SÕJAVÄE TERVISHOID

ÜHES LÜHIKESE

ANATOOMIA ja FÜSIOLOOGIA ÕPETUSEGA

38 PILDIGA TEKSTIS

KOKKU SEADNUD SANITAAR-KAPTEN TH. JÜRGENSON, SANITAAR-KAPTEN O. PALU JA DR. A. VEISS. LÄBI VAADATUD KAITSEVÄE TERVISHOIU VALITSUSE POOLT.

KINDRALSTAABI VI OSAKONNA KIRJASTUS
TALLINN, 1927.

185115

A-4879 III

SÕJAVÄE TERVISHOID

ÜHES LÜHIKESE

ANATOOMIA ja FÜSIOLOOGIA ÕPETUSEGA

38 PILDIGA TEKSTIS

KOKKU SEADNUD SANITAAR-KAPTEN TH. JÜRGENSON, SANITAAR-KAPTEN O. PALU JA DR. A. VEISS. LÄBI VAADATUD KAITSEVÄE TERVISHOIU VALITSUSE POOLT.

KINDRALSTAABI VI OSAKONNA KIRJASTUS
TALLINN, 1927.

J. Zimmermann'i trükikoda Tallinnas, Lühikejalg 4. 1927 a.

2
Tartu Ülikooli
Raamatukogu
185115

Sisukord.

I jagu.

Inimese anatoomia ja füsioloogia.

Anatoomia ja füsioloogia.

I peatükk.

Inimese keha koosseis.

Lhk.

Raku kuju, koosseis ja elutegevus 1
Koed 3
Elundid 7
Välised keha vormid ja sümmeetria kehaehituses 8

II peatükk.

Tugi ja liikumine.

Luukere 8
Lihased 19

III peatükk.

Olluste vahetus ja seda toimijad organid.

Kopsud ja hingamine 23
Veri ja süda 33
Mahlasooned ja mahlasõlmed 33
Põrn 35
Toitmine ja seedelundid 36
Eritamine 44
Neerud 44

46
Naha ehitus ja tegevus 47
Keha soojus 47

IV peatükk.

Keha ja elundite tegevuse korraldus.

Sisesekretsioon 49
Ergukava 50
Sümpaatline ja parasümpaatline ergukava 53

V peatükk.

Meeled

Silm 54
Kõrv 56
Haistmine 58
Maitsmine 58
Nahatunne 59

VI peatükk.

Sigimine ja surm.

Sigimine ja arenemine 59
Vananemine ja surm 61

II jagu.

Tervishoid.

Tervishoiu tähtsusest 62
Üksiku inimese elutarvidused 63

I peatükk.

Õhk.

Õhu tähtsus 63
Õhu koosseis 64
Hapnik 64
Osoon 64
Süsihape 65

Süsihapend 65
Lämmastik 65
Õhu värv 66
Õhu soojus 66
Õhu rõhk 66
Õhu niiskus 67
Kliima 68
Tuul 68
Tolm 69

II peatükk.

Mürgised gaasid sõjas 69

III peatükk.

Vesi.

Vee tähtsus 73
Joomiseks kõlbuliku vee tunnused 74
Sademed 74
Põhjavesi ja kaevud 75
Allika vesi 75
Pinnavesi 76
Vee puhastamine 76

IV peatükk.

Toitmine.

Toit 78
Toidu normid erijuhtumistel 80
Värske ja rikkiläinud liha ja haige loomaliha tunnused 80
Paeluss ja trihiinid 81
Liha vedu ja alalhoidmine 82
Värske ja rikkiläinud kala tunnused 83
Hea jahu tunnused, jahu kahjulik. segud ning tema alalhoidmine 84
Hea leiva tunnused 85

V peatükk.

Alkoholism 86

VI peatükk.

Kehakate ja peavari.

Riided 87
Jalanõud 88
Elumaja 88
Elumaja asupaik 89
Ehitusmaterjal 89
Elumaja ehitus 90
Elumaja niiskus 90
Kütmine 91
Õhupuhastus 92
Valgustus 93
Mustuse koristamine 94
Sõjaväe eluruumid 95
Laager 96
Sõjavägede paigutamine külades 96
Asukoha puhtuse tähtsus 97

VII peatükk.

Rännakutel ettetulev. haigused ja abinõud nende kõrvaldamiseks 99

VIII peatükk.

Hakkavad haigused 103
Hakkavate haiguste levinemine ja abinõud selle vastu 105

Tähtsamad hakkavad haigused.

Leetrid 106
Sarlakid 107
Rõuged 107
Kurgutõbi ehk difteria 108

Tähtsamad epideemilised haigused.

Kolera 109
Kõhutõbi 111
Kõhusoetõbi. Kõhu tüüfus 112
Plekiline soetõbi 112

Marutõbi 113
Tiisikus (tuberkuloos) 114
Tiisikuse üksikud kujud 114
Tiisikuse ravitsemine 115
Tiisikuse levinemine ja abinõud selle vastu 116
Silmamarjad (trachoma) 117
Gripp ehk influensa 118

Suguhaigused.

Tripper, pehme shanker, süüfilis 119
Suguhaiguse saamine 123
Abinõud suguhaiguste eest hoidmiseks 123
Sügelised 125

IX peatükk.

Esimene abi õnnetuste juhtumistel 126
Kunstlik hingamine 127
Silvestri meetod 127
Hovardi metood 127
Schäferi meetod 128
Minestus 128
Abi uppunule 129
Abi ülespoonule 130
Mehaanilised vigastused: luumurded, asemelt äraminekud, nikastused 130
Haavad ja verejooks 132
Termilised vigastused 136
Vigastused elektri voolu läbi 137
Keemilised vigastused (mürgitused) ja esimene abi mürgituste korral 138
Esimene abi mürgituse korral vinguga 141

X peatükk.

Ettevaatuse abinõud vahiteenistusel 141

XI peatükk.

Juhtnöörid arstlise järelvaatuse toimetamiseks 143

XII peatükk.

Isiklik kooralikkus.

Pesemine 144
Supelus 145
Käte eest hoolitsemine 146
Hammaste eest hoolitsemine 147
Juuste eest hoolitsemine 147

XIII peatükk.

Tervishoid manöövritel 148

XIV peatükk.

Sanitaarteenistus sõjaajal 149
Sanitaarteenistns lahingu ajal väeosades 150
Sidumissalk 151
Seljatagused ravimisasutused 151
Sanitaarsalk 151
Evakuatsioonpunkt 152

I jagu.

Inimese anatoomia ja füsioloogia.

Anatoomia ja füsioloogia.

Anatoomia õpetab meid tundma organismi kui terviku ning üksikute elundite kuju ja ehitust.

Füsioloogia sellevastu on organismi ja elundite normaalseid funktsioone käsitav teadus.

I peatükk.

Inimese keha koosseis.

Raku kuju, koosseis ja elutegevus.

Rakk on elementaarne organism. Kõik elavad olevused koosnevad rakkudest. Nii on inimene lugematu hulga rakukeste kogu.

Rakud on endi kujult väga mitmesugused. Sama kõikuv on ka raku suurus. Suurem osa rakke on mikroskoobilised. Nende keskmine suurus kõigub 5—50 mikroonini (mikroon (μ) = $^1/_{1000}$ millimeetrit). Hiiglastena esinevad ainult üksikud rakud. Nii on inimese munaraku diameeter 0,2 millim., kuna linnu muna läbimõõt mitme sentimeetrini ulatab.

Iga raku olulisteks osadeks on:

1. Rakukeha (protoplasma).
2. Rakutuum (nucleus).
3. Keskkeha (centrosoma).

Peale nende oluliste osade on rakul veel teda ümbritsev kest. Kuid mõnedel rakkudel puudub ta.

Rakukeha koosneb protoplasmast. Protoplasma on sülditaoline munavalge ollus. Temas on mitmekesist eluta materjali, nagu rasva ja õli tilku, munavalge ja tärklise teri ning rakumahla, mis sisaldab igasugu orgaanilisi ja anorgaanilisi aineid sulas olekus. Neid kutsu-

takse protoplasma saadusteks. Osa neist on toitained, mis rakk ära kasutab, osa kõlbmatud ained, mis rakust välja heidetakse.

Protoplasmas asub ümargune ehk sõõriline rakutuum. Enamasti on rakus üks tuum, aga ka kahe- ja paljutuumalisi rakke tuleb ette. Rakutuum on tiheda võrgutaolise ehitusega. Ta koosneb nagu protoplasmagi munavalgetest. Tihti leiduvad tuumas tuumakesed (nucleolus).

Keskkehake ehk tsentrosoom on väike terake. Keskkehake asub harilikult tuuma kõrval ja saadab enesest kiiri välja. Ta etendab tähtsat osa raku sigimisel.

Protoplasma keemiline koosseis on väga keeruline. Ta koosneb järgmistest 12 elemendist: süsinik (C), lämmastik (N), hapnik (O), vesinik (H), väävel (S), vosvor (P), kloor (Cl), naatrium (Na), kaalium (K), kaltsium (Ca), magnium (Mg) ja raud (Fe). Neid elemente nimetatakse elusünnitajateks.

Raku elutegevus koosneb neljast algtoimingust: 1) liikumisest, 2) ärritatavusest, 3) sigimisest ja 4) olluste vahetusest. Need on raku eluavaldused, mida võime osalt mikroskoobi abil jälgida.

Väga selgesti on näha rakus protoplasma kui elusa olluse liikumist. Ka terve raku liikumist ühest kohast teise võime tähele panna, kuid niisugust liikuvust omavad ainult üksikute kudede rakud, näit. valged verelibled (ebajalakeste abil), sugurakud (saba abil) jne.

Elav protoplasma on väga tundelik ja reageerib sel ehk teisel viisil välistele ärritustele. Ärritades rakke mingi keemilise ollusega, liiguvad nad keemilisest ollusest eemale või tulevad lähemale. Lihasrakud tõmbuvad elektri ärrituse mõjul kokku.

Sigimine toimub pooldumise läbi. On rakul toitu rohkesti, siis kasvades teatava suuruseni, hakkab ta jagunema. Pooldub nii protoplasma ja tuum kui ka keskkehake. Need rakud, omandades teatava suuruse, jagunevad uuesti.

Pooldumine on kahesugune: amitootiline ehk otsekohene ja mitootiline ehk karüokineetiline. Amitootilisel

jagunemisel nöörib end raku tuum lihtsalt kaheks ühe- või erisuuruseks osaks, ehk jaguneb hulgaks ühesuurusteks tuumadeks (normaalset struktuuri alal hoides). Mitoosi puhul ei ole jagunemine nii lihtne. Siin võime mikroskoobi abil tuumas tähele panna väga keerulisi struktuurilisi muutusi. Lõpuks jaguneb tuum kaheks matemaatiliselt ühesuuruseks pooleks, peale seda pooldub ka rakukeha. Karüokineetiline jagunemine on loomariigis harilik raku sigimise viis.

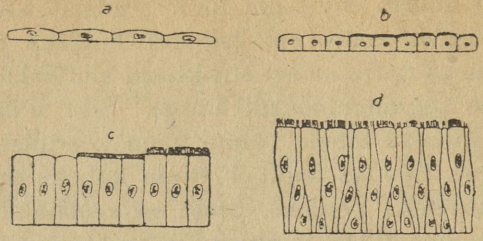
Nagu nägime liigub, ärritub ja sigib rakk. Et need eluavaldused ikka korrapärased oleksid, on tarvis jõudu. Seda jõudu ammutab rakk toidust. Protoplasmas peituv suhkur, munavalge või rasv, ühinedes hapnikuga, põleb, s. o. laguneb lihtsamateks osadeks, mille tagajärjel jõud vabaneb. Hapnikku ammutab rakk koemahlast sisemise hingamise teel. Seega laguneb ja muutub protoplasma vahetpidamata. Samal ajal sünnivad rakus ka teistsugused protsessid, millede abil rakk endale toidust ehitab uut protoplasmat. Uue protoplasma valmistamine ja vana lagunemine sünnib rakus vahetpidamata. Puudub aga rakul tarvilik toit, siis soigub raku elutegevus ja lõpuks sureb ta. See on patoloogiline surm. Füsioloogiliselt sureb rakk, kes oma normaalse elutsükli läbi on elanud ning kui tas ollustevahetus jääb iseenesest seisma.

Koed.

Kõik ühesuguste ülesannetega rakud on koondatud ja sünnitavad koe, nii lihasrakud — lihaskoe, luurakud — luukoe jne. Inimese kehas on nelja liiki kudesid. 1) epiteel — ehk katte-, 2) tugi-, 3) lihas — ja 4) erkkude.

Kattekude katab välist kehapinda ning vooderdab seestpoolt ihus olevaid õõsi, näit. nahk, limanahk. Tema ülesandeks on kaitsta organismi väliste mõjude eest.

Epiteelkude (Joon. 1.) on oma ehituselt kas ühe- ehk paljukihiline. Rakkude kujult on epiteelid kolme liiki: 1) lest-, 2) kuubiline ja 3) tsilindriline epiteel.



Joon. 1. Epiteelkude.
a — Ühekihiline lestepiteel.
b — Ühekihiline kantepiteel.
c — Ühekihiline tsilinderepiteel.
d — Kahekihiline ripsmeline epiteel.

Kui epiteelrakud valmistavad mingisugust nõret, nagu rasva, higi, lima jne. siis on meil tegemist näärmekoega.

Tugikude on toeks, sideks ja ka kaitseks pehmetele kudedele ja elunditele. Oma mitmesuguselt ehituselt ja koosseisult jaguneb tugikude kolme liiki 1) side-, 2) kõhre- ja 3) luukoeks.

Sidekude on kiuline. Ta koosneb enamasti rakkudest, mis ajajooksul kiududeks muutuvad. On üksikud kiud ehk kimbud risti-rästi üksteisest läbi põimitud, siis nimetatakse seda kohevkiuliseks sidekoeks (joon. 2).



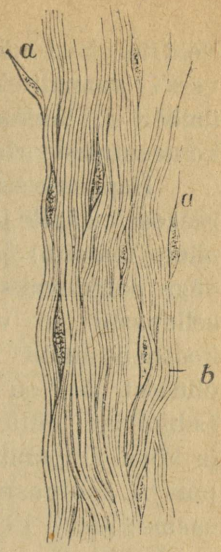
Joon. 2. Kohevkiuline sidekude. *a*, *b*, *c*, — mitmesugused sidekoe rakud, *d* — kollageen kiud.

Tihekiulises sidekoes on kõik kiuvihud paigutatud süstemaatiliselt ühes sihis (Joon. 3). Kõik kõõlused on tihekiulisest sidekoest, mille labil lihased luude külge kinnitatud. Kui sidekoe rakkudesse on kogunud palju rasva, siis nimetatakse seda kude rasvkoeks.

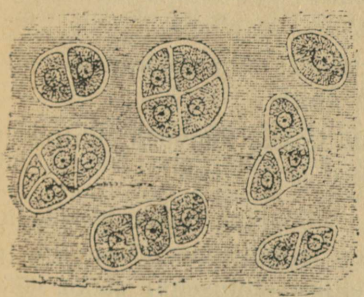
Pigmentkude on kohevkiuline sidekude, mille rakkude protoplasmas asuvad pigementterad. See annab koele värvilise jume.

Sidekoest saame keetes liimi.

Kõhre ja luukude erinevad muust sidekoest oma kõvaduselt. Rakkude vahel asuv põhiaine on klaasitaoline ja valkjassinist värvi.



Joon. 3. Tihe-kiuline sidekude (kõõlus). *a* — sidekoe rakk, *b* — kiud.

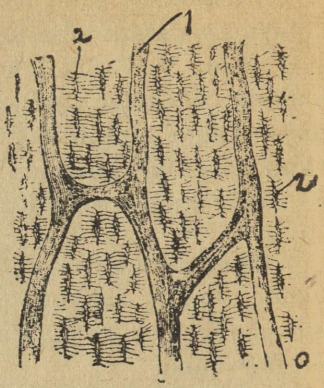

Joon. 4. Kõhre. Klaasilises põhiolluses kõhre rakud.

Koosneb kõhre ainult põhiainest ja rakkudest, siis on meil tegemist hüaliinse ehk klaasilise kõhrega (joon. 4). Sisaldab põhiaine peale rakkude veel rohkesti kiude, siis nimetatakse seda kiuliseks kõhreks. Kõhret ümbritseb sidekoest kest — kõhreümbris, millest kõhre tekib. Ka kõhre annab keetes liimi.

Luukude (Joon. 5) tekib side- ehk kõhrekoest lubjastumise teel. Ta on kihilise ehitusega, kus üks kiht koosneb peaasjalikult haralistest luurakkudest, teine aga alusainest, see on orgaanilise ollusega (osseiin) ühte liidetud ja mineraalsooladega läbi joodetud kiududest. Luukude on läbistud igas sihis peenikeste torukestega, mida mööda veresooned toovad luurakkudele toitvaid olluseid.

Neid torukesi nimetatakse Havers'i kaanaliteks. Kaanalite ümber on luukude korraldatud kontsentriliste ringidena.

Happesse sulavad luu mineraal osad. Järele jääb orgaaniline ollus (osseiin) ja luu muutub väga painduvaks. Põlenud luu sellevastu on väga abras ja koosneb ainult anorgaanilisest ollusest, see on lubjasooladest. Lubiolluste tõttu on luu valge ja kõva. Orgaanilisi olluseid on juus $^1/_3$, anorgaanilisi $^2/_3$. Keetes saame luust liimi.

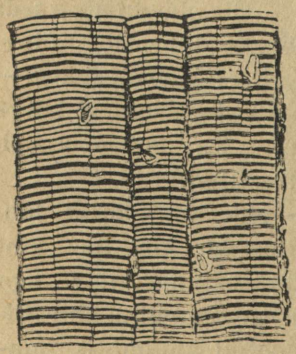


Joon. 5.
Luu pikuti läbilõige.
1 — Havers'i kaanal.
2 — Luurakkude õõned.

Lastel on luudes lupja vähem, vanadel inimestel rohkem. Seepärast ongi raukade luud palju murduvamad. Inglise haiguse puhul on laste luudes anorgaanilisi olluseid väga vähe. Luud on pehmed, ei suuda keha raskust kanda ja muutuvad kõveraks.

Lihaskude koosneb pikkadest lihasrakkudest, mis üksteisega ühendatud sidekoe abil.

Lihasrakkudel on omadus kokku tõmbuda. Ehituselt on nad kahesugused: vöödilised ja siledad.



Joon. 6. Kolm vöödilist lihasrakku tuumadega.

Vöödiline lihasrakk (Joon. 6) on tsilindriline, väga pikk ja vöödilise ehitusega. Raku vöödilisuse põhjuseks on, et iga rakk koosneb struktuurilt ülestikku asetatud ketastest, kus juures üks ketas on anisotroopsest (valguskiiri kahekordselt murdvast), teine aga isotroopsest (lihtsalt murdvast) ollusest. Kokkutõmbamise ajal nihkub üks ketas teisesse, mille tagajärjel lihaskiud lüheneb.

Lihasrakk on kaetud õhukese kestaga ja sisaldab palju tuume.

Silelihase (Joon. 7) rakud on käävikujulised, see on keskelt, kus tuum asub, jämedamad, otstelt peenemad.

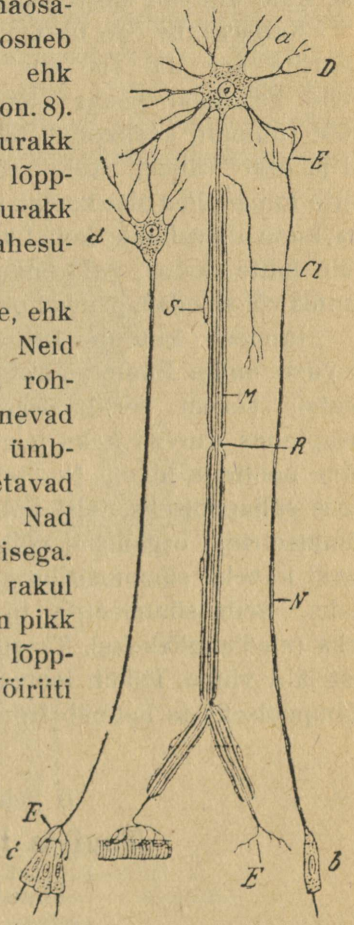


Joon. 7. Silelihase rakud, millede keskel näha tuumad.

Erkkoe ülesandeks on teadete vastuvõtmine välisilmast ja tegevuse korraldamine kõigis kehaosades. Tema koosneb ergurakkudest ehk nöiroonidest (Joon. 8). Nöiroon on ergurakk ühes harude ja lõpposadega. Ergurakk saadab välja kahesuguseid harusid:

a) Dentriite, ehk põõsasharusid. Neid on rakul väga rohkesti; nad hargnevad raku lähemas ümbruses ja tuletavad meelde oksarikast puukest. Nad ühendavad ergurakke üksteisega.

b) Nöiriit ehk niitharu. Igal rakul on harilikult üks nöiriit. Ta on pikk ja niiditaoline ning alles oma lõpposas hargneb oksastikuks. Nöiriiti mööda liigub ärritus, nagu telegramm traati mööda, kas rakku või rakust niitharu mööda mõne organi juurde.



Joon. 8. *a* — liigutusnöiroon, *M* — nöiriit, *Cl* — külgharu, *D* — dentriidid, *E* — otspuuke, *b* meeleergurakk nöiriidiga, *C* — meele-epiteelrakud

Elundid.

Ühise füsioloogilise ülesande täitmiseks ühinevad mitmesugused koed ja rakud, moodustades elundid ehk

organid. Sagedasti ühinevad elundid omakorda üldiseks tegevuseks, misläbi tekivad elund-kavad ehk organsüsteemid, näit. vere — (süda, veri, tuik-, tõmb- ja juussooned), seedkava (hambad, süljenäärmed, söögitoru, magu ja sooled) jne.

Keha välised vormid ja keha ehituse sümmeetria.

Inimeste välised keha vormid on väga mitmekesised, kuid alluvad siiski üldiselt järgmisele tüübile:

Keharaskus on 0—6 kg. võrra vähem kui sentimeetrite arv üle 100 sm. Näiteks: 170 sm. pikkuse mehe kehakaal peaks olema 64—70 kg. Keha ümbermõõt rinnaluu keskkohalt 52—55 % kehapikkusest. Rind lai ja eest väljas. Keha seis kindel ja elastiline, kuid mitte kange. Pea otse kaelal. Rinna lülid kohal väike kumerus, kuna nimeslülide kohal kerge õõnsus (tagantvaadates). Kõht mitte lodev, vaid enam pingul. Lihased, olgu nad punnis või saledad, peavad pingutustel selgesti esile tulema.

Inimene kuulub kaksküljeliste ehk bilateraalsete olevuste hulka. Bilateraalsed organismid sisaldavad 3 telge. Peatelg seisab vertikaalses sihis, kuna horisontaalses tasapinnas asuvad kaks telge, millest üks kannab põik-, teine nooltelje nime. Nooltelje ühte otsa kutsutakse inimese seljapoolseks, teist kõhupoolseks osaks. Bilateraalsümmeetrilist organismi võib lõigata ainult ühe tasapinna varal kaheks sümmeetriliseks osaks — paremaks ja pahemaks. Seda sümmeetria tasapinda nimetatakse kesklõikeks (mediaanlõikeks). Tasapind, mille pea- ning põiktelje jest läbi viime, lõikab looma kaheks osaks — selja- ning kõhupoolseks ja kannab frontaallõike nime.

II peatükk.

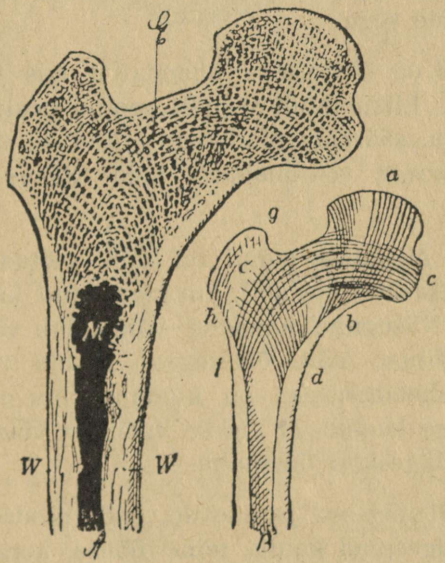
Tugi ja liikumine.

Luukere.

Luukere on keha ülevalhoidjaks. Ta on ka toeks ja kaitseks paljudele tähtsatele elunditele, nagu kopsud, süda, peaaju, seljaaju jne.

Luude külge kinnituvad kõõluste abil lihased, mis neid liikuma panevad, sest luukere iseenesest on passiivne liikumisorgan.

Luud läbi saagides näeme, et ta seinad on tihedast luukoest. Seest on luu kas õõnes, nagu seda pikkade toruliste luude juures tähele paneme, või ta on täidetud kobeda ollusega, mida peaasjalikult toruliste luude otstes ja lühikeste luude juures näeme. Luu kobe osa on ehitatud kõvadest ristamisi asetatud vaheseintest. Vaheseinte vahele jäävad kandilised kambrikesed. Tiheollusel puuduvad niisugused kambrikesed. Tihe- kui ka kobeollus on ehitatud väga korrapäraselt mehaanika seaduste järele. Sellepärast on luud ka hästi vastupidavad nii murdmisele kui surumisele.



Joon. 9. Reieluu pikuti läbilõige. *M* — üdikoobas. *W* — luu seinad (tiheollus). *E* — kobeollus. Joon. *B.* näeme vaheseinte käiku liht joontega.

Luu õõnsus ja kobeolluse kambrikesed on täidetud luuüdiga. Luu-üdi on kahesugune: punane ja kollane.

Täieealisel inimesel on punane luuüdi ainult õlavarre- ja reieluu ülemistes otstes, kuna mujal igalpool asub kollane luuüdi. Luuüdi koosneb sidekoest, veresoontest ja mitmesugustest rakkudest. Punases luuüdis on rikkalikult veresooni, kollases rohkesti rasva rakke. Luuüdi valmistab punaseid vererakke.

Luud katab õhuke sidekoest luukest ehk periost, mis sisaldab rikkalikult veresooni ja erke. Ta eraldub luu küljest kergesti. Luukesta sisepinnal asuvad rakud, mis luud valmistavad. Need rakud valmistavad näit. luu murde puhul vigastatud luu asemele uue. On aga luukest raskesti vigastatud, siis ei parane luu.

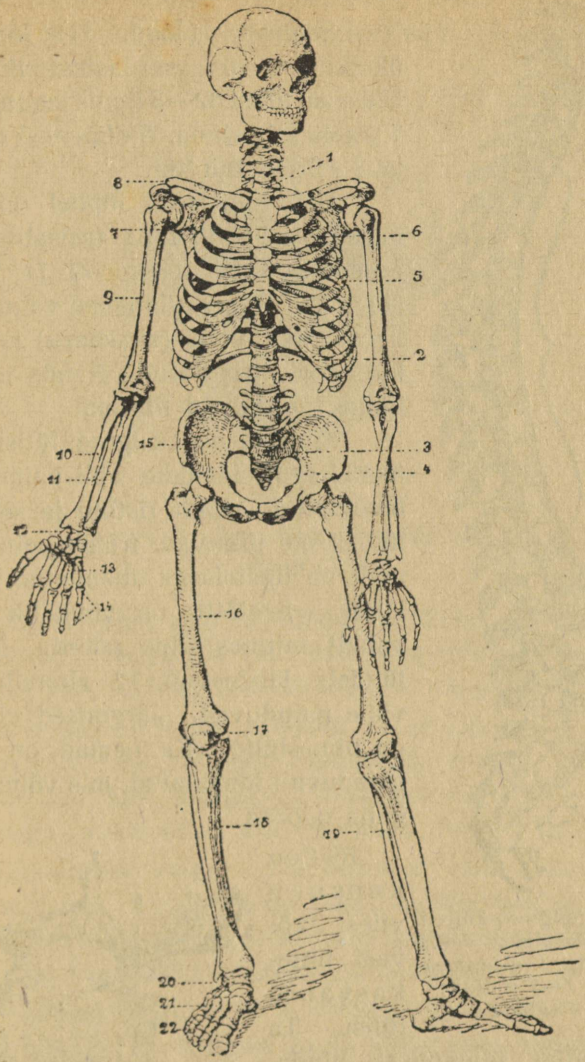
Luukere koosneb mitmesugustest luudest: pikkadest torusarnastest, lapikutest, kandilistest ning luudest, mis eelmiste liikide segu.

Luukere on üksteisega ühendatud kas liikumatult ehk liikuvalt. Liikumatult on näit. seotud pealuud, niudeluud ristluuga, säärеluu pindluuga. Nad on ühte kasvanud kas luukoega või ühendab neid kõhre- ehk sidekude.

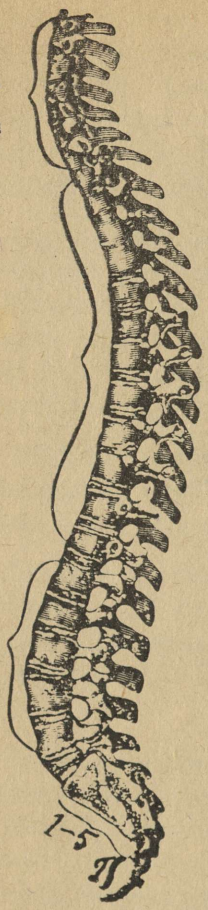
Liikuva ühenduse puhul on luud seotud sidekoest liigeskoti ja lisasidemete abil, mis kinnitatud kumbagi luu otsa külge. Niisugune ühendus võimaldab väga mitmesuguseid liigutusi, näit. õla liiges. Luude vastastikuse hõõrumise vähendamiseks on kummagi luu ots õhukese kõhre korraga kaetud ja liigese määrega võietud, mida välja töötab liigeskoti limanahk.

Liikuvad liigesed jagunevad endi pindade kujult: kuuli, (üks liigespind kuuli, teine õõnsa kera kujuline) bloki- (nagu blokk), sadul-, muna-, ellipsikujuline liiges, mis kõik omavad endi nimedele vastavad pinnad.

Luukere jaotatakse kolme ossa: pea, kere, ning jäsemete luukere. Luukere keskkohaks on kere, mis kehale ta ilme annab. Kere koosneb selgroost, rinnaluust ja roietest.



Joon. 10. Luukere. *1* — kaelalülid. *2* — viimane rinnalüli. *3* — viimane nimeslüli. *4* — ristluu sabaluuga. *5* — noided. *6* — rinnaluu. *7* — abaluu. *8* — rangluu. *9* — õlavarreluu. *10* — kòdarluu. *11* — küünarluu. *12* — randmeluud. *13* — kämblaluud. *14* — sõrmeluud. *15* — niuded. *16* — reieluu. *17* — põlvekeder. *18* — sääreluu. *19* — pindluu. *20* — jalapöia luud. *21* — labajalaluud. *22* — varbaluud.



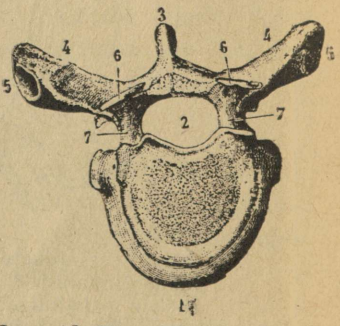
Joon. 11. Selgroog küljelt: *1—7* kaelalülid; *1—12* rinnalülid, *1—5* nimeslülid; *1—5* ristluu; *1—3* sabaluu.

Selgroog (Joon. 11) koosneb üksikutest rõngasarnastest lülidest. Üldse on lülisi 32—34, mis jagunevad: 7 kaela, 12 rinna, 5 nimes-, 5 ristluu ja 3–5 sabaluu lüli.

Suuremal osal lülidel on järgmised osad; lülikeha (seisab kehas eespool), kaar (tagapool) ja harud (Joon.12.) Kaarest lähevad välja kolm haru: üks taha (okasharu) ja kaks küljepoole (ristharud.) Nende harude külge kinnituvad lihased.

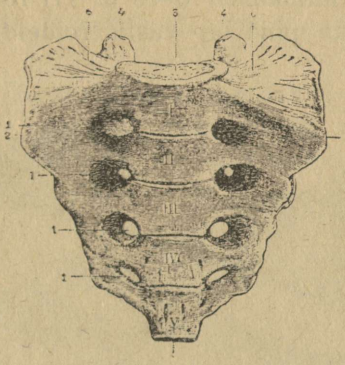
Suurem osa selgroo lülisid on üksteisega sidemete abil painduvalt ühendatud. Ainult ristluu ja sabaluu lüli ei ole liikuvad. Kõige painduvamalt on üksteisega ühendatud 7 kaelalüli. Seetõttu on võimalik pead vabalt mitmes sihis pöörda. Kaelalülidele järgnevad 12 rinnalüli on vähe painduvad. Järgmised viis lüli on nimeslülid. Ka nemad on hästi painduvalt ühendatud, mis võimaldab keha pöörda.

Ristluu koosneb viiest kõvast ühtekasvanud lülist. Ta on kindlas ühenduses niudeluga, mis annab meie kõigile kindluse. Keha raskuspunkt asub teise ristluu lüli kohal. Ristluu alumise otsa külge on kinnitatud sabaluu. Ta koosneb 3—5 ühtekasvanud lülist.



Joon. 12. Rinnalüli ülevalt. *1*— Keha. *2*—ajauk. *3*—okasharu. *4* — listharu. *5* — riigespind küljeluude jaoks. *6* — ülemised liigesharud. *7* — kaare algus.

Kõik lülid on nii üksteise peale asetatud, et nende rõngasarnased augud moodustavad ühise toru, milles seljaaju asub. Viimane ühineb peaajuga kuklaluus asuva augu kaudu.



Joon. 13. Ristluu eestpoolt. Viis ühtekasvanud lüli.

Lülide vahel asuvad kõhre padjakesed, mis on väga vedrutavad. Seega aitavad nad nõrgendada tõukeid ja põrutusi, mis tekivad kõndimisel ehk hüppamisel.

Selgroog on S-tähe taoliselt kõver (Joon. 11). Kaela- ja nimeslülid on ettepoole kumerad, rinna-, ristluu ja sabaluu lülid aga tahapoole. Niisuguse kuju tõttu on selgroog nagu vankrivedru, mis vähendab tõukeid ja põrutusi.

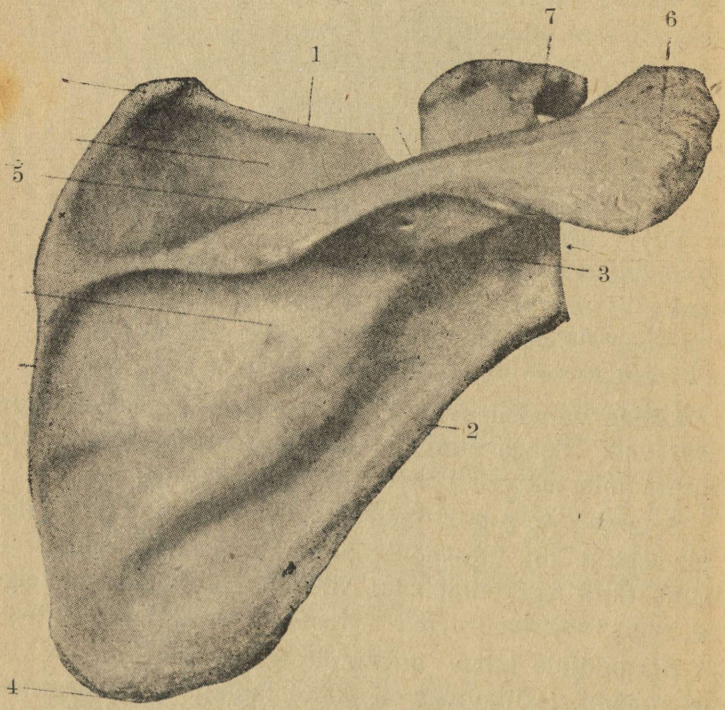
Rinnalülide külge on kinnitatud vähe liikuvalt 12 paari roideid. Küljeluud on pikad lapikud loogasarnased luud, mis ulatavad selgroost kuni rinnaluuni. Ülemised 7 roiet on kinnitatud kõhrega rinnaluu külge, järgmised kolm on ühendatud, kuna 2 kõige alumist vabaks jäävad.

Rinnaluu asub keset rinda küljeluude vahel. Tema koosneb 3 osast. Ülemist osa nimetatakse pidemeks, keskmist — kehaks ja alumist — mõõkharuks. Need osad on kokku kasvanud.

Koos moodustavad need luud, s. o. 12 rinnalüli, 12 roiet ja rinnaluu, rinnakorvi, milles leiavad varju tähtsad elundid, nagu süda, kops jne.

Käed on rinnakorviga ühenduses abaluu ja rangluu kaudu. Kaks abaluud ja kaks rangluud moodustavad ülemise vöö.

Abaluu (Joon. 14) on kolmenurgeline lapik luu. Ta asub tagapool rinnakorvi, 3—8 (2—7) roide kohal. Eelmine vähe nõgus pind on vastu roideid. Abaluu tagu-



Joon. 14. Abaluu tagumine pind. *1* — Ülemine äär. *2* — Küljepoolne äär. *3* — Liigeslohk. *4* — Alumine nurk. *5* — Hari. *6* — Õlanukk. *7* — Kaarnaharu.

misel pinnal on kõrge hari, kuhu lihased kinnituvad. Küljepoolel moodustab hari väljaulatuva haru, mida nimetatakse õlanukiks. Tema külge kinnitub rangluu. Abaluu ülemine äär moodustab ettepoole noka sarnase haru, s. o. kaarnaluu. Abaluu küljepoolses nurgas on liigeslohk, milles asub õlavarre kerakujuline liigespind.

Rangluu on S-taoliselt kõver, peenike toruluu. Ta asub eespool rinnakorvi. Tema keskpoolne ots on kinnitatud rinnaluu ja küljepoolne abaluu külge. Rangluu hoiab õlavarre luu rinnakorvist eemal, mis võimaldab kätt vabalt liigutada. Murdub rangluu, siis langeb õlavars allapoole, vastu rinnakorvi, mis suuresti takistab käe liikumist.

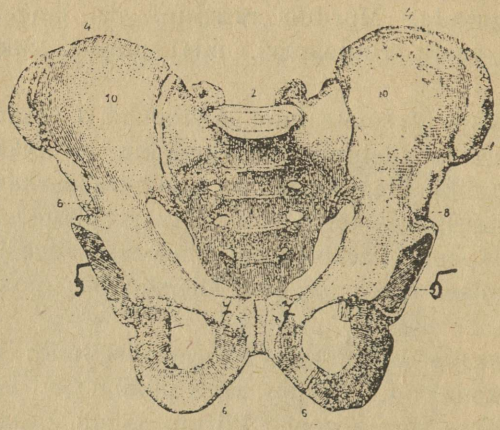
Esimeste jäsemete luud jagunevad 3 ossa: õlavarre, küünarvarre ja käeluud. Õlavarre-luu on pikk torusarnane luu, mille ülemine ots on poolkera sarnane. Kerakujulise liigespinna tõttu võib õlavars liikuda igas sihis. Väljaspoolt katab seda ühendust liigeskott. Õlavarre alumises otsas on kaks liigespinda: bloki- ja kera kujuline.

Küünarvarrel on kaks torusarnast luud: küünar- ja tiir- ehk kodarluu. Tiirluu asub pöidla pool küljes, küünarluu väikse sõrme pool. Tiirluu liigub küünarluu ümber, mis võimaldab pöörata peopesa sisse- ja väljapoole. Küünarluu ülemine ots moodustab küünarnuki. Küünarnuki eelpoolsel pinnal on poolkuu taoline väljalõige, milles asub õlavarre alumine ots. Selles liigeses on võimalik küünarluud ainult ühes sihis liigutada. Küünar- ja tiirluu alumistes otstes on liigespinnad, mille abil nad on käega liikuvas ühenduses.

Käsi koosneb randme-, kämbla- ja sõrmeluudest. Randmes on 8 väikest kandilist randmeluukest, mis üksteisega liikuvas ühenduses. Seetõttu on käe liikuvus väga suur. Randmeluudega on ühendatud viis torulist kämblaluud, mis moodustavad peopesa. Sõrmedel on 3 torulist luud, pöidlal ainult 2. Kokku on sõrmeluid 14.

Tagumised jäsemed (jalad) on kinnitatud niudevöö (Joon. 15) külge. Niudevöö on keha raskuse kandjaks. Niudevöö koosneb kolmest luust: kahest niudeluust ja ristluust. Kumbki niudeluu koosneb kolmest osast puusa-, istme- ja süleluust. Need luud on lapseeas kõhrega ühte seotud, kuna hiljem, s. o. 16—17 eluaastaks kõhre luustub, nii et nende vahel vaevalt piiri võib märgata. Niudeluu on eespool isekeskis ja tagapool ristluuga kind-

las ühenduses. Seega moodustavad niudeluud ja ristluu niudekoopa (vaagna), mis väga heaks kaitseks ja toeks



Joon. 15. Meesterahva niuded.
2 — Ristluu. 5 — Puusaliigese lohk. 6 — Istmeluu. 7 — Süleluu. 10 — Puusaluu.

temas asuvatele elunditele, nagu suguelundid, kusepõis, pärasool jne.

Jalaluud jagunevad kolme ossa: reie-, sääre- ja jalaluud. Reieluu on samuti pikk ja torusarnane nagu õlavarre luu. Ta on inimese luudest kõige pikem. Niudeluuga on ta ühenduses liigese kaudu. Nimelt liigub reie luu ülemine ots (pea), mis kuulikujuline, vabalt niudeluu liigeslohus. Väljaspoolt on see liiges ümbritsetud väga tugeva liigeskotiga. Reieluu koosneb kolmest osast: ülemisest (peast), alumisest otsast ja kehast.

Pea istub kaelal. Kohal, kus kael kehaks üle läheb, kergivad tagumiselt pinnalt suur ja väike pöörkühm. Mõlemaid kühme ühendab hari. Keha on kolmekandilise prisma taoline. Eesmine pind on põiksihis kumer ja siirdub ilma kindlate piirideta külgpindadeks; viimased ühinevad taga karedal joonel.

Reieluu alumisel otsal on kaks tugevat luukonarat.

Sääreluid on kaks: tugev sääre- ja peenike pindluu. Sääreluu on ühendatud alumise reieluu otsaga. Seda liigese kohta nimetatakse põlveks. Siin on liigutused võimalikud ainult ühes sihis. Põlv on eestpoolt varjatud väikese luukesega, mida igaüks katsudes tunneb, s. o. põlvekeerega. Pindluu on pikk ja peenike luu, mis asub sääreluu välisküljel ja on temaga liikumatult ühendatud.

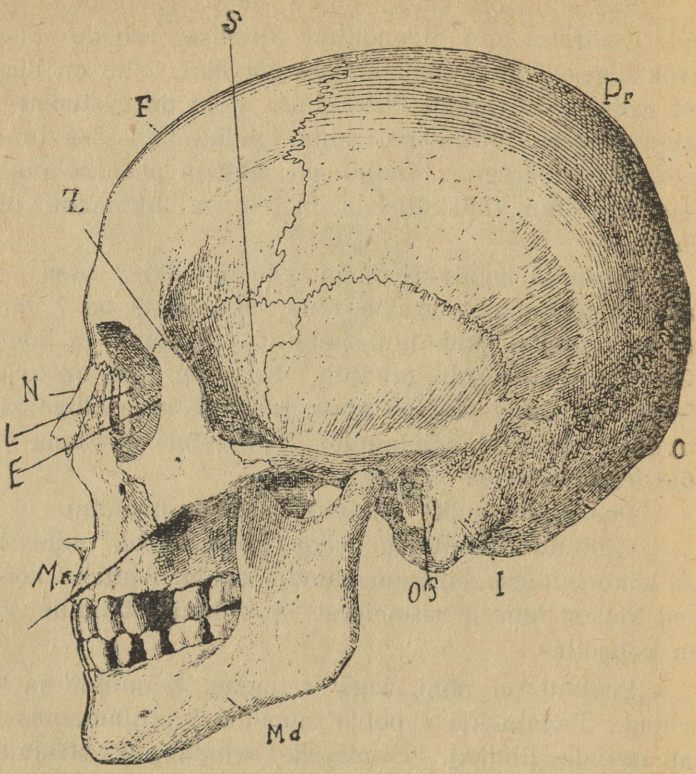
Jalaluud jagatakse nagu käe omadki 3 ossa: jalapõia, labajala ja varvaste luud. Jalapõias on 7 väikest luud: kontsluu, kandluu, lodiluu, 3 kiilluud ja kontluu. Kontsluu peal asub kandluu. Kandluu ees on lodiluu. Teised neli luud asuvad ühes reas. Nende külge kinnituvad 5 torulist labajalaluud. Varvastel on sama palju luid kui sõrmedel.

Pea luude hulka kuuluvad aju- ja näoluud.

Ajuluud sünnitavad väga kõva karbi, milles kaitset leiab inimese tähtsam elund, peaaju. Ajuluud koosnevad kahest lehest, sisemisest ja välimisest, mille vahel on kobeollus

Pealuul on põhi, lagi, esimene, tagumine ja külje seinad. Peaaju karbi põhja moodustab kiilluu, mis tuletab meelde liblikat. Esimeseks seinaks on otsaluu, tagumiseks — kuklaluu. Kukla luus on ümarik auk, mille kaudu pea- ja seljaaju ühinevad. Ajuluu külje seinteks on oimuluud. Oimuluus on kõrva-auk, mis viib kuulmeluude juurde. Pealae sünnitavad kaks pealae luud. Otsaluu põhiosa vahel asub sõelluu. Ajuluud on kõvasti ühte kasvanud; neid kokkukasvamise kohti nimetatakse õmblusteks. Ajuluu põhjas on kolm lohku. Esimeses kahes lohus asub suur aju, tagumises väike. Pealuu karbi seintes on palju auke, mille kaudu veresooned ja ergud läbi lähevad.

Näoluud on ajuluudega liikumatult ühendatud. Ainult lõualuu on liikuv. Ta on liigesega oimuluu külge kinnitatud. Ta on loogakujuline ja temasse on kinnitatud alumised hambad. Näoluid on 6 paarisluud ja 2 üksikut. Ülemises lõualuus asuvad ülemised hambad. Ta



Joon. 16. Pealuu küljelt. *Pr* — Pealaeluu. *O* — Kuklaluu. *F* — Otsaluu. *I* — Oimuluu. *S* — Kiilluu. *Z* — Põseluu. *Mx* — Ülemine lõualuu. *Md* — Alumine lõualuu. *L* — Pisarluu. *E* — Sõelluu. *N* — Ninaluu. *OP* — Kõrvaauk.

moodustab ka osa suulage ja ninakoobast. Suulaeluu moodustab tagumise osa suulaest ja ninakoopa põhjast. Ninaluud on nina seljaks. Ninaluu küljepoolel asub pisarluu. Põseluu moodustab põsenuki ja on silmakoopa seinaks. Sahkluu jagab ninakoopa kaheks pooleks. Ninakoopas asuvad kõrkmeluud.

Kõrist natuke kõrgemal asub hobuserauakujuline keeleluu. Tema külge kinnituvad kaela ja suupõhja lihased.

Näoluud moodustavad silma-, nina- ja suukoopa.

Lihased.

Inimesel on kahte liiki lihaseid: luukere ja siseelundite lihased. Luukere lihased panevad keha liikuma. Nad on mitmekujulised: pikad ja peenikesed, lühikesed ja laiad. Nad koosnevad pikkadest, üksteise kõrvale seatud lihaskiududest, mis vöödilise ehitusega. Lihased on kaetud kiulise sidekoe kestaga, mida nimetatakse lihastupeks. Ärritades tõmbuvad lihaskiud kiiresti kokku, sealjuures muutub lihas paksemaks ja lühemaks ning tõmbab üheteisele lähemale luud, mille külge ta kõõluste abil on kinnitatud. Ärritusimpuls tuleb keskergukavast. Kõiki neid lihaseid on meil võimalus oma tahtejõul tegevusse rakendada ja seepärast nimetatakse neid tahtejõul tegutsevateks. Siseelundite (soolte, mao, põie, emaka, veresoonte jne.) lihased koosnevad lühikestest, käävitaolistest siledatest lihaskiududest. Ainult südame lihased on vöödilised. Nende kokkutõmbumine sünnib pikka ega olene keskergukavast. Südame peksmine ja soolte seedtegevus sünnib ka vastu meie tahtmist. Kõik need lihased, väljaarvatud südame omad, on siledad.

Lihastes peitub suur jõud, mille nad ammutavad toidust ja hapnikust, mida veri neile kätte toob. Verest saadud ainetest muutub lihastes $^{2}/_{10}$ kehaliseks tööjõuks, $^{8}/_{10}$ soojuseks. Kõige paremad masinad suudavad ainult $^{1}/_{10}$ tarvitud põletisainetest elavaks tööjõuks muuta. Kuid töötades väsivad ka lihased. Igaühele on teada, et pärast tööd inimene tunneb väsimust. Selle põhjuseks on, et tegevusel lihastesse koguvad lagunemise produktid (süsihapugaas, piimhape), mida kiirel töötamisel või harjutamisel organism ei jõudnud välja heita. Seepärast peame lihastele puhkust andma. Ainult siis arenevad lihased, kui mõistlik harjutus ja puhkus käivad käsikäes. Lihaste tegevuse ajal muutub verevool kiiremaks, sest kokkutõmbudes rõhuvad lihased tuiksoontele, mille tagajärjel veri neis kiiremini edasi surutakse.

Füüsiliste harjutuste mõjust lihastesse võib öelda järgmist:

Joon. 17. Inimese lihased.

Pea ja kaela lihased:

1 — Otsalihas kortsutab otsaesist;

2 — silmalihas, tõmbab silma kinni;

3 ja *4* oimu- ja purelihased, mis närimisel tähtsad;

5 — peakäänajalihas;

6 — trapeetslihas.

Rinna ja kõhu lihased:

7 — suur rinnalihas, tõmbab kätt alla ja tõstab roideid üles;

8 — suur saaglihas;

9 — kõhu sirglihas tõmbab keha ettepoole;

10 — kõhu põiklihased pööravad keha.

Käelihased:

11 — õla kolmnurk-lihas, tõstab kätt;

12 — kahepeane lihas, käevarre-painutaja;

13 — käe sissepoole-pööraja;

14 — kolmepeane lihas, käevarre sirutaja;

15 — käe ja sõrmede painutajad;

16 — käe ja sõrmede sirutajad;

17 — käevarre väljaspoole-pööraja lihas.

Jalalihased:

18 — reiekokkutõmbaja;

19, 20, 21 — jalga põlvest sirutav neljapeane reielihas;

23 — rätsepalihas, painutab säärt, teda sissepoole keerates.

24 — labajala painutaja;

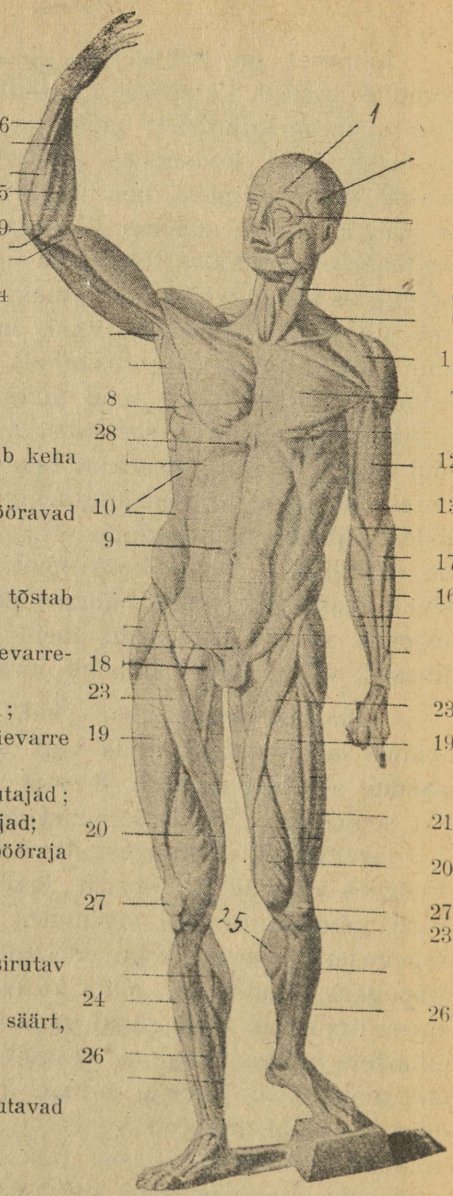
25 — sääremarja lihased, sirutavad labajalga;

26 — sääreluu;

27 — põlvekeder:

28 — mõõkharu;

29 — küünarnukk.



Jõuharjutused arendavad pakse, punnis lihaseid, mis on kõvad ja ebaelastilised. Niisuguseid lihaseid paneme tihti tähele tõstjate juures. Välteharjutustega omandavad lihased suure vastupidavuse, kuid muutuvad peeneks. On harjutused seotud kiiruse ja jõuga, siis arenevad vormilt kenad ja funktsioonidelt teguvõimsad lihased nagu seda tähele võime panna viskajate, hüppajate, poksijate, pallimängijate jne. juures. Seepärast tulebki viimaseid alasid rohkem harrastada.

Lihaseid võime jaotada: pea, kere ja jäsemete lihasteks.

Pea lihased. Siia kuuluvad peanahka liigutavad lihased (otsa- ja kukla lihased), lihased näoavauste ümber ja alumise lõualuu lihased. Näo lihaste liigutustest oleneb näo ilme ehk miimika. Seepärast nimetatakse neid miimilisteks lihasteks. Suu ja silmade ümber asuvad ringlihased, mis neid avausi kokku tõmbavad. Oimu-, puri- ja tiiblihased nimetatakse närimislihasteks, sest nad liigutavad söömisel alumist lõualuud.

Kere lihased koosnevad kaela, rinna, selja ja kõhu lihastest.

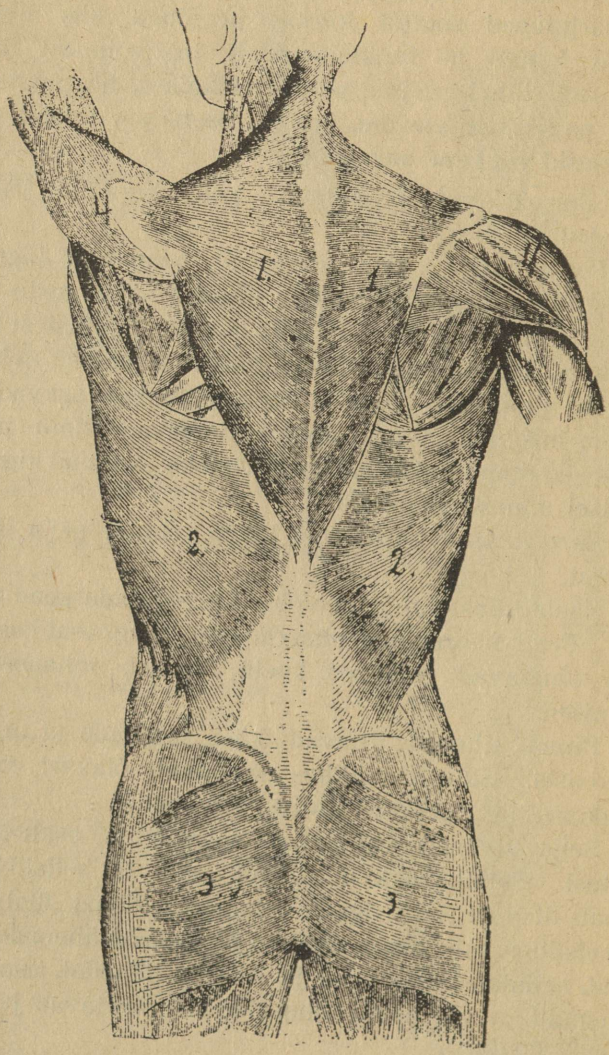
Kaela lihaste abil on võimalik liigutada pead mitmes sihis. Pead käänavaks lihaseks on rangnäsalihas, ettepoole tõmbavad eelmised kaela lihased, tahapoole aga tagumised.

Rinna lihased aitavad käsi liigutada ja on abiks hingamisel. Suur rinnalihas tõmbavab õlavart ettepoole rinnakorvi ligi, pöördes ühtlasi sissepoole.

Selja lihased valitsevad selgroo ja osalt ka käte liigutusi. Seljal, rohkem allpool, asub lai seljalihas, mis tõmbab õlavart kere ligi ja tahapoole. Seljal ülalpool on trapeetslihas, mis kisub abaluid üksteisele lähemale. Sügavamal, eelmiste lihaste all ja selgroo lähedal, asub hulk suuremaid ja vähemaid lihaseid, mis sirutavad ja pööravad selgroogu.

Kõhu lihased koosnevad kahest sirg-, neljast põik- ja kahest ristlihasest, mis moodustavad koos kõhupressi. Tema abil on võimalik sisikonnale rõhuda. Ühtlasi on

nad keha painutajaks ja pöörajaks. Sirglihased paenutavad keha ettepoole, põiklihased pööravad keha paremale ja pahemale.



Joon. 18. *1* — Trapeetslihas. *2* — Lai seljalihas. *3* — Tuharlihas. *4* — Õla kolmnurklihas.

Jäsemete lihased. Käevarsi võime painutada ja sirutada. Loomulik, et kummagi liigutuse jaoks peavad ise lihased olema. Käevarre painutajaks on kahepeane lihas, sirutajaks — kolmepeane. Seega töötavad need lihased teineteisele vastupidises sihis. Lihased, mis vastupidises sihis töötavad, nimetatakse antagonistideks. Käevarres on mitmesugused lihased, mis paenutavad ja sirutavad kätt ja sõrmi.

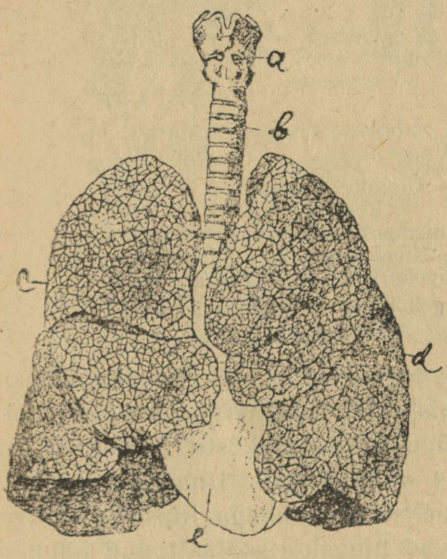
Reie ettepoole painutajaks on puusa- ja ümargune reielihas. Esimene algab niudeluu ja teine nimeslülide küljest. Reie sirutajateks on tuharlihased. Säärt tahapoole tõmbab kahepeane reielihas, kuna sirutajaks on neljapeane reielihas. Ta kinnitub sääreluu ülemise otsa külge. Jala painutajaks on sääremarjalihased, mis kinnituvad Achillese kõõlusega kontsluu külge. Jala ja varvaste sirutajad algavad sääre- ja pindluu eelmiselt pinnalt.

III peatükk.

Olluste vahetus ja seda toimijad organid.

Kopsud ja hingamine.

Inimene tarvitab elamiseks hapnikku, mida ta kopsude kaudu õhust ammutab. Õhk tungib kopsu nina ja suu kaudu. Kasulikum on nina kaudu hingata, sest ninakoopas asuvad kõrkmed on kaetud pehme ja niiske limanahaga.

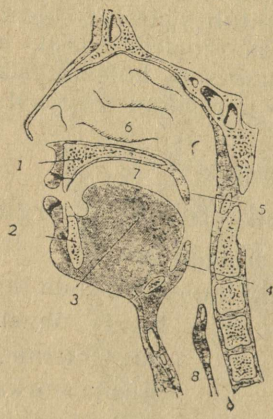


Joon. 19. *a* — Kõrisõlm; *b* — Hingekõri; *c* — Parem kopsu pool; *d* — Pahem kopsu pool; *e* — Süda.

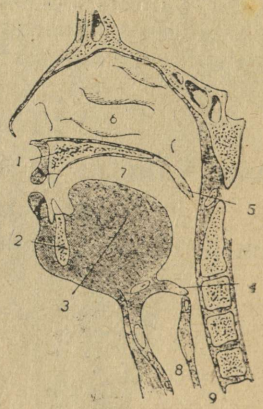
Limanahk on kahesugune: ülemine kõrke ja vastav osa nina vaheseinast on kaetud tsilindrilise epiteeliga, kuna ninakoopa muu osa ja hingamise teed on paljurealise ripsmelise epiteeliga. Neis keerulistes ja sopilistes

ninakäikudes vabaneb õhk tolmust ja soojeneb. Kui meie aga läbi suu hingame, siis tungib kopsu külmem ja tolmusem õhk.

Ninast tungib õhk hingekõrisse. Hingekõri on krõmsluu rõngastest toru. Hingekõri ülemine ots on jämedam ja kutsutakse kõrisõlmeks (Joon. 19). Kõrisõlmes asuvad häälepaelad. Õhu väljatulekul kopsudest hakkavad nad võbisema, mille tagajärjel hääl tekib. Hingekõri seisab söögikõri ees. Söök läheb üle hingekõri, mis neelamise ajaks kaanega kattub.



Joon. 20.

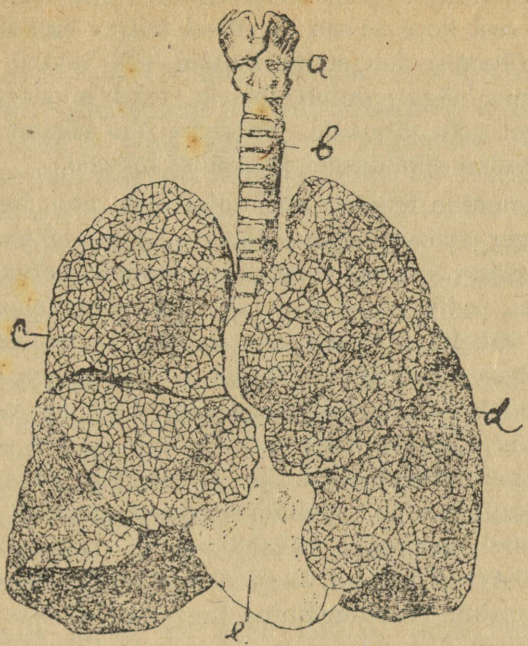


Joon. 21.

Joon. 20. 1 — Ülemine lõualuu. 2 — Alumine lõualuu. 3 — Keel. 4 — Kaas, millega hingekõri söömise puhul kattub. 5 — Pehme kurgulagi. 6 — Ninakoobas. 7 — Suukoobas. 8 — Hingekõri. 9 — Söögitoru.

Joon. 21. Hingekõri on neelamisel kaanega kattunud.

Rinnakorvi jõudes jaguneb hingekõri kaheks öönsaks toruks — bronhiks, mis omakorda hargnevad ja viimaks mullikeste kobaraga lõpevad. Mullikeste ümber on tihe juussoonte võrk, milles veri voolab. Hingekõri ja tema harud on kaetud ripsmelise limanahaga. Ripsmed liiguvad alt ülespoole ja tõukavad hingekõrisse sattunud tolmu ja lima välja. Kõik need peenikesed torukesed ühes lõpumullikestega moodustavad kopsu.



Joon. 22. *a* — Kõrisõlm. *b* — Hingekõri ja tema harud. Peened harud lõpevad mullikestega (*c*).

Kops koosneb kahest poolest: paremast ja pahemast. Parem kopsu pool koosneb kolmest sagarast, pahem kahest. Mõlemad pooled asuvad rinnakoopas. Ülemine kopsu ots on peenikene ja nimetatakse kopsu tipuks, alumine lai ja kutsutakse aluseks. Rinna koopa sisemine sein ja ka kopsu pind on kaetud nii nimetatud kopsu kelmega, mille tõttu rinnakoobas on täitsa õhukindel ruum.

Kopsul on ka omad veresooned. Need hargnevad peenikesteks juussoonteks, mis ümbritsevad kopsumullikesi tiheda võrguna. Juussoontest voolab läbi südamest tulev süsihapugaasiga küllastatud veri. Mullikeste õhukeste seinte läbi annab ta enesest süsihapugaasi ära ja saab vastu hapnikku.

Nii teostub normaalselt gaaside vahetus kopsudes. Langeb aga õhu rõhumine, näit. tõuseb inimene lennukiga

õhku, siis muutub hingamine alguses kiiremaks ja sügavamaks, sest kops ei saa tarvilisel hulgal hapnikku. Kestab õhurõhumise langemine kauem, siis hakkab inimene hingeldama, nägu muutub siniseks, tekib minestus, millele isegi surm võib järgneda. Suurema õhu rõhumise juures on hingamine pikaldasem ja pealiskaudsem.

Hingamine teostub hingamislihaste abil. Need panevad kopsu töösse nagu lõõtsa. Erilise tähtsusega on kõhu ja rinna koopa vahel olev kumer vahelihas ehk diafragma, mille kumerus pöördud rinnakoopa poole. Tõmbub vahelihas kokku, siis muutub ta lamedamaks ja rinnakoobas suuremaks. Ühtlasi rinnakoopaga laienevad ka kopsud ja õhk tungib nendesse. See on sissehingamine. Lõdveneb vahelihas ja võtab endise seisukoha, siis väheneb rinnakoobas ja õhk tungib kopsust välja, s. o. väljahingamine. Rahulisel sissehingamisel töötavad peale vahelihase veel välised roide vahelised lihased. Nemad tõstavad roideid ülespoole ja seega laieneb rinnakorv. Muutub sissehingamine tugevamaks, siis võtavad, peale eelpool nimetatute, osa veel hulk lihaseid:

1) Lihased, mis selgroost ja kolust algavad ja rinnakorvi külge kinnituvad: redeli, tagumine ülemine sambuline, rangnäsa.

2) Lihased, mis selgroost ja kolust algavad ja õlavöö külge kinnituvad, viimast üles tõstavad ja seega rinnakorvi laiendamist hõlbustavad: trapeets, suur ja väike romb, labaluu nurga tõstja.

3) Lihased, mis õlavööst algavad ja rinnakorvi külge kinnituvad — suur ja väike rinnalihas, eelmine suur sambuline- ja rangluualune lihas.

Väljahingamisel langeb rinnakorv enese raskuse ja roidekõhre elastsuse tõttu kokku. See on rahulikul väljahingamisel. Muutub väljahingamine tugevamaks, siis töötavad ka seesmised roidevahelised lihased. Väga tugevasti väljahingamisest võtavad veel osa: tagumine alumine sambuline ja lai selja lihas, kõhupress ja kvadraat nimeslihas.

Mees hingab peaasjalikult diafragmaga, naine — rinnakorviga.

Inimene hingab ühes minutis 12—20 korda. Õhu hulk mida täiskasvanug inimene rahulikult hingates ühekorraga sisse ja välja hingab on keskmiselt 500 sm ^{3}. Seega tarvitab inimene ühes minutis 5—7 liitert õhku. Tugevamini hingates võime veel 1500—2500 sm ^{3} välja hingata; teisest küljest tugevamini sisse hingates võime seda hulka veel 1500—3000 sm ^{3} võrra suurendada. Seega tugevasti sisse ja välja hingates võime 3500—5000 sm ^{3} õhku kopsudesse ammutada või välja hingata. Seda õhu hulka nimetatakse vitaalseks mahuks. On veel residuaal õhk, mis alati, ka kõige tugevamal väljahingamisel, kopsu jääb; tema suurus on 1200 sm ^{3}. Harilikult hingame meie väga pealiskaudselt, sest ainult $^1/_7$—$^1/_{12}$ võimalikust õhu hulgast liigub sisse ja välja. Kopsu maht oleneb keha pikkusest ja rinnakorvi mõõtudest. Vanaduses langeb ta.

Kopsu maht on osalt elujõu, kuid veel rohkem töövõime mõõduks.

Eelpool nägime, et inimene rahul olles ühes minutis 5—7 liitert õhku tarvitab. Liikudes ja töötades tõuseb see arv mitmekordseks. Näiteks, tarvitab inimene harilikul käigul 12 — 15 liitrit õhku ja tugevatel sportlistel harjutustel, nagu kiirjooks, jalgpall — 60—85 liitrit minutis. See on ainult siis võimalik, kui meie kiiresti hingame ja rinnakorv viimase võimaluseni laieneb. Siin on kõik kopsu osad tegevuses, ka need, mis harilikul hingamisel ei tööta. Neil osadel, mis tööta seisavad, on vastupidavus vähem, nad on ka parimaks asupaigaks haigusidudele. Et seda hädaohtu ärahoida, peame tihemini sügavamalt hingama. See on võimalik hingamisharjutuste ehk jälle spordi ja mängude abil. Jooksud ja mängud on parimateks hingamisharjutusteks. Paarkümmend meetrit jooksu elustab vereringvoolu ja suurendab hingamist paremini kui ükski teine harjutus.

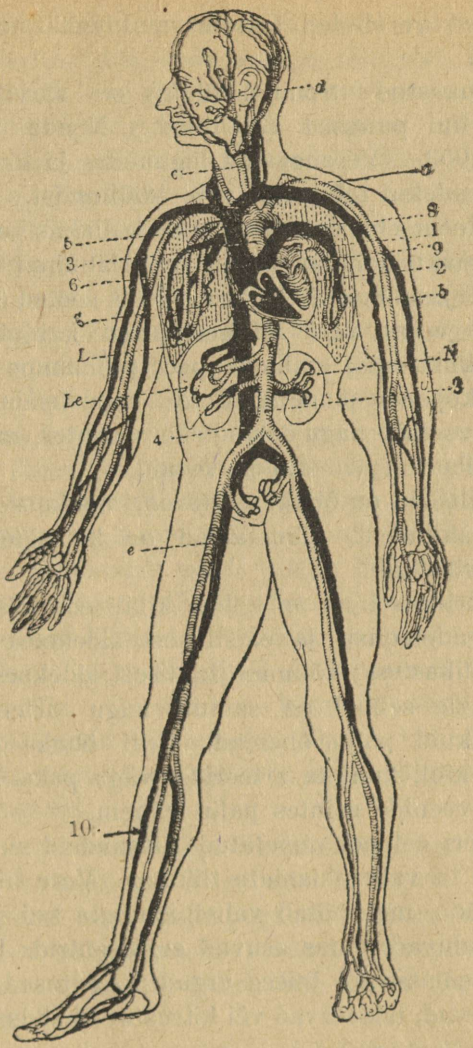
Veri ja süda.

Kudede toitjaks ja kõlbmatute produktide ärakandjaks on veri. Veri voolab veresoontes. Ta ammutab seedorganite kaudu kehale tarvisminevaid aineid ning kopsude kaudu hapnikku, mida ta kudedele edasi annab, võttes vastu süsihapugaasi ja muid kõlbmatuid produkte. Kõlbmatud ained eristuvad neerude, naha ja kopsude kaudu.

Veri koosneb vereleemest ja verelibledest. Verelibled on kolmesugused: punased ja valged verelibled ja vere naastud (trombotsüüdid). Punased verelibled on sõõrikeste kujulised. Nende ääred on paksemad, keskkoht õhem. Nad on ilma tuumadeta. Mehel on punaseid vereliblesid 1 mm ^{3} kohta 5 ja naisel — 4,5 miljonit. Punased verelibled lagunevad kehas vahetpidamata. Lagunemiskohtadeks on maks ja põrn. Uuesti tekivad nad punases luuüdis- Punased verelibled sisaldavad palju punast värviollust, s. o. verepuna ehk hämoglobiini. Seetõttu ongi veri punane. Verepuna on munavalge ollus, mis sisaldab palju rauda. Verepuna ühineb kergesti hapnikuga. See sünnib kopsudes. Hapnikuga ühinenud veri on helepunane — arteriaalne ja voolab arteerides. Kui nüüd veri läbi kudede juussoonte voolab, muutub ta tumepunaseks. See on venoosne veri. See sünnib sel teel, et hapnik väga kiiresti vabaneb punastest verelibledest ja ühineb kudedega, kuna ta vastu saab süsihapugaasi. Venoosne veri voolab tõmbsoontes. Sinakad tõmbsooned on sagedasti naha all näha. Tõmbsoontes on sulud, mis lasevad verd südame poole liikuda, mitte aga tagasi.

Valged verelibled on oma kogult punastest tublisti suuremad. Kuid arvult on valgeid palju vähem. Nad on tuumaga ja liiguvad aktiivselt. Valgetel verelibledel on inimese kehas tähtis ülesanne. Nad tormavad kehasse sattunud haiguse idudele kallale, ümbritsevad nad protoplasmaga ja seedivad nad ära.

Valgeid vereliblesid on keskmiselt 1 mm ^{3} kohta 7000. Seega tuleb ühe valge verelible kohta 700 punast.



Joon. 23. Veresoonestiku kava: *1* — pahem koda; *2* - pahem vatsake; *3* — aort, mis jaguneb järgmistesse peaharudesse: *a* — rangluu tuiksoon, mis üle läheb õlavarre tuiksooneks; *b*, *c* — unetuiksoon; *e* — reietuiksoon; *4* — alumine õõnes tõmbsooni; *5* — ülemine õõnes tõmbsoon; *6* — parem koda; *7* — parem vatsake; *8* — kopsu tuiksoon; *9* — kopsu tõmbsoon; 10 — sääre tõmbsoon; *L*—kops, *Le* – maks, *N*—neer. Tuiksoone ja südame õõned, mis sisaldavad arteriaalset verd, on kujutatud heledalt, kuna tõmbsooned ja tõmbsoone verd sisaldavad südame õõned on mustalt joonistatud.

Valged verelibled tekivad mahlanäärmetes, põrnas ja luuüdis.

Verenaastud (trombotsüüdid) on värvita ja veel vähemad kui punased verelibled. Nende arv 1 mm.^{3} kohta 600.000. Verenaastud lagunedes ja kaltsiumi soolade juuresolekul tekitavad vere hüübumist.

Vereleem ehk vere-plasma on kollakas vedelik, nõrga lehelise reaktsiooniga, milles on lahunud munavalge ollused (8%), suhkur (0,1%) rasvad ja soolad (0,9%). Peale nende on veres veel mitmesugused kahjulikud ained (kusinik, kusehape, aminohapped, piimahape jne.), mida neerude, kopsude ja naha kaudu välja heidetakse.

Veri voolab, nagu öeldud, veresoontes, mis on kolme liiki: kapillaarid, arteerid ja veenid.

Kapillaarid on õhukesed torud, mis koosnevad ainult endoteel rakkudest. Jämetamad on ka sidekoe rakkudega ümbritsetud.

Arteeride seinad on kolme kihilised. Sisemine kiht koosneb endoteelist ja elastilisest sidekoest; keskmine siledatest lihastest; välimine kiulisest sidekoest.

Veenide seinad on samuti nagu arteeridel kolme kihilised, kuid palju õhemad. Eriti õhuke on veenide keskmine kiht, kuna ta arteeridel väga paks. Ka elastilist kudet on veenide seintes palju vähem.

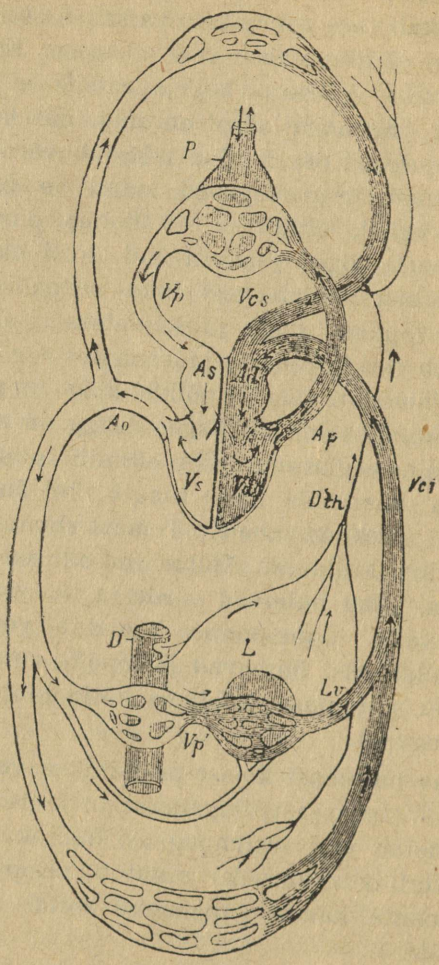
Et veri eelpool nimetatud ülesandeid suudaks täita, seks peab ta vahetpidamata liikuma. Vere liikuma panejaks on süda, mis töötab vahetpidamata kui pump. Tema tegevust juhivad temas asuvad ergutsentrid. Peale nende mõjuvad temasse ka teised ergud. Ärritused, mis nende kaudu tulevad, takistavad või kiirustavad südame tegevust.

Süda asub rinnakoopas kopsu poolte vahel ja rohkem vasakul pool. Ta on umbes rusika suurune, vöödilistest lihastest elund. Teda ümbritseb südame kott. Süda jaguneb 4 ossa: parem ja pahem koda ning parem ja pahem vatsake. Nagu öeldud, pumpab süda vahetpidamata verd veresoontesse. Tuiksoonte kaudu valgub veri südamest välja ja tõmbsoonte kaudu koguneb uuesti südamesse.

Kopsudest tulev hapnikurikas veri valgub südame pahemasse kotta. On koda verega täitunud, tõmbub ta kokku ja purskab vere pahemasse vatsakesesse. Vatsakese kokkutõmbumisel tõugatakse veri aortasse. Et veri kotta tagasi ei pressiks, selleks on koja ja vatsakese vahel kahe purjeline sulg. Ka aorta algul on sulg, mis koosneb kolmest taskukujulisest osast. See takistab verd vatsakesse tagasi valgumast. Samasugused sulud on parema koja ja vatsakese vahel, ainult ta on kolme purjeline ja ka kopsu tuiksoone algul (samuti kui aorti algul kolmest taskust). Aortast voolab veri ikka peenematesse veresoontesse ja lõpuks tungib juussoontesse. Jämedamates soontes voolab veri kiiremini, juussoontes aga aeglasemalt, sest aortia ja jämedate veenide põikläbilõige on palju vähem, kui kõikide kapillaaride läbilõige. Seega on kapillaarides verevool palju aeglasem. Siin sünnib olluste vahetus Vere plasma (koemahla näol) tungib läbi õhukeste juussoonte seinte rakkude vahele. Temast ammutab iga rakk enesele tarvilised ollused. Kõlbmatud ollused heidab rakk enesest välja. Nad imbuvad verde ja neerud toimetavad nad kehast välja. Juussoontes koondub veri tõmbsoontesse, mis pikkamisi ühinevad ja lõpuks vere õõne tõmbsoone kaudu paremasse südame kotta juhivad. See on suur vereringvool.

Südame paremast kojast pressitakse veri paremasse vatsakesse. Vatsakesest tõugatakse ta kopsu. Kopsumullikestes vahetab veri süsihapugaasi hapniku vastu, mille tagajärjel veri helepunaseks muutub. Kopsust koondub veri tõmbsoonte kaudu pahemasse kotta. See on väike vereringvool.

Täiskasvanul on verd $^1/_{12}$—$^1/_{13}$ keharaskusest. Tema süda tuksub harilikult 60—80 korda minutis. Teeme meie aga tugevat tööd, siis nõuab keha rohkem toitu ja hapnikku äratarvitatud ainete asemele. See on võimalik, kui süda kiiremini verd läbi pumpab. Seda võib ta teha, kui tõuseb südame löökide arv minutis, ehk suureneb vere hulk, mida välja tõugatakse iga üksiku löögiga. Ühe minuti jooksul voolab kõik veri ükskord kehas ringi.



Joon. 24. Vereringvoolu kava. Parem koda alumise ja ülemise õõnse tõmbsoonega (*Vci, Vcs*). *Dth* — Rinna koemahla peasoon. *Vd* — Parem vatsake. *Ap* — Kopsutuiksoon. *P* — Kops. *Vp* — Kopsu tõmbsoon. *As* — Pahem koda. *Vs* — Pahem vatsake. *Ao* — Aort. *D* — Sool. *L* — Maks. *VP* — Maksa väratt-tõmbsoon. *Lv* — Maksa tõmbsoon.

Südame kokkutõmbamise tagajärjel tekib tuiksoontes laineline vere voolamine. Seda lainetust või tuksumist võime väga hästi tunda, kui paneme käe käerandmele või meelekohta. See on puls. Tuiksoone haava puhul purskab säält punane veri joana välja. Suurte tuiksoonte haavad on väga elukartetavad. Ainult soone ettevaatliku õmblemise teel läheb korda haava parandada. Tõmbsoone haavamise juures voolab säält tumepunane veri. Need haavad on palju kergemad, sest veri niriseb neist pikka. Seega jääb veri kergemini seisma. Tõmbsoone vigastusi tuleb palju sagedamini ette kui tuiksoone omi, sest esimesed asuvad tiheda võrguna naha all, kuna teised sügavamal ja lihaste sees. Väikesed haavamised puutuvad ainult juussooni. Juussoontest niriseb ka veri, kuid see jääb ise seisma, sest veri imbub neist väga pikka ja hüübub õhu käes kiiresti.

Mahlasooned ja mahlasõlmed.

Juussoonte seinad on väga õhukesed, sest nad koosnevad ainult ühest ehk mõnest raku kihist. Vereplasma tungib neist läbi rakkude vahele. Rakkude vahel olevat vereplasmat nimetatakse koemahlaks ehk lümfiks. Lümf on vesiselge soolase maiguga vedelik, milles lahustunud samad ained, mis vereplasmaski. Rakk-elementidest peaasjalikult lümfotsüüdid.

Mahl, mis soolte mahlsoonte kaudu koondub, sisaldab emulsiooni kujul rohkesti rasva ja on seetõttu piimavärvi valge Koemahlast ammutab iga rakk enesele tarvilist toidumaterjali. Ühtlasi heidab rakk enesest kõlbmatud ollused koemahlasse. Mahl liigub rakkude vahedest peentesse mahlasoontesse, mis pikkamisi jämedamateks ühinevad. Mahlasooni on igalpool kehas. Ühed neist asuvad nahaaluse rasvakoe all ja neid nimetakse pealmisteks, teised hargnevad lihaskoe vahel ja saadavad veresooni. Need on sügavad mahlsooned.

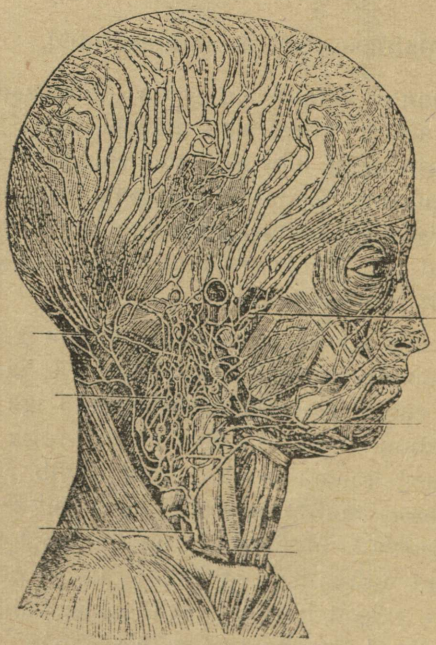
Oma ehituselt jagunevad mahlsooned kapillaarideks, suuremateks mahlasoonteks ja siinusteks.

Mahla kapillaarid on ainult ühekihilisest endoteelist sooned.

Suuremate mahlasoonte seintel on kolm kihti. Seesmine kiht on endoteelist, keskmine lihastest ja välimine kiulisest sidekoest. Kuid üldiselt on lümfisoonte seinad palju õhemad kui veresoonte omad.

Lõpuks valgub mahl parem- ja pahempoolse suure mahlasoone kaudu rangluu alusesse tõmbsoonde. Pahempoolse suure mahlasoone kaudud voolab mahl, mis tuleb mõlemist jalast, kõhu sisekondadest, kõhuseintest, pahem poolsest rinna seinast, pahemast kopsust, pahemast südame poolest, pahemast käest, pahemast pea ja kaela poolest. Tema pikkus on 35—45 sm.

Parempoolne suur mahlasoon on ainult 1 sm pikk temasse koondub mahl paremast käest, paremast pea, rinna, südame poolest ja paremast kopsust.



Joon. 25. Pea ja kaela mahlasooned ja sõlmed.

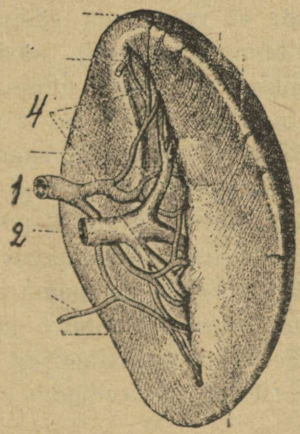
Mahl liigub juure voolava mahla rõhumise ja lihaste kokkutõmbumise mõjul.

Mahlasõlmed on oa ehk erne tera suurused elundid. Neid leidub mitmel pool kehas — kaenla all, kaelal, kubemes, siseelundites jne. Mahlasõlmedes tekivad valged verelibled. Hakkava haiguse puhul paistetavad mahlasõlmed üles. Nad on kui filtrid, mis peavad kinni pisilasi ja kahjulikke olluseid.

Mahlasõlmel on kest, koor- ja ajuollus. Temasse voolab tuiksoon, mis juussoonteks hargneb. Juussooned ühinevad temast väljaviivaks tõmbsooneks. Mahlasõlme tulev mahlasoon sünnitab laiemad kohad n. nimetatud siinused ehk loigud. Sõlmes tekivad valged verelibled (lümbfotsüüdid), mis satuvad siinuste kaudu mahla soontesse ja siit edasi verde.

Põrn.

Põrn on tumepunane 12 sm. pikkune nääre. Ta asub pahemal pool kõhukoobast, mao taga. Põrna ehitus tuletab meele mahlasõlme ehitust. Lahku läheb ainult sellepoolest, et tema siinustes ei voola mahl, vaid veri. Põrn on elund, milles sünnivad valged verelibled. Temas lagunevad ja tekivad ka punased verelibled. Hakkavate haiguste puhul paistetab põrn üles.



Joon. 26. Põrn. *1* — Põrna tuiksoon. *2* — Tõmbsoon. *4* — Põrna värat.

Toitmine ja seedelundid.

On kindlaks tehtud, et täiskasvanud inimese keha sisaldab järgmisi aineid: vett — 59%, munavalget — 9%, süsivesikke — 6%, rasva — 21% ja tuhka — 5%.

Kuid tööd tehes laguneb hulk rakke, mille tagajärjel vabaneb energia, mis ilmutab end osalt ihusoojuses, osalt kehalise ja vaimlise töö näol, kuna osalt uued keemilised ained tekivad.

Üldiselt kaotab inimene 24 tunni jooksul keskmiselt tööd tehes umbes 2500 gr. vett, 280 gr. süsivesikke, 18 gr. lämmastikku ja 25 gr. mineraalaineid.

Nii suurel hulgal aineid kaotades, mis mitmesugusel teel kehast välja heidetakse, tuleb neid organismile jälle tagasi anda. Seda meie teeme söömise ja joomise näol. Nälg ja janu on käskjalad, kes teadustavad, et organism vajab toitu.

Toiduks tarvitab inimene väga mitmesuguseid olluseid. Ühed neist on väga toitvad, kuna teistes toidu olluseid vähe. Need ollused, mis kehas ära tarvitatakse, nimetame toitvaiks ollusteks. Pea kõik meie toidud sisaldavad järgmisi toitvaid olluseid: munavalget, süsivesikuid (suhkur, tärklis), rasva ja mineraalolluseid ehk soolasid.

Munavalge on üks tähtsam toitev ollus, mida ei ole võimalik asendada ei rasva ega süsivesikudega. Munavalge koosneb lämmastikust (N), süsinikust (C), vesinikust (H) ja hapnikust (O). Peale nimetatud nelja algolluse on munavalges tihti ka väävlit (S) ja vosvorit (P). Munavalget on eriti rohkesti loomariigi saadustes (liha, juust, kohupiim, jne.). Ka mõnes taimeriigi saaduses on teda rohkesti, näit. oad, herned, läätsad, pähklid jne.

Süsivesikud koosnevad süsinikust (C), vesinikust (H), hapnikust (O). Süsivesikuid on loomariigi saadustes väga vähe. Lihas leiame näiteks suhkurt ja glükogeeni minimaalsel hulgal. Seevastu on taimeriigi saadused süsivesikute poolest väga rikkad. Teraviljades on näiteks 40—60% tärklist.

Rasv koosneb nagu süsivesikudki süsinikust, vesinikust ja hapnikust, kuid hapnikku on rasvas vähem. Rasva

poolest on rikkad nii loomariigi (rasvane liha), kui ka taimeriigi saadused (pähklid, kanep, päevalill jne.)

Mineraalollustest tarvitab meie keha: naatriumi (Na), kaaliumi (K), kaltsiumi (Ca), magniumi (Mg), rauda (Fe), floori (Fl), väävelt (S), vosvori (P) ja kloori (Cl). Suure malt jaolt tulevad nad ette soolade kujul. Nende poolest on eriti rikkad marjad, aia- ja juureviljad. Eriti tähtsad mineraalollustest on raud (Fe) ja keedusool (Na Cl).

Toidud, mida tarvitame peavad hästi ja maitsevalt olema valmistatud. Kuid toidu tarvitamisel tuleb tähele panna, et ühte ainet üleliiga ei tarvitataks, vaid et organism saaks munavalgeid, süsivesikuid ja rasva temale tarvilisel hulgal.

Keskmiselt tööd tegev täiskasvanud inimene tarvitab 24 tunni jooksul: 118 gr. — munavalget, 56 gr. — rasva, 500 gr. — süsivesikuid. See annab ühtekokku 3055 kalooriat.

Seedorganites muutub toit keemiliselt ja kantakse vere kaudu kudedesse. Siin tarvitatakse ta uute rakukeste ja kudede ülesehitamiseks.

Toiduainete koosseis.

Taimeriigi saadused.	Vesi	Munavalge	Rasv	Süsivesikud. (suhkur — s, tärklis — t).	Soolad.
Rukkijahu	14,0	11,5	2,0	69,5	1,5
Rukkileib	42,0	6,0—8,0	0,5	49,5	1,5
Nisupüül	13,0	10,0	1,0	75,5	0,5
Sõelumata nisujahu	13,0	12,0	1,5	71,5	1,0
Kaerajahu	10,0	14,5	6,0	65,0	2,0
Riis	13,0	8,0	1,0	76,5	1,0
Herned	15,0	23,0	2,0	52,0	2,5
Kartul	75,3	2,0	—	20,7	1,0
Kaalikas	89,5	1,0	—	7,5	1,0
Porgand	88,0	1,0	—	9,0	1,0
Spinat	88,5	3,5	0,6	4,4	2,1
Õunad	84,8	0,4	—	7,2 (Suhkur.)	0,5
Maasikad	87,6	0,5	—	6,2 (Suhkur.)	0,8
Ploomid	29,3	2,2	—	44,9 (Suhkur.)	1,3
Pähklid	7,2	15,8	57,4	13,0	2,0
Kookospähkel	5,6	13—18	45,0	20,0 s. + 14 t.	3—5
Banaanid	73,8	1,6	—	14,9 s. + 3,3 t.	1,1

Loomariigi saadused:

Lehma piim	87,5	3,4	3,6	4,8	0,7
Või	14,5	0,6	83,3	0,6	1,0
Juust	43,2	27,2	23,7	1,5	4,4
Munad	74,5	12,5	12,0	—	1,0
Haug	80,0	18,5	0,5	—	1,0
Lehmaliha	76,5	21,9	1,5	—	1,3
Lahja sealiha	72,0	20,0	7,0	—	1,1
Rasvane sealiha	47,0	14,5	37,5	—	0,7
Kana	75,0	20,0	4,0	—	1,3

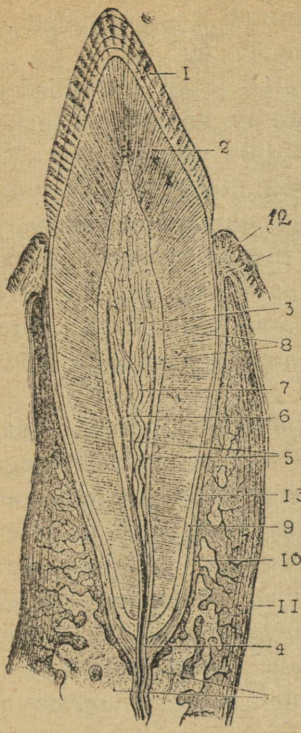
Toidu seedimine algab suus. Kõigepealt puretakse toit peeneks. Seda on väga tähtis hästi toimetada, sest peenike toit kergendab seedimist. Puremist toimetavad hambad, mida



Joon. 27. *1* — Lõikhammas. *2* — Silmahammas. *3* — Purihammas.

täiskasvanud inimesel on 32. Nii ülemises kui alumises lõualuus on ühepalju hambaid, s. o. kumbagis 16. Nendest 32 hambast on: 8 lõikhambad, 4 silmahambad ja 20 purihambad (Joon. 27). Hammas on juure abil kinnitatud lõualuu külge. Hamba välist osa nimetatakse hamba krooniks. Hammas on kõvast hambaluust. Tema kroon on kaetud tiheda kestaga, mida kutsutakse hambavaabaks, kuna juur on kaetud õhukese luukorraga — tsemendiga. Hamba sees s. o. keskel asub õõs, mis on täidetud hamba säsiga. Säsi koosneb sidekoe kiududest ja rakkudest, milles asuvad veresooned ja ergud. Hambajuure otsas on auguke, mille kaudu sooned ja ergud hambasse tungivad.

Kuigi hammas on kõvast ainest, tal on siiski palju vaenlasi. Kõigepealt pehme toit, mis puremist ei või-



Joon. 28. Silmahamba pikuti läbilõige *1* — Vaap. *2* — Hambaluu. *3* — Hambasäsi. *4* — Sooned ja ergud, mis säsisse lähevad. *5* — Erkude harud. *6-7-8* — Tuik-, tõmb- ja juussooned. *9* — Tsement *10* — hambalohk. *11* — Lõualuuosa. *12* — Igemed. *13* — Luukest.

malda. Iga elund aga, mis tegevuseta seisab, nõrgeneb. Siis veel liig kõvade asjade närimine, mille tagajärjel hambad kergesti vigastuvad. Ka on toidus palju kleepivaid ollusi. See võimaldab toidujäänustel kauemat aega hammaste vahele püsima jääda. Niisugused räpased hamba vahed on asupaikadeks mitmesugustele pisilastele. Viimaste elutegevuse tagajärjel hakkavad toidujätted käärima ja see mõjub hambavaaba peale sulatavalt. Kui hambavaap rikutud, pureneb hammas kergesti. Toidu jätted tungivad hamba õõnesse ja ärritavad hamba närvi. Selle tagajärjel tekib hambavalu.

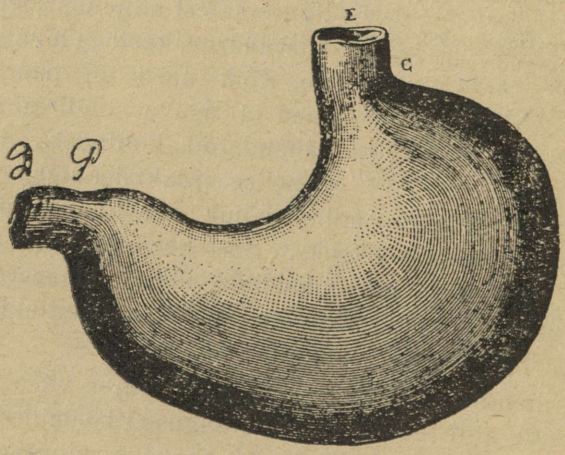
Puremise ajal seguneb toit süljega, mida erilisid elundid, süljenäärmed, välja nõristavad. Suurematest süljenäärmetest on kõrvaäärne, keele ja lõualuu alune. Kõik need on paarisnäärmed ja asuvad endi nimedega tähendatud kohtades. Sülg on lehelise reaktsiooniga. Süljes on ferment ptüaliin, mille mõjul osa toidus leiduvast tärklisest muutub suhkruks. See keemiline muutus on tarvilik seepärast, et võimaldada toidul läbi veresoonte seinte verde imbuda. Tärklise suhkruks muutmine teostub suus õige vähesel määral.

Fermendid etendavad seedimise juures väga tähtsat osa. Nende abil teostuvad mitmesugused keemilised muutused toidu ollustega. Fermente on väga mitmesuguseid. Igaüks neist mõjub teatavasse toiduollusesse. Ferment

ei ühine saadustega ega kulu. Ta mõjub olluse peale oma ligiolemisega. Ferment laguneb soojuse mõjul ja tihti juba kui temperatuur natuke üle 50° C.

On toit hästi peeneks puretud ja süljega libedaks tehtud, neelatakse ta alla. Neelamine sünnib sel teel, et keel ligineb suulaele ja tõukab toidutüki söögitorusse. Siit teostub neelamine juba reflektiivselt. Neelamise ajal katab suulae pehme osa, s. o. kurgupuri, ninakoopa avause, et toit sinna ei tungiks. Et toit hingekõrisse ei satuks, selleks kattub ta kõrikaanega (Vaata joon. nr. 20 ja 21). Söögitoru ringlihased pressivad toidutüki edasi. Jõuab toit maoni, avaneb maosuu, mis muul ajal ringlihase abil kõvasti kinni.

Magu asub pahemal pool, kõhukoopa alumises osas. Ta on õhukeste seintega umbes 3 liitri mahutavusega, lihaskott, (Joon. 29). Magu on seestpoolt kaetud limanahaga, milles asuvad maomahla valmistavad näärmed. Maomahl on läbipaistev värvitu vedelik, hapu maitsega. Hapu maitse annab temale soolhape, mida on maomahlas 0,4%. Maomahlas on ka ferment pepsiin, mis mõjub valgu peale. Pepsiin mõjub ainult soolhappe kaasabil. Pepsin ja soolhappe mõjul laguneb valk albumosiks ja peptooniks.



Joon. 29. Magu. E — Söögitoru lõpp. C — Maosuu. P — Maovärat. D — Kaksteistsõrmiksoole algus.

Soolhape mõjub surmavalt pisilaste peale, kes toiduga makku satuvad.

Maomahlas on veel labiferment, mis kalgendab piima.

Magu on vahetpidamata liikuvuses, mille tõttu toit seguneb hästi maomahlaga, muutub vedelamaks ja peenemaks (toitpuder). On toitpuder küllalt peenike, siis läheb ta mao värati kaudu kaksteistsõrmiksoolde; soolde valgub ta väikeste jagudena. Mao peenemat osa, mis soolde avaneb, nimetakse mao väratiks. Ta on ringlihase abil kinni, mis avaneb ainult toidu läbiminekul. Keskmiselt püsib toit maos 3—5 tundi.

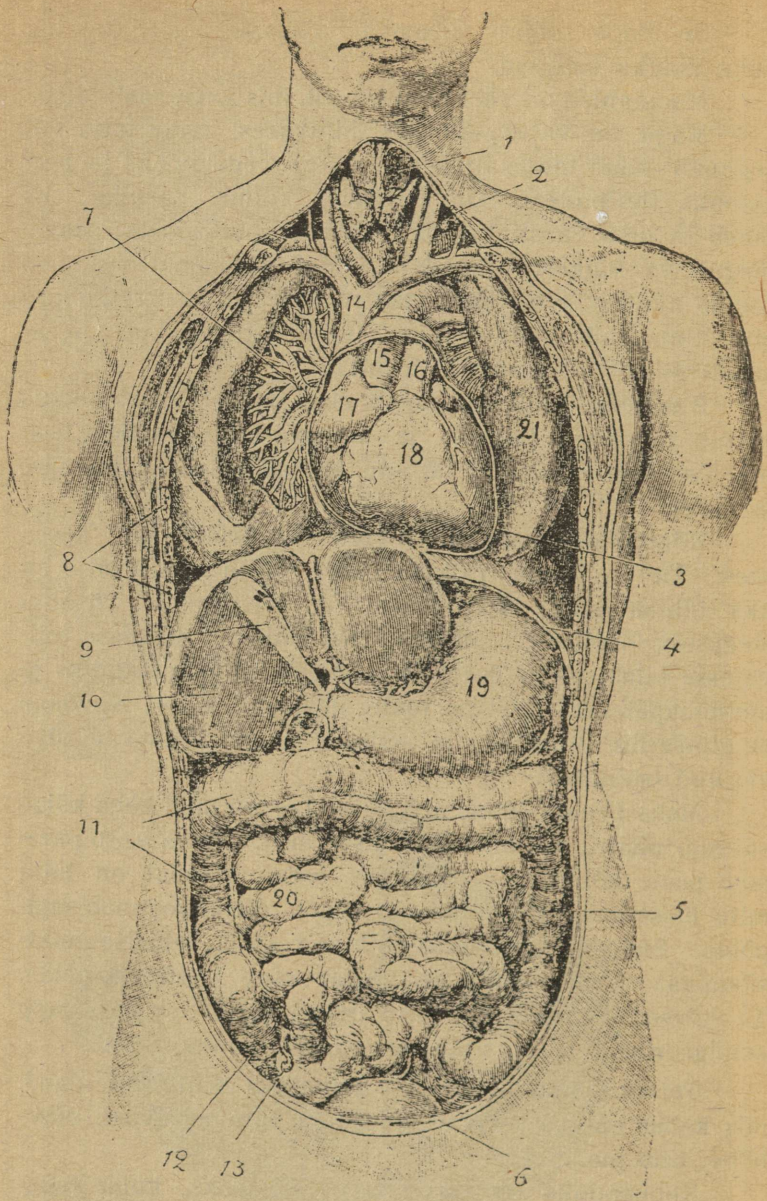
Kaksteistsõrmiksool algab mao küljest. Tema pikkus vastab 12 sõrme laiusele ja seepärast nimetatakse teda nii. Temasse avanevad tähtsad seednäärmed: kõhunääre ja maks.

Kõhunääre asub mao taga 12-sõrmiksoole keeru sees. Ta on piklik valkjas nääre. Kõhunääre nõre on üks tähtsamatest, sest temas on fermendid, trüpsiin, steapsiin, diastasa, maltausa, mis mõjuvad kõigisse toitvatesse ollustesse. Trüpsiin lahustab valgu peptiidiks ja aminohapeteks. Rasvast tekib steapsiini mõjul rasvhape ja glütseriin. Diastasa ja maltasa mõjul lagunevad süsivesikud (suhkrud).

Maks (Vaata joon. nr. 23 — Le) on meil keha kõige suurem nääre, pruunikat punast värvi. Tema asub paremal pool, kõhukoopa ülemises osas. Maksal on täita mitu ülesannet. Ta valmistab sappi. Sapp koguneb sapipõide. Sapp on pruunikas-kollane vedelik, lehelise reaktsiooniga. Toidu seedimisel voolab sapp 12-sõrmiksoolde. Ta kiirendab seedimist, eriti rasva seedimist, sest sapp emulgeerib, s. o. muudab rasvained piimataoliseks.

Teiseks muudab maks kahjutaks mürgised ained, mis kehas eneses tekivad ehk sinna satuvad (vask, elavhõbe, tina jne.).

Kolmandaks on maks tagavara aidaks, kuhu koguneb loomatärklis (glükogeen). Viimane tekib suhkrust. Nälgimise puhul muutub ta kiiresti suhkruks ja kantakse sinna, kuhu tarvis.



Joon. 30. Sisikond. *1* — Kõrisõlm. *2* — Hingekõri. *3* — Südame kott. *4* — Vaheliha. *5* — Jämesool. *6* — Kusepõis. *7* — Kopsu veresooned. *8* — Läbilõigatud roided. *9* — Sapipõis. *10* — Maks. *11* — Jämesool. *12* — Umbsool. *13* — Ussjupp. *14* — Ülemine õõnes tõmbsoon. *15* — Aort. *16* — Kopsu tuiksoon. *17* — Parem südame koda. *18* — Parem vatsake. *19* — Magu. *20* — Peensool. *21* — Kopsu pahem pool.

12-sõlmiksoolest tungib toitpuder peensoole. Peensool avaneb jämesoolde paremal küljel, natuke kõrgemal jämesoole algust. Nõnda tekib sinna pime ehk umbne jätk. Seepärast kutsutakse seda jämesoole osa pime- ehk umbsooleks. Umbsoole otsas asub ussjupp. Tähtis on ussjupp sellepoolest, et sinna tihti võivad sattuda kõvad, mitte seeditavad ollused, nagu luuraasukesed, ploomikivid j. m. Selle tagajärjel tekib sagedasti ussjupi põletik.

Jämesool lõpeb pärasoolega. Jämesoole pikkus on 1,7 m.

Soole sein koosneb kolmest kihist. Välimiseks kihiks on kelme. Sa katab sooli ja läheb soolte pealt kahekordse kihina kõhukoopa tagumise seina külge kinni, moodustades keskmed. Järgmiseks kihiks on lihased, milles on ring- ja pikutilihased. Lihased panevad sooled liikuma, mille tagajärjel toitpuder seguneb ja edasi viiakse. Seesmiseks kihiks on limanahk, kus asuvad soolte näärmed. Ka magu on kelmega kaetud. Mao pealt ripub kelme voldina alla ja ulatab peaaegu kuni niudeluuni. Seda kelme volti nimetatakse suureks soolte katteks.

Peensool on 6,75 m. pikk ja toit jääb sinna 3 – 5 tunniks. Siin kestab toiduolluste lagunemine eelpool nimetatud mahlade ja peensoole limanaha poolt valmistatud nõre abil. Peensoole nõre on leheline. Temas on fermendid inverta, maltasa, laktasa, mis lõhustavad süsivesikuid; erepsiu lõhustab albumoosid ja peptumid aminohapeteks. Peensool on ka kohaks, mille limanaha kaudu kõik kehale vastuvõetavaks muudetud ollused veresse imbuvad. Vere abil kantakse toitvad ollused kudedesse igale poole laiali. Peensoolest liigub toit jämesoolde, kus ta umbes 12 tundi viibib. Siin imbub peaasjalikult vesi, vähesel määral ka toitollused, soolte seinte läbi verde. Toitpuder muutub jämesooles paksemaks. Ta koosneb peaasjalikult seedimatudest osadest, mis välja heidetakse pärasoole kaudu.

Nagu eelpool nägime, lahutatakse sooltes toitvad ollused lihtsateks osadeks. Läbi soolte seinte imetakse nad verde. Toidu sisseimemiseks on soolteseinad tihe-

dalt kaetud näsadega, millede limanaha läbi osa toitu imbub otse verde, kuna teine osa (rasv) satub mahlasoontesse. Koemahlaga koos voolab ta rinnamahlasoone kaudu rangluu alusesse tõmbsoonde. Rakud võtavad verest neile tarvilised ollused ja ehitavad neist uued omasarnased ollused (rasv, valk jne.). Niisugust nähtust nimetatakse assimilatsiooniks ehk sarnastamiseks.

Eritamine.

Inimese kehas tekivad rakkude elutegevusel produktid, mida neil tarvis ei lähe. Need olluste vahetuse lõpusaadused heidetakse rakkudest verde. Viimane kannab lõpusaadused eritamisorganitesse, millede abil nad kehast välja heidetakse,

Suhkur ja rasv ühinevad hapnikuga täielikult, mille tagajärjel sünnib lõpusaadusena vesi ja süsihape. Süsihape hingatakse kopsude kaudu välja. Munavalge põlemisel tekib palju lämmastikku sisaldavaid olluseid. Neid kõlbmatuks muutunud produkte eritavad neerud välja kuse ja nahk higi näol. Niisuguseid nõresid nimetatakse ekskreetideks. Neile vastandiks on sekreedid, mis kehale kasulikud. Sekreete nõristavateks elunditeks on rasva, piima ja sisesekretoorsed näärmed.

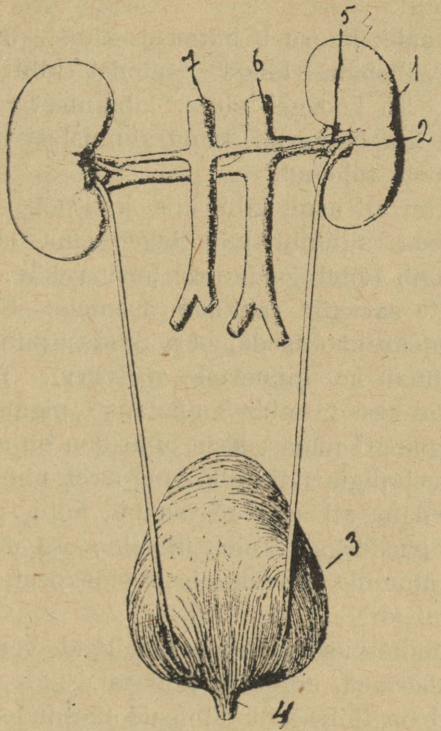
Neerud.

Suurem osa kõlbmatuid olluseid heidetakse välja neerude kaudu. 24 tunni jooksul eritavad neerud keskmiselt 1,5 liitert kust. Neerud on oakujulised elundid. Nad asuvad kahel pool selgroogu, nimesosa kohal (vaata joon. 23.).

Neer on kaetud kihnuga. Neerukude on läbilõikel tumepunast värvi. Ta koosneb kahest kihist: koore- ja ajukihist. Koorekiht koosneb peaasjalikult Malpighi kehakestest ja kõveratest torudest, kuna ajukihi sünnitavad püramiidid, mis koosnevad sirgetest torudest.

Kuse torud algavad koorekihist. Nende otsad on samuti sisse vajutatud, nagu meie gummi palli sisse muljume; sellesse õõnsusesse tulev arteer hargneb siin kapil-

laarideks. Kapillaarid ühinevad omakorda veeniks, mis verd eemaldab. Kogu seda sünnitust nimetatakse Malpighi kehakeseks.



Neerud ja põis. *1* — Neer. *2* — Kusejuht. *3* — Kusepõis. *4* — Kusetoru avaus. *5* — Neeru tuiksoon. *6* — Alumine õõnes tõmbsoon. *7* — Aort.

Nende Malpighi kehakeste ja torukeste kaudu kurnatakse verest kõlbmata ollused kuse (vesi, kusevärvained — urobiliin, lämmastik mitmesugustes ühendustes — kusinik, kusehape jne., soolad, keedusool, fosfaadid, sulfaadid jne.) näol välja. Kusi kogub neeruastjasse. Neeruastjad on kusejuhtide abil põiega ühendatud. Kusejuhte mööda nõriseb kusi neeruastjast kusepõide. On kusepõis täis, avaneb kusetoru ringlihas, põie lihased tõmbuvad kokku ja kusi valgub välja.

Naha ehitus ja tegevus.

Nahk katab tervet inimese keha.

Ta koosneb kahest kihist: pealis- ehk marrasnahast ja pärisnahast.

Pealisnahk koosneb mitmest kihist, mis üksteisest tekivad. Pealisnaha kõige pealmist kihti nimetatakse sarvkihiks. Ta koosneb eluta, lapikutest rakkudest, mis aegamööda ära langevad, kuna alumistest kihtidest uued rakud asemele tulevad.

Sarvkihi all asub kiht, mis koosneb elusatest rakkudest. Seda rakukihti kutsutakse ema- ehk sigikihiks, sest siin sigib ühtelugu juurde uusi rakke. Nad asuvad äralangevate sarvkihi rakkude asemele. Seega on emakihi ülesandeks hoolitseda, et rakkudest puudus ei tuleks. Emakiht annab ka inimestele näovärvi. Temasse koguvad värviterakesed, mida kutsutakse pigmendiks. Mida rohkem pigmenti nahas, seda tumedam on nahk. Päikese käes suureneb pigmendi hulk, ning nahk muutub tõmmuks.

Pealisnaha all asub pärisnahk, mille pealmine kord on kaetud näsadega. Tema ülemine osa on tihekiulisest sidekoest, alumine kohevkiulisest sidekoest, viimases rohkesti rakke.

Pärisnahas asuvad nahka toitvad veresooned, higi- ja rasva näärmed, ergud ja juuksed.

Nahal on täita hulk tähtsaid ülesandeid. Ta kaitseb väliste mõjude eest.

Nahk kui sekretoorne elund eritab higi ja rasva. Higinäärmed on torusarnased näärmed. Higinääre algab sügaval nahas kerana. Kerast tuleb välja viimatoru, mis naha pinnal avaneb. Tema alumist osa ümbritseb vere juussoonte võrk. Juussoontest läbivoolav veri toob kehale kõlbmatud ollused higinäärmetesse. Siit eritatakse nad higina nahapinnale. Higi aurab vahetpidamata välja. Hariliku soojuse juures ei pane meie tähele higi auramist kehast. Ainult suurema kuumuse juures saab see meile nähtavaks, sest naha pinnale koguvad siis higipisarad. Higi väljavoolamist ei tohi takistada, vaid tuleb sellele kaasa aidata.

Normaalselt eritavad higinäärmed ööpäeva jooksul 700 gr. higi.

Higi koosneb peaasjalikult veest (99%). Ainult 1% on temas kõvasid olluseid; need on soolad (peaasjalikult söögisool) ja orgaanilised ollused, nagu kusinik jne. Higi reaktsioon on leheline, kuid naha pinnal laguneb ta kiiresti ja muutub hapuks.

Rasunäärmed on kotisarnased ja asuvad karva juure lähedal. Nad eritavad rasu, mis teeb naha pehmeks ja seega teda pakatamise eest kaitseb.

Kui rasu näärmetesse kinni jääb, tekivad nahale vistrikud ja mustad tipud, mis hoolsal pesemisel ära kaovad.

Nahk on ka keha soojuse reguleerijaks. Soojuse puhul laieneb nahaalune veresoonestik, mille tagajärjel soojuse kaotus suurem. Ühtlasi tekib ka higi rohkem, mis omakorda suurendab soojuse kaotust, sest higi auramise tagajärjel jaheneb keha. On aga külm, siis kitsenevad veresooned, nahk muutub kahvatuks, sest veri valgub pinnalt siseelunditesse ja seega hoitakse soojust kokku.

Nahk võtab ka vähesel määral hingamisest osa.

Ühes higiga eritub süsihape, kuna nahaavaustest õige vähe hapnikku kehasse tungib.

Nahk kui tundeelund on varustatud erkudega, et tunda valu, külma, sooja ja puutumist.

Karvad ja juuksed on sarvainest, samuti ka sõrmede ja varvaste küüned.

Nagu näha, on naha tähtsus väga suur, seepärast tuleb tema puhtuse ja tervise eest eriti hoolt kanda.

Keha soojus.

Soojus tekib inimese kehas toitolluste põlemise tagajärjel. Toitollustest annab kõige rohkem sooja rasv. Mii saame 1 gr. rasvast 9,3 kalooriat, 1 gr. munavalgest 4,1 kal. ja 1 gr. süsivesikutest 4,1 kal. (Soojusehulk, mida tarvitatakse, et 1 gr. vett 0° kuni 1° C soendada, nimetatakse kalooriaks). Täiskasvanud inimene produtsee-

rib 24 tunni jooksul töötamata 2400 kg. kal. Töötades tõuseb keha soojus, sest toitolluste põlemine sünnib kiiremini.

Keha kaotab vahetpidamata soojust:

a) kiirgamise ja edasiandmise läbi, sest kehapind on harilikult soojem kui ümbruskonna õhk;

b) auramise ja higistamise läbi;

c) väljahingamise läbi;

d) eritades kehasoojusega väljaheiteid.

Soojuse kaotus edasiandmise, kiirgamise ja hingamise läbi on seda suurem, mida madalam on ümbruskonna temperatuur. Soojuse kaotus auramise läbi on seda suurem, mida kuivem õhk ja mida suurem hingamine.

Inimene kuulub kuumavereliste loomade hulka, sest tema keha temperatuur on püsiv. Konnad, kalad, jne. on külmavereliste loomade liigist, kellede keha temperatuur on kõikuv. Inimese kehasoojus kõigub kaenla all 36,5°—37° C. Vere soojus 39° C. Soojust tekib peaasjalikult lihastes ja näärmetes. Keha temperatuur jääb ühesuguseks, kui soojuse produktsioon ja soojuse kaotus on võrdsed. Muutustel soojuse produktsioonis (näit. kehalise töö puhul) ehk soojuse kaotuses (näit. sooja ehk külma ilmaga), reguleerub keha temperatuur kas soojuse produktsiooni ehk kaotuse suurenemise või vähenemise teel. See võimaldab keha soojusel jääda püsivaks. Reguleerijaks elundiks on keskergukava.

Soojuseproduktsiooni muutust paneme tähele ümbruskonna temperatuuri muutusel. Langeb õhu temperatuur, tõuseb soojuseproduktsioon, et keha temperatuur jääks püsima. Soojusekaotuse muutus sünnib nahaaluste veresoonte laienemise või kitsenemise teel. Veresoonte laienemisel on soojusekaotus suurem, kitsenemisel väiksem. Ka higi eritamise läbi kaotab inimene soojust. Mida rohkem higistame, seda suurem on soojuse kaotus.

Kui ümbruskonna temperatuur liig kõrge ehk õhk auruga küllastatud, siis ei suuda keha soojust ära anda ja ta temperatuur tõuseb (soojuspiste). Samuti ei suuda keha kõva külma kauemat aega välja kannatada. Ta ei jõua soojust tarvilisel määral valmistada ning keha soojus langeb.

IV peatükk.

Keha ja elundite tegevuse korraldus.

Kehas on palju elundeid, mis täidavad teatavaid füsioloogilisi ülesandeid. Et nende tegevus sünniks korrapäraselt ja kindlates piirides, selleks on olemas korraldajad. Niisugusteks tegevuse korraldajateks on sisesekretsioon ja ergukava.

Sisesekretsioon.

Sisesekretsiooni näärmetel ei ole viimakäike, nagu teistel näärmetel. Nad nõristavad endi sekreedi otsekohe verde. Seepärast nimetatakse neid sisenõristajateks näärmeteks. Nende sekreet mõjub vere kaudu ärritavalt või takistavalt kas üksikusse elundisse või tervesse organsüsteemi. Sisesekretsiooni alla kuuluvad järgmised näärmed:

1. Kilpnääre.

Kilpnääre asub hingekõri ees ja natuke allpool kõrisõlme. Ta on eluliselt väga tähtis nääre. Kilpnäärme väljalõikamisel jääb kasv seisma, nahk tursub üles ja mõistus kõngeb. Inimene muutub idioodiks. Niisugusele haigele kilpnäärme ekstrakti — jodothyrini sisseandes kaovad aegamööda haigusnähtused. Seega on kilpnäärme nõre tarvilik korralikuks kasvamiseks, ollustevahetuseks ja kehaliseks ning vaimliseks arenemiseks.

Toodab aga kilpnääre nõret liig palju, siis tekib Basedov'i haigus. Inimene jääb kõhnaks, silmad punnis käed värisevad ja süda peksab.

2. Neerupealis asub neeru peal. Tema sekreedi — adrenaliini ülesandeks on veresoonte pinevuse (toonuse) hoidmine, et vererõhumine ei langeks.

3. Pugunääre.

Pugunääre asub rinnakoopas, rinnaluu ülemise otsa taga. Ta on lapseeas hästi arenenud, kuid hiljem hakkab ta vähenema. Tema nõre mõjub kasvu peale. Väljalõigates jääb kasv seisma ja luud muutuvad apraks.

4. Kõhunääre.

Kõhunäärme sekreet takistab suhkru valmistamist maksas.

5. Sugunäärmed.

Mehe sugunäärmete väljalõikamise puhul kogub naha alla palju rasva. Esmased ja teised sugutunnused kaovad, näit. habe ei kasva, suguelundid lähevad endi arenemises tagurpidi. Vaimline arenemine jääb kängu.

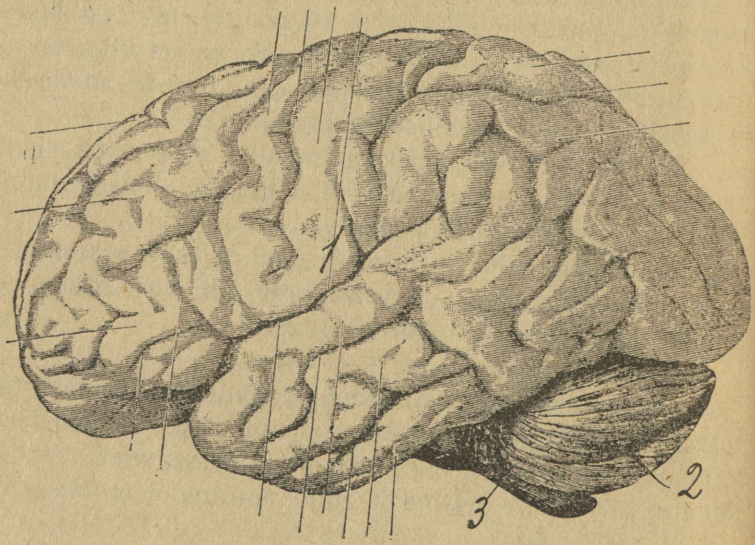
Samasugused nähud tulevad esile, kui naise munasarjad kõrvaldatakse.

Raseduse ajal töötavad munasarjad nõret välja, mille tagajärjel rinnanäärmed (piimanääre) hoolsalt arenema hakkavad.

Ergukava.

Meie võime tähele panna, et on mingisugune ühendus meie organismi osade vahel, sest muidu ei saaks nad | kooskõlas töötada. Niisuguse ühenduse loojateks ja korraldajateks on peaaju ja seljaaju, kuna edasikandjateks ja vastuvõtjateks on ergud.

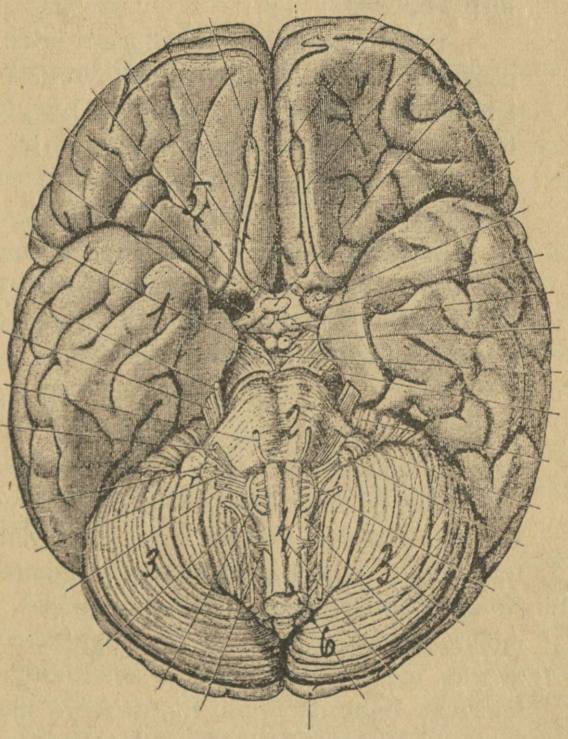
Ergud kannavad teateid laiali üle terve keha: ühed lihastele, teised nahale, kolmandad sisemistele elunditele jne.



Joon. 32. Pealuu külje poolt: *1* — Suuraju. *2* — Väikeaju. *3* — Piklikaju. Suuraju pinnal on näha suur hulk vagusid ja käärusid.

Ergud on peenikesed, nagu niidid. Nad tekivad ergurakkude nõiriitidest. Ergud on kahesugused: liigutus- ja tundeergud. Liigutusergud viivad käske elunditele, et nad tööle hakkaks, näit. lihastele, et nad kokku tõmbuks. Tundeergud seevastu võtavad vastu teateid välisilmast ehk siseelunditest ja annavad nad peaajule edasi.

Peaaju asub pealuu koopas. Ta kaalub keskmiselt 1350 gr. Peaaju jaguneb kolme ossa: suur-, väike- ja piklikaju. Suuraju koosneb kahest poolkerast ja täidab suurema osa pealuu koopast. Pealuu kuklapoolses osas, suuraju all asub väikeaju. Nii suur- kui ka väikeaju on käärulised ja vaolised. Piklikaju algab suuraju keskkohast, asub väikeaju ees ja läheb üle seljaajuks.



Joon. 33. Peaaju altpoolt. *1* — Suuraju. *2* — Ajusild. *3* — Väikeaju. *4* — Piklikaju. *5* — Nägemiserk. *6* — Seljaaju.

TÜ Raamatukogu



Joon. 34 Seljaaju. Eestpoolt. *1*—Ajusild. *2, 3, 4*—Piklikaju. *9*—Otsniit. *13, 14*—Kaelaergud *15*—Rinnaergud. *16*—Nimesergud. *17*—Ristluu ergud. *18*—Sabaluuergud.

Kui aju läbi lõigata, näeme, et aju sees on valge, peal aga hall ollus. Hall ollus katab valget õhukese kihina. Aju hall ollus koosneb ergurakkudest, valge ollus — rakkude harudest. Mõnes kohas on ka aju sees märgata halli ollust; need on ergutsentrid.

Kõigil kolmel ajul on täita eri ülesanded. On kindlaks tehtud, et suuraju on keskkohaks meie meeleriistadele ja algkohaks mõistusele, arusaamisele ja tahtejõule. Väikeaju ülesandeks on liigutuste korraldamine, eriti tasakaalu hoidmine. Piklikajus asuvad tähtsad keskkohad, mis korraldavad südame, hingamise ja seedimise tegevust.

Peaaju saadab välja 12 paari erke: haiste-, nägemise, silmaliigutaja, plokk-, kolmik-, eemaletõmbaja, näo-, kuulme-, keelekurgu-, hulkuja-, lisa- ja keelealuse ergu. Osa neist on tunde-, osa liigutusergud. Nad hargnevad peene ergu-võrguna meeleriistades ja lihastes.

Seljaaju asub selgrookaanalis. Tema ülesandeks on anda edasi peaajule kõiki tundeid, mis elunditelt tulevad, ning saata elunditele edasi peaajust tulevaid tegevuskäske.

Peale selle valitseb tema liigutusi, mis teeme tahtmatult ja teadvusetult. Näpistab, näit. keegi meie kätt, siis tõmbame käe kiiresti ära, ilma et jõuaksime mõelda, et käel valus on. See liigutus sündis iseenesest, ilma meie tahtmata. Alles hiljem saame sündmusest aru. Kõikide niisuguste tegevuste juures, millest mõistus (peaaju) osa ei võta, liigub ärritus tundeerku mööda seljaajusse ja sealt antakse käsk teatavat liigutust teha liigutusergu kaudu lihasesse. Niisugust liigutust nimetatakse refleksiks. Seega on refleks kõige lihtsam liigutus. Ta tekib, ilma et mõistus sest osa võtaks.

Seljaaju saadab enesest välja 31 paari erke. Kõik need ergud on kahe juurega. Esimese juure kaudu lähevad seljaajust välja need ergud, mis juhivad lihaste liikumist (liigutusergud), ja tagumise juure kaudu tulevad seljaajusse need ergud, mis võtavad vastu teateid välisilmast ja neid peaajule edasi annavad (tundeergud). Eelmised ja tagumised juured liituvad selgroost välja tulles.

Kui seljaaju kusagilt vigastatud, muutub ta altpoolt vigastatust töövõimetuks. Samuti kaotavad ka allpool vigastust asuvad ergud töövõime ning selle tagajärjel kõik elundid, mida need ergud juhivad.

Pea- ja seljaaju üleliigse koormamise eest peab hoidma. Vaimlist tööd vaheldada kehalise tööga ning väsimuse tundmisel puhata.

Sümpaatline ja parasümpaatline ergukava.

Sümpaatline ergukava koosneb tängudest (sõlmedest — ganglioonidest), mis asuvad kummagil pool selgroogu. Tängud koosnevad ergurakkudest. Nad on ühendatud peenikeste harude abil selja ajuga.

Parasümpaatlise ergukava keskkohaks on piklikaju ja seljaaju ristluu osa.

Mõlemad ergukavad saadavad harusid seedelundite, südame, põie, silma, suguelundite ja teiste silelihasliste organite juurde. Sümpaatlised ergud kiirendavad südame tegevust, kuna parasümpaatlised seda takistavad. Sümpaatlised ergud takistavad soolte tegevust, parasümpaatlised — kiirendavad. Seega on nende tegevus üksteisele vastupidine.

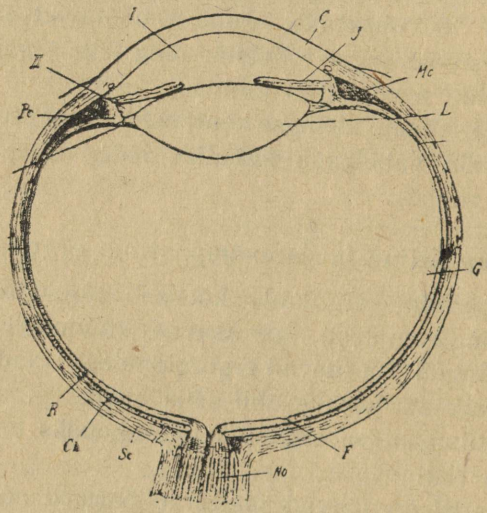
V peatükk.
Meeled.

Inimesel on viis meelt: nägemine, kuulmine, haistmine, maitsmine ja kompamine ehk nahatunne. Kõik need meeled on peaajuga ühendatud erkude kaudu. Jgaüks neist võtab vastu teatud ärritusi, silm — valgust, kõrv — helisid, nina — lõhna, keel — maitsetundeid ja sõrmed — nahatundeid.

Silm.

Silm asub silmakoopas, mis seest rasvaga vooderdatud. Silm on ümmargune, munakujuline elund. Tema sein koosneb kolmest kihist.

Kõige välimine on valgekile, mis katab suurema osa silmamuna pinnast. Ainult valgekile eelmine osa on värvita, läbipaistev ja kumer. Seda osa kutsutakse



Joon. 35. Inimese silma läbilõige. *No* — Nägemiserk. *Sc* — Valgekile. *Ch* — Soonkile. *R* — Võrk- ehk erkkile. *G* — Klaaskeha. *L* — Lääts. *J* — Värvkile. *I* — Eesmine silmakammer. *II* — tagumine silmakammer. *C* — Sarvkile.

sarvkileks. Keskmist kihti nimetatakse soonkileks, sest tema tekitajaks on peaasjalikult veresooned. Veel on soonkiles harilikke pigmendi rakke, mispärast ta peaaegu mustana näib. Kohal, kus valgekile läheb sarvkilest üle, paistab soonkile läbi sarvkile, sünnitades kirju — ehk värvkile. Kirjukile võib mitmet värvi olla, millest oleneb' silma värv. Tema järele kutsutakse inimesi — sinisilmalisteks, pruunisilmalisteks jne. Kirjukile keskel on väike auk, mida kutsutakse silmateraks. Silmatera kaudu pääseb valgus silma. Kui valgust liig palju, väheneb sil-

matera, kui valgust vähe, suureneb ta. Kirjukile taga on kaksikkumer keha n. n. silmalääts.

Lääts jagab silmamuna sees oleva ruumi 2 osaks. Esimeses osas, mis asub silmaläätsa ees, on läbipaistev silma vedelik; teises osas, mis läätsa taga, sülditaoline läbipaistev ollus n. n. klaaskeha.

Soonkilet katab seestpoolt võrk- ehk erkkile. Erkkile koosneb kolmest rakukihist ja nende harudest. Tähtsam neist kihtidest koosneb kolbikestest ja kepikestest. Kepikestes on nägemispuna, mis valguse mõjul muutub. Kolbikestes puudub ta. Kepikesi on rohkem. Kolbikestega näeme tugeva, kepikestega nõrga valguse puhul. Võrkkile keskkohal asub kesklohk ehk kollane täpp. Selle kohaga näeb inimene kõige selgemini ja ta koosneb ainult kolbikestest. Võrkkilest eemaldub palju peeni ergukiude, mis ühinevad nägemiserguks.

Koht, kus nägemiserk tuleb silmamunast välja, koosneb ainult ergukiududest. Ta ei aisti valgust ja seepärast nimetatakse seda kohta pimedaks täpiks.

Nägemiserk lõpeb peaajus. Asju vaadates tekib erkkilele asjade ümberpöördud ja vähendatud kuju. Erkkiles ärritab see kuju nägemiserku, mis ärrituse edasi viib peaajusse (kuklasagarasse) ja meie näeme asja nagu ta on.

Inimese silm on fotografiaparaadi sarnane. Tähtsamaiks fotografiaparaadi osadeks on pimekammer, mille ees on valguskiiri koguv lääts. Pimekambri tagaseinaks on klaas, millele ilmuvad asjade kujud, mis kambri ees. Samuti on ka silmaga. Silmal on lääts, mis kogub valguskiiri, ja võrkkile, millele ilmub asjade kujutus.

Normaalsel silmal on valguse kiirte kogumiskoht täpselt võrkkilel. Valguskiired koguvad eelpool võrkkilet, kui silmamuna on normaalsest pikem ehk lääts kumeram, Sarnane silm näeb kaugeid asju tuhmilt, ligidal olevaid selgemini. See on lühike nägemine. Lühikese nägemise kõrvaldamiseks tarvitatakse kaksikõõnsaid prille. Vastandiks eelmisele on kaugele nägemine. Siin on valguskiirte kogumiskoht tagapool võrkkilet (see tähendab silmamuna on lühike ehk lääts on normaalsest vähem kumer). See-

pärast ei näe kaugeltnägija selgesti lähedaid asju. Sel korral peab kandma kaksikkumeraid prille, mis aitavad koguda valguskiiri võrkkilele.

Valguskiiri läbi prisma lastes saame spektri, milles esinevad põhivärvidena neli värvi: punane, kollane, roheline ja sinine. Esimesed on pikemate viimased lühemate lainetega kiired.

Värvide vastuvõtmiseks on silmas erguotsad (kolbikesed ja kepikesed). Niisugused erguotsad on ainult kolme põhivärvi — punase, rohelise ja sinise — vastuvõtmiseks. Päikese kiir erutab erguotsi ühetasaselt ja selle tagajärjeks on värvitu valguse aisting. Erutatakse ainult erguotsi, mis aistivad punast, näeme punast värvi jne.

Asi paistab mustana, kui tema küljest kiiri silma ei tule.

Värvipimedus on täieline ja osaline. Täielise värvipimeduse puhul paistavad kõik asjad hallidena ehk mustadena. Osalise värvipimeduse puhul ei näe inimene sagedasti punast ja rohelist; need värvid paistavad kas sinisena või kollasena.

Silma kaitsjaks on silmalaud ripsmetega ja kulmukarvad. Nad takistavad mustust silma valgumast. Silmakoopas asub pisarnääre. Ta eritab niiskust ning hoiab seega meie silma alati niiske ja puhta. Silmas voolab niiskus ninapoolses silmanurgas oleva peene torukese kaudu ninasse.

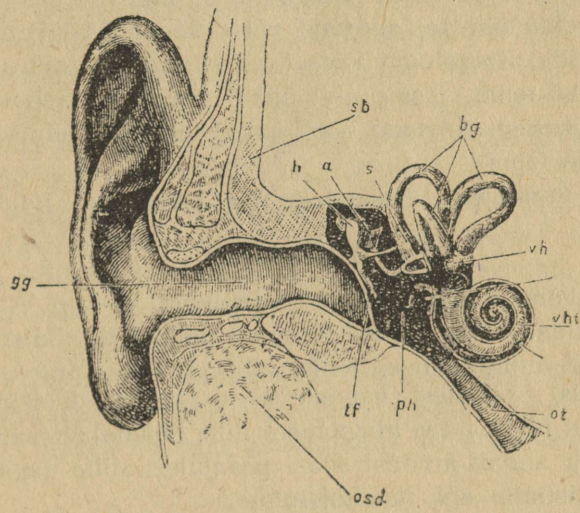
Harilikult tekivad silma rikked, kui töötatakse halva või heleda valguse käes. Silmi ei tohi liig palju koormata. Kui inimene teeb tööd, mis lähedalt vaatamist nõuab, peab ta vahetevahel eemale vaatama, et silmad saaksid puhata.

Kõrv.

Kõrv koosneb 3 osast: välis-, kesk- ja sisekõrvast. Väliskõrv koosneb kõrvalehest ja kõrvatorust. Kõrvatoru algul on karvakesed, mis takistavad putukaid sisse tungimast. Temas asuvad ka vaiku valmistavad näärmed.

Vaik hoiab kõrvatoru seest pehme. Kõrvatoru sisemises otsas on kuulmenahk.

Keskkõrv asub oimuluus. Ta on ühendatud kurgukoopaga kõrvakurgu toru kaudu. Väliskõrvast lahutab teda kuulmenahk, sisekõrvast ümmargune ja ovaalne aken. Kuulmenaha ja ovaalse akna vahel asuvad kuulmeluukesed vasar, alas ja jalus. Kõik nad on saanud



Joon. 36. Kõrva läbilõige (mõned osad suurendatud ja paigutatud teisisi, et parem näha oleks), *gg* — kõrvatoru, *tf* — kuulmenahk, *ph* — kuulmekoobas, *ot* — kõrvakurgu toru, *h* — vasar, *a* — alas, *s* — jalus, *vh* — eeskoda, *bg* — lookkäigud, *vth* — tigu, *sb* — oimuluu, *osd* — kõrvaäärne süljenääre.

oma nime endi kujult. Vasar on ühendatud kuulmenahaga ja jalus ovaalse aknaga.

Sisekõrv jaguneb kolme ossa; eeskoda, tigu ja lookkäigud. Ta on täidetud kuulmevedelikuga. Tigu on kuulmisprotsessi tähtsamaks elundiks. Temas asub Corti organ ja põhikile, mis koosneb paljudest rakkudest ja kiududest. Helmholtz'i teooria järele vastab iga kiuke erisugusele heli kõrgusele ja neid erutatakse ainult vastava tooni mõjul. Corti organiga on ühenduses kuulmiserk. Hääle-

lained, mida kõrvaleht kogub, tungivad kõrvatorusse ja panevad võnkuma kuulmenaha. Viimase võnkumine andub edasi kuulmeluude ja ovaalse akna kaudu sisekõrvale. Kuulmevedelik hakkab võnkuma ja mõjub ärritavalt Corti organisse ja kuulmeergusse. Erutus läheb erguharusid mööda peaaju kuulmiskeskkohta (oimusagarasse), kus see erutus muutub kuulmisaistinguks.

Kõrv võtab vastu helisid mis võnguvad 16—20.000 korda sekundis. Aeglasemaid või kiiremaid võnkumisi ei ole kuulda. Korratud võbisemised sünnitavad müra, korrapärased tooni. Tooni ehk hääle kõrgus oleneb võnkumise kiirusest. Aeglane võbisemine tekitab madala, kiire — kõrge tooni.

Lookkäikude ülesandeks on tasakaalu hoidmine.

Haistmine.

Haistmise organiks on limanahaga kaetud 1/3 ninakoopa ülemist osa, milles hargneb haisteerk. Haisteerku ärritavad mitmesugused lehkavad ja lõhnavad ained. Kõigist neist ollustest vabanevad osakesed, moleküülid, mis õhus hõljuvad ja hingamisel nina limanahale satuvad. Haisteerk annab ärritusi edasi peaajule, mille tagajärjel tekib haistmine ehk haistmistunne.

Haistmisel on tähtis ülesanne toitmisel. Toidu lõhn meelitab sööma, äratab isu ja kiirendab mahlade nõristamist. Teisest küljest hoiatab ta meid rikkiläinud toitude eest.

Maitsmine.

Maitmise elundiks on keel. Keele ülemine pind on kaetud kareda limanahaga, milles asuvad maitsepungad. Maitsepungad on ühenduses maitseerkudega. Maitseerkudeks on keeleerk ja keele kurguerk. Esimene hargneb keele eelmises 2/3 osas, teine tagumises kolmandikus. Maitsepungi ärritavad ainult vedelas olekus ehk süljega lahustatud ained. Maitsepungad võtavad vastu neljasugust maitset: magusat, mõrudat, haput ja soolast. Magusat aistib keeleots, mõrudat keelepära. Ärritus antakse edasi peaajule, kus tekib maitse aisting.

Nahatunne.

Nahatunde elundiks on nahk. Nahas on palju nahatunde erke, mis lõpevad tundekehakestega. Nahatundel on neli kvaliteeti: puutumise,sooja, külma ja valutunne. Nendel tunnete liikidel on omad vastuvõtu kehakesed, kuid nad ei ole jaotatud igalpool ühetasaselt. Kohal, kus kõik neli liiki ette tulevad, on nende vahekord: 3 soojuspunkti, 15 külmapunkti, 25 puutumispunkti ja 100—200 valupunkti.

Puutumistunne. Puutumistunde abil tunneme, kas asi on kare või sile, terav või nüri, kõva või pehme, vedel, märg või kuiv. Niisuguste ärrituste vastuvõtjateks on nahas asuvad puutumiskehakesed. Puutumiskehakesi on mõnelpool tihedamalt, näit., sõrmede ja keele otsas. Selle tagajärjel on need kohad väga tundelikud.

Temperatuuritunded. Soojuse ja külma ärrituste vastuvõtmiseks on nahas eri erguotsad. Samuti on lugu ka külmaga. Kui külmapunkti sooja nõela otsaga ärritame, tundub külm.

Valutunded. Puudutades terava nõelaotsaga nahka, tundub mõnes kohas valu, kuna teises kohas ei ole teda tunda. Seega on valu jaoks nahas eri erguotsad.

VI peatükk.

Sigimine ja surm.

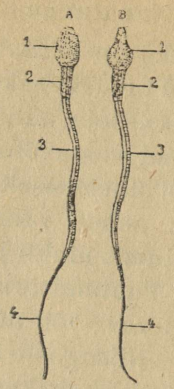
Sigimine ja arenemine.

Elu edenemine sünnib sigimise teel, kus üks eluline olevus annab teisele alguse. Võime öelda, et kõik, mis elab, tekib elust.

Sigimine on kahesugune: suguta ja suguline. Suguliseks nimetatakse niisugust sigimist, kus seemnerakk ühineb munarakuga.

Inimese elu edasiandmine sünnib sugulise sigimise kaudu, kus naise munarakuga ühineb mehe seemnerakk, millest areneb uus olevus.

Seemnerakud tekivad meesterahva seemnerahudes, munandites. Munandeid on kaks ja asuvad munandikotis. Seemnerakul on, nagu joon. 37. näha pea, kael, kere ja saba. Saba abil liigub seemnerakk.

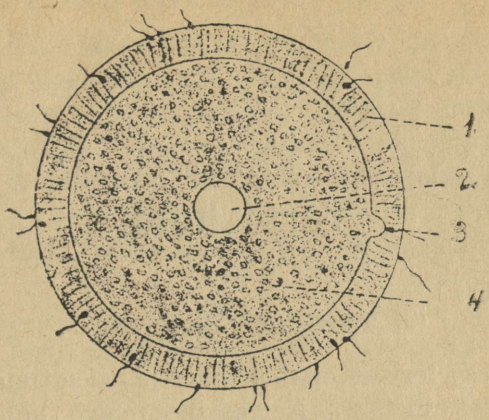


Joon. 37. Seemnerakk. *A* — pealt, *b* — külje poolt *1* — pea, *2* — kael, *3* — kere, *4* — saba.

Munarakud (Joon. 38) valmivad munasarjades, mida on kummalgi pool emakat üks. Munasari ja emakas asuvad niudekoopas kusepõie taga. Valminud munarakk heidetakse munasarjast munajuhti. Munajuht on peenike toru, mis ühendab munasarja emakaga. Munajuhti mööda liigub munarakk emakasse.

Sugulisel kooselamisel juhitakse seemnerakud mehe suguliikme abil tuppe, kust nad emakasse tungivad. Siin ühineb seemnerakk munarakuga. Sugutatud munarakk kinnitub emaka limanahasse ja hakkab jagunema. Munaraku jagunemise ja kasvamise teel tekib loode. Toitu saab ta ema verest. On loode üheksa kuud emaihus kasvanud, sünnib ta lapsena ilmale. Ema toidab algul (vähemalt kuus kuud) oma piimaga. Laps kasvab väga kiiresti.

Naisterahval ilmuvad valmid sugurakud 13 — 15 aastaselt, mil kuuriided (menses) tekivad; meesterahvastel 14 — 17 eluaastatel. Abiellumiseks on nimetatud iga varajane, sest tähelpanekud näitavad, et liig noorte vanemate lapsed on nõrgad. Seepärast ei tohi enne täiskasvamist abielluda. Meesterahvas on täiskasvanud 23—25, naisterahvas 18—20 aastaselt.



Joon. 38. Munarakk ja temasse tungivad seemnerakud, *1* — munaraku kest, *2* — munaraku suum, *3* — munarakku tungiv seemnerakk, *4* — protoplasma.

Vananemine ja surm.

Inimese eluiga kestab keskmiselt 70 — 90 aastani. Kõige paremas eas on inimene 25 kuni 45 eluaastani. Siit algab taandareng. Keharaskus ja kehapikkus vähenevad, olluste vahetus langeb, elundite funktsioonid taanduvad, meelespidamine nõrgeneb, liikumine muutub aeglasemaks jne. Väga kõrges vanaduses tekib elundite, eriti peaaju ja südame nõrkus, mis lõpeb viimaks füsioloogilise surmaga s. o., surmaga vanaduse nõrkuse tagajärjel.

Naiste juures algab taandarend 40—50 aluaastate vahel klimakteeriumiga s. o. korratute kuuriietega. Kliimakteeriumile järgneb kuuriiete täielik kadumine. Samal ajal kaob ka munarakkude valmimine.

II jagu.

Tervishoid.

Tervishoiu ülesanne.

Inimese tervise alalhoidmine ja edendamine on tervishoiu ülesanneteks. Nende ülesannete hulgast nimetame haiguste eest kaitsmist, inimese tööjõu alleshoidmist ning elu pikendamist. Tervishoiu ülesannete hulka kuulub ka haigetele hea toitmise ja ravitsemise muretsemine, sest seeläbi võib tervist kõige kergemini tagasi võita. Inimese tervisega kasvab inimese elurõõm, elu väärtuste õigem hindamine ning tahte-jõu tugevus.

Mis puutub sõjaväes tervishoidu, siis tema ülesanne on sõdurit tema teenistuse aja kestel tervena hoida. Sõjakogemused on näidanud, et sõjaliste ülesannete läbiviimist raskendab ja takistab suuresti sõjaväe arvu vähenemine — haigete läbi. Napoleoni sõjakäik Venemaale 1812 a. lõppes suure taganemisega, peale selle kui Prantsuse vägede arv sõjaväes möllava plekilise soetõve tagajärjel ühe viiendiku peale oma algkoosseisust oli kokku sulanud. Aastal 1817 hukkus Indias üks terve Inglise armee koleera läbi. Nagu statistilised andmed näitavad, kõigis sõdades on haigemajades olevate haigete arv suurem olnud kui ravitsemisel olev haavatute arv; keskmiselt on haigete arv 4 kuni 9 korda suurem kui haavatute arv. Just sõjaväe tervishoiu ülesanne on haiguste eemal hoidmine sõjas. Seks on tarvis juba rahuajal abinõud tervise kaitseks läbi uurida.

Tervishoiu nõuete õigeks mõistmiseks ja hindamiseks peab inimese keha ja tema elu tegevust tundma, sest nende eest hoolitsemine on tervishoiu keskpunktiks.

Üksiku inimese elutarvidused.

Loomulik kehaehitus ja hea tervis üksinda ei ulata inimese elu alalhoidmiseks. Elu on ainult siis võimalik, kui ümbritsevad olud lubavad inimesel mitmesuguste tarviduste täitmist. Inimene tarvitab hingamiseks õhku, joomiseks ja puhastamiseks vett, toitmiseks toitu, oma kehasoojuse alalhoidmiseks riideid ja eluhoonet. Tähtsamate tarviduste hulka kuulub ka veel valgus ja vaimline ergutus.

Kuidas neid elutarvidusi kõige paremini täita, on tervishoiu teaduse ülesanne, mille selgitamisele asume.

I peatükk.

Õhk.

Õhu tähtsus.

Õhk on nagu toitki meie organismile tarvilik. Meie tarvitame teda sissehingamiseks. Õhku hingab täiskasvanu enesesse igas minutis 16—20 korda, lapsed 30—40. Ei saa meie kolme-nelja minuti jooksul hingata ehk hingame rikutud õhku, siis võivad sel olla väga halvad tagajärjed, isegi surm järgneda. Seepärast on tervishoiu seisukohalt vaadates väga tähtis, kas inimene viibib vabas värskes või rikutud õhus. Igal hingamisel võtame meie õhuga hapnikku sisse ning saadame välja söehapet ja vett. Seega vähendame meie iga hingamisega ruumis, kus viibime, hapniku ning suurendame kahjuliku söehappe hulka. Meie toa õhk muutub halvaks. Seepärast peame hoolt kandma, et väljast värsket õhku tuppa juurde pääseks. Veel peab tähele panema, et meie korteris õhku mitte üksi hingamise, vaid ka tubade valgustamise ja kütmise läbi ei rikutaks. Valgustamine tarvitab hapnikku, ja kui korteris palju küünlaid, lampe või teisi tulesid põlemas, mõjub see väga halvasti õhu puhtusse.

Vabas looduses ei ole õhu halvaksminemist kartasest kõik taimed hingavad päikese valgusel söehapet sisse ja hapnikku välja. Selle tagajärjel seisab õhu koosseis tasakaalus.

Õhu koosseis.

Õhk, piirab maakera umbes 75—90 kilomeetri kõrguselt. Tervet õhukogu nimetatakse õhuringiks või atmossfääriks. Õhuringis on mitu gaasi segatud. Tähtsamad nendest on hapnik, söehape, lämmastik, argoon, veeaur, vesinik jne. Iga 100 liitri kohta (liiter $^4/_5$ toopi) leidub õhus umbes 21 liitrit hapnikku, $^1/_{30}$ liitrit söehapet, 78 liitrit lämmastikku (lämmastiku kogu jääb õhus muutmatuks), muutlik arv veeauru ning teisi vähema tähtsusega gaase. Äikese ilmaga leidub õhus osooni ja vesinik-ülihapendid. Õhu koosseis muutub aga kõrgusega, nii et ülemiste kihtide koosseis alumiste omast täitsa lahku läheb.

Hapnik.

Hapnik on värvita, nägematu, lõhnata ja maitseta gaas. Tema on inimesele ja loomadele elamiseks tingimata tarvilik, samuti ka taime- ja loomariigist pärit olluste ja ühenduste põlemisel ning mädanemisel. Hapnik lahutab orgaanilisi olluseid algaineteks ja ühineb süsinikuga söehappeks ja vesinikuga veeks. Loomad tarvitavad hapnikku suurel hulgal, kuid siiski ei vähene tema kogu õhus, sest taimed muretsevad teda juurde. Inimeste ja loomade kehas ühineb hapnik süsinikuga, moodustades söehappe, kuna taimedes laguneb söehape hapnikuks ja süsinikuks. Söehappest võtavad taimed omale süsiniku ning saadavad hapniku tagasi õhku. Teisest küljest lahutavad taimed veel vett kaheks osaks: vesinikuks ja hapnikuks. Ka siit saadud hapnik läheb õhku tagasi, kuna vesinik süsinikuga ühineb.

Osoon.

Välgulöömine, veeauramine vihma ja kaste puhul avaldavad oma mõju vabasse hapnikku. Osa hapnikust muutub $^1/_3$ võrra tihedamaks ning tekib osoon, eriline hapniku liik, mille hapendav mõju palju suurem kui harilikul hapnikul. Osooni tähtsus seisab õhu puhastamises.

Tehniliselt tarvitatakse osooni pleegitamiseks (värvide hävitamiseks) ja joogivee puhastamiseks bakteeriatest.

Süsihape (CO_2).

Süsihappe gaas on raske värvita ja lõhnata gaas. 35 atmosfääri rõhumisel muutub süsihape 0^0 juures vedelaks. Vedelat süsihappe gaasi tarvitatakse kunstlikkude mineraalvete valmistamiseks. Süsihappe gaasi on harilikus õhus keskmiselt 0,03%. Mürgiseks muutub õhk, kui süsihappe gaasi hulk õhus tõuseb üle 1%; õhus, milles $^3/_{10}$ süsihapet, surevad inimesed pea. Süsihapet on õhus suvel rohkem kui talvel. Tema satub õhku inimese ja loomade hingamise läbi. Süsihappe hulka suurendab ka puude ja kasvude hingamine öösel. Peale selle tekib süsihapet igal pool, kus mädanemine.

Süsihapend (CO).

Palju mürgisem kui süsihape on süsihapend (co). Süsihapend on gaasiline, lõhnata ja värvita aine. Tema on tuntud rahva seas vingu ehk karmu nime all. Jgapäevases elus tekib ta halvasti kinnipandud ahjus. Ta mõjub juba siis surmavalt, kui teda õhus 1,4% leidub.

Süsihapendi mürgitatud inimene tuleb otsekohe värske õhu kätte viia ja teda kunstlikult, s. o. liigutuste ning rõhumiste abil lasta hingata, talle külma kompressi, ülevalamisi ja naha hõõrumisi teha ning lasta sisse hingata ammoniaki, mis ärritab hingamise organit.

Lämmastik.

Lämmastik on värvita ja lõhnata gaas. Teda leidub õhus palju rohkem kui teisi gaase. Igas 100 liitris õhus on lämmastikku 78 liitrit. Oma nime on tema sellest saanud, et ta elu lämmatab. Inimesed ja loomad, kes pannakse lämmastikuga täidetud ruumi, surevad. Tema tähtsus seisab selles, et ta hapnikku lahjendab.

Peale õhu koosseisu tuleb meil silmas pidada õhu värvi, soojust, rõhumist ja niiskust.

Õhu värv.

Õhk on värvita, väikeses kogus läbipaistev. Taeva sinise värvi põhjuseks on valguse kiirte tagasipõrkamine õhus.

Õhu soojus.

Päike on õhu soojuse allikaks. Tema soojendab maakera pinda ja alles maakera pinna kaudu soojeneb ka õhk. Seepärast langeb õhu temperatuur, mida kõrgemale meie maapinnast tõuseme. Kuivas õhus langeb tõusmisel soojus iga 100 meetri kohta umbes 1°. Soe õhk suudab enesesse rohkem veeauru võtta kui külm õhk; selle tagajärjel on soe õhk niiskem kui külm õhk. Õhu soojust mõõdetakse termomeetriga ehk soojamõõtjaga.

Harilik soojamõõtja on peenike klaastoru, mis teatud määrani elavhõbedaga täidetud. Et soojuse kõikumist ära tähendada, on soojamõõtjale kraadid märgitud. Soojamõõtjale on kaks punkti märgitud: jääsulamise ja vee keemise punkt. Nende kahe punkti vahe on Reaumuri (loe Reomüri) soojamõõtjatel 80, Celsiuse soojamõõtjatel 100, ja Inglismaal tarvitatavatel Fahrenheiti soojamõõtjatel 180 kraadiks jaotatud.

Celsiuse ja Reaumuri soojamõõtjatel on sulamise punkt nulliga (0) tähendatud, sellest ülespoole loetakse sooja, allapoole külma kraadi. Fahrenheiti soojamõõtja sulamise punkt on 32, keemise punkt 212. Kui Reaumuri soojamõõtja näitab 8 kraadi soojust, siis Celsiuse järele on 10° ning Fahrenheiti järele 18°.

Õhu rõhk.

Õhu rõhuks nimetame surumist, mis õhuring avaldab oma raskuse läbi kõigile kehadele. Õhu rõhk on inimese kehal määratu, kuigi meie seda harilikkudel tingimustel ei tunne. Õhu rõhumisest saame aimu, kui ronime mäe otsa. Õhu rõhk jääb vähemaks, õhk harvemaks ja meil tuleb hapnikust puudus ning seetõttu hakkame kiiremini hingama. Tekib südame kloppimine, ihusoojuse alanemine, väsimus,

meelemõistuse kaotamine, millele surm võib järgneda, kui mitte õigel ajal abi ei anta. Väikesed veresooned, mis välise rõhumise alt vabaks saanud, lõhkevad, sünnitades suust ja ninast verevoolu, liikme jatkudes puudub harilik kindlus, sest vähendatud õhurõhk ei jaksa luude osasid tarvilise jõuga koos hoida. Hädasid, mida madaliku elanik kõrgetel mägedel tunneb, nimetatakse mäehaiguseks.

Õhu rõhk muutub sagedasti; soojem ja niiskem õhk on kergem, külm ja kuiv õhk on raskem ning rõhub suurema jõuga.

Õhu rõhu surumist mõõdetakse ilmaklaasiga või baromeetriga. Harilikult on merepinnal õhurõhumine 760 millimeetrit; kõrgemates paikades, kus õhk õredam, on õhurõhumine ka tuntavalt vähem.

Õhu niiskus.

Suur tähtsus tervishoidliselt on õhu niiskusel. Viimane oleneb õhus leiduvast veeaurust. Soojal ajal on õhk palju rikkam veeaurust kui külmal. Sest sooja õhu võim niiskust vastu võtta ning eneses pidada on suurem kui külma õhu oma. Mere kohal on õhus rohkem auru kui kuival maal. Õhu niiskust mõõdetakse niiskusemõõtja või hügromeetri abil.

Kõige kohasem on elamiseks õhk, milles 30 kuni 60% veeauru (mis ta sel temperatuuril võib sisaldada). Liig niiskes õhus, kus higi ei jõua kehalt ära aurata ja nahk ei saa tarviliselt jahtuda, on inimesel rusuv tunne. Meil, Eestis, on eriti sügisel ja kevadel õhk võrdlemisi niiske, ning seepärast tunduvad siin külmad õige karedad. Maades, kus külmad palju suuremad, kuid õhk kuivem, ei tundu külmad nii karedad. Kuiv õhk kisub kehalt õige palju vett, mille tagajärjel nahk muutub apraks ning hakkab lõhkema. Suu ilanahad kuivavad ära, hääl muutub kähisevaks, joogi janu tõuseb ning jõud väheneb. Kuivas õhus võib inimene külma ja sooja rohkem välja kannatada kui rõskes õhus.

Kliima.

Soojus, õhurõhumine, niiskus jne. mis teatavale maakohale omased, nimetatakse selle koha kliimaks. Kliima on inimese tervise kohta väga suure tähtsusega. Teda mõõdetakse õhusoojuse, õhurõhumise, niiskuse, tuule ja sademete järele. Kliimasse avaldab mõju ka see, kas taevas selge või sagedasti pilvine, sest pilved ei lase päikese kiiri maapinnale tungida, kuid hoiavad alal maapinna soojust.

Vilu suvega ja pehme talvega niisket kliimat, mis rannaäärsetes maades ning meresaartel valitseb, nimetatakse merekliimaks. Kuuma suvega ja külma talvega kuiva kliimat, mis harilikult sisemaa kohtadele omane, nimetatakse mannermaa kliimaks.

Tuul.

Õhk ei seisa kunagi täiesti paigal. Tihti näib ilm küll päris vaga olevat, kuid tuulemõõtja teeb ometigi õhu liikumise avalikuks.

Õhu liikumist nimetatakse tuuleks. Õhu liikumise üheks põhjuseks on, et soe õhk kergem on kui külm õhk ning püüab kõrgemale tõusta, kuna külm õhk alla vajub. Ühesõnaga, õhukihtidel on püüe omakeskel võimalikult ühelaadiliseks saada.

Kõige rohkem soojust omab õhk ekvaatori ümbruses, kuna pooluste juures asub jahe õhk. Nii sünnib kaks õhu voolu: üks ekvaatori vool, mis kannab sooja õhku pooluste poole; teine — pooluste vool, mis kannab külma õhku pooluste juurest ekvaatori poole.

Inimene tunneb õhu liikumist, kui õhuvoolu kiirus sekundis vähemalt pool meetrit. Õhu liikumise keskmiseks kiiruseks loetakse 3 meetrit sekundis.

Tugev tuulehoog vahetab inimese keha ümber leiduvat õhukihti õige kiiresti. Seeläbi võtab ta temalt rohkesti sooja ja niiskust ning selle tagajärjel hakkab keha külma tundma.

Tuule kiirust ja sihti määratakse tuulelipu abil.

Tolm.

Õhus leidub harilikult suuremal või vähemal määral tolmu. Eriti rohkesti tolmu tekib seal, kus inimene liigub ja töötab. Õhu tolm on mitmesugune. Kõige tuttavam on liiv ja peenike muld, mis inimeste ja loomade liikumisel maa pealt üles tõuseb. Peale selle on õhus palju tolmu, mis pärit taimeriigist, näituseks viljatolm, puutolm jne. Ka loomariigist on õhus palju tolmu, nimelt karvatükikesi, liharaasukesi jne.

Puhast õhku ei ole peaaegu leida, välja arvatud suurte merede kohal ja kõrgemate mägede otsas. Peale selle on õhus leida kaunis palju pisilasi. Neid on talvel vähem kui suvel, maal vähem kui linnas, sest suurte linnade õhk on rohkem rikutud. Kõige vähem tolmu leidub metsades ja mererannal. Eriti kahjulik on metallide tolm, mis oma teravate äärtega kopsu vigastab. Seppadel ja teistel metallitöölistel on raua tolm kopsu rakkude vahele tuupunud, nii et nende kops on must. Neil põhjustel on metallitööliste seas kopsuhaigused sagedamad kui teiste tööliste keskel. Seepärast on tarvilik, et töökodades oleks palju õhku. Õhu puhastamiseks peavad olema õhupuhastajad ehk ventilaatorid.

II peatükk.

Mürgised gaasid sõjas.

Ilmasõjas võeti mürgised gaasid esimest korda tarvitusele 1915 aastal sakslaste poolt Prantsuse väerinnal. Mürgised gaasid peavad raskemad olema kui õhk, sest vastasel korral nad tõusevad õhku ning nende mõju ei avaldu. Neid tarvitatakse pilvedena ja pommidena. Et mürgiseid gaase pilvedena tarvitada, on neid tarvis suur hulk. Kui neid hulgana saata vaenlase peale, siis muutub vastase tegevus võimetuks.

Füsioloogilise mõju suhtes jaotatakse gaasid harilikult 4 gruppi:

1. Lämmastavad gaasid (kloor, broom jne.).
2. Villitajad gaasid (üperiit, luisiidid).
3. Ärritajad gaasid (broom-benzül).

4. Üldmürgitajad gaasid (tsüanhape jne.).

Ilmasõjas olid tarvitusel nendest 4 grupist järgmised tähtsamad gaasid: kloor, broom, fosgeen, sinihape, formaldihüüd, üperiit (luisiidid) j. t.

Kloor (Cl) on vänge lämmatava lõhnaga kollakasroheline gaas, mis ärritab limanahka ning suuremal hulgal lämmastust sünnitab. Ta on õhust raskem ning muutub vedelikuks — 34°—35° C külma ja hariliku õhurõhumise juures. Üks liiter kloori kaalub 0°C ja ühe atmosfääri rõhumise juures 3,22 grammi.

Inimese, sattudes gaasi pilve sisse, põletab kloor suurema osa kopsude pealispinnast: tekitab kopsust verejooksu, vereköhimist, ägedat bronhiiti, kopsude paistetust, kopsu põletiku, verehüübumist jne. Ta ei jäta ka kesknergukavasse oma mõju avaldamata.

Broom. Broomi leidub looduses ainult seotud kujul. Teda on merevees ja kivisoola lademetes. Broomi saadakse broomnaatriumi segust. Ta on hariliku temperatuuri juures vänge lõhnaga tumepunakas pruun vedelik. Tema aur on mürgine ning rikub hingamise organe, sünnitades nendes põletiku.

Fosgeen (CO Cl_2). Fosgeeni saadakse süsihapendi (CO) ja kloori (Cl) ühendamisel. Ta on kange lämmastiku lõhnaga gaas, väga mürgine. Sattudes inimese kehasse, sünnitab tema alles 6—24 tunni järele haigust, mis avaldub kanges köhas, kopsude paistetuses ja põletikus ja mis kergesti surmaga võivad lõppeda.

Sinihape (HCN). Sinihape on värvita ja väga mürgine gaas. Ta on kibedate mandlite lagunemise produkt. Juba õige vähesel hulgal mõjub ta surmavalt. Tema mõjub algul erutavalt kesk ergukavasse (närvikavasse) ja siis halvavalt. Harilikult on surma põhjuseks hingamise keskkoha halvatus.

Formaldihüüd (HCOH). Formaldihüüd on gaas vänge ja läkastava lõhnaga. Tema sünnib puupiiritusest. Vees sulab see gaas õige kergesti. Müügil on 40% formaldihüüd gaasilahu vees, nõnda nimetatud formaliin, mida tarvitatakse desinfektsiooniks. Formaliin mõjub ila-

nahkadega kokku puutudes nenedesse ärritavalt: eriti suur on ta ärritav mõju silma ilanahkadesse.

Üperiit, luisiidid — villitajad gaasid mõjuvad nahasse ja hingamisorganitesse. Nahal kutsuvad nad esile rohkel arvul vesiville — sageli põletikku. Juba vähestes tähtsuseta kontsentratsioonides tungib villija gaas läbi riiete ja mõjub ilanahkadesse; kontsenratsioon 1:2000.000 tekitab nahal ärritusi, mis visalt paranevad ja 1., 2., koguni 3. järgu põlenud haavu meelde tuletavad. Aine püsivus on imestusväärilline. Kuumus ei kiirenda tuntavalt äraauramist. Maapind jääb mürgitunuks mitmeks tunniks isegi päevaks, talvel koguni kuni kaheks nädalaks. Silmadesse mõjudes kutsub üperiit esile silmade köitkude raske paistetuse, tursumise, pisarate voolu ja sarvnaha vigastused, mis ühenduses suure valutundega. Kergematel mürgitusel väljendub mürgi mõju peaasjalikult niiskete kehaosade nahal (silmalaudel, kaenlaaugus jne.). Sissehingatult tekitab üperiit 24—48 tunni jooksul bronchopneumoonia, kopsu oedemi (tursumise) üldise tsüanoosi ja südame nõrkuse. Mürgituse all kannatavad ka seedimisorganid. Tekib oksendamine, kõhu lahtiolek ning tagajärjeks on kõhnenemine. Sajast üperiidiga mürgitatust surid harilikult 10, 30 ilmusid riivisse 2—3 nädala pärast, kuna 60 meest vajasid 3—4 kuulist ravitsemist.

Üperiidiga läbiimbunud riided tuleb puhtas õhus korduvalt tuulutada ja kloppida ning pesta. Veel parem on steriliseerimine. Meeskond peab hoiduma mürgitatud maapinnal lamamast ja istumast; eriti tuleb hoiduda veeloikudest ning üperiidiga mürgitatud kraavide ja tiikide vee tarvitamisest. Luisiite ilmasõjas ei tarvitatud. Oletatakse, et tema mõju sarnaneb üperiidile, kuid raskemal kujul.

Sellest lühikesest kirjeldusest näeme, kui hävitavalt mürgised ja lämmastavad gaasid mõjuvad inimese organismi peale. Et neid halvavaid mõjusid kõrvaldada, on tarvilik järgmiste kaitseabinõude tarvitusele võtmine.

1. Füüsilised abinõud: gaaside liikumise teel kraavid veega täita, märjad linad ja tekid üles riputada,

aknad ja uksed sulguda, tuleriidad põlema süüdata. Tuleriitade tegemiseks tarvitatakse hästi kuivatatud turvast, mis enne põlema süütamist petrooleumiga ehk naftaga on niisutatud.

2. Mehaanilised kaitseabinõud: avada patareidest maru suurtükituli; käima panna erilised propellerid automobiilide juures jne.

3. Keemilised kaitseabinõud: Lubja piim, ammoniak, tärpentiini õli, bensiin jne.

4. Individuaalsed kaitseabinõud:

a) Postid, kes valvavad, kas vaenlane gaase ei lase, ja viimaste lähenemisel seda teatud signaalide abil teada annavad.

b) Gaaside ajal tarvitusele võtta eriliselt seks konstrueeritud maskid. Sõdurid, kes maski on pähe pannud, asuvad kaitsekraavides võimalikult kõrgematele kohtadele. Tuleb silmas pidada, et magajad ei jääks blindaashidesse. Sõduritel, kelledele maske ei jatku, madalatesse kohtadesse ennast mitte ära peita, vaid katsuda puuriidad põlema süüdata, mähkida ennast märja sineli sisse ehk mõnesse muusse niisutatud riidesse. Mitte metsa minna, millest gaas üle on läinud, ja maakohtades, kust gaasid on läbi käinud, kuni vee järeluurimiseni ka mitte seda juua.

c) Hobustele tõmmatakse gaaside ajal pähe vees niisutatud kotid, enne nendesse mahutades vees märjaks tehtud heinu.

Kui gaaside ootamatul tulekul polnud võimalik kõiki kaitseabinõusid tarvitusele võtta ning gaasid paljusid puudutanud, tuleb viibimata arsti poole pöörda. Haige, kes gaasidest puudutatud, gaaside piirkonnast eemale toimetada, värsket õhku lasta hingata. Tarviduse korral talle kunstlikku hingamist ja külmi kompresse ning naha õõrumisi teha. Erutuseks lasta sisse hingata ammoniakki, samuti ka anda kanget kohvi ehk teed tsitroniga.

Mürgituste juhtumised lämmastavate gaasidega on mitmesugused:

1. Rasked juhtumised, kus peatundemärkideks on iseloomustav asetus kõhu peal, sinikus, vereköhimine, südame nõrgendatud töötamine, meelemärkuseta seisukord, krambid, kopsupundumine ning põletik.

2. Keskmised juhtumised, kus peatundemärgid on äge kõriharude (bronchitis) ja kopsu põletik, veri rögas ning südame nõrgendatud tegevus.

3. Kerged juhtumised, kus harilikult bronchitisega tegemist.

Selle jaotuse juures peab silmas pidama, et mürgitus võib kuuluda kergete juhtumise liiki, kuid kui õigel ajal abinõusid tarvitusele ei võeta, võib tema kergesti raskesse liiki üle minna ning elukardetavaks saada.

III peatükk.

Vesi.

Vee tähtsus.

Vesi on samuti kui õhk elutarviduseks vajaline, Meie tarvitame teda joogiveena, jookide ja toitude valmistamisel, keha, tarbeasjade, elukohtade puhastamiseks. Vesi on meie keha kudemete tähtsaks osaks.

Ainete vahetusel heidame meie naha, neerude, soolte ja hingamise elundite kaudu rohkesti vett välja ja võtame selle asemele uut söökide ja jookide näol.

Iga inimene tarvitab päevas läbistikku 50 — 150 liitrit (4—12 pange) vett. Joomiseks ja toitude valmistamiseks kulub selles kõigest 3—4 liitrit ($2^1/_2$—$3^1/_2$ toopi), kõik muu läheb puhastamiseks. Veega loputame tänavaid, puhastame eluhooneid, peseme riideid, oma keha. Pehme vesi on puhastamiseks kõige parem. Keha ja riiete pesemiseks loetakse vihmavesi kõige paremaks. Rasvaste ainete ärauhtumist hõlbustab seep. Keha puhtus kosutab tervist. Hoolsa pesemise kõrval on suplemine väga tähtsaks keha puhastamise viisiks. Supelused mõjuvad värskendavalt, kosutavalt ning tervistparandavalt; samuti mõjuvad ka vannid.

Peale supeluse ja vannide tarvitatakse ka märge õõrumisi, mis väga soovitav tervise kosutamiseks.

Joomiseks kõlbuliku vee tunnused.

Joogivesi peab olema jahe, värske maitsega, värvita ning lõhnata. Vesi peab sisaldama teatava osa hapet ja hapnikku, mis annavad veele värske ja karastava maitse. Hea vee temperatuur peab olema 10° C kuni 12° C vahel. Mis sellest külmem, on hammastele kahjulik ning vähendab seedimisorganite nõrete jõudu. Hea joogivesi ei tohi olla kõva, tähendab, ei tohi sisasldada palju lubja ehk magneesiumi soolasid; selletõttu tundub ta ka pehmena. Vee kõvadust mõõdetakse kraadiga. Kõige parem maitse on 10—15 kraadi kõvadusel veel, see tähendab 100 tuhandes osas on 10—15 osa lupja.

Lubjarikas ehk kõva vesi ei kõlba majapidamiseks, sest mõned söögiained, näit. kaunviljad ei kee kõvas vees pehmeks.

Hea joogivesi ei tohi sisaldada tervisele kahjulikke olluseid, haigust sünnitavaid pisilasi, söödikuid ehk nende mune. Pisilastest, kes vee läbi laiali kantakse, tuleb nimetada koleera pisilast ja kõhutüüfuse sünnitajat; parasiitidest võib nimetada amööbe, kes tekitavad raskekujulist kõhutõbe.

Joomiseks kõlbulik vesi ei tohi sisaldada mürgiseid metalle ega inimeste ja loomade jätiseid.

Joomiseks kõlbulik vesi ei tohi ühe liitri äraaurutamisel üle 0,5 gr. kuiva ülejääki jätta, ei tohi sisaldada üle 20 — 30 milligrammi kloori, 30 — 100 milligrammi väävlihapet, 5 — 15 milligrammi lämmastiku hapet, 10 - 20 Saksa kraadi (vee kalkus) ja mitte sugugi ammoniakki ja salpeetri hapet.

Sademed.

Sademete vesi on pehme, halva maitsega ning vaene sooladest. Ta toob enesega õhust kaasa mitmesugust mustust ja läheb seetõttu pisilaste mõjul kergesti mädanema. Sademete vesi ei ole joomiseks kõlbulik, sest rohkemal tarvitusel rikub seedimist.

Põhjavesi ja kaevud.

Vesi, sattudes liivale ja kruusale, valgub maa sisse ja jätab kõik mustuse, mida ta õhust ja maapinnast kaasa võtnud, pealmistesse kihtidesse. Sügavates kihtides korjab vesi mineraal olluseid ja süsihapet ning muutub kalgimaks. Rändamisel jõuab vesi kalju ja savi kihi peale, mis teda enam läbi ei lase ja voolab seal põhjaveena edasi. Põhjavees on süsihapet ja mitmesuguseid soolasid. Selle tagajärjel on ta värske ja hea maitsega ning joomiseks täiesti kõlbulik. Et põhjavett joomiseks kättesaadavaks teha, selleks ehitatakse kaevud. Kaevude torud peavad tihedad olema, et nad vett läbi ei laseks. Madalate kaevude vesi kogub pealmistest maakihtidest. Kus palju inimesi elab, on maa pealmised kihid rõvetatud mitmesuguse mustusega ning seetõttu võib neist saadud vesi halvasti organismisse mõjuda.

Sügavate kaevude vesi on enamasti bakteeriatest ja mädanemise produktidest vaba, kuid sisaldab sagedast raua soolasid. Sügavatest kaevudest tuleb nimetada puurkaeve, milleks maapinnasse kuni maaaluste veesoonteni sügav auk puuritakse. Augusse pannakse metalltoru, mille ülemisse otsa pump seatakse. Mõnikord on veerõhumine nii suur, et pumpa tarvis pole. Sagedasti on kaevu halb ehitus süüdi, et vesi tarvitamiseks kõlbmatu Eriti laiduväärt ses suhtes on lahtised kaevatud kaevud. Nad ehitatakse nii, et maasse kaevatakse sügav auk, kuni vesi vastu tuleb. Augu seinu toetatakse palkidega või kivimüüriga. Vesi kogub aegamööda kaevu põhja, kust teda pangedega ehk pumba abil välja tõstetakse. Niisugustesse kaevudesse satub pealt ja seinte kaudu kõiksugu mustust. Eriti halb on, kui niisugused kaevud asuvad sõnnikuhunnikute ehk väljakäigukohtade ligidal.

Allika vesi.

Kui vesi kusagil künka otsas või mäeküljel maa sisse valgub, siis hakkab ta kindlat kihti kaudu allapoole voolama ning võib kõrgustiku jalal allika sünnitada. Sü-

gavate kalju allikate vesi jääb alati jahedaks, on kosutava maitsega ja bakteeriatest vaba. Tervisele kahjulikke omadusi võib niisugune vesi ainult seeläbi saada, et teda seal, kus ta allikana maapinnale jõuab, ära roojastatakse.

Teisiti on nõndanimetatud muruallikatega, mis korjavad oma vee maapinna lähedalt, nii et vesi veel küllalt ei ole läbi puhastatud ja süsihappe ja mineraal sooladega ühendatud.

Pinnavesi.

Pinnaveteks nimetatakse jõgesid, järvesid, ojasid, tiike, s. o. veekogusid, mis lahtiselt maapinnal. Pinnavesi on suvel lahtiselt päikese käes ning kaotab seeläbi oma kosutava värskuse; ta on harilikult süsihapest ja mineraal ollustest vaene ning sisaldab mitmesugust mustust. Mustuseks tuleb lugeda veeloomade ja taimede jäänuseid, väljaheiteid ja muid jätiseid, mis kaldalt vette langevad. Külade läheduses olevatesse pinnavetesse satub väga kergesti mitte üksi majapidamise jätised, vaid ka inimeste ja loomade väljaheited, mis tihti mitmesuguste haiguste (koleera, kõhu-soetõve jne.) idudega.

Nagu ülemisest näha, on pinnavee tarvitamine joomiseks ja söögiks kardetav. Kuid on abinõusid leitud, millega vee kahjulikke omadusi võib ära kaotada.

Vee puhastamine.

Et vesi, mida järvedest, tiikidest, jõgedest jne. saadakse, alati küllalt puhas pole, siis on tarvis teda puhastada. Vee puhastamiseks on olemas järgmised abinõud:

1. Vee puhastamine kurnade (filtrite) abil.
2. Vee puhastamine keemiliste vahendite abil.
3. Vee puhastamine keetmise, destilleerimise teel.

Linnades on harilikult ehitatud vee puhastamiseks keskveevärgid, mis on varustatud kurnadega, millede läbi vesi enne, kui ta tarvitaja kätte läheb, läbi lastakse. Kurnadest kõige paremini töötavad suured liiva kurnad. Kurnamine sünnib suurtes, müüritud seintega tiikides,

mille põhjale esiteks suuri raudkiva, siis väiksemaid ja väiksemaid, viimati kruusa ja liiva kihtidena on asetatud. Puhastamisele määratud vesi nõrgub kõigist neist kihtidest läbi, kurna põhjas olevatesse veekaanalitesse ja saadetakse sealt veevärgi torudesse. Päris kurnajaks on niisugusel tiigil õhukene mudakord, mis veest aegamisi koguneb.

Ka keemiliste vahendite juurelisamise teel on vee puhastamine laialist tarvitamist leidnud. Nii tarvitati ilmasõjas kloorlupja, kustutamata lupja, parkhapet, maarjajääd, vesiniku ülehapendit ja palju teisi.

Paremaks haiguse idude hävitajaks on siiski põhjalik veekeetmine, mis üks kõige kindlamatest, lihtsamatest ja isegi kõige raskemates oludes läbiviidavamatest veepuhastamise abinõudest. Keemisel kaotab vesi küll oma värske maitse, kuid seda on võimalik parandada, nimelt lisades keedetud veele juure süsihapet (sooda vett).

Mis puutub vee destilleerimisse, siis sünnib see destilleerimise aparaatides. Destilleeritud vesi on lisandistest täitsa vaba.

Haigeksjäämine rännakutel vee ettevaatamata tarvitamise tõttu on väga kergesti võimalik, sest janu ei suuda keegi kaua välja kannatada. Janutundmus on kõige pealt kurgus. Suure janu juures kaotavad suu, nina ja kurgu ilanahk oma viimase niiskuse ning lõpuks ilmub roidumus, mõtted muutuvad segasteks ning tuleb minestus.

Suure janu kustutamiseks tarvitavad sõdurid rännakutel sagedasti vett esimesest kättejuhtuvast kaevust, isegi õige kahtlastest veeallikatest ning jäävad seetõttu tihti haigeks. Et seda ei juhtuks, on tarvis liikuvaid joogivee valmistajaid, mis oleksid varustatud joogivee tarvilise tagavaraga.

Liig sagedane joomine rännakutel pole soovitav, sest see mõjub nõrgestavalt kõhu peale ning võib tihti kõhu ja soolte rikete põhjuseks olla. Alkoholi tarvitamine tuleb rännakutel täiesti ära keelata. Väga kahjulikult mõjuvad ka kõiksugu joomingud enne rännakuid. Kõige soovitavam on, et sõduritel veepudelid vee, kohvi

ehk teega oleksid kaasas. Taudide ajal tuleb tarvitada keedetud vett, mis kuremarja ekstraktiga ehk sidroni happega hapuks tehtud.

IV peatükk.

Toitmine.

Toit.

Toit annab kehale aineid, mis temal kasvamiseks ja rakukeste elutegevuseks tarvis lähevad. Kehas ühinevad toiduained keha hapnikuga, mille tagajärjel kehas tekib soojus ja jõud. Toidu tarvitus on inimestel mitmesugune, olenedes inimese tegevusest, välisest temperatuurist ja elueast. Raske töö ajal tarvitab inimene rohkem toitu kui puhkusel ehk kergema töö juures. Talvel sööme rohkem kui suvel, sest külm õhk võtab rohkem soojust. Ka inimese eluiga ja haigused ei jäta oma mõju avaldamata. Nii tarvitab noor kasvav organism teiselaadilist toitu kui täiskasvanu. Et toit tõesti oma ülesande kõrgusel seisaks, on tarvis, et tema sisaldaks munavalget, mis annab kudedele lämmastikku ning mida vajatakse rakukeste uuendamiseks ja elutegevuseks; süsinikku ehk söehüdraate, millest rakukesed soojust ja jõudu ammutavad; rasvaaineid, mis jäävad suuremalt jaolt rasva näol kudedesse tagavaraks ning raske haiguse puhul tulevad tarvitusele. Peale selle tarvitab meie organism vett ja mitmesuguseid soolasid, rauda, vosvorit jne.

Munavalge on tähtsam kanamuna ja liha osa. Teda leidub ka juustuollusena piimas. Taimeriigis leidub munavalget õige rohkesti kaunviljades (ernestes, ubades). Samuti leidub teda ka rukkis ja nisus, mispärast meie igapäevane leib suure tähtsuse on omanud.

Söehüdraate leidub eriti taimeriigist saadud toiduainetes. Neis puudub lämmastik, kuid sisaldub süsinikku, hapnikku ja vesinikku. Söehüdraate on rohkesti kartulas, jahudes ja suhkrus.

Rasvaolluseid leidub nii looma- kui ka taimeriigis, näit. looma rasvas, võis ja söögiõlides. Rasvaollustes puudub lämmastik, kuna munavalge seda õige palju sisaldab.

Sõjaväes on toiduküsimus üks tähtsamatest. Sõduri toit ei pea mitte üksi olema värsketest produktidest, mitmekesine ja igapäev õigel ajal kätte antud, vaid ka sõduri päevane sööginorm peab oma munavalge, rasvolluste, süsinik-hüdraatide ja kalooriate sisaldavuselt tasakaalus olema.

Soojuse hulka, mida toitvad ollused meie kehale võivad anda, arvatakse kalooriate järele. Suur kalooria on soojuse hulk, mis tarvilik, et 1 klgr. vett 0 graadi pealt ühe graadi peale soojendada. Iga täiskasvanud inimene tarvitab päevas umbes 3000 kalooriat.

Üks gramm munavalget annab 4,1 kalooriat ja üks gramm rasva 9,3 kalooriat. Inimene tarvatab ööpäeva jooksul:

1. Kerge kehalise töö juures munavalget 105 gr., süsivesinikku 450 gr., rasvasid 35 gr. ja soolasid 20 grammi.
2. Keskmise töö juures munavalget 115 gr., süsivesinikku 475 grammi rasvasid 50 gr. ja soolasid 25 grammi.
3. Raske kehalise töö juures munavalget 150 gr. süsivesinikku 500 grammi, rasvasid 100 grammi ja soolasid 35 grammi.

Mis sõduri ratsioonisse puutub, siis on katsete abil kindlaks tehtud järgmine päevane norm:

	Munavalg.	Süsiv.	Rasva
Rahuajal (garnisonis) —	120 gr.	500 gr.	50 gr.
„ (manöövritel) —	135 „	500 „	80 „
Sõjaajal —	145 „	500 „	100 „

Seega tarvitab sõdur rahuajal päevas umbes 3060 kalooriat, sõjaväeharjutustel — 3350 kalooriat ja sõjas — 3575 kalooriat.

On juhtumisi sõjaajal, näiteks ümberpiiratud kindlustes, kus sõdurid on sunnitud oma toidu tagavaradega kokkuhoidlikult ümber käima. Niisugustel juhtumistel antakse välja just nii palju, et hinge sees hoida, nimelt

munavalget	55 gr.	kogusummas umbes
rasva	25 „	1700 kalooriat.
soolasid	10 „	

Seesugune alaväärtusline toitmine ei või kaua kesta. Selle tagajärjeks on alatoitlus, mis mõjub laastavalt sõduritesse kehaliselt kui ka vaimliselt. Verevaesus, mao, soolte ja nahahaigused leiavad alatoitluse juures pinda.

Toidu normid erijuhtumistel.

Haige sõduri toitmine peab isesugune olema, olenevalt haiguse seisukorrast. Vabadussõja ajal said raskemad haiged ja haavatud peale hariliku toidu (sõduri normi järele) veel sõjavägede ülemjuhataja päevakäsus ette nähtud lisatoitu (sõjavägede ülemjuhataja pvk. nr. 93). Lisatoiduks tarvitati piima, saia, võid, mune, haput piima, kartuliputru, kompotti, suhkurt, tummi, riisipudru, buljongid, kanaliha, kotlette ja muud.

Mis puutub sõduri toitmisse arestis, siis on karistuse kandmise ajaks määratud niisugune toit, mille toitvate olluste väärtus umbes 2300--2500 kalooriat. Sellest jatkub, et hoida organismi jõude tasakaalus. Vangid, kes tööd teevad, saavad harilikult sõduri rahuaegse ratsiooni.

Värske ja rikkiläinud liha ja haige looma liha tunnused.

Hää ja värske liha on pealt läikiv, käega katsumisel kõva ja ei tohi olla kleepiv. Liha värv peab olema värskelt punane (roosa). Toiduks tarvitatav liha peab vähemalt mõni tund peale looma tapmist seisnud olema, sest otsekohe peale tapmist on liha surma kangestuse tõttu kõva ja vintske. Kudede vahel olev rasv peab lihale andma marmoritaolise välimuse. Samuti peab ka rasv olema kuiv ja mitte määriv. Lõppenud looma liha on suuremalt jaolt tumepunast ehk tumepruuni värvi, sest ta sisaldab veresoontes palju verd.

Haigete loomade liha on pea alati kahvatu, pehme ning mõnikord lõhnaga. Kunagi ei tohi süüa loomaliha, kes on põdenud mõnda külgehakkavat haigust, nagu marutõbe, siberi katku, tatitõbe jne. Sarvloomade juures tuleb tihti tiisikust ette. Tiisikuse pisilased pesitsevad suuremalt jaolt rinna- ja kopsukelmetes, kuna

lihased võivad puutumata jääda. Seda arvesse võttes ei tohi tiisikuse haigete loomade rinna ja kopsu kelme osasid söögiks tarvitada, vaid peab nad ära hävitama. Lihaseid, mis pisilastest vabad, võib toiduks tarvitada. Tervete, veel enam aga haigete loomade liha võib peale tapmist nii halvaks minna, et ta inimesele toiduks ei kõlba. Rikutud lihaks peab iga lihatükki arvama, mis must ja räpane on ja mis halvasti lehkab. Mädanemise algust tunnistab liha tumedam, purpurisarnane värv. Kõige paremini on tunda liha lõhna, kui kuumaks tehtud nuga lihasse pista ning välja tõmmata. Seda katset tuleb tingimata teha igal kaktlasel juhusel.

Paeluss ja trihiinid.

Tihti tuleb ette, et loomade lihas leidub parasiitide mune ja loodeid, mis inimese sooltesse sattudes seal edasi võivad areneda ning organismis mitmesuguseid rikkeid sünnitada. Meil Eestis tähtsamateks ussitõbede sünnitajateks on paelussid. Paelusside seast kõge tähtsam on laiuss, botriocephalus latus, kes koosneb umbes 4000 üksikust jatkust. Selle parasiidi tangud asuvad suurte kalade, nagu havid, ahvenad, lihas. Ühes lihaga satub selle parasiidi loode inimese sooltesse ning areneb seal võrdlemisi suureks laiussiks, mõnikord isegi 8—9 meetri pikkuseks. Laiussi mõjul läheb inimese seedimine rikki, kõht hakkab valutama, söögiisu kaob, pea on tusane, kõht vahel kinni. Kõik see mõjub ka üldiselt tervise peale. Laiussi eest võib hoida, kui ei sööda väheküpsetatud ehk toorest sealiha ja kalu. Laiussi saab rohtude abil kõrvaldada.

Paelusside seast peab veel tähendama sarvloomade laiussi — taenia saginata, ja sigade laiussi — taenia volium, kellede pikkus keskmiselt umbes 5—8 meetrit ja kes koosnevad umbes 1500 jatkust. Nimetatud laiusside tangud peituvad nende loomade lihas. Tuleb seepärast hoida, et toorest liha ei söödaks.

Söödikute hulgast, mis liha söömise läbi inimestesse hakkavad, tuleks veel nimetada trihiine. Trihiin on

väike ussikene (emane 3—4 millimeetrit, isane kuni 1,6 millimeetrit pikk), mis enamasti sealihas leida. Noores põlves elab ta lihaste kiudude vahel, väikeste kapslite sees. Ajajooksul muutuvad kapslid lubjaseks ja paistavad siis palja silmaga vaatamisel pisikeste valgete täppidena. Lubja kapsli sees on trihiin väga visa eluga ja suudab pikemale külmale, samuti ka vahelduvale suitsetamisele ja kuivatamisele vastu panna. Kui liha, mille sees trihiine leida, nii vähe on keedetud, et ussikesed surma ei leia, siis lagunevad kapslid inimese kõhus seedimise mahlade mõjul ära ja vabaks saanud ussikesed hakkavad peensoolikas kiiresti siginema. Noored trihiinid tungivad soolikatest lihaksetesse ja tõmbuvad sääl rõngasse, endale kapslid ümber ehitades. Trihiinide rändamine ja siginemine inimese kehas sünnitab haigust, mida kutsutakse trihinoosiks ja millest 10—20% lõpeb surmaga. Selle haiguse tundemärgid on järgmised: valud lihastes, seedimise rikked, hingamise takistused, palavik, oksendamine, kõhuvalu jne. Et aga suur kuumus umbes 50—60° C trihiinidele surmav on, siis peab liha enne söömist tublisti keetma ehk praadima.

Liha vedu ja alalhoidmine.

Liha veol nii rahu kui ka sõjaajal tuleb kõik abinõud tarvitusele võtta, et liha kahjulikkude mõjude eest kaitsta. Suvel palaval ajal tuleb liha vedada hästi kaitstud kastides. Vastasel korral satuvad liha peale kärpse munad, milledest mõne tunni järele ussikesed tekivad, ning liha muutub vastikuks ning söömiseks kõlbmatuks. Kõige parem liha vedamiseks on vanker, kus vastavad kastid metalliga vooderdatud. Siis on kerge kaste puhasada ning liha kärbeste ja muu roojastamise eest hoida.

Sõja ajal tuleliinil viibijate sõdurite värske lihaga varustamine on sagedasti raskendatud, nõnda et tuleb rõhku panna värske liha asetäitjatele, nimelt pekile, singile, konservidele, vorstidele jne.

Mis puutub liha alalhoidmise abinõudesse, siis oleks nimetamisväärt: Garnisonides peavad olema vastavad

keldrid, kus värsket liha külma käes hoitakse ja kus liha kärbeste ja muu mustuse eest oleks kaitstud. Kui vastavaid jääkeldreid ei leidu ning neid ehitada võimata, peab muretsema puhtad, kuivad, hästi tuulutatud ruumid, kus suvel liha ülesriputatult võiks mõned päevad seista, ilma et ta rikki läheks.

Teine tähtis liha alalhoidmise abinõu on liha ümbertöötamine konservideks. Ilma kontideta soolatud ehk keedetud olekus liha pressitakse karpidesse, õhk aetakse karpidest välja ja tinutatakse kinni. Nii seisab liha kauemat aega, ilma et rikki läheks. Rikkiminekul tekivad karpidesse gaasid, millede mõjul karbi kaan üles pundub. Niisuguste karpide sisu ei tohi toiduks tarvitada.

Kolmas tähtis liha alalhoidmise abinõu on soolamine, mis sünnib soola ja salpeetri abil. Soolaliha seisab väga kaua ilma halvaksminemata. Kuid enne tarvitamist tuleb teda tublisti leotada, et üleliigne soola hulk välja sulaks. Kui alatasa soolatud liha tarvitada, siis võib tekkida skorbuti haigus, mis avaldub suu ilanaha põletikus ning suu ilanaha ja sisemiste elundite verevoolus. Seda tuleb alati silmas pidada ja hoolitseda, et lihatoit oleks mitmekesine.

Neljas liha alalhoidmise abinõu on suitsetamine, mis mõjub hävitavalt pisilastesse ning soojuse mõjul teatava osa veest ära võtab.

Liha alalhoidmiseks tarvitatakse ka mitmesuguseid keemilisi vahendeid, näiteks boorhapet, salitsiilhapet, formaliini jne. Kuid neid abinõusid ei tohi tarvitada, sest need mõjuvad kahjulikult tervisesse.

Värske ja rikkiläinud kala tunnused.

Kala annab toitudele hääd vaheldust. Toidu väärtuselt vastab ta lindude lihale. Seedimise suhtes läheb ta muu lihaga ühte. Värsketel kaladel on lõpused punased, silmad punnis ja selged, liha kõva, vedrutav ega jäta sõrmega vajutamisel lohku, on valget või punast värvi ning värske lõhnaga. Värske kala ei tohi olla limaga ehk ilaga kaetud. Raba veest püütud kalu on soovitav enne

tapmist puhtas vees hoida, vastasel korral on nende maitse halb.

Ka soolatud kala, nagu heeringas, haug ja teised peavad olema värsked, ilma tumedate plekkideta, ilma roosteta, ilma liivata, limata ning ei tohi lämbunud ega muda lõhnaga olla.

Üldse võib kalaliha ruttu halvaks minna. Et kalad seisaksid kauemat aega värsked, pannakse nad jää peale ja lastakse ära külmada. Kuivatamise, suitsetamise, marineerimise ja õliga sissetegemise abil kaitstakse kalu halvaksminemise eest. Toore või vähe keedetud haugi lihaga võime laiussi idusid sisse võtta, ning sellest peame hoiduma.

Hea jahu tunnused, jahu kahjulikud segud ning tema alalhoidmine.

Jahu ei tohi olla lämbunud ehk mõne muu kõrvalise, näiteks hallituse lõhnaga ja mõruda maitsega. Jahu värv peab olema puhas valge. Jahu ei tohi tükis olla. Käega katsudes peab külmuse tunne olema ning käte vahel pigistades ei tohi jahu kõva tükki sünnitada. Jahule ei tohi sõklaid ega haganaid hulka lisada, sest viimased ärritavad ja haavavad kõhu ilanahku, ning ei lase sarnasest jahust toiduaineid ära seedida. Jahu ei tohi enam kui $1^1/_2$ % sõklaid sisaldada.

Tihti katsutakse jahu raskust suurendada, lisades jahule juure kipsi, kriiti, liiva jne. Jahu segusid võib järgmiste katsete abil kindlaks teha.

1. Puhast jahu keelele võttes ehk sõrmede vahel õõrudes on ta täiesti libe, kuna võltsitud jahu liivase tunde läbi avaldub.

2. Raputatakse natuke järelkatsutavast jahust umbes 10 kubiktsentimeetri vee sisse, siis ujub jahu üleval, kuna segatud mineraal ained põhja langevad.

Vilja hooletu koristamise ja puhastamise tagajärjel võib vili olla segatud tungalteradega, mis rohkel mõõdul väga halvavalt inimese organismi mõjuvad, sünnitades ergukava rikkeid ehk üksikute kehaosade põletikku.

Mis puutub jahu ja teiste toiduainete alalhoidmisse, siis on kõige otstarbekohasem neid jahedates, kuivades, hästi tuulutatud ruumides alal hoida. Muidu tõmbavad nad niiskust külge ning satuvad taime- ehk loomariigi söödikute ohvriks. Nii võib niiskes jahus tihti palja silmaga näha nõnda nimetatud „jahutäid", viljakoid jne. Kui kuiva vilja on kusagile ruumi paigutatud, siis ei tohi teda pikemat aega seista lasta, vaid tuleb teda segada, sest vastasel korral võib ta rikki minna.

Hea leiva tunnused.

Hea leib peab olema sile, pruunikas, mitte põlenud ega lõhkenud. Tal ei tohi olla liig paks pealmine kooruke, mis õõnsusega sisust eraldatud. Leiva koore maitse ei tohi viha olla. Koputades vastu koort, peab selge hääl kuuldavale tulema. Leiva sisu peab olema ühetasane, värske, küpse lõhnaga ja hea, mitte liig hapu maitsega. Söömise juures ei tohi leib hammaste all krigiseda. Leiba lahti lõigates, ei tohi ta sisu noa tera külge jääda. Lahtilõigatud leivatüki sisule sõrmega vajutades peab see paenduv olema, nii et ta peale sõrme äravõtmist kohe endise seisu tagasi võtab. Hea leib ei tohi olla nätske ega hallitanud. Leib, mida sõduritele välja jagatakse, peab vähemalt 24 tundi vana olema, harilikult mitte üle 3—4 päeva. Leiba, mis vanem kui 10 päeva, ei tohi välja jagada. Heas leivas ei tohi palju vett olla; päeval peale küpsetamist ei tohi leiva sisu rohkem kui 46% niiskust sisaldada.

Leiva asemel tarvitatakse kuivikuid, eriti sõjaajal. Head kuivikud peavad täiesti kuivad olema, helepruuni koorega ja valkja sisuga. Kui kuivikuid leotada, peavad nad paisuma. Kuivikute juures peab silmas pidama, et nad ei oleks hallitusseente ega leiva putukate läbi rikutud.

Leiva küpsetamise ruumid, köögid ja ladud peab puhtad hoidma ning nad peavad tervishoiu nõuetele vastama. Leivategijad ja kokad peavad puhtad olema, puhtaid riideid kandma ning hästi tundma kõiki nende ametisse puutuvaid tervishoiu tingimusi.

V peatükk.

Alkoholism.

Alkoholi vedelikke saadakse suhkrusulatistest, mida pärmi abil käärima aetakse. Ühes alkoholiga sünnib siis ka süsihape, glitseriin ja teisi olluseid. Niisuguse käärimise läbi saadakse veini, õlut ja põletatud viina. Veini ja õlut võib kohe peale käärimist joogiks tarvitada, kuna viina alles peale destilleerimist (puhastamist) võib kasutada. Need joovastavad joogid avaldavad juba siis kahjulikku mõju, kui neid küll vähesel mõõdul, kuid järjekindlalt tarvitatakse. Eriti raskesti kannatab vaimu jõud nende läbi. Alkoholi liig tarvitamine sünnitab nähtusi, mida joomahaiguse nime all tuntakse, ja nõrgendab mao ning soolte tegevust. Inimesel, kes alkoholi jooke kauemat aega tarvitanud, tekivad harilikult rasked haigused seedimiselundites — maksas, neerudes ja ergukavas (närvikavas). Joodikud langevad vaimuhaiguste, enneaegse surma või pikaldase põdemise ohvriks ning on palju nõrgemad raskete palavikuga haiguste vastu kui kained inimesed. Ka on joodikud tihti kaotanud oma au- ja kohusetunde. Veel sünnivad joodikutel väga sagedasti kehaliselt kui ka vaimliselt nõrgad lapsed.

Kangete alkohooliliste jookide tarvitamisel tekib joovastus, mis sagedasti halba tagajärge võib anda ja täielisele uimastusele viia. Joobnud inimest ei tohi äritada. Nende eest tuleb kõik ära panna, millega nad enestele ja teistele kahju võiksid teha. Purjusolek läheb magamisega kõige paremini mööda. Kui korratu hingamine ja muud asjaolud näitavad, et elu hädaohus on, tuleb teha kunstlikku hingamist. Soovitav on ka kunstlikku oksendamist tekitada, joodiku kurku lusika päraga ehk mõne muu asjaga ärritades. Seda võib igaüks enesele teha, pannes kaks sõrme kurku ning litsudes keele pärale. Väga hea on joodikul kainestamiseks tinkpiiritust sisse lasta hingata. Hädalistel kordadel tuleb arsti poole pöörata.

Kõikide kultuurriikide sõjavägedes on otsusele jõutud, et sõdurid suudavad palju paremini oma ülesandeid

täita, kui nad joovastavaid jooke sugugi ei tarvita. Alkohol, mis kuritegevuse tähtsaks teguriks ja põhjuseks, saab selleks eriti ka sõjavägedes. Seda tõendavad statistilised andmed Saksa sõjaväes 1902—1910 a., millest näha, et 10,8% kõigist karistustest on saadud alkoholi tarvitamise tagajärjel.

Alkoholi tarvitamisel langeb sõdurite kõlblus ja viisakus ning täpne käsutäitmine. Elu on näidanud, et kained sõdurid eksivad palju vähem oma teenistuse kohuste täitmisel, kui joodikud. Seepärast peab hoolitsema selle eest, et sõdurid uimastavaid jooke ei tarvitaks.

VI peatükk.

Kehakate ja peavari.

Riided.

Tervishoiu nõuetele vastavad riided peavad olema kooskõlas aastaaja ja kliimaga ning ei pea takistama nahategevust, vabu liigutusi, hingamist, vereringjooksu, seedimist ning peavad täiesti puhtad olema kõigist haiguste idudest. Riided peavad õhku läbi laskma, et gaasid ja väljaauramised, mis naha hingamise ajal tekivad, välja pääseksid ja värske õhk asemele võiks tulla. Eriti halb õhk on kindlates peakatetes, nagu tihedad mütsid ja kiivrid, ja kinnistes saabastes. Veekindlaid riideid ühtejärgi seljas kanda ei ole soovitav. Ka värvimine teeb riide tihedamaks, samuti muutub ka riie tärgeldamise ja triikimise tõttu. Kõigil riietel on omadus õhust enesesse imeda teatava osa niiskust; ses suhtes seisab esimesel kohal villane riie, siis siid ja puuvill. Märgades riietes hakkab ruttu külm, sest palju keha soojusest kulub selleks, et neid kuivatada.

Riided peavad olema halvad soojuse läbilaskjad, sest nad hoiavad ihu soojust ega lase nii kergesti välistel temperatuuridel ihule mõjuda. Kõige halvemad soojuse läbilaskjad on villased riided ja nahad ning seepärast on soovitav talvel kanda villaseid riideid. Soojuse suhtes avaldab oma mõju ka värv. Kõige halvem soojuse läbilaskja on valge värv, kuna must värv kõige ker-

gemini soojust läbi laseb. Et kehal alati ühesugune soojus oleks, mis eriti tähtis külmal ajal, on kõige soovitavam mitu kihti riideid üksteise peal kanda, sest iga riide kihi vahel asub õhk, mis õige halb soojuse edasiandja ning selle tõttu keha kiire jahtumise eest hoiab. Samal põhjusel on õredad riided, mis palju õhku sisaldavad, paremaks kehasoojendajaks kui tihedad. Sellest siis, et talvel käed ja jalad külmetavad kitsastes kinnistes kinnastes ja saabastes.

Tervise hoidmiseks ja kosutuseks on riiete puhtus ülitähtis. Mustus takistab õhuvahetust, sünnitab mädanedes halba lõhna ning annab haiguse idudele head asupaika. Seepärast peab sagedasti alusriideid pestama ja pealisriideid igapäev puhastama, kloppimise ja harjamise teel. Ei tohi kunagi ilma hoolsa puhastamiseta teiste riideid tarvitusele võtta.

Jalanõud.

Eriti tuleb tähele panna, et jalanõud oleks parajad ning jalakuju kohased. King või saabas peab kaunis kindlalt labajala ümber hoidma ja ei tohi kontsa liig pigistada. Varvastel, mis käimise ajal keha tervet raskust kannavad, peab olema saapa ja kinga sees lahedalt ruumi. Sukad ja jalanartsud ei tohi kortsus olla ning peavad alati olema puhtad. Saapa kontsad ei tohi ka liig kõrged olla, sest see takistab käimist ja kehakandmise raskus koormab üleliig siis jala varbaid. Sündmatute jalanõude mõjul tekivad jalgel konnasilmad ja villid.

Mis puutub jalanõudesse sõjaväes, siis nõutakse, et nad vastaksid jalgade ehitusele. Eriti suure tähtsuse omavad head jalanõud sõjaajal.

Elumaja.

Korteriküsimus on üks tähtsamatest. Korter ei varja meid ainult vihma ja lume, tuule ja külma eest, vaid ta on ka asupaigaks perekonnaelule. Seepärast peab hoolitsema tervishoidliselt vastavate elumajade eest. Tervisekohane eluhoone peab olema ruumikas, valge, soe ja kuiv; temas ei tohi leiduda rikutud õhku, mustust ega

haiguse idusid. Nende nõuete täitmisse mõjuvad: ehituse asupaik, ehitusmaterjal, elumaja ehitus, tema niiskus, kütmine, õhupuhastus, elumaja valgustus ja mustuse koristamine.

Elumaja asupaik.

Elumaja asupaiga valimisel peab silmas pidama, et õhu ja valguse ligipääsemine ei oleks takistatud. Elumaja aluspõhi peab kuiv ja puhas olema, et niiskust ja kahjulikke aure majasse ei tungiks. Et vihmavesi võiks eemale voolata, on soovitav, et maapind oleks natuke kallak. Juhtub põhjavesi olema liig maapinna ligidal, on tarvis seda torude abil ära juhtida ehk maja alusmüüre asfaldi ja tsemendiga veekindlaks teha. Vastasel korral tungib niiskus vundamenti ja sealt edasi seintesse, kus ta suurendab ehitusmaterjali hävinemist. Ka majaelanikkude tervisesse mõjub niiskus hävitavalt, suurendades hakkavate haiguste laialilagunemist. Ehituspaiga aluspinna mustuse peab tingimata ära vedama ja selle aset puhta liivaga täitma. Majaaluse täitmine mustusega käib tervishoiu nõuete vastu, sest roojastatud maapinnas tekivad mädanemisest tervisele kahjulikud gaasid. Soovitav on elumaja sarnasesse kohta ehitada, kus ta külmade põhja- ja idatuulte eest kaitstud ja maja lõuna poole oleks pööratud, sest siis saab ta palju valgust, mis on tervisele väga tähtis.

Ehitusmaterjal.

Elumajade ehitusmaterjaliks tarvitatakse puud, loomulikke kive (paekivi, liivakivi, marmori jne.) ja kunstlikke kive, jne. Kivide ühteliitmiseks võetakse kustutatud lubja, savi, liiva ja vee segu, mis kergesti kõvaks muutuks ja ruttu ära kuivaks. Ehitusmaterjali tervishoidlisest seisukohast hinnates peab tähele panema, kui palju leidub temas väikseid augukesi ja kui kuiv ta on. Mida rohkem augukesi seintes, seda kergemini võib õhk neist läbi tungida, sest nende augukeste kaudu just võimaldub hoonetes alaline õhuvahetus. See loomulik õhupuhastus muretseb ühe osa õhku, mis elanikku-

dele hingamiseks kulub. Peale selle takistab seinte augukestes peituv õhk soojuse edasitungimist, raskendab talvel hoone külmaksminemist ja varjab suvel liig kuumuse eest.

Kõige paremini laseb õhku läbi telliskivi ja krohv, kuna marmor on peaaegu õhukindel. Siit selgub, miks marmorist ehitatud müür külm tundub. Elumajade seinte ehitamisel valitakse suuremalt jaolt palke, telliskive jne., kuna marmor leiab ainult iluehituste jaoks tarvitamist. Puumaja on soovitav väljaspoolt laudadega üle lüüa, sest seeläbi jääb maja seinte ja laudade vahele õhk, mille tõttu maja palju soojemaks muutub. Rauda ja muud metalli ehitusmaterjalina tarvitada ei ole otstarbekohane, sest nad lasevad liiga ruttu soojust läbi.

Mis puutub savihoonetesse, siis ei ole need kestvad, vaid hakkavad lagunema ning maha langema.

Elumaja ehitus.

Elumajade ehitamisel tuleb rõhku panna, et maja tervishoiu nõuetele vastaks. Et eluruumid oma ülesannetele vastaksid, peavad nad olema puhtad, valged, soojad, kuivad ja küllalt ruumikad, sest viletsad korteri olud pakuvad alati head pinda hakkavate haiguste laialilagunemiseks. Ka elumaja väline ilme peab olema kena ning maitsekas. Soovitav on, kui maja ümber veel aiad oleksid, mis maitsekalt ilustatud.

Elumaja niiskus.

Maja kuivus ei olene ainult ehituspaiga ja materjali omadustest, vaid ka seinte kuivatamisest. Seepärast on soovitav maju suvel ehitada, et kuivamine rutemini sünniks. Maja kuivamine sünnib tugevasti läbitõmbava tuulega. Niiske ja külma ilma puhul peab kuivatamist ahjude, akende ja uste lahtihoidmisega kiirustama. Alles siis, kui müürid on kuivanud, võib neid krohviga, värviga ehk muuga katta. Krohv ja värv, millega maja seinu kaetakse, peavad kaitseks olema niiskuse vastu, mis õhust seinte külge võiks hakata.

Elumaja krohvimiseks tarvitatakse lupja, kuna värvidest kõige soodsamad on õlivärvid. Maja kuivuse kindlustamiseks on väga tähtis hea katus. Vihma- ja lumevesi ei tohi katuse sees pragusid leida, vaid peab takistuseta alla voolama ning torude kaudu majast eemale juhitama. Niiskuse põhjuseks on sagedasti, et toa ahjus keedetakse ja aur tuppa kogub. Veel suureneb niiskus, kui toas pesu pestakse. Niiske korter on tervishoidliselt väga kardetav ning on tihti põhjuseks jooksja, neeru ja hingamise elundite haigustele. Üldse nõutakse, et seinad ei sisaldaks vett üle 1½ kuni 2%.

Kütmine.

Kaitse, mida seinad, lagi ja katus majale annavad, ei jõua talvel tubade õhku külma eest kaitsta ning seepärast tuleb tarvitusele võtta kütmist. On tarvitusel kõvad kütteained (puud, turvas, õled, kivisüsi. põlevkivi), ja vedelad (petrooleum, nafta ja teised). Peale selle on veel olemas kunstlikud kütteained, koks, bensiin, denatureeritud piiritus jne. Praegusel ajal on õige laialdast tarvitust leidnud elekter. Korralik kütte sissesead peab ruumi tarviliselt soojendama ning soojust ühetasaselt jaotama. Põletisaine peab täiesti ära põlema. Suits ja põlemise gaasid ei tohi tuppa tungida. Kütmise puuduliku sisseseade tagajärjel võib inimeste tervis palju kannatada. Külmades korterites võivad inimesed kergesti ennast ära külmetada. Tubades leiduv suits tekitab peavalu ja mõjub silmadesse. Eriti kardetav on ving, mis sagedasti inimesi surmavalt mürgitab. Kütte sisseseaded jaotatakse (selle järele kas nad ühte ehk mitut ruumi soojendavad) kohalikkudeks ehk keskkütteks. Kõige lihtsamaks kohalikuks kütte sisseseadeks on kamin, kuid see ei vasta oma ülesandele, sest ta soojendab ainult kütmise ajal, selle juures läheb suurem osa soojust kaotsi, kuna ainult umbes 1/16 osa sellest ära kasutatakse. Seepärast on ahjud palju soovitavamad. Ahjud on ehitatud mitmesugusest materjalist, rauast, telliskivist, savist, kahvelkivist jne. Õnnetuste ärahoidmiseks on eriti soovitavad

õhukindlad ahjud. Soojuse suhtes on kõige paremad kahvelkividest ahjud. Mis puutud keskküttesse, siis on see nii korraldatud, et üksainus tulease annab tervele hoonele soojust. Keskküte võib kuuma õhuga, tulise veega ja auruga töötada. Esimesel juhtumisel aetakse puhas õhk erilistes ahjudes kuumaks ja juhitakse tubadesse; viimastel juhtumistel aetakse vesi kuumaks või auruks. Kuum vesi või aur juhitakse torude kaudu üksikutesse ruumidesse. Nad annavad seal oma soojuse ümberkaudsele õhule ja voolavad katlasse tagasi.

Keskkütte tähtsamaks paremuseks on võimalus tubade soojust alati soovitaval tasapinnal hoida. Tema tarvitamisel on siiski karta, et õhk muutub tubades liiga kuivaks. Selle eest hoidmiseks peab tubadesse seadma lahtiseid veenõusid. Keskkütte torud peab tolmust hoolega puhtad hoidma, sest tolm võib kõrbeda ning sünnitada vastikut lõhna. Kütmise sisseseaded olgu lihtsad ja odavad. Seda võib tulevikus elektri keskküttega saada. Kõigi ruumide kohta pole võimalik õhusoojuse määra kindlaks määrata. Eluruumi harilik temperatuur on keskmiselt 15°—16° R, kuna magamistoas temperatuur vähem võib olla. Kõige paremaks temperatuuriks kehalise töö juures loetakse 12° kuni 16° R.

Õhupuhastus.

Kinniste eluruumide õhku, mida hingamise ja väljaauramiste läbi süsihappegaas j. t. rikub, peab järjekindlalt puhastama. Täiskasvanud inimene tarvitab iga tund umbes 32 kubikmeetrit värsket õhku, koolilaps — 16 kubikmeetrit. Värske õhu juurevoolu tuleb nii korraldada, et eluruumi õhus süsihappegaasi hulk ei tõuseks kunagi üle 0,1%. Ruumides peab teatud alammäär õhku olema, nimelt: — ühe inimese kohta elukorterites 20—25 kubikmeetrit, haigemajades — 50—60 kubikmeetrit, kasarmutes — 20—30 kubikmeetrit, vangikodades — 20—30 kubikmeetrit, tööliste kasarmutes — 10—15 kubikmeetrit, koolides — vähemalt 5—10 kubikmeetrit.

Eluruumide õhupuhastus sünnib loomuliku õhuvahetuse ehk kunstliku õhupuhastamise teel. Loomulikku õhuvahetust tuleb ette igas ruumis uste, akende, seinte ja põrandate augukeste läbi. Loomulikust õhupuhastusest ei jatku tervishoiu nõuetele ning seepärast tuleb kunstlik õhuvahetus abiks võtta. Kunstlik õhuvahetuse sisseseade võib olla kohalik, see on, igas eluruumis on seks omaette sisseseade, ja tsentraalne, mis varustab värske õhuga tervet hoonet. Paljudel majadel on korstnate otsa seatud erilised metalljatkud, mis sünnitavad tuuletõmbamist ning sel teel rikutud õhu eluruumist välja kisuvad. Peale selle on laialt tarvitusel tuulutamise süsteemid, nimelt aspiratsiooni süsteem, kus mootor paha õhu äravoolu toimetab ja pulsiooni süsteem, mille juures mootori abil värske õhu juurevoolu suurendatakse.

Kunstlikul õhuvahetusel on tähtis: 1) õhk, mida eluruumide tuulutamiseks tarvitatakse, peab puhas olema, 2) see tungigu kõikidesse toa nurkadesse, ilma et seejuures läbitõmbavat tuult tekiks ja 3) tuulutamine olgu kergesti toimepandav.

Valgustus.

Tubade valgustamisel nõutakse, et akende suurus oleks vähemalt $^1/_5$—$^1/_6$ põranda pinnast. Päikese valgus inimeste tarvidusi täita ei suuda, tuleb öösiti tarvitusele võtta kunstlik valgustus. Kõige parem on valgustus, mis tugevuselt, värvilt ja ühtluselt võimalikult sarnane päikese valgusele, suurt soojust ei sünnita ja õhku vähe rikub.

Harilikult liigitatakse valgustuseks tarvitatavaid aineid: kõvadeks (küünlad); vedelateks — petrooleum, piiritus, bensiin; gaasideks — valgustusgaas; elekter.

Küünlad annavad vilkuva valguse, mis kergesti silmi väsitab. Peale selle sünnitavad nad rohkesti tahma ja rikuvad õhku kahjulikkude gaasidega.

Palju parem on lambi tuli, mida annavad petroleum ja teised ained põlemisel. Hea ja korras petrooleumi-

lamp annab ühetasast ja küllalt tugevat valgustust; tema kuppel kaitseb heleda valguse eest ja jaotab valgust ühetasaselt. Üheks halvaks omaduseks on, et petrooleum tihti rikub toa õhku; ka võib hooletu ümberkäimine suurt õnnetust sünnitada.

Gaasi valgustusel on omad paremused; ta annab heledat, ühtlast valgust ning nõuab vähe järelvaatamist. Valgustusgaasi saadakse peaasjalikult kivisöe ja nafta destilleerimisel. Hariliku gaasivalgustuse halbtuseks on, et ta rohkesti sooja sünnitab, mis võib peavaludele ja minestustele põhjust anda. Tihti juhtub, et gaas torude lõhkemise puhul toa õhku tungib, seeläbi inimeste tervist ning elu hädaohtu saates. Ka on valgustusgaas kihvtine ja, kogudes õhku suurel hulgal võib kergesti plahvõtust sünnitada.

Ainult elektri valgustus vastab kõigile tervishoiu nõuetele. Ta ei riku õhku, ei tekita soojust ja annab tugevat valgust.

Mustuse koristamine.

Eluruum, mis annab inimesele tervisekohast asupaika, peab puhas olema. Tolmu, mustust, halba lõhna, rikutud õhku peab kõrvaldama. Iga inimese kohus on hoolitseda, et eluruumides valitseks piinlik puhtus, sest puhtus on kõigi kahjulikkude putukate ja parasiitide hävitaja. Kõik mustus, mis meie keha, pesu ja riiete külge hakkab, võib tervise hädaohtu saata. Mustusega ühinevad tihti ka haigete inimeste sülg, röga ja väljaheited. Puhtuse saavutamiseks on vesi kõige parem abinõu. Vee ülesandeks ei ole ainult mustuse ärauhtumine, vaid ka selle ülessulatamine. Seepärast tuleb eluruumides niisket koristamisviisi tarvitada. On soovitav, et eluruumide põrandaid igapäev niiske lapiga puhastataks. Miski ei ehi meie eluruumi rohkem kui puhtus ja korralikkus. Magamisase, pesu ja kott, olgu alati puhtad. Väga soovitav on voodite tuulutamine, et aluskottidest, peapatjadest ja pesust tolmu kõrvaldada. Suvel on tähtis voodi asju päikese kätte panna, sest päikese kiired surmavad

hakkavate haiguste idusid. Et hästi puhata ja unest kõsutavat värskust saada, peab meie magamise ase korras olema.

Sõjaväe eluruumid.

Sõjaväe eluruumidest tuleks nimetada kasarmut, mis uuemal ajal, nende ehitust arvesse võttes, mitmet süsteemi:

1. Plok-süsteem — ehitus paljude treppidega, mis lühikese käigu abil otse sõdurite eluruumidesse viivad.
2. Koridor-süsteem, kus leiame vähe uksi, aga selle eest pikke koridore, kust avaneb sissekäik sõdurite eluruumidesse.
3. Paviljoni-süsteem, mis koosneb väikestest madalatest majadest.

Kõige rohkem poolehoidu on leidnud paviljoni süsteem, sest see võimaldab õhu ja valguse juurepääsu ning sõjaväe osade kerget paigutamist.

Kasarmud tuleb ehitada kohtadesse, mille maapind vastab tervishoidlistele nõuetele. On soovitav, et söögi ja magadissaalid oleksid eraldatud. Söögisaali kõrval on köök ja selle kõrval pesemise ruum söögiõude jaoks. Väljakäigu kohad peavad olema paigutatud korridori lõpul ning eluruumidest eraldatud. Viimastest olgu ka lahus saunad ja pesukojad. Üldse on eluruumide ja ametiruumide (kantseleide, valvetubade, töökodade, moonaladude jne.) eraldamine soovitav. Tallid ei tohi kunagi asuda ühes majas meeskonna eluruumiga, ka mitte siis, kui tallid on varustatud heade õhupuhastajatega. Haigete ja kahtlaste hobuste jaoks on tarvilikud eraldatud talliruumid.

Erilist rõhku tuleb panna sellele, et väljakäigukohad, sõnniku augud ja virtsa kaanalid kaevudest eemale oleksid ehitatud.

Mis õhupuhastusse puutub, siis on uuema aja kasarmud varustatud elektri õhupuhastajatega. Neis on elektri valgustus, keskküte ja keskveevärk. Kasarmutes tuleb nõuda, et sõdurite voodid ei seisaks mitte liig tihedalt koos ja et õhku küllaldaselt oleks (iga sõduri kohta on

õhu mahu alammäär 20—30 kub. meetr.). Ka tuleb suurt rõhku panna voodite korralikkusele. Voodite puudusel võivad narid tarvitusel olla. Uuema aja kasarmud on metall põhjaga varustatud raudvooditega. Aluskotid täidetakse harilikult õlgedega. Kui on puudus sisseseadest, vooditest ja magamisasjadest, siis tarvitatakse narisid, kus sõdurid lihtsalt õlgedel puhkavad. See on muidugi äärmine abinõu ning ajutine nähtus.

Laager.

Rahuajal asutatakse laagrid sõjaväeharjutusteks. Alalised laagrid koosnevad barakkidest, väiksetest puumajakestest; viimased on suurema kestvusega, kui nad on kivi vundamendile ehitatud. Küljeseinad on suuremalt jaolt kahekordsed puuseinad, mille vaheruum saepuruga, koksiga ehk mõne muu täitematerjaliga on täidetud. Katused on kaetud laudadega, papiga ehk telliskividega. Barakid peavad olema varustatud tulekustutamise abinõudega. Iga sõduri jaoks on ette nähtud vähemalt 2,5 ruutmeetrit põrandapinda ja kõige vähem 10 kub. meetrit õhumahutust. Kui barakkide ülesseadmine võimalik ei ole, siis on tarvitusel presendist telgid, mis vähemalt öösiste tuulte ja vihma eest varju pakuvad. Telgid on mitmes suuruses, ühest kuni kümne ja enam sõdurite jaoks. Neid on kerge koost ära võtta ja kokku panna. Telgilaagri plats valitagu niisugusesse kohta, mis tuule ja kuumuse eest enam-vähem kaitstud on, mille pind kuiv ja puhas ja kus hea joogivesi alati saadaval.

Sõjavägede paigutamine külades.

Sõdurite paigutamine külades sünnib suurte sõjaväeharjutuste ja sõja ajal. Kui külade eluruumidesse kõiki sõdureid ei saa ära mahutada, tuleb neid küünidesse, aitadesse ja kuuridesse paigutada ning võtta tarvitusele kõik abinõud, et sõdurid tuule, vihma, lume ja külma eest varju leiaksid. Kui on teada, et kusagil külas taudid möllamas, on parem sõdurite peatuspaikadeks

valida põllud ehk metsatukad ja sõduritel kardetava küla elanikkudega läbikäimise lõpetada. Puhas ning kõlbulik vesi olgu kaevudest alati kättesaadav; kõik roojastatud kaevud tulevad sulguda ning sellekohaste pealkirjadega varustada.

Asukoha puhtuse tähtsus.

Inimeste ja loomade asukoha ümbrus võib järgmiste jätistega roojastuda:

1. Inimese ja loomade kuivad ja vedelad väljaheited;
2. Solgiveed elumajadest, saunadest jne.;
3. Vihmaveed ja lume sulamise veed;
4. Pühkmed elumajadest ja teistest asutustest.

Ühe inimese peale tuleb aastas umbes 428 kilogrammi vedelaid väljaheiteid — kuse näol ja 40 kilogrammi kuivi väljaheiteid (mustust). Peale selle tuleb aastas ühe inimese peale veel umbes 105 kilogrammi köögijäänuseid ja umbes 36000 kilogrammi köögi ja pesu solgivett jne.

Jätiste koosseis on seega mitmekesine. Eriti kardetavaks saavad jätised siis, kui nendes lagunemise protsesside läbi tekivad mädanemise gaasid, mis on paha lõhnaga ja ümbruskonna õhku rikuvad. Eriti kardetavad on jätised siis, kui nendes külgehakkavate haiguste idusid leidub, nagu kangestuse, kõhu soojatõve ja teisi batsilluseid. Hädaohtlik on ka mustuse laskmine jõgedesse, tiikidesse, järvedesse jne., sest ta roojastab vett ja võib selle läbi ümberkaudsetele elanikkudele kardetavaks saada. Seepärast on tingimata tarvilik jätiseid elukohtadest eemaldada ja neid kahjutuks teha. Väljaheited ja solgiveed kõrvaldatakse äravedamise ehk kanalisatsiooni teel. Äravedamise süsteemidest kõige lihtsam on augusüsteem. Siin kogutakse väljaheited seks kaevatud aukudesse. Niisugused peldikuaugud, mida veel praegugi maal palju, annavad paha lõhna ja roojastavad maapinda, lähemate kaevude vett ning võivad sel teel külgehakkavaid haigusi laiali laotada. Kui augud mustusega täidetud, veetakse nad puhtaks.

Paremat võimalust väljaheidete ärakoristamiseks annab nende kogumine tünnidesse või sellekohastesse kastidesse. Tünnisüsteem eraldub augusüsteemist seega, et siin aukude asemel väljaheidete kogumiseks liikuvaid tünne tarvitatakse, mis harilikult iga 3—8 päeva jooksul tühjendatakse. Et augu ja tünnisüsteemi tervisliselt paremale järjele tõsta, on tarvis väljakäigukohta sagedasti desinfitseerida, milleks tarvitatakse 4% kloorlupja, karbolilahu jne. Paha lõhna kaotamiseks tarvitatakse kõiksuguseid keemilisi aineid, viimasel ajal ka turba puru, tuhka jne. Suureks äravedamise süsteemi paheks on, et sel teel ainult inimeste väljaheited saab kõrvaldada, kuna solgi ja vihma veed kraavide kaudu tuleb ära juhtida, mis tervishoidliselt mittesoovitav. Viimasel ajal loetakse paremaks ärauhtumise süsteemi ehk kanalisatsiooni. Siin koguvad kõik solgiveed maaalustesse torudesse, kus nad edasi jõkke või merde uhutakse. Enne kui jätised merde satuvad, puhastatakse neid sellekohaste abinõudega. Kanalisatsioonil on ka veel see hea omadus, et ta mustuse majadest kohe kõrvaldab, ilma et see seal mädanema saaks minna. Mis puutub majatalituse kuivadesse jätistesse, näiteks pühkmed, köögi jäänused, mida päevas kogub umbes ½ kilogrammi iga inimese kohta, siis põletatakse need ära. Pühkmete linnast väljavedamine ja seal mahapuistamine ei ole kaugeltki tervishoidliselt soovitav.

Kasarmutes, laagrites, bivakkidel peab igal pool piinlik puhtus valitsema; pühkmete ja teiste jäänuste kõrvaldamine ja kahjutuks tegemine on väga tähtis. Selleks tulevad viimased vastavatesse haudadesse mahutada, mis päeva tagant mullaga kaetakse ehk tarbekorral 20% lubjapiimaga desinfitseeritakse. Samuti tuleb ka hobuste sõnnik eemale toimetada. Laagrites ja bivakkides nõutakse sõduritelt, et nemad oma loomulikke tarvidusi toimetaksid ainud sellekohastes väljapeldikutes. Peale selle kui sõdur oma loomuliku tarviduse on rahuldanud, kraabib ta jalaga üleskuhjatud mullast tarviliku hulga mulda väjaheidete katmiseks, et sellega külgehakkavate hai-

guste idude laialilaotamist kärbeste kaudu takistada, kui sarnased idud ehk sõduri mustuses juhtuksid olema. Siin tuleb ka selle eest hoolt kanda, et väljapeldikuid ei asetataks kaevude lähedale ja alati arvesse võetaks tähendatud kohas valitsevaid tuuli.

VII peatükk.

Rännakutel ettetulevad haigused ja abinõud nende eest hoidmiseks.

Inimese tervisesse avaldavad suurt mõju ilmade muutused. Nendest mõjudest on tingitud haigused, mis rännakutel ette tulevad: külmetushaigused, kuumuse ja päikesepisted, mäehaigus ja hõõrutud jalad ning selle tagajärjed.

Külma ilmaga jäävad naha veresooned kitsamaks, higivalmistus langeb, neerud valmistavad suuremal hulgal kust, mis harilikust vesisem ja valkjam. Keha annab palju soojust välisele õhule ja peab selle asemele uut valmistama. Toidu tarvidus tõuseb, eriti rohkesti igatsetakse rasvaaineid ja süsivesikuid. Külma puhul paneb inimene oma lihased agaramalt tööle, et soojust sünnitada. Keha katsub end nii külma eest kaitsta, kuid siiski tekivad raskema külmetuse või märjakssaamise tagajärjel haigused, mida nimetatakse külmetuse haigusteks. Nende hulka kuuluvad kõik jooksva hädad, mis rahva keeles tähendavad kondijatkude, lihaste, puusa ja mõnesuguseid ergu valusid. Külmetuse haiguste hulka kuuluvad veel mõned mao, soolte ja hingamise elundite ilanahkade näit. kurgu ja nina põletikud. Nende tundemärkideks on punetus, paistetus, sagedane palavik ja valud. Kergematel külmetuse kordadel on ilanahkade paranemine õige rutuline, kuna vahel võib nendest põletikkudest tekkida elukardetavaid hädasid.

Et külmetuse haiguste eest hoida, on soovitav külma tuule ja vihma puhul head sooja ülikonda kanda ning märjaks saanud riided kiirelt kuivade vastu ümber vahetada. Ometi ei tohi külmetuse kartmine niikaugele viia, et õues viibimist pelgama hakatakse ehk eluruumides õhupuhastamist ja tuulutamist puudulikult toimetatakse. Liig

sooja ülikonna kandmine ja jaheda õhu eest hoidmine hellitavad keha ja võtavad temalt võimaluse ilmade mõjudele vastupanevusele harjuda. Inimene ei suuda ilma muudatusi ära kanda ja langeb kergesti külmetuse ohvriks, mille eest mõistlik karastus teda oleks kaitsnud.

Külmavõtmise ohvriks langevad eriti need kehaosad, milles verevool on takistatud. Nii kergendavad kitsad saapad ja kindad külmavõtmist. Kehaosad, mis külmavõetud, jäävad külmaks ning kangeks; naha peale tekivad villid. Viimati surevad külmavõetud kehaosad täiesti. Liikumatud, nagu nina ja kõrvad, külmavad kõige kergemini, kuna jalad ja käed kõige rohkem siis kannatavad, kui inimesed külma käes magama uinuvad. Suure pakase tagajärjel võib isegi külmetuse surm tulla. Seepärast peab külma käes viibides liikuma ning ei tohi magama uinuda. Mis külmavõetute ravitsemisse puutub, siis peab õnnetu kusagile kütmatusse ruumi viima, seal riidest lahti võtma ja lumega katma ehk külma vee sisse pandama, sest kiire soojendamine on hädaohtlik. Pärast õõrutakse külmanud kehaosa lumega või märgade rätikutega õige tublisti, kuid ettevaatlikult, sest külma mõjul tardunud liikmed on kerged viga saama, isegi murduma. On liikmed paenduvaks muutunud, naha kahvatus kadunud ja keha soojus tõusmas, siis pandagu külmavõetu võimalikult jahedasse voodisse ning tehtagu hingamise liigutusi seni, kuni ta ise jaksab korralikult hingata. Siis tuleb temale kanget kohvi ehk teed leigelt juua anda, pärastpoole natuke veini ja napsu. Alles siis, kui keha soojus, hingamine ja liikmete painduvus loomulikuks muutunud, tohib hädalise sooja tuppa viia ning sooja voodisse paigutada. Samuti tuleb ka üksikute külmavõetud liikmetega talitada. Neid peab liig kiire soojendamise eest hoidma ja lumega ehk külmade niiskete rätikutega õõruma, kuid mitte nii kõvasti et nahale haavad tekivad, sest viimased on visad paranema. Pärast kaetakse külmavõetud liikmed puhta õli ehk või lapiga.

Et külma läbi eriti sõdurite seas haigusi ei tekiks, on tarvis silmas pidada järgmisi kaitseabinõusid:

1) Et jalgu külmetamise ja külmamise eest hoida, peavad jalanõud korralikud ja avarad olema. Jalad tulevad enne pikka teekonda sooja vee ja seebiga puhtaks pesta ja siis vaseliiniga, anirasvaga ehk glitseriiniga määrida ja villased sokid ehk jalarätid jalga tõmmata. Väga heaks kaitseks külma eest on ka paber, kui sellega jalgu mähkida. Ratsanikkudel on soovitav mähkida jalaraudade ümber paksu villast riiet.

2) Tuleb rõhku panna, et inimesed (sõdurid), kes teekonna ette võtavad, oleksid hästi soojalt riides ja söönud. Siis jõuavad nad külmale vastu panna.

3) Et nägu ja kõrvu külmetamise eest hoida, tuleb ka neid vaseliini ehk mõne muu mageda rasvaollusega määrida.

4) Külmal ajal tuleb nõuda, et liikumised korraga mitte liig pikad ei oleks. Tuleb hoolitseda, et sõdurid puhkepaikades ennast võiksid soojendada ja vähemalt kolm korda päevas sooja toitu saaksid.

Kuumuse läbi tekivad kuumuse (palavuse) ja päikese pisted. Kuumuses lööb nahk punetama ja niiskeks; väikesed naha sees olevad veresooned paisuvad soojuse mõjul, higinäärmed valmistavad palju higi, mis aurates ihu soojust vähendab. Ometi on kuumuses soojuse väljaandmine palju vähem kui külma ilmaga ja seepärast keha valmistab teda vähem. Muidu koguks kehasse liig rohkesti soojust. Söögiisu väheneb ja tõuseb laiskus kehaliku töö vastu. Kuumuse piste tabab kõige sagedamini jalaväe sõdureid, kui nad kuuma ilmaga tihedates salkades pikemat teed rändavad. Siin sünnib liikumise mõjul palju soojust. Eriti kardetavaks saab kuumus, kui õhk on rõske ja ilma tuuleta, sest siis on higi auramine ja jahtumine väga puudulik. Inimese nägu lööb punetama, pea läheb uimaseks, jutuajamise himu kaob ära, küsimuste peale ei vastata. Mees käib nagu unenäos. Kui niisugusesse seisukorda sattunud inimesele jahedat jooki anda ja keha niisutada, siis kaob hädaoht varsti. Kui aga inimesele abi ei anta, siis kaotab ta mõistuse, puls jääb nõrgaks, hingamine väheneb ja lõ-

puks kukub krampides maha. Tekib kuumuse piste. Kuumuse piste puhul on rutuline abi tarvilik. Haige tuleb kiiresti vilusse kanda, riided lahti võtta, pead, rinda ja selga külma veega õõruda. Pealiskaudse ja korratu hingamise juures on tarvilik kunstlik hingamine. Kunstlikku hingamist tehakse keskmiselt 15—16 korda minutis, kuni loomulik hingamine algab. Jääb loomulik hingamine 2 tunni kunstlise hingamise järele tulemata, siis võib seda lõpetada. Soovitav on ka kuumuse piste ajal jalataldu kareda harjaga õõruda ning naha alla kampferi õli pritsida.

Kuumuse pistele sarnaneb päikese piste, mis päikese kiirte all viibivaid võib tabada, kuigi nad kehaliku töö läbi kuumaks ei ole aetud. Päikese pistet, mis surmaga lõpeb, tuleb meie oludes väga harva ette. Tema tekitajad on päikese kiired, mis pähe paistes sünnitavad verevoolu peaajusse, mille tagajärjeks on peavalu, peapööritus, nägemise rikked, oksendus ja minestus. Raskematel kordadel tuleb ette krampe ja sonimisi, mis isegi surmaga võivad lõppeda. Inimese, keda päikese piste on tabanud, peab kiiresti vilusse viima ja samuti ravitsema, nagu kuumuse piste korral.

Et kuumuse ja päikese pistetest hoiduda, tuleb tarvitusele võtta järgmised abinõud:

1. Pikematel rännakutel peab hommiku varem teele minema ja keskpäeval kuumuse ajal, kell 11—15, vilus kohas puhkama, et peale lõunat jahedal ajal uuesti oma teekonda jatkata. Rännakutel kuumal ajal on tarvis lubada sõduritel liikuda õredates salkades, aeglasemalt ja lahtitehtud kraega. Sõdureid raskuse kandmisega mitte liiga koormata.
2. Pea peab päikese kiirte eest kaitstud olema.
3. Väga väsinud sõdureid lubada puhata.
4. Ära keelda alkoholi tarvitamine kuumal ajal.
5. Korralikult joogi veega varustada.

Rännakutel ettetulevstest haigustest oleks nimetada nõndanimetatud mäehaigus, mis tekib kõrgetes mägestikkudes. Mägedes on õhurõhumine palju nõrgem kui madalatel kohtadel, kus inimene elama harjunud, ning seepärast tekivad nõrgema õhurõhumise all mäehaiguse tundemärgid: südame kloppimine, kiire hingamine, soojuse vähenemine, mõnikord verejooks ninast, uniseks jäämine, kange janu, meelemõistuse kaotamine, millele isegi surm võib järgneda. Et neid nähtusi kõrvaldada, on tarvilik haige aegamööda kõrgustikult alla tuua, kunstlikku hingamist teha, hapnikku lasta hingata ja külma veega õõrumisi teha.

Peale ülalnimetatud haiguste oleksid nimetamise väärt veel need haigused, mis tekivad sündmatute jalanõude läbi. Võivad tekkida konnasilmad, jalgade õõrumised, villid, audumised jne. Sarnaste hädaohtude kõrvaldamiseks on tarvilik esimeses jäjekorras korralikud jalanõud. Peale selle peab jalad puhtad hoidma ning nende higistamist kõrvaldama. Sokid ja jalarätid ei tohi olla kortsus, jalahigist peab neid puhtad hoidma. Jalahigistamist võib ära hoida: 1) jalgade pesemisega, 2) sagedase sokkide ehk jalarätikute vahetamisega ja 3) arstirohtudega: õõruda jalgu 1—5% kroomhappega; 2—10% formaliin sulatisega jne.

VIII peatükk.

Hakkavad haigused.

Ilmad ja kliima mõjuvad tuntavalt haiguste tekkimisse ilma, et oleksid haiguste põhjuseks. Nad valmistavad haigustele sündsaid eeltingimusi, nõrgendades inimese organismi ning suurendades seega organismi vastuvõtlikust haiguse idudele. Paljude haiguste sünnitajateks on tuntud liik väikseid olevusi, kes meie kehasse tungides selle haigeks teevad. Kõiki haigusi, mida pisilased sünnitavad, nimetatakse hakkavateks. Pisilased on nii väiksed, et neid ainult mikroskoobi abil näeme.

Pisilaste kehavorm on mitmesugune. Ümargusi pisilasi nimetatakse kokkideks, kaks ümargust koos nime-

tatakse kaksikpisilaseks eks diplokokiks (tripperi juures) ja terve kogu ümmargusi pisilasi ühes koos sünnitavad kobarpisilased. Kui pisilaste kehad on lühikeste kepikeste taolised, siis nimetatakse neid bakteeriateks, kui aga pikemate keppide taolised, siis batsillusteks. Spiraali taolisi pisilasi nimetatakse spiroheetideks (süüfilise juures). Pisilastel on harilikult väikesed niidikesed, mille abil nad liiguvad. Kõik pisilased paljunevad jagunemise teel. Pisilasi võib kasvatada kunstlikult mitmesugustel toiduainetel, nagu buljong, kartul, piim, vereleem. Pisilaste keha koosneb samadest ainetest, nagu kõik teisedki olevused. Nende kehad valmistavad erilisi pisilasmürke ehk toksiine, mis mõjuvad kõrgemate olevuste organismi mürgitavalt, nendes haigusi tekitades. Pisilaste arenemiseks on kõige soodsam soojus 30 – 37° C. kuna soojus üle 45°, külm alla 3°, päikese valgus ja kuiv õhk nende arenemist takistavad. Inimeste suhtes võime kõiki pisilasi jaotada kolme liiki: ühed, kes on kahjulikud ning tekitavad haigusi; teised, kes on kasulikud, näiteks pärmid; ja kolmandad, kes ei ole kasulikud ega kahjulikud. Looduses on pisilastel suur tähtsus. Nad puhastavad kõigist jätistest. Kõige kardetavamad on pisilased, kes sünnitavad hakkavaid haigusi. Hakkavad haigused võivad olla kohalised ehk endeemilised, kui nad korduvad ühes ja samas kohas, näiteks katk põhja Indias, ja epideemilised, kui nad kusagile maale sisse viiakse ja seal laiali lagunevad, näiteks vabadussõjas plekiline soetõbi, mis Vene pagulaste poolt sisse toodi. Uurimised on näidanud, et haiguse idude laialilagunemist hõlbustavad kuumus, niiskus, viletsad korterid, halb joogiveesi, mustus, isiklik vastuvõtlikkus. Ühed inimesed on haigustele vastuvõtlikumad kui teised. Haigusele vastuvõtmatust nimetatakse immuniteediks, mis võib olla loomulik ja kunstlik. Loomulik immuniteet on nendel, kes ilma, et mingit abinõu tarvitaksid, hakkavasse haigusse ei jää. Kunstlik immuniteet saavutatakse kaitseabinõude läbi.

Hakkavate haiguste levinemine ja abinõud selle vastu.

Inimese organismi pääsevad pisilased mitmesugusel teel: 1) läbi naha või ilanaha, kui need kusagil kriimustatud, 2) ühes söögiga ja joogiga, eriti toorete toiduainetega ja keetmata veega; 3) ka satuvad haiguse idud kehasse hingamisel kopsude kaudu, näit. tiisikus. Suurt osa mängivad hakkavate haiguste laialilagunemisel kärbsed, kes ühest kohast teise lennates kannavad haiguse idusid laiali, eriti toiduainetele, mida inimesed söövad. Sõjaajal on eriti kardetavad täid, nad kannavad plekilise soojatõve idusid haigetelt tervetele. Laiali laguneda võivad hakkavad haigused haigete väljaheidete, sülje, röga, vere jne. kaudu, sest need sisaldavad pisilasi. Ka kõik asjad, mis haige läheduses olnud, riided, pesu, mööbel, raamatud, laste mänguasjad jne. on hädaohtlikud ja võivad haigust laiali kanda. Isikud, kes hakkavat haigust on põdenud, võivad veel mõni aeg peale tervekssaamist haiguse idusid laiali laotada. Seepärast keelab ka seadus otsekohe peale tervekssaamist tööle minemast, peale leetreid 6 nädalat, sarlakite järele 4 nädalat, jne. Ka on need isikud kardetavad, kes haige läheduses viibivad, kuid ise haigeks pole jäänud. Neid nimetatakse „pisilaste kandjateks", sest nad võivad pisilasi laiali laotada. Et hakkavate haiguste vastu võidelda, tuleb mitmesuguseid abinõusid tarvitusele võtta. Peab püüdma kõrvaldada allikad, kust haiguse idusid võidakse laiali laotada. Selleks tuleb iga kahtlase haiguse juhtumisest vastavasse tervishoiu osakonda teada anda. Haige tuleb tervetest eraldada, samuti ka haigeravitsejad ja isikud, kes temaga kokku puutuvad. Korterit, kus inimene haigeks jäänud, tuleb haiguse idudest puhastada. Samuti ka haige riideid, asju jne. Isikud, kes hakkava haigega koos on elanud, tulevad teistest inimestest nii kauaks eraldada, kuni haiguse peiteaeg möödas. Haiguse peiteajaks nimetatakse aega, mis tarvilik pisilaste paljunemiseks organismis ja selle kaitseabinõude võitmiseks.

Peiteaeg on igal haigusel isesugune.

Samuti on tarvilik eraldada teatava aja jookul teistest neid isikuid, kes sõidavad sisse linnadest või riikidest, kus taudid liikumas.

Haiguse idude puhastamine võib sündida keemiliste või füüsiliste abinõudega. Keemiliste ainete hulka kuuluvad sublimaadi veelahu 1 : 1000, karbolilahu 3—5%, lubjapiim, formaliin, lüsoform jne. Füüsilistest abinõudest on kõige tähtsam suur kuumus, mis tapab kõiki pisilasi. Seks tarvitatakse erilisi aparaate, kus temperatuur tõuseb kuni 140°C. Haiguse idude hävitamine sünnib kõige põhjalikumalt asjade ärapõletamise teel. Seda tehakse siis, kui asjade puhastamine asjadest endist kallimaks läheb

Tähtsamad hakkavad haigused.

Leetrid.

Leetrid ehk läätsad tulevad ette väga sagedasti, eriti laste juures, nii et suurem osa inimesi selle haiguse lapsepõlves läbi on põdenud. Kes leetreid kord põdenud, jääb hiljemini enamasti vabaks. Leetrite peiteaeg on 10—11 päeva. Selle järele ilmub eelkäija ja alles siis väljalöömine. Eelkäija aste algab kerge külma ja peavaluga. Lapsed köhivad ja kaebavad nohu ja silmade kipitamise üle. Silmad on punased ja temperatuur 38—39° vahel. See kestab umbes 2 kuni 4 päeva. Siis löövad näole, kaelale ja käevarte ülemistele osadele suured punased plekid palavik tõuseb kuni 40°. See on väljalöömise aste. Mõne tunni jooksul on puna üle terve ihu laiali löönud. Kui väljalöök oma kõrgema tipuni on jõudnud, hakkab palavik alanema, plekid lähevad aegamööda valgemaks, ilmub naha kõõmendamine. See on kõõmendamise aste. Selle astme ajal kaovad enamasti kõik haiguse nähtused — nohu jääb vähemaks, silmad ei jookse enam vett ja nende punetus kaob. Köha kestab mõnikord veel kergelt edasi, kuid on lahtine. Nädala poolteise pärast on kõõmendamine lõppenud ja nahk omandab loomuliku ilme. Haiguse ülalkirjeldatud käigust võivad kõrvalekaldumised ette tulla.

Näiteks nohu lööb kõrvadesse ja sünnitab sealt mäda jooksmist. Juhtub ka peaaju põletikku ja kopsuhaigusi.

Kui keegi on leetritesse haigeks jäänud, siis ei tohi teda enne 4 nädalat peale nahale väljalöömist terveks pidada. Leetrite edasikandmist võib takistada, kui haige teistest eraldatakse, tema väljaheide kahjutuks tehakse ja ta riided ühes teiste asjadega ära puhastatakse.

Sarlakid.

Sarlakite peiteaste kestab 4—7 päeva, siis algab eelkäija aste, mis lõpeb 2—3 päevaga ja sünnitab kerget köha ja kaelahaigust. Haigus algab suure palavikuga, külmavärinatega ja mõnikord oksendamisega. Haigetel on üles paistetanud kaelarahud ja neelamine on raske. Varsti laguneb ühtlane punakas vaarmarja värvi väljalöök üle ihu. Ka keel on vaarmarja värvi. Sarlakite puna eraldub leetrite omast seeläbi, et esmalt kaelale ilmub, siis õlgadele, kehale ja jalgadele edasi läheb. Leetrite puna on täpiline ning kahvatu, sarlakite puna aga tumepunane ning ühtlane. Kui sõrmega sarlaki plekile vajutada, siis muutub plekk kahvatuks. Kui sõrme ära võtame, läheb ta uuesti punaseks, kuid äärte poolt sissepoole, kuna leetrite punetus sel puhul keskelt algab ja äärte poole laiali laguneb. Sarlakite puna väljalöömise järele väheneb palavik, keel läheb punaseks. Kaelahaigus kestab ja takistab söömist. Õitsemise aste kaob teise nädala lõpul ja siis ilmub kõõmendamine, mis kestab 4 kuni 6 nädalat. Kõõmendamine sünnib suurte kestadena. Üldse peetakse sarlaki haigust tühiseks haiguseks, kuid vahel on see haigus nii raske, et ta toob juba esimestel päevadel surma. Sarlakitega kaasas käivatest haigustest tuleb nimetada kaelarahude haigust, neeru- ja kõrvade põletikke. Sarlaki haiged tuleb eraldada vähemalt 6 nädalaks.

Rõuged.

Rõuged löövad välja harilikult 10—13 päeva peale külgehakkamist. Haigus algab kange palavikuga, väsimusega, peavaluga, neelamise takistusega ja ristluuvaluga. Mõne

päeva pärast hakkab palavik vähenema, aga näole, siis ka mujale ihule ja ilanahkadele ilmuvad punased vistrikud, millede sisu hiljem selgeks muutub. Umbes 9. haiguse päeval hakkavad rakud uue palaviku tulekul mädanema. Umbes 12 päeval hakkavad vistrikud kuivama ja mädapalavik vähenema. Tekivad kärnad, mis hiljem ära kõdunevad ja rõuge armid järele jätavad. Täiesti terveks saamiseni kulub haiguse algusest arvates umbes 6 nädalat. Rõuged võivad surma tuua, eriti kui nad mustade rõugetena ilmuvad s. o. kui vistrikute sisu veriseks muutub ehk kui peaaju, kaela-, kopsu- või neeruhaigused juure tulevad. Kergemat laadi ja vähem aega kestvad kui päris rõuged on kerged rõuged ehk varioloidid.

Rõugeid peetakse üheks kardetavamaks külgehakkavaks haiguseks, sest paljud surevad temasse. 18. aastasajal suri keskmiselt 10% lapsi ja suur hulk täiskasvanuid rõugetesse. Hakati otsima abinõusid võitluseks selle vastu ning aastal 1798 leidis Inglise arst Jennes kaitserõugete panemise. Kaitserõuge olluseks tarvitatakse vasikate külge pandud rõugete lima. Rõugepanemise kohaks valitakse harilikult käevarre ülemine osa, mis hästi puhtaks tehtud. Rõuged hakkavad 4 päeva peale panekut välja lööma ühes punetusega ja vahel ka palavikuga. Pandud rõugete ravitsemisel tuleb kõige pealt puhtuse eest hoolt kanda ja hoida, et rõuge kohad viga ei saaks. Selleks seotakse rõuged puhta lapiga kinni, nii et see kätt ei pigista. Kaitserõugete panemise mõju ei kesta terve eluaeg, vaid on ajutine ning seepärast on tarvilik kaitserõugete panemist teatava aja järele (umbes 6—10 aastat) korrata.

Kurgutõbi ehk difteria.

Kurgutõbi ehk difteria kuulub kardetavamate lastehaiguste hulka. Temasse jäävad haigeks suuremalt jaolt lapsed esimese eluaasta lõpust kuni 9 aastani. Surevus on kuni 10%. Haigus algab halva tundega, peavalu ja kerge kurguvaluga. Varsti tõuseb palavik ja tuleb ram-

metus. Neelamine on valus, hääl muutub kahisevaks ja hingamine raskeks. Punetavate ja paistetanud kaelarahude peale ilmuvad hall-valged plekid. Vaevaga tõmbab haige hinge, — ta kannatab õhupuuduse all ja läheb näost siniseks. Lõpuks võib surm järgneda. Raske kurgutõbi toob juba 2—3 päeva jooksul surma. Kui haigus nii raske pole, et ta inimese surmab, siis kaovad esiteks plekid kaela rahudelt ja ilanahkade punetus. Viimaks alaneb palavik ning haige paraneb silmanähtavalt. Kurgutõve kaashaigusteks on peaasjalikult neerupõletik ja mitmesugused halvatused, eriti kurgulihaste oma. Viimased kaovad mõne nädala või kuu jooksul.

Kurgutõve ravitsemiseks on üles leitud tervisleem, mida haiguse algul naha alla pritsitakse ja mis toob suurt kasu. Haiguse sünnitajaid võib leida haige rõgas, pesus, asjades, tolmus, vees jne. Sellepärast on puhas õhk, valgus, piinlik puhtus, ja külmetuste eest hoidmine parematekskaitseabinõudeks selle kardetava haiguse vastu.

Tähtsamad epideemilised haigused.

Kolera.

Kolera kodumaaks loetakse Indiat. Suure niiskuse ja soojuse mõjul, mis siin valitseb, sigineb ja elab kolera pisilane põlvest põlveni edasi. Siit kantakse kolera haigus teistesse riikidesse laiali. Eriti head pinda laialilagunemiseks on ta leidnud Venemaal, kus valitseb vaesus, kultuuri puudus, korratus, mustus. Nii jäi suure kolera taudi ajal 1892—1896 a. Venemaal kokku 4.558.326 inimest kolerahaigeks ja neist surid 1.995.162. Ka hiljem 1907 aastal jäid Peterburis iga päev 400 inimest haigeks ning nendest surid 140.

Kolera sünnitajateks on kommasarnane pisilane, peenikese sabakesega, mille abil ta vedelikus liigub. Kõige rohkem leidub kolera pisilasi kolerahaigete väljaheidetes. Kolera pisilased kasvavad mustas niiskes pe-

sus, vees, värskel lihal, märjas maas, piimas jne. Otsekoheseks kolera külgehakkamise teeks on kolera pisilaste allaneelamine kas söögi või joogiga. Sattudes söögi või joogiga makku, hakkavad nad seal siginema. Kui aga maos palju hapet on, jääb siginemine aeglasemaks. Seepärast soovitatakse kolera ajal haput juua, mis mõjub hävitavalt kolera pisilastesse. Kolera haigus algab suuremalt jaolt kerge kõhuvaluga ja kõhu lahtiolemisega. See kestab mõni päev, siis tuleb korraga, enamasti öösel, kange oksendamine ja läbijooksmine. Esialgu kannavad väljaheited hariliku mustuse välimust, varsti aga muutuvad nad halliks ja veriseks, milles näha limatükikesed. Kustutamatu janutunne ja ka hirmutunne vaevavad haiget. Mõne tunni jooksul lähevad haige käed ja jalad külmaks, silmad langevad auku, näo jume muutub sinakaks, hinge õhk on külm, hääl läheb karedamaks või kaob koguni ära, puls jääb vaiksemaks, krambid sääremarjades teevad valu ja vaeva, nõrkuse tunne on suur. Varsti ilmub uimaneolek, ihu läheb külmemaks, okse ja läbijooks kaovad, kusi jääb kinni, vereringvoolu pole enam tunda, hingamine ja südame tegevus jäävad seisma. Mõnikord on haigus nii äge, et mõne tunniga surmab. Suuremalt jaolt tuleb surm kahe päeva pärast. Hakkab aga haigus paranema, siis väheneb läbijooksmine, kaob okse ja pulsi löömine tõuseb. Paranemine võtab 10—15 päeva. Haigest tuleb samuti lahus hoiduda nagu teiste hakkavate haiguste juures, vastavalt hoolitsetagu ka puhtuse eest. Eriti suurt rõhku tuleb panna väljaheidete desinfitseerimisele. Et kolera pisilased hästi vees arenevad, siis tuleb keedetud vett tarvitada. Ka aiavili peab keedetud ehk küpsetatud olema. Puuvili ja marjad on suuremalt jaolt hapud ning seepärast väga head tarvitamiseks kolera ajal.

Mis puutub kolera arstimisse, siis on küll leitud palju uusi arstimisviise, kuid kolera surevus on siiski suur, nimelt 30 %, häid tagajärgi on annud tervisleem, mida naha alla pritsitakse.

Kõhutõbi (düsenteeria).

Vabadussõja ajal oli plekilise soetõve kõrval kõige rohkem kõhutõvega tegemist. Ta nõudis palju ohvreid. Üldse on registreeritud 2739 kõhutõve juhtumist, milledest 197 surmaga lõppesid. Tema tekitajaks on pisilased. Üldse on leitud neli omadustelt lahkuminevat kõhutõve pisilaste tüüpi. Ükskõik missugust tüüpi pisilane satub inimese seedimise organitesse, ikka sünnitab ta kõhutõve haigust. Haigus areneb jämesoole alumises osas, aga ta võib ka peensooltesse ulatuda. Kõhutõbi on kurnav haigus, mis kuni 2 nädalat ja kauem võib kesta. Haiguse alguse tundemärkideks on nõrkus, paha tunne, liikmed nagu oleks rasked ja täis valu, külmavärinad, mõnikord krambid. Pärast seda ilmub peatundemärk: kõhulahtiolek, raskemal juhtumisel ühes oksendamisega. Algul on väljaheited ainult vedelad, pärastpoole, ühes sagedamaks muutumisega, ilmub veri ja lima. Haigel võib suur janu olla, aga söögiisu täiesti puududa. Mustuse tegemine sünnib valude saatel. Südame töö muutub nõrgaks. Kõhutõbisel on sooltes põletikud ja paised, eriti pärasooles.

Tähtsateks kõhutõve tundemärkideks on väljaheite kuju ja potilkäimise sagedus, mis mõnel juhtumisel ööpäeva kohta üle saja korra ulatab. Väljaheited on vere ja limaga segatud ja annavad raipetaolist haisu. On juhtumisi, kus veri väljaheidetes puudub.

Mis puutub kõhutõve arstimisesse, siis on tähtis, et kõhutõbine varem haigemajasse läheks, sest seal on korralikum ravitsemine.

Kõhutõve ärahoidmiseks tuleb: 1) haige teistest eraldada, saates teda otsekohe haigemajasse, 2) tuba, asjad, jne. puhastada, 3) haige väljaheited kustutamata lubjaga ehk mõne teise ainega desinfitseerida, 4) seedimise rikete eest tuleb hoida, et organism kõhutõvele vastuvõtlik ei oleks. Selleks keetmata vett mitte juua ja toorest puu- ja aiavilja mitte süüa.

Kõhusoetõbi (typhus abdominalis, paratyphus). Kõhu tüüfus.

Kõhusoetõve sünnitajaks on batsillus, kes hästi vees sigineb. Kõhutüüfus ei ole nii hakkav nagu kolera. Temasse haigestuvad enamasti noored täisealised mehed, naised veidi vähem. Õige vanad inimesed on temast peaaegu vabad. Eriti sigineb kõhutüüfus linnades, kus puhtus kõige kõrgemal järjel ei seisa ja eriti vaesemate kihtide seas. Kõhutüüfus on ka sagedane sõdade kaaslane. Vabadussõjas on registreeritud 887 juhtumist, millest 114 surmaga lõppesid. Haiguse idud kantakse edasi enamasti joogiveega, sagedasti ka toiduainetega, näiteks piimaga. Haiguse idu külgehakkamisest kuni haiguse väljalöömiseni kulub 2—3, vahest koguni 4 nädalat. Siis algab haigus peavaluga, isu kadumisega, väsimusega ja külmavärinatega. Palavik tõuseb iga päevaga ja jõuab ühe nädalaga umbes 39—40°. Nõrkus, söögiisu puudus, peavalud, kõhu lahtiolek, köha jne. suurenevad. Kolmanda nädala lõpul ja neljanda algul hakkab haigus lõpu poole jõudma. Sagedasti ilmuvad tüüfuse haige rinna ja kõhu nahale punakas-roosakad plekid. Põrn on paistetanud, seedimise organites põletik ning närvid on ärritatud. Sooltesse tekivad paised, milledest verejooksud eriti kardetavad on, sest nad kurnavad inimest. Tüüfuse haiged tulevad paigutada otsekohe haigemaija, kus nad kindla ravitsuse all. Peale tüüfust ei tohi haige kaua raskesti seeditavaid toite süüa, sest sooltes tekkinud paisete läbi võib soole sein lõhki minna ja seega surm tulla.

Kõhutüüfuse ärahoidmiseks peab: 1) tüüfuse haige teistest eraldama, 2) väljaheited kahjutuks tegema, pesu, asjad jne. ära puhastama, 3) keetmata vett ja piima mitte juua, sest et need võivad sisaldada tüüfuse patsille.

Plekiline soetõbi.

Eestisse toodi plekiline soetõbi ilmasõja ajal Venemaalt ja kanti siin sõjaaegse liikumise tõttu maad mööda laiali. Vabadussõjas oli statistiliste andmete järele 2441

plekilise soojatõve haiget, kellest 190 suri. Tartus oli 1919 aastal 1. jaanuarist kuni 20. aprillini haigeksjäänute surevus umbes 10%. Plekiline soetõbi kuulub väga külgehakkavate haiguste hulka. Eriti kardetav on ta sõjaajal — viletsate elamistingimuste tõttu. Plekilise soojatõve edasikandjateks on peaasjalikult riidetäid. Peatäide kohta on arvamine, et nad haigust edasi ei kanna. Mõned teadlased, näiteks prof. Metshnikov, peavad ka peatäid kardetavaks. Plekilise soetõvelise verd imenud täi hammustamine ei ole kohe mitte külgehakkav, vaid selleks on haiguse sünnitaja pisilase 5—6 päevane täi kehas viibimine tarvilik. Riidetäi sigineb õige ruttu. Ta muneb päevas 4—7 muna, millest, kui riie ihu peal seisab, 5—6 päeva jooksul, noored parasiidid võrsuvad. Plekilise soetõve idusid kandva riidetäi hammustamise järele ei tule haiguse tundemärgid kohe nähtavale, vaid selleks kulub 8—14 päeva. Sel idanemisajal võivad isupuudus, pea ja liikme valud ilmsiks tulla. Harilikult ei panda neid tundemärke tähele. Plekiline soetõbi algab suuremalt jaolt äkki, külmavärina ja peavaluga. 24—36 tunni jooksul tõuseb keha soojus kuni 40°, haige tunneb väsimust, janu, ägedat peavalu, pööritust. 4 päeva peale haiguse ilmsikstulemist ilmuvad kehale väikesed helepunased täpid. Haige jõud ja mõistus kaovad, ta läheb rahutuks ja mõne päeva jooksul võib haigus surmaga lõppeda. Harilikult on surma juhtumiste põhjuseks südame nõrkus. Et haigus väga külgehakkav, siis peab haige otsekohe ravitsusasutusse paigutama. Plekisoetõve ärahoidmiseks on soovitav: 1) võitlemine täide vastu, 2) haigetest eemalhoidmine, 3) piinlik puhtus, 4) korralik toit ja korralik eluviis.

Marutõbi.

Marutõbi, hullutõbi ehk veehirm on haigus, mis meil kõige rohkem koeri tapab. Selle haiguse idu on haige looma suuilas, kust ta hammustamisega inimesse satub. Peale hammustamist algab inimese juures haigus 20 kuni 60 päeva pärast. Haiged inimesed tunnevad esmalt väsi-

must, peavalu, neelamise ja rääkimise raskendust. Siis ilmuvad kurgu ja hingamise organite krambid, eriti joomise katsetel, lõpuks juba siis, kui haige joomise ja neelamise peale mõtleb. Mida sagedamini haiguse hood käivad, seda nõrgemaks jääb haige, kuni ta mõne päeva pärast sureb. Haiguse vastu võib võidelda, kui kõik kahtlaste loomade hammustatud haavad välja lõigatakse ja puhtaks põletatakse, mida tingimata arst peab tegema. Kuulus Prantsuse teadlane Pasteur leidis kaitseabinõu, mille läbi marutõbi kihvti, mis inimese kehasse tunginud, kahjutuks võib teha. Tartus on asutus, kus marutõbe vastu Pasteuri kaitserõugeid pannakse. Mida varem hullu looma kistud inimene niisugusesse asutusse ruttab, seda kindlam on ta tervekssaamine.

Tiisikus (tuberkuloos).

Suur hulk väljaspidi lahkuminevaid haiguse nähtusi, mis peaaegu kõik pikalise iseloomuga, tähendatakse tiisikuse ehk tuberkuloosi nimega. Kuulus Saksa teadusemees Robert Koch leidis 1882 aastal üles nende haiguste ühise sünnitaja, tiisikuse batsilluse. Ta on kepitaoline. Kehas sünnitab ta väikesi haiguse pesakesi (sõlmekesi ja põletikke). Need muutuvad aegamööda valgeks kuivakooreliseks juustusarnaseks olluseks, mille juure hiljem mäda tekib. Keha hakkab kõdunema. Paised jälle on väravaks, kust uued haiguseäratajad sisse pääsevad, millega haigus ja häda uue kuju omandab.

Tiisikuse üksikud kujud.

Kõige sagedamalt ilmub tiisikuse haigus kopsu tiisikuse kujul. See viib paljud inimesed enneaegu hauda, aastas iga tuhande kohta läbistikku kolm inimest, meie maal aga palju rohkem. Tema välisteks märkideks on köhimine, rögastus, hingeldus, väsimus ja kõhnenemine. Kopsuseinte katkemise pärast tuleb sagedasti ette sisemisi verejookse, mis röga punaseks teevad, — tekib veresülitus. Mõnikord

on verejooks nii suur, et ta inimese surma saadab. Kopsutiisikuse sagedamaks kaaslaseks on palavik, mis õhtul keha soojust märksa tõstab ja iga öösiste higistamiste läbi haiget kurnab.

Sagedasti läheb tuberkuloos kontidesse, muutes neid rabedaks. Kui haiguse pesaks on selgroog, siis vajub see kõveraks ja sünnitab vinklisarnase küüru. Ühtlasi võib selgrooüdi haigeks jääda, mille tagajärjel alumised liikme osad ära halvatakse või kusemisel ja väljaskäimisel korratused tulevad. Liikmetesse tuleb konditiisikuse puhul kergesti liikmehäda, mis esiteks vähe valu teeb, kuid hiljem sünnitab mädanemist, liikmete nõrgestust ning isegi elu hädaohusse paneb.

Enamasti väikeste laste juures ettetulev ajunaha tuberkuloos avaldub algul halvas tundmuses ja seedimise riketes. Varsti läheb arusaamine segaseks, ilmuvad krambid ja halvatused ning mõne nädala pärast on surm. Veel kiiremini võib surma tuua üldine ehk äge miliaar tuberkuloos, mis tekib, kui tiisikuse batsillused pääsevad igalepoole kehasse. Tüüfuse sarnase palavikuga tuleb harilikult lühikese ajaga surm. Ka pärasoole ja kõhunaha tiisikus võib elule kiiresti otsa tuua. Ka nahal tuleb ette tiisikuse haigust, nimelt lupus, mis ninas ja põskedel välja lööb ning lõpuks nina ära määndab.

Tiisikuse ravitsemine.

Mis puutub tiisikuse ravitsemisse, siis ta on parandatav, kui teda mitte liig kaugele ei ole lastud minna. Kui tuberkuloosi tundemärgid juba nähtavale tulnud, võib haiget asjatundliku ravitsemisega terveks või vähemalt tema elu ja tööjõudu palju aastaid alal hoida. Seepärast ei või viivitada arsti arvamist küsimast, kui kange köha, verine röga, keha kergemaks jäämine, seedimise takistus, liikmete valu ja teised tundemärgid tiisikust lasevad aimata. Tiisikuse ravitsemisel on arstirohtudest tarvitusel eriti kreosoot, tuberkuliin jne. Arstirohtude kõrval peab rõhutama puhta õhu, valguse, tugeva ja vahel-

dusrikka toitmise tähtsust. Päikese valgus on kõige võimsam tegur tiisikuse arstimisel. Selle arstimise viisi läbiviimiseks ehitatakse sanatooriumid. Viimased ehitatakse kohtadele, kus õhk puhas, võimalikult männi või kuuse metsa. Kopsuhaigete sanatooriume on meil eraasutuste ja valitsuse poolt ehitatud. Ka sõjaväelastele on sanatooriumid Haapsalus, Kuresaares ja „Selli“ mõisas.

Tiisikuse levinemine ja abinõud selle vastu.

Tiisikuse haige rögas, mädas, väljaheidetes jne. leiduvad batsillused on kuivanud seisukorras kaua aega eluvõimelised. Neid leitakse ruumide tolmus, kus tuberkuloosi haiged on viibinud. Tuberkuloosi haigetega läbi käies või nendega ühes ruumis elades on mitmedki haigeks jäänud. Eriti suures hädaohus on lapsed, viibides ruumides, kus tiisikuse haiged. Et lapsed põrandal mängides sõrmed suhu pistavad, siis hakkavad batsillused neile kergesti külge. Et lehmade pärlitõbi tuberkuloosi liigist on, siis arvatakse, et niisuguste lehmade piim tuberkuloosi laiali võib laotada. Tiisikuse haigete röga ja väljaheited peab seepärast kahjutuks tegema, haigetest eemale hoidma ja batsillusi sisaldavat piima tarvitamise keelma. Selleks on järgmised abinõud:

1. Ei tohi maha sülitada, vaid selleks muretsetud süljekaussidesse. Süljekausis olgu vedelik, mis sülje ja röga tolmukskuivamist takistab või kergesti põlev ollus, nagu söepuru. Süljekauss tuleb vähemalt üks kord päevas tühjaks teha ja sülg desinfitseerida või puruga ära põletada. Jalutuskäikudel peab haige sellekohast sülje riista enesega kaasas kandma.

2. Haigete tarbeasjad ja pesu tuleb ära puhastada. Ka korter, milles haige elanud, tuleb ära puhastada.

3. Kopsutõbiste eluruumides ei tohi tolmu olla.

4. Tiisikushaigete ja tervete magamine koos ühedes ja samades tubades ja voodites tuleb ära keelata.

5. Tiisikushaiged ei tohi teistele inimestele valmistada sööke.

6. Tiisikust põdevate lehmade piima ei tohi müüa. Keetmata piima tarvitamine tuleb üldiselt maha jätta, kui piima puhtuse kohta täiesti kindel ei saa olla.

Silmamarjad *(trachoma)*.

Marjatõbi kodumaaks loetakse põhja Aafrikat. Sealt kanti ta Euroopasse. Meil Eestis on marja haigus rahva seas eriti laiali lagunenud. Seda tõendavad statistilised andmed enne ilmasõda, kus eestlaste hulgas 4,5% marjahädalisi leiti. Marjahaiguse sünnitajaks loetakse pisikesi seenekesi. Trachoma õhu kaudu edasi ei andu, vaid asjade kaudu. Selle haiguse edasikandjad on suuremalt jaolt käed, mis haige silmaga kokku puutuvad, siis käterätikud, pesuvesi. Haiguse edasikandjateks tuleb kõiki asju lugeda, mis haige silma juurest kogemata terve juure pääsevad, nagu riided, ninarätikud, mitmesugused riistad. Ka vaesus, must ja niiske korter mängivad selle pahe levinemisel suurt osa. Silmamarjad on alguses vaarmarja sarnased. Peiteaeg on arvatavasti mõni päev. Esimesed haiguse tundemärgid on järgmised: silmailanahk lööb sametipunakaks, silmad sügelevad, laud on paksud ja natuge tursunud. Varsti ilmuvad eespool laugudele nööpnõela pea suurused vaarmarja taolised sõmerused. Need tähendavad väikeste mahlanäärmete paistetust. Selle astme ajal jooksevad silmad palju vett, rähka ja kardavad valgust. Hiljem hakkavad paistetanud näärmed mädanema, muutes mõlemad laud mädahaavadeks, mis vahetpidamata rähma ja mäda jooksevad. Mädanemine võib varsti mööduda, kuid võib ka aastaid kesta. Alles siis kui näärmed välja on mädanenud, hakkavad armid kasvama, mis aegapidi kokku tõmbuvad rikkudes silma ilu ja nägemist. Silmamarjade arstimine tuleb usaldada silma eriarstile.

Et silmamarja haigustest hoiduda, ei tohi ühiseid pesunõusid ja käterätikuid tarvitada. Sõjaväes olgu sõduril oma pesemise abinõud. Haigeid peab otsekohe tervetest eemaldama, neid haigemajasse paigutades.

Gripp (*influensa*)

Gripp ehk influensa on perioodiliselt väga külgehakkav ja ruttu levinev haigus. Ta hakkab pisilaste sissehingamise läbi n. n. piiskinfektsiooni teel. See sünnib köhimisel, aevastamtsel ning elaval kõnelemisel, kus röga ehk sülje nägematud piisad ühes pisilastega õhku paisatakse, kust nad võivad sattuda ligiolejate hingamisteedele: suhu, ninasse, kurku.

Haiguse sümptoomid: haiguse lõimetusaeg (inkupatsioon) kestab 1—3 päeva, algades üldise haiguse tundega, peavaluga, palavikuga, valudega seljas, ristluudes jne. ning võib omandada väga mitmesuguse kuju. Mis selle haiguse väga kardetavaks teevad, need on komplikatsioonid. Kõige sagedam komplikatsiooni nähtustest on kopsu põletik, septiline hingetorude põletik, südame sise- ja väliskesta põletik, keskkõrva põletik, neerude põletik ja mõned teised nähtused.

Et ära hoida grippi haigumist ja selle taudi võimalikku levinemist, on tarvilik:

1. Külma ilmaga sarnased rivi õppused ära jätta, mis suurt kehalist jõupingutust nõuavad ehk higistama panevad ja mis kergesti võivad külmetamist esile kutsuda.
2. Hingamisteede katarride ärahoidmiseks ära jätta laulmine külma ja tuulise ilmaga (alla 0°).
3. Gripi haigetest eemale hoida.
4. Soojadest ruumidest ilma välisriieteta mitte välja tulla.
5. Hingata läbi nina.
6. Higistanud olekus külma vett mitte juua.
7. Jalanõud alati kuivad ja puhtad hoida ja riietuda korralikult.
8. Võõra nina- ja käterätikut mitte tarvitada.
9. Üksteisest elava rääkimise, köhimise ja aevastamise korral eemal hoida, et piiskinfektsioonist hoiduda.
10. Üksteise puhkpille mitte tarvitada.
11. Sööginõud peale pesemist keeva veega üle uhtuda.
12. Käsa võimalikult tihti pesta, eriti enne söömist.

Tihti käib influensaga kaasas angiina ehk kaelarahu põletik. See haigus tuleb enamasti kange palavikuga, kuna tumedalt punetavad kaelarahud on paistetanud ja nendele täpikesi ilmub, mis difteritise omade sarnased. Vahel kogub kaelarahudesse mäda, mis, kui seda õigel ajal lahti ei pisteta, ise suure valuga suu sisse lahti lööb. Enamasti kaob kaelarahu põletik mõne päeva järel, ilma et muid haigusi temaga kaasas käiks. Kaelarahu põletik hakkab ühest inimesest teise. Tema ravitsemiseks on soovitav kuristada suud 0,5% vesiniku ülihapendi ehk 1% boor vee sulatisega. Tihti tarvitatakse kurgu rahude seest poolt määrimiseks 10% sod-glütseriini. Väljaspoolt on tarvilik kaelarahudel lchtyol salvi side ehk kameli tee kompress pidada. Kahtlastel juhtumistel tuleb arsti poole pöörata.

Suguhaigused.

Tripper, pehme shanker, süüfilis.

Hakkavate haiguste hulka kuuluvad ka suguhaigused, mis peaasjalikult sugulisel läbikäimisel saadakse. Kolm kõige kardetavamat suguhaigust on tripper, pehme shanker ja süüfilis. Need haigused võivad külge hakata ka ilma sugulise läbikäimiseta, lihtsal külgepuutumisel käte, suu, huulte jne. kaudu. Tripper ja pehme shanker on rohkem kohaliku iseloomuga haigused, kuna süüfilis kogu organismisse mõju avaldab.

Tripperi sünnitab kaksikpisilane, gonokokk. Viimane tungib suguorganite ilanahka, kutsudes ellu põletiku ühes mädajooksuga. 2—6 päeva pärast sugulist läbikäimist tursub suguliikme kusetoru ots üles, sügeleb, punetab ja eritab hallikat lima, mis ikka enam ja enam mädaseks muutub. Kui kusetoru välimine ümbrus üles paistetab, siis tekib seal läbipaistev, veniv nõre, mis kusetoru avause kinni kleebib. Kui klaasi kuseme, siis näeme, et selles ujuvad limaniidid. Varsti ilmub põletamise tunne ja valud: paistetus suureneb ja võib kõndimist raskendada.

Nõret tuleb rohkem, ta on paksem, kusi on segane. Sarnane mädanõre ilmub umbes 4—5 päeval pärast haigeksjäämist. Suurem mäda kogumine takistab kusemist. Ka üldised tundemärgid tulevad ilmsiks: keha värv muutub kollaseks, söögiisu kaob, ilmuvad väikesed külmavärinad. Kui haige arsti nõu järele toimetab, siis väheneb juba 8—10 päeval paistetus ja nõre ning kolmandal nädalal jääb nõre vähemaks, ainult kusi on veel segane. Kui korralikult elada ja arstida, siis võib sellest haigusest lahti saada, nii et 6—7 nädala pärast enam mingisuguseid tundemärke ei ole. Niisugune on tripper kergemal juhusel. Kui tripperit korratult arstitakse, siis muutub ta pikaldaseks ja ta lõpp on teadmata. Kusetoru limanahas läheb põletik edasi ja võib koguni põiesse, näärmetesse ja viimaks munadesse sattuda. Selle tagajärjeks võib olla suguvõimetus. Gonokokid tungivad tihti ka munalisadesse, need paistetavad üles ja on väga valusad. Sagedasti tungivad tripperi juures gonokokid kogu kehasse laiali, sünnitades põlvede, küünarnukkide jne. paistetust.

Teine suguhaigus, mille sünnitajaks pulgasarnane pisilane, on *pehme shanker*. Ta on kõige süütum ja kergem suguhaigus ning kuulub kohalikkude haiguste liiki. Pehme shankeri haigete arv võrreldes tripperi ja süüfilisega on väike, iga saja suguhaiguse juhu kohta arvatakse umbes 4—5 haiget. Kõigist suguhaigetest kuulub kaks kolmandikku tripperi hulka, kuna üks kolmandik on süüfilise haigeid.

Pehme shankeri mädahaav võib tekkida igale poole, kuhu läbi naha ehk limanaha pisilane sisse pääseb. Suuremalt jaolt aga tekivad nad sugulisel läbikäimisel ning seepärast asuvad ka suguorganitel. On pisilane vigastatud nahasse pääsenud, tekib 12—24 tunni järele helepunane plekk. Järgmisel päeval muutub plekk mügaraks ja kolmandal päeval mädavistrikuks. Viimane kasvab, teda ümbritsev nahk muutub kõvaks ja on katsudes valus. Peale kolmandama päeva langeb mädavistrik sisse. Limanahal sünnib see kiiremini. Väga harva

juhtub, et tekib ainult üks pehme shankeri haav. Haiguse kestvus on mitmesugune, sest palju oleneb sellest, kus mädahaav asub, kui ruttu arsti poole pööratakse ja kui hästi puhtuse eest hoolt kantakse. Kui kohe arsti poole pööratakse, siis võib pehme shanker 9 päevaga paraneda. Vastasel korral venib haigus pikale ning saab kardetavaks. Pehme shankeri lisahaigustest tuleks nimetada kubeme näärmete põletikku, enamasti ühes kubemes. Näärmed paistetavad tuntavalt üles, paistetus sünnitab valu ja tekitab mädaniku. Korralikul ravitsemisel võib sellest varsti lahti saada.

Kolmas suguhaigus, nimelt *süüfilis*, kuulub kõige kardetavamate suguhaiguste hulka. Süüfilise kodumaaks loetakse Ameerikat, kust ta Kolumbuse madruste poolt Hispaaniasse toodi. Hispaaniast kanti süüfilis edasi Itaaliasse, sealt Prantsusmaale ning Prantsusmaalt Saksamaale ja mujale edasi. Venemaale toodi haigus Poolamaalt. Praegusel ajal võib Venemaal õige palju külasid leida, kus peaaegu kogu rahvas süüfilist põeb. Põhjuseks on haiguse edasiandmise viisi mittetundmine ja teadmine. Süüfilise ehk luesi sünnitaja on Saksa teadusemehe Fritz Schaudini poolt 1905 aastal üles leitud. Ta on spiraali kujulise kehaga ja teda nimetatakse spirochaeta pallida, see tähendab kahvatuks spiroheetiks. Süüfilise haigus on pikaldase iseloomuga ta jaguneb kolme järku.

I järk kestab harilikult 8—10 nädalat, siin on haigel suuremalt jaolt kohalikud muutused.

II järk kestab keskmiselt kuni 3 aastani; siin on haigus juba üldine.

III järk — nõndanimetatud „gummade" (paisete) ja närvide haigustuse aeg.

Kui süüfilie sünnitaja on ihusse sattunud, pole alguses midagit märgata ning läheb umbes 2 kuni 4 nädalat, enne kui esimesed tundemärgid välja löövad. Kohta, kuhu süüfilise sünnitaja on tunginud, ilmub punakas täpp. Kahe-kolme päeva järele võib seal juba mügarat tunda. Pikkamööda kasvab mügar suuremaks, selle alus muutub

kõvemaks. Katsudes tundub ta krõmpsluu sarnasena. Samal ajal praguneb mügara tipp ja tekib nõre, mida alguses vähe, kuid hiljem rohkem tuleb ja mis väga hakkav. See mügar, nõnda nimetatud kõva shanker, on esimene süüfilise tundemärk. Kõva shanker võib igasse kohta tekkida, kus aga võimalus haiguse idudel sisse tungida. Kui see sünnib sugulisel teel, siis ilmub kõva shanker suguosadel. Tihti on juhtumisi ette tulnud, et süüfilist on saadud suudlemise teel. Mõne nädala pärast hakkab kõva shanker pikkamisi kaduma, jättes oma asemele kõvema, paksema ja tumedama koha, mis kaua kestab. Aja jooksul, mil shanker tekib kasvab ja kaob, tungivad pisilased inimese kehasse, algab haiguse II järk, mis avaldub mahla näärmete kõvenemise, üldise ülestursumisega ja keha ja ilanahkade punaste plekkide, kublade, vistrikkude jne. näol. Suuremalt jaolt ilmub siis ka peavalu ja palavik. Haige hääl muutub kähisevaks. Kestes mõni aeg, kaovad need nähtused, kordudes aga harilikult iga 3—6 kuu järele. Teine haiguse järk kestab aastaid, vahete vahel kadudes. Haiged arvavad tihti, et nad terved ja jätavad ravitsemise seisma. Selle tagajärjeks on aga kurjad ja kardetavad kolmanda järgu nähtused. Kolmanda järgu tundemärgiks on nõndanimetatud gummade ilmumine. Gumma on muhk, mis alguses naha sees kõvana tundub, siis aga kasvades suureneb, nahk pealt punaseksiniseks muutub, muhk lahti lööb ning haisev paise sünnib, mis paranedes armi järele jätab. Gumma võib tekkida kontidel. Suuremalt jaolt tekivad gummad säärte peal, nina luus ja kurgu laes. Samuti ilmuvad gummad sisemistes organites. Gummade ajajärk on süüfilise haige mädanemise aeg. Sel ajajärgul võivad ninaluud sisse langeda, kondikava puruneda ning kurk, kopsud, veresooned, peaaju, jne. hävineda; ilmuvad ka kolmanda järgu närvi nähtused, mida kutsutakse selgüdi tiisikuseks kõdunemiseks ja kõdunevaks halvatuseks (tabes dorsalis, paralysis progressiva). Need on kõige kurvemad nähtused suguhaiguse alal. Neid nähtusi on kuni 15% süüfilise haigetest.

Süüfilise haige ei tohi abielluda enne, kui ei ole haigus arstitud, sest ta ei infitseeri mitte üksi oma abikaasat, vaid ka lapsi. Lapsed surevad ja heidetakse enne sündimist emaihust ehk surevad peale sündimist, ehk sünnitatakse haigetena. Nii on süüfilis üldse üks kõige koledamatest haigustest.

Suguhaiguse saamine.

Suguhaiguste pisilased võivad meie organismi sattuda suudlemise, toitude, mustuse, kõige rohkem aga sugulise läbikäimise teel. Et sugulisel läbikäimisel haigusi ei saadaks, oleks soovitav, et inimesed elaksid korralikult abielus. Siis oleks ka suguline läbikäimine enamvähem kindlustatud suguhaiguste eest, sest perekonnas on ikkagi kontroll olemas ja teatav suguline kõlblus ja tervis. Muidugi on see raske küsimus, sest kitsad majanduslised olud, vilets korteri küsimus, vaesus jne. ei anna võimalust abiellumiseks. Rasked majanduslised olud on loonud igal maal suure vallaliste arvu. Inimese loomulik sugutung otsib aga rahuldust ja seda leitakse väljaspool abielu. Vallaliste naiste elutingimused, nagu tööpalk, ametkohad jne. on palju halvemad kui meeste omad ja see kõik sunnib neid tihti sugulisele langemisele. Eelmised asjaolud on loonud prostitutsiooni ehk kutselise porduelu. Peab tähendama, et nii kaua kui jäävad vallalised, jääb ka väljaspool abielu suguline läbikäimine, jääb prostitutsioon ja tema tagajärg — suguhaigused.

Abinõud suguhaiguste eest hoidmiseks.

Kõige tähtsam suguhaiguste ärahoidmise tingimus on puhtus. On soovitav 1 kord nädalas suguorganite puhtuse eest hoolitseda, sest muidu kogub suguorganite ümbrusse limanaha näärmete eritist. Selle läbi võib nahk kergesti saada ärritatud. Ärritatud nahk on aga väga vastuvõtlik suguhaiguste idudele. Pealegi on suguorganid juba iseenesest õrna nahaga. Peale puhtuse on soo-

vitav, et sugulist akti toimetataks ikka selge peaga, sest siis suudetakse tähele panna, kas inimesel mitte ehk suguhaigust pole. Kui on suguliselt läbi käidud lõbunaisterahvaga, siis tuleb suguliige karbool, thümool ehk sublimaat seebiga puhtaks pesta ja pärast seda kusemist toimetada. Kolmas abinõu suguhaiguste hakkamise vastu on kondoom. Kondoomi peab tarvitama sugulisel läbikäimisel väljaspool abielu. Kuid siin pole igakord külgehakkamatus kindlustatud, sest kondoom võib lõhkeda ning seetõttu haigus edasi anduda. Peale kondoomi on abinõuks suguhaiguste vastu kangete vedelikkude tarvitamine peale sugulist kokkupuutumist. Kohe peale sugulist akti pestagu suguliige ja käed puhtaks ja toimetagu kusemist, siis tilgutatagu kusetoru avausse mitu tilka 20% protargoli sulatist glütseriiniga või 2% põrgukivi sulatist kaheks minutiks. Sarnasel teel on võimalik gonokokke tappa ning seepärast tarvitatakse seda tripperi juures.

Pehme shankeri ja süüfilise vastu on veel salviga suguliikme sissehõõrumine enne ja pärast sugulist läbikäimist. Niisugustest salvidest oleks nimetamisväärt elavhõbeda salv, millega enne ja pärast ühtimist hõõrutakse suguliige 4 kuni 5 minuti kestvusel. Elavhõbeda salv peab värske olema, vastasel korral on tema mõju väikene. Kui juhtub, et ülalnimetatud abinõusid käepärast ei ole, siis on soovitav enne sugulist läbikäimist suguliige vaseliiniga sisse hõõruda ning kusetoru auk temaga täiesti täita. Pärast ühtimist pestagu seebiveega ehk 60—70° piiritusega suguliige puhtaks ja toimetatagu kusemist. Kõikidest eelpool nimetatud abinõudest on suur abi ja nad hoiavad enamasti alati hakkamisest, kuid siiski ärgu meelitagu need abinõud kunagi kedagi üleliigsele tarvitamisele.

Meie sõjaväe dermatoloog-konsultandi Tartu ülikooli prof. dr. med. A. Paldrock'i aruande järele oli sõjaajal suguhaigeid registreeritud:

tripper — 2555 sõdurit,
pehme shanker — 490 sõdurit,
süüfilis — 1350 sõdurit,

Need arvud näitavad, et meie väikeses sõjaväes haigeks jäänute protsent oli õige suur. Eriti palju oli suguhaigeid väeosades, mis linnas seisid ehk jälle linna läheduses. Oli aga väeosa maal, siis oli ka haigeksjäämisi vähem. Erandina olid aga haigeksjäämised siis sagedamad, kui väeosa Vene külades seisis. Ka andsid Vabadussõja ajal vallalised sõdurid suurema suguhaigete arvu, kui sõdurid-abielumehed.

Et aga üldse nii sõja kui rahuajal suguhaigusi ära hoida, ei aita veel üksi isiklikust hoidmisest. Siin peavad tegutsema ühiselt teadus, riik ja seltskond. Siis võib kindlasti loota, et suguhaigused vähenevad. Meil tuleb välja anda head ja tõsist suguhaigustesse ja suguellu puutuvat kirjandust. Tuleb asutada seltsid suguhaiguste vastu võitlemiseks. Isegi kolmandas algkooli klassis, s. o. üheksandal eluaastal võib algada tutvunemine suguelu küsimustega ühes loodusloo õpetamisega, käsitades taimede, kalade ja lindude siginemist.

Sügelised.

Sügelisi sünnitab väike täiesarnane loomake — sügelislest, keda ka palja silmaga näha võib. Sügelislesta tung on, kui ta ihu peale pääseb, naha sisse tükkida, seal edasi ronida ja sinna omi mune panna. Eriti armastab see loomake neid kohti, kus nahk kortsus ja sissetungimine kergem. Kohad, kuhu sügelislestad endid puurivad, on peaasjalikult käerandmed altpoolt, voldid sõrmede vahel, käekõverdus küünarnuki kohal, õla ja rinna vahel, istumiskoht, meeste suguelundid, samuti ka kõik need kohad, kus riided, traksid, püksi rihm jne. nahka õõruvad. Nendel kohtadel näeb terasel vaatlemisel mõne millimeetri pikkuseid valkjaid kriipsukesi; need on sügelislestade uuristusteed, mille teises otsas kollakas valge nupp. Viimasest võib sügelislesta välja urgitseda.

Algus sünnib ikka väikse raku ehk villikesena, mis täidab esmalt selge vedelikuga, pärast aga mädaga. Varsti

vill venib piklikuks. Sügamisel kistakse rakud ja urud katki, nendest sünnivad koortega kaetud haavakesed, kärnad. Peale nende katki kratsitud ja verekärnaga kaetud vistrikkude ja kublade leidub kehal veel punaseid vistrikke ja märgi laike — nagu samaspoolikul.

Inimene tunneb seal, kus sügelised asuvad, eriti sõrmede vahel, kanget sügelemist. Lastel on viisiks seesugusel korral käsi vastu särgi äärt, mis sõrmede vahele võetakse, edasi-tagasi saagida, kuni sügatavad kohad lähevad poolveriseks. Sügelemist ei jõua seeläbi kaotada; mida rohkem sügatakse, seda suuremaks läheb sügelemine. Eriti elavaks läheb sügelemine soojas toas ja ööseti teki soojuse all, sest sügelislestad hakkavad sooja käes kõige agaramini kaevamistööd tegema. Kel kaua aega sügelised on kestnud, selle nahk muutub tumedaks või isegi päris mustaks. Sügelised iseenesest kunagi ei parane, vaid tarvitsevad rohitsemist. Arstirohtudest tuleks nimetada Vilkinsonisalvi, Perupalsamit jne. Sügeliste suuremaks vaenlaseks on puhtus. Inimesed, kes nädalas 2—3 korda vannis käivad ehk üks kord nädalas saunas, iga nädal pesu vahetavad ja puhtades ruumides elavad, ei tunne sügelisi, olgugi et võiksid neid saada kokku puutudes sügelistes olevate isikutega. Inimeste juures, kes aga mustuses elavad, siginevad sügelised eriti.

Meil vabadussõjas tuli ette ka sügilisi. Statistika andmeil iga 1000 sõduri kohta keskmiselt 8.

IX peatükk.

Esimene abi õnnetuste juhtumistel.

Statistika näitab, et õnnetuste juures suurem osa surmajuhtumisi on uppumiste ja vigastuste läbi. Vigastused on eriti sagedased hobuste kabja löökide läbi. Õnnetumatele tuleb kiiresti abi anda. Iga viivitus on kahjulik.

On tingimata tarvilik esimese abiandmise teadmisi võimalikult üldisemaks teha, et õnnetutel juhtumistel inimene võiks kuni arsti päralejõudmiseni esimest abi anda.

Kunstlik hingamine.

Kunstliku hingamise eesmärk on elustada loomulikku hingamist, kui see mingil põhjusel seisma on jäänud. Seks katsutakse rinnakasti alumisele poolele surudes kopsudest süsihapet sisaldavat õhku välja pressida, kuhu järgneval rinnakasti laienemisel värske hapnikurikas õhk sisse tungib. Kunstlikku hingamist tehakse juhtumistel, kus loomulik hingamine seisma on jäänud, nagu uppunuile, ülespoonuile jne., kusjuures tehakse seda niikaua, kuni surmas täiesti kindel ollakse või kuni õnnetu hingama hakkab.

Kunstlikku hingamist võib teha mitmel viisil. Tähtsamad nendest meetoditest on:

I. Silvestri meetod. Õnnetu, kel nina, suu ja kopsud veest ja liivast on puhastatud, pannakse riidele selili, kuna pihtade alla tuleb panna kokkurullitud riie, puuhalg, ehk mõni muu asi selleks, et ülemine rinnakasti osa seisaks kõrgemal. Esimene abiandja asub õnnetu kõrvale, võtab tema käed küünarnuki kohast kinni ja tõstab nad pikkamööda keerus üle õnnetu pea. Selle liigutuse tagajärjel laieneb rinnakast ja värske õhk tungib kopsudesse. Siis tõstab ta käed samasuguses järjekorras tagasi ja neid kõverasse keerates vajutab tugevasti vastu rinnakasti, sel teel pressitakse tarvitatud õhk kopsudest välja. Niisuguseid liigutusi peab ühe minuti jooksul 15 korda tegema, mis vastab hingamiste normaalsele arvule. Tuleb selle järele valvata, et õnnetul keel kurku ei langeks ega hingamist ei takistaks.

II. Howardi meetod. Õnnetu lamab selili teki ehk muu riide peal. Ristluude alla pannakse mingi asi, nii et õnnetu jalad jäävad ta põlvede vahele, siis vajutab ta mõlema käega, nii et põidlad sissepoole jäävad, tugevasti vastu rinnakasti alumist osa, 2—3 sekundi pärast uuesti vajutada. Siin surutakse vajutamise teel õhk kopsudest jälle välja, ja kui lahtilaskmisel rinnakorv laieneb, tungib värske õhk kopsudesse. Peab jälle valvatama, et keel kurku ei langeks. On see juhtunud, tuleb keel rätiku vahele võtta ja väljas hoida. Et õnnetu

abiandja sõrme ei hammustaks, tuleb suu mingi kõva asjaga lahti hoida.

III. Schäferi meetod. Õnnetu lamab kõhuli, käed ettepoole kõveras, allapoole pöördud pea on küljeli langenud. Seetõttu ripub keel allapoole ja ei ole keele kurkulangemise tõttu lämbumist karta. Esimene abiandja, kes on õnnetu ristluude kohal istukile (näoga õnnetu pea poole), paneb omad käed õnnetu selja peale nii, et pöidlad selgroo kohal kokku puutuvad, kuna laialisirutatud sõrmed vajutavad rinnakasti alumisele osale. Siis toetub abiandja põlvedele püsti tõustes, terve oma keha raskusega oma kätele. Selle tagajärg on kõva surve rinnakasti alumisele poolele. Mõne sekundi pärast laseb aitaja end tagasi põlvedele istukile, kuna ta käed endisesse seisakusse jäävad. Et keha raskus enam rinnakastile ei rõhu, laieneb rinnakast ja värske õhk tungib kopsudesse. Niiviisi tuleb umbes 15 korda minutis teha.

Umbes iga 10 minuti järele võib kunstliku hingamise tegemises vahet pidada, kuid mitte üle poole minuti. Vaheajal õõrutagu õnnetu käsi ja jalgu, et vereringvoolu kergendada. Mõnikord tuleb kunstlikku hingamist tundide kaupa teha, enne kui õnnetu täielikult hingama hakkab. Kui õnnetu meelemärkusele on tulnud, võib talle mingit sooja, südame tegevust ergutavat jooki anda, näiteks kohvi, teed, alkoholi. Peale seda tuleb õnnetu soojadesse tekkidesse mähkida ja voodisse asetada ning veel valvata, et hingamine seisma ei jääks.

Minestus.

Minestuse all mõistetakse äkilist tundmuste (mõistuse) kaotamist, mis võib tulla halva õhu, ehmatuse ja verekaotuse mõjul ja sagedasti on peaaju veretühjuse tagajärjeks. Peale pööritust ja kõrvade kohinat langeb minestanu uimaselt maha. Näovärv on kahvatu ja keha tundub külmana. Minestus võib kesta mõni sekund kuni üle poole tunni või kauemini, mida aga harva juhtub. Raskematel juhtumistel, kui minestus väga kaua kestab,

mida harilikult juhtub ainult peale õige suurt verekaotust, võib minestusele surm järgneda.

Minestanul tuleb kõige pealt riided kaelalt, rinna alt ja keha ümbert lahti päästa ehk lõigata ja ta puhta õhulisse kohta paigutada. Pea ei tohi tal kõrgemal olla kui keha. Kui näopunetus tunnistab, et veri peaajusse tungib, tuleb pea ja ülemine osa keha kõrgemale paigutada. Alati peab õnnetule alla panema teki ehk muud riided. Heaks abinõuks minestusest äratamisel on otsaesise õõrumine kölni veega, mentool piiritusega jne. Nuusutada võib anda rätikut, mis salmiak piiritusega niisutatud. Neid vedelikke ei või klaasiga nina all hoida, sest ärkamise liigutusel või aevastamisel võib vedelik ninasse tungida ning läkastust sünnitada. Raske minestuse kordadel on kasulik naha kõdistus, harjaga õõrumine ja südame kohta sinepi paberi panemine. Kui inimene on minestusest ärganud, siis jäetagu teda mõneks ajaks rahulikult paigale ja antagu talle natuke vett, kuuma kanget kohvi, teed ehk 15 tilka Hoffmanni tilku lusikatäie vee sees.

Abi uppunule.

Uppumisi tuleb palju ette suvel suplemise hooajal ja laevaõnnetustel ning lootsikute ümberminemistel. Seepärast peaks igaüks ujuda oskama. Kui keegi, kes ei oska ujuda, uppumishädaohus, siis katsugu ta ennast järgmisel viisil vee peal hoida. Käsi ei pea veest välja sirutama, vaid vees hoidma. Peab aga pead püüdma vee peal hoida. Kui vesi vaikne, siis katsutagu seljapeal lamades ja tagumist pea poolt vees hoides, suu ja nina veest väljas hoida ning niisuguses asendis oodata, kuni abi pärale jõuab.

Päästja hoolitsegu, et uppuja temast kinni ei haaraks, sest siis võivad mõlemad vee alla vajuda. Kõige parem on uppuja seljali pöörda ja teda peast kinni hoides ujudes kaldale viia; või päästja hoiab ühe käega uppujat seljaga vastu oma rinda ning ujub, teise käega vabalt töötades, kaldale.

Kui õnnetu on vee alla vajunud, siis puudub temal hingamise võimalus ning vesi kogub tema hingekõrisse ja kopsutorudesse. Mõistus kaob, hingetõmbused jäävad harvemaks, süda hakkab aeglasemalt töötama ning lõpuks võib lämbumise tagajärjel surm tekkida.

Kui õnnetu on kaldale toodud, siis peab tema suu, nina ja hingamiseteed veest, ilast ja mustusest puhastama. Siis pandagu õnnetu kõhu peale käed allapoole ja kõigutatagu keha, et vesi välja jookseks, paar korda edasi-tagasi. Vahel on otstarbekohane uppunut päästja põlvedele kõhuli paigutada, seejuures tal pead lastes allapoole rippuda. Kui uppunu kaua vees ei ole olnud, siis kõdistatagu tal kaenla ehk jalaaluseid ehk ninasõõrmeid seestpoolt. Sel viisil võib õnnetut hingamisele ärundida. Kui need katsed ei aita, tuleb kunstliku hingamise juurde asuda.

Abi ülespoonule.

Ülespoonu tuleb ettevaatlikult nööri otsast maha võtta. Mahavõtmisel hoitakse ülespoonu keha, sest vastasel korral võib ta kukkudes vigastud saada. Peale mahavõtmist tuleb ülespoonut otsekohe kunstlise hingamise abil katsuda päästa. Ka tuleb ta keha hõõruda soojade rätikutega, ning kui ta meelemärkusele on tulnud, anda natukene alkoholi, kuuma kanget kohvi või teed.

Mehaanilised vigastused: luumurded, asemelt minekud, nikastused.

Lihtsaks luumurdeks nimetatakse seda, kui murde kohal liha sees haava ei ole, vastasel korral kõneldakse haavalisest ehk lahtisest kondikatkestusest. Nii pea kui kont on katkenud, kaotab kehaosa oma kindluse. Murtud jala peal ei saa seista, murtud kätt ei saa omal jõul üles tõsta. Murtud liige näib sagedasti lühemana ja vigastuse kohalt paksemana, sest et kondi otsad on vaheliti. Murdekoht paistetab üles ja läheb siniseks, vere-

jooksu tõttu kudedesse. Kui murdunud liiget tõsta katsutakse, siis on tihti raginat kuulda, mida kondiotsad vastamisi hõõrudes tekitavad. Seda luumurde proovi võib üksinda arst teha, sest murtud liikme iga liigutus on valus ja võib kahju teha. Kuni arsti kohalejõudmiseni on tarvis vigastatud kehaosa kas padjal ehk mõnel muul pehmel asjal rahul pidada. Paistetuse ja valu vähenduseks võib murtud koha ümber vette kastetud rätikud panna. Kui vaja on õnnetut teise kohta, näiteks haigemajasse, viia, siis toetatakse haiget liiget kõige pealt puust või papist lahedega, millele midagi pehmet ümber on mähitud. Kõige sündsamad on kaks laha, üks pikem, teine lühem, millest pikem liikme välimisele ja lühem sisemisele küljele seotakse. Välimine laha peab tingimata nii pikk olema, et ta murdele lähemast liigendi kohast mööda ulatab, nii et liigendi tagant võib kinni siduda. Jala murdmise puhul pannakse õnnetu, hoides võimalikult raputuste eest, raamile või vankrile. Õnnetu ülestõstmisel peab mitu inimest olema. Üks kannab murtud liiget, ühe käega ülevalt poolt, teisega altpoolt murde kohta. Seejuures tuleb hoiduda, et kondiotsad vastamisi ei liiguks ja et vigastatud koha peale ei vajutataks.

Nagu luumurde puhul, nõnda tuleb ka asemelt äraolekute ja nikastuste puhul toimetada. Asemelt äraolekuks nimetatakse vigastust, mil kont oma liikme ühendusest välja on läinud, enamasti kapsli (liigeskoti) prao läbi. Asemelt äraoleva liikme tarvitamine on võimatu või raske. Liikme ümbrus paistetab üles; kõrvale läinud kondi ots on võõras kohas tunda ja selle peal kühm näha; kondi harilikus kohas on selle eest lohk. Liikme paigale panek nõuab asjatundmist ja harjumist. Oskamatu käega liiget katsudes asemele paigutada tehakse õnnetule asjata valu ja kahju.

Nikastus on vigastus, mis liikme pigistamisest või soonte venitamisest, näiteks jalga väänates, on tulnud. Liige valutab, kui temale vajutatakse või kui teda liigutatakse; tema ümbrus paistetab üles. Paranemiseks kulub sagedasti palju aega. Nikastuste ja muude pingu-

tuste juures on enamasti suureks abiks, kui vigastatud liige kõrgemale paigutada ning liikumatult asetada.

Haavad ja verejooks.

Vigastusi, mille juures nahk katki on, nimetatakse haavadeks. Sügavuse, suuruse ja tabatud organi järele jaotatakse haavad kergeteks ja rasketeks. Peale selle jaotatakse haavad selle järele, missuguse riistaga nad saadud: 1) pistetud, 2) lõigatud, 3) rebitud, 4) pigistatud, 5) kuuli haavad jne. Veel tehakse vahet puhaste ja infitseeritud haavade vahel. Mida suurem haav, seda kardetavam on ta tervisele ja elule. Haava raskusse mõjub kõige pealt, milline koht ja mis haavatud. Naha haavade seast on peahaavad kõige kardetavamad. Veresoonte haavade raskus on haavatud soonte suuruse järele mitmesugune. Väiksemate tuiksoonte ja tõmbsoonte vigastused ei ole kardetavad, kuna suuremate soonte haavad võivad mõne minutiga surma tuua.

Närvide haavadest tuleb sama öelda, mis veresoonte haavade kohta. Luuhaavad nahahaavaga ühenduses on ikka rasked, sest siin peaseb roojastus kergesti luusäsisse. Liigendi haavad on harilikult ikka rasked. Raskete haavade hulka loetakse ka sisemiste organite, kopsude, südame, peaaju ja seljaüdi, soolte, mao jne. haavu. Kopsude ja südame haavad toovad tihti verejooksu läbi silmapilkselt surma. Mis puutub soole haavadesse, siis on nad kardetavad nendes leiduva rooja pärast. Peaaju ja seljaüdi haavad võivad juba haavamise enese läbi elul õpetada ehk jälle eluks ajaks vigaseks teha.

Püssikuulide haavad võivad olla oma suuruselt mitmesugused. Kuulid, mis kaugelt tulevad, võivad ajust ja ka teistest organitest läbi joostes ainult kuuli suuruse augu järele jätta; kuna kuulid, mis läheda maa pealt lastud ja mille kiirus väga suur, võivad, kui nad maosse, peaajusse või põiesse satuvad, suurt lõhkumise tööd teha. Tuleb ette, et terve peaaju ja pealuu kuuliga „nagu ära pühitud". Lõhkumise jõud on seletatav sel-

lega, et kuul suure kiirusega peaajusse tungides seal suure rõhumise sünnitab, mis ümbrusesse laiali paiskub ja nõnda ka luud lõhub. Haavad sünnitavad valu, mis oleneb osalt haavatud organist, osalt haavavast vahendist, kõige rohkem aga haava puhtusest. Sisemiste organite haavad valutavad suuremalt jaolt vähe, kuna naha haavad on valusad, sest siin asub palju tunde erke. Lõikavad ja pistvad riistad teevad harilikult vähem valu, kui pigistavad ja rebivad riistad. Kauakestev valu haavas tähendab, et pisilased sinna sisse on tunginud. Kui haavasse mustus satub, siis tekib seal kergesti mädanik, mis haava paranemisse takistavalt mõjub. Mõnikord võib selle tagajärjel veremürgitus tekkida. Veremürgituse puhul paistetavad keha mahlanäärmed üles ja on valusad. Siin peab arsti poole pöörama. Kui haavadesse mulda satub, võib selle tagajärjel tekkida kergesti kangestustõbi (tetanus), mis sagedasti surmaga lõpeb. Seda haigust tekitavad mullas elavad pisilased. Kangestus tekib sagedasti käte, jalgade, näo jne. vigastuste tagajärjel; tihti ka väikeste kriimustuste juures. Kangestus võib ilmuda juba esimestel päevadel peale haavamist, vahel aga alles 3—4 nädala pärast. Kangestus laguneb peaaegu alati pikkamisi üle keha laiali. Haiged kaebavad, et hingamine on raskendatud, kukal valutab ja pead kistakse nagu tagasi; siis läheb kangestus üle lõualuude lihastele, nii et hambad on kõvasti kokkupigistatud, ning viimaks ka keha lihastele. Käed ja jalad jäävad suuremalt jaolt kangestuse piirkonnast välja. Kauakestev kangestus kurnab haiget nii, et ta suurte valude käes võib surra. Abiandmine niisugustel juhtumistel peab jääma arsti hooleks, kes kangestuse tekkimise põhjuse üles otsib ning haigele vastavat kangestusseerumi sisse pritsib. Seepärast on sõjaajal kõigi lahingusse minevate sõdurite juures tarvilik kangestusest hoidev profülaktiline vaktsinatsioon.

Ka rahu ajal on soovitav, kui haavasse mulda on sattunud, arsti juure minna ja lasta kangestuse vastu kaitseleent sisse pritsida.

Tihti käib haavadega koos verejooks. Suuremate haavamiste ja vigastuste puhul peab katsuma suuremat verejooksu viibimata sulgeda, sest vastasel korral läheks õnnetutel enne arsti abi saamist liig palju verd kaduma ehk nad võivad koguni verest tühjaks joosta. Kõige pealt tuleb riided kas kääridega ehk noaga vigastatud koha ümbert lahti teha. Haava ennast ei tohi kätega puudutada, samuti pole ka soovitav verd vaigistavat puuvilla tarvitada. Haava peale pannakse, kui haava mähist käepärast pole, puhas linane rätik, selle peale puhast puuvilla ehk puhtaid lappe, kuni tekib kaunis paks kate, mis haavasidemega kinni seotakse. Ei lähe korda sel viisil verejooksu seisma panna, siis pannakse puhtaid linaseid riideid paksult haava peale ja litsutakse tugevasti, et verejooksu kinni hoida, kuni arst kohale jõuab.

On käsi või jalg vigastatud, siis on soovitav, et veresoont kinni tõmmata, vigastatud liiget pealtpoolt haava paenduva sidemega kinni siduda. Jäetakse vigastatud liige kauemaks ajaks kinni (soovitav mitte üle 2 tunni) ja takistatakse temas vere läbivoolamist, siis sureb terve liige ja ta peab maha lõigatama. Seepärast peab iga suurema tuiksoone vigastuse puhul kohe arstiabi otsima. Arst paneb vere seisma, õmmeldes purustatud tuiksoone otsad steriilse siidiniidiga kõvasti kinni. Kui haavast jookseb tumedat värvi verd, on vigastatud mõni tõmbsoon. Et seda verejooksu seisma panna, tõstetagu käsi ehk jalg üles. Peale selle tuleb haavale rohkesti steriilset sidemematerjali panna ja ta kinni mähkida, nii et katkestatud soone otsad oleksid kokkulitsutud. Harilikult jääb tõmbsoonte verejooks varsti järele. Kui veri aga helepunase joana haavast välja purskab, mille juures iga südame löögi korral ka vere juga kasvab, siis on mõni tuiksoon vigastatud ja lihtne side ei takista verd välja tungimast, sest süda pressib suure jõuga verd tuiksoonde. Niisugustel juhtumistel tuleb enne, kui arst kohale jõuab, verejooksu sellega takistada, et soont sõrmedega südame ja haava vahel lähema kondi vastu vajuta-

takse. Kui see on raske, siis tuleb vastav liige ülalpoolt haava (südame poolt) gummi ehk nahkrihmaga, rätikuga ehk isegi nööriga nii kõvasti kinni siduda (kuid mitte üle 2 tunni), et tuiksoon täiesti kinni pressitakse.

Peale verejooksu haavadest tuleks veel nimetada verejooksu ninast. Sel puhul tuleb pea kõrgemale asetada ja kaela ümbert riided lahti päästa. Kui verejooks siis ära ei jää, tuleb teda katsuda kinni panna, jääkülma vett või lahja äädikat ninasse tõmmates, või ninasöörmeid puhta vatiga kinni toppides. Ka on soovitav käsi üleval hoida ja meelekohti külma veega niisutada. Kui sel kombel verd kinni panna ei saa, peab arsti appi kutsuma.

Haavade hulka kuuluvad ka ussi hammustused. Ussi hambajälgi peab katsutama välja imeda, siis on ka soovitav liiget ülalpoolt kinni siduda, haava peale puhtaid rätikuid panna, mis viina või salmiakpiiritusega niisutatud, ja nii ruttu kui võimalik arsti kutsuda.

Esimene abi lahinguväljal seisab selles, kui haavatud sõdurid individuaal-paki abil, mida iga sõdur sõjaajal ühes kannab, omale ise esimese ajutise sideme teevad. Kui haav raskem, siis katsuvad nad seda oma naabri abil teha. Takistab aga haav sõduri edaspidist lahinguväljale jäämist, siis peab tema otsekohese ülema loal ise, ehk kui see võimalik pole, siis teiste abil (sanitarid, selleks ülemuse poolt määratud sõdurid) tuleliinilt katsuma lahkuda. Raskemad haavatud toimetatakse tuleliinilt sanitaride abil, kes seks kanderaame tarvitavad ehk haavatuid kuni eelsidumise punktini kätel kannavad.

Peatume veel haavade sidumise juures. Haavade sidumiseks tuleb materjali tarvitada, mis on täiesti puhas pisilastest, s. t. steriilset materjali. Seepärast on väga tähtis, et iga sõdur enne lahingusse minekut varustataks individuaal pakikesega, sest see on steriilsest materjalist ja seepärast täidab oma otstarvet kõige paremini. Ka igapäevases elus peab haava sidumiseks tarvitama ainult steriilset sidumismaterjali, mis igast apteegist kinnistes pakkides saadaval; viimaseid tuleb lahti võtta ainult tarvitamise korral. Peab meeles pidama, et peatingimu-

seks haavade ravitsusel on piinlik puhtus. Kui steriilset sidet saadaval pole, siis võib hädakorral tarvitada puhtaid linaseid lappe.

Kui haavu õigel ajal kinni ei seota ning puhtad ei hoita, siis võivad haavahaigused tekkida. Kõige sagedamaks haavahaiguseks on lihtne põletik haava ümbruse pehmes lihas, mille tundemärkideks valu, paistetus, punetus ja palavik. Tihti tekib ka mädanemine. Mäda kogub enamasti nahaalustesse nahakudesse, hävitab selle osalt ja võib õige laiali minna. Õigel ajal lahti lõigates võib mädanemist keelata laiali minemast.

Sõrme-ussi ehk panaritiumi all mõistetakse põletikku, mis sõrme sisemisel küljel tähelepanemata jäänud väikesest vigastusest tekib ja kergesti mädanema hakkab. Hooletuse korral võib asi tõsiseks muutuda ja mädanemine teistele keha osadele üle minna. Siin tuleb alati arstiabi tarvitada.

Piiratud mädakogu nimetatakse *mädapaiseks*. Naha põletik, mille algust sagedasti teada ei või ja mõnest põletiku äratajasse puutunud väikesest naha-rahust otsida tuleb, nimetatakse furunkliks ehk koeranaelaks. Kui mitu furunklit ühinevad, siis võib sellest elukardetav karbunkel tulla. Ravitsemiseks tarvitatakse harilikult 3% Burovi vedelikku ja kompressiks ichtiol salvi. Väga hästi mõjuvad ka terpichini sissepritsimised ja operatsioonid.

Roos ehk erysipelas tekib sagedasti haava lähedal ning torkab silma suure piiratud paistetusega, mis suuremalt jaolt roosakat värvi. Tema võib kiiresti laiali laguneda, suure osa ihust oma alla võttes. Alguses käib tema puhul külmavärin, mis muutub pärast kõrgeks palavikuks ja rasket haigust laseb tunda. Väga harva toob roos surma. Tema ravitsemiseks tarvitatakse äädika kompresse ja palaviku pulbreid, samuti ka kampferi pulbreid südame tegevuse reguleerimiseks.

Termilised vigastused.

Termiliste vigastuste hulka kuuluvad külmetused, külmamised, põletused ja kõrvetused. Külmetustest ja

külmamistest oli eelpool jutt, nüüd aga mõni sõna põletustest ja kõrvetustest. Põletused tekivad tule, keeva vee ja tuliste ∎asjade mõjul. Nad on väga valusad ja rasked, kui palavus palju mõjunud. Põletatud koht tuleb õlisse kastetud sidemega kinni siduda. Põlenud rakke ei või katki teha ega põlenud nahakilet enneaegu ära võtta. Ainult kuivade sidemete tarvitamisel võib lahtist rakunahka puhtate, kõige parem tulega puhastatud kääridega ära lõigata. Kes tulehäda juures tahab abi anda, kandku märgi riideid ja katku nägu märgade rätikutega, nii et ainult silmad vabaks jäävad. Põlema hakanud riideid kustutatakse õnnetut maha pannes ja temale riideid peale loopides ja talle siis vett peale valades.

Põletusele sarnanevad kõrvetused, mis lubja, lehelise ja hapete läbi tekivad. Niisuguste vigastuste puhul esimeseks abiandmiseks olgu sööva aine ihu pealt puuvillaga või rätikuga ärapühkimine, mitte nühkides, vaid kergelt rõhudes. Siis vigastatud kohta veega loputada ja talitada nagu põletuste puhul. Kustutamata lubja ja väävlihappe kõrvetuse korral ei või tarvitada loputuseks vett, sest et see suurendab kõrvetuse mõju. Lubi tuleb lahja äädikaga, väävlihape aga piimaga, kriidiga, tuhaga ehk magneesiaga kõrvaldada ja kohta sooda lahuga pesta, talle õli peale tilgutada ja õlise lapiga kinni siduda.

Vigastused elektri voolu läbi.

Ei saa ka nimetamata jätta neid õnnetuid juhtumisi, mis sünnivad elektri voolu läbi. Kui õnnetu veel elektriga ühendatud, peab teda kõige pealt jõuallikast eraldama. Peab püüdma elektrijoa teisale juhtida. Kui muidu võimalik ei ole, siis traadid mingi kuiva, mitte metallist asja, näiteks kepi ehk nööri abil, katki rebida. Elektrivoolu mõju vähendamiseks peab abitooja kuiva laua, kuivade riiete ehk muude sarnaste mitte metallsete aluste peale astuma ehk gummi galossid jalga tõmbama. Käsi tuleb kaitsta gummist kinnaste, kuivade rätikute ja mähiste abil. Peastmise töö jooksul tuleb mõne

kehaosaga ümbruses metalli külge puutumast hoiduda. Kui traadi eraldamine korda ei lähe, siis katsutagu õnnetumat maast üles tõsta ja voolust lahutada. See-juures tuleb temal riidest kinni võtta, katmata kehaosade puutumise eest võimalikult hoides. On õnnetu uimaseks jäänud, siis kutsutagu kohe arst ja tuulutatagu hoolsasti ruumi, milles hädaline viibib. Kõik riided, mis keha ümber kinni, peastetagu lahti. Õnnetu asetatagu selili, pea madalamale kui õlad, kuid mitte kunagi palja maa peale, vaid alati tekile või mõnele muule riide tükile. Õnnetut ei tohi kunagi üksi jätta. Kui hingamine puudub ehk liiga nõrk on, siis tehtagu kunstlikku hingamist. Enne sellekohast tegevust peab järele vaatama, et õnnetul valehambaid suus ei leiduks. Kunstlist hingamist tehtagu niikaua kui hingamine täiesti loomulik. Ka siis peab veel haige järele valvama. Soovitav on ka jalgu ja jalasäärt kareda riide ehk harjaga õõruda.

Sagedasti tuleb ka välgu ohvreid ette. Viimaste ravitsemine sünnib samuti nagu elektri läbi kannatanud õnnetute juures.

Soovitav on niisugustel juhtumistel alati arsti poole pöörda.

Keemilised vigastused (mürgitused) ja esimene abi mürgituste korral.

Mürkideks nimetatakse aineid, mis ka õige vähesel hulgal on meie elule hädaohtlikud. Mürke pakuvad meile hulgana kivi-, taime- ja loomariik. Kiviriigi mürkidest on tuttavad: arseenik, fosfor, elavhõbe jne. Taimeriigi — morfium, kokain, nikotiin, strihniin jne. Loomariigi mürkidest tuleks nimetada neid mürgiseid olluseid, mis tekivad rikkiläinud toiduainetes, need on stomaiinid ja surnukihvtid. Tuleb veel nimetada bakteeriate toksiine, mida bakteeriad meie kehas valmistavad. Mürgitus võib olla kas äkiline ehk pikaldane. Esimene tekib, kui organism ühe korraga mürgist ainet rohkem vastu võtab kui ta välja kannatab. Pikaldane mürgitus tekib,

kui mürk vähehaaval pikema aja jooksul kehasse satub; organism saab temast esialgul jagu, kuid peab pika peale alla andma. Mürgitused on väga hädaohtlikud meie organismile, seepärast on meil tarvilik teada abinõud mürgituste vastu. Neid abinõusid kutsutakse vastumürgiks. Vastumürki peab võimalikult ruttu andma, enne kui mürk maost verre on pääsenud. Vastumürgiga püütakse mürgine ollus vähem mürgiliseks muuta või sulamatuks teha.

Hapete vastumürkideks on lehelised, sest lehelistega sünnitavad happed soolad, mis nõrgemalt mõjuvad. Tuleb lehelisi võtta, mis ise hädaohtu ei too. Näiteks tuleb põletatud magneesiat kaks kuni kolm lusika täit mõne klaasi täie külma veega piimaks õõruda ja lonksu kaupa sisse võtta. Kui põletatud magneesiat käepärast ei ole, siis võib kustutatud lupja ühe supilusika täie mõne klaasi veega ära õõruda. Võib ka võtta seepi, seda piirituse või sooja vee abil pudruks õõruda ning mõne klaasi külma veega ära juua. Kui põletatud magneesiat, kustutatud lupja ja seepi käepärast ei ole, võib hädapärast ka jahu ja mune võtta, mis happe mõju selle läbi takistavad, et nad mao ilanaha kinni katavad ning hapet takistavad ruttu verre sattumast. Süsihappe lehelisi nagu soodat, kriiti, ei ole soovitav tarvitada, sest nemad sünnitavad maos gaase. Kui külma piima käepärast on, siis tuleb ka seda anda. Kui mürgitus kange lehelise näiteks seebikivi või nuuskpiirituse läbi on sündinud, tuleb vastumürgiks mõnda lahja orgaanilist hapet anda, näiteks lahja äädikat või 2—3 teelusika täit tsitroni või viinakivi hapet paari klaasi külma veega sulatatult lonksu viisi sisse võtta. Ka võib anda piima või mune külma piimaga kokku löödult. Mõnikord on väga hea kaera tumm. Raskete metallide soolade, nagu elavhõbeda, sublimaadi, kloortina jne. läbi tekkinud mürgituse puhul võib samu vastumürke anda, mida hapete vastu antakse.

Tinamürgituse puhul on kõige paremaks vastumürgiks väävelhapu naatrium soola üks supilusika täis veega sisse võtta, sest seeläbi tekkiv väävelhaputina on sulamatu. Hõbeda mürgituse puhul on kõige paremaks vastu-

mürgiks keedusool, sest tekkiv kloorhõbe on sulamatu. Arseeniku mürgituse puhul jällegi on hea põletatud magneesiat veega õõrutult, nagu hapete juures, piimana sisse võtta. Tekib sulamatu arseeniku ühendus. Igas apteegis on arseeniku mürgituse jaoks vastumürk valmis, mida õnnetul juhtumisel peab meeles pidama.

Vosvorimürgituse puhul tuleb vaskvitrioli ehk sinist silmakivi noa otsatäis klaasis vees sulatatult õnnetule sisse anda, mille tagajärjel okse tekib. Ühes sellega hapendab vaskvitriol vosvori kahjutuks. Ka antakse terpentiinõli sisse, mis ka vosvori hapendab. Rasvaseid olluseid nagu kastoorõli ei või kunagi anda, sest nad teevad vosvori vedelaks ja suurendavad seeläbi hädaohtu.

Aromaatiliste ühenduste, näiteks bensooli, karbool happe ja teiste läbi tekkinud mürgitustel on okseleajamine esimese tähtsusega. Seks on vaja, nagu iga teisegi mürgituse puhul, kiirelt arst kutsuda. Enne arsti tulekut tuleb õnnetu värske õhu kätte toimetada, külmad kompressid pähe ja selga panna. Alkoholi mürgituse puhul tuleb magu tühjaks pumbata, külmad kompressid pähe panna, nuuskpiiritust kuni 10 tilka suhkruveega sisse anda ja kanget musta kohvi juua anda.

Alkaloiidide (taime mürkide) mürgituste puhul tuleb tanniini ehk parkhapet sisse anda umbes teelusika täis klaasi vee peale iga viie minuti tagant. Veel on soovitav juua anda kanget teed ja musta kohvi, mis teevad alkaloiidi sulamatuks. Ka erutavad kohvi ja tee südame tegevust, kui see morfiumi või oopiumi mõjul seisma kipub jääma. Oopiumiga ja morfiumiga mürgitatud inimest ei tohi uinuda lasta, vaid vägisi mööda tuba talutada, kuni arst tuleb.

Ptomaiinide ehk rikkiläinud toiduainete läbi tekkinud mürgitusel on nõudeks, et mürk välja oksendataks. Külmad kompressid pähe panna, joogiks anda kanget kohvi, klüstiire teha. Peale selle tuleb toimetada arsti juhatuste järele kuni haige tervekssaamiseni.

Peale ülalnimetatud mürgituste tuleb ka ette mürgitusi gaaside läbi. Mürgitusel gaaside läbi tuleb haige

värskesse õhku viia, kunstlikult hingata lasta ning apteegist kiirelt hapniku gaasi tuua ja hingata anda. Tuleb teha külme kompresse, ülevalamisi ja nahaõõrumisi. Erutuseks lasta nuusutada ja hingata nuuskpiiritust ja teda tilkade kaupa sisse anda.

Esimene abi mürgituse korral vinguga.

Ving ehk karm on keemiline ühendus (CO), mis tekib põlemisel vähesel õhu juurepääsemisel. Alumiste süte põlemisel sünnib süsihapugaas (CO_2), mis läbi ülemiste hõõgavate süte tungides süsihapendiks (vinguks) (CO) muutub. Sütest välja pääsedes ühineb süsihapend õhu hapnikuga ja põleb sinaka leegiga uuesti süsihapugaasiks. Hõõguvate süte peal on märgata sinakat tuld. Kui ahjud liig vara suletakse, siis tungivad tuppa pooliku põlemise ained, milledest eriti kardetav on ving (CO). Vinguga mürgituse juhtumisi tuleb õige sagedasti ette ka juba siis, kui toa õhus 0,05% vingu leidub. Ving ei teki mitte üksi siis, kui poolpõlenud ahi ruttu kinni pannakse, vaid ka siis kui ahi küllalt kindel ei ole, nõnda et temasse vähe õhku satub, millega süsi ühineb ning vinguks muutub. Kui vingu on toa õhus juba $^1/_2$%, siis sureb inimene selle kätte.

Vingu mürgitus tekitab peapööritust ja valu, süda läheb halvaks, ajab oksele, tulevad krambid, millele surm võib järgneda.

Vingu jäänud inimene on vaja värske õhu kätte viia ja seal talle teha kunstlikku hingamist. Kohe arsti järele saata, kes pritsib õnnetule keedu soola lahu naha alla ja puhast hapnikku hingata annab.

X peatükk.

Ettevaatuse abinõud vahiteenistusel.

Ilmastik avaldab suurt mõju inimese tervisesse ja just seepärast tuleb rõhku panna, et sõdurite juures, kes vahiteenistuses on, tervise rikkumist ilmastiku pärast ei

tuleks. Kõige rohkem tuleb tervise rikkumisi talvel ette, sest talvel köetakse vahiruume tublisti ja isegi ülemäära, eriti postilt tulijate poolt. Vahtkonna ülemad peaksid seda takistama ja hoolt kandma vahiruumi ühetasase soojendamise eest, sest kui sõdurid ülemäära köetud vahitoast külmal ajal välja vahipostile lähevad, siis on nende tervis, eriti kui vali tuul, hädaohus, sest nad võivad endid ära külmetada ning haigusi saada.

Talvel varustatakse välispostidel seisvaid sõdureid soojade villaste kinnastega, postikasukatega ja viltsaabastega. Siiski tuleb talve jooksul külmavõtmise juhtumisi ette, eriti jalgade ja kõrvade juures. Kaitseabinõuna on tarvilik välispostidel seisvaid sõdureid vaseliiniga varustada, millega nad enne välispostidele asumist käed, jalad ja kõrvad sisse määriksid.

Ka on tarvilik, et eriti külmal talve ajal selle eest oleks hoolt kantud, et välispostidelt tulijaile vahiruumis alati soe tee valmis oleks ja et nemad korralikult sooja toitu saaksid. Mis puutub vahiteenistusse kevadel, suvel ja sügisel, siis on siin peanõudmiseks, et sõdurid varustatud oleksid vihmapalitutega.

Haiguste ärahoidmiseks tuleb rõhku panna sellele, et välispostidelt vihma käest tulevad sõdurid niisketes riietes ja jalanõudes puhkama ei heidaks, vaid enne oma riided ja jalanõud ära kuivataksid. Riiete kuivatamiseks on soovitav, et vähitoa juures oleks üks hästi köetud ja tuulutud kõrvalruum. On tarvis, et vahipostidel seisjate jaoks vahiputkad oleksid ehitatud. Vahiputkade ülesseadmisel tuleb rõhku panna, et nad katuse äästa alla ei mahutataks ja ei nad kuivale kohale oleksid paigutatud. Vihmaste ilmade ja lumetuiskude ajal on otstarbekohane vahiputka põrandale puust alus panna. Ka kõrge kuumus suvisel ajal võib välispostil seisvale sõdurile hädaohtlikuks saada. Et sõdurid vahipostil olles päikese pistet ei saaks, on tarvis hoolt kanda, et kuumal suveajal välispostidel seisjad oleksid vastavalt riides ja neil alati täidetud veepudelid ühes oleksid.

XI peatükk.

Juhtnöörid arstlise järelvaatuse toimetamiseks.

1. Kõiki sõjaväelasi peab väeosa arst vähemalt kord kuus järele vaatama. Järelvaatuse päeva ja tunni määrab kindlaks väeosa ülem kokkuleppel väeosa arstiga; järelvaatuse aeg ja koht avaldatakse väeosa käsukirjas.

2. Sõjaväe tervishoiu valitsuse ülema ja diviisi arstide nõudmisel võib, väeosa tervislist seisukorda silmas pidades, tarbekorral arstlisi järelvaatusi sagedamini toimetada. Isikuid, kes tegevad toiduainete valmistamise alal (kokad, leivaküpsetajad jne.) tuleb kord nädalas arstliselt järel vaadata.

3. Arstlistel järelvaatustel tuleb eriti silmas pidada sugu- ja silmahaigusi ning sügelisi.

4. Komandeerimiselt ehk puhkuselt tagasi ilmunud sõdurid tuleb järgmisel päeval väeosa ambulantsi saata arstliseks järelvaatuseks. Väeosa komplekteerimiseks ilmunud noorsõdureid tuleb samuti juba esimestel päevadel arsliselt järel vaadata.

5. Arstlisi järelvaatusi tuleb toimetada päeval, külmaldase valguse juures, kompanii, patarei, eskadroni ülema juuresolekul ja nimekirjade järele, et järelvaatusest kõrvalhoidmiseks mitte võimalust anda.

Mõjuvatel põhjustel mitteilmunud saadetakse arstlisele järelvaatusele ambulantsi järgmisel päeval.

6. Arsti nõudmisel võtavad sõjaväelased endid riidest lahti ning ilmuvad kindlas järjekorras pükste väel järelvaatusele.

7. Arstil peab järelvaatusel abiks olema sanitaar allohvitser; viimasele tuleb kaasa anda desinfitseerivaid aineid, tarvilikke arstiabinõusid (spaatlid, vatt jne.).

8. Järelvaatuse ajal juhib kompanii, patarei, eskadroni ülem arsti tähelepanu sõduritele, kes liig tihti ambulantsis käivad, sagedasti ravitsusasutustes viibivad ja keda kehalise nõrkuse ehk muudel põhjustel teenistuse toimingutest vabastatakse.

9. Kaitseväelased, keda arst tarvilikuks leiab üksikasjalisemalt järel katsuda, saadetakse arsti poolt määratud tähtajaks ambulantsi.

10. Arstlisi järelvaatusi toimetatakse järgmiselt: Sanitaar-allohvitseri hoolde jääb suguliigete järelvaatus suguhaiguste suhtes, kuna sanitaar ohvitser silmad, kubemed, käevarred ja naha sügeliste suhtes järele vaatab. Ka hammaste seisukorda tuleb tähele panna. Eriti tähelepanelikult peab arst kõiki nõrgatervislisi ehk haigemajast tagasiilmunuid järele vaatama.

11. Arstline järelvaatus on soodus juhus väeosa arstile väeosa kehalise puhtuse seisukorraga (täid) tutvunemiseks ning annab võimalusi ses suhtes korraldusi teha ja näpunäiteid anda puuduste kõrvaldamiseks.

12. Tuleb väeosas hakkavaid haigusi (leetrid, sarlakid jne.) ette, siis on arsti kohus erakorralisi järelvaatusi toimetada, tarbekorral kas või iga päev, et kahtlasi haiguse juhtumisi kohe isoleerida.

13. Arstlise järelvaatuse tagajärgedest teeb arst väeosa ülemale ettekande ning palub korraldust puuduste kõrvaldamiseks. Kompanii ülematele võib väeosa vanem arst tervishoiu alal otsekohe juhtnööre anda.

XII peatükk.

Isiklik korralikkus.

Pesemine.

Üks tähtsamatest tervishoiu ülesannetest on puhtus. Seks on tarvis vett ja seepi. Puhtuse austamine on üks kõige väärtuslikumatest omadustest, mida kasvatus inimesele annab. Kõige pealt puutub see riiete ja jalavarjude puhastuse kohta. Kasarmutes, mis veevärgiga varustatud, peavad sõdurite jaoks olema ruumikad, köetavad ja kõigile tervishoiu nõuetele vastavad ruumid. Viimaste sõdade ajal on eriti suurt rõhku saunade ja pesumajade ehitamisele hakatud panema. Viimase aja saavutus on kombineeritud saun ühes auru desinfektsiooni

kambriga. See saun on jaotatud mustaks ja puhtaks pooleks. Inimesed tulevad musta poolde, neilt võetakse pesu ja riided, mis desinfektsiooni lähevad. Kuni inimesed endid pesevad, on pesu ja riided juba desinfitseeritud. Pärast pesemist puhtale poolele minnes saavad nad sealt puhastatud pesu ja riided.

Saun on meil Eestis suure au sees. Iga laupäevane saunaskäimine, kus vihtlemise ja pesemise läbi seebi ning veega ihu puhtaks tehakse, on eestlaste juures seaduseks saanud. Otstarve, miks meie endid peseme, ja mis kasu saun meile toob on järgmine. Inimese nahk töötab kahesuguselt. Esiteks laseb ta higiga ja naha rasvaga ihust ainevahetuse jätiseid välja ja teiseks võtab õhku ihusse. Seega on nahk ainete läbikäimise koht ja see läbikäimine on seda hõlpsam, mida puhtam on nahk. Kes saunast tuleb, tunneb alati isesugust lahedust ja värskust; ihu ei tunne enam koormat ega raskust.

Saunas käimine on õhtul soovitavam kui päeval, sest saun väsitab ja on eriti talvel peale sauna väljaminek kardetav. Peab ettevaatlik olema, et sauna palavuses ehk leilis nõrgestumist ette ei tuleks. Saunas käimisel on siis täielik mõju, kui rikkalikult seepi tarvitatakse. Seepärast peab ikka ja alati meeles pidama, et sõdur ilma seebita sauna ei saadetaks. Sõduritel, kes harjutustel ja rännakutel higistades tolmu läbi kannatavad, tuleb piinlikult naha puhtuse eest hoolitseda, sest vastasel korral tekivad mitmesugused nahahaigused. Et puhtust hoida ja haigusi mitte saada, on tarvis hästi korraldatud avalikud saunad, millede üle vali tervishoidline valve.

Supelus.

Tervishoiu seisukohast on suplemise tähtsus palaval suve ajal suur, kuid ta vajab ka ettevaatust, sest iga aasta nõuab ta inimeste seast omale ohvreid. Tuleb arvesse võtta, kas suplejal terve ja korralikult töötav süda on. Samuti ei tohiks see, kes hiljutiraske haiguse

läbi põdenud, kes kõrva valu all kannatab ehk kel korratu nina läbi hingamine, ujumisest osa võtta.

Suplemist ei tohiks enne lubada, kuni jõe ehk merevesi + 16° R soe on, sest just esimesel supelusel on keha nahk eriti õrnatundeline külma vastu. Tähtis on ka suplemisaja vältus. Ei tohi + 16° R juures enam kui 3 kuni 5 minutit vees viibida; + 17° R juures 5 kuni 7½ minutit; + 18° R ja veel soojema vee temperatuuri juures kuni 10 minutit. Karastus, mida inimene pärast suplemist tunneb, ei tule üksinda sellest, et supeldes ihu puhtaks saab, vaid sellest, et vesi erkudesse mõjub, neile uut hoogu annab, sest külmal veel on ergukavasse ergutav mõju. Supeldes alaneb ihu soojus vee jaheduse tõttu, süda hakkab kiiremini töötama, hingamine muutub sügavamaks, ainete vahetus elavamaks ja söögi isu tõuseb. Eriti hästi mõjub organismisse ujumine, sest siis tulevad juurde ujumisliigutused, mille tõttu soojuse kaotust nii tunda ei ole. Hingamine muutub eriti sügavaks, milline asjaolu omakorda kopsudele kasulik. Ujumise mõjul tõuseb ka südame tegevus märksa ja ühes seega vereringvool kõigis organites. Hästi mõjub enesetundmisse ka laenetamine, kui vesi suure jõuga vastu keha paisatakse. Vees, mis eneses rohkesti soole sisaldab, näiteks merevees, tuntakse külma mõju vähem kui magedas vees.

Tuleb ka tähele panna, et inimene kohe peale söömist suplema ei läheks. Palju õnnetusi on just seeläbi juhtunud, et täie kõhuga vette minnakse. Samuti pole kasulik otsekohe peale söömist rasket tööd ehk ka kehalisi harjutusi ette võtta. Mitte higiselt, ilma keha jahtuda laskmata vette minna, sest järsk temperatuuri vahetus võib mõnikord väga kahjulikult mõjuda.

Käte eest hoolitsemine.

Suure tähtsusega on käte pesemine, eriti enne söömist, sest tööde juures kogub käte pinnale suur hulk mustust ja pisilasi, mis käte mittepesemisel hädaohtlikuks

võib saada. Soovitav on sellepärast igakord enne söömist käsa vee ja seebiga puhastada. Soovitav ka igakord peale väljakäigu kohas käimist käsa vee ja seebiga puhastada. Külmal talve ajal peab käed enne väljaminemist hästi kuivatama, vastasel korral lõhkeb nahk kätel. Kõva külmaga on otstarbekohane käsi mõne rasvaga sissemäärida. Eriti puhtad käed peavad olema kokkadel, leivavedajatel, toiduainete väljajagajatel jne.

Ka sõrme küünte all ei tohi mustust leiduda ning on tarvilik, et küüned lühikeseks oleksid lõigatud.

Hammaste eest hoolitsemine.

Kui hambaid ei puhastata, jäävad toiduainete jätised, nagu suhkru, tärklise jne. ained oma kleepivuse tõttu kauemaks ajaks hammaste vahele. Need toidu jätised hakkavad suu pisilaste elutegevuse tagajärjel käärima, mille tõttu tekivad happed, mis esile toovad hamba kõdunemise protsessi. Kõige sagedamini ettetulev hambahaigus on hamba luumäda ehk caries, mille põhjuseks tuleb lugeda anorgaaniliste olluste sulamist ja sellele järgnevat orgaaniliste ainete mädanemist. Hamba anorgaaniliste olluste sulamise põhjuseks on just pisilased, mis tekivad hammaste vahele sattunud toidu jätistest. Ka mehaanilised põhjused, näiteks kõva löök, põrutamine jne. aitavad kaasa hammaste pragunemisele, ning kiirendavad pisilaste hävitustööd. Kaudselt edendavad luumäda tekkimist halvad elutingimused, vanadus jne.

Kõige enam tekib suus happeid ja kõige rikkalikumalt siginevad pisilased siis, kui inimene puhkab. Seepärast on tarvis enne magamaminemist söögijätised suust kõrvaldada, et hapete tekkimist ja pisilaste kasvamist ära hoida.

Juuste eest hoolitsemine.

Juuste tervishoiu juurde asudes tuleb kõige pealt silmas pidada juuste mahatulemist, mis on kahesugune: vanadusline ja enneaegne.

Vanadusline juuste mahatulemine tekib inimese kõikide kehaosade kõdunemise tagajärjel ja tema vastu veel kindlaid abinõusid pole leitud.

Enneaegne juuste mahatulemine võib tulla:

1. Peanaha rasvanäärmete liigsest rasva väljaajamisest.
2. Peanaha toitmise üle valitseva närvi rikkumisest.
3. Mitmesuguste haiguste, nagu verevaesuse, kõhu tüüfuse, leetrite jne. tagajärjel.

Enneaegset juukste mahatulemist arstitakse peanaha massaashi abil, mida võib kätega, elektriga või igasuguse vibratsiooni aparaadiga teha.

Pea pesemiseks tuleb soovitada rohelist seepi piiritusega, samuti ka tõrvaseepi.

Peanaha sissehõõrumiseks on palju arstirohte olemas, kuid on siiski parem juuste haiguste korral eriarsti poole pöörda.

Selleks, et juuste haigusi ette ei tuleks, on kõige paremaks abinõuks ja rohuks piinlik puhtus.

XIII. peatükk.

Tervishoid manöövritel.

1. Manöövritel on arstiabi andjateks väeosa ja asutuste arstid, sanitar-allohvitserid, desinfektorid ja sanitarid, kelle poole tarbekorral tuleb pöörata.
2. Iga sõjaväelane on varustatud omaabi otstarbel haavamise juhtumiseks individuaal (isikliku) pakikesega.
3. Igal väeosal on arstirohtude, sidumisainete, arstiriistade ja desinfektsioon abinõude tagavarad ja kanderaamid. Tähendatud varustust veetakse seks määratud veoriistadel väeosaga ühes.
4. Enne manöövritele minekut küsivad väeosa arstid kõik mehed läbi ja vaatavad järele neid, kes ütlevad end nõrgad või haiged olevad.
5. Enne manöövritele minekut saadetakse kõik mehed sauna, antakse puhas pesu jne.

6. Hakkavate haiguste ärahoidmiseks tuleb silmas pidada:

a) Majadesse ehk hoovidesse, kus hakkavad haigused olnud ning arsti poolt vastav pealkiri pandud, ei tohi sisse minna.

b) Joogiks tarvitada ainult arsti poolt kõlbulikuks tunnistatud vett.

c) Joogi- ja sööginõud peavad piinlikult puhtad olema.

d) Haigeks jäämise puhul kohe arsti poole pöörata.

e) Kahtlastest haigusjuhtumistest kohalikkude elanikkude keskel teatada otsekohe oma väeosa arstile.

f) Hoida kõrvale suguhaigustest ja nende juhtumistest igakord oma väeosa arstile ette kanda.

g) Alati meeles pidada arsti poolt antud juhtnööre hakkavate haiguste suhtes.

XIV peatükk.

Sanitaarteenistus sõjaajal.

Sõjaajal on kaitseväe sanitaarteenistuse ülesanneteks:

1. Tarvilise arstiabi võimaldamine haavatutele, haigetele ja gaasiga mürgitatutele kõigis sõjaelu tingimustes.

2. Nende evakuatsiooni otstarbekohane organiseerimine.

3. Nende mahutamine ravitsusasutustesse ning ravitsemise, ülalpidamise ja järelvalve tarviline kindlustamine.

4. Sanitaar-personali ja sanitaarvarustuse soetamine.

Kaitseväe sanitaarteenistuse eesotsas seisab Kaitseväe Tervishoiu Valitsuse ülem. Temale alluvad omal erialal kõik rinde ja seljatagustes sanitaarasutustes tegevad arstid ja muu tervishoiu alal töötav personal.

Väeosade juures töötavad arstid, velskerid ja sanitarid, kelle ülesandeks on lahingus haavatutele ehk mürgistatutele esimese arstlise abi andmine, nende kogumine lahinguväljalt ja ettevalmistamine transpordile.

Iga kaitseväelane on varustatud omaabi otstarbel haavamise juhtumiseks individuaal pakikesega.

Igal väeosal on arstirohtude, sidumisainete, arstiriistade ja desinfektsiooni abinõude tagavarad, kanderaamid ja vastava sisseseadega velskeri ning sanitari paunad. Peale selle on igal väeosal omad sanitaar-veoabinõud haavatute ja haigete transpordiks.

Enne sõjakäigule minemist vaatavad väeosa arstid kõik mehed läbi, kus juures kõik haiged ja nõrgajõulised esialgu maha jäetakse tagavara osade juure ehk evakueeritakse ravitsusasutustesse.

Sanitaarteenistus lahingu ajal väeosades.

Lahingus asuvad velskerid ühes sanitaridega kompanii ülema juhatusel umbes kompanii reservi liinile paremate kohalistesse varjupaikadesse, kaitstud kohtadesse. Tuleliinilt tulejatele haavatutele sanitarid ja velskerid teevad ehk parandavad kaasvõitlejate poolt juba tehtud mähised ja juhatavad neile kõige soodsama tee väeosa sidumispunktini. Kes iseseisvalt minna ei suuda kantakse sinna sanitaride-kandurite poolt.

Väeosa sidumispunktis antav arstiabi seisab järgmises:

a) Tehtud mähiste parandamine ja vajaduse korral uute mähiste tegemine; b) hädaohtlikkude verejooksude seismapanek; c) luumurrete immobiliseerimine; d) kaitsevaktsinatsioonide tegemine; morfiumi ja muude valu vähendavate vahendite süstimine. Tõsisemaid lõikusi sidumispunktil ette ei võeta. Ilma tungiva vajaduseta ei tohi ka mähiseid uuendada. Sidumispunktil peab kõlbulikku joogivett ikka küllaldaselt saadaval olema.

Väeosa sanitaarkaarikud ja vankrid on peaasjalikult haavatute veoks lahinguväljalt sidumispunktini. Haavatud, kes sanitaarkaariku transporti välja ei kannata, kantakse kanderaamil sidumispunktini sanitaride ehk kandmiseks määratud komando poolt.

Rivi sõdurid haavatute tuleliinilt ärakandmisest osa ei võta: katseid seda teha karistatakse kui omavolilist lahingust lahkumist. Ainult kompanii ehk sellest kõrgem ülem võib määrata üksikuid sõdureid haavatute kandmiseks. Kui tuleliin laiali veninud, avatakse iga pataljoni jaoks pataljoni sidumispunkt; kui aga pataljonid koondatud, võib kahe pataljoni ehk koguni terve rügemendi kohta ühe rügemendi sidumispunkti avada.

Sidumissalk.

Sidumispunktidest saadetakse haavatud, mürgistatud ehk haiged sidumissalka. Viimane asub tuleliinilt harilikult 4—5—8 kilomeetri kauguses. Sidumissalka on koondatud jõud ja abinõud suuremate lõikuste tegemiseks ning mitte evakueeritavate raskete haavatute paigutamiseks ning ravimiseks. Haavatud toimetatakse sidumissalka väeosa ehk sidumissalga transportabinõudega. Sidumissalgal on seks otstarbeks sanitaarautod, sanitaarkaarikud ehk -vankrid.

Seljatagused ravimisasutused.

Sidumissalga ülesandeks on haavatutele erikirurgiline abiandmine, transpordiks ettevalmistamine ning nende eest hoolitsemine kuni ärasaatmiseni seljatagustesse ravilatesse ehk lähemasse väljalaatsaretti. Viimased asutused on määratud haavatute ja haigete statsionaarseks ravimiseks, kuna nad varustatud vastava sisseseadega — röntgeni kabinetid, elektro- ja füsioteropeutilised kabinetid, eriarstide, hambaarstide jne. kabinetid.

Sanitaarsalk.

Hakkavate haiguste ilmumise, arenemise ja levimise ärahoidmiseks töötab rinde piirkonnas sanitaarsalk,

kes toimetab desinfektsioone, ravitseb, isoleerib hakkavaid haigeid, teeb kaitsevaktsionatsioone ning tarvilikke keemia-bakterioloogilisi uurimisi ning töid.

Evakuatsioonpunkt.

Haavatute, mürgistute ja haigete lähedus rindele on takistav ja ohtlik rivi, majanduse ja tervishoiu alal. Tegevust, mille ülesandeks on haavatuid ja haigeid rindelt seljataha toimetada, nimetatakse evakuatsiooniks. Tuleb silmas pidada, et liiga ohtra evakuatsiooniga rinnet ei nõrgestata ning haavatutele ning haigetele otstarbetuid kannatusi ei sünnitata. Seepärast ei evakueerita kergeid, paranejaid haavatuid ehk haigeid, vaid ravitakse neid kohapeal, rinde läheduses. Raudtee liinidel juhatavad evakuatsiooni evakuatsioonpunkti ülemad, kes evakuatsiooni teedel kogumis- ja toitluspunkte avavad. Evakuatsioonpunkti ülemale alluvad veel lõikuse vagunid, sanitaarvagunid (rongid) ning Sõjaväe Keskapteegi liikuv jaoskond. Viimase ülesandeks on rinnet erakorraliselt kiirelt varustada tarvilikkude arstimitega, sidumismaterjaliga kui ka desinfektsioonainetega.

25,–
A 4879
185115