuhtimise luba.

Asutiste ja ettevõtete esmaabitegevkonnad koosneksid 3—5 isikust, kes lõpetanud samariitlaste kursused või omavad muul viisil saadud vajalikke teadmisi esmaabi alal.

Asula KÕ sanitaarala üldjuhil ning asutise ja ettevõtte juhatajail peab olema ette nähtud ka sanitaarvarujõude, iga tegevkonna asendamiseks vähemalt üks varu esmaabitegevkond.

Asula esmaabitegevkonnad organiseeritakse nii mees- kui naissamariitlastest, naiskodukaitse liikmeist, kes on lõpetanud esmaabi kursused, tuletõrje sanitaarüksuste või vabatahtliku kodanliku õhukaitse ühingute liikmeist, kes lõpetanud esmaabi kursused ja omavad vajalikke teadmisi esmaabi alal.

Asula esmaabitegevkondade tegevuspiirkonnad jagatakse vastavalt asula KÕ rajoonidele. Ühes KÕ rajooni piirkonnas võib olla üks või mitu esmaabitegevkonda, olenedes rajooni asukohast, selle õhuohtlikkusest ja elanike tihedusest.

Esmaabitegevkonna juhi ülesandeks on juhatada esmaabitegevkonna tegevust õnnetuspaigal, pidada sidet KÕ kollektiiv-esmaabipunktiga, hoolitseda tegevkonna alalise valmisoleku eest õhuohu puhuks ja täita asula sanitaarala üldjuhi korraldusi.

Esmaabitegevkonna otseseks ülesandeks on: anda õnnetuspaigal kiiret esmaabi õhurünnakutel kannatada saanud isikuile, toimetada raskemalt vigastatuid esmaabipunkti ja nahamürkidega mürgitatuid inimeste mürkärastamispunkti, kopsumürkidega mürgitatuid aga otsekohe esmaabipunkti.

Vigastatute auto-transpordi tegevkonna ülesandeks on asula sanitaarala üldjuhi või asula KÕ juhi korraldusel sõita õnnetuspaigale ja sealt transportida esmaabipunkti või otseselt haiglasse kiiret arstiabi vajavaid vigasaanuid.

Asula esamabitegevkonnad astuvad tegevusesse õhualarmi väljakuulutamisel, asula sanitaarala üldjuhilt saadud käsul, ja lõpeta-

vad oma tegevuse tegeliku esmaabiandmise töö lõpetamisega õnnetuspaigal, teatades sellest asula sanitaarala üldjuhile.

Asutiste või ettevõtete esmaabitegevkonnad aga tegutsevad oma asutise või ettevõtte KÕ juhi korraldusel.

Iga esmaabitegevkond peab olema varustatud gaasitorbikutega ja vähemalt 5 komplekti ipriidikindlate kehakatetega. Igal tegevkonna liikmel peab varuks kaasas olema veel üks gaasitorbik gaasimürgitatute väljatoomiseks mürgitatud piirkonnast.

Pealeselle peab igal esmaabitegevkonnal olema 2 kanderaami, valmistatud terastorudest ja traadist või vitsrauast punutud põhjaga, vähemalt 3 esmaabipauna ja 2 akkumulaatorlaternat — töötamiseks öösel.

Esmaabipaunades peab olema küllaldasel määral sidematerjali, vatti ja ligniini, vineerist, papist või traadist lahaseid, 2 veresulgemise kummist linti või voolikut (turnikett), silmaloputuse klaas, vähemalt 2 silmapipetti, klaas arstimite sisseandmiseks, raviplaastrit (estoplast, leukoplast), käärid, nuga, metall-labidas (spaatel), anatoomilised näpitsad (pintsett), käterätt, seep, väiksemaid vedrunõelu 2 karpi, 2 klaaslabidakest salvi silma panemiseks.

Arstimitest peab esmaabipaunas olema: joodtinktuuri, lubja linimenti (põletishaavadele), kloorlubja puudrit, boorhapet, söögisoodat, klooramiini tabl. à 0,5 ja heksamiini tabl. à 0,5, kummagit vähemalt 5 toru à 20 tabl., kaaliumpermanganaati kristallides 10,0, bensiini I sort, tümool-piiritust, eeter-ammoniaagi segu, palderjani tinktuuri, boorvaseliini, ihtiool-salvi, leelist silmasalvi ja vesinikülihapendit. On soovitav, kui esmaabipaunas oleks veel üks 2 cm^3 „Record" prits (hermeetiliselt suletavas ja piiritusega täidetud nikkelkarbis) ning 5 ampulli à 2 cm^3 20% kamperõli.

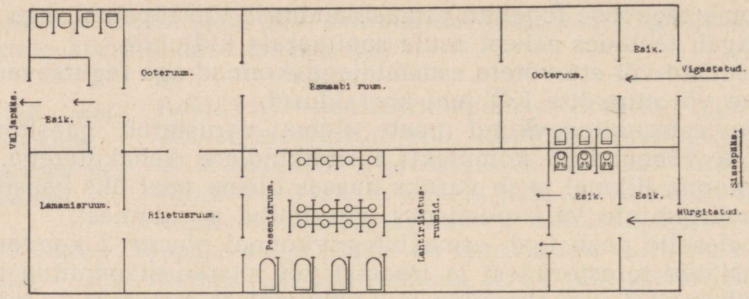
Kollektiiv-esmaabiandmis-punkt.

Kodanliku õhukaitse üldkava alusel peab olema igas linnas, alevikus ja suurtööstusrajoonis, kus KÕ üldkavaga on ette nähtud KÕ korraldamine, vähemalt kaks kollektiiv-esmaabiandmispunkti.

Otstarbekohane on, kui esmaabipunktiga koos või vähemalt selle ligidal asub ka inimeste mürkärastamispunkt.

Esmaabipunkti ruumide valikul tuleb asula KÕ sanitaarala üldjuhil silmas pidada, et nende ruumide asukoht oleks võimalikult vähemohtlikus paigas, kivimaja alumisel korral või küllalt ruumikas keldris, mis ei ole niiske. Esmaabipunkti ruumid peavad olema killu- ja gaasikindlad, köetavad, varustatud tarviliku õhupuhastuse seadisega ja vastama üldtervishoidlistele nõuetele. Esmaabipunktis peab jätkuma ruumi vähemalt 30 lamavale haigele.

Esmaabipunkti ruumid jagunevad kahte ossa: 1) ruumid vigastatuile ja 2) ruumid gaasimürgitatuile. Siinjuures on mõeldud eriti nahamürkidega mürgitatute eraldamisele, kuna kopsumürkidega mürgitatuile võib esmaabi anda ruumi puudusel koos vigastatutega.

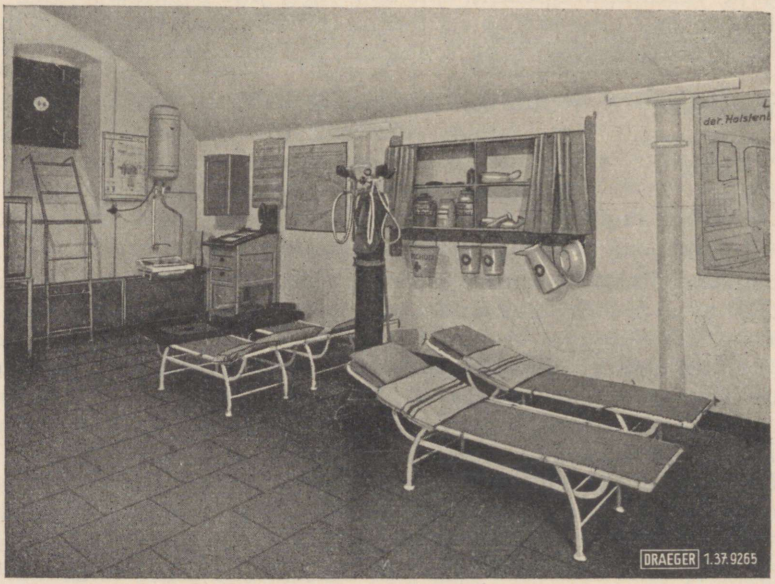


Kollektiiv-sanitaarabiandmise- ja mürkärastamispunkt.

Kui aga ruumid võimaldavad, siis tuleb ka kopsumürkidega mürgitatuile esmaabi andmiseks eraldi ruum ette näha.

Asula KÕ esmaabiandmise punktis peab olema tarvilik instrumentaarium ja ravimite ning sidematerjali küllaldane tagavara esmaabi andmiseks nii vigastatuile kui ka naha- ja kopsumürkidega mürgitatuile.

Pealeselle peab asula esmaabiandmise punktis olema vähemalt 1 hapnikuravi-aparaat koos süsihapperavi-seadisega või hädakorral 2 hapniku- ja 1 süsihappepadi. Ihupesu peaks esmaabipunktis olema vähemalt 30 komplekti nii naistele kui meestele, siis veel 30 kanderaami — haigetele lamamiseks — ühes patjade, tekkide ja linadega ning lõpuks veel 10 kummist soojenduskotti.



Pilk esmaabi ruumi sisemusse.

Asula esmaabiandmise punkti juhatajaks on asula sanitaarala üldjuhi poolt määratud arst ja viimase abiks samas korras määratud assistent-arst, viimase puudumisel aga koolivelsker või vanem õde. Pealeselle on esmaabipunktis veel 2 sanitaari, 2 õde või vanemsamariitlast ja 4 haigetalitajat.

Esmaabipunkti personaali ülesandeks on anda esmaabi nii esmaabitegevkondade kui ka elanike poolt punkti toimetatud vigastatuile ja gaasimürgitatuile ning lõpuks ka omal jõul esmaabipunkti tulnud arstiabi vajajaile kodanikele.

Inimeste mürkärastamispunkt. Kodanliku õhukaitse üldkava nõude kohaselt peab olema igas asulas, kus kodanliku õhukaitse korraldamine tehtud kohuslikuks, ka tarvilik arv inimeste mürkärastamispunkte, arvestades asula elanike tihedust ja mürkärastamispunkti läbilaskevõimet.

Asula mürkärastamispunktideks võiks ära kasutada koha peal olemasolevaid saunu ja vanniasutisi, hädakorral ka pesumaju. Mürkärastamispunkti sisseseadmisel ja asula KÕ kava koostamisel tuleks asula sanitaarala üldjuhil arvestada seda, et asutatav mürkärastamispunkt asuks võimalikult esmaabipunkti juures või vähemalt kättesaadavas kauguses esmaabipunktist (vaata lk. 568 esmaabipunkti skeem).

Mürkärastamispunktis on nõutavad järgmised ruumid: 1) esik, milles on õhukindel kast mürgitatud üliriiete panipaigaks ja kloorlubjaga täidetud jalakast jalanõude mürkärastamiseks; 2) lahtiriietamisruum, eraldatud vaheseinaga meestele ja naistele; 3) pesemisruum, eraldi meestele ja naistele; 4) riietamisruum, eraldi meestele ja naistele ja 5) lamamisruum, eraldi meestele ja naistele. Mürkärastamise ruumides peab olema hea õhuvahetuse seadis ja tarvilik sisustus: pinke, riietevarnu, soojavee dušše, küllaldasel määral rohelist seepi, käsnasid, veekappasid, kuivatuslinasid või käterätte, ihupesu nii meestele kui naistele, toakingi ja puhtaid riideid või sooje haigete kitleid ning lamamiseks tarviline arv kušette või kanderaame.

Kui mürkärastamispunkt asub esmaabipunktist eemal, siis peab seal esmaabiandmiseks olema ka vähemalt 2 esmaabipauna; mürkärastamispunkti personaal koosneks sel juhul vähemalt 8 inimesest: 4 mehest ja 4 naisest, kusjuures neist 2 isikut (1 mees ja 1 naine) peaksid olema esmaabiandjad. Asub aga mürkärastamispunkt esmaabipunktiga koos või viimasele kättesaadavas kauguses, siis ei tarvitse mürkärastamispunktis esmaabiandjaid olla.

Haiglad. Asula KÕ sanitaarala korraldamisel on sanitaarala üldjuhil tarvilik tööle rakendada ka asula piires olevaid tervishoidlisi asutisi — haiglaid, apteeke jne.

Haiglaile tuleb asula KÕ sanitaarala üldjuhil osutada erilist tähelepanu. Neis tuleb ette näha ja tarvitusele võtta alljärgnevat.

1) Võtta tarvitusele haigete kollektiivkaitse abinõud: varjendid keldrikorral neile haigetele, kes kannatavad transporti ja haigla personaalile, raskematele haigetele killu- ja gaasikindlad ruumid haigla alumisel maja korral, killu- ja gaasikindel operatsiooniruum operatsioonide läbiviimiseks ka õhurünnaku ajal ja lõpuks ehitada gaasikindel ruum haigla toidu tagavaradele ning köögile.

2) Ette näha ka haigla evakuatsiooni abinõud. Haigla evakuatsiooni puhul tulevad kergemad haiged saata kodusele ravile, raskemad haiged aga evakueerida asula KÕ kavas ette nähtud väljaspool asula piire asuvatesse abihaiglatesse.

3) Gaasimürgitatute vastuvõtmiseks ja nende ravi korraldamiseks ette näha eriruumid, -vahendid ja -personaal.

4) Võtta tarvitusele ka ravimite ja sidematerjali kaitseabinõud gaasiohu vastu.

Asula administratiivpiires, kus kodanliku õhukaitse korraldamine kohuslik, tuleb haiglaid Siseministri poolt antud tähtpäevaks õhuohu puhuks ette valmistada ja varustada tarvilike ravimite, abinõude ning aparaatidega. Igas sellises haiglas peab olema peale hariliku haigla instrumentaariumi, ravimite- ja sidematerjali tagavara veel varuks vähemalt 2 hapnikuravi aparaati koos süsihapperavi seadisega, 3 hapnikupatja ja tarvilik ravimite tagavara — gaasimürgitatute ravimiseks.

Kui asulas ei ole haiglat, siis tuleb vastava asula KÕ kavas ette näha ajutine haigla või abihaigla. Viimaseid võib sisse seada kas koolimajas, seltsimajas või mõnes teises suuremas hoones (näit. võõrastemajas), mis asula sanitaarala üldjuhi poolt on tunnistatud kõlbulikuks ajutise haigla moodustamiseks.

Ajutise haigla jaoks tuleb tarvilik sisustus aegsasti valmis muretseda ja koha peal tagavararuumis — õhuohu puhuks — alal hoida, et ajutine haigla võiks õhualarmi väljakuulutamisel kohe alata oma tegevust. Haiglatesse võetakse ravimisele ainult raskemaid vigastatuid ning raskemaid kopsu- ja nahamürkidega mürgitatuid, kuna kergemaid vigastatuid ambulatoorselt ravitakse.

Haiglate ja ajutiste haiglate katustele ning peasissekäigu juurde tuleb õhualarmi väljakuulutamisel välja panna Punase Risti lipud.

Apteegid. Linnades, alevikkudes või suurtööstusrajoonides, kus KÕ korraldamine kohuslik, peavad seal asuvad apteegid täiendama oma ravimite ning sidematerjali tagavarasid ja varustama end küllaldase ravimite tagavaraga, mis tarvilikud mürgitatute ravimiseks ja nende mürkärastamiseks. Apteekides peaks müügil olema ka gaasitorbikuid ja tagavaraks hapnikku — hapnikupatjade täitmiseks.

Laboratooriumid. Kui KÕ kohustuse alla kuuluvas asulas või suurtööstusrajoonis on olemas ka keemia-bakterioloogia laboratooriume, siis peavad nende ülalpidajad neid nii korraldama ja täiendama, et nad tarviduse korral igal ajal oleksid suutelised toimetama keemiliste ründeainetega mürgitatud ja nakkushaiguste pisikutega nakatatud inimestelt, elatisvahenditelt ja loomadelt võetud proovide analüüsi.

Esmaabi õnnetuskohal. Suuremate katastroofide puhul õhurünnakutel võib mõnikord tekkida niisugune olukord, kus kohale saadetud esmaabitegevkond, kiire esmaabiandmise vajaduse tõttu, ei suuda õnnetuspaigalt ära saata vigasaanuid, vaid peab kogu oma jõu pühendama abi andmiseks vigasaanutele koha peal. Sel juhul tuleb esmaabitegevkonna juhil, kas naabermajas või soodsa ilmaga ka lagedal organiseerida ajutine esmaabipunkt, kuhu kokku kantakse kõik vigasaanud ja abivajajad. Kui on ka surmasaanuid, siis tulevad laibad asetada varjatud kohta, kust nad politsei poolt kas omastele välja antakse või politsei korraldusel surnukambritesse transporditakse. Esmaabitegevkonna juht palub asula KÕ juhilt abijõude ja sanitaarautot.

Õnnetuspaigal paneb politsei igasuguse kõrvalise liiklemise seisma ja ei lase õnnetuspaiga juurde uudishimulisi (pealtvaatajaid).

Kergem on organiseerida ajutist esmaabipunkti siis, kui õnnetuspaigal ei ole gaasiohtu, sest esmaabiandjad saavad siis vabalt töötada, kuid palju raskem on see gaasiohu puhul, kus tuleb töötada gaasitorbikuis.

Viimasel juhul tuleb esmaabitegevkonnal kõigepealt mürgitatud piirkonnast välja kanda nii gaasimürgitatud kui ka vigastatud, eraldades neid väljaspool mürgitatud piirkonda pealpool tuult asuvatesse eraldi hoonetesse, või nende puudusel, soojal aastaajal vabale platsile, pannes ka siin erilist rõhku vigastatute ja gaasimürgitatute eraldamisele. On otstarbekohane, kui sel juhul esmaabisalgad tegutsevad eraldi: üks abistades vigasaanuid ja teine gaasimürgitatuid. Ka sel juhul tuleb abijõude appi paluda.

Ei saa ette näha kõiki olukordi, mis võivad tekkida õhurünnakuil, kuid kui esmaabitegevkonna eesotsas seisab hästi väljaõpetatud juht ja tegevkondlased on samuti hästi distsiplineeritud ning välja õpetatud, siis oleneb kiire esmaabiandmine ja ajutise esmaabipunkti organiseerimine õnnetuspaigal suurel määral juhi leidlikkusest ja taibukusest, mis tuleb õnnistuseks vigasaanuile ja abivajajaile.

Et see kõik nii läheks, selleks tuleb esmaabitegevkondi juba aegsasti nii teoreetiliselt kui praktiliselt hästi välja õpetada, korraldades esmaabitegevkondadega algul üksinda, hiljem aga koos teiste tegevkondadega ka väliõppusi, mitte ainult lagedal platsil vaid ka tänavail, õhuohtlikemais asula rajoonides.

Asula elanikel peab jääma neist õppustest kindel veene, et nii hästi, kui on organiseeritud meie aktiivne õhukaitse, on organiseeritud ja välja õpetatud ka KÕ tegevkonnad, kes igal ajal ja igas olukorras valmis on abi andma seal, kus seda vajatakse, eriti aga õhuohu puhul. See teadmine mõjub rahustavalt kodanikele, hoiab ära hirmutunde ning võimaldab neil rahulikult jätkata oma igapäevaseid töid ja toimetusi.

Esmaabitalitus kollektiiv-varjendis.

Õhurünnakute puhul võib kollektiiv-varjendisse sattuda mitmesuguseid inimesi — vigastatuid, üldist arstiabi vajavaid kui ka gaasimürgitatuid. Selleks tuleb ka kollektiiv-varjendis ette näha vähemalt üks ruum esmaabiandmiseks, kus oleks kas esmaabikapp või suur KÕ esmaabipaun tarviliste medikamentidega ja võimaluse korral ka hapnikuravi aparaat või vähemalt 2 hapnikupatja.

Varjendisse tulijaid nahamürkidega mürgitatuid tuleb enne esmaabiandmise ruumi viimist juba eesruumis lahti riietada, mürkärastada ja dušši all korralikult pesta. Alles seejärele, saanud selga puhta pesu, juhitakse neid esmaabiandmise ruumi ja sealt pea- või viibimisruumi.

Kui varjendi maht ei võimalda eraldi ruumi esmaabiandmiseks, siis tuleb esmaabiandmiseks varjendi pearuumis eraldada sirmiga üks nurk ja toimetada abiandmist sirmi taga.

Kollektiiv-varjendis tuleb esmaabiandmiseks ette näha vähemalt 2 esmaabiandjat ja 2 abijõudu. Esmaabiandjaiks peaksid olema 2 õde või 1 velsker ja 1 õde, sest vaevalt jätkub meil nii palju arste, et neid jätkuks igasse kollektiivvarjendisse. Abijõududeks võib ära kasutada varjendis viibijaid nooremaid inimesi, kellele nende ülesanded koha peal täpselt ära seletatakse.

Esmaabiandjad kollektiiv-varjendis peavad olema täiesti vilunud ja rahulikud ning käituma varjendis viibijatega eriti sõbralikult, seega mõjudes kõigile rahustavalt ja vältides paanika tekkimist.

IX jagu.

Veterinaarabi korraldus asulas.

Veterinaarabi vajadus.

Kodanliku õhukaitse ülesanne on kaitsta mitte üksnes inimesi, vaid õhurünnakutel anda kaitset ka meie koduloomadele. Vaenlase lennukid, varustatud lõhke-, süüte- ja keemilise ründeainetega täidetud pommidega, võivad ka kõige paremini õhurünnakute vastu kaitstud tagalas nõuda loomade seas suuri ohvreid. Seepärast on loomade kaitse õigustatud mitte ainult armastusest loomade vastu, vaid kohustustest oma kodumaa ja rahva vastu. Ja see suur ülesanne lasub veterinaararstidel ja veterinaarabipersonaalil mitte ainult rindel, vaid peami-

selt just tagalas. Ekslik oleks arvata, et praegusel motoriseerimise ajastul oleks hobune kui sõjapidamise ja majapidamise tegur oma tähtsuse kaotanud. Hobuse tähtsus nii ratsaväes, voorides, kui ka majapidamises on ja jääb ka tulevikus püsima ja kui meid asetatakse küsimuse ette, kas hobune või mootor, siis tuleb vastata: mõlemad on tarvilikud!

Uurides küsimust, missuguseid vigastusi võib juhtuda loomadega õhurünnakutel, selgub, et lõhke-, süüte- ja keemilise ründeainetega täidetud pommid tekitavad loomadele samasuguseid vigastusi kui inimestelegi, s. o. mehaanilisi vigastusi (haavu ja luumurdeid), põletishaavu ja gaasimürgitusi.

Saksa sõjaväe veterinaarteenistuse andmeil sai saksa sõjaväes 13 kuu jooksul — augusti kuust 1917 kuni augusti kuuni 1918 — kokku 2259 hobust mürgitatud, neist surid 322 hobust ehk 14,2%.

Inglise sõjaväe andmeil olid nende sõjaväes 1. juulist 1916 kuni 11. nov. 1918 gaasimürgitatud, surmasaanud ja haavatud hobuste arv kokku 138357. Selle arvu hulka on arvatud 211 keemiliste ründeainete läbi surmasaanut, 2220 gaasimürgitatut, pommikildudest surma saanuid 56791 ja pommikildudest ning kuulidest haavata saanud 79135 hobust. Maailmasõjas vigastada, gaasimürgitada ja surma saanud hobuste koguarvu ei ole võimalik andmete puudusel kindlaks teha, kuid juba need ülaltoodud üksikud andmed võivad tõendada, et see arv polnud väike.

Neist arvudest järeldusi tehes, võime kinnitada, et välikontsentratsioonis keemilised ründeained võivad esile kutsuda ka hobuste juures raskeid, sageli surmaga lõppevaid vigastusi.

Kui Maailmasõja esimeste gaasirünnakute järele arvati, et hobune ei ole keemiliste ründeainete vastu nii tundlik kui inimene, siis lükkavad hilisemad Maailmasõjas saadud kogemused ja andmed selle arvamuse ümber. Need kinnitavad seda, et nii inimene kui loom on keemiliste ründeainete vastu võrdselt tundlikud, ehkki hobuste juures gaasimürgitus ei lõpe surmaga nii tihti kui inimese juures. Mõne keemilise ründeaine, näit. nahamürkide (ipriit, ljuisiit) vastu on hobuse nahk isegi tundlikum kui inimesel. Kui inimese nahal tekivad ipriidi aurust või tilkadest 2—6 tunni pärast villikesed, siis hobuse nahal ville ei teki, kuid 1—2 päeva pärast tekivad tal suured haavandid, millede paranemiseks kulub umbes 6—8 nädalat. Ainult pisarainete vastu ei ole hobune kaugeltki nii tundlik kui inimene.

Kopsumürkide mõju loomadele. K o p s u m ü r g i d (fosgeen, difosgeen, kloor, kloorpikriin) mõjuvad loomadele samuti kui inimestelegi — hingamisteede ilanahale vigastavalt, eriti kopsu alveoolide (sombukeste) seintele. Hobuste mürgituste puhul kopsumürkidega eristab p r o f. R i c h t e r s 4 alljärgnevat mürgituse faasi.

1) Kõige raskema mürgituse faasi juures, kui fosgeeni kontsentratsioon on väga suur, langevad hobused meelemärkusetult maha ja surevad kohe või mõne tunni möödumisel. Väliolukorras tuleb selline raske mürgitus väga harva ette.

2) Raskemate gaasimürgituste puhul on märgata juba esimese tunni vältel lihaste tõmblemist (värinaid), loom kattub külma higiga, on hirmunud ja rahutu, käik on ebakindel ja kõikuv. Hobustel tekib piinav, kuiv, terav köha, nad hoiavad pead longus, kael on välja sirutatud. Laiali hoitud ninasõõrmeist valgub valkjaskollast, vahust tatti, milles vahetevahel leiduvad ka verekiud, mis hiljem kollakas-punaste või pruunikas-halli koorukestena ninasõõrmete servadele ära kuivab. Hingamine on väga kiire, tõuseb kuni 80 ja rohkemgi korda minutis. Laienenud rinnakorvi juures on märgata katkendlisi hingetõmbeid, mis suuremalt jaolt toimuvad juba kõhulihaste ja vahelihaste kaasabil, seejuures loom väriseb tervest kehast. Kopsusid kuulates on neis kuulda algul kiunuvaid ja piiksuvaid hääli, mis hiljem peenmullilisteks raginateks muutuvad, olles tõenduseks kopsuturse tekkimisele. Silma köitkiled on kergesti tursunud ja punakad, veresooned köitkiledel tugevasti täitunud ja sinakas-punast värvi. On algamas tsüanoos — lämbumise sümptoome.

Pulsi löögid tõusevad varsti 80—100 korda minutis. Algul hea ja tugev pulss muutub varsti nõrgaks, korratuks ja vaevalt tuntavaks. Südame löögid on kloppivad, südame toonid aga, niikaua kui neid veel kuulda, jäävad puhtaks. Kehasoojus on kõrge.

Ühes raskendatud hingamisega halveneb silmanähtavalt ka looma üldseisukord. Rahutu olek sunnib hobust pikali heitma ja kohe jälle üles tõusma, hiljem jääb loom täiesti uimasena laialisirutatud esimeste jalgadega seisma ehk langeb raskelt oiates.

3) Vähem raskemate gaasimürgituste puhul tekivad hobusel algul harilikult üksikud köhahood, kuna teised nähted ilmnevad õige nõrgalt või puuduvad sootuks. 6—12 tundi pärast keemilise ründeaine sissehingamist, missugust aega nimetatakse mürgituse peiteajaks, ilmnevad ülalkirjeldatud sümptoomid kergel kujul. Kui hobune ainult lühikest aega fosgeeni keskmises kontsentratsioonis sisse on hinganud, võib juhtuda, et ka peiteaeg on lühem ja hingematmine ilmneb juba aegsasti. Hingamine on 40—60 korda minutis. Pulss 50—70 korda min., kaunis tugev. Kehasoojus tõuseb harva üle 39,0° C. Üldine looma olek on uimane, ta ei võta esimese 24—48 tunni jooksul ei toitu ega jooki.

4) Kergemate gaasimürgituste puhul ei ilmne hobustel algul mingisuguseid mürgitusnähteid. Hiljem tekib kerge köhaärritus ja hingamise häired, mis mõnikord isegi hingematmiseni võivad minna. Pulss ja kehasoojus ei näita olulisi muudatusi ka üldine enesetunne ja toidu vastuvõtmine on võrdlemisi vähe häiritud.

Nahamürkide mõju loomadele. Sööbeained (ipriit, ljuisiit, dikk), nagu eespool juba mainitud, avaldavad kahjulikku toimet mitte üksi looma nahale, vaid ka looma silmadele, hingamiselunditele ja keha välispinnale. Esimesed mürgituse sümptoomid, mis ilmnevad loomal peale kokkupuutumist sööbeainete või nahamürkidega, on: äge sügelemise tunne kehal, rahutu olek, sabaga vehklemine ja sügamise tahe iga ligidal oleva eseme vastu.

Umbes 12 tunni pärast on märgata mokkade- ja suulimanaha paistetust ning punetust. Silmist nõrgub pisaraid; kehal, mis on kokku puutunud kas söövitavate ründeainete tilkadega või nende suures kontsentratsioonis aurudega, on märgata üksikuid kuplasid, mis kerkivad kuni kreekapähkli suuruseni; temp. 37,8° kuni 38,9° C; pulss tugev, korrapärane, mitte kiire. Üldine enesetunne algul ei näi häiritud olevat, ka hingamiselundite poolt pole midagi kahtlast märgata. Tähelepanu äratab aga kõrvade ettepoole ja alla lontisolek, nagu oleksid nad halvatud. Suust nõrgub ila. Silmalaugude köitkiled on tugevasti tursunud ja punased, lauservad sissepoole keeratud. Silmapilu nurkadest nõrgub seerõsi — mädast sekreeti. Silmalaugusid suure pingutusega 2 mm võrra avades näeme, et ka silma sarvkile on tuhmunud. Naha välispinnale tuleb uusi kuplasid juurde, kuna varem olnud kublad on paisunud õuna suuruseni, mis katsudes õige kõvad ja loomale väga tundlikud näivad olevat. Eriti tursuvad üles need kehaosad, mis karvadest vabad ja rohkem higistavad, nagu näit. suguelundite ümbrus, tagumiste reite vahe ja sabaalune. Hiljem on kuulda kopsudes juba kiunuvaid ja ragisevaid hääli ning tunda selgesti kopsude tumestust. Pulss 80—96 korda min., nõrk ja korratu. Temp. 37,1° C, kusjuures naha välispind tundub jääkülmana. Seisukord muutub üha raskemaks ning 20—36 tunni pärast järgneb raskematel juhtudel surm südamenõrkuse tagajärjel.

Mõnel kergemal juhul tuleb marrasknahk (epidermis) sööbeainetega kokkupuutunud kohtadelt alles 5—6 päeva pärast ära, jättes järele haavandeid. Mahlanäärmete sõlmed kurgu ümber on tugevasti paistes ja mõlematel põskedel kerkivad vorpidena mahlasooned.

Umbes 8 päeva pärast muutub mürgitatud loomade seisukord vähe paremaks, kuid kuplade koorikud on katkenud ja nende all on suured mädased haavandid; karvadeta kehaosadel on tekkinud märg, leemendav ekseem. Suu- ja mokkade limanahkadel tekivad suured haavandid näritud servadega, pruunikas-punase põhjaga. Ninast valgub vastikult haisevat tatti ühes limanaha tükkidega. Haavandite paranemiseks kulub heal juhul 6—8 nädalat.

Ülejäänud koduloomade juures (koer, sarvloom, lammas, kits, siga) sarnaneb mürgituspilt üldjoontes ülalkirjeldatule. Emaste loomade juures kannatab eriti udar ja sabaalune.

Koerte juures tuleks peale ülalmainitud sümptoomide täheldada veel tugevat öökimist ja oksendamist, mis võib kesta mitu päeva ja

iga toiduvõtmise järele uuesti esile tuleb. Nahavigastused söövitavate ründeainete tagajärjel on koertel vähemad kui hobustel.

Sulgloomade nahavigastusi, tänu nende paksule sulekattele, pole tähele pandud, ka silmad jäävad neil vigastamata — tänu nende erilisele silmakilele, mis kaitseb silmi. Küll aga saavad hingamisteed samuti vigastatud kui inimesel ja teistelgi loomadel.

Katsed tõestavad, et rebase nahk on sööbeainete vastu palju tundlikum kui hobuse nahk ja noorte loomade nahk reageerib sööbeainetele palju tugevamini kui vanadel loomadel. Eriti saavad kannatada hobustel ja sarvloomadel veel kabja ja sõrgade päkad ning sõrgatsid, kui tuleb käia sööbeainetega mürgitatud maa-aladel; neis haavandites võib mädatekitajatest ja kärbusebatsillidest tekkida veel sekundaarne infektsioon, mis omakorda võib välja kutsuda suurt mädaniku protsessi.

Seanahasse imbub sööbeaine võrdlemisi ruttu; siin ta tekitab nahal tugevat punetust ja surmab naha pealmisi kihte. Kõrvadel ei teki ville, küll aga sügavaid kärbunud haavandeid ja mädanikke.

Lammaste juures kaitseb paks vill pikemat aega nahka ja ei lase sööbemürgil nahale nii kergesti mõjuda.

Mis puutub ljuisiidi mõjusse loomadele, siis ameeriklase V e d d e r i ja itaallase R o v i d a katsete järgi on selle mõju umbes sarnane ipriidile, kuid reaktsioon on palju kiirem ja nahavigastused palju raskemad. Peale selle on õige suur oht varitsemas arseeni kui ühe ljuisiidi komponendi resorbeeruva mürgi näol. 50% ljuisiidiga mürgitatud katseloomade surm järgnes 24 tunni jooksul, ülejäänud surid aga 2—22 päeva jooksul. Arseeni oli keemilisel teel leida kõigis katseloomade elundeis. S z a b l o w s k i järgi on hobune eriti tundlik ljuisiidi vastu — mürgitusele järgneb tavaliselt surm. Ljuisiidi nahavigastused on ohtlikumad kui ipriidi juures, iseäranis kogu organismi mürgituse tõttu arseeni läbi.

Dr. B ü s c h e r oma põhjalikkude katsete varal inimestega jõuab otsusele, et ljuisiidist tekitatud nahavigastused võrreldes ipriidi omadega on palju kergemad ja et ljuisiidi vigastused ka kiiremini paranevad. Ühtlasi leiab Büscher, et arseeni mürgine mõju polegi nii suur kui Rovida ja Vedder seda kirjeldavad.

Prof. Richters, kes nahamürkidega katsetanud loomadel, on dr. Büscher'iga ühel arvamisel ja leiab, et ljuisiit oma toime lõpptulemuste poolest maha jääb ipriidi toimest. Küll on aga arseenimürgitus võimalik siis, kui ljuisiiti satub nahale suuremal hulgal.

Viimasena nahamürkidest tuleks kõne alla d i k k. Selle toime on tuntavalt nõrgem ipriidist ja ka ljuisiidist. Sattudes hobuse või koera nahale, tekitab ta võrdlemisi kergeid põletikulisi nahaturseid ja pinnapealseid kärbuseid (nekroos). Suuremates kontsentratsioonides sissehingatuna, kutsub ta hingamisteede limanahkadel tugevaid ärritusi esile. Õige suures kontsentratsioonis sissehingatuna mõjub ka dikk surmavalt.

Ülaltoodust näeme, missugust hävitustööd võivad teha keemilised ründeained ka loomade seas ja missugust kahju saab selle läbi riik ja rahvas, keda rünnatakse õhust. Et hoiduda neist kahjudest, on kahtlemata hädatarvilik igas maakonnas ja asulas organiseerida veterinaarabi korraldust nii, et ta ka tõsistel silmapilkudel oleks suuteline abi andma vigastatud ja mürgitatud loomadele ning kaitsma loomatoitu ja inimtoiduks tarvisminevaid lihasaadusi mürgituste vastu.

Asula KÕ veterinaarteenistuse põhijooned. Veterinaarteenistuse tagajärjekaks läbiviimiseks on kõigepealt tarvilik veterinaararstide ja veterinaar-abipersonaali põhjalik väljaõpe ja veterinaarabi organisatsiooni loomine.

Veterinaararstide ü l e s a n n e jaguneb peamiselt nelja peaossa:

1) veterinaar- abiandmine ründeainetega mürgitatud ja vigastatud loomadele õnnetuspaigal;
2) kollektiiv-veterinaarabiandmise punkti sisseseadmine; mürgitatud ja vigastatud loomade transpordi korraldamine õnnetuspaigalt veterinaarabiandmise punkti või loomakliinikusse;
3) loomade ja loomarakmete mürkärastamine nahamürkidest;
4) looma joogivee ja toidu ning inimtoiduks tarviliku lihasaaduste tervishoidliku kontrolli teostamine.

Vaevalt jätkub meil nii palju veterinaararste, et neid õhuohu puhul igale poole õnnetuspaigale võiksime saata. Suurem jagu vigastatuid ja gaasimürgitatuid loomi vajavad aga koha peal kiiret esmaabi. Seepärast on tarvilik, et veterinaarabi andmiseks saaks välja õpetatud veterinaar-abipersonaal, kellest moodustatakse liikuvad veterinaartegevkonnad ja kes siis ka õnnetuspaigal toimetaks esmaabiandmist loomadele. Loomakliinikuid on meil üle maa kokku üle 50, tarviliku veterinaarabi andmiseks tuleb meil aga igas asulas sisse seada veel vähemalt üks kollektiiv-veterinaarabiandmise punkt (RT 1938, 54, 508, § 33 p. 2). Selleks tuleb ära kasutada vabu hooneid, kuurisid jt., mis asuvad elamuist eemal ja mida ilma suurema kuluta on võimalik korda seada.

Mis puutub mürgitatud ja vigastatud loomade transpordi korraldamisse, siis tuleks aegsasti kokku leppida veoautode omanikega, kelledelt vajaduse korral oleks võimalik saada veoautosid. Nii näiteks on loomade ülesostjailgi loomade veoautod olemas, mida peale mürgitatud loomade transporti loomulikult igakord tuleb mürkärastada.

Loomade ja loomarakmete mürkärastamiseks peavad mürkärastajad olema varustatud gaasitorbikutega ja ipriidikindla riietusega. Mürkärastamispunktis peab olema küllaldane tagavara soodat, klooramiini, kloorlupja, kaaliumpermanganaati, vähemalt 2 ämberpritsi („pihustajat") kloorlubjavee loomadele pritsimiseks, rohelist seepi, petrooleumi või bensiini, veevõtmise koht, veesoojendamise

katel, 2 ämbrit, 2—3 käsna, vatti või ligniini ja mõned tekid loomade kinnikatmiseks peale mürkärastamist.

Lõpuks on veterinaararstide ülesanne kontrollida gaasimürgitatud piirkonnas liha ja lihasaaduste inimtoiduks kõlblikkust ning valvata mürgitatud lihasaaduste mürkärastamise järele. Samuti kuulub veterinaararstidele ka loomatoidu ja looma joogivee tarvitamise kõlblikkuse kontroll, asjatundlik nõuanne, kuidas kaitsta ründeainete vastu loomi loomalautades ja nende toidu tagavarasid, lihasaadusi tapamajades, turukaubamajades, külmutushooneis, vorstivabrikuis jne. See on veterinaararstidele suur ja raske ülesanne ning vajab seepärast põhjalikku ettevalmistust.

Juhtimine ja jõud. Asula veterinaarteenistuse juhiks on asula ametlik veterinaararst või selle puudumisel KÕ juhi poolt määratud asula piires või lähikonnas elunev veterinaararst, kes KÕ veterinaaralal operatiivselt allub KÕ juhile. Tarviduse korral võib asula veterinaarteenistuse juhi ülesandeid panna ka maakonna veterinaararstile. Viimase asetäitjaks asulas on asula veterinaarjuhi poolt määratud veterinaarvelsker või mõni teine veterinaar-abipersonaali hulka kuuluv isik. Asula veterinaarteenistuse juht töötab KÕ ülesannete täitmisel asula sanitaarteenistuse juhiga käsikäes ja on tarviduse korral viimase asetäitjaks.

Asula veterinaarteenistus jaguneb 2 ossa: liikuv veterinaarteenistus ja statsionaarne veterinaarteenistus.

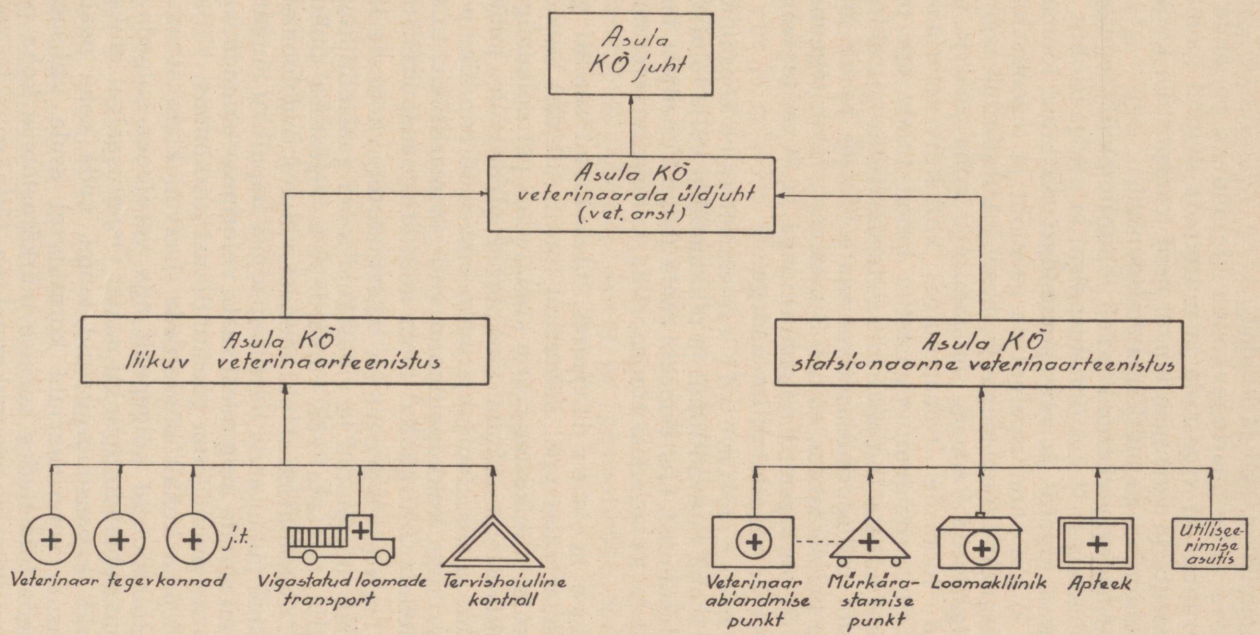
L i i k u v a v e t e r i n a a r t e e n i s t u s e alla kuuluvad: veterinaartegevkonnad, õhurünnakuil vigastatud ja ründeainetega mürgitatud loomade transport ning tervishoidlik kontroll nii inimtoiduks tarviliku lihasaaduste kui ka loomatoidu ja looma joogivee järele.

S t a t s i o n a a r s e v e t e r i n a a r t e e n i s t u s e alla kuulub: veterinaar-esmaabipunkt koos loomade mürkärastamispunktiga, loomakliinik, veterinaararstimite ladu ja utiliseerimisasutis.

Liikuv veterinaartegevkond. Asula KÕ liikuv veterinaartegevkond koosneb 1 juhist ja 9 abiandjast. Asulas võib olla tarviduse korral ka mitu tegevkonda; nende arv sõltub loomade rohkusest asulas, asula suurusest ja tegelikust vajadusest.

Veterinaartegevkonnal peab igaks juhuks kasutada olema üks veoauto — kiireks sõiduks õnnetuspaigale ja vigastatud loomade transpordiks veterinaarabipunkti või loomakliinikusse. Auto peal peab olema laudu — loomade autole paigutamiseks, paar köit, presenti, labidas, tormilatern ja ämber. Edasi kuulub veterinaartegevkonna varustise hulka üks veterinaar-esmaabipaun tarviliku sidematerjali, kloorlubja, petrooleumi, arstiriistade ja arstimitega ning üks hapnikupadi. Pealeselle peab tegevkonnal olema vähemalt üks

Asula KÕ veterinaarala korraldamise skeem



ipriidikindel ülikond ja igal abiandjal üks gaasitorbik, ipriidikindel põll, kummist saapad ja kindad.

Liikuva veterinaartegevkonna ülesandeks on anda õnnetuspaigal õhurünnakuil vigastada ja mürgitada saanud loomadele veterinaar-esmaabi ja vajaduse korral neid transportida kollektiiv-veterinaarabiandmise- ja mürkärastamispunkti.

Veterinaartegevkonnal tuleb õhurünnakuil tegutseda kahesuguses olukorras: 1) kui õnnetuspaigal ei ole gaasiohtu, kui on tegemist ainult fugass- ja süütepommidest tekitatud loomade vigastustega ja 2) kui õnnetuspaigal on gaasioht ja tegemist on ründeainetega mürgitatud loomadega. Esimesel juhul piirdub tegevkonna ülesanne vigastatud loomade abistamisega koha peal ja raskemalt vigastatud loomade transpordiga kollektiiv-veterinaarabiandmise punkti. Elukardetavalt vigastatud loomi tuleb aga politseil lasta koha peal hukata ja neid asula veterinaarjuhi korraldusel kas tapamajja või utiliseerimisasutisse saata. Teisel juhul, mis on tegevkonnale palju raskem, esineb 3 momenti: 1) on tegemist kopsumürkidega, 2) on tegemist nahamürkidega ja 3) on tegemist nii mürgitatud kui ka vigastatud loomadega.

E s i m e s e m o m e n d i esinemisel tuleb kopsumürkidega mürgitatud loomi ettevaatlikult ja pikkamööda välja talutada gaasiohtlikust piirkonnast, siis esmaabi anda (hapnikupadjast lasta hapnikku hingata) ja kohe edasi transportida kollektiiv-veterinaarabiandmispunkti.

T e i s e m o m e n d i juures tuleb loomi samuti gaasiohtlikust piirkonnast välja viia, nähtavaid ipriidi tilkasid looma kehalt vati või ligniini tükikestega ära kuivatada, petrooleumiga immutatud marlitükikestega tilkade asukohti veelkord üle puhastada (mitte hõõruda), ja siis kloorlubja putru umbes 10 minutiks peale määrida. Kõik ipriidiga kokkupuutunud vati- ja marlitükid tuleb koha peal ära põletada. Mürgitatud loom mürkärastamispunkti transportida.

K o l m a s m o m e n t on veterinaartegevkonnale kõige raskem. Siin tuleb mürgitatud ja vigastatud loom gaasiohtlikust piirkonnast kas välja talutada või elukardetava vigastuse puhul koha peal hukata. Gaasiohtlikust piirkonnast väljatoodud loomale tuleb kopsumürkide puhul anda hapnikupadjast hapnikku hingata ja siis haavad kinni siduda ning edasi saata veterinaar-abiandmispunkti. Ipriidi mürgituste puhul loom gaasiohtlikust piirkonnast välja tuua, ipriidi tilgad looma kehalt kõrvaldada, haavad kinni siduda, verejooksu puhul tuiksoonest kõigepealt aga verejooks sulgeda ja siis loom veterinaar-abiandmispunkti saata. Õnnetuspaigal elukardetavalt vigastatuid ja gaasimürgitatuid loomi, keda koha peal tuli hukata, saata asula veterinaarjuhi korraldusel asula utiliseerimisasutisse, enne seda toimetades korjuse mürkärastamist koha peal.

Kuna veterinaartegevkonnal on täita suur ja raske ülesanne, peaks asula veterinaarjuht juba aegsasti, tegevkondade organisee-

rimisel, ette nägema ka varumeeskonna, kellest võiks moodustada tagavara-veterinaartegevkondi esimeste tegevkondade asendamiseks.

Kollektiiv-veterinaarabiandmise ja mürkärastamise punkt.

Kodanliku õhukaitse üldkavaga on nõutav, et igas asulas oleks oma KÕ kollektiiv-veterinaarabiandmispunkt. Otstarbekuse seisukohast on tarvilik, et selle punktiga koos asuks ka loomade mürkärastamise punkt, nii kui see lk. 582 oleval skeemil näha.

Loomade mürkärastamist toimetavad mürkärastamise punktis 3 ipriidikindlatesse ülikondadesse riietatud ja gaasitorbikutega varustatud meest.

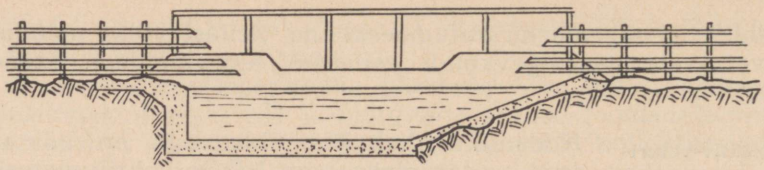
Loomade mürkärastamiseks tuleb tarvitada, peale nähtavate ipriidi tilkade esialgset kõrvaldamist, kloorlubja vett, millega looma keha üle pritsitakse. Selleks kasutatakse ämberpritse. Pritsimist peab nii toimetama, et kloorlubja vesi loomale silma ei satuks. Peale pritsimist, umbes 10—15 min. pärast, tuleb looma keha üleni pesta sooja vee ja rohelise seebiga. Silmadesse aga tuleb määrida leelist silmasalvi, mis kaitseb silmi ipriidi vigastuste eest. Peale mürkärastamist viiakse loomad kuivatusplatsile kuivama, talvel aga tuleb mürkärastatud loomi paigutada sooja ruumi või lauta.

Loomade mürkärastamiseks võib kasutada suuremate kollektiiv-veterinaarabiandmise punktide juures nn. pesemistiike, mille läbilõige toodud skeemil. Loomulikult tuleb selliseid pesemistiike ehitada seal, kus mürkärastamisele kuulub loomi suuremal hulgal. Tiigi pikkus oleks ca 7,5 m ja sügavus 1,85 m. Tiigi vesi koosneks nõrgast (3—5%) sooda, klooramiini või kloorlubja lahusest. Pesemistiigil on see hea omadus, et ujumisel saavad kõik looma kehaosad ühetaoliselt mürkärastatud. Loomade pesemist tiigis tuleb toimetada väikeste vaheaegade järele, et vältida teiste loomadele ipriidi tilgakeste mõju, mis esimestelt tiigist läbiujunud loomadelt vette jäid ja pole veel jõudnud laguneda. Peale tiigist läbiujumist tuleb loomi veelkord sooja veega üle valada ja siis, arvestades ilmastikku, kas platsile või soojemasse ruumi pikemaks ajaks seisma jätta, eraldi mürkärastamata loomadest.

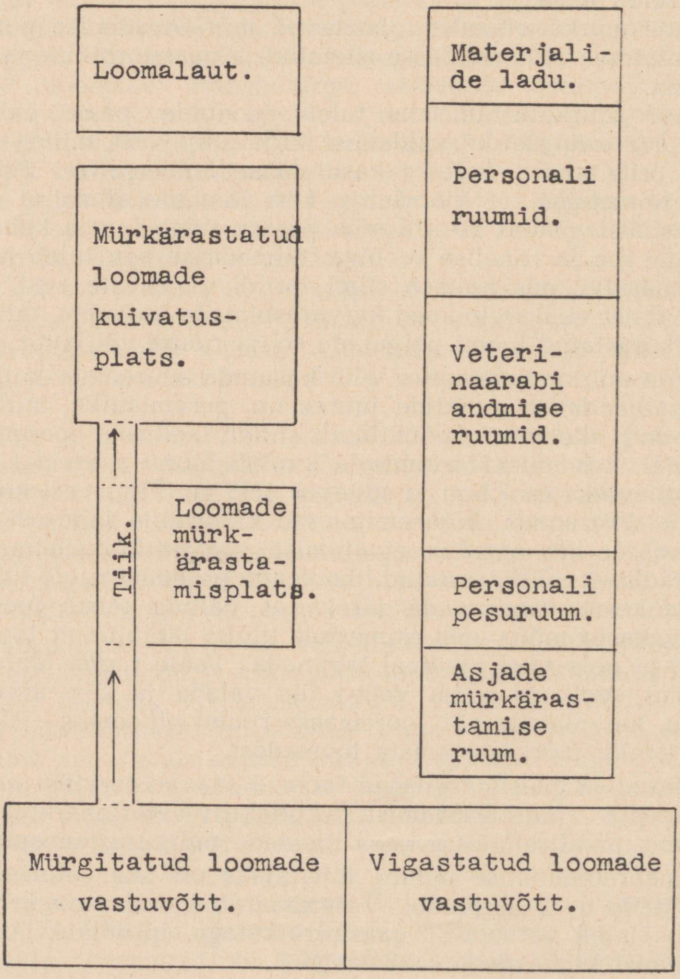
Vigastatud ja gaasimürgitatud loomad saavad tarvilist esmaabi, pärast ipriidi mürkärastamist, kollektiiv-veterinaarabiandmise punktis, mis tavaliselt asub koos loomade mürkärastamispunktiga.

Veterinaarabiandmise punkti juhatajaks on üks veterinaararst, kelle käsutada 6—8 abijõudu. Veterinaarabiandmise punkti personaal peab olema varustatud gaasitorbikutega, ipriidikindlate kitlitega, kummist kinnaste ja saabastega.

Veterinaarabiandmise punkti varustise hulka kuuluvad vähemalt järgmised abinõud ja arstimid: hapnikuravi aparaat koos süsihapperavi seadeldisega, vereülekande aparaat, tarvilik instrumen-



Pesemistiigi läbilõige.



Loomade mürkärastamise ja veterinaar-abiandmise punkt.

taarium; küllaldane tagavara kloorlupja, klooramiini, söögisoodat, rohelist seepi, kaaliumpermanganaati, südamevahendeid, joodkaaliumi, sulfoliquiidi (nahahaavandite ravimiseks), kaltsium-magneesiumkloriidi (kopsu alveoolide seinte tihendamiseks), viinamarja suhkrut ja teisi tarvilikke arstimeid; 2—3 emailitud ämbrit, paar käepesu kaussi ning soojendustekki loomadele.

Loomakliinik. Loomakliinikus peab olema peale tavalise kliiniku sisseseade ja varustise ning abinõude veel vähemalt 2—3 hapnikuravi aparaati, koos süsihapperavi seadeldisega, ning küllaldane tagavara sidumismaterjali ja ravimeid. Loomakliinikus töötab vähemalt 2 veterinaararsti, 4—6 abijõudu ja 2—4 loomatalitajat, olenevalt sellest, kui suur on kliiniku vastuvõtuvõime.

Loomakliiniku ülesanne on ravida õhurünnakuil raskemini vigastada ja mürgitada saanud loomi, keda kliinikusse transporditakse veterinaar-abiandmise punktist või otseselt õnnetuspaigalt.

Veterinaarravimite ladu. Veterinaarabi andmiseks asula veterinaarjuhil peab olema kasutada tarvisminevate ravimite tagavara — nii statsionaarsete veterinaarasutiste kui ka liikuvate veterinaartegevkondade nõuete rahuldamiseks. See ravimite tagavara võib hoiul olla apteekides, kust on võimalik ravimeid igal ajal kätte saada.

Utiliseerimisasutis On tarvilik, et igas asulas oleks ka üks utiliseerimisasutis, mis kuulub asula veterinaarjuhi järelvalve alla. Sellesse asutisse saadetakse õhurünnakul gaasimürgituse ja vigastuste tagajärjel surmasaanud loomade korjuseid, kus need seebiks keedetakse. Utiliseerimisasutises peab olema seks otstarbeks sissemüüritud suur katel ja töötajõududeks vähemalt 2 meest, varustatud gaasitorbikute, ipriidikindlate põlledega, kummisaabaste ja kummikinnastega.

Kokkuvõte. Võttes kokku veterinaarabi korralduse küsimust asulas, näeme, et selle ülesande täitmine nõuab veterinaarpersonaalilt suurt vaeva ja hoolikat ettevalmistust ning omavalitsustelt kulusid. Nende kandmine riigi ja rahva heaks on paratamatu. Vaevalt suudame täies ulatuses läbi viia loomade kollektiivset kaitset õhurünnakute vastu, rääkimata loomade individuaalkaitsest. Veterinaarabiandmist õhuohu puhuks tuleb korraldada ja seks ka kindel organisatsioon luua. See on riiklikust seisukohast hädavajalik ja möödapääsematu.

Juba aegsasti tuleb veterinaararstidel alustada veterinaarabiandmise korraldustöödega; määrata kindlaks kollektiiv-veterinaarabiandmise punktide asukohad, neid vastavalt sisustada omavalit-

sustelt saadavate summadega, komplekteerida ja välja õpetada veterinaartegevkondi tegeliku veterinaarabiandmise läbiviimiseks ning koostada vastavad KÕ veterinaarabiandmise kavad.

Ka loomapidajate seas tuleb selgitustööd teha, valgustades õhurünnakute ohte nii inimestele kui ka loomadele, mürgiste ründeainete mõju inimestele, loomadele ja tagavaradele, toiduainete kaitset ründainete vastu jne. Seda selgitustööd tuleb teha nii koolides, rahvakoosolekuil, ajakirjanduses kui ka raadio kaudu, andes välja ka vastavaid selgitavaid brošüüre rahva seas levitamiseks.

14. peatükk.

Taudide oht ja profülaktika.

I jagu.

Taudide oht.

Taudid sõdade ajaloos.

Ajalugu jutustab meile, et juba hallidest aegadest tänapäevani peagu igale suuremale sõjaretkele on järgnenud mõni taud, mis teinud inimeste seas mõnikord kohutavamat hävitustööd kui sõda ise, ja saanud nii mõnelegi riigile ja rahvale saatuslikuks.

Vanal ajal oli sõdade lahutamatuks kaaslaseks k a t k. Nii teavad ajaloolased väita, et Ateena linna languse (404 a. e. Kr.) peapõhjuseks ei olnud Peloponnesi sõjad (431—404 a. e. Kr.), vaid nende ajal puhkenud katkutaud.

6. sajandil p. Kr. Idarooma keiser Justiniaanuse (elas 483—565 a., pidas naabritega mitmeid sõdasid, püüdes uuesti üles ehitada vana kuulsat Rooma riiki) valitsemise ajal lahtipuhkenud katkutaud (nn. „Justiniaanuse katk") sai surmatõukeks Idarooma tugevusele.

1347—1351. a. Euroopas möllanud katku läbi on surnud umbes 25 miljonit inimest ja idamaal sama palju. Oma kohutava hävitustöö tõttu hakati katku siitpeale nimetama „mustaks surmaks".

16. sajandil tungis prantsuse sõjavägi võidukalt läbi Itaalia, kuid hävines Napoli piiramisel (1528) 7 nädala vältel taudi tagajärjel.

Hispaania-Ameerika sõjas puhkes ameerika sõjaväes tüüfus, millesse suri 5277 sõdurit, kuna lahingutes langes vaid 454 sõdurit.

Krimmi sõja ajal (1854—1856) puhkes inglaste vägedes koolera ja düsenteeria, mille tagajärjel suri rohkem sõdureid, kui neid lahinguis haavata sai.

Põhja sõja ajal tegi katk kohutavat hävitustööd ka meie kodumaal. Selle kohta leidub andmeid arhiivides. Mõned maakohad said sõja ja katku läbi niivõrd laastatud, et neis isegi „kuke laulu polnud kuulda".

1918. a. suvel lahti puhkenud influentsa (gripp) või rahva nimetuse järgi „Hispaania haigus" levis üle terve maailma ja nõudis kokku üle 10 miljoni inimelu, s. o. rohkem kui Maailmasõjas inimesi surma sai.

Kõigist neist ajaloolisist andmeist järeldusi tehes näeme, et taudid on olnud peagu alati pikaldaste ja suuremate sõdade lahutamatud kaaslased või järglased. Kuid taudide puhkemiseks on vajalikud veel vastavad epidemioloogilised eeltingimused. Epidemioloogiliste eeltingimuste all tuleb mõista kõiki neid tegureid ja soodustavaid momente, mis kaasa aitavad selleks, et kuskil maal või linnas lahti puhkeb mingisugune nakkushaigus, mis taudina (epideemiana) võib levida üle teatud maa või riigi, mõnikord isegi üle terve maailma.

Selliste epidemioloogiliste või taude soodustavate eeltingimuste hulka kuuluvad, peale pikaldaste ja rahvaid kurnavate sõdade, veel järgmised tegurid: elanike tihedus ja nende madal tervishoiu-kultuuri tase, viletsad elutingimused ja -korteriolud, alatoitlus, mustus nii sõjaväes kui ka sõjapõgenike hulgas, joogivee ja toiduainete tervishoidlise kontrolli puudus, üldiselt halb sanitaarala korraldus ja üldine madal kultuuri tase. Peale selle taudid sõltuvad veel kohast, aastaaegadest, edasikandmise viisidest ja edasikandjaist. Nii, näiteks, on teada, et mõni nakkushaigus igas kohas ja igasuguses kliimas ei levine, sest igal pool ei ole neid eeltingimusi, mis teatud haiguse taudina levikuks tarvilikud (näit.: kollast palavikku ja malaariat meil ette ei tule, sest nende levitajat sääske meil ei ole, nad meil ei sigine ja neid on raske siin ka infitseerida).

Tüüfus levib peaasjalikult soojal aastaajal, plekiline soetõbi täide kaudu, katk hiirte, rottide ja kirpude kaudu jne.

Sellest kõigest näeme, et epidemioloogilised eeltingimused mängivad taudide levikus väga tähtsat osa. Ebasoodsate eeltingimuste juures ei ole ka taudidel levikut.

Taudid relvana tulevikusõjas. Uute relvade, bakterite, kasutamise kohta tulevikusõjas tehakse asjatundjate poolt mitmesuguseid oletusi nii pooldavalt kui eitavalt. Arvatakse, et tulevikusõda saab olema bakterioloogiline sõda, kus mobiliseeritakse kõik bakterite liigid ja kus võitjaks pooleks jääb see, kellel korda läheb oma vastase hävitamiseks tarvitusele võtta kõige mürgisemaid baktereid.

Keerutused bakterioloogilise sõja ümber läksid nii kaugele, et isegi Rahvasteliidus see küsimus 1924. a. üles tõsteti. Seal võeti täiskogu poolt kindel otsus vastu ja fikseeriti ka protokolli, et lepinguosalised k e e l d u v a d t ä i e l i k u l t tarvitamast igasuguseid mikroobe tulevikusõdades.

Otsus tehti resoluutne, kuid kahjuks paberlik, sest selle otsuse ratifitseerisid ainult 8 väiksemat mittesõjakat riiki, kuna teised, suurriigid, arvult 20 ümber, selle otsuse täiesti surnuks vaikisid.

1932. a. tõsteti see küsimus desarmeerimiskonverentsil uuesti üles. Sel konverentsil oldi juba palju otsekohesem ja kinnitati, et on siiski raske või peagu võimatu ära keelata keemiliste ründeainete või bakterite tarvitamist tulevikusõdades niikaua, kui sõjad

jäävad püsima. Sellega on siis tulevikusõja kohta jäetud vabad käed igale sõdivale poolele.

Huvitav on siinkohal ära kuulata sõjaasjatundjate ja bakerioloogide arvamusi tulevikusõja kohta, samuti ka andmeid Hiina-Jaapani sõjast.

Itaalia kindral Giulio Douhet ütleb: „Sellel, kes elu ja surma peale võitleb — ja teisiti ei saa tänapäeval üldse mitte sõdida — on püha õigus kasutada kõiki olemasolevaid võitlusvahendeid, et ainult ise mitte hukkuda. Kui peaks homme puhkema sõda, siis võib arvata, et vaenlase linn ehk tööstuskeskus külvatakse üle äkki ja täiesti ootamatult nakatavate batsillidega või niisuguse mürgise ollusega, mis hävitab kõik elavad olevused."

Saksa kapten Meyer kirjutas juba 11. veebruaril 1921. a. „Volkszeitung'is": „Sõjas on võitja see rahvas, kes leiab kõige nakkavama ja mürgisema batsilli ja suudab seda levitada vaenlase territooriumil. Viiestkümnest agendist jätkuks täielikult, et nakatada Saksamaa suurust riiki."

Kapt. Meyer'i sõnu kinnitab saksa toksikoloogia professor Levin. Ta ütleb: „Ei kulu palju aega selleks, et katkuga hävitada Euroopat! Sõda on varsti lõppenud, kui sõjaväes pääseb lahti kohutav katkuvalude kisa."

Itaalia ajakirjas „Esercito e Nazione" nr. 11 — 1934 ilmus suurem artikkel bakterioloogilise sõja kohta Amadeo Magrone'lt, kes muu seas kirjutab järgmist:

„Kahtlemata on võimalik valmistada bakterioloogilistes laboratooriumides kiiresti ja küllaldasel määral tarvilikku kallaletungimaterjali, varustada lennukeid bakterite kultuuridega ja seda mürgist materjali külvata üle vaenlase maa ja linnade. Jõgesid, kaevusid ja linnade veevärgi veetagavarasid ning õhku linnades on võimalik bakteritega ja nende mürkidega infitseerida, kuid selle meeletu infitseerimisega ei ole võimalik tema eesmärki — välja kutsuda epideemiaid — kätte saada." Sedasama arvab ka bakterioloog Nicolle: „Haiguse idusid on küll võimalik välja puistada, aga ükski bakterioloog ei või uhkustada, et tema oleks suutnud mingisugust epideemiat tekitada ja kahtlemata ei lähe see kellegil mehaanilisel teel ka iialgi korda."

Praha ülikooli prof. dr. Korinek ütleb, et „taude on võimalik esile kutsuda, kuigi see pole kerge ja tähendab kaheteralist mõõka".

Taudide oht bakterioloogilise relva tagajärjel.

Kunstlike taudide tekitamise suhtes võime prof. dr. K. Schlossmann'i järgi jagada mikroobe kolme liiki.

Esimesse liiki kuuluvad need mikroobid, mis kiiresti levinevad ja milledest üht osa on võimalik edasi külvata sõja ajal võrdlemisi kiiresti. Siia liiki võiksid kuuluda tähni-

line soetõbi (typhus exanthematicus), korduv soetõbi (rekurrens), gripp (influenza), sarlakid, leetrid (morbilli) ja unehaigus (encephalitis lethargica). Mainitud haiguste tekitajad on enamikult filtreeruvad viirused, mida ei saa näha ei silma ega mikroskoobiga ja milliseid on raske kultiveerida. Viimasel ajal on aga võimalus avanenud filtreeruvate viiruste kasvatamiseks ja paljundamiseks. Seega on avanenud võimalus ka nende külvamiseks, kuid siin tulevad arvesse paljud teised asjaolud. Kui suudaksime näiteks grippi kunstlikult esile kutsuda, siis oleksime seisukorra peremehed, kuid õnneks on seisukord niisugune, et kui pookida grippi inimeselt inimesele, siis ei teki taudi. Haigestumised võivad olla ainult ühes perekonnas, kaugemale see haigestumine ei või mitte minna. Teatavasti on gripp neid taude, mis sõja olukorras hästi levib, aga neid olukordi meie veel ei tunne ja ei oska neid kunstlikult luua. Sõda ise loob pinna taudide tekkimiseks, nii siis ei ole kerge seda taudi kunstlikult luua. Kahjuks on aga gripi edasikandmine loomade kaudu juba võimalikuks saanud, kuid see on alles piiratud tähtsusega. Näiteks võib tuhkur edasi kanda ja infitseerida teisi loomi gripiga, kuid seda kavalat looma on raske ühest kohast teise juhtida.

Tähnilise soojatõve (typhus exanthematicus) edasikandjaks on riidetäi. Viimase organismis toimub viiruse valmimine ja riidetäid võib soovi kohaselt infitseerida kunstlikult. Haigeilt riidetäisid korjata ja agentide kaudu külvata on tülikas, selleks peab haigust oma rindel palju olema. Võttes haige verd ja süstides seda loomale, kes kannab neid insekte, võime saada infektsioonimaterjali küllaldasel määral.

Teine loom, kes võib haigestuda, on meresiga. Meresiga infitseerub viirusega ja siin võime täisid infitseerida. Verega infitseeritud täi on ohtlik inimesele 4—5 päeval. See on paras aeg selleks, et neid ette valmistada ja vaenlasele edasi külvata. Täisid on sõja ajal igas sõjaväes võimalik saada, olgu see missuguses kultuurriigis tahes, nad siginevad kiiresti, mida võib ka kunstlikult toimetada, kannatavad võrdlemisi hästi halba miljööd ja on vahendiks, mida võib vaenlase tagalas agentide kaudu edasi anda, moodustades sellega kättesaadava vahendi tähnilise soojatõve taudi levitamisel.

Inimene ei jää infitseeritud täi hammustusest kohe haigeks, vaid selleks on vaja aega kuni 2 nädalat. Paari nädala jooksul võib aga täidest infitseeruda palju inimesi ja enne kui see haigus avalikuks tuleb, on taud juba puhkenud ja puhkusele sõitvaist infitseeritud sõdureist ka tagalasse laiali kantud. Millist hirmust hävitustööd võib teha tähniline soetõbi sõjaväes, seda nägime Vabadussõja päevil vene loodearmees, kus massiliselt suri sõjaväelasi.

T e i n e l i i k h a i g u s i, mida tuleb arvestada, on taudid, näiteks: difteeria, epideemiline ajukelmete põletik (meningitis cerebrospinalis) jt. Nende haiguste tekitajaid võib bakterioloogilistes laboratooriumides kiiresti kasvatada ja kiiresti külvata.

Külvamist ei ole igakord vajagi, sest näiteks difteeria on isegi hästi külvatud, kuna juba paljudes koolides leidub ca 25% difteeria pisilasi kandjaid lapsi. Siin on tähtsad taudi tekkimise eeltingimused ja võib öelda, et sõjaolud neid ise loovad.

Kollane palavik ja malaaria on taudid, millede kallal veel palju katseid tehakse. Huvitaval kombel kardab lõunamaalane kõige rohkem neid taudisid ja kardab vähe koolerat. Viimasest on kergem lahti saada, kollasest palavikust ja malaariast ei ole see aga nii lihtne. Meie olukord erineb lõunamaa olukorrast, sest neid haigusi levitavaid insekte (sääski jt.) meil ei ole. Näiteks on malaariat levitajat sääske (Anopheles) meil vähe ja neid infitseerida on raske. Nende sääskede siginemine meil on väike, sest siin on vähe kohti, kus need sääsed elavad. Kollane palavik on praegu lõunamaade sõdade kollitajaks, kuid tulevikus tuleb ka meil seda arvestada. Selle haiguse edasikandja on sääsk (Aëdes Aegypti), kuid neid on raske üle kanda meie kodumaale, sest meie pinnal ja meie kliimas nad ei püsi ega sigine.

K o l m a s h a i g u s t e r ü h m, mida tuleks arvestada tuleviku bakterioloogilises sõjas, on kõige tähtsam ja moodustab mikroobide tegevrühma, või nn. „tegevväelasi", nagu neid prantsuse teadlased nimetavad, sest nende „löögivõime" on kohutavalt suur. Siia liiki kuuluvad katk (pestis), koolera, tularaemia, düsenteeria, kõhutüüfus (typhus abdominalis), paratüüfus ja loomade juures tatitõbi (malleus), siberikatk (antrax) ja suu-sõra tõbi (aphtae epizooticae). Viimastest on eriti tatitõbi ja siberikatk väga kardetavad ka inimestele. Kõige kardetavam aga selle rühma haigustest on katk. Katku batsille võib kergesti kultiveerida laboratooriumides ja nende püsivus väljaspool organismi on võrdlemisi tugev, kuid nende levitamine on raske. Katku loomulik infektsioon võib toimuda kahel viisil: otse inimeselt inimesele, väljaköhitud piiskades olevate katku batsillide sissehingamise teel (kopsukatku juures) või rotikirpude (Pulex cheopis) kaudu, mis tekitab raskeid mahlanäärmete haigestumisi (näärmete- või bubooniline katk). Buboonilise katku levitamiseks tarvitatakse peamiselt rotte, kelledega katkust nakatatud kirbud väga hästi seltsivad ja kes rottidelt inimestele edasi kanduvad, sest need kirbud võivad elada niihästi loomadel kui ka inimestel. Kirpudes võivad katku batsillid sigineda ja kuni 20 päevaks elujõulisteks jääda. Katku ajal võivad ka hiirte kirbud infitseeruda ja taudi levitada. Kui neid infitseerituid rotte ja hiiri juhtida vaenlase tagalasse, siis võivad nad seal taudi põhjustada, kuid need loomad on suured rändurid ja kipuvad oma kodukohta tagasi. Seetõttu võib olukord muutuda kaheteraga mõõgaks ja katk, mis vaenlasele sai külvatud, võib enda peale tagasi tulla. Buboonilise katku juures paistetavad kõik mahlanäärmed inimese kehas ja surevus on 80%, kopsukatku juures ei pääse aga ükski haigestunu surmast.

T u l a r a e m i a on uus haigus, mis esineb mitte ainult Ameeri-

kas, vaid ka Euroopas, Siberis ja mujal. Tema edasikandjaks on jänesed ja veerotid. Nende loomade kunstlik infitseerimine on võimalik. Õnneks on tularaemia juures haigestumise ja surevuse protsent väike. Kes kord juba põdenud tularaemiat, see eluaeg enam ei haigestu sellesse haigusesse.

Koolerat külvata ei ole raske, kuid koolera kultuurid ei ole väga patogeensed (tõvestavad). Kooleraidude külvamise korral võivad kõik inimesed saada kooleraidude kandjaiks, kuid haigestuvad vähesed. Haigus on algul kergekujuline, võib aga järsku muutuda raskeks, tehes hüppeid.

Koolera, katku ja tatitõve haiguse levitamise katsete kohta Maailmasõjas kirjutab rumeenia ajakirjas „Antigaz" sõjaväe ülemarst Constantin Stefan Suhateanu. Ta toob ette, et on kinni võetud vaenlase agente, kellede täitesulepeas olid koolera kultuurid, kompvekikarbikestes katku batsillid ja väikestes torukestes, mis olid varustatud vastava pintsliga, leidusid tatitõve batsillid, et neid loomade ninasõõrmetesse määrida, kuid õnneks ei läinud neil agentidel korda oma kavatsusi teostada.

Hiina-Jaapani sõjast võib tuua näiteid, jaapanlaste andmeil, praeguse bakterioloogilise sõjapidamise kohta. Tuuakse ette, et hiinlastel on iga rügemendi koosseisus ka üks nn. „bakterite külvajate rühm", kes kohalikele hiinlastele kätte annab koolera kultuure, õpetades ja juhatades, kuidas nad neid baktereid peavad levitama jaapani sõdurite seas, infitseerides nende toiduaineid ja joogivett kaevudes. Ühest Shanghai linna kaevust „ida värava" juures on jaapanlased kätte saanud isegi ühe ampulli, milles leidusid koolera pisilaste kultuurid. Pealetungil Paoshani juures on jaapanlased kindlaks teinud, et hiinlased taganemisel kõik kaevud koolera batsillidega olid infitseerinud, mille tagajärjel rida jaapani sõdureid ja hulk kohalikke elanikke koolerasse haigestus. 18. aprillil 1938 uuriti jaapanlaste poolt hiinlastest maha jäetud Tung-li-tsun'i linna kaevusid, kusjuures ilmsiks tuli, et linna 75 kaevust olid 14 kaevu koolerabatsillidega infitseeritud. Nii toovad jaapanlased veel terve rea sarnaseid näiteid, mis nagu õigustaks nende sõjapidamist hiinlaste vastu.

Düsenteeria ei ole kultuuride kaudu kardetav. Ta on meil kodune haigus, mis võib igal ajal puhkeda taudina ja kanduda kiiresti ühest kohast teisi, kui ei võeta tarvitusele tarvilikke vastuabinõusid. See haigus on kui tervishoiu seisukorra indikaator, mis näitab, kus sanitaaralal midagi ripakil on ja juhib tähelepanu, kus sanitaarala tuleb ümber korraldada.

Tüüfuse ja paratüüfuse batsillide kohta võib öelda, et neid võib edasi kanda vaenlase agentide kaudu, kärbeste kaudu ja külvata õhust vihmana alla. Kõige kurjem on see asjaolu, et neid mikroobe võib kuivatada ja kuiva tolmuna virulentsetena (nakatusmürgistena) edasi saata.

Koolerat, düsenteeriat ja tüüfust saab levitada joogivee, piima, puuvilja ja teiste toiduainete kaudu. Selline haiguste levitamine on eriti kardetav, sest igaüks teab, kui raske on alati kontrollida vee puhtust ja joogivee kõlvulisust nii rindel kui tagalas, samuti ka piima ja teiste toiduainete kontrolli teostada. Linnades on see kuidagi teostatav sel juhtumil, kui on veevärk ja kui teostatakse piinlikult toiduainete kontrolli, kuid maal on see väga raske läbi viia.

Lohutada võib end ainult sellega, et ülalmainitud haiguste vastu on olemas seerumid ja vaktsiinid, mida haiguste ärahoidmiseks inimestele süstitakse, kuid üldiselt see veel ei kindlusta meid sõja ajal nakkushaiguste eest.

Kõige ohtlikum on aga prof. dr. Schlossmann'i arvates tulevikusõjas mikroobide mürgi paiskamine õhku. Nende mürkide saamine on lihtne: kasvatatakse näiteks batsillus botulinus't (tekitab raskeid mürgitusnähteid rikki läinud toiduainete tarvitamisel) ja batsillus tetanus't (kutsub esile raskekujulisi krampe, millele järgneb surm) puljongis, aurutatakse, kuivatatakse, lisatakse soolasid ja hõõrutakse peeneks, et saada tolmu. Seda mürgitolmu paisatakse siis õhku kas lennukeilt või agentide kaudu sinna kuhu tarvis. Sel mürgitolmul ei ole värvust ega lõhna ja teda on võimatu tunda, sest õhus ei ole midagi näha. Ta püsib õhus igasuguse temperatuuri, õhurõhumise ja rõskuse juures, võib hõljuda õhus ja liigub tuules kiiresti edasi. Ühest grammist mikroobide mürgitolmust jätkub 10 000 inimese surmamiseks. Mürgitolm pääseb organismi silma, nina ja suu limanahkade kaudu, ilma et seal haavakest oleks. Mürk resorbeerub limanaha pinnalt kiiresti ja annab intoksikatsiooni, mis kindlasti surma toob, kui sisse pääsnud hulk on küllaldane. Välisnahale ei ole mürk kardetav, kui seal ei leidu haavakesi. Profülaktiliselt ei ole võimalik inimesi ega loomi immuniseerida mürktolmu vastu vaktsiini või mõne teise vahendiga, samuti on seda haigust peagu võimatu ravida.

Küll võib aga ennast kaitsta mürgitolmu vastu tihedate filtermaskide abil, mis katab nina, suu ja silmad.

Mis puutub loomataudide tekitamisse, siis ei ole selleks raskusi. Tatitõve, siberikatku ja suu-sõratõve pisilasi on võimalik laboratooriumides kasvatada ja neid siis agentide või rändlindude kaudu vaenlase rindel või tagalas levitada. Ka need taudid levivad kiiresti; neist kaks esimest on isegi väga ohtlikud inimestele. 1937. a. Prantsusmaal lahtipuhkenud suu-sõrataud levis imekiiresti üle Saksamaa Inglismaale, ulatades isegi Rootsi ja Soome ning teistesse naaberriikidesse, ainult meie kodumaa jäi puutumata, tänu kiiresti ja energiliselt ette võetud abinõudele meie Veterinaartalituse poolt. Tuhandeid loomi tuli neis maades tappa, mis oli suureks majanduslikus kahjuks. Seda suurem oleks see kahju aga sõja korral, sest hobustele jääb ikka oma tähtis ülesanne, vaatamata motoriseerimise ajajärgule, samuti ka veistele, sest ka tänapäeval on maksev

Friedrich Suure ütelus: „Kes tahab sõda pidada, peab sõjaväe kõhu eest hoolt kandma."

Mis puutub vastuväidetesse bakterioloogilise sõja kohta, siis arvesse võttes bakterioloogide arvamusi, peab küll otsusele tulema, et selline sõda on palju kohutavam ja hirmuäratavam teoreetiliselt, kui tegelikul läbiviimisel. Ja seda järgmistel põhjustel:

1) taudi kunstlikuks tekitamiseks on siiski nõutavad eriti soodsad tingimused, et ta leviks ja ohtlikuks saaks epideemiana;
2) kunstlikult ei ole aga võimalik neid soodsaid epidemioloogilisi eeltingimusi luua, kui rahvas on kõrgel tervishoiukultuuri astmel ja kui sanitaarala on hästi organiseeritud;
3) kunstlikult külvatud batsillide virulents on siiski väike ja võib esile kutsuda ainult endeemilisi (päriskoduseid, kohalisi) või lokaalseid haiguse puhanguid, milledest jagusaamine ei ole raske;
4) kunstlikult tekitatud taudid on kui kaheteraga mõõk, mis võib ohtlikuks saada taudi külvajale enesele ja seega sunnib teda ettevaatusele mängimast sarnase ka endale väga ohtliku relvaga.

II jagu.

Võitlus taudide vastu.

Profülaktilised abinõud.

Taudide puhkemise ja levinemise vältimiseks tuleb tervishoiu-arstidel eelkõige juba aegsasti teha rahva seas selgitustööd, et rahvas oleks teadlik, missugused haigused võivad taudina levineda, millised on taudide levitamise viisid ja kes on taudipisilaste kandjad.

Taudiohu puhul tuleb taudide ärahoidmiseks igale käidava tänava nurgale ja kuulutustulpadele kleepida vastavad müürilehed juhistega, kuidas end kaitsta nakkushaiguste vastu. Need müürilehed peavad sisaldama vähemalt järgmisi nõudeid.

„Piinlik puhtuse pidamine nii majapidamises, avalike kohtades kui ka käitistes.

Ei ole lubatud sööma hakata pesemata kätega. Tuleb hoolitseda oma ihu ja ihupesu puhtuse eest. Keelatud on joogiks tarvitada keetmata vett ja piima, viimane peaks toiduks tarvitamisel kas keedetud või pastöriseeritud olema. Lubamata on müüa turul lahtiselt toiduaineid ning süüa pesemata puuvilja.

Majade ja käitiste ümbrused olgu piinlikult puhastatud. Avalikkudes kohtades, nagu näit. raudteejaamades, rongides jt., kus on ülesseatud üldtarvitamiseks joogivee nõud, olgu joogivesi alati keedetud ja joogivee nõud nii seest- kui väljastpoolt piinlikult puhtad. Ühisest kruusist joomine on keelatud. Jooginõudele avalikkudes kohtades, ka koolides, tuleb külge monteerida vastav kraan-seadis, mis võimaldab kraani avamisel joogiveel joana tõusta joojale suhu, ilma et tal tarvitseks suud kraani külge panna.

Avalikud väljakäigukohad peavad olema puhtad ja tarvitamise kohad üle pritsitud desinfitseeriva ainega, näiteks karboolhappega, lüsooliga või kloorlubjaga. Majade, asutiste ja ettevõtete väljakäigukohtade puhtuse ja korrasoleku eest hoolitsevad nende omanikud ise.

Kärbseid, kirpe, täisid, rotte ja hiiri tuleb hävitada, sest need on nakkushaiguste edasikandjad."

Tuleb välja kuulutada sunduslik kaitsepookimine nakkushaiguste: tüüfuse, koolera, difteeria, sarlakite jt. vastu. Kaitsepookimist toimetatakse asula arstliku personaali poolt asula omavalitsuse poolt väljakuulutatud aegadel ja ambulantsides tasuta. Kaitsepookimisteks peab aegsasti kõiksugu seerumeid ja vaktsiine tagavaraks muretsetama.

Avalikud pidustused ja rahva kogunemised tulevad ära keelata.

Rahva liiklemist tuleb piirata. Liiklemiseks raudteedel on nõutavad vastavad tervishoiuarstidelt antud tõendised, et raudteel reisijad ei põe nakkushaigust ega ole ka nakkushaiguse idude kandjad.

Tarviduse korral tuleb sisseseada vastavad karanteenid, kus reisijaid niikaua kinni peetakse, kuni nad on bakterioloogiliselt järele uuritud ja vastavaid kaitsepookimisi saanud.

Karanteeniks nimetatakse iseäralisi eraldusmaju riigi piiridel või mujal, kus taudiohu puhul kõik reisijad teatud aeg kinni peetakse. Enne peeti taudipiirkonna elanikke säärastes eraldusmajades 40 päeva kinni, sellest ongi tuletatud nimetus „karanteen" (40 on prantsuse keeles „quarante", nüüd aga peetakste reisijaid karanteenis umbes 10—14 päeva).

Igast ilmsikstulnud nakkushaiguse juhust tuleb viibimata teatada vastava linna või aleviku ametarstile.

Koerad tulevad ketti panna või vähemalt nõuda, et kõik asula omavalitsuses registreeritud koerad kannaksid suukorvi, kui nad tänavail liiguvad. Hulkuvaid suukorvita koeri tuleb kinni püüda, kusjuures nende omanikud langevad karistuse alla.

Taudide likvideerimine ja nakkushaigete ravi korraldus.

Kergem on taudisid profülaktiliselt ära hoida kui lahtipuhkenud taudiga võidelda, seepärast tuleb pearõhku panna just taudide vältimisele. Kui aga kõigi profülaktiliste abinõude peale vaatamata taud kuskil siiski on lahti puhkenud, siis tuleb sanitaarpersonaalil astuda taudiga aktiivsesse võitlusse. Et võitlus taudi vastu oleks tagajärjekas, selleks tulevad mobiliseerida kõik sanitaarjõud ja bakterioloogilised laboratooriumid ning nakkushaiguste haiglad.

Taudide likvideerimiseks tuleks kõigepealt teha järgmist.

Kindlaks teha nakkushaiguse pesad ja isoleerida nakkushaigeid, saates neid eriveokitel, mis ette nähtud ainult nakkushaigete transpordiks, vastavatesse haiglatesse. Äärmisel juhul, kui haiglates ruumi enam pole, jätta need haiged

sanitaarpersonaali hoole alla kodusele ravile. Kõik need ja allpool vaatluse alla tulevad ülesanded lasuvad seks otstarbeks moodustatud sanitaartegevkondadel; viimaste organiseerimine ja väljaõpe on linna-, maa- ja jaoskonna tervishoiu-arstide ülesandeks, kes omakorda tegutsevad Tervishoiu- ja Hoolekande Talituse juhtnööride kohaselt.

Kui nakkushaiguste pesa on kindlaks tehtud, siis tuleb seal läbi viia põhjalik desinfektsioon, s. o. haigusttekitajate pisikute ja nende idude hävitamine, kasutades selleks vastavaid desinfektsioonivahendeid: karboolhapet, lüsooli, sublimaati, formaliini, kloorlupja jt. ning tarvilikke desinfektsiooni-aparaate, millega desinfektsioone toimetav liikuv sanitaartegevkond peab olema varustatud. Et kaitsta sanitaartegevkonda nakatuse eest, tuleks tegevkondlasi immuniseerida, s. o. nende juures tuleb kõigepealt ette võtta kaitsepookimisi.

Kui nakkushaiget mingisugusel põhjusel polnud võimalik haiglasse saata, siis tuleb teda kodus ravida, jättes ta arsti järelevalve alla ja eraldades teistest omastest, kes kõik peavad saama kaitsepoogitud. Esineb haigestumisi massiliselt, siis tuleb kohale saata haigepõetajaid või leida võimalus kõikide haigete isoleerimiseks haiglatesse. Kui haiglates ruumi ei jätku, siis tulevad sisse seada ajutised nakkushaigete haiglad.

Iga nakkushaige juures tuleb piinlikult läbi viia nn. jooksev desinfektsioon, s. o. kõik haige eritised (heide, kusi, röga, okse jne.) tulevad enne väljakäigukohta viskamist üle valada mõne eespool mainitud desinfektsiooniainega. Lahtiste käimlate juures tuleb nende sisu üle riputada kloorlubjaga, väljastpoolt aga võib käimla seinaääri üle külvata ka kustutamata lubjaga.

Haige sööginõud tulevad läbi keeta 3—5% söögisooda lahusega, samuti tuleb läbi keeta ka haige pesu.

Maja, kus haigusjuht ette tuli, peab saama isoleeritud, s t. maja hoovivärava ja korteri ukse külge tuleb üles kleepida vastav hoiatussedel (Tüüfus, koleera, sarlakid, difteeria jt.): „Ettevaatust! Siin majas on nakkushaigus!" See olgu hoiatuseks kõigile külastajatele, kes tahavad majja minna, et sisseminek on keelatud. Samuti ei tohi keegi haige korterist tarvilikkude käikude tegemiseks lahkuda enne, kui ta oma käsi on desinfitseeriva vedelikuga (sublimaadi lahus) pesnud ja riided vahetanud. Välja on arvatud sanitaarpersonaal, kes riideid ei tarvitse vahetada, sest nad tegutsevad haige juures valgetes pestavates kitlites.

Pärast haige tervenemist tuleb tema juures ette võtta lõplik bakterioloogiline kontroll, et selgitada kas ta haigusidudest ka tõesti vaba on. Jaataval korral tuleb veel kord läbi viia põhjalik haige voodiriiete, esemete ja ruumide puhastus ning lõplik desinfektsioon. Alles selle järele, kui kõik on korrapäraselt desinfitseeritud, haige ise vannitatud ja selles korteris

või majas teisi haigeid enam ei ole, võib lõpetada karanteeni. Haige võib teiste inimestega kokku puutuda alles pärast seda, kui ta on terveks tunnistatud ka bakterioloogiliselt. Igaks juhuks peavad nakkushaiguste pesad aga veel vähemalt 1 kuuks sanitaarpersonaali kontrolli alla jääma, et vältida taudi uuesti puhkemist.

Mis puutub taudi ohvritesse, siis tulevad taudi tagajärjel surnute laibad kohe pärast surma asetada seestpoolt pigitatud puusärki. Puusärgi kaane vahele tuleb panna piginööri tihendus, mis võimaldab puusärgi kaane õhukindlat sulgemist. Neid surnuid võib matta juba järgmisel päeval, kui arst on surma konstateerinud ja vastava surmatunnistuse välja annud. Matusetalitusest on lubatud osa võtta ainult kõige lähematel sugulastel. Matusetalitust kirikus toimetada on keelatud, samuti on keelatud puusärgi avamine surnuaial.

Kokkuvõte. Võttes kokku ülaltoodut, näeme, kui palju on tööd ja toimetusi taudidega, kui tahame nende vastu edukalt võidelda. Üks on aga kindel: mida kultuursem on rahvas ja mida paremini on läbi viidud sanitaarala korraldus, seda vähem on taudide puhkemise võimalusi.

Rahvas ise peab end mobiliseerima võitluseks taudide vastu.

Seltskondlikud organisatsioonid peaksid peale muude ülesannete oma töökavadesse võtma ka vastavate tervishoidliste loengute pidamise, kus tuleks põhjalikult käsitleda nakkushaiguste ohtu ja võitlust sellega.

Iga niisugusel loengul viibija leiaks loengult kindlasti nii mõndagi kasulikku näpunäidet, mida ta oma perekonda edasi viib.

Koolides tuleb suuremat rõhku panna tervishoiu tundides just taudide vastu võitlemisele. Noored on vastuvõtlikud tulusatele näpunäidetele, kannavad neid teadmisi üle kogu maa laiali ning peavad ise koolis saadud juhtnööre eluaeg meeles.

Selgitustööd taudide vastu võitlemiseks tuleb teha suurima järjekindlusega ja pidevalt, siis on tast kasu.

Selliselt rahvast mobiliseerides ja õpetades teda lahendama ka tervishoidlisi küsimusi, tõstame oma rahva tervishoiu-kultuuri taset ning kaitseme end igasuguste taudide vastu.

Olgu see ülesanne kõikide juhtide pühaim kohus igas rahvakihis nii kodudes, koolides, organisatsioonides, asutistes ja käitistes ning tulgu selle ülesande täitmine õnnistuseks meie kodumaale ja meie rahvale.

15. peatükk.

Pääste- ja remonttegevus.

I jagu.

Vajadus ja ülesanded.

Purustuskahjud. Õhuvaenlaselt allaheidetud lõhkepommid tekitavad mitmesuguseid purustusi. Pommiplahvatuste tagajärjel varisevad hooned, tornid ja müürid. Magistraalteed ja -tänavad, teedesõlmed, sillad, viaduktid ja muud ülekäigukohad on õhuvaenlase tähtsamaid pommitusobjekte. Tänavakatte all, pommide sissetungimise sügavuses, asetsevad asula tuik- ja tõmbsooned: elektrivoolu- ja sidekaablid, gaasi- ja vesivarustuse ning kanalisatsiooni magistraalid. Tähendatud kaablite ja magistraalide maa-alust võrku, samuti ka kaablite ja traatide õhuliine purustatakse kohati lõhkepommide läbi. Tramme ja autobuse paisatakse ümber plahvatuste tagajärjel. Tööstusettevõtteis purustatakse masinaid, seadmeid ja energiaallikaid, elamuis aga elektrivalgustuse, vesivarustuse ja keskkütte seadmeid.

Purustuste läbi halvatakse tunduvalt nii üldine elutegevus kui ka kodanliku õhukaitse tegevus. Liiklus ja side katkeb, asula osi jääb elektrivooluta ja veeta. Purustatud veetorudest tungib välja vesi, mis ujutab tänavaid ja keldreid; roiskvesi tungib välja purustuste läbi ummistatud kanalisatsiooni magistraalest ja torudest. Gaasitorustikust voolab välja valgustusgaas, süttib põlema või tungib majadesse ja keldritesse. Tekib elektrivoolu lühiühendusi; postide ja mastide otsast ripuvad alla purustatud kõrgepinge kaablid. Tööstusettevõtted, elektrijaamad, veevärgid jne. jäävad seisma purustuste tagajärjel. Inimesi ja loomi saab vigastada ja maetakse rusude alla. Rahva hulgas võib tekkida paanika ja segadus. Ühesõnaga elukeskus võib pakkuda üsna katastroofilist pilti. Kõikjal vajatakse kiiret abiandmist ja purustuskahjude kõrvaldamist.

Ülesanded. Purustuskahjude kõrvaldamiseks määratud päästeja remonttegevuse organiseerimine ning ettevalmistamine ja purustuskahjude kiire kõrvaldamine on kodanliku õhukaitse tähtsamaid ülesandeid.

Pääste- ja remonttegevuse ülesannetesse kuulub eriti:

1) tungimine varisenud hoonetesse ja rusude alla maetute päästmine hooneist;

2) purustatud hoonete kindlustamine varisemise vastu ja varisemisohtlike konstruktsioonide lammutamine;

3) vigastatud varjendite hädaparandus, hädavarjendite ehitus ja kaitsekraavide kaevamine;

4) purustatud liiklusteede, sildade ja ülekäigukohtade hädaparandus ning hädasildade ehitus;

5) purustustööde teostamine ja rusude kõrvaldamine;

6) lõhkemata pommide ärakorjamine;

7) elektrivoolu, gaasi- ja vesivarustuse, reovee kanalisatsiooni- ja sidevõrgu seadmete ja magistraalide hädaparandus;

8) masinate ja sisseseadete hädaremont käitistes, et võiks jätkuda ekspluatatsioon;

Peale eelpool loetletud tööde võib ette tulla veel muidki ettenägematuid töid ja ülesandeid.

Kodanliku õhukaitse pääste- ja remonttegevkondade peamiseks ülesandeks on nende eritööde teostamine inimelude päästmiseks, katastroofidele piiripanekuks, kaitsetegevuse ja eriti tähtsate käitiste ekspluatatsiooni jätkumise kindlustamiseks hädavajalikus ulatuses. Vigastuste ja purustuste lõplik parandus teostatakse juba vastavate käitiste poolt, kusjuures kodanliku õhukaitse tegevkonnad annavad selleks võimalust mööda ka oma abi.

II jagu.

P ä ä s t e - j a r e m o n t t e g e v k o n n a d.

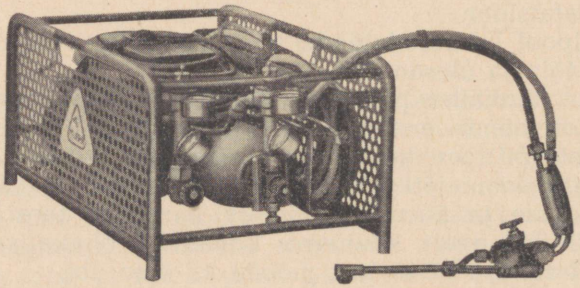
Pääste- ja remonttegevuse ülesandeid asulas täidavad 1) üldiseks abiandmiseks määratud pääste- ja remonttegevkonnad; 2) remonttegevkonnad ettevõtteis (raudteel, sadamas, telegraafi- ja telefonivõrgus, elektrijaamas ja -võrgus, gaasivabrikus ja -võrgus, veevärgis ja -võrgus jne.); 3) remonttegevkondlased asutiste ja elamute kodanliku õhukaitse rakendus- ja tegevkondades.

Pääste- ja remonttegevkonnad üldiseks abiandmiseks. Üldiseks abiandmiseks määratud pääste- ja remonttegevkonnad organiseeritakse ja varustatakse kohaliku omavalitsuse, vabatahtliku tuletõrje ja vabatahtliku kodanliku õhukaitse organisatsioonide korraldusel. Asula kodanliku õhukaitse juhi staabi koosseisu kuulub asula pääste- ja remonttegevuse juht, kellele alluvad üldiseks abiandmiseks määratud tegevkonnad. Osa tegevkondi seisab asula pääste- ja remonttegevuse juhi vahetus käsutuses, osa on antud asula KÕ jaoskondade ja rajoonide juhtide käsutada.

Pääste- ja remonttegevkondade vajalik arv asulas sõltub hoonestuse tihedusest, tööstusettevõtete rohkusest ja tähtsate liiklusteede ning elektrivoolu-, vee-, gaasi- ja reovee kanalisatsiooni magistraalide rohkusest.

Vähemalt 30—40 prots. pääste- ja remonttöiks määratud jõududest seisku asula kodanliku õhukaitse pääste- ja remonttegevuse juhi vahetus käsutuses, et oleks võimalik jõuline abiandmine suurkatastroofide kohtadele. Tema käsutuses olgu veel pääste- ja remonttöiks määratud varujõud (vähemalt 20—30 prots. jõudude üldarvust) ja veoabinõude, tööriistade ning parandusmaterjalide park.

Tegevkondade juhtideks tuleb määrata erialaliste oskustega tehnikuid; tegevkondades peab leiduma oskustöölisi igaks eritööks.



Leeklõikeseade.

Jõudlusvõimelise tegevuse ja tööriistade täiele mõjususele viimise pandiks on h e a v ä l j a õ p e. Väljaõppe alal tuleb läbi võtta kehaline ja riviline kasvatus, kodanliku õhukaitse tarvilikud algteadmised, tuletõrje algteadmised, tehniline väljaõpe (riistade õpetus, purustustööd, tugikonstruksioonid, varjendite sisseseadmine ja remont, päästetööd, eriremonttööd), tegevus gaasikaitsmetes ja koostöö harjutused.

Ettevõtete remonttegevkonnad. Ettevõtete remonttegevkonnad organiseeritakse ja varustatakse ettevõtete endi poolt. Need on määratud purustuskahjude kõrvaldamiseks ettevõtteis ja ettevõtete ekspluatatsioonivõrgus. Nad alluvad ettevõtete kodanliku õhukaitse juhtidele.

Tööstusettevõtteis on õhukallaletungi ajal võimalike vigastuste ja purustuste iseloom ja ulatus suur ning mitmekesine. Elektrijaamus, veevärges, sõjavarustuse tööstusis ja muis esmajärgulise tähtsusega ettevõtteis, kus on vajalik tööstusprotsessi pidev jätkumine, ei saa piirduda pääste- ja remonttöödega ainult katastroofide vältimiseks või neile piiripanekuks vajalikus ulatuses. Tuleb ettevalmistada veel võimalusi kiirparanduste teostamiseks sellises ulatu-

ses, et võiks jätkuda ettevõtte tegevus. Pääste- ja remonttööde teostamise ettevalmistust tööstusettevõtteis kergendab asjaolu, et on olemas vastavate oskustööliste kaader, kellest on võimalik moodustada pääste- ja remonttegevkondi. Samuti leidub veel tavaliselt ka vajalikke tööriistu ja parandusmaterjale.

Tegevkonna suurus tuleb võtta kohapealse olukorra ja arvatavate ülesannete rohkuse kohaselt.

Asutiste ja elamute remonttegevkondlased.

Asutisis ja elamuis õhukallaletungi ajal ettetulevate vähemate vigastuste hädaparandusega (elektrivalgustuse, vesivarustuse, keskkütte seadmete ja varjendiruumide hädaparandused) peavad toime tulema asutiste ja elamute kodanliku õhukaitse tegevkondlased. Seepärast on tähtis, et rakendus- või tegevkonnas leiduks vastavate erioskustega isikuid (montöörid, lukusepad jne.). Pealeselle peab olema käepärast mõnesuguseid tööriistu ja parandusmaterjale. Tegevkondlastel tuleb toimetada ka vigastatute päästmist rusude alt.

Pääste- ja remonttegevkondade koosseis ja varustis.

Tegevkonnad / Koosseis ja varustis	Pääste- ja remonttegevkond üldiseks abiandmiseks	Lõhkemata pommide äratundmise tegevkond	Elektrivoolu võrgu remonttegevkond	Vesivarustuse võrgu remonttegevkond	Valgustusgaasi võrgu remonttegevkond	Reoveekanalisatsiooni remonttegevkond
Koosseis.						
Tegevkonna juht . .	1	1	1	1	1	1
„ juhi abi .	1	—	—	1	—	—
Autojuht	1	1	1	2	1	1
Tegevkondlased-töölised	7	3	3	6	3	3
Kokku:	10	5	5	10	5	5
Individuaalvarustis.						
Gaasitorbikud . . .	+*)	+	+	+	+	+
Vingufiltrid	—	—	—	—	+	—
Hapnikuseadmed . .	+	—	—	—	—	—
Ipriidikindlad ülikonnad, mantlid või põlled .	+	+	+	+	+	+
Ipriidikindlad kummisaapad	+	+	+	+	+	+
Ipriidikindlad kummikindad	+	+	+	+	+	+
Varrukasidemed . .	+	+	+	+	+	+
Elektrilambid . . .	+	+	+	+	+	+
Signaalviled	+	+	+	+	+	+

*) + märgiga on tähistatud vastava eseme vajalikkus.

Koosseis ja varustis / Tegevkonnad	Pääste- ja remonttegevkond üldiseks abiandmiseks	Lõhkemata pommide äratundmise ja -korjamise tegevkond	Elektrivoolu võrgu remonttegevkond	Vesivarustuse võrgu remonttegevkond	Valgustusgaasi võrgu remonttegevkond	Reoveekanalisatsiooni remonttegevkond
Väikesed esmaabi paunad	+	+	+	+	+	+
Rajoonide ja magistraalide plaanid	+	+	+	+	+	+
Tehniline varustis.						
Veoautod	1	1	1	2	1	1
Valgustusseadmed	+	+	+	+	+	+
Redelid (väljatõmbe-, nöör-)	+	–	+	+	+	+
Päästenöörid	+	–	–	–	–	+
Köied	+	+	–	–	–	–
Ketid või terastrossid	+	–	–	–	–	–
Tõsteseadmed (talid, tungrauad jne.)	+	+	–	–	–	–
Autogeenilised lõikeseadmed	+	–	–	–	+	–
Vindilõikeseadmed	+	–	–	+	+	–
Diafragmapumbad	–	–	–	–	–	+
Kangkäärid	+	–	–	–	–	–
Kaablikäärid	–	–	+	–	–	–
Leekpõletid	–	–	–	+	+	–
Paadihaagid	+	–	+	–	–	–
Kaanehaagid	–	–	–	+	–	–
Kaevuhaagid	+	–	–	–	–	+
Siibrite võtmed	–	–	–	+	+	–
Kruvivõtmed	+	–	–	–	–	–
Sütikukeerajad	–	+	–	–	–	–
Labidad	+	+	+	+	+	+
Kangid	+	+	+	+	+	+
Kirkad (kõblad)	+	+	+	+	+	+
Kirved	+	+	+	+	+	+
Puurid	+	–	–	–	–	–
Saed	+	+	+	+	+	+
Peitlid	+	–	–	–	–	–
Haamrid	+	+	+	+	+	+
Tangid (harilikud ja isoleeritud.)	+	+	+	+	+	+
Meislid	+	+	–	+	+	+
Mõõtlindid	+	+	+	+	+	+
Ämbrid	–	–	–	–	–	–
Voolikud	–	–	–	+	–	+
Veekotid	–	–	–	–	–	–
Kustutustorud	–	–	–	–	+	+
Parandusmaterjalid	+	–	+	+	+	+
Purustuspadrunid	+	–	–	–	–	–

Remonttegevkonna remontkäru normaalvarustis on järgmine: kantav leek-lõikeseade, tõsteseadme alus 1000 kg kandejõuga, plokk-tõsteseade 1000 kg kandejõuga, 2 tungrauda 2000 kg kandejõuga, 2 kirkat (kõblast), 4 labidat, 2 saagi, 4 kühvellabidat, 2 suurt haamrit, 2 kaevandushaamrit, 10 puuklambrit 10", 10 puuklambrit 12", 4 kangi, 4 päästenööri, 2 laternat, 2 kolmevärvilist signaallaternat, 4 tungalt (faklit), 2 peitlit, puuhaamer, 2 nurgamõõtjat (vinklit), mõõtlint, komplekt peen-tööriistu, prundid ja takud torude sulgemiseks.

Tähtis on küllaldane ja kõrgeväärtuslik tehniline varustis, mis aitab säästa inimjõudu. Asjaomaseil asutisil ja ettevõtteil tuleb pidada silmas kodanliku õhukaitse nõudeid iga tehnilise uuenduse läbiviimisel ja varustise soetamisel, et tarvilike remont- ja päästeriistade ning -seadmete hankimine toimuks kergema vaevaga.

Remonttegevkondi on otstarbekohane asetada magistraalide ja sõlmpunktide lähedusse. Neid võib paigutada vastavatele ettevõtetele kuuluvaisse hoonetesse (alajaamad, laod, bürood jne.). Tegevkonna asukohas tuleb sisseseada varjendiruum.

Pääste- ja remonttegevkonnad organiseeritakse järkjärgult, nende tähtsuse järjekorras.

III jagu.

Pääste- ja remonttegevuse korraldus.

Avarii kava. Päästetööde ja remonttööde kiire läbiviimise ettevalmistamiseks tuleb aegsasti kohapeal selgitada võimalike purustuste iseloomu ja suurust, kindlaks määrata kahjude kõrvaldamiseks vajalikud personaalsed ja materjaalsed ressursid ning luua pääste- ja remontteenistuse kindel organisatsioon. Seda organisatsiooni on võimalik kasutada ka rahuajal ettetulevate ootamatute loodusõnnetuste puhul. Sellised rakendused on pääste- ja remonttegevkondadele heaks ja tulusaks praktiliseks õppetunniks sõjaaegse tegevuse puhuks. Kuigi iga õnnetusjuhtum on omastkohast ainulaadne, on siiski otsustada ja talitada kergem, kui omatakse kogemusi ja kui on kindlaks määratud üldine tegevusraamistik — avarii kava.

Remonttööde tehniline läbiviimine. Pääste- ja remonttegevus on omaette eriala, kus tuleb tegemist peamiselt ehitustehniliste ja pioneertöödega hoonestatud maa-alal. See töö vajab vilumusi ja oskusi vast rohkem kui ükski muu kodanliku õhukaitse eriala.

Remonttööde tehniline läbiviimine sünnib asjaomaste eriteadjate juhtimisel, kes peavad olema tuttavad vastava magistraalvõrguga ja selle iseärasustega.

Elektrivoolu kõrgepingeliinide parandus on elektrijaama vastava remonttegevkonna ülesandeks, kes on tuttav kõrgepingeliini iseärasustega.

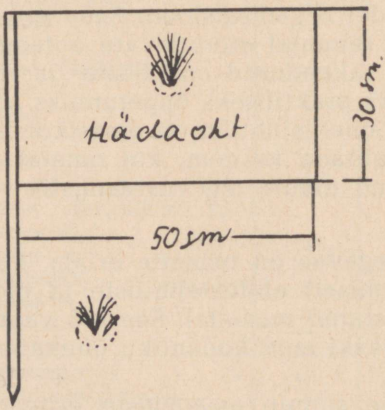
Vesivarustuse võrgu remonttegevkonna ülesandeks veemagistraali purustuse korral on sulgeda purustuskohale ligemad siibrid, et takistada vee juurdevoolu. Vigastuse parandus on veevärgi remonttööliste ülesandeks. Kui näiteks on purustatud mõni tähtis veetoru, võib korraldada vee andmist esialgu voolikute või ajutise maapealse toru abil, seni kui maa-alune torustik korda seatakse.

Valgustusgaasi torustik on tavaliselt siibriteta, väljaarvatud mõned üksikud kohad. Seepärast tuleb purustatud või vigastatud torud sulgeda või tihendada provisoorselt puupruntidega või saviga. Gaasitorustikus valitsev madal rõhk (madalrõhutorustikus kuni 90 mm veesamba rõhk) võimaldab sellist talitusviisi.

Põlemasüttinud valgustusgaasi soovitab Neubrand kustutada Berliini talitusviisi järgi: täisnurga all painutatud plekktoru lühem ots pistetakse põleva gaasitoru avasse; torude vahe tihendatakse niiske saviga. Nüüd hakkab põlev valgustusgaas välja voolama kustutustoru kaudu ja kustub kohe, kui sulgeda kustutustoru ülemises otsas olev kraan. Pärast seda tõmmatakse kustutustoru välja ja suletakse tihedasti gaasitoru ava saviga.

Kanalisatsiooni magistraali purustamise tagajärjel katkeb reovee äravool, mistõttu vesi võib tungida keldritesse. Kanalisatsiooni remonttegevkonna ülesandeks on reovee äravoolu kordaseadmine purustuskohtades ja keldritesse tunginud reovee väljapumpamine.

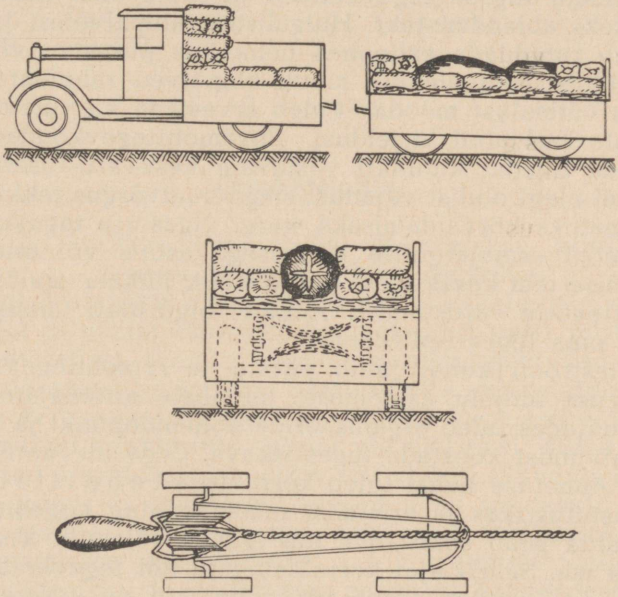
Lõhkemata pommid tulevad võimaluse korral kahjutuks teha kohapeal (purustada, sügavale maasse kaevata) või, kui see



Lõhkemata lennupommi asukoha tähis (valge lipp punase pealkirjaga)

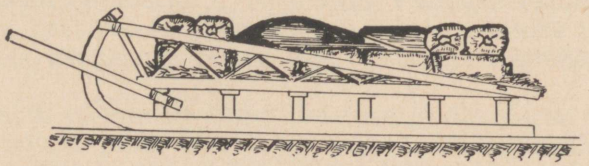
pole võimalik, toimetada vastavasse kohta, kus pommi on võimalik teha kahjutuks, ümbruskonda ohustamata. Maasse tunginud

pommid kaevatakse ettevaatlikult labidatega lahti, hoidudes seejuures võimalikult liigutamast pommi. Pommi väljatõstmine kaevikust peab sündima asjaomase eriteadja-pürotehniku juhiste kohaselt aeglaselt ja ettevaatlikult. Kaeviku ümber tuleb teha muldvall. Enne pommi liigutamist kõrvaldada sütik.



Pommi vedu auto taha kinnitatud vankril.

Pommi transportimisel tuleb arvestada plahvatuse võimalust. Pomm asetatakse veoabinõule pehmele alusele (heinad, õled, kotid) ja kindlustatakse liivakottidega, et ta ei saaks liikuda. Veoabinõuks sobib pehmete vedrudega auto- või hobuveoki järelvanker. Liikuda tuleb aeglaselt ja sujuvalt.



Lõhkemata lennupommi transport reel.

Jõudude rakendustaktika. Pääste- ja remontjõudude rakendustaktikas tuleb kinni pidada samadest põhimõtteist kui tuletõrjejõudude rakendusel. Arvestades õhukallaletungi kordumise võimalusi, peavad juhid olema äärmiselt ettevaatlikud

viimaste jõudude käestandmisega. Asula kodanliku õhukaitse pääste- ja remonttegevuse juhi käsutuses olevaid jõude võib rakendada vaid suurimate õnnetuste kohtades, mis ähvardavad tõsiselt üldist julgeolekut. Lubamatu on jõudude killustamine ja ülearune rakendus. Niipea kui vähegi võimalik, tuleb õnnetusekohalt tagasi tõmmata liigsed tegevkonnad ja saata oma asukohtadesse, valmis uuteks abiandmisteks. Hulgalistest abipalvetest ja väljakutsetest tuleb rahuldada esijoones neid, kus purustus või vigastus ähvardab üldist julgeolekut; muud abipalved rahuldatakse teises järjekorras võimalust mööda. Tuleb arvestada ka valeväljakutseid ja õnnetuste liialdatud kirjeldusi. Eriremonttegevkondade juhtidel tuleb pidada tihedat kontakti vastavate keskvarustusettevõtetega. Mõnikord ei olegi olulist vajadust magistraalvõrgus tekkinud vigastuse viibimatuks kõrvaldamiseks, kuigi vigastuse tagajärjel on ära lõigatud mõni esmajärgulise tähtsusega asutis või ettevõte, sest ümberlülimise teel keskkohast on võimalik jätkata äralõigatud asutise või ettevõtte varustamist. Juhtidel olgu alati täielik ülevaade olukorrast oma tegevuspiirkonnas.

Suurkatastroofi kohal juhib pääste- ja remonttegevust abiandmise tegevuse üldjuht asjaomaste tehniliste eriteadjate nõuandel. Sellistes kohtades tuleb organiseerida komandopunkt ja pärast olukorraga tutvumist koostada tegevuskava. Õige ülevaate saamiseks olukorrast õnnetuse kohal tuleb korraldada t e h n i l i s t l u u r e t. See on vastutusrikas ja erialalisi teadmisi ning kogemusi nõudev tegevus, mida peab sooritama, kui iganes võimalik, remonttegevkonna juht ise. Samal ajal korraldab juhi abi tegevkonna töölerakendamist. Tööle tuleb asuda viibimata, kui on olemas esialgne ülevaade olukorrast. Edasise üksikasjaliku tehnilise luure andmeil täiendatakse ja täpsustatakse esialgne töökava.

16. peatükk.

Õhudistsipliin.

Üldmõisted. Õhudistsipliini all mõistetakse korda, millele peavad alistuma KÕ kohustuslikes piirkonnis elunevad või seal ajutiselt viibivad isikud õhukallaletungi ootel, õhurünnaku ajal ja pärast õhuvaenlase lahkumist neist piirkondadest.

Olenevalt sellest, kuivõrd tõsiselt elanikud suhtuvad võimudelt antud korraldustesse ja kuivõrd hästi on ette valmistatud vajalikud julgeoleku- ja ettevaatuse-abinõud, võivad kaotused elanikkonnas ja varanduslikud kahjud olla suured või väikesed. Tuleb arvestada seda, et antud korralduste puudulik või võõriti täitmine, asjata ärevus, liigne julgus ja uudishimu raskendavad tunduvalt kodanliku õhukaitse organite tööd. Seevastu külm rahu, tasakaalukus, täielik usaldus võimudesse ja eeskirjade ning korralduste täpne täitmine on üldise julgeoleku ja endakaitse parimaks kindlustuseks.

Õhudistsipliini nõuete täitmisega seotud toimingud jagunevad ajaliselt järgmistesse 4 faasi: 1) tegevus õhukallaletungi ootel, 2) toimingud õhualarmi korral, 3) käitumine õhurünnaku ajal ja 4) käitumine õhurünnaku möödumisel.

Tegevus õhukallaletungi ootel. Sellest momendist peale, kui elanikke on võimude poolt hoiatatud võimalikust õhuohust, peab iga elanik seda arvestama, et sellele hoiatusele võib varsti järgneda õhualarm, s. o. hoiatus vaenlase lennuväe lähenemisest, käsk passiivsele kodanikkonnale varjumiseks ning KÕ tegevkondadele asumiseks nende tegevuskavades ettenähtud kohtadele.

Ajavahemik võimudelt antud hoiatuse ja õhualarmi vahel ei saa olema arvatavasti pikk. Paremal juhul ta võib kesta nädalapäevad, mil pooled näiliselt püüavad konflikti lahendada rahulikul teel, kuid ta võib piirduda ka ainult mõne tunniga. Diplomaatide osavusest oleneb, kas see ajavahemik on pikk või lühike.

Sellele ajavahemikule, n.n. o o t e a j a l e langeb kodanliku õhukaitse alal väga mitmesuguseid töid, millede kiireks läbiviimiseks peab juba varakult olema tehtud tarvilikke ettevalmistusi. Ooteaeg ei puuduta üksi riigi- ja omavalitsusasutisi ja eraasutisi ning -ette-

võtteid, vaid kõiki asulas elunevaid ja ka asulas ajutiselt viibivaid elanikke.

Ooteaja kestel peavad I liigi asutised ning ettevõtted ja need II liigi asutised ning ettevõtted, milles töötab vähemalt 100 isikut, endid seadma niisugusesse seisukorda, et nad oleksid suutelised oma tegevust ja tööd jätkama õhusõja olukorras. Kui on tarvilik ette võtta mõnesuguseid ümberpaigutusi või evakueerimisi, siis need peab läbi viidama ooteaja jooksul. Samuti tulevad selle aja sees lõpule viia töötava personaali julgeoleku-abinõud, moodustada vastavad kaitse- ja abiandmise tegevkonnad ning korraldada materjalide ja elutarvete tagavarade kaitse, kui need seni mõnesugusel põhjusel veel puudusid. Neis koolides, mis asuvad õhuohtlikes piirkonnis, on kasulik õppetöö katkestada ja saata õpilased koju.

Korra alahoidmise, kohaliku vaatluse ja side organid seatakse tegevusvalmis ja KVS keskused ja KVS tegevkonnad asuvad oma ülesannete täitmisele.

Õhuohtlikes piirkondades asuvail kodanikel on soovitav need perekonnaliikmed, kelle viibimine asulas pole hädatarvilik, saata viivitamatult maale, mitte lükates ärasõidu aega viimasele minutile, kus asulast väljapääsmine võib osutuda ohtlikuks ja mil linnast väljuvad pikad põgenike kolonnid maanteedel võivad sattuda vaenlase lennuväe õhurünnakute alla.

Elukorterid tulevad seada niisugusesse seisukorda, nagu seda tehakse pikemaks ärasõidu ajaks või üldkasutatavate vahendite tehniliste rikete puhuks, varustudes joogi ja puhtavee tagavaradega, hädavalgustusabinõudega jne. Pööningud tulevad teha puhtaks ja kõrvaldada neist tuldvõtvad materjalid. Aknaklaasidele tuleb kleepida risti-põigiti paberiribad, et vähendada klaaside purunemise võimalusi pommide lõhkemisest tekkinud õhusurve läbi.

On tarvis valmis panna gaasitorbik (selle puudumisel hädagaasikaitsmed), soojad riided, nagu paksemad ülirõivad, tekid ja padjad haigete ja laste jaoks, mida varjendisse või keldrisse varjule minekul kaasa võtta. Kuivad toiduained, nagu leib, või, liha, suhkur jne. on soovitav pakkida tihedasse (pergament) paberisse, plekktoosidesse või kastidesse ja muretseda piima tagavaraks laste jaoks, mida hoida võimalust mööda termospudelis. Tuleb seada käepärast taskuelektrilamp ja varustada teda mõne tagavarapatareiga, mida võiks vajaduse korral kasutada varjendis. Korteriukse tagavaravõti asetada kleebitud ümbrikusse, et korterist lahkumisel see üle anda elamu KÕ juhile.

Et pimedal ajal valgustatud korterit teha väljast nähtamatuks, tuleb muretseda akendele tihedad tumedad eesriided, luugid või katted. Igal juhul peavad aknad olema sedavõrd tihedalt kaetud, et valguskuma korterist poleks väljaspoole nähtav.

Toimingud õhualarmi korral. Asula viimiseks õhualarmi seisukorda on tarvilik, et alarm antaks 10—20 minutit enne õhuvaenlase ilmumist asula kohale. See aga on võimalik vaid siis, kui teate saamisel asulas vaenlane on temast veel 45—90 km kaugusel. Sel juhul on veel võimalik pimendamist läbi viia. Piiri või ranniku läheduses asuvate asulate suhtes pole see nõue lühikese aja tõttu läbiviidav. Seepärast peavad need asulad alluma üldisele pimendamise distsipliinile momendist, mil on välja kuulutatud õhuoht riigis.

Õhualarmi andmise momendist jääb asulas normaalelu seisma. Kõik riigi-, omavalitsuse- ja eraasutised ja -ettevõtted, samuti elamud seavad end alarmi seisukorda. Tuletõrjujad kogunevad depoodesse ja seavad oma abinõud valmis väljasõiduks. KÕ tegevkonnad asuvad KÕ jaoskondade, rajoonide, hoonete gruppide ja elamute kaupa ettenähtud kohtadele ja seavad end tegevusvalmis. Kaitseliidu patrullid, varustatud relvade ja gaasitorbikutega, võtavad oma kaitse alla selleks määratud asutised ja punktid.

Tänavad tühjenevad inimestest. Kodanikud tõttavad lähemaisse avalikesse varjendeisse, gaasikindlaisse ruumesse, keldreisse ja hooneisse, et leida varju pommikildude ja keemiliste ründeainete eest. Trammid peatuvad neis kohtades, kus on võimalik vaba möödasõit. Autobused ja autod sõidavad välja kitsastest tänavatest ja peatuvad sõidu suunas arvates tänava või platsi parempoolsel äärel nõnda, et tuletõrje ja KÕ tegevkondade sõidukeile oleks kõikjal vaba läbipääs. Hobusõidukid ja -veokid juhitakse lähemasse hoovi või selle puududes laiema tänava või platsi äärele, kus hobune rakendatakse sõiduki eest lahti ja seotakse lühidalt tulba, lasila või posti külge. Jalg- ja mootorratturid peatuvad ja juhivad ratta sõiduteelt kõrvale. Sõitjad ja sõidukijuhid ruttavad varjule lähemaisse avalikesse varjendeisse või hoonetesse.

Avalikes hoonetes, kus õhualarmi momendil rohkesti kodanikke koos, võtavad hoonete KÕ juhid kõik abinõud tarvitusele korra ja rahu alalhoidmiseks. Inimesed juhitakse gruppide kaupa hoone varjendeisse või keldreisse varjule. Koolilapsed, kui mõningal juhul pole koolis õppetööd ooteajal katkestatud, lahkuvad klasside kaupa õpetajate juhtimisel varjendeisse, kusjuures õpetajad jäävad oma õpilaste juure.

Raudteejaamades viibivad kodanikud lahkuvad sealt viivitamatult. Jaama uksed suletakse ja kõrvalisi isikuid sisse ei lasta. Reisijad jäävad rongidesse ja on kasulik viia rongid jaamahoonest eemale. Uusi ronge jaama ei lasta.

Avalikkudele platsidele kogunud ja turul viibivad kodanikud peavad viivitamatult minema laiali ja otsima varju lähemates avalikkudes varjendites, keldrites või hoonetes. Hobusõidukid turul tulevad juhtida lähematesse hoovidesse või mujale, et nad ei moodustaks kompaktset massi. Lahtised toiduained laudadel tulevad

KODANIKE KÄITUMINE ÕHURÜNNAKU AJAL

VALE KÄITUMINE ÕIGE KÄITUMINE

VABAS LOODUSES



Ohtlik on suures rühmas seismine või liikumine



Laiali minna ja peituda lennukeile nähtamatuks

TURUL



Turul kauplemist jatkata on suurimaid ohte

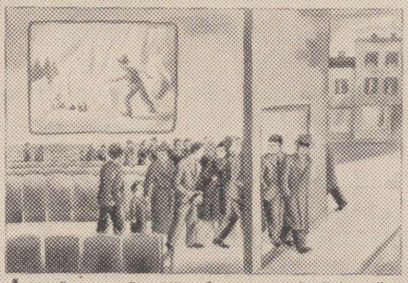


Kauplemine lõpetada, toiduained katta ja varjule minna kõrvalmajadesse

KOGUNEMISTEL



Mitte rüsinal välja tormata



Jääda rahulikuks ja lahkuda ükshaaval

katta puldaniga. Turule jäävad kohale vaid valvepostid KVS tegevkondadest.

On üldiseks reegliks, et õhurünnaku ajaks peavad tänavad, puiesteed ja muud avalikud platsid olema kodanikest tühjad. On valjusti keelatud õhualarmi ajal püüda autoga või muu liiklemisvahendiga põgeneda linnast. Kui keegi soovib lahkuda, siis tehku ta seda enne õhualarmi või pärast lõppalarmi signaali.

Õhualarmi signaali järgi seab iga elamu ja KÕ hoonete grupp end õhualarmi seisukorda. KÕ tegevkondadesse ja elamu KÕ-sse kuuluvad isikud katkestavad oma hariliku töö ja ilmuvad viivitamatult oma juhtide käsutusse. Kui KÕ varustis asub töökoha juures, siis võetakse see kaasa.

KÕ tegevkondlased riietuvad vastavatesse ülikondadesse, seavad valmis KÕ abinõud ja asuvad: A gruppi kuuluvad — elamu, hoonete grupi, rajooni või jaoskonna KÕ kavades ettenähtud kohtadele, B gruppi kuuluvad — varude asukohtadesse.

Elamu KÕ juht, olles kontrollinud kas isiklikult või oma abi kaudu elamu KÕ valmisolekut, kannab sellest ette KÕ hoonete grupi juhile. Viimane, saanud teated elamute ja teiste hoonete KÕ valmisolekust, kannab sellest ette rajooni KÕ juhile. KÕ juhtide ülesandeks on eriti valvata selle järele, et side nende ja KVS organite vahel ei katkeks ja et juhtidel oleks alati selge ülevaade sündmustest nende tegevuspiirkonnas.

Kui õhualarm tabab perekonda pimedal ajal, siis kaetakse kõigepealt aknad, et valgus ei paistaks välja. Küdevad ahjud ja kolded tulevad sulgeda ja tuli neis kustutada. Tühjad veenõud täita puhtavee tagavaraga, kui seda pole tehtud varemalt. Gaasi- ja vee peakraanid keeratagu kinni. Elektrivool lülitatakse välja. Võetakse kaasa gaasitorbikud, sooje riideid, taskuelektrilampe, tulitikke, kuivikuid ja piima lastele. Korteriuks lukustatakse, võti antakse kinnikleebitud ümbrikus elamu KÕ juhi kätte ja minnakse varju varjendeisse või selle puudusel — majakeldrisse. Elamu peauks jääb lahti ja tema juurde asub elamu KÕ korrapidaja.

Käitumine õhurünnaku ajal. Õhurünnaku ajal viibivad KÕ ülesannetest vabad majaelanikud, samuti KÕ B grupi liikmed, kui nende kohta pole erikorraldust, elamu varjendis või keldris varjul. Et vähem tarvitada hapnikku, tuleb seal alal hoida täielikku rahu. Suitsetamine on keelatud. Kui varjendis või keldris pole elektrivalgustust, tuleb valgusallikana kasutada taskuelektrilampe või küünlaid.

Varjendis või keldris viibijad peavad täitma nende kasutamise kohta kehtima pandud reegleid. Viimased pannakse üles varjendi või keldri seinale.

Kui varjendi uks suletud, jääb üks korrapidaja varjendi välisukse juurde, kuna teine läheb varjendisse. Viimane astub varjendisse alles siis, kui enam pole oodata varjendisse tulejaid.

KODANIKE KÄITUMINE ÕHURÜNNAKU AJAL

VALE KÄITUMINE ÕIGE KÄITUMINE

ELUMAJAS



Ohtlik on välisuksele seisma jääda

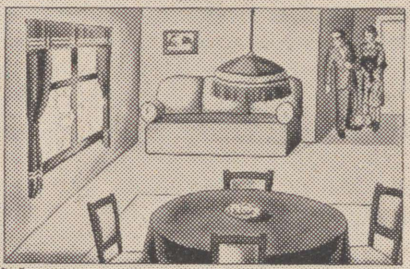


Kindlustatud keldrisse minna

KORTERIS



Aknal mitte uudishimutseda. Uudishimu tähendab surma!



Varjendisse või keldrisse tõtata või otsida pommikildude vastu kaitset korteri sisemises nurgas või samba kõrval

KORTERIS ÖÖSEL



Keelatud on tuld süüdata kui aknad ei ole kaetud



Jääda rahulikult oma korterisse või minna keldrisse

Õhurünnaku ajal varjendisse saabuvaid isikuid tuleb hoolega järele vaadata varjendi eesruumis. Kui on põhjust arvata, et nende riided on mürkainega koos, peab nad laskma lahti riietuda. Tarbekorral annavad esmaabi selleks ettevalmistatud KÕ tegevkondlased. Mürgituskahtlased riided pannakse eesruumis asuvasse õhukindlasse kasti ja varjendi laost antakse abisaanutele tarvitada puhtad riided.

Kui varjendisse on tulnud nii palju kodanikke, et sinna pole enam võimalik uusi juurde võtta, siis riputatakse varjendi välisuksele silt pealkirjaga „Varjend täis!" Sildi väljapaneku korralduse teeb varjendivanem.

Kui varjendi uksed ja õhuavaused on suletud, on varjendi vanema abiliste ülesandeks korraldada kurna käivitamise järjekorda ja järele vaadata tihendus- ja muud seadmed. Korrapidajate kohuseks on peale korra alalhoidmise sidepidamine väljaspool varjendit, toimetada joogivee ja toidumoona väljaandmist, määrata lamamispaikade kasutamise järjekorda jne.

Varjendist võidakse enneaegu lahkuda ainult erijuhtudel, näiteks elukorterisse jäänud inimese päästmiseks, vallalepääsenud tule kustutamiseks, auruventiili avamiseks jne.

Mõnikord võib tulla tarvidus varjend maha jätta, mis tingitud kas varjendi peal oleva hoone süttimisest, kokkulangemisest jne. Sel juhul varjendivanem saadab oma abi luurele, s. o. selgitamiseks, kuhu võiks viia varjule varjendis viibijaid. Kui uus pelgupaik leitud, pannakse varjendisolijad gaasitorbikuisse, võetakse varustis kaasa ja minnakse uude kohta varjule. Selle toimingu juures peab varjendi toimkond üles näitama külma verd ja rahulikku käitumist, et vältida paanikat. Varjendi vanem lahkub varjendist viimasena.

Kui mõni elanik on jäänud õhurünnaku ajaks korterisse, siis otsigu tema varju välisseintest eemal asuvas ruumis, nagu kojas, vahetoas jne. Need ruumid pakuvad kaitset pommikildude eest ja kui nende ruumide uksed on tihendatud, siis teataval määral ka keemiliste ründeainete vastu. Kodanikel tuleb seda meeles pidada, et õhurünnaku ajal tänavale jäämine või uudishimu pärast välisuste või akende juurde kogumine või lõhkemata pommide puudutamine tähendab nende elu ja tervisele otsest ohtu.

Kui õhurünnak on tabanud kodanikku ajal, mil ta viibib lahtisel väljakul, siis tuleb pommikildude eest varjumiseks heita pikali ning püüda varju leida mõnes lähemal asuvas kraavis või lohus. Keemilise ründeaine mõju piirkonda sattudes või keemilise ründeainega kokku puutudes, käituda gaasidistsipliini nõuete kohaselt.

Käitumine õhurünnaku möödumisel. Kui vaenlase lennuvägi on asula kohalt lahkunud ja kui ollakse veendunud, et ta seekord enam tagasi ei pöördu, laseb asula KÕ juht anda lõppalarmi signaali. Seda signaali annavad edasi KVS organid KÕ jaoskonnas, rajoonis, hoonete grupis, asutises, ettevõttes ja elamus.

KAITSE SÜÜTEPOMMIDE VASTU

VALE KÄITUMINE



Kui ei pühendata õhuohtudele küllaldast tähelepanu



Teadmatusest tekib paanika. Tuli pääseb võimule



Tulekindlustus ei tasu sõjaaegseid tulikahjusid

ÕIGE KÄITUMINE



Perekonnaisa selgitab aegsasti omastele õhuohtudest ja nende vastu võitlemisest



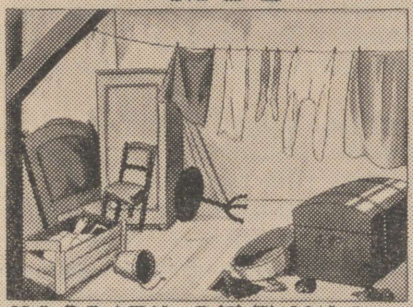
Majaelanikud asutavad aegsasti majatulevalve



Ettevalmistatud ja korraldatud kaitse kindlustab maja ja vara hävinemise vastu

KODANIKE KÄITUMINE ÕHURÜNNAKU AJAL
KAITSEABINÕUD SÜÜTEPOMMIDE VASTU

VALE



KORRATU PÖÖNING

ÕIGE



KORRALIK PÖÖNING

TERMIIT-ELEKTROONPOMM

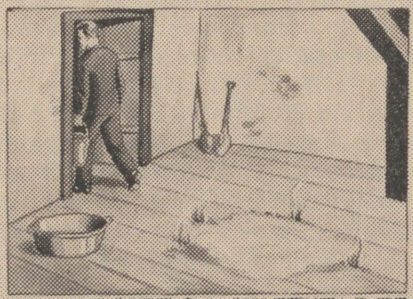


VEEGA KUSTUTAMINE



LIIVAGA KUSTUTAMINE

FOSFORPOMM



AINULT VEEGA KUSTUTADES TEKIB TULI VEE ÄRAAURAMISEL UUESTI



VEEGA KUSTUTADA JA FOSFOR PEALE SELLE PRAGUDEST TÄIELIKULT KÕRVALDADA

Lõppalarmi signaalide peale ei tohi kohe varjendist ja muudest pelgupaikadest väljuda. Varjendist või keldrist võib lahkuda ainult asutise, ettevõtte või elamu KÕ juhi loal.

Enne inimeste asumist korteritesse tuleb jõuda selgusele, kas sinna pole tunginud keemilise ründeaine aure (apteegilõhn) või sattunud vigastatud akna kaudu keemilise ründeaine pritsmeid (tumeda õli sarnased plekid mädarõika lõhnaga). Kui ka maja ümber, hoovis ja tänaval pole keemilise ründeaine jälgi, siis pole takistust korterisse minekuks.

Korterisse viiakse kõigepealt lapsed, haiged ja vanad inimesed. Kui korteriaknad on pommilõhkemise õhusurve tõttu purunenud, siis seatagu need kohe korda. Kolletes võib tarviduse korral uuesti süüdata tuld ja valgustuse- ning veepeakraanid keerata lahti. Pimedal ajal peavad aknad jääma kaetuks, et valguskuma ei pääseks välja. Korterisse asudes tulevad kõik asjad seada jälle niisugusse korda, et oleks võimalik uuesti, korduva õhualarmi korral varjendisse tagasi minna.

Kui keemilise ründeaine aurud või pritsmed on sattunud korterisse või selle lähemasse ümbrusesse, siis ei pea enne korterisse mindama, kuni mürgitatud kohad on puhastatud mürkainest. Pärast ruumide puhastamist tuleb jõuda selgusele, kas korterisse jäänud toiduained on veel tarvitamiskõlblikud. Kui nendel on mürkaine lõhna, siis ei või neid enam söögiks tarvitada. Söögi juures kasutatavad toidunõud ja -riistad tulevad enne tarvitusele võtmist puhtaks pesta sooja soodaveega.

Nagu elukorteris, nii tuleb talitada ka teistes ruumides ja hoonetes. Varjendi tühioleku aeg tuleb kasutada tema hoolikaks tuulutamiseks ja puhastamiseks.

Senikaua kui tänavad pole puhastatud keemilisest ründeainest ja lõhkemata pommidest, ei pea mindama ilma erilise tarviduseta tänavale. Inimesed, kes on õhurünnaku ajal leidnud varju avalikes varjendeis või muis pelgupaikades, ärgu jäägu tänavale peatuma uudishimu pärast, vaid jätkaku teekonda oma ülesande suunas või mingu koju, kasutades selleks kõige lühemat ning mürkainest puudutamata teed. Politsei või kodanlik õhukaitse tegevkondade poolt suletud rajoonist on läbiminek keelatud. Samuti keelatakse puudutada lõhkemata pomme, pommikilde ja keemilise mürkaine pritsmeid. Nendest paikadest tuleb viivitamatult eemalduda ja teatada asjast politseile või lähemale KÕ tegevkonnale.

Kodanliku õhukaitse organite ülesandeks on võimalikult kiiresti kõrvaldada õhukallaletungi läbi tekitatud kahjud ning juhtida elutegevus uuesti normaalroobastesse.

Kõigi kodanike endakaitse huvides on tõrkumatult täita korrapidajate ja KÕ juhtide korraldusi.

17. peatükk.

Selgitustöö ja väljaõpe.

Ülesanded. Rahva laiemate hulkade ettevalmistamine enesekaitseks õhuohu vastu omab kodanliku õhukaitse läbiviimisel põhjapaneva tähtsuse. Kodanlik õhukaitse riigis on teostatav vaid siis, kui elanikud on teadlikud õhuohu tõelikust suurusest, oskavad kasutada mitmesuguseid kaitseabinõusid ja -viise ning täidavad tõrkumatult õhudistsipliini nõudeid. Kuna õhuoht on ühtlane kõigile elanikele, vaatamata rahvusele, kodakondsusele, soole, vanusele, organisatsiooni kuuluvusele või elukutsele, siis on tarvilik, et iga elanik õpiks tundma abinõusid, mis tagavad julgeoleku talle endale ja tema lähematele ning aitavad kaitsta tema vara juhtudel, kui meie maad ning asulaid peaks tabama vaenlase lennuväe kallaletung.

Nõuded elanikkonna ettevalmistuse kohta kodanliku õhukaitse alal pole mitte ühtlased kõikide elanikkude suhtes. Inimesed, kes alaliselt elunevad eemal õhuohtlikest piirkondest, samuti need elanikud, kes otseselt ei võta osa kodanliku õhukaitse tegevusest, vajavad õhukaitse alal vaid ü l d i s i, ettevalmistavaid teadmisi. Kohustusliku kodanliku õhukaitse liikmetelt nõutakse aga KÕ erialalisi teadmisi, olenevalt ülesandeist, mida ühel või teisel neist tuleb täita oma eluaseme, töökoha või kodanike üldise kaitse alal.

Eriosa kodanliku õhukaitse ettevalmistusest moodustab KÕ juhtide, eriteadlaste ja instruktorite väljaõpe. Nende väljaõppe edukusest ja eriettevalmistusega isikute arvust oleneb suurel määral nii rahva laiemate hulkade ettevalmistus kui ka kodanliku õhukaitse üldise ettevalmistuse ulatus ja teised KÕ soodustavad tegurid.

Omaette peatüki kodanliku õhukaitse ettevalmistamise alal moodustab noorsoo väljaõpe. KÕ õpetuse viimisega koolidesse laheneb üldiselt see ülesanne. Ühes sellega lihtsustub ka edaspidine elanike sellekohane ettevalmistus, kuna koolipingilt lahkudes noored võtavad kaasa suure hulga neid teadmisi KÕ alalt, mis neil tegelikku ellu astudes tarvis läheb KÕ ülesannete täitmise juures.

Kuna suurema osa noorsoo ettevalmistus lõpeb algkooliga, siis on tarvilik, et KÕ õpetus leiaks aset mitte ainult kõrgemates õppe-

asutistes ja kesk- ning kutsekoolides, vaid et ta leiaks väärika koha ka algkoolide õppekavades.

Elanike üldettevalmistus. Elanike üldettevalmistuse teostamine, kui kodanike üldise kaitse olulisemaid küsimusi, on eeskätt omavalitsuse ülesanne. Omavalitsused teostavad seda vabatahtlike kodanliku õhukaitse ühingute ja KÕ juhtide kaasabil.

Kaasaja sõja iseloom nõuab, et kõik kodanikud oleksid teadlikud sõja hävitustöö ulatusest, oskaksid käsitada lihtsamaid endakaitse vahendeid ja teaksid, kuidas käituda õhuohu korral. Kuna täiskasvanud isikute ettevalmistust pole võimalik enam teostada koolide kaudu ja kogu rahva ettevalmistamine kursuste näol pole läbiviidav, siis on tarvilik anda rahvale hädapäraseid teadmisi KÕ selgitustööga. Abinõud selleks on: õhuohtu ja õhukaitset selgitavad pildid, film, trükisõna, raadio, ettekanded, näitused, demonstratsioonid, harjutused ja suuline selgitus oma tutvusringkonnas. Selgitustööd on tarvis teha järjekindlalt ja kõigis kodanike kihtides, et arusaamine endakaitse tarvidusest tungiks kõikide elanike südameni.

KÕ selgitustööga peab antama elanikele tõetruu pilt õhukallaletungil tarvitatavate relvade ning keemiliste ründeainete mõjust. Selgitustööga peab selguma elanikele, et õhurünnaku tagajärjed on minimaalsed ja kergesti kõrvaldatavad, kui elanikud on varustatud individuaalkaitsmetega, täidavad õhudistsipliini nõudeid ja kui nad seavad oma elukohad niisugusesse korda, nagu seda on nõutud võimude poolt. Pettepiltide ettemaalimine ohu suurendamiseks või tõeolude varjamine toob kasu asemel ainult kahju ja sellest tuleb selgitustöö tegemisel piinlikult hoiduda.

Elanike ettevalmistamise tähtsama osa moodustavad KÕ üldettevalmistuse kursused. Kursused on lühiajalised, kestusega 14 õppetundi, millest 10 tundi teoreetilist ja 4 praktilist. Kursustel leiavad käsitlemist järgmised teemad: 1) õhukallaletung ja selle vahendid, 2) keemilised ründeained, 3) õhukaitse üldine korraldus ja õhudistsipliin, 4) tulekaitse, 5) gaasikaitse, 6) kollektiivkaitse, 7) keemiline luure ja mürkärastamine ja 8) esmaabi.

Kursusi on soovitav korraldada õhtuti, kui inimesed on päevastest teenistuskohustest vabad, korraga 2—3 tundi. Kursusest osavõtjate normaalarv on 40 inimest. Teoreetilistel õppetundidel võib kuulajate arv olla ka suurem. Praktilisteks harjutusteks jaotatakse kursus vähemaiks (10—20 osavõtjat) rühmadeks, olemasolevate õppevahendite arvu kohaselt.

Ettevalmistuse ühtlaseks läbiviimiseks üle riigi on tarvilik, et igas KÕ kohustuslikus asulas saaks korraldatud vähemalt üks alalise iseloomuga elanike üldettevalmistamise keskus (VKÕ ühing või asula KÕ juhi poolt ellukutsutud organ), kes tarviduse järgi korraldab KÕ kursusi, annab tehnilist nõu KÕ ülesannete

täitmises, korraldab selgitustööd, avalikke ettekandeid, ühiseid harjutusi jne.

Vabatahtliku KÕ organitel vastavate õpperuumide puududes, võib kursusi korraldada koolimajades, tuletõrjehoonetes ja mujal



Kodanikud KÕ üldettevalmistuse kursusel.

seltskondlikes või omavalitsuse hoonetes. On tarvilik, et praktiliste harjutuste läbiviimiseks peale muude õppeabinõude oleks kursuse kasutada kollektiivkaitse alal varjend ja tulekaitse alal kustutus-

pööning või kustutusmaja, kus oleks võimalik läbi viia tegelikke tulekustutamise harjutusi.

Peamine tähelepanu kursustel tuleb pöörata õhu- ja gaasidistsipliini nõuete täitmisele ja individuaalgaasikaitsmete käsitsemise ja hooldamise oskusele. Neid alasid peab iga kursuslane sedavõrd hästi teadma, et neis eksimusi ette ei tuleks.

Pärast kursuse lõppu korraldatakse soovijaile katsed. Katsed on suulised. Teoreetiliste teadmiste osas võib korraldada katseid ka kirjalikult. Katsetele võivad ilmuda ka isikud, kes pole osa võtnud KÕ kursusest, kuid on omandanud vajalikud teadmised ja oskused muul teel. Katsetel nõutakse teadmisi ja oskusi KÕ üldettevalmistuse normaalõppekava ulatuses. Kursuse lõpetanuks loetakse ainult need isikud, kes on sooritanud vastava katse; neile antakse kursuse korraldajalt välja sellekohased tunnistused. Õpetus kursustel on tasuta. Kursuse lõpetanud isikute õigused nähakse ette Siseministri poolt antavates määrustes.

Asula elanikkude KÕ üldettevalmistamisel kursuste kaudu tuleb pidada silmas, et asula igasse majja saaks ette valmistatud vähemalt üks isik, kes oleks suuteline ellu kutsuma elamu kodanliku õhukaitse. Tarviduse korral võib kursusi korraldada KÕ hoonetegruppide ja rajoonide kaupa, kutsudes nimeliselt neid inimesi kursusele, kelle kohuseks on KÕ seaduse ja KÕ üldkava (§ 30) alusel oma elamu kodanliku õhukaitse korraldamine.

Kursused lõpetanute isikute teadmisi ja oskusi on vajalik värskendada ja täiendada selgitavate ettekannete, filmide demonstreerimise jne. kaudu. Väga häid praktilisi tulemusi omandatakse ühiste õppuste korraldamisega KÕ rajoonide, hoonetegruppide või suuremate elamute kaupa. Üldiste avalike õppuste läbiviimisel on tarvilik, et see teostuks kohapealsete KÕ võimude juhtimisel hästi läbikaalutud ja üksikasjalikult koostatud kavade kohaselt.

KÕ tegevkondade ettevalmistus.

Ülesannete iseloomult ja komplektimise viisilt jagunevad kodanliku õhukaitse tegevkonnad kohustuslikeks ja vabatahtlikeks.

Kohustuslikud tegevkonnad moodustatakse KÕ I liigi asutiste ja ettevõtete ja nende KÕ II liigi asutiste ja ettevõtete, kus töötab vähemalt 100 isikut, teenistuses seisvatest ametnikest, teenijatest ja töölistest oma asutise või ettevõtte kaitseks. Nende väljaõpe toimub asutise või ettevõtte juhataja (resp. juhatuse) korraldusel. Iga asutise või ettevõtte teenistuses seisev isik on kohustatud KÕ õpetust saama aasta jooksul kuni 40 tundi. Selle õppetundide arvu hulka ei kuulu üldõppused ja manöövrid, mis korraldatakse KÕ ringkonna või kõrgemate KÕ juhtide korraldusel. KÕ õppusi võidakse korraldada töötundide ajal ja ka pärast harilikku tööaega. KÕ õppusest osavõtt on kohustuslik.

Õppetööst osavõtmine kantakse rakenduskonna juhi korraldusel KÕ kohustuslase isikliku väljaõppe kontrollraamatusse.

Vabatahtliku KÕ tegevkonnad moodustatakse VKÕ ühingute tegevliikmeist, mõlemist soost isikuist, kes on lõpetanud KÕ ettevalmistuse kursuse, on tervislikult võimelised täitma KÕ tegevkondlaste kohustusi ning on vabad KÕ kohustusest oma teenistus- või töökohas. VKÕ tegevkondade väljaõpe sünnib VKÕ ühingute kaudu.

Nii kohustuslike kui vabatahtlike tegevkondade väljaõpe teostub kursuste korras Siseministri poolt kinnitatud normaalõppekavade kohaselt. Kursuste komplektimisel tuleb pidada silmas, et ühele või teisele kursusele satuksid vastavaid erioskusi omavad isikud ja et nad ka tervislikult oleksid kõlblikud täitma kursustelt saadud õpetusi KÕ ülesannete alal.

Õppekavad on järgmised:

1) tulekaitse kursuse õppekava,
2) esmaabi kursuse õppekava,
3) keemilise luure ja mürkärastamise kursuse õppekava ja
4) korrapidamise, kohaliku vaatluse ja side kursuse õppekava.

1. Tulekaitse kursuse õppekava on määratud tulevalve tegevkondade ettevalmistamiseks. Kursuse kestus on 10 õppetundi, millest 6 teoreetilist ja 4 praktilist. Kursusel käsitletakse järgmisi ainestikke: a) tuleoht ja süüteained, b) kahjutulede vältimine, c) tulevalve korraldus ja -varustis ja d) kahjutulede kustutustehnika ja -taktika.

Aine „tuleoht ja süüteained" käsitlemisel tuleb õpilastele selgitada suurendatud tuleohu võimalusi asulas, mis on tingitud vaenlase suurtükiväe pommitusest või õhustpommitusest. Demonstreerida õpilasile õppesüütepommide toimet korrastatud ja korrastamata pööningul. Lasta õpilastel neid pomme kustutada liivaga ja veega, juhtides õpilaste tähelepanu sellele, et veejuga tuleb juhtida pommi peale madalalt, mitte aga kõrgelt. Viia õpilased praktiliste kustutusdemonstratsioonidega veendele, et süütepommid pole eriti ohtlikud, kui ei lasta tuld kaugemale levineda ja et pomme on võimalik ohutuks teha lihtsate abinõudega. Õpilaste osa võttes kustutustöödest peavad nad olema gaasitorbikus, peas metallkate ja seljas töörõivad.

Kahjutulede vältimise abinõude selgitamisel hoones tuleb kõigepealt pöörata õpilaste tähelepanu pööningute korrastamise vajadusele. Näidata õpilasile korrastatud pööningut, mis puhastatud kolist, põrand kaetud liiva korraga ja pandud valmis kodused tulekustutamisabinõud. Demonstreerida leegikaitse ainetega immutatud või kaetud puu, riide ja papi põlemist. Selgitada nõudeid, mida tuleb silmas pidada hoone tuleohtlikkuse ja vajalike paranduste kindlakstegemisel.

Tulevalvurite praktiline ettevalmistus on tulekaitse kursuse õppekava olulisemaid osi. Õpilasi tuleb tutvustada eeskätt tulevalvurite ülesannetega ja nende käsutuses olevate kustutusabinõu-

dega. Tulevalvurite asetamisel postidele tuleb pidada silmas, et neid ei asetataks ainult pööningukorrale, vaid ka hoone teistele kordadele, kuna raskemad süütepommid tungivad läbi pööningu põrandast. Iga õpilane peab hästi omama oskusi hüdropuldi, keemilise käsikustutaja, tuletõrjekraani ja hüdrandi käsitamiseks ning tundma kustutuskäru kasutamist.

Tulepesa kindlakstegemist ja kustutamist tuleb läbi viia k u s t u t u s m a j a s. Selleks tuleb kustutusmajja üles seada puuriit



Tulevalvurite praktiline ettevalmistus kustutusmajas.

ja süüdata see. Kustutusmaja uksed ja aknad suletakse. Kui puuriit on hästi tuld võtnud, siis saadetakse kaks töörõivastesse riietatud, gaasitorbikutega ja kiivritega varustatud tulevalvurit tuld kustutama. Nende varustiseks on hüdropult, veepang veega, köis, kirves ja labidas. Jõudnud kustutusmaja ukse taha, seob tulevalvur nr. 2 tulevalvur nr. 1-le köie otsa selja taha vöö külge ja eemaldub nr. 1-st mõne sammu võrra. Tulevalvur nr. 1 laskub maha ja avab aeglaselt ukse. Tema edasiliikumine sünnib roomates, kusjuures ta hoiab paremas käes joatoru, mille avausel on pöial, et hüdropuldist pumbatud vesi välja ei jookseks. Jõudnud tulepesa lähedale, käsutab nr. 1 „Vesi!" ja avab joatoru ava. Vesi suunatakse alt, põranda pinna lähedalt tulepesa juurde. Kui suurem tuleleek on kustutatud, avab nr. 1 akna, et suitsu välja lasta. Valvur nr. 2 on nr. 1-e abiline; tema ülesandeks on pumbata vett ja õnnetuse korral nr. 1 köie abil välja toimetada põlevast hoonest. Kui suurem tuleleek on vee abil summutatud, siis läheb ka nr. 2 põlevasse hoonesse ja aitab nr. 1 kirve ja labida abil likvideerida tulepesa.



Majatulevalvur täies varustises termiitpommi kustutamas pööningu lael.

Tulepesa kindlakstegemist ja kustutamist demonstreeritakse õpilastele instruktorite või tulekaitse kursuse lõpetanute poolt; pärast lastakse õpilasil seda järele teha.

Majatulevalvureid tuleb õpetada sooritama ka majaelanike ja loomade päästetöid ja koostööd naaber-tulevalvega. Ühiste harjutuste teostamisel on otstarbekohane kasutada suitsuküünalde puudumisel punaseid lippe. Lippude väljapanekuga või nende äravõtmisega õppuste juhataja kas suurendab või vähendab näilikke tuleohu võimalusi, sundides õpilasi reageerima õppejuhi poolt loodud olukordadele.

2. KÕ esmaabi kursuse õppekava sisaldab järgmised õppeained: a) inimese anatoomia ja füsioloogia põhijooned ja tervishoid; b) mehaanilised vigastused; c) põletishaavad; d) gaasimürgitused ja e) esmaabi korraldamine. Kursuse kestus on 12 õppetundi, millest 8 teoreetilist ja 4 praktilist.

Esmaabi tegevkondade väljaõppe algnõudeks on, et õpilased oskaksid hästi käsitseda esmaabipauna, gaasitorbikut, ipriidikindlaid kehakatteid ja kanderaami (käru).

Vigastatuile abi andmiseks peavad õpilased harjutama kuidas kiiresti sulgeda verejooks, ära tunda tähtsamaid mehaanilisi vigastusi, osata siduda haavu, teha kunstlikku hingamist, anda hapnikku, kõrvaldada ipriidi pritsmeid, loputada silmi, mürkärastada inimest, anda abi põlenuile või külmanuile, korraldada provisoorset esmaabipunkti majas või õnnetuskohal, ning osata koostada teadet vigastuse ja tarvitusele võetud abinõude kohta.

Peale üksikväljaõppe peavad õpilased suutma töötada tegevkon-

na koosseisus, hargnedes õnnetuspaigal ahelikku vigastatute leidmiseks ja nende väljakandmiseks ohtlikust piirkonnast.

Ühisõppuse läbiviimiseks esmaabi tegevkond viiakse selleks ettevalmistatud „õnnetuspaigale" instruktori juhtimisel. Õnnetuspaigale lähenetakse pealt- või küljetuule poolt. Enne tegevusse astumist kontrollitakse gaasitorbikute asetust õpilaste näol. See tehtud, annab instruktor käsu hargnemiseks.

Selle käsu järgi õpilased hargnevad ahelikku niisugusele kaugusele üksteisest, et läbikäidav maa oleks täielikult vaadeldav. Kitsuste või rusude läbivaatamiseks on otstarbekohane saata ette 2—3 meheline luure. Ülejäänud tegevkondlased jäävad ootele seni kuni luurelt saabuvad teated. Ahelikus või luurepiilkonnas liikudes tuleb teraselt jälgida naabrite poolt antavaid leppemärke. Valgel ajal ja valgustatud kohas antakse leppemärgid käega, pimedas laterna valguse abil.

Vigastatu leidmisel abistavad leidjat tema lähemad naabrid. Seni kui tegevkonna juht teeb kindlaks vigastuse iseloomu, üks õpilastest asetab vigastatu näole gaasitorbiku, teine toob kohale kanderaami (käru), kolmas aitab tegevkonna juhti haava kinnisidumisel, verejooksu sulgemisel jne., pimedal ajal ühtlasi hoolitsedes valgustuse eest. Sealjuures instruktor jälgib eriti, et abiandmise ja vigastatute väljakandmise juures mürgitatud või ohtlikust piirkonnast õpilaste tegevus oleks kiire, ilma kobamata ja et vigastatuile ei tekitataks liigseid kannatusi.



Esmaabi tegevkond abihaigla ees.

Esmaabi tegevkonnad peavad saama ettevalmistuse abiandmiseks kõigi senituntud keemiliste ründeainete vigastuste puhul. Nii, näiteks fosgeeniga või difosgeeniga mürgituse korral ühes lahtise

põlveluu murdega tuleb tegevkonnal üheaegselt täita mitu toimingut. Samal ajal kui esimene number võtab paunast veresulgemiskummi ja asetab selle reiele, paneb teine number vigastatule gaasitorbiku pähe, kuna kolmas seab valmis kanderaami (käru).

Sinihappega mürgituse korral, kui on ühtlasi tegemist ka lahtise haavaga, on abiandmine veelgi keerukam. Vigastatule gaasitorbiku näole asetamisel ja käepigistusega veresoone sulgemisel on tarvis



Esmaabi tegevkond abi andmas mürgitatud piirkonnas.

haige kõigepealt välja kanda mürgitatud piirkonnast. Vigastatu vajab iga hetk kunstlikku hingamist, kuid seda pole võimalik teha tema gaasitorbikus olles. Pärast vigastatu väljakandmist 40—50 m kaugusele mürgitatud kohast, võetakse temal gaasitorbik peast, kontrollitakse hingamist ja kui vaja, tehakse kunstlikku hingamist. Ühtlasi kasutatakse abinõud verejooksu täielikuks sulgemiseks.

Abiandmise õppuste juures tuleb eriti jälgida, et vigastatu saaks eeskätt isoleeritud mürgitatud õhust ja verejooks lahtistest haa-

vadest seisma pandud. Alles seejärele asutakse teiste abistamisviiside teostamisele.

Selleks, et tegevkondlasi õpetada väliste tunnuste järgi kindlaks määrama gaasimürgituse iseloomu, tuleb eeskätt välja õpetada demonstrante endid, kes imiteerivad üht või teist vigastust. Nii imiteeritakse: krampliku köhimisega ja raske hingamisega — kopsumürgiga mürgitust; haige on teadvuseta, krambid, näovärv punane, hingamine aeglane — mürgitus sinihappega; valud põlves, ebaloomulik liiklus reie allosas, paistetus — kinnine luumurd, jne.

Praktiliste õppuste läbiviimist on alati kasulik siduda konkreetse ülesande lahendamisega. Õppuste läbiviimiseks pole vaja erilist õppeplatsi, vaid tegevkonnad tulevad välja õpetada koha peal, selle hoone ümbruses, kus nende abi võib tarvis minna õhurünnaku korral.

Pärast igakordset õppust peab järgnema arutlus, kus instruktor ühes õpilastega arutab üksikasjalikult läbi ettetulnud vead.

3. Keemilise luure ja mürkärastamise kursuse õppekava koosneb 12 õppetunnist, millest 6 teoreetilist ja 6 praktilist. Õppekavas leiavad käsitamist: a) keemilise luure põhijooned, b) mürkärastamise viisid, ained ja -riistad, c) mürkärastamise tegevuse korraldus ja d) ipriidikindlad kehakatted.

Keemilise luure ja mürkärastamise kursuse eesmärgiks on ette valmistada isikuid, kes luurepauna ja muude käepäraste abinõude käsitades oskavad kindlaks teha keemiliste ründeainete olemasolu,



Mürkärastamise tegevkond õppuseks valmistumas.

oskavad võtta mürgitusproove, tunnevad mürkärastamise võtteid ja oskavad käsitseda mürkärastamise riistu. Kuna keemilise luure ja mürkärastamise tegevkondade töö toimub peamiselt mürgitatud piirkonnas, siis peavad tegevkondlased omandama vastupidavuse töötamises gaasitorbikus ja ipriidikindlates kehakatetes.

Raskema osa keemilise luure ja mürkärastamise kursuse õpilaste ettevalmistamisel moodustab oskuste omandamine keemiliste ründeainete olemasolu kindlakstegemisel ja ründeaine liigi (kopsumürk, nahamürk, aevastusaine jne.) äramääramisel. Selleks, pärast teoreetilise õppuse läbivõtmist, tuleb asuda selle ala praktilisele käsitlusele maastikul. Esialgu lasta õpilastel võtta mürgitusproove imiteeritud mürkainetelt, kuid võetud analüüsid tulevad treeningu eesmärgil läbi töötada nõnda, nagu oleks tegemist tõelikkude mürkidega. Kui nõutavad oskused analüüside tegemises omandatud, tuleb õpilasil lasta proove võtta ja analüüse teha ka tõeliste mürkainetega. Õppuste juures tõeliste mürkainetega tuleb õppuse juhatajal tarvitusele võtta kõik võimalikud ettevaatusabinõud õnnetuste vältimiseks. Erilist rõhku panna nende kohtade puhastamisele maastikul, kus tarvitati mürkaineid (eriti püsipaikseid).

Praktiliste mürkärastamise võtete kätteõpetamist on otstarbekohane teostada näitliku õppetunni abil, kusjuures õppuse viib läbi kursuse lõpetanud või selleks eriti ettevalmistatud isikute grupp, kuna õpilased vaatavad nende tegevust pealt.

Õppus viiakse läbi maastikul selleks koostatud ülesande kohaselt. Ülesandes märgitakse mürgituse piirkond, mürgitamise viis (keemiline pomm, piserdamine jne.) ja arvatav mürkaine. Pealeselle tähendatakse ülesandes, kas tuleb kohe kogu mürgitatud piirkond ära puhastada või teha sellesse ainult läbikäigud inimeste läbilaskmiseks.

Õppuse läbiviimisel tuleb erilist tähelepanu pöörata tegevkondlaste ülesannete jaotusele, mürkärastamise töö hoolikusele ja mürkärastamise ainetega täiendamise korraldusele. On vankumatuks reegliks, et õppuse lõpul tulevad õppeabinõud ära puhastada ja seada täielikku korda.

Õpilaste treeningut töötamiseks gaasitorbikuis ja ipriidikindlates kehakatetes tuleb teha süsteemikindlalt, lastes õpilastel algul 10—20 minutit oma tahte kohaselt liikuda torbikus, hiljem aga suurendada torbikus viibimise aega ja siduda liikumist mitmesuguste tööülesannetega. Tegevkonna jõudlusvõime alalhoidmiseks on tarvilik, et pärast 20—30 minutit tööd tegevkonnale antakse 5—10 min. puhkeaega, olenevalt õhutemperatuurist. Üldiselt on maksev nõue, et ipriidikindlais kehakatteis ei pea laskma tegevkondlasi töötada üle 2—3 tunni. Pärast seda tulevad tegevkondlased katteist vabastada ja anda neile puhkust.

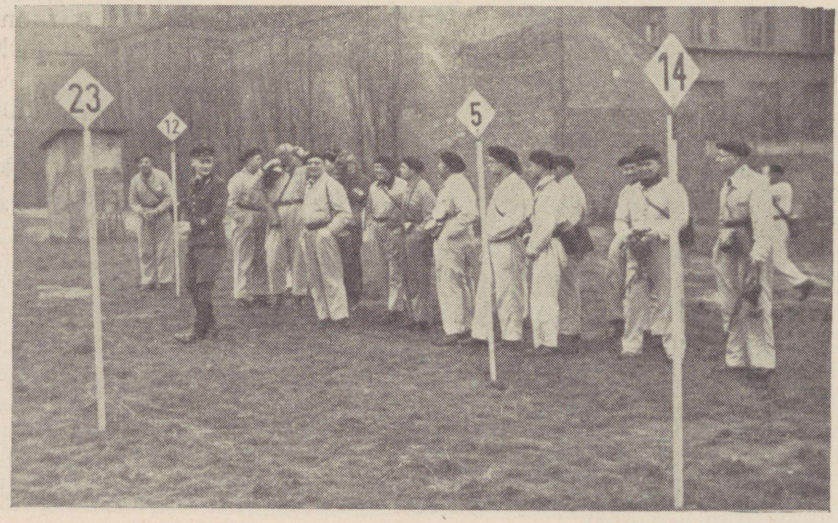
4. KÕ korrapidamise, kohaliku vaatluse ja side (KVS) kursuse õppekava on määratud korrapida-

jate ja sidevaatlejate tegevkondade ettevalmistamiseks. Kursuse kestus on 10 õppetundi, millest 4 teoreetilist ja 6 praktilist. Kava sisaldab järgmised õppeained: a) tegevkondlaste ülesanded, b) õhudistsipliin, c) keemilise luure ja mürkärastamise põhijooned, d) sidepidamine ja e) harjutused gaasitorbikuis.

Kuna KVS tegevkondade põhiülesandeks on võimaluste loomine, et teised KÕ tegevkonnad saaksid takistamatult asuda oma ülesannete täitmisele, siis peab iga KVS tegevkondlane teadlik olema teiste KÕ tegevkondade ülesandeist ja töötamise põhimõtteist. Eriti peavad KVS tegevkondlased omandama oskuse kindlaks teha keemiliste ründeainete olemasolu, tundma ettevaatuse abinõusid liikluse alal mürgitatud piirkonnas, oskama käsitseda mürgitatud esemeid ja märgistada ning tõkestada mürgitatud piirkondi ja objekte.

KVS tegevkondlaste ettevalmistamisel tuleb võimalikult vähem aega pühendada teoreetilisele osale, vaid püüda kogu õppetööd siduda praktiliste harjutustega. Teiste KÕ tegevkondade tööga tutvunemiseks on soovitav KVS ala praktilist väljaõpet teostada koos teiste tegevkondade praktiliste harjutustega. Korra alalhoidmise ja liikluse juhtimise harjutusteks on otstarbekohane KVS tegevkondlasi anda suurtel rahvaliikluse päevadel või kogumiskohtadel politsei käsutusse abitööjõuna. Ka on soovitav neid rakendada korrapidamise ülesannetesse suuremate kahjutulede juures.

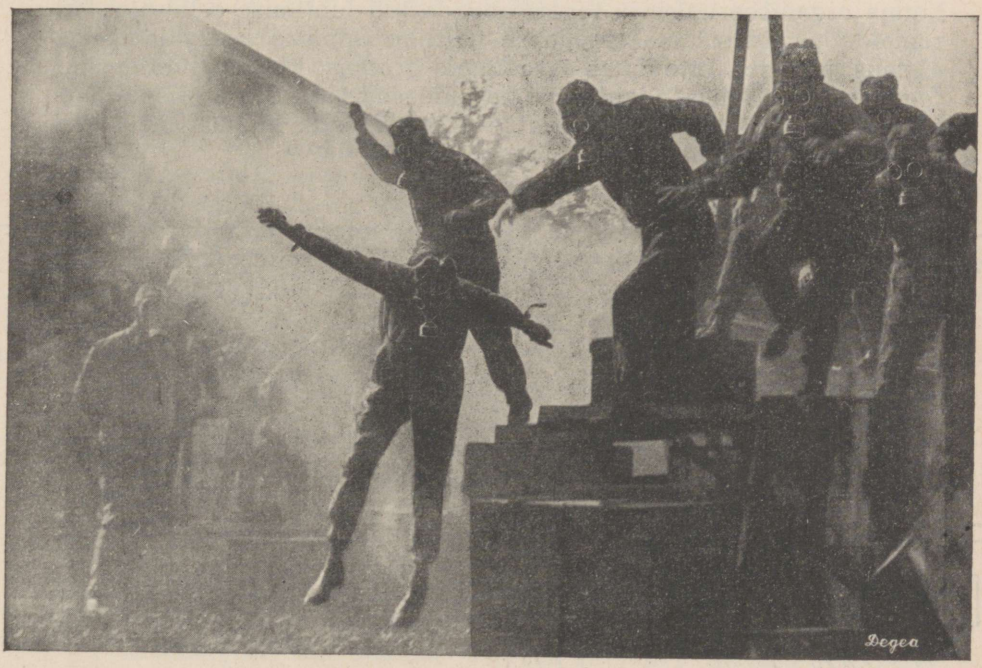
KVS tegevkondlaste ettevalmistamisel tuleb erilist rõhku panna kiirele reageerimisele ümbruses toimuvaile sündmusile. Samuti tuleb harjutada õpilasi väliste efektide järele (nõrk või tugev pommi-



Virgatsite ettevalmistus teate viimiseks majast majja. Maja aset täidab nummerdatud teivas.

plahvatus, gaasipilveke, õlitaolised pritsmed jne.) ligikaudu kindlaks määrama õnnetuse või kahju iseloomu ja osata oma tähelepanekuid lühidalt, selgesti ja kiiresti edasi anda määratud kohta.

Teadete edasiandmise harjutustel tuleb tähelepanu pöörata suulise teate meelespidamisele ja õieti edasiandmisele. Neid harjutusi on soovitav teha gaasitorbikuis olles, lastes õpilastel saadud teadet kindlat marssruuti mööda viia majast majja (maja asendab nummerdatud vai) ja tagasi jõudes teadet korrata ning ette kanda oma tähelepanekuist teekonnal, (õpilasele märkamata asetatakse vaiale pealkiri kas inimvigastuse, lõhkemata pommi, keemilise ründeaine pritsmete või muu kahju kohta).



Tegevusharjutus gaasitorbikuis.

KVS tegevkondade harjutusi tuleb korraldada ka pimedal ajal, pannes sealjuures erilist rõhku orienteerumisele ja liikluse juhtimisele pimedas ning pimendamise distsipliini nõuete järelevalvele.

KÕ juhtide ettevalmistus.

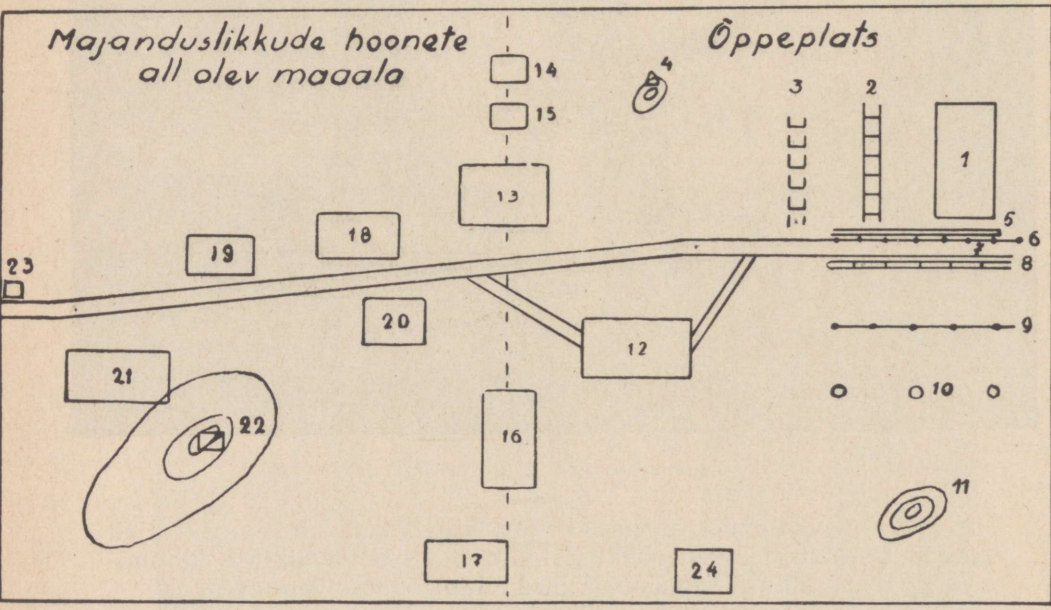
KÕ juhtide ettevalmistus jaguneb kolme ossa: 1) nooremate KÕ juhtide õppekursus, 2) KÕ juhtide õppekursus ja 3) kõrgemate KÕ juhtide õppekursus.

Nooremate KÕ juhtide õppekursus. Väljaõpe teostub Siseministri poolt kinnitatud normaalõppekava kohaselt, kestu-

sega 20 õppetundi, millest 14 teoreetilist ja 6 praktilist. Kursustele pääsmise eeltingimuseks on, et vastuvõetav peab olema lõpetanud vähemalt KÕ üldettevalmistuse kursuse või sooritanud katsed selle kursuse õppekava ulatuses.

Nooremate KÕ juhtide kursus hõlmab kõiki neid õppeaineid, mis leiavad käsitlust KÕ tegevkondade ettevalmistuse kursustel, andes juhtidele teadmisi KÕ tegevkondade kõigil eriettevalmistuse aladel. Täiendavate ainetena leiavad käsitlemist remont- ja päästetegevus, KÕ korraldus elamus, asutises, ettevõttes või hoonete grupis, KÕ rakenduskond, selgitustöö ja väljaõpe.

Väljaõppe korraldusel tuleb erilist rõhku panna KÕ rakenduskonna organiseerimise ja tegevkondade töö juhtimise oskusele. Paremaid õpiseid sel alal saadakse näitlike õppuste korraldamisega elamus, asutises, ettevõttes ja hoonete gruppis, kus nii juhtide kui tegevkondlaste ülesandeid täidavad õpilased ise. Igale sellisele harjutusele järgnegu põhjalik arutlus õpilaste enda hulgast määratud oponentide kaasabil.



Õppepolügoon.

1. Õppesaal. 2. Trammiliin. 3. Raudteeliin 4. Välimeteoroloogiajaam. 5. Veetorustik. 6. Telefoniliin. 7. Teetamm. 8. Kanalisatsioon. 9. Plankaed. 10. Õppekaev. 11. Tiik. 12. Mürkärastamise plats. 13. Mürkärastamise ainete ladu. 14. Keemiliste õpperündeainete ladu. 15. Lõhke- ja süüteainete ladu. 16. Mürkärastamispunkt ja -laboratoorium. 17. Gaasikamber. 18. Õppeabinõude kuur. 19. Varaait. 20. Mürkärastamise abinõude kuur. 21. Elamu. 22. Meteoroloogiajaam. 23. Vahimaja. 24. Kustutusmaja.

Praktiliste õppuste läbiviimist kergendab tunduvalt vajalike õppeabinõudega varustatud õppepolügoon, mis on KÕ tegevkondadele ka suviseks laagriplatsiks.

K Õ j u h t i d e j a k õ r g e m a t e K Õ j u h t i d e õppekursused viiakse läbi Siseministeeriumi korraldusel eriõppekavade kohaselt. Väljaõpe jaguneb teoreetiliseks ja praktiliseks. Erilist tähelepanu väärivad küsimused, mis on seoses organisatsioonide-vahelise koostöö ja juhtimise korraldamisega. Ülesannete lahendamisi auditooriumis on kasulik teostada plaanmängude abil.

P l a a n m ä n g e võidakse korraldada nii väiksematele kui suurematele gruppidele. Mänge on soovitav alata väiksemate gruppidega, et kõik õpilased saaksid mängust otseselt osa võtta.

Plaanmänguks on vajalik asula seinaplaan suures mõõdus ja igale õpilasele sama asula vähemamõõduline plaan. Asula KÕ juhi käsutuses olevad jõud ja abinõud kirjutatakse tahvlile tabeli kujul. Õhustpommituste läbi tekitatavaid kahjusid on soovitav märkida tuleefektide või lipukeste abil. Kellaaja tähistamiseks ülesande kohaselt on vajalik õppeajanäitaja.

Mängu käiku juhib õppuste juhataja. Selleks, et vältida väärpildi tekkimist õhurünnakust, on soovitav, et õppuste juhataja töötaks välja tõeoludele vastava purustuste kava ja selle kava alusel teeks teatavaks kohaliku sidevaatluse organitelt üksteise järele saabunud teated purustuste ja kahjude kohta. Õpilased rakendatakse alluvate KÕ juhtide (jaoskonna- või rajoonijuhid) kohustesse ja igaüks neist lahendab neid ülesandeid, mis puutuvad nende tegevusrajoone.

On soovitav anda õpilasile vastavad teated kirjalikult ja nõuda neilt olukorra hinde ja antud käskude ning korralduste esitamist samuti kirjalikult.

Enne harjutusmängudele üleminekut on soovitav olukorra hinnet ja käskude ning korralduste andmist lahendada õpilastega üheskoos, et anda neile praktilisi juhiseid kirjalike käskude koostamiseks.

Plaanmängude kui õppuste väärtus suureneb märksa, kui neile järgneb üksikasjalik arutlus. Väljaõppe edukuseks on soovitav õpilastele mitte peale suruda ülesande šabloonilisi lahendusviise, vaid aktsepteerida nende asjalikult hinnatud ja põhjendatud seisukohti. Tegelik elu loob alati selliseid olukordi, mida kunagi ei suudeta ette näha või kätte õppida klassipingil. Seepärast on selge ja põhjendatud otsus parem, kui drillipärane lahendus.

KÕ eriteadlaste ettevalmistus. KÕ eriteadlaste väljaõpe tingib erikursuste korraldamist meditsiin- ja veterinäärarstidele, arhitektidele, inseneridele, keemikutele ja rohuteadlastele. Nende väljaõpet võib teostada ka ühisel kursusel. Erikursused korraldatakse eriõppekavade alusel.

Erikursuste korraldamisel tuleb peamist tähelepanu pöörata praktilisele väljaõppele, eeldades seda, et kuulajail vastavad eelteadmised oma erialal juba olemas. Väljaõppe lõppeesmärgiks on, et kursuse lõpetanud isikud suudaksid lahendada neid küsimusi, mis KÕ korraldamise ja teostamise alal kuuluvad nende erialasse.

KÕ instruktorite ettevalmistus. KÕ instruktorite ettevalmistus toimub vastavatel kursustel eriõppekava kohaselt. Kursustele võetakse isikuid, kelledel on andi ja vilumust pedagoogilise töö alal ja kes on lõpetanud vähemalt KÕ nooremate juhtide õppekursuse. Väljaõppe alal pöörata erilist tähelepanu praktiliste õppetundide läbiviimise oskusele, kusjuures instruktori poolt ettenäidatavad tegevused ja võtted peavad olema puhtad ning laitmatud. Kursuse lõpetanud isikud peavad põhjalikult tundma KÕ abinõude ja tööriistade materjaalosa ja nende käsitsemist ning suutma iseseisvalt korraldada KÕ üldettevalmistamise, tegevkondade ja nooremate juhtide väljaõpet.

KÕ õpetus koolides. Kodanliku õhukaitse õpetuse alustamiseks koolides on tarvis eeskätt ette valmistada õpetajate kaader ja soetada hädavajalikud õppevahendid. Õpetajate ettevalmistus toimub kodanliku õhukaitse kursuste kaudu, mis ainete käsitluse ulatuselt ja oskuste nõudeilt peaksid vastama KÕ instruktorite ettevalmistuse kursustele. Kuna enamikul õpetajaist pole võimalik enne instruktorite kursust läbi teha KÕ nooremate juhtide õppekursust, nagu see on nõutav instruktoritekursustele astujate kohta, siis tuleb õpetajate KÕ kursuste õppekava vastavalt täiendada.

KÕ üldkava kohaselt (§ 46) korraldab õpetajate väljaõpet KÕ alal Haridusministeerium, kes koostab selleks ka vastavad õppekavad. Kuigi nõuded teadmisis KÕ alal alg- ja keskkooli lõpetanute suhtes on erinevad, poleks tarvidust õpetajaid erinevate KÕ õppekavade kohaselt ette valmistama hakata, kuna ainete ulatus on niigi väga piiratud. Mõningaid muudatusi õppekavades võiks läbi viia kutsekoolide (merekool, tehnikakool j. t.) õpetajate ettevalmistuse alal, mis on tingitud nende koolide väljaõppe erinevusest.

KÕ õppekavad koolidele koostab Haridusministeerium kokkuleppel Sise-, Sotsiaal- ja Sõjaministriga.

KÕ väljaõpe koolides toimub üldiselt samade põhimõtete järgi ja samas korras, nagu riigikaitseline õppus. Siin aga on võimalikud ka mitmesugused erinevused. Suurema osa KÕ teoreetilisest väljaõppest on võimalik siduda teiste õppeainete käsitlusega, nagu ajaloo, maadeteaduse, loodusloo, keemia, füüsika, matemaatika jt. õppetundidega, ilma et ühe või teise aine käsitlus selle all kannataks. Praktilisi harjutusi omakord on võimalik ühendada kehalise kasvatuse tundidega. Eriti sobivad selleks on mitmesugused tegevusharjutused gaasitorbikus, teadete edasitoimetamise teenistus jne.



KÕ praktiline õppetund algkoolis.

Noorsoo väljaõppe teostamisel ning vastavate õppekavade koostamisel tuleks üldiselt silmas pidada, et algkooli lõpetajad omandaksid KÕ alal elanike üldettevalmistuse teadmised, kesk- ja kutsekoolide lõpetajad — teadmised nooremate KÕ juhtide õppekursuse ulatuses, kõrgemate õppeasutiste lõpetajad: arstid, keemikud, rohuteadlased, arhitektid ja insenerid — teadmised vastavalt KÕ eriteadlaste õppekavade määrale ja teised — KÕ instruktorite õppekavade ulatuses.

KÕ väljaõppe korraldamine koolide kaudu viib mõne aastaga kodanliku õhukaitse mõisted meie rahva enamiku kodudesse, mis aitab tunduvalt kaasa kaotada kodanike seas levinenud suurendatud õhuohu kartust, andes kodanikele moraalset jõudu ja usku iseenda ja oma kodu kaitse korraldamise võimalusisse ka siis, kui vastane peaks meist olema mitmekordses ülekaalus.

KÕ manöövrid. Kõige paremaid ja tegelikule olukorrale lähemaid õpiseid kodanliku õhukaitse korraldamise alal saadakse hästi korraldatud KÕ manöövritel. Et anda manöövritele rohkem reaalsust ning tõepärasust, on tarvis neid korraldada koos sõjaväe harjutustega, mis ühtlasi võimaldab kodanlistel võimudel astuda lähemasse kontakti tegeliku töö juures nende sõjaväe-juhtidega, kellega neil tuleb KÕ alal koos töötada sõja korral.

Kuna KÕ manöövrite eesmärgiks pole üksnes KÕ juhtide ja tegevkondade praktiline väljaõpe, vaid õhudistsipliini katse kogu asula ja tema ümbruse elanikele, siis on tarvis, et elanike osavõtt manöövrist ning käitumine manöövrite ajal saaks korraldatud vastavate sundmäärustega.

Manöövrite edukaks kordaminekuks on tarvilik, et manöövrite eel (umbes 2 nädala jooksul) toimuks intensiivne selgitustöö elanikele, millega selgitatakse neile õhudistsipliini nõudeid, alarmisignaale ja käitumist õhualarmi korral ning antakse praktilisi näpunäiteid iseenda, lähemate ja oma kodu kaitseks õhuvaenlase vastu.

Manöövritel tuleb erilist tähelepanu pöörata õhuvaatlusteenistuse ja kohaliku vaatluse organite koostööle, pimendamise, varjumise ja liikluse distsipliinile. Õppuste edukuse huvides on tarvilik, et ka KÕ juhid ja manöövreid jälgivad võimude esindajad ise täidaksid eeskujulikult elanike kohta maksma pandud KÕ nõudeid.

Manöövritest osavõtvate KÕ jõudude koostöö juhtimiseks ja KÕ üksuste tegevuse jälgimiseks on vajalik moodustada vahekohtuaparatuur.

Kasutatud allikad.

1. Agokas, E. B.: Bojevõje sredstva aviatsij.
2. Ajutine juhend õhuvaatlusteenistuseks, Kaitsevägede Staabi VI Osakonna väljaanne, Tallinn 1934.
3. Aleksandrov, V. L.: Aeroplanõ, 1933.
4. Aleksejevskij, E. V.: Kratkoje rukovodstvo po analitičeskoi himii bojevõh otravljäjuščih veščestv, Goshimtehizdat 1933.
5. Andrejev, B. T.: Himija na voine, ONTI, Moskva-Leningrad 1936.
6. Anleitung zur ersten Hilfe bei Unfällen, Verband der deutschen Berufsgenossenschaften, Berlin.
7. Arndt, H.: Vozdušnaja voina, 1925.
8. Ashmore, E. B.: Air Defence, London.
9. Audova, A.: Inimese anatoomia ja füsioloogia õpperaamat, Loodus, Tartu 1930.
10. Bailleul-Herbert-Reisemann: Aktive Kohle, F. Enne, Stuttgart, 1937.
11. Borissenko: Podgotovka k sdače i prijom norm „Gotov k PVHO", Na Varti, Kijev 1935.
12. Bruére-Vouloir: Face au péril aéro-chimique, Éditions Médicis, Paris 1936.
13. Bruns-Thiel: Die Wiederbelebung, Urban und Schwarzenberg, Berlin 1929.
14. Büscher, H.: Giftgas! Und wir?, Himmelheber und Co, Hamburg 1932.
15. Büscher, H.: Grünkreuz und Gelbkreuz, Himmelheber und Co, Hamburg 1932.
16. Chemiker-Taschenbuch, J. Springer, Berlin 1939.
17. Chlopin, G. V.: Vojenno-sanitarnõje osnovõ protivogazovogo djela, Naučtehizdat, Leningrad 1926.
18. Compte rendue du III congres international de premiers secours en cas d'accidents, Amsterdam 6.—10. sept. 1926.
19. Douhet, G.: Il dominio dell'aeria.
20. Dräger — Gasschutz im Luftschutz, in Industrie und Gewerbe u. a., Drägerwerk, Lübeck 1935.
21. Dräger — Vorträge: Atemschutz, Wiederbelebung, Lübeck 1934.
22. Düms, F. A.: die Ausbildung der Samariten und Nothelfer, G. Thieme, Leipzig 1927.

23. Eidg. Luftschutzkomission: Technische Richtlinien für den baulichen Luftschutz, Bern 1936.
24. Eljmanovič, S. N.: Himija i tehnika degazatsii, ONTI, Moskva 1936.
25. Esmarch-Kimmle: Die erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen, Vogel, Leipzig 1926.
26. Estler: Mit welchen Aussichten machen wir Wiederbelebungsversuche, J. A. Barth, Leipzig 1937.
27. Eysselsteijn, H.: Die Methoden der künstlichen Atmung, J. Springer, Berlin 1912.
28. Fessler-Gebele-Brandtl: Gaskampfstoffe und Gasvergiftungen. Wie schützen wir uns? Ärztliche Rundschau, München 1931.
29. First Aid, by American Red Cross, P. Blakistons & Co, Philadelphia 1925.
30. First Aid and Ambulance at Factories and Workshops, by H. M. Stationary Office, London 1919.
31. First Aid, Home Nursing etc., by London Coutny Council.
32. First Aid in the Home, by Metropolitan Life Insurance Company, New-York.
33. Flury-Zernik: Vrednõje gazõ, GONTI NKTP, Moskva 1938.
34. Frank: Das deutsche Feuerwehrbuch, M. O. Groh, Dresden 1936.
35. Frank, R.: Die Medizin im Dienste der Familie, Vogel, Leipzig 1928.
36. Franke, H.: Handbuch der neuzeitlichen Wehrwissenschaften, I Bd., Berlin und Leipzig 1936.
37. Glagolev, N.: K zvezdam, Peterburg 1912.
38. Glinnikov, V.: Klinika i terapija gazootravljonnõh.
39. Glintšikov, V.: Klinika i terapija poraženij bojevõmi otravljäjuščimi veščestvami, Gosizdat, Moskva 1931.
40. Grimme, H.: Der Reichsluftschutzbund, Junker und Dünnhaupt, Berlin 1937.
41. Günther, E.: Wehrphysik, M. Diesterweg, Frankfurt a. M. 1936.
42. Haber: Fünf Vorträge, J. Springer, Berlin 1934.
43. Hampe, E.: Der Mensch und die Gase, Räder-Verlag GmbH., Berlin 1932.
44. Hampe, E.: Der Mensch und die Luftgefahr, Räder-Verlag GmbH., Berlin 1936.
45. Hanslian, R.: Der chemische Krieg, I Bd., E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1937.
46. Haring, J.: Leitfaden der Krankenpflege in Frage und Antwort, J. Springer, Berlin 1923.
47. Heinicke, E.: Der Bau von Luftschutzräumen für den Luftschutz der Zivilbevölkerung, Hachmeister & Thal, Leipzig.
48. Henderson-Haggard: Noxious Gases, Chemical Catalog Company, 1927.
49. Hesse-Bruckmayer: Rettungs- und Krankenbeförderungswesen, C. Heymann, Berlin 1937.

50. Hohm, F.: Die Waffen der Luftstreitkräfte, Verlag Offene Worte, Berlin 1935.
51. Hohm, F.: Flugzeug-Fibel, Verlag Offene Worte, Berlin 1935.
52. Hoffa: Verbandlehre.
53. Höringer, M.: Der zivile Luftschutz, B. Wepf & Cie, Basel 1935.
54. Hubault, P.: Pharmacie domestique, Bibliothéque Larousse, Paris.
55. Hunke, H.: Luftgefahr und Luftschutz, E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1935.
56. Ivanov, A.: Čto dolžnõ znatj nabljudateli-sväznõje gruppõ samozaščitõ, Gosvojenizdat, Moskva 1936.
57. Ivanov, B.: Borjba s vozdušnõm vragom.
58. Instruction général sur la protection anti-aérienne passive de la population et des installations civiles, Bruxelles 1934.
59. Instruction pratique sur la défense passive contre les attaques aériennes, Paris 1934.
60. Jellinek, St.: Der elektrische Unfall, F. Deuticke, Leipzig und Wien 1927.
61. Jellinek, St.: Schlechte und gute Rettungstechnik, aus Wiener klinischen Wochenschrift 1926 Nr. 21.
62. Jellinek, St.: Über die Wiederbelebung von Ertrunkenen und elektrisch Scheintoten, Wien 1922.
63. Juhendid gaasikaitse torbikute käsitamiseks, Kaitsevägede Staabi VI Osakonna väljaanne, Tallinn 1928.
64. Juhi käsiraamat, Sõduri väljaanne, Tallinn 1935.
65. Juškov, S.: Taktičeskije učenija Osoaviahima, Osoaviahim, Moskva 1937.
66. Kalmõkov, A. P.: Služba postov vnutrennego nabljudenija, razvedki i opoveščenija (VNAR), Leningrad 1933.
67. Kasak, I.: Maskeerimine, Kindralstaabi VI Osakonna väljaanne, Tallinn 1926.
68. Kazanskij, D. P.: Veterinarnaja služba v uslovijah protivohimičeskoj oboronõ, Seljhozgiz, Moskva-Leningrad 1938.
69. Kinttof, W.: Schulversuche zur Chemie der Kampfstoffe, Berlin 1935.
70. Kniga instruktora PVHO, Osoaviahim, Moskva 1937.
71. Knipfer-Hampe, Der zivile Luftschutz, Stollberg, Berlin 1937.
72. Knothe, H.: Tarnung und Verdunkelung als Schutz gegen Luftangriffe, W. Ernst & Sohn, Berlin 1936.
73. Kunts, A.: Patologija otravlenii fosgenom i ipritom.
74. Kuznetsov, M. N.: Protivovozdušnaja oborona i protivohimičeskaja zaščita na železnodorožnom transporte, Transželdorizdat, Moskva 1938.
75. Lauven: Kommandotafeln zur Ausbildung im Krankenträgerdienst, Offene Worte, Berlin 1936.
76. Lebedj, D.: Ugroza voinõ i protivovozdušnaja oborona, Gosvojenizdat, Moskva 1936.
77. Leets, S.: Gaasikaitse, Autori kirjastus, Narva 1931.

78. Leets, S.: Rahva gaasikaitse, Autori kirjastus, Narva 1934.
79. Leonardov, B.: Čem grozit vojennaja aviatsija i himija graždanskomu naseleniju i kak ot nih zaščiščatsja", Moskva 1930.
80. Lindbergh, Ch.: Samoljot i ja, 1930.
81. Lindemann, V.: Toksikologija himičeskih bojevõh veščestv.
82. Liebermann, G. B.: Himija i tehnologia otravjäjuščih veščestv, Gosnaučtehizdat, Moskva-Leningrad 1931.
83. Linnik, A.: Protivovozdušnaja oborona, Narkompros RSFR Učpedgiz, Moskva-Leningrad 1932.
84. Loeve, A.: Erste Hilfe bei Unfällen und plötzlicher Lebensgefahr, E. Meinhold, Dresden 1922.
85. Luftschutz durch Selbstschutz, Österreichischer Luftschutzbund, Wien 1934.
86. Luftschutz-Fibel, Offene Worte, Berlin.
87. Lučinin, V.: Protivovozdušnaja oborona v voiskah i v tõlu stranõ, 1930.
88. Maksimenko: Samožaščita naselenija v sisteme PVHO, Gosvojenizdat Na Varti, Kijev 1933.
89. Maljšinskij: Kolhozniku o protivovozdušnoi i protivohimičeskoi oborone, Moskva 1937.
90. Marloth: Notverbände und ihre Tehnik, A. Fröhlich, Leipzig 1936.
91. Masing, J.: Kodu arst ja kodu apteek, Rahvaülikool, Tallinn 1924.
92. Materialõ po klinike bojevõh otravljäjuščih veščestv, Na Varti, Kijev 1933.
93. Meljnikov, A.: Osnovõ hemsorbtsii, Oborongiz, 1938.
94. Meng-Fiessler-Federn: Das ärztliche Volksbuch, Hippokrates, Stuttgart 1926.
95. Meyer: Technisches Lehrbuch für freiwillige und Pflichtfeuerwehren, Ph. L. Jung, München 1930.
96. Meyer, J.: Die Grundlagen des Luftschutzes, S. Hirzel, Leipzig 1935.
97. Meyer, J.: Gaskampf und die chemischen Kampfstoffe, S. Hirzel, Leipzig 1926.
98. Meyer-Sellien: Schule und Luftschutz, München und Berlin 1934.
99. Mijnlieff, C. J.: Ergebnisse der Arbeiten des III Internationalen Rettungskongresses in Amsterdam vom 6 bis 11 September 1926, Edition de la Direction du Congres, Amsterdam 1927.
100. Morgner, W.: Schulversuche zum Luftschutz, Leipzig 1935.
101. Muntsch: Leitfaden der Pathologie und Therapie der Kampfgaserkrankungen, H. Thieme, Leipzig 1936.
102. Müller, U.: Die chemische Waffe im Weltkriege und jetzt, Verlag Chemie GmbH, Berlin 1933.
103. Nekrassov: Himija otravljäjuščih veščestv, Naučno-tehnizd. Vsehimprom. VSNH SSSR, Leningrad 1930.
104. Nothelferbuch, A. Hirschwald, Berlin 1922.
105. Osoaviahim: Bojevoje primenenije komand PVO, Gosvojenizdat, Moskva 1934.

106. Osoaviahim: Vozdušno-himičeskaja oborona tõla, Moskva 1929.
107. Paris-Sogenbits-Veiderpass: Farmatsöitiline käsiraamat I, Eesti Rohuteadlane, Tartu 1931.
108. Pasivas gaisa aiszardzibas noteikumi, Jekslieter min. admsinitrativa departamenta izd., Riga 1938.
109. Peres-Fischer: Das luftgeschützte Haus, Bauwelt-Verlag, Berlin 1935.
110. Ponofidin, G. A.: Požarnaja ohrana v uslovijah PVHO, Gostransizdat, Moskva-Leningrad 1937.
111. Posobije po degazatsii v punktah i na objektah protivovozdušnoi oboronõ, Gosvojenizdat, Moskva 1935.
112. Pudschies-Schrön: Chemie und Luftschutz, A. Nauck & Co, Berlin 1937.
113. Rettungsapparat Inhabad — Schweizerische Unfallversicherungsanstalt, Luzern.
114. Richters: Die Tiere im chemischen Kriege, R. Schoetz, Berlin 1934.
115. Rumpf: Brandbomben, E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1932.
116. Rumpf: Gasschutz, E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1932.
117. Salmin, N.: PVHO žilogo doma, Gosvojenizdat, Moskva 1937.
118. Sartori, M.: Die Chemie der Kampfstoffe, F. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1938.
119. Savitskij, P. N.: Častnaja patologija i terapija intoksikatsij bojevõmi otravljäjuščimi veščestvami, Medgiz 1938.
120. Schevčenko, V.: Kamerõ gazookurivanija, Osoaviahim, Moskva 1936.
121. Schlueter: Erste Hilfe bei Unfällen, Wittenberg und Gräfenhainichen, 1937.
122. Schmidt-Kretz: Det civila luftskyddet i Europa, Stockholm, 1937.
123. Schossberger, H.: Bautechnischer Luftschutz, Bauwelt-Verlag, Berlin 1934.
124. Schönhaber, O.: Waldbrände, P. Parey, Berlin 1936.
125. Schulz-Mehlhose: Luftschutz in Molkereien, Drei-Masken-Verlag, Berlin 1935.
126. Semjonov, M.: Protivohimičeskaja oborona, Gosvojenizdat, Moskva 1935.
127. Seydel, J.: Handbuch für Luftschutz, J. C. Hubers, Diessen vor München, 1931.
128. Silberstein, A.: Unfallheilkunde, A. Hirschwald, Berlin.
129. Skljärenko-Svešnikov: Fizičeskije i fizikohimičeskije osnovõ vojenno-himičeskogo djela, izd. narkomvojenmora, Moskva-Leningrad 1934.
130. Soborovskij-Jakubovič: Sintezõ OV, GONTI, Moskva 1938.
131. Soščestvenskij, N. A.: Patologija i terapija otravlenij životnõh bojevõmi otravljäjuščimi veščestvami.
132. Spiring, N.: Inženerno-tehničeskije meroprijatija po PVO, Gosvojenizdat, Moskva-Leningrad 1933.

133. Spravočnik po PVO (mestnaja oborona), izd. Lenoblkoma SOKK SSSR, Leningrad 1933.
134. Sumberg, V.: Esimene abi, Eesti Tervishoiu Muuseumi väljaanne, Tartu 1927.
135. Sumberg, V.: Koduapteek, Eesti Tervishoiu Muuseumi väljaanne, Tartu 1929.
136. Surgical Dressing Manual, The American Red Cross, Washington 1924.
137. Tempelhoff, Fr.: Gaswaffe und Gasabwehr, E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1937.
138. Tervise käsiraamat I, Eesti Tervishoiu Muuseumi väljaanne, Tartu 1938.
139. Therapeutische Berichte 5, 1930, Nothilfe bei elektrischen Unfällen.
140. Thiel: Experimentelle Studien über die pathologische Physiologie der akuten Kohlenoxydvergiftungen und ihre Behandlung, i. d. Ztschr. Experimentelle Medizin 1932.
141. Tipovõje programmõ podgotovki ličnogo sostava grupp samozaščitõ, Osoaviahim, Moskva 1937.
142. Tuletõrje taktika, Eesti Vabatahtliku Tuletõrje Liidu väljaanne, Tallinn 1938.
143. Ubežišča dljä zaščitõ naselenija ot vozdušnogo i himičeskogo napadenija, Gosvojenizdat, Moskva 1935.
144. Vaharo-Umblia: Õhu- ja Gaasikaitse sõnas ja pildis, Autorite kirjastus, Tallinn 1938.
145. Vakker, E.: Passiivse õhukaitse korraldamine riigis, Tallinn 1934.
146. Vanin, F. I.: Bojevõje dõmõ, ONTI, 1935.
147. Vauthier, P.: La doctrine de guerre du général Douhet, Paris 1935.
148. Vauthier, P.: Le danger áerien et l'avenir du pays, Paris 1930.
149. Vedder: The Medical Aspects of Chemical Warfare, Williams and Wilkins, Baltimore, 1925.
150. Veidermann, A.: Inimese anatoomia ja füsioloogia, k/ü Kool 1921.
151. Vernik, A.: Õhukaitse korraldamine riigis, Tallinn 1930.
152. Vieser, O.: Grundlagen des bautechnischen Luftschutzes, Zementverlag GmbH, Berlin 1935.
153. Voogas, B.: Esmaabi ja Tervishoid, Eesti Punase Risti väljaanne, Tallinn 1937.
154. Was tue ich bis der Arzt kommt? Ullstein-Sonderheft Nr. 13/14, Berlin.
155. Wintermitz, M. C.: Collected Studies on the Pathology of War Gas Poisoning, Yale University Press, 1920.
156. Wirth-Muntsch: Die Gefahren der Luft und ihre Bekämpfung, G. Stilke, Berlin 1936.
157. Xyländer, R.: Die Eroberung Abessiniens 1935/36, E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1937.
158. Žigur, J.: Himičeskoje oružije v sovremennoi voine, Gosvojenizdat, Moskva 1933.

* * *

159. Die Gasmaske 1935—1939, Zeitschrift für Atemschutz, Degea A-G (Auergesellschaft), Berlin.
160. Drägerhefte 1935—1939, Periodische Mitteilungen des Drägerwerkes, Lübeck.
161. Eesti Tuletõrje 1935—1939, Eesti Vabatahtliku Tuletõrje Liidu väljaanne, Tallinn.
162. Feuerschutz 1935—1939, Zeitschrift des Reichsvereins deutscher Feuerwehr-Ingenieure, Berlin.
163. Gasschutz und Luftschutz 1932—1939, mit der Beilage Baulicher Luftschutz (Ausgabe B), Wissenschaftlich-technische Monatschrift für das gesamte Gebiet des Gas- und Luftschutzes der Zivilbevölkerung, Berlin.
164. Politseileht 1935—1939, Politseiametnike Keskkogu väljaanne, Tallinn.
165. Sirene 1936—1939, Organ des Reichsluftschutzbundes, Berlin.
166. Sõdur 1936—1939, Sõjaasjanduse ajakiri, Tallinn.
167. Vestnik Protivovozdušnoi Oboronõ 1935—1939, organ upravlenija protivovozdušnoi oboronõ RKKA, Moskva.
168. Õhu- ja Gaasikaitse 1938—1939, populaarteaduslik kodanliku õhukaitse ajakiri, VKÕ Liidu väljaanne, Tallinn.

Tuntuimate keemiliste ründ

Liigitus füsioloogilise toime järgi	Sõjaline nimetus	Keemiline vormel ja nimetus	Aine olek harilikes tingimusis, värvus ja lõhn	Erikaal (vesi=1)	Aurutihedus (õhk=1)	Sulamistäpp °C	Keemistäpp °C	Auru küllastuskoondis 20° C mg/m³	Püsipaiksus 15° C (vesi = 1)	Levitamisviisid või -vahendid	Ärrituskünnis mg/m³	Talutavuspiir mg/m³	Surmaarv	
Kopsumürgid ehk lämmatavad ründeained	**Kloor**	Cl_2 Kloor	Kollakasroheline gaas. Iseloomulik lõhn.	1,47 (vedel)	2,49	—102°	—33,6°	gaas	kergesti haihtuv	Gaasilaine (segatakse fosgeeniga).	10	100 kuni 220	7500	L kl te
	Fosgeen	$COCl_2$ Karbonüülklorid; Süsihappe kloriid.	Värvusetu gaas. Nõrk mädaneva puuvilja lõhn.	1,43 (vedel)	3,5	—118°	8°	gaas	kergesti haihtuv		5	40	450	V ne ja
Pisaraained	**Difosgeen**	$ClCOOCCl_3$ Kloorsipelghappe trikloormetüülester; perkloormetüülkloorformiaat.	Värvusetu õline vedelik. Nõrk mädaneva puuvilja lõhn.	1,65	6,9	—57°	127,5°	53000	haihtuv 0,5	Keemilised mürsud. Erijuhtumeil ka lennupommid.	5	40	500	K la ke ki so
	Klop	CCl_3NO_2 Kloorpikriin; nitrokloroform; trikloornitrometaan.	Värvusetu õline vedelik. Terav omapärane (lutikaid meenutav) lõhn.	1,66	5,7	—69°	113°	290000	haihtuv 0,3		2	60	2000	V la m
	Sükliit	$C_6H_5CH_2Br$ Bensüülbromiid.	Värvusetu (seismisel pruunistuv) vedelik. Nõrk meeldiv lõhn.	1,44	5,8	—4°	—199°	2440	võrdlemisi püsipaikne		4	60	6000	V K la la
	Kamiit	$C_6H_5CHBrCN$ Broombensüültsüaniid.	Kollakas kristalliline aine. Nõrk (mee aroomi meenutav) lõhn.	1,54	6,8	25°	242°	50	püsipaikne 610	Keemilised mürsud. Mürksuitsu seadmed.	0,3	30	7500	V K la la
	Klofoon	$C_6H_5COCH_2Cl$ Klooratsetofenoon.	Valge kristalliline aine. Nõrk meeldiv (lilli meenutav) lõhn.	1,33	5,3	58°	244°	110	püsipaikne		0,3	4	4000	V V g
Nahamürgid ehk [illegible] põvitavad ründeained	**Ipriit**	$(CH_2ClCH_2)_2S$ Dikloordietüülsulfiid.	Puhas toode — värvusetu vedelik; tehniline toode — pruunikas õline vedelik. Sinepi- või mädarõikalõhn.	1,28 (vedel)	5,4	14,4°	217,5°	625	püsipaikne 103	Lennupommid. Piserdusseadmed.	—	—	1500	V va to ac te ka g h
	Ljuisiit	[illegible]$CHCl{:}CHAsCl_2$ [illegible]loorarsiin.	Puhas toode — värvusetu vedelik; tehniline toode — pruunikas õline vedelik. Terav geraaniumilõhn.	1,89	7,2	—13°	190°	2300	vähe püsipaikne 14		—	—	1400	V va la ro
	Dikk	$C_2H_5AsCl_2$ Etüüldikloorarsiin.	Värvusetu vedelik. Terav (küüslauku meenutav) lõhn.	1,74	6,0	—	156°	22000	haihtuv		0,1	5—10	3000	L v g
Aevastusained	**Klark I**	$(C_6H_5)_2AsCl$ Difenüülkloorarsiin.	Puhas toode — valge kristalliline aine; tehniline toode — pruunikas poolvedel mass. Nõrk meeldiv lõhn.	1,42	9,0	39°	333°	0,35	püsipaikne	Keemilised mürsud. Mürksuitsu seadmed.	0,1	1—2	4000	V la n s
	Klark II	$(C_6H_5)_2AsCN$ Difenüültsüaanarsiin.	Puhas toode — valge kristalliline aine, tehniline toode — kollakas. Nõrk mõrumandlija küüslaugulõhn.	1,45	8,8	31°—35°	346°	0,12	püsipaikne		0,01	0,25	4000	V V g g
	Adamsiit	$HN(C_6H_4)_2AsCl$ Difenüülamiinkloorarsiin.	Kollakasroheline kristalliline aine. Peaaegu lõhnatu.	1,65	9,6	193°	410°	väga väike	püsipaikne		0,01	0,03	3000	V V g g
Üldmürgid	**Sinihape**	HCN Tsüaanvesinik.	Värvusetu vedelik. Mõrumandlilõhn.	0,69	0,95	—15°	26°	väga suur	väga kergesti haihtuv	Mõjusat levitamisviisi pole praegu teada, sest mõlemad ained on väga kergesti haihtuvad. Selle kallal töötatakse hoolega (sinihappega immutatud urbsete ainete laialipuistamine, vingu levitamine metallkarbonüülide näol).	—	—	1000—4000	V v
	Ving	CO Süsinikmonoksüüd.	Värvusetu ja lõhnatu gaas.	0,79 (vedel)	0,97	—207°	—190°	gaas	väga kergesti haihtuv		—	—	70000	V h

Püsipaiksus — võrdlusarv, mis näitab kui suur on mürkaine haihtumiskiirus lahtiselt, võrreldes veega; arvud on tuletatud nn. Leitneri valemi põhjal.

Ärrituskünnis — mürkaine vähim koondis õhus, mida inimene tajub oma meeltega.

Talutavuspiir — mürkaine suurim koondis õhus, mida inimene suudab taluda 1 minuti vältel.

Surmaarv ehk Haberi surmaarv ehk ct-korrutis — mürkaine hulk õhus (mg/m³) korrutatud minutite arvuga, mille kestel inimene jõuab sisse hingata surmava hulga mürkainet.

Märkus: Kõik eespool tähendatud tunnusarvud on enam-vähem umbkaudsed.

1) **Ipriidikindel määre:** Lanoliin- või vaseliinalusel valmi dav salv; antiflogistiinsalv (s. o. glütseriini ja alumiiniu

2) **Leeline silmasalv** (dr. Büscher'i järgi). Rp. Natr. bibora sim. 2,0; aquae; adipis lanae anhydr. aa 10,0; vaselin. a

3) **„Prantsuse segu“:** Kloroformi — 40,0; piiritust — 40,0; e

4) **Dakini vedelik:** Võtta 1 liitri veele 20 g kloorlupja ja 14 pool tundi seista lasta, filtrida (kurnata) ja lisada 4 g keha mürkärastamiseks.

A-S. „Ühiselu“ trükk Tallinnas, Pikk 42. 1939.

deainete omadused.

Suhtumine vette	Toime inimorganismi ja loomadesse; mürgituse tunnused	Toime elutarvetesse	Äratundmise võimalused	Kaitse-vahendid	Esmaabi arsti saabumiseni	Mürkärastamis-vahendid
Lahustub vees; kloorist ja veest tekib soolhape.	Nõrk ärritus silmis (klop ärritab silmi üsna tugevasti). Ärritused ja vigastused hingamistrakti ülemise osa limanahal. Rasked vigastused hingamistrakti alumises osas ja kopsudes (kopsuturse). Terav köha, hingamistakistused, kõrikramp, näopunetus või -sinistumine, õhupuudus, lämbumine, verine sülg. Fosgeeni ja difosgeeni mürgitustunnused ilmnevad tavaliselt 1—2 tunni pärast. Fosgeen ja difosgeen on kumulatiivse toimega mürkained, s. t. pika aja kestel õige väikesel hulgal sisse hingatud mürk koguneb organismi ja hakkab avaldama hävitavat toimet. Surmava toimega ründeained.	Gaasjas olekus õhuga segunenult elutarbeid ei mürgita. Pikemal kokkupuutumisel mürkaine uduga või mürkaine tilkade (pritsmete) sattumisel elutarvetesse tuleb mürgitatud tarbeaineid ja -asju tuulutada, pesta, aurutada või kuumutada. Toiduainete maitse võib kannatada.	Lõhn. Vigastatute juures iseloomulikud mürgituse tunnused. Keemilised indikaatorid. Fosgeeni juuresolekul on tubakasuitsul kibe maitse.	Kaitseda tuleb hingamisorganeid ja silmi. Gaasitorbik. Sooda- või naatriumtiosulfaadi lahusega niisutatud lapp (tampoon) suu ja nina ette. Fosgeeni ja difosgeeni puhul niisutada lapp heksamiin- (urotropiin-) lahusega, hädakorral ka veega või uriiniga.	Eemaldamine mürgitatud piirkonnast. Vigastatu puhta õhu kätte. Vahetada esimesel võimalusel mürgitatud pealisriided. Lamada täielises rahus ja hästi soojas. Silmi pesta 1—2% boorveega, vigastuste puhul leeline silmasalv (2). Kurku ja suud loputada 1—2% soodalahusega. Köha vastu kodeiin, mentooli või eukalüptusõli sissehingamine kuuma vee pealt. Anda hapnikku (hapnikuravi seade). Kunstlikku hingamist teha ei tohi. Kuum tee, kohv või piim. Aadri laskmine erijuhtudel.	Tuulutamine. Vesi. Leelised (sooda, seebikivi, lubi, tuhk). Sulfiidid (naatriumsulfiid, kaaliumsulfiid, kaltsiumsulfiid). Klopile — naatrium-, kaalium- või kaltsiumbisulfiit. Tiosulfaadid (hüposulfiidid).
Vee toimel laguneb kiiresti süsi- ja soolhappeks.						
Külma vee toimel laguneb aeglaselt, keeva vee toimel kiiresti süsi- ja soolhappeks.						
Vees peaaegu ei lahustu. Vee toimel ei lagune.						
Vees ei lahustu. Keeva vee toimel laguneb õige aeglaselt.	Ärritavad tugevasti silmi (pisarate vool), kergelt ka hingamistrakti limanahka (aevastus, kerge köha). Suures koondises toimivad nahasse sööbivalt ja vigastavad sissehingamisel ka hingamisorganeid. Surmaohtlikud ei ole.	Pisarainega mürgitatud õhk elutarbeid ei mürgita. (Elutarbed võivad mürgituda vaid sellisel haruldasel juhul, kui neisse satub suuremal hulgal vedelat või tahket pisarainet.	Lõhn. Tugevad ärritused silmis ühes pisarate vooluga.	Kaitseda on vaja eeskätt silmi. Gaasitorbik kõrgevõimse suitsufiltriga (-kurnaga). Kaitseprillid. Niiske suulapp (-tampoon).	Eemaldamine mürgitatud õhkkonnast puhta õhu kätte. Silmi mitte hõõruda! Pöörata nägu vastu tuult. Silmi pesta boorveega või soodaveega; vigastuste korral sissemäärida leelise silmasalviga. Söövitatud kohad nahal pesta sooja seebiveega ja sisse määrida vaseliiniga. Kui suurte hulkade sissehingamisel on vigastatud hingamisorganid, talitada nagu kopsumürkide puhul.	Tuulutamine. Seebivesi. Sulfiidid. Orgaanilised lahustajad (bensiin, petrooleum, piiritus jne.).
Vees ei lahustu. Keeva vee toimel laguneb õige aeglaselt.						
Vees ei lahustu. Vee toimel ei lagune.						
Vees lahustub väga vähe. Külma vee toimel laguneb õige aeglaselt, keeva vee toimel tunduvalt kiiremini — tiodiglükooliks ja soolhappeks.	Ärritavad (ljuisiit ja dikk) ja vigastavad silmi, põhjustades nägemishäireid ja isegi pimedaksjäämist. Vigastavad hingamisorganeid (kopsuturse). Nahal tekitavad ville, mis muutuvad raskestiparanevaiks, mädahaavadeks. Makku sattunud ründeaine tilgad tekitavad elukardetavaid vigastusi. Tekitavad pikemaajalisi häireid ainetevahetuses. Köha; hääl muutub kähisevaks; apaatsus; punetused ja villid nahal. Ipriidi vigastused ilmnevad mõne tunni pärast; ljuisiidi ja diki vigastused kohe. Eriti tundlikud nahamürkide vastu on kehaosad, kus nahk on õhuke ja niiske, samuti silmad. Väga kardetavad ründeained.	Mürkainega kokkupuutunud elutarbed on mürgised. Mürgitatud tarbeid tohib tarvitada ainult vastavate kontrollasutiste loal.	Lõhn. Vigastatute juures ilmnevad iseloomulikud mürgituse tunnused. Õlised pritsmed ja laigud. Keemilised indikaatorid. Kloorlubi reageerib ipriidi pritsmetele ja laikudele ägedalt (aurupilved, isegi tuleleek).	Kaitseda on vaja silmi, hingamisorganeid ja kogu keha. Gaasitorbik. Ipriidikindel ülikond. Hädakaitseks veekindlad riided, märjastatud riided. Jalgade kaitseks kummisaapad või kalossid, vaseliiniga määritud nahkjalatsid, puutuhvlid. Käte kaitseks kummist või õliriidest kindad. Hädakaitseks ipriidikindel määre (1).	Eemaldamine mürgitatud piirkonnast. Mürgitatud kehakatted seljast ära. Mürkaine tilgad eemaldada ettevaatlikult vati- või riidetopiga. Kannatanud kohad töödelda kloorlubja- või klooramiinpudruga (kuni pole veel punetusi ega ville). Keha pesta Dakini (4) või Carrelli (5) vedelikuga või kloorlubja veega (kui pole veel punetusi ja ville) või sooja soodavee ja rohelise seebiga (hea on pooletunniline vann). Pärast seda punet. kohtadele või villidele lahtised sidemed, mis määritud rikkalikult ipriidisalvi, vaseliini, linaõli või ihtioolsalviga. Silmad pesta boor- või soodaveega, sisse määrida leelise silmasalviga. Suuloputus lahja vesinikülihapendi- või permanganaatlahusega. Hingamisorganite vigastusi ravida nagu kopsumürkide juures.	Tuulutamine. Põletamine. Vesi ja aur. Seep. Leelised. Sulfiidid. Aktiivne kloor (kloorlubi, hüpokloriitid, pleegitamisleelised, klooramiin, kloorvesi, kloorgaas). Orgaanilised lahustajad. Vesinikülihapend. Permanganaadid. Persiil.
Lahustub osaliselt vees. Vee toimel laguneb.						
Vees peaaegu ei lahustu. Vee toimel laguneb vähesel määral.	Tugevad ärritused ja valud silmis ning hingamisorganeis. Aevastus; kramplik köha; ilavool suust ja ninast; pisarad silmist; okse; hirmutunne; õhupuudus; higistamine; valud peas, lõuges, seljas ja jäsemeis. Ärritused ja valud mööduvad tavaliselt 1/2—2 tunni pärast, jätmata tõsiseid tagajärgi. Raskete mürgituste puhul järelmõju häirete näol ainetevahetuses. Kui aevastusaineid satub suures koondises niiskele nahale, võib tekkida kerge naha söövitus (punetus, kerge vigastus). Surmaohtlikud ei ole.	Suures koondises mürgitavad elutarbeid. Mürkained sisaldavad arseeni, mida ei saa teha kahjutuks ka mürkärastamisel.	Tugevad ärritused hingamisorganeis, pisarate vool silmist.	Kaitseda on vaja eeskätt hingamisorganeid. Gaasitorbik kõrgevõimse suitsufiltriga (kurnaga).	Eemaldamine mürgitatud õhkkonnast; riiete vahetus. Silmi pesta boor- või soodaveega. Suuloputus soodaveega või lahja keedusoola lahusega. Sisse hingata kloorlubja või kloorvee lõhna või „prantsuse segu“ (3). Lonks alkoholi. Kopsuvigastusi ravida nagu kopsumürkide puhul. Nahavigastuste puhul pesta kannatanud koht kloorlubja veega, 3% vesinikülihapendiga või alkoholse ammoniaagiga (20 cm^3 konts. ammoniaaki + 1 l alkoholi). Sisse hõõruda linaõliga, tsinkvõi ihtioolsalviga. Vallaline side.	Tuulutamine. Seebivesi. Sulfiidid. Aktiivne kloor. Orgaanilised lahustajad.
Vees ei lahustu. Vee toimel ei lagune peaaegu sugugi.						
Vees ei lahustu. Vee toimel ei lagune peaaegu sugugi.						
Veega seguneb igas vahekorras.	Halvub rakkude (sinihape) või punaste vereliblede (ving) hingamistegevus. Õige väikese hulga suudab organism ise kahjutuks teha. Surmav annus sinihappel: 0,06—0,1 g inimesele, vingul: 0,3—0,5% õhus sisse hingata 10—30 min. kestel. Pööritused, krambid, hingamistegevuse seisak, meelemärkusetu olek. Surmava toimega mürkained.	Mürgitab elutarbeid.	Lõhn. Tubakasuits tundub magusana. Keemilised indikaatorid. Mürgituse tunnused vigastatute juures.	Gaasitorbik kõrgevõimse filtriga. Sinihape tungib kaunis kergesti filtrist läbi. Isoleerseade.	Värske õhu kätte. Magu tühjaks (okse, klistiir). Külma vee kompressid. Hõõruda kangestunud liikmeid. Kunstlik hingamine, hapnikuravi. Sisse anda 1—2% vesinikülihapendit, rauda, piima.	Tuulutamine.
Vees peaaegu ei lahustu.		Ei mürgita elutarbeid.	Keemilised indikaatorid. Mürgituse tunnused vigastatute juures.	Gaasitorbik erilise vingufiltriga (harilik filter vingu kinni ei pea). Isoleerseade.	Värske õhk. Kunstlik hingamine. Hapnikuravi. Külmad kompressid. Sisse anda 1—2% vesinikülihapendit, musta kohvi, alkoholi.	

lmistatud klooramiini või kloorlupja sisalniumhüdrosilikaadi pasta).

orac. subt. pulv. 1,0; Natr. bicarbon. purisn. americ. alb. ad 100,0.

0; eetrit — 20,0; ammoniaaki 10 tilka

14 g soodat, lahustada, sagedasel segamisel, g boorhapet; vedelikku kasutatakse inimese

5) **Carrelli vedelik:** Võtta 1 liitri veele 12,5 g kloorlupja, segada ja lisada 12,5 g boorhapet. Pärast korduvat segamist lasta veidi seista; filtrida; vedelikku kasutatakse inimese keha mürkärastamiseks.

6) **Sulfiidlahus mürkärastamise otstarbeks:** Võtta 10 liitri veele 240 g kaalium- või naatriumpolisulfiidi (või -sulfiidi) ja 140 g seebikivi, lisada 50—100 g rohelist seepi.

7) **Väävellubja lahus mürkärastamiseks:** Võtta 10 liitri veele 1450 g väävlit ja 850 g põletatud lupja, keeta kolmveerand tundi. Saadud lahus lahjendada 1:5 ja lisada 100—200 g jahukliistrit, liimi, saponiini või rohelist seepi.

Sisukord.

Saateks 3
Eessõna 5

I osa.

Õhu- ja gaasioht.

1. peatükk. **Õhusõidu ajastu** 7
Inimese soov lennata linnuna. Õhusõidukite ajalooline areng. Õhusõidukite rakendamine sõjaliste ülesannete täitmisele.
2. peatükk. **Õhusõiduki areng Maailmasõjast tänapäevani** 13
Õhusõiduk Maailmasõjas. Lennuasjanduse areng pärast Maailmasõda. Sõjalennukite tehnilised võimed ja liigitus.
3. peatükk. **Õhukallaletungi vahendid** 21
Üldmõisted. Lennuväe tulirelvad. Lennupommid ja nende liigitus.
4. peatükk. **Keemilised ründeained**
I jagu. Ajaloolised sugemed 32
Keemilised ründeained enne Maailmasõda. Keemilised ründeained Maailmasõjas. Avaliku arvamuse ja rahvusvahelise õiguse suhtumine keemilisse relva.
II jagu. Keemiliste ründeainete üldomadused ja liigitus 34
Keemilise ründeaine mõiste ja võrdlus teiste relvadega. Nõuded ründeainete üldomaduste kohta. Pikk ja keerukas teekond laboratooriumist rindele. Levitatud ründeaine olek õhus. Ründeainete klassifikatsioon.
III jagu. Keemiliste ründeainete nimestik 40
IV jagu. Tuntuimate keemiliste ründeainete omadused 42
Kloor. Fosgeen. Difosgeen. Klop. Sükliit. Kamiit. Klofoon. Ipriit. Ljuisiit. Dikk. Klark I. Klark II. Adamsiit. Sinihape. Ving.
V jagu. Keemiliste ründeainete levitamine 59
Gaasilaine. Tulistamine keemilise laskemoonaga. Aerokeemilised pommid. Ründeainete piserdus.

VI jagu. Keemilise relva ohtlikkust suurendavad või vähendavad tegurid 66
Gaasimürgituste põhjused Maailmasõjas. Looduslikud tegurid. Ehituslised tegurid. Tehnilised tegurid. Psühholoogiline tegur.
VII jagu. Keemiline relv tulevikus 71
Ülehindamise ajastu. Ründeained riigikaitse seisukohast. Ründeained kauges tagalas. Uued ründeained.
5. peatükk. **Õhusõda** 76
Õpised Maailmasõjast. Õhusõja teoreetilised alused. Õhusõda rahva vastupanu nõrgestajana.
6. peatükk. **Õhukallaletungi taktika** 83
Üldmõisted. Õhukallaletung päeval. Õhukallaletung öösel.
7. peatükk. **Õhuoht ja meie** 90
Eesti õhupoliitiline olukord. Meie naabrite lennuväed. Kokkuvõtted ja järeldused.

II osa.

Õhu- ja gaasikaitse.

1. peatükk. **Õhukaitse ajalooline areng** 99
Õhukaitse enne Maailmasõda. Õhukaitse Maailmasõjas. Aktiivne ja passiivne õhukaitse.
2. peatükk. **Aktiivne õhukaitse** 109
Üldmõisted. Pommituslennuvägi. Hävituslennuvägi. Maapealsed õhukaitse-tulirelvad. Abistavad õhukaitse-vahendid.
3. peatükk. **Kodanliku õhukaitse korraldus välisriikides** 131
Üldmõisted. Kodanlik õhukaitse Saksamaal. Kodanlik õhukaitse Poolas. Kodanlik õhukaitse Lätis. Kodanlik õhukaitse Nõukogude Venes. Kodanlik õhukaitse Rootsis. Kodanlik õhukaitse Soomes.
4. peatükk. **Kodanliku õhukaitse korraldus Eestis** 142
Seaduslikud alused. Ülesanded. Juhtimine. Kodanliku õhukaitse nõukogu ja komisjonid. Kodanliku õhukaitse jaotus. Kodanliku õhukaitse jõud. Kodanliku õhukaitse ülesannete jaotus. Kulude kandmine. Karistuste määrad.
5. peatükk. **Asula kodanliku õhukaitse korraldus**
I jagu. Elanike üldine kodanlik õhukaitse asulas . 154
Ülesanded. Asula osade õhuohtlikkus. Aktiivsed ja passiivsed elanikud. Elanike üldise kodanliku õhukaitse kava asulas.
II jagu. Asutiste ja ettevõtete kodanlik õhukaitse . 162
Vajadus ja ülesanded. Ekspluatatsiooni jätkamise tagamine. Asutise või ettevõtte KÕ kava. KÕ jõudude ülesanded.
III jagu. Iseärasused asutiste ja ettevõtete KÕ korraldamisel 174
Ettevõtted liikluse ja transpordi alal. Asutised side alal. Elektrijaamad. Gaasi- ja veevärgid. Kaevandustööstused. Ta-

pamajad. Piimatööstused. Tervishoidlised asutised. Haridus- ja kultuurasutised. Hoolekande- ja karistusasutised. Avalikud lõbustuskohad. Ärid ja kaubamajad.

IV jagu. Elanike enesekaitse õhu- ja gaasiohu vastu . 179
Elanike organiseerimine enesekaitseks KÕ alal. Ülesanded elamu KÕ alal. Elamu KÕ tegevkond. Elamu KÕ kava. Hoonete grupi KÕ.

6. peatükk. **Moondamine ja pimendamine**

I jagu. Moondamine 186
Üldmõisted. Looduslik moondamine. Tehniline moondamine. Keemiline moondamine.

II jagu. Pimendamine 197
Ülesanded. Pimendamise viisid. Piiratud valgustus. Täielik pimendamine. Pimendamise teostamine. Kokkuvõte.

7. peatükk. **Korra alalhoidmine, kohalik vaatlus ja side (KVS)** . . 203
Ülesanded. KVS. KÕ side korraldus asulas. Teadete edasiandmise ja vastuvõtmise tehnika. Õhualarm.

8. peatükk. **Võitlus tuleohu vastu.**

I jagu. Massiliste kahjutulede oht 210
Tuleoht süüteainete läbi. Tuleoht ehitusliste puuduste tõttu. Tuleohtlikud tööstused ja vähesed kustutusjõud. Tulekaitse vajadus.

II jagu. Profülaktilise tulekaitse abinõud 212
Profülaktilise tulekaitse mõiste. Ehituspoliitilised ja ehitustehnilised tulekaitseabinõud. Tulekaitseabinõud elamus. Tulekaitseabinõud käitistes. Õliladude tulekaitse. Metsade tulekaitse.

III jagu. Tulevalve korraldamine üksikhoones . . . 218
Elanike organiseerimine võitluseks massiliste kahjutulede vastu. Majatulevalve ülesanded, suurus ja varustus. Süütepommide kahjutukstegemine. Kahjutule kustutuse algreeglid.

IV jagu. Kahjutulede kustutustegevus asulas . . . 223
Tuletõrje kui kodanliku õhukaitse suurim formatsioon. Kustutusjõud asulas. Varustis. Paigutus. Side. Juhtimise korraldus ja jõudude jaotus. Jõudude rakendus- ja kustutustaktika. Varustamine kustutusveega.

9. peatükk. **Kollektiivkaitse** 229
Evakuatsioon. Varjendid ja gaasikindlad ruumid. Ehituspoliitilised ja -tehnilised abinõud.

10. peatükk. **Kaitse keemiliste ründeainete vastu.**

I jagu. Gaasidistsipliin 250
Mõiste ja reeglid. Mõjusus.

II jagu. Hädapärased gaasikaitsmed 252
Mõiste ja vajadus. Hädapärased hingamiskaitsmed. Hädapärased nahakaitsmed. Ipriidikindlad määrded.

III jagu. Tehnilised hingamiskaitsmed 257
Mõiste ja liigitus. Pooltorbikud.
IV jagu. Gaasitorbik 259
Gaasitorbiku üldomadused. Gaasitorbiku näokate. Gaasitorbiku filter. Näokatte ja filtri ühendus. Kodanlikus õhukaitses tarvilikud gaasitorbikute tüübid. Eesti gaasitorbikud.
V jagu. Isoleerseadmed 274
Värskeõhuseade. Hapnikuseade. Proksüleenseade.
VI jagu. Ipriidikindlad kehakatted 280
Üldnõuded. Eesti ipriidikindel ülikond.
VII jagu. Gaasikaitsmete käsitsemine 284
Üldalused. Gaasitorbiku näokatte pähepassimine. Gaasitorbiku pähepanek ja peastvõtmine. Eritoimingud. Vigase gaasitorbiku kasutamine. Hapnikuseadme käsitsemine. Ipriidikindlate kehakatete käsitsemine.
VIII jagu. Gaasikaitsmete alal- ja korrashoid 300
Vajadus ja üldnõuded. Hoiuruumid. Kummiesemete alalhoid. Gaasitorbikute alahoid. Gaasitorbiku näokatete puhastamine. Gaasitorbiku korrasoleku kontroll. Hapnikuseadmete alal- ja korrashoid. Ipriidikindlate kehakatete alal- ja korrashoid. Gaasikaitsmete desinfektsioon.
IX jagu. Loomade individuaalne kaitse 310
X jagu. Materjaalsete varade kaitse 313
Kaitse vajadus. Kaitse teostamine.
11. peatükk. **Keemiline luure.**
I jagu. Keemilise luure vajadus ja ülesanded . . . 315
II jagu. Ilmastiku vaatlus 316
III jagu. Keemilise luure subjektiivsed abinõud . . . 318
Nägemine. Haistmine. Muud subjektiivsed tunded.
IV jagu. Keemilise luure objektiivsed abinõud . . . 320
Vajadus keemiliste abinõude järgi. Indikaatorpaberid. Indikaatorpaberite valmistamine. Ipriidi kindlakstegemise reaktiivid. Keemilise luure paunad. Proovide võtmine. Loomad ründeainete haistjaina.
V jagu. Keemilise luure korraldus. 332
Tegevkond. Tegevus maastikul. Laboratooriumid.
12. peatükk. **Mürkärastamine.**
I jagu. Mürkärastamise ülesanded, viisid, ained ja riistad. 339
Ülesanded. Looduslik mürkärastamine. Mehaaniline mürkärastamine. Termiline mürkärastamine. Keemiline mürkärastamine. Vesi. Leelised. Hapendava toimega ja aktiivset kloori sisaldavad ained. Sulfiidid. Mitmesugused mürkärastamise ained ja lahused. Orgaanilised vedelikud. Mürkärastamise riistad.

II jagu. Mitmesuguste objektide ja materjalide mürkärastamine 352
Õhuruum. Maastik. Taimestik. Ehitised. Mitmesugused materjalid ja esemed. Toiduained. Vesi. Loomad. Mürgitatud loomade utilisatsioon.
III jagu. Mürkärastamise tegevuse korraldus . . . 362
Jõud ja varustis. Mürkärastamistööde ja -ainete normid. Ettevaatuse abinõud mürkärastamistöil. Tegevus mürgitatud kohtades. Statsionaarsed mürkärastamispunktid.
13. peatükk. **Esmaabitalitus inimesile ja loomile.**
I jagu. Üldiseid juhiseid esmaabiks 374
Vigastatu lahtiriietamine ja riietamine. Varjusurm ja surm. Elustamine. Kunstlik hingamine. Okse ja kunstlik okse. Köitmine ja lahastamine. Köitmine rullköitmega üldiselt.
II jagu. Esmaabi erkkonna häirete puhul 457
Ärritatud olek. Hirm ja paanika. Langetõbi. Hüsteeria ja hüsteerilised krambid. Teadvusetus. Minestus. Erkude vapustus ehk šokk.
III jagu. Mehaanilised vigastused ja abistamine nende puhul 463
Haavad. Verejooksu sulgemine. Luumurded. Väändumised, nihestused, nikastused. Muljumine. Vapustus. Põrutus.
IV jagu. Termilised vigastused ja abistamine nende puhul 490
Põletus. Kuumarabandus ehk soojuselöök. Elektrilöök.
V jagu. Keemilised vigastused ja abistamine nende puhul 503
Üldised põhimõtted keemiliste vigastuste tekkimisel ja abistamisel. Hingamisprotsess. Abistamine vigastuste korral keemiliste ründeainetega.
VI jagu. Sanitaartransport (piltides) 533
VII jagu. Esmaabitalitus elamus 562
VIII jagu. Esmaabi korraldus asulas 564
Asula KÕ sanitaarorganisatsiooni põhijooned. Asula KÕ sanitaarala juhtimine. Asula KÕ sanitaarteenistuse jõud, varustis ja ülesanne. Kollektiiv-esmaabiandmispunkt. Inimeste mürkärastamispunkt. Haiglad. Apteegid. Laboratooriumid. Esmaabi õnnetuskohal. Esmaabi talitus kollektiiv-varjendis.
IX jagu. Veterinaarabi korraldus asulas 572
Veterinaarabi vajadus. Kopsumürkide mõju loomadele. Nahamürkide mõju loomadele. Asula KÕ veterinaarteenistuse põhijooned. Juhtimine ja jõud. Liikuv veterinaartegevkond. Kollektiiv-veterinaarabiandmise ja mürkärastamise punkt. Loomakliinik. Veterinaarravimite ladu. Utiliseerimisasutis. Kokkuvõte.

14. peatükk. **Taudide oht ja profülaktika.**
I jagu. Taudide oht 585
Taudid sõdade ajaloos. Taudid relvana tulevikusõjas. Taudide oht bakterioloogilise relva tagajärjel.
II jagu. Võitlus taudide vastu 592
Profülaktilised abinõud. Taudide likvideerimine ja nakkushaigete ravi korraldus. Kokkuvõte.
15. peatükk. **Pääste- ja remonttegevus.**
I jagu. Vajadus ja ülesanded 596
Purustuskahjud. Ülesanded.
II jagu. Pääste- ja remonttegevkonnad 597
Pääste- ja remonttegevkonnad üldiseks abiandmiseks. Ettevõtete remonttegevkonnad. Asutiste ja elamute remonttegevkondlased. Pääste- ja remonttegevkondade koosseis ja varustis.
III jagu. Pääste- ja remonttegevuse korraldus 601
Avarii kava. Remonttööde tehniline läbiviimine. Jõudude rakendustaktika.
16. peatükk. **Õhudistsipliin** 605
Üldmõisted. Tegevus õhukallaletungi ootel. Toimingud õhualarmi korral. Käitumine õhurünnaku ajal. Käitumine õhurünnaku möödumsiel.
17. peatükk. **Selgitustöö ja väljaõpe.** 615
Ülesanded. Elanike üldettevalmistus. KÕ tegevkondade ettevalmistus. KÕ juhtide ettevalmistus. KÕ eriteadlaste ettevalmistus. KÕ instruktorite ettevalmistus. KÕ õpetus koolides. KÕ manöövrid.
Kasutatud allikad 633

Vigade parandus.

Lk.	Rida:		On:	Peab olema:
5	6	ülalt	õhekaitse	õhukaitse
21	12	alt	esitatavaks	esitatavaiks
46	4	„	keemilistäpp	keemistäpp
47	13	ülalt	$(C_6H_5)_2$ S $(CHNCN)_2$	$(C_6H_5)_2$ S $(CHCN)_2$
52	18	„	misugused	missugused
54	9	„	orgaanilise	orgaaniliste
58	26	„	manivad	mainivad
76	18	„	õhuruünnakul	õhurünnakul
154	6	„	iseloomust	iseloomult
176	8	„	veetangid	veetankid
205	4	alt	lähemates	lähemate
206	15	„	padud	pandud
218	8	„	tuleohtlikus	tuleohtlikkus
259	15	ülalt	filterkapsiga	filterkapsliga
265	1	alt	absorbunud	adsorbunud
289	7	„	ooteasendis	kaitseasendis
316	16	ülalt	varustatavad	varustavad
346	6	„	mürkärastatavle	mürkärastatavale
349	15	„	peenmehaanismid	peenmehanismid
577	20	ülalt	tarviliku	tarvilike