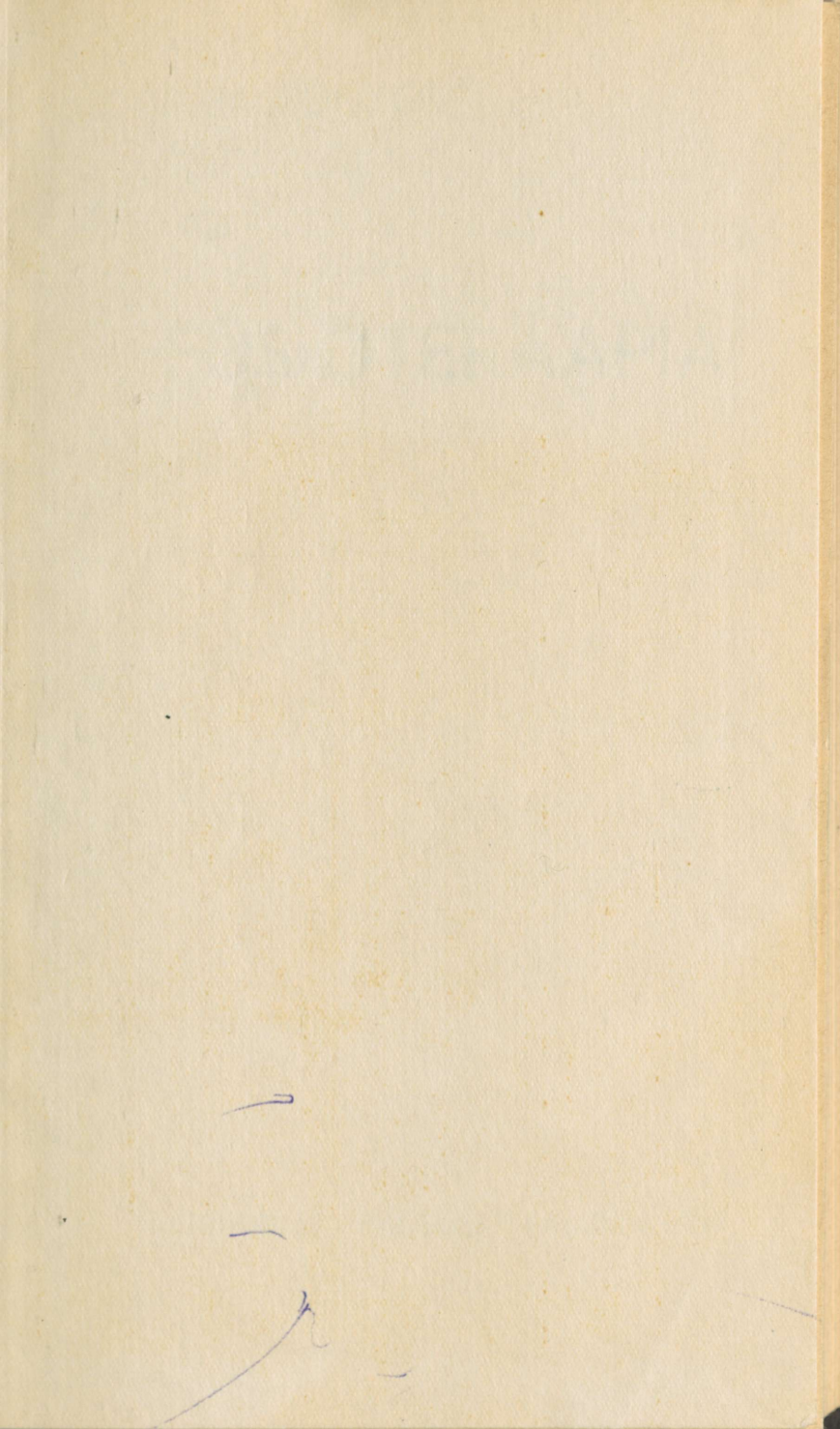
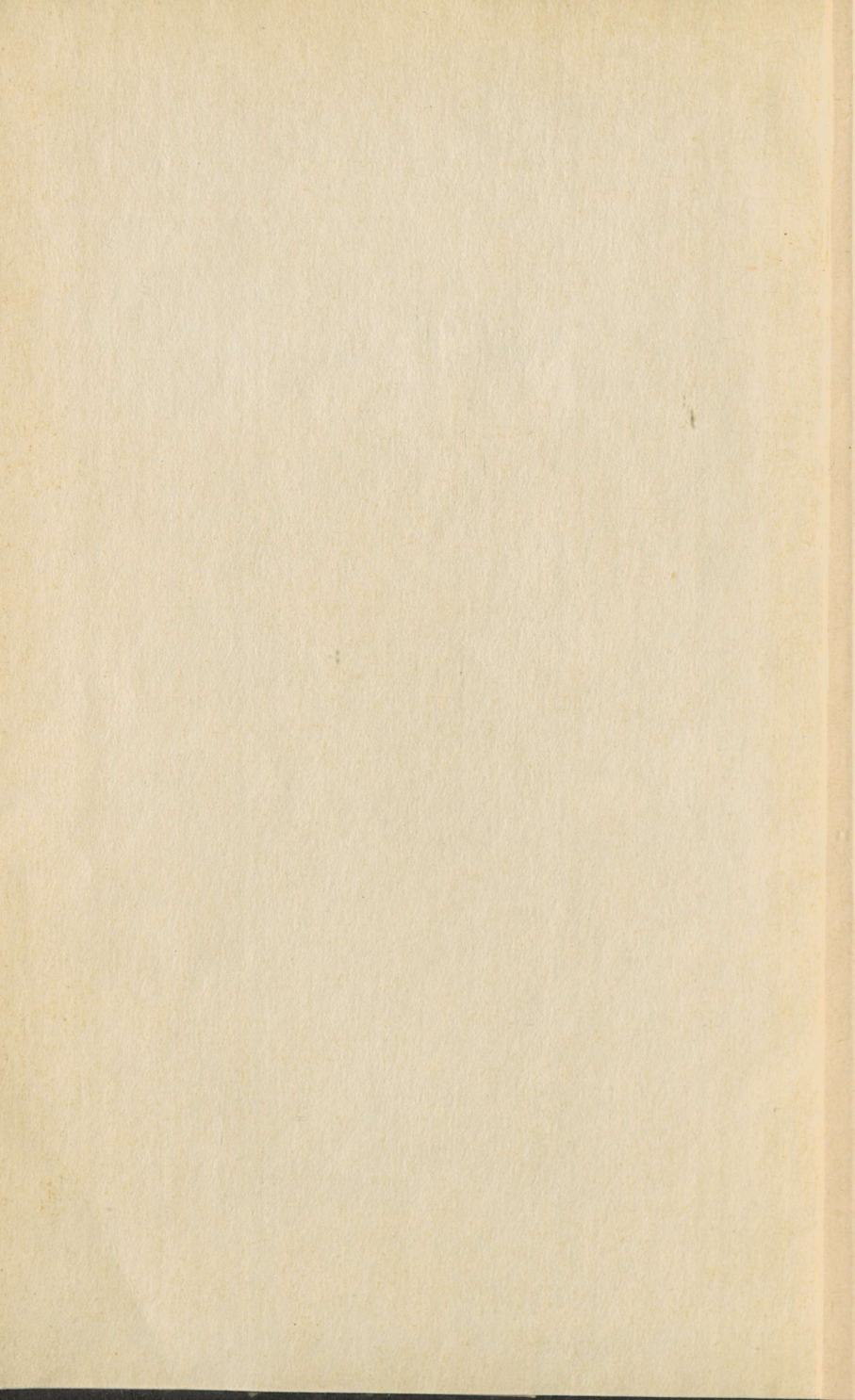


J. PASSÖNKOV

Füsioteraapia

2/75851





-30307

J. PASSÕNKOV

FÜSIOTERAAPIA

KIRJASTUS «VALGUS» * TALLINN 1969

615

P 23

УДК 615.83+615.82] (075.3)

Originaali tiitel:

Е. И. Пасынков

Физиотерапия

Издание второе

Отделом медицинских учебных заведений и кадров Министерства здравоохранения СССР допущен в качестве учебника для учащихся

медицинских училищ

Издательство «Медицина»

Москва — 1966

Vene keelest tõlkinud S. Johansoo ja H. Niitra (lk. 181—227)

Kunstiliselt kujundanud E. Tali

2

Tartu Riikliku Üliõõli

Raamatukogu

75851

5—3—1

85—70

EESSÕNA

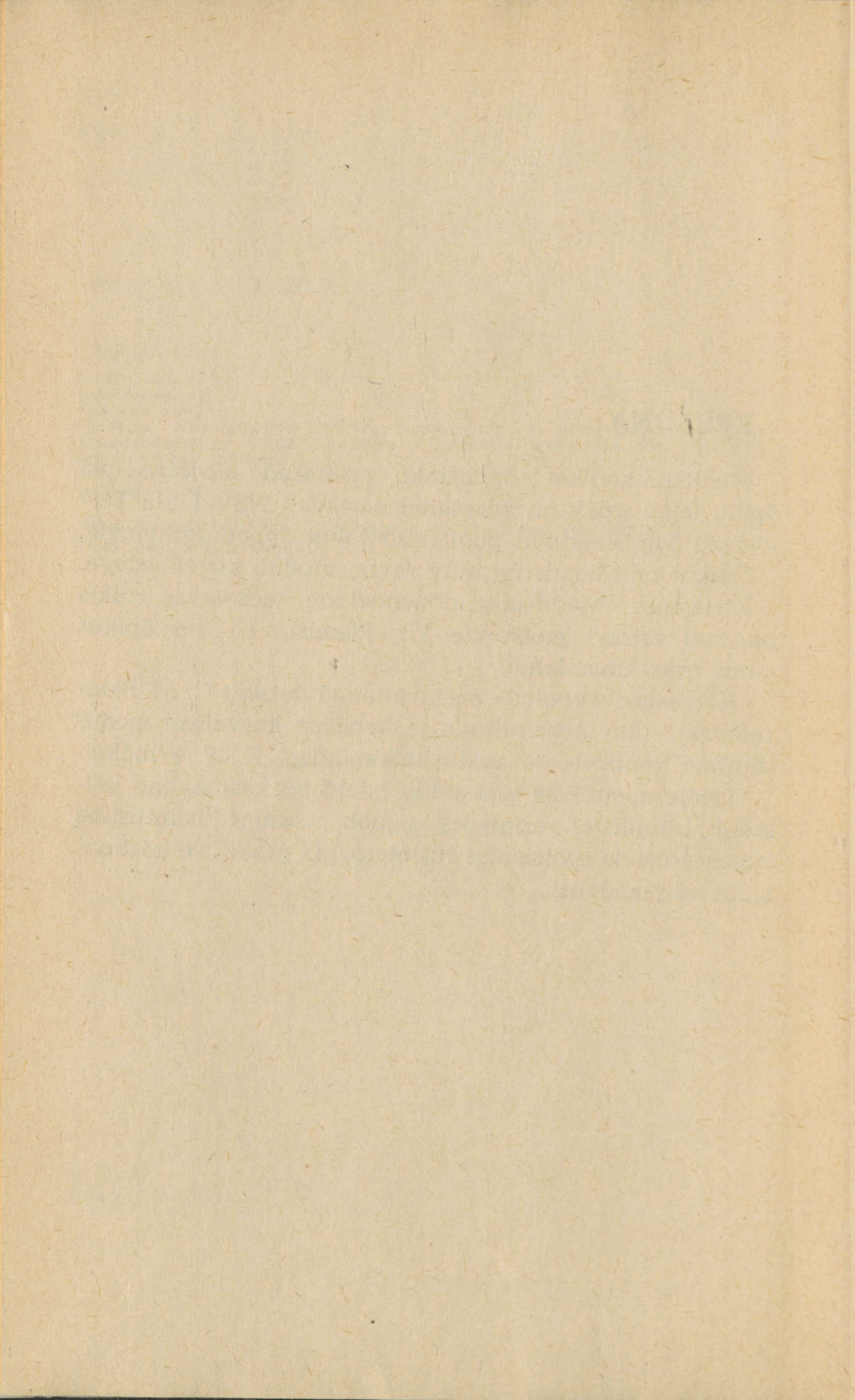
Meditsiinikoolide õpilastele määratud füsioteraapia õpiku teine trükk on koostatud vastavalt NSV Liidu Tervishoiu Ministeeriumi poolt kinnitatud õppeprogrammile.

Õpikut on täiendatud uute ravimeetodite kirjeldustega.

Kirjastuse «Meditsina» nõuandel on käesolevas trükis piiratud eriravi meetodite kirjeldamist, ka on õpikut muus osas lühendatud.

«Kõrgsagedusvoolud» on kirjutanud dotsent C. M. Šamrajovski, «Ravikehakultuur ja kehalise kasvatused meditsiiniline kontroll» — meditsiinikandidaat K. N. Pribõlov.

Füsioterapeutiliste meetodite laialdane kasutamine kõikidel kliinilistel erialadel nõuab keskmeditsiinilistele õppeasutustele spetsiaalse füsioteraapia praktilise käsiraamatu väljaandmist.



SISSEJUHATUS

Füsioteraapia¹ on arstiteaduse haru, mis tegeleb haiguste ravimise ja vältimisega füüsikaliste tegurite abil.

Vastavalt kasutatavale tegurile jaguneb füsioteraapia järgmisteks osadeks: elektriravi (elektroteraapia), valgusravi (fototeraapia), vesi- ja soojusravi (hüdro- ja termoteraapia), liikumisravi (massaaž, ravikehakultuur, võimlemine aparaatidega) ja kuuortravi. Eriosaks on ravi läbiva ioniseeriva kiirgusega.

Füüsikalisi ravimeetodeid kasutatakse nii iseseisvalt kui ka komplekselt muude ravivõtetega. Samuti nagu ravimeid, kasutatakse ka erisuguseid füsioterapeutilisi meetodeid haiguse eri perioodidel.

Füüsikalisi ravimeetodeid hakati Venemaal kasutama 100 aastat tagasi. Nende levikule aitasid kaasa möödunud sajandi teise poole õpetlased S. P. Botkin, G. A. Zahharin, V. M. Bechterev jt. Ent revolutsioonieelsel Venemaal arenes füsioteraapia väga aeglaselt. Füsioteraapiakabinetid olid ainult vähestes kliinikutes ja häiglates. Füsioterapeutilised ravimeetodid ei olnud rahvale kättesaadavad, sest puudus riiklik füsioterapeutilise ravi organisatsioon.

Alles pärast Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolutsiooni hakkas füsioteraapia jõudsalt arenema. Füsioterapeutilist ravi peetakse nüüd kõigi ravi- ja profülaktikaasutuste töö lahutamatuks osaks. Füsioteraapia on kõigile kättesaadav ka kõige kaugemates Nõukogude Liidu osades. Rajatud on laialdane riiklike asutuste võrk, kus kasutatakse füsioteraapiat. Füüsikalised meetodid on levinud

¹ Tuleneb kreeka keelest — ravimine loodusjõududega.

tehaste tervishoiupunktides tööstustraumade tagajärgede ravis.

Spetsiaalsetes instituutides uuritakse füüsikaliste tegurite toimemehhanismi; laieneb füüsikaliste ravimeetodite kasutamine kompleksis ravimite ja teiste vahenditega. Edukalt lahendatakse füsioprofülaktika probleeme.

Füüsikalisi ravimeetodeid kasutati laialdaselt ka sõja ajal haavatute evakuatsioonil.

Pikaajalisest kasutamisest hoolimata ei ole kuni viimase ajani füüsikaliste tegurite raviva toime mehhanism lõplikult selge. Seda mehhanismi tundmata ei ole aga võimalik füüsikalisi tegureid õigesti rakendada.

Füüsikaliste tegurite toimemehhanism inimese organismile on väga keerukas. Enamiku tegurite puhul etendab põhilist osa nahk, täites eriti tähtsaid füsioloogilisi funktsioone. Nahk võtab osa temperatuuriregulatsioonist, ainevahetusest, jääkproduktide eemaldamisest organismist; naha kaudu saavad väliskeskkonnast ärritused.

Inimese nahas on rikkalikult vere- ja lümfisooni. Kapillaaride võrk võib endasse mahutada kuni $\frac{1}{3}$ kogu organismis tsirkuleerivast verest.

Nahas on arvukalt närvikiudusid ja närvilõpmeid. Erineva ehitusega retseptorid võtavad vastu erinevaid ärritusi, näiteks temperatuurilisi, mehhaanilisi jt. Temperatuuriliste, elektriliste ja valgusärritajatega võib reflektorselt mõjustada veresoonte valendikku, järelikult ka vere jagunemist organismis.

Nii naha kui ka siseorganite ärritused füüsikaliste tegurite toimel kanduvad vastavate teede kaudu kesknärvisüsteemi, läbivad mitmesugused seljaaju osad ja jõuavad peaajju. Vastuseks neile ärritustele tekivad mitmesugused tingitud ja tingimatud refleksid. Raviprotseduuride (elektterravi, valgusravi, vesiravi jt.) toimes on tingimatute reflekside kõrval suur osa tingitud refleksidel, mis tekivad suuraju koore funktsioonina.

Tingitud reflekside kujunemisel avaldavad mõju protseduuri teostamise tingimused, mistõttu on oluline, et need kogu ravikuuri vältel oleksid rangelt ühesugused.

Ebasoodne temperatuur ravikabinetis, kõrge niiskus vesiravilas, ruumide puudulik tuulutamine jne. võivad põhjustada suuraju poolkerade koostises pidurduse ja seega mõjustada füüsikaliste tegurite poolt esilekutsutud reaktsiooni organismis.

Suur on sõna mõju haigele, seetõttu on meditsiinipersonali õigel käitumisel ja haige kohtlemisel suur tähtsus.

Suuraju koore funktsionaalse seisundi muutmise võimalustest füüsikaliste tegurite abil räägivad veenvalt I. P. Pavlovi laboratooriumi uuringud. Need näitasid, et koera nõrk ärritamine elektrivooluga (naha kaudu) kutsub esile une. Tugev pidurdus (sügav uni) tekkis koortel ühe ja sama nahapiirkonna mitmekordsel ärritamisel sooja ja külmaga. Käesoleval ajal kasutatakse uniravis une esilekutsumiseks sooje vanne või elekterravi protseduure (elektriuni jt.).

Füüsikaliste tegurite toime ei piirdu ainult närvisüsteemi mõjustamisega, silmas tuleb pidada ka muutusi kudedes, millele nad toimivad. Näiteks mõjustades nahka ultraviolettkiirte või alalisvooluga, tekivad selles peale morfoloogiliste muutuste veel keemilised ained, mis vere- ja lümfiringesse sattudes kutsuvad seal vastavate retseptorite kaudu esile mitmesuguseid reflektoriseid reaktsioone.

Füüsikaliste tegurite neuroreflektorisele toimemehhanismile viitasid ka nõukogude füsioterapia rajajad A. J. Ššerbak ja S. A. Bruštein.

Lähtudes organismi ja väliskeskkonna ühtsuse õpetusest, võib järeldada, et füüsikaliste tegurite toimel muutuvad väliskeskkonna tingimused, sundides organismi nende, s. t. muutunud tingimustega kohanema.

Ravis füüsikaliste meetoditega eristatakse üldisi protseduure, mis toimivad kogu kehale, ja kohalikke ehk lokaalseid protseduure, mis toimivad vaid keha mingile piirkonnale. Kohalikud reaktsioonid tekivad tavaliselt kõigepealt nendes kudedes ja organites, kuhu füüsikaline tegur vahetult toimib, kuid samal ajal tekib organismis ka reflektorset laadi üldreaktsioon.

Organismi reaktsioonid olenevad antud nahapiirkonna retseptorite iseloomust ja tundlikkusest, närvisüsteemi reaktiivsusest, vereringe seisundist ja ärritaja tugevusest. Vahel on ülekaalus kohalik reaktsioon ja üldreaktsioon on nõrk, vahel aga vastupidi.

Et füsioterapeutilised raviprotseduurid annaksid häid tulemusi, peab keskmeditsiinipersonal tundma füsioterapia põhialuseid, tehnikat ja protseduuride metoodikat; see tagab arsti korralduste õige täitmise ja seega ka ravi efekti. Eriti tähtis on osata jälgida organismi reaktsioone protseduuri ajal.

ELEKTERRAVI (ELEKTROTERAAPIA)

Elektri kasutamist ravi otstarbel nimetatakse elektriraviks (elektroteraapia).

Elektterravi jaguneb järgmisteks ravimeetoditeks:

1) galvanisatsioon, mille alla kuulub ka ravielektroforees;

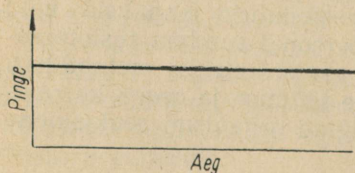
2) ravi madala sageduse ja pingega impulssvooluga;

3) ravi kõrgsagedusvooluga: a) darsonvalisatsioon, b) diatermia, c) induktotermia, d) ravi ultrakõrgsagedusväljaga (UKS-teraapia), e) mikrolaineravi (ülikõrgsagedus-teraapia);

4) franklinisatsioon — ravi kõrgepingelise alaliselektriväljaga.

GALVANISATSIOON

Madalpingelise alalisvoolu kasutamist raviks (joon. 1) nimetatakse galvanisatsiooniks.



Joon. 1. Alalisvoolu graafiline kujutamine.

Alalisvoolu läbimisel inimese kehast tekib elektrootide vahel alaliselektiväli. Selle jõujoonte mõjul hakkavad kudedes ümber paigutuma ioonid: positiivselt laetud ioonid (katioonid) — negatiivsele, negatiivselt laetud ioonid (anioonid) — positiivsele poolusele.

Elektrivälja jõujooned jagunevad kudede vahel ebaühtlaselt olenevalt nende elektrijuhtivusest. Jõujooned suunduvad peamiselt elektrit juhtiva vedelikuga täidetud rakkudevahelistesse ruumidesse, samuti vere- ja lümfisoonde teid ning närvitüvede kesti mööda jne. Seoses sellega ei ühti elektrivälja jõujooned organismis alati elektrootidevahelise kõige lühema teega, vaid võivad haarata elektrootidest kaugel asuvaid piirkondi.

Elektrootid asetatakse nahale. Nahk, eriti kuiv ja kare, avaldab voolule tunduvat takistust. Läbi naha läheb vool peamiselt higijuhade ja osaliselt rasunäärmete kaudu.

Elektrivälja toimel asetuvad kudedes ümber mitte ainult ioonid, vaid ka valgumolekulid ja veeosakesed.

Katoodi suunas kogunevad positiivsed ioonid kobestavad rakukesti, suurendades nende läbilaskvust. See tõstab rakkude erutuvust.

Negatiivsete ionide toimel rakukestad tihenevad ja rakkude erutuvus anoodi piirkonnas langeb. See mõjub valuvaigistavalt.

Alaliselektivälja jõujoonte piirkonnas toimuvad kudedes mõningad füsioloogilised muutused. Kõigepealt tekib naha närvilõpmetes — retseptorites — ärritus, millega kaasneb torkimis- või kerge kipitustunne. See ärritus antakse vastavate närviteede kaudu kiiresti edasi suuraju koorde. Voolu toimel tekkinud nahaärritus väljendub elektrootide piirkonnas hüperemiana, mis kestab 1,5—2 tundi pärast galvanisatsiooni ja siis pikkamisi kaob.

Nahas ja kudedes suureneb vere- ja lümfiringlus. Tekivad keerulised füüsikalise-keemilised reaktsioonid, mille aluseks on neuroreflektoorne mehhanism. Hüperemia soodustab regeneratsiooniprotsesse ja kudede laguproduktide imendumist. Seejuures avanuvad reservkapillaarid ja suureneb nende seinte läbilaskvus, mis soodustab ravimite imendumist läbi naha.

Alalisvoolu toimel tekivad funktsionaalsed nihked perifeerses ja kesknärvisüsteemis, järelikult kõigis organites

ja kudedes, eelkõige aga seal, mida innerveerib seljaaju vastav piirkond. Motoorsele närville või otseselt lihasele mõjuva alalisvoolu kiire sisse- ja väljalülitamisega võib esile kutsuda lihaste kokkutõmbeid.

Alalisvool tekitab nahas morfoloogilisi muutusi, soodustab mõjustamise piirkonnas närvi juhtivuse taastumist ja regeneratsiooniprotsesse. Tõuseb kudede ainevahetus.

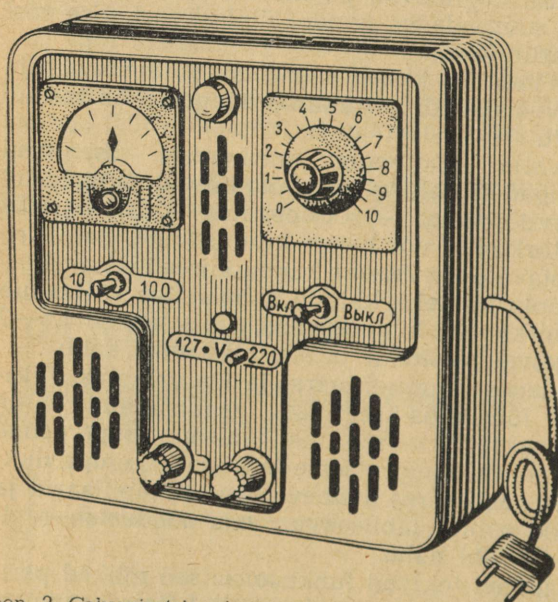
GALVANISATSIOONIAPARAAT

Galvanisatsiooniaparaat kujutab endast alalisvooluallikat, mille abil saab reguleerida pinget ja seega ka haiget läbivat voolu.

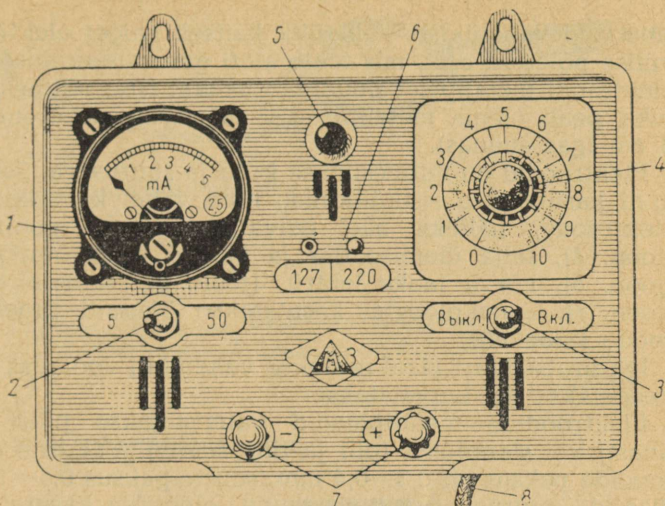
Aparaadi kenotron (alalduslamp) muudab elektrivõrgu vahelduvvoolu alalisvooluks, silumisfilter aga muudab voolu ühtlaseks.

Saadud alalisvool saabub potentsiomeetrisse, mille abil saab muuta kasutatava voolu pinget.

Galvanisatsiooniaparaat (joon. 2) töötab vahelduvvoolu-



Joon. 2. Galvanisatsiooniaparaat.



Joon. 3. Galvanisatsiooniparaadi juhtimispaneel.

1 — milliampermeeter; 2 — šundi lüliti; 3 — lüliti; 4 — potentsiometri nupp; 5 — signaallamp; 6 — pinge ümberlülit; 7 — patsiendi klemmid; 8 — võrgujuhe.

võrgust. Aparaaadi korpuses on potentsiomeeter, milliampermeeter šundiga, signaallamp ja alaldamiseadis.

Aparaadi esipaneelil (joon. 3) asub milliampermeeter 1 voolu tugevuse mõõtmiseks; šundi lüliti 2 aparaaadi ümberlülitamiseks voolule 5 või 50 mA; aparaaadi lüliti 3 pealdistega ВКЛ. (sisse lülitatud) ja ВЫКЛ. (välja lülitatud); potentsiometri nupp 4; signaallamp 5, mis süttib aparaaadi sisselülitamisel; pesad 6 aparaaadi ümberlülitamiseks võrgupingele 127 või 220 V; polaarsuse (anood ja katood) märkidega klemmid 7 haige ühendamiseks juhtmetega. Korpuse alumisest seinast väljub juhe 8 aparaaadi ühendamiseks elektrivõrguga.

LISASEADMED (ELEKTROODID, JUHTMED)

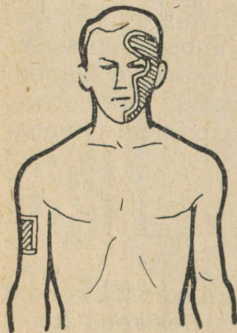
Voolu juhtimiseks läbi haige on vajalikud elektroodid ja juhtmed klemmidega. Galvanisatsioonielektrood koosneb metallplaadist ja 1—1,5 cm paksusest mitmekihilisest hüdrofiilsest puuvillasest riidest (parh, baika, flanell) val-

mistatud vahetükist. Vahetükk kaitseb haiget elektrokeemilise põletuse eest, mis tekib alati galvaniseerimisel, kui elektroodi metallplaat puudutab nahka. Hüdrofiilne vahetükk peab olema metallplaadist mõnevõrra suurem (2—3 cm igas suunas).

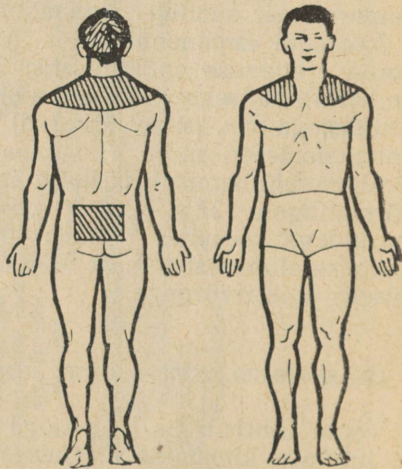
Elektroodid on mitmesuguse kuju ja suurusega. Sagedamini kasutatakse ristkülikulisi, kuid vahel ka erikujulisi elektroode, näiteks näo galvanisatsiooniks poolmaski (joon. 4), selja ülemise osa ja õlavöö puhul nn. kraed (joon. 5), kõrva jaoks lehtrit (joon. 6), silmale vanni (joon. 7). Günekoloogias kasutatakse õõnsaid tupeelektroode (joon. 8).

Iga protseduuri järel pestakse vahetükki voolavas vees, keedetakse ja kuivatatakse.

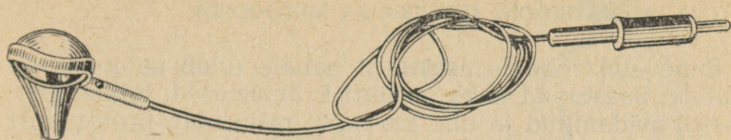
Elektroodide metallplaadid valmistatakse pliiist (seatinast) või stanniolist (plii ja tina sulam). Väikeste elektroodide paksus on 0,3—0,4 mm, suurte paksus 0,5—1 mm. Plaatide suurus on mitmesugune, oleneb kasutatavate hüdrofiilsete vahetükkide suurusest. Viimaste pindala on tavaliselt 50, 60, 100, 150, 200, 300, 400 ja 600 cm². Plaadid on elastsed ja võtavad hõlpsasti kehaosa kuju, millele



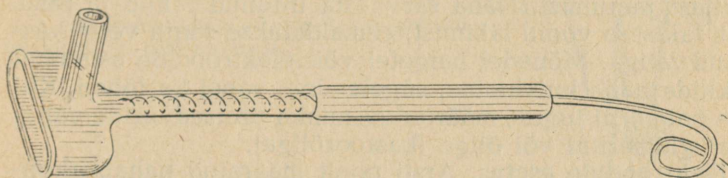
Joon. 4. Näo galvanisatsioon; poolmask (Bergounier).



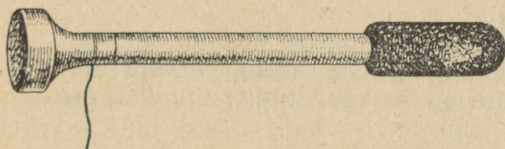
Joon. 5. Galvaaniline krae A. E. Ššerbaki järgi.



Joon. 6. Kõrva galvanisatsiooni lehter.



Joon. 7. Silma galvanisatsiooni vann.



Joon. 8. Tupesisese galvanisatsiooni süsielektrood.

nad asetatakse. Nad peavad olema siledad, ilma teravate nurkadeta, et voolutihedus² oleks ühtlane.

Metallplaate tuleb aeg-ajalt puhastada smirgelpaberiga ja üle hõõruda piiritusega.

Galvanisatsiooniaparaadi juhtmed ühendatakse elektrootseadega klemmide abil. Otstarbekas on kasutada eri värvi isolatsiooniga juhtmeid (punane ja sinine), et kergesti eristada polaarsusi. Ühendamiseks aparadi klemmidega on juhtmetel otsikud.

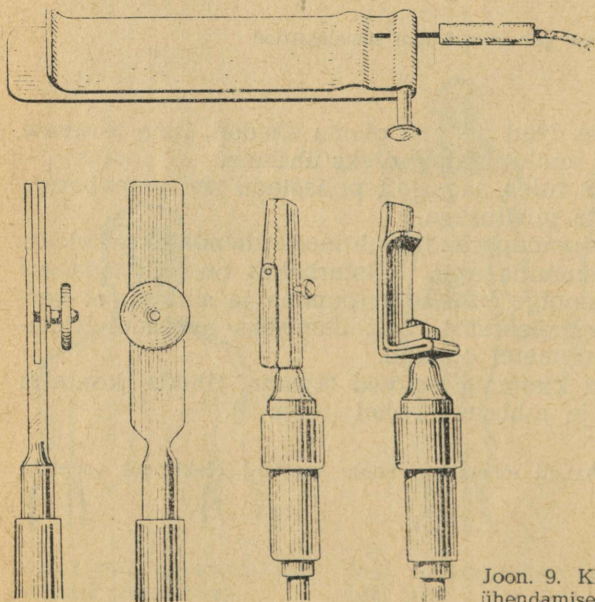
Spetsiaalsed klemmid peavad tagama tiheda kontakti elektrootseadega ja juhtmete vahel (joon. 9).

² Voolutiheduse all mõeldakse voolu tugevust elektrootseade vahetüki 1 cm² kohta.

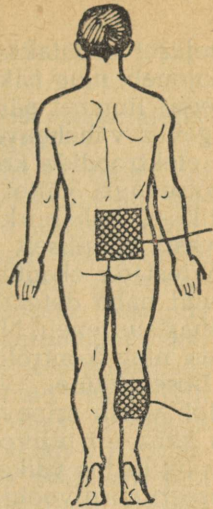
Enne elektrootide asetamist nahale tuleb nahka kontrollida. Saastunud nahk, samuti kriimustused, lõhed, ärritused, mädanikud ja tihe karvkate raskendab protseduuri teostamist. Naha defektid alandavad naha vastupanuvõimet, voolu jõujooned selles kohas tihenevad, mille tagajärjel võib tekkida põletus. Ka karvkate takistab voolu ühtlast jaotumist. Naha sarvkesta irdunud rakud ja rasu, mis takistab voolu läbimist, eemaldatakse sooja vette kastetud vatiga. Mõnedel haigetel võib elektrootide asukohal tekkida naha kuivamine, sügelemine, vahel ka lõhed. Kui see pole eriti tugev, määratakse nahka protseduuride vahel ajal glütseriini või õliga (kastoorõliga).

Elektrootide asetus. Arsti poolt määratud nahapiirkonnale asetatakse sooja veega hästi niisutatud ja väljaväänatud hüdrofiilsest riidest vahetükid ja nende peale elektrootide metallplaadid.

Et elektrootid oleksid keha pinnal tihedalt, kinnitatakse nad sidemetega (kummist või elastsed), harvem liivakottidega (kui sidumine on raskendatud, näit. elektrootide



Joon. 9. Klemmid juhtme ühendamiseks elektrooti plaadiga.



Joon. 10. Elektroodide pikiasetus jala galvantsioonil ja elektroforeesil.

asetamisel seljale või kõhule). Vahel fikseeritakse elektrodid haige keharaskusega, kui haige lamab nendel. Eri kehaosade jaoks kasutatakse erisuguseid sidemeid. Liivakotid ei tohi kehale tugevasti rõhuda.

Et klemmid ei nihkuks, kinnitatakse nad sidemetega juhtmete külge. Klemmid tuleb nahast isoleerida vahariidetükikese või kummisidemega.

Eristatakse elektroodide risti- ja pikiasetust. Esimesel meetodil asetatakse elektrodid teineteise vastu, s. t. keha vastaspiirkondadele, teisel meetodil aga ühele ja samale tasapinnale (joon. 10). Tuleb jälgida, et elektrodid teineteist ei puudutaks.

Erineva pindalaga elektroodide puhul nimetatakse väiksema pindalaga elektroodi aktiivseks, sest siin on voolutihedus suurem. Korruga võib kasutada ka rohkem kui kahte elektroodi.

Protseduuri ajal peab haige olema mugavas ja vabas asendis. Olenevalt protseduuri iseloomust ja haige seisundist võib ta kas lamada või istuda.

Enne aparadi sisselülitamist tuleb kontrollida, kas potentsiomeetri liugur on nullasendis, šundi lüliti vajalikul voolutugevusel ja milliampermeetri osuti nullil.

Juhtmete teised otsad ühendatakse aparadi vastavate klemmidega ja seejärel lülitatakse aparaat sisse. Aparadi paneelil süttib lambike, mis näitab, et aparadis on vool.

Seejärel oodatakse üks minut, kuni alalduslambi katood soojeneb, ning hakatakse siis aeglaselt keerama potentsiomeetri liugurit päripäeva. Sujuva keeramise korral voolu tugevus vähehaaval kasvab. Haiget tuleb enne hoiatada, et elektroodide kohtades hakkab ta tundma torkeid, mis protseduuri vältel võivad nõrgeneda. Kui haige tunneb väikesel nahapiirkonnal kipitust, siis on protseduur nähtavasti tehniliselt valesti teostatud. Kipitustunnet võivad põhjustada ebaühtlane vahetükk või kriimustused või muud naha defektid, mille tagajärjel voolutihedus selles kohas suureneb. Niisugusel juhul tuleb aparaat välja lülitada ning kontrollida naha ja elektroodide seisundit.

Doseerimine. Voolutiheduse määrab arst. Iga haige talub voolu erinevalt. Naha tundlikkus alalisvoolu suhtes on keha eri piirkondades erinev. Erinev on ka keskmine voolutihedus väikestel ja suurtel elektroodidel. Tavaliselt doseeritakse voolu haige tundlikkuse järgi, kuid mitte üle 0,05—0,1 mA vahetüki 1 cm² kohta. Olénevalt naha sarvkesta niiskusest (niiskest vahetükist) ja naha takistuse vähenemisest võib voolu tugevus iseenesest tõusta.

Tugeva voolu juures, eriti mõnede närvisüsteemi haiguste korral, kui naha tundlikkus on alanenud ja haige ei tunne vooluga ärritamist, võivad tekkida põletused. Põletust võib põhjustada elektroodi metallplaatide või juhtme klemmide kokkupuutumine nahaga või liiga õhuke, ebaühtlase paksusega, defektidega vahetükk. Põletuse põhjus tuleb alati välja selgitada. Põletatud kohale enam elektroode ei panda, vaid kaetakse vaha- või kummiriidega.

Protseduuri ajal peab haige rahulikult lamama või istuma, ei tohi rääkida ega lugeda. Kui haige protseduuri ajal uinub, lülitatakse vool välja ja haigel lastakse mõni aeg magada.

Protseduuri lõppemisel viiakse potentsiomeetri liugur aeglaselt ja sujuvalt algasendisse, lülitatakse aparaat elektrivõrgust välja, vabastatakse juhtmed aparadi klemmidest, võetakse maha elektroodid ja kontrollitakse galvaniseeritud naha pinda.

Protseduuri kestus on mitmesugune: 6—10 kuni 20—30 minutit, vahel ka tund.

Galvanisatsiooni ravikuur koosneb tavaliselt 10—20, vahel ka enamast protseduurist, mida teostatakse ülepäeviti või iga päev. Pärast protseduuri on haigel vaja 20—30 minutit puhata.

RAVIELEKTROFOREES

Ravimite manustamist läbi naha või limaskestade alalisvoolu abil nimetatakse ravielektroforeesiks.

Alalisvooluga on võimalik organismi viia nii ioone kui ka suuremaid ravimite osakesi, millel on elektrilaeng. Selleks niisutatakse vahetükk (või vahetükile asetatud filterpaber) ravimi lahusega. Positiivse laengu või ionide manustamiseks niisutatakse lahusega aparadi positiivse elektroodi (anoodiga) vahetükki, negatiivsete laengute manustamiseks aga negatiivse elektroodi (katoodiga) vahetükki. Et samanimelised laengud tõukuvad ja erinimelised tõmbuvad, siis liiguvad positiivsed ionid vahetükilt katoodi suunas ja negatiivsed anoodi suunas; järelkult hakkavad ionid või osakesed saabuma nahka või limaskesta. Ioonid ja teised osakesed, tungides peamiselt läbi higinäärmete juhade avade, kogunevad elektroodi all olevasse nahka, moodustades seal ionide «nahadepoo». Sealt viib lümfivool nad aegapidi välja, kuid nad liiguvad sügavamale ka difusiooni ja osmoosi teel ning lähevad üldisesse vereringesse. Nii võib joodi elektroforeesil leida seda süljest ja uriinist 20 min. pärast protseduuri.

Alalisvoolu abil võib naha kaudu manustada mitmesuguseid ravimeid, sealhulgas antibiootikume, vitamiine, fermente, vaktsiine jt. Elektroforeesil on ravimite teiste manustamisviiside ees mitmeid eeliseid. Teatavat osa etendab alalisvoolu koostoime ravimiga; tavaliselt puudub ravimi toksiline toime. Elektroforeesi abil võib valikuliselt organismi viia üht või teistiooni olenevalt selle polarsusest. Nii näiteks manustatakse keedusoolalahusest positiivse pooluse kaudu naatriumioone, negatiivse pooluse kaudu kloriidioone. Alalisvooluga manustatud ravimid püsivad organismis kauem kui teiste meetodite puhul ja eemalduvad organismist aeglasemalt.

Elektroforeesiga manustatavate ravimite kontsentratsioonid on erinevad: 1—2 kuni 5—10%, kangetoimeliste ainete (atropiin, adrenaliin jt.) puhul 0,1%, kusjuures protseduuriks võetakse tavaliselt ühekordne maksimaalne doos. Antibiootikume (penitsilliini, streptomütsiini jt.) manustatakse keskmiselt 500—1000 Ü vahetüki 1 cm² kohta, s. t. kui vahetüki pindala on 100 cm², siis võetakse protseduuriks 50 000—100 000 Ü, lahustades füsioloogilises lahuses 5000 Ü 1 ml lahuse kohta.

ELEKTROFOREESI TEHNIKA JA METOODIKA

Ravielektroforeesi tehnika ei erine galvanisatsiooni tehnikast, kuid elektroodi vahetüki ja naha vahele asetatakse tavaliselt vastava ravimiga niisutatud filterpaberi (või marli) kiht.

Tuleb silmas pidada, et elektroodide vahetükkidel võivad peale ravimi ionide olla veel nn. parasitaarsed ionid, millel on sama laeng ja mis segavad ravimi ionide keha tungimist. Parasitaarsed ionid on sageli tingitud vahetükkide määrdumisest ja elektrolüüsiproduktide vesinik- ja hüdroksiidionide kogunemisest neis.

Tabel 1

Organismi manustatavad ained, nende kontsentratsioon ja polaarsus

Manustatav ioon või osake	Kasutatav aine	Lahuse kontsentratsioon %	Märkused
Anoodilt			
Atropiin	Atropiinsulfaat	0,1—0,2	Vahetükil mitte üle ühekordse lubatud doosi (0,001 g)
B ₁ -vitamiin	B ₁ -vitamiin	5	
Histamiin	Histamiinkloriid	0,01	
Kaltsium	Kaltsiumkloriid	2—3	
Kodeiin	Kodeiinfosfaat	1	
Magneesium	Magneesiumsulfaat	2—5	
Novokaiin	Novokaiin	1—10	
Püramidoon	Püramidoon	1	
Streptotsiid	Streptotsiid	5000—10 000 ühikut 1 ml füsioloogilise lahuse kohta	Kuni 500—1000 ühikut 1 cm ² suurusele vahetükile
Katoodilt			
Broom	Naatriumbromiid	1—10	
Jood	Kaaliumjodiid	1—10	
Ihtüool	Sulfoihtüoolhappe ammoniumsool	kuni 30	
Kofeiin	Kofeiin-naatriumbensoaat	1	
Penitsilliin	Penitsilliin	Nii nagu streptotsiid	
Salitsülaat	Naatriumsalitsülaat	1—10	
Kloor	Naatriumkloriid	3—10	

Tabelis 1 on toodud elektroforeesil enamkasutatavad ravimid ja poolus, mille kaudu nad manustatakse.

Organismi manustatava aine hulk on põhiliselt proportsionaalne voolu tugevusega, protseduuri kestusega, lahuse kontsentratsiooniga ja vahetüki pindalaga.

GALVANISATSIOON JA ELEKTROFOREES LASTE RAVIS

Galvanisatsioon ja elektroforees on näidustatud ka päris väikestel lastel. Elektroodide suurus peab vastama lapse eale, tuleb vältida klemme ning eelistada joodetud juhtmetega elektroode. Elektroodid tuleb kindlasti sidemetega fikseerida.

Laste nahk on alalisvoolu suhtes palju tundlikum ja sellepärast tugevdatakse voolu väga aeglaselt, viies ettenähtud suuruseni 3—4 minuti jooksul. Voolutihedus võib olenevalt east olla 0,03—0,08 mA vahetüki 1 cm² kohta.

Lastele, nii nagu täiskasvanutelegi, manustatakse elektroforeesiga mitmesuguseid ravimite lahuseid erinevates kontsentratsioonides.

ÜLDISED NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED GALVANISATSIOONIKS JA ELEKTROFOREESIKS

Galvanisatsioon ja ravielektroforees määratakse:

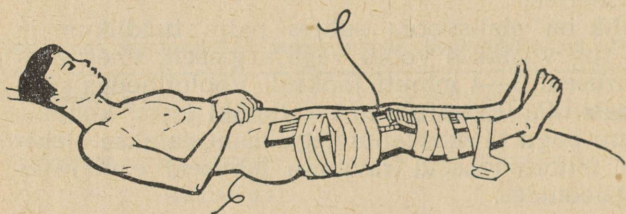
- 1) valu vaigistamiseks (neuralgiate, neuriitide, pleksiitide, neuromüosiitide jne. puhul);
- 2) närvitüvedes regeneratsiooniprotsesside tugevdamiseks (traumaatilised ja infektsioossed neuriidid jt.);
- 3) kesknärvisüsteemi funktsionaalse seisundi mõjustamiseks (unehäired, neuroosid, kesknärvisüsteemi orgaanilised haigused);
- 4) infiltraatide imendumise soodustamiseks, armide pehmemdamiseks.

Üldisteks **vastunäidustusteks** galvanisatsiooni ja elektroforeesi kasutamisele on ägedad dermatiidid, ägedad põletikulised ja mädased protsessid, pahaloomulised kasvaja, voolu mittetalumine.

GALVANISATSIOONI JA RAVIELEKTROFOREESI ERIMEETODID

JALA GALVANISATSIOON JA ELEKTROFOREES (NÄITEKS ISTMIKUNÄRVILE)

1. **Pikimeetodi** puhul (vt. joon. 10) asetatakse üks, 250 cm² suurune elektrood nimme-ristluupiirkonnale (selle elektroodiga manustatakse ravim) ja fikseeritakse keharaskusega, teine, 200 cm² suurune elektrood — sääre tagumisele pinnale. Voolu tugevus olgu 15—20 mA, protseduuri kestus 20—30 minutit, ravikuuriks määrata 15—20 protseduuri.



Joon. 11. Elektroodide ristiasetus jala galvanisatsioonil ja elektroforeesil.

2. **Ristimeetodi** puhul (joon. 11) paigutatakse üks, 90×12 cm suurune elektrood jala tagumisele pinnale, teine, 70×10 cm suurune — jala eesmisele pinnale. Elektroodid fikseeritakse sidemega. Voolu tugevus 50—60 mA, protseduuri kestus 20—30 minutit, ravikuuris 15—20 protseduuri. Protseduuril haige lamab.

ÜLDINE GALVANISATSIOON JA ELEKTROFOREES S. B. VERMELI JÄRGI

Üks 15×20 cm suurune elektrood pannakse seljale abaluude vahele ja ühendatakse galvanisatsiooniks aparadi ühe poolusega, kaks 10×15 cm suurust elektroodi asetatakse sääre marjadele ja ühendatakse kahesoonealise juhtme abil aparadi teise poolusega. Ravim manustatakse tavaliselt abaluudevahelise elektroodiga. Voolu tugevus 15—30 mA. Protseduuri kestus 20—30 minutit. Protseduure tehakse ülepäeviti, ravikuuris 15—20 protseduuri.

KAELA GALVANISATSIOON JA ELEKTROFOREES (GALVAANIKRAE A. E. ŠTŠERBAKI JÄRGI)

1000 cm² suurune elektrood pannakse salkkraena (vt. joon. 5) kraepiirkonda (kaela tagumine pind, rangluu-alune ja -üline piirkond), 400 cm² suurune elektrood — nimme-ristluupiirkonda. Krae-elektrood ühendatakse aparaadi positiivse poolusega. Voolu tugevus 6 mA, protseduuri kestus 6 minutit, iga järgneva protseduuriga tugevdatakse voolu 2 mA võrra kuni 16 mA-ni, kestust pikendatakse 2 minutist kuni 16 minutini. Protseduure tehakse ülepäeviti, ravikuuris 15—25 protseduuri.

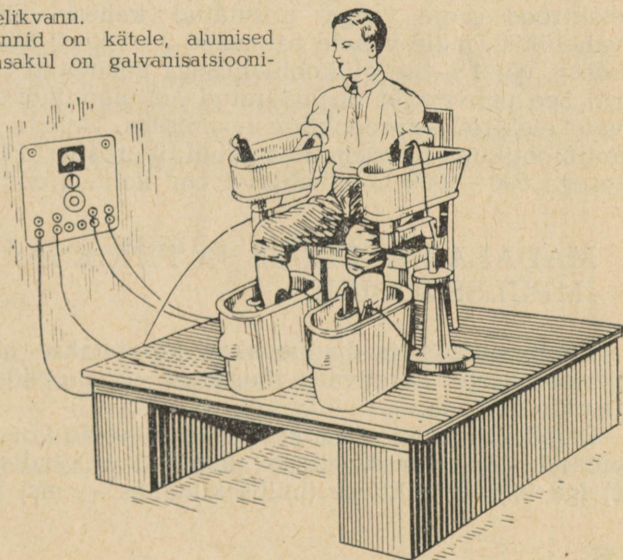
Elektroforeesil manustatakse ravim tavaliselt krae-elektroodiga, kinni pidades vastavast polaarsusest. Voolu tugevus 15—30 mA, protseduuri kestus 20—30 minutit, ravikuuris 15—20 protseduuri.

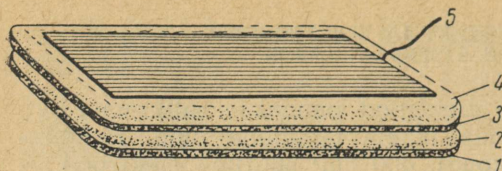
GALVANISATSIOON JA ELEKTROFOREES LÄBI VEE

Üldist galvanisatsiooni läbi vee tehakse nelikvannis, mis koosneb fajanssvannidest käte ja jalgade jaoks (joon. 12). Igal vannil on kaks süsielektroodi. Vannid täidetakse 36—37°-se mageda veega, mis tavaliselt peab

Joon. 12. Nelikvann.

Ülemised vannid on kätele, alumised jalgadele; vasakul on galvanisatsiooni-aparaat.





Joon. 13. Antibiootikumide elektroforeesi elektrood.

1 — antibiootikumi lahusega niisutatud filterpaber; 2 — veega niisutatud hüdrofiilne kiht; 3 — 5%-lise glükoosilahusega niisutatud filterpaber; 4 — veega niisutatud hüdrofiilne kiht; 5 — elektroodi pliiplaat.

katma käed kuni kolmandiku õlavarreni, jalad kuni kolmandiku sääreni (mõnede haiguste puhul peab vesi katma ainult põiad ja küünarvarred). Vooluringi lülitatud kommutaatori abil võib galvanisatsiooniks iga vanni ühendada aparadi ükskõik kumma poolusega. Voolu tugevus 10—25 mA, protseduuri kestus 15—20 minutit. Võib kasutada kaksik- või üksikvanni. Viimasel juhul pannakse vaba elektrood ravitavale kehaosale.

Kui vette lisada ravimit, toimub elektroforeesiprotsess.

ANTIBIOOTIKUMIDE ELEKTROFOREES

Antibiootikumide elektroforeesi puhul koosneb aktiivne elektrood sooja veega niisutatud kahest hüdrofiilsest vahetükist, mille vahele pannakse 2—3 kihti 5%-lise glükoosi- või 1%-lise glükoolilahusega niisutatud filterpaberi. See puhverkiht on määratud antibiootikume lõhustavate elektrolüüsiproduktide imamiseks. Nahale pannakse antibiootikumi lahusega niisutatud filterpaberi kiht arvestusega 500—1000 Ü vahetüki 1 cm² kohta (joon. 13).

MADALA SAGEDUSE JA PINGEGA IMPULSSVOOLUD

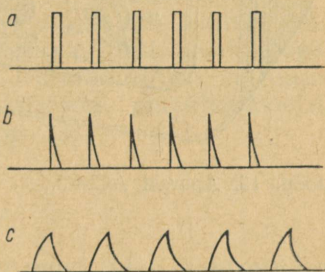
Ravipraktikas ja diagnostikas kasutatakse alalisvoolu perioodiliselt korduvate tõugetena (impulssidena), nn. impulssvooluna.

Impulssvoolusid eristatakse a) impulsside vormi, b) impulsside kordumissageduse (impulssi sekundis — Hz), c) iga impulsi pikkuse (millisekundites — ms) järgi.

Üldiselt kasutatakse kolme liiki impulssvoolu, mis erinevad vormilt, pikkuselt ja sageduselt (joon. 14).

Ristkülikuline impulssvool (joon. 14, a). Iga impulsi pikkus 0,1—1 ms, sagedus 10—100 Hz. See vooluliik tugevdab kesknärvisüsteemi pidurdusprotsesse ja seda kasutatakse füsioloogilise unega analoogiliste seisundite saamiseks (elektriuni).

Tetaniseeritud voolu (joon. 14, b) iseloomustavad teravtipuliste vormidega impulsid, impulsi kestus 1—1,5 ms, sagedus 100 Hz. See liik kutsub esile kestva lihaste kokkutõmbe ja seda kasutatakse elektrogümnastikas — lihaste harjutamiseks funktsionaalsete häirete puhul.



Joon. 14. Vooluimpulsside graafiline kujutamine.

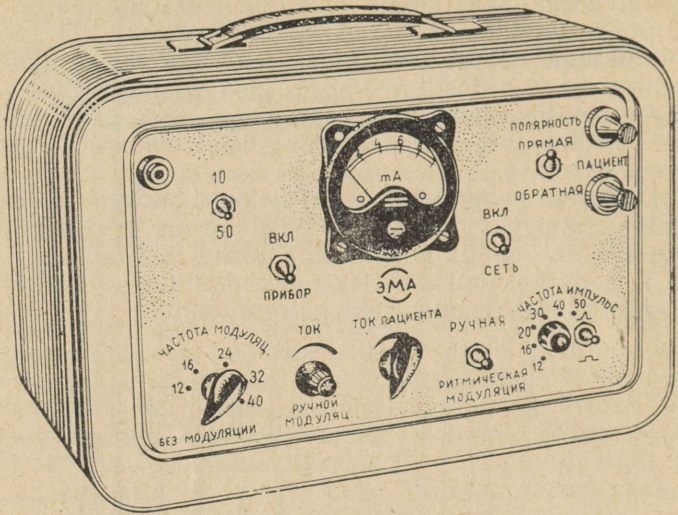
a — ristkülikulised impulsid; b — tetaniseeritud vool; c — eksponentsiaalselt tõusvad ja langevad impulsid.

Eksponentsiaalne vool (joon. 14, c) koosneb sujuvalt kasvava tugevusega impulssidest, mis meenutavad närviimpulsse närvi ärritamisel. Impulsi kestus 60—2 ms. Impulsi sagedust võib muuta 8—100 Hz. Eksponentsiaalne vool valitakse olenevalt lihase kahjustuse astmest.

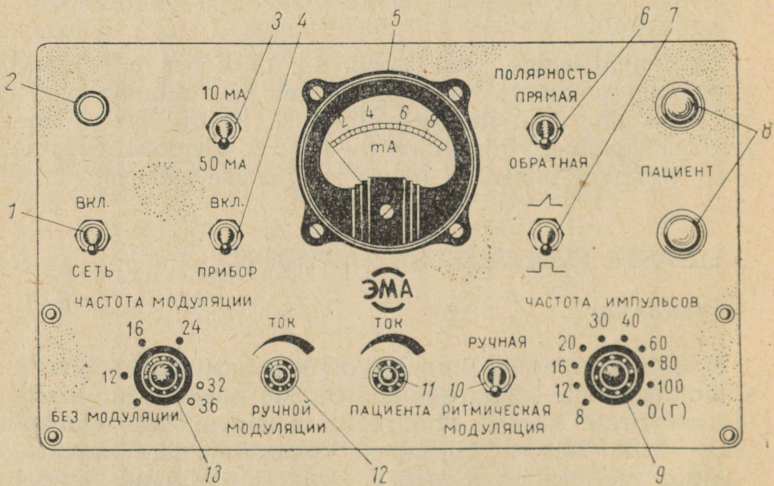
LIHASTE ELEKTROSTIMULATSIOON

APARAADID

Madala sagedusega impulssvoolusid kasutatakse lihaste stimulatsiooniks (elektrogümnastikaks) närvide ja lihaste talitlushäirete korral. Elektrostimulatsiooni abil kutsutakse esile lihaste rütmilisi kokkutõmbeid. Impulssvoolude allikaks on aparaat ACM-2 ja selle uus mudel ACM-3.



Joон. 15. Aparaat ACM-3.



Joон. 16. Aparaadі ACM-3 juhtimispaneel (seletused tekstis).

Aparaat ACM-3 (joon. 15) võimaldab kasutada järgmisi vooluliike: alalisvoolu (galvaanilist), ristkülikulist ja eksponentsiaalset impulssvoolu. Impulsside sagedust võib reguleerida 8—100 Hz piires, kasutades üheksat astet, impulsi kestus 60—2 ms. Nende voolude impulsse võib anda rütmiliselt (modulatsiooniga) 12—36 gruppi minutis; on olemas aktiivse stimulatsiooni modulaator.

Aparaadi juhtimispaneelil asuvad (joon. 16) võrgulüliti 1; signaallamp 2; milliampermeetri šundi ümberlüliti 3; milliampermeetri lüliti 4; milliampermeeter 5; polaarsuse ümberlüliti 6; impulsi kuju lüliti 7; väljundklemmid 8. Paneeli alumisel osal asetsevad impulsi sageduse lüliti 9 10 astmega, millest 9 on gradueeritud sagedusega 8—100 Hz, kümnes aste aga on ette nähtud galvaanilise voolu jaoks; modulatsioonilüliti pealdistega ручная (käsi-) ja ритмическая (rütmiline) 10; väljundpotentsiomeetri nupp 11; modulatsiooni potentsiomeetri nupp 12; rütmimodulaatori nupp 13.

ELEKTROSTIMULATSIOONI TEHNIKA

1. Enne aparadi võrku ühendamist tuleb kontrollida, et võrgulüliti oleks välja lülitatud, väljundpotentsiomeetri nupp — vasakpoolses äärmises asendis, polaarsuse lüliti — seisus *прямая* (otse), modulatsioonilüliti — seisus *ритмическая* (rütmiline), rütmimodulaatori nupp — seisus *без модуляции* (modulatsioonita), voolu režiimi lüliti (7) — arsti poolt määratud asendis.

2. Kinnitada haigele elektroodid (vt. elektrostimulatsiooni üldine meetodika) ja ühendada need juhtmete abil aparadi klemmidega.

3. Ühendada aparadi toitejuhe elektrivõrku.

4. Lüliti viia asendisse *вкл.* (sisse lülitatud); süttib signaallamp.

5. 1—2 minuti pärast (lampide soojenemise aeg) viia impulsi sageduse lüliti (9) vajalikule astmele — 0, 100, 80, 60, 40, 30, 20, 16, 12, 8, rütmimodulaatori nupp (13) aga asendisse 36, 32, 24, 16 või 12 (vastavalt arsti koraldusele).

6. Väljundpotentsiomeetri nuppu (11) pöörata aeglaselt vasakult paremale, tugevdades sellega voolu ja jäl-

gides lihaste kokkutõmmete iseloomu ja jõudu. Voolu tugevuse määrab arst.

Aparaat lülitatakse välja järgmiselt: potentsiomeetri liugur pööratakse aeglaselt vasakpoolsesse äärmisse seisu ning võrgulüli lülitatakse välja, misjärel signaallamp kustub.

Aparaadi ACM-3 sisselülitamine aktiivse stimulatsiooni puhul. 1. Rütmimodulaatori nupp (13) viiakse asendisse без модуляции (modulatsioonita), modulatsiooni ümberlüli (10) aga asendisse ручная (käsi-).

2. Pärast elektroodide kinnitamist haigele ühendatakse elektroodid aparaadiga.

3. Lülitatakse sisse võrgulüli.

4. Pööratakse aeglaselt potentsiomeetri liugurit (11) vasakult paremale kuni arsti poolt määratud vooluni.

5. Modulatsiooni potentsiomeetri nuppu (12) pööratakse päripäeva lõpuni, hoitakse veidi aega selles asendis ning pööratakse kiiresti algasendisse tagasi.

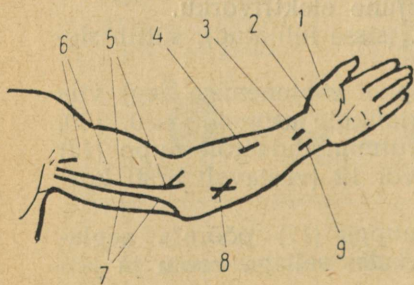
ELEKTROSTIMULATSIOONI ÜLDINE METOODIKA

Lihaste elektrostimulatsioon määratakse mitmesuguste haiguste, nagu näiteks kõhulihaste ja kusepõie atonia puhul, kuid kõige sagedamini närvitüvede ja lihaste kahjustuste puhul.

Närvide ja lihaste kahjustuse korral määrab arst elektrodiagnostika abil haigele kõige efektiivsema vooluliigi.

Eristada tuleb rütmilist ja aktiivset lihaste elektrostimulatsiooni.

Rütmiliseks elektrostimulatsiooniks võib kasutada ühe- või kahepoolusemeetodit.



Joon. 17. Käe närvide ja lihaste mõned motoorsed punktid:

1 — lühike põidlapainutajalihas;
2 — lühike põidlaeemaldajalihas;
3, 5 — mediaalnärv; 4 — pindmine sõrmede painutajalihas;
6 — õlavarre kakspealihas;
7, 9 — küünarnärv; 8 — süva sõrmedepainutajalihas.

Ühepoolusemeetodi puhul pannakse väiksem elekt-rood ($2-3\text{ cm}^2$) kahjustatud närvi nn. motoorsele punktile või lihasele (joon. 17), suurem elektrod ($150-200\text{ cm}^2$) — abaluude vahele (käte kahjustuse korral) või ristluupiirkonnale (jalgade kahjustuse korral).

Kahepoolusemeetodi puhul kinnitatakse kaks väikest ühesuurust ($2-3\text{ cm}^2$) elektroodi lihase otste kohale (kõõluseks ülemineku piirkonda). Voolu tugevus peab esile kutsuma lihase nähtava kokkutõmbumise. Lihase tööperiood ($1-2$ minutit) vaheldugu puhkusega ($2-3$ minutit). Protseduur kestab $15-20$ minutit.

Laste ravis kinnitatakse elektrodid kustutuskummi külge ning need omakorda pandlaga trakside külge, fikseeritakse ja lülitatakse aparaat elektrivõrku, tugevdades aegamööda voolu, kuni tekivad vajalikud lihaste kokkutõmbed.

Aktiivset elektrostimulatsiooni võib kasutada juhul, kui haigel on säilinud kas või nõrkki liigutusvõime. Lihase ärritamise ajal impulssvooluga katsub haige kahjustatud lihast liigutada. Tavaliselt kasutatakse kahepoolusemeetodit. Ravi teostab arst; meditsiiniõde võib seda teha, välja arvatud mõningad protseduurid, vaid pärast ravi-meetodi täpset tundmaõppimist.

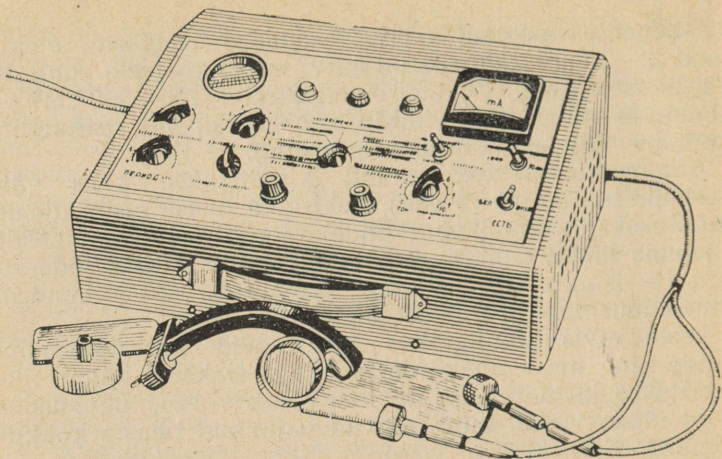
DIADÜNAAMILISED VOOLUD

Viimastel aastatel kasutatakse edukalt korrigeeritud, perioodiliselt muutuva, madala sagedusega siinusvoolu. Seda voolu nimetatakse Bernard'i ehk diadünaamiliseks vooluks. Sellele voolule on omane kiire valuvaigistav toime.

Raviks kasutatakse aparaati ЧИМ-1 (sinusoidaalne, madala sagedusega moduleeritud impulssvool) (joon. 18).

Aparaat võimaldab kasutada järgmisi vooluliike: 1) katkestamatu ühetaktiline; 2) katkestamatu kahetaktiline; 3) sünkkoopne rütm — rütmiline katkestatud vool; 4) lühikeste perioodidega moduleeritud vool; 5) pikkade perioodidega moduleeritud vool; 6) laineline ühetaktiline; 7) laineline kahetaktiline.

Impulssvoolu eri liikidel on igapähe oma iseloomulik füsioloogiline toime; neid kasutatakse teatavas järjekorras. Nii on katkestamatul kahetaktilisel voolul püsiva



Joon. 18. Diadünaamiliste vooludega (CHIM-1) raviaparaat.

sagedusega 100 Hz pidurdav toime esmalt tunde- ja siis mootorsetele närvidele.

Katkestamatut ühetaktilist voolu püsiva sagedusega 50 Hz kasutatakse ainult pärast kahetaktilist voolu; sel on ärritav toime, tükk aega hiljem mõjub aga pidurdavalt. Selle vooluga saavutatud analgeesia on kestvam kui kahetaktilisel voolul.

Rütmiliselt katkestatud voolu, millel impulss ja paus vahelduvad iga sekundi järel, kasutatakse lihaste elektrogümnastikas. Lühikeste perioodidega moduleeritud vool igasekundise ühe- ja kahetaktilise vooluvaheldusega omab ärritavat toimet, stimuleerib kudede troofikat ja ainevahetust. Pikkade perioodidega moduleeritud voolu kasutatakse tavaliselt pärast lühikeste perioodidega voolusid; sel on pidurdav toime.

Seaduspäraselt teostab diadünaamiliste vooludega ravi arst, meditsiiniõde aitab teda protseduuride ajal.

Põhilised näidustused nende vooludega raviks on vigastused, sidemete venitused, periartriidid, perifeerse närvisüsteemi haigused (kolmiknärvineuralgia, radikuliidid), eriti ägedad endarteriidid.

KÕRGSAGEDUSVOOLUD

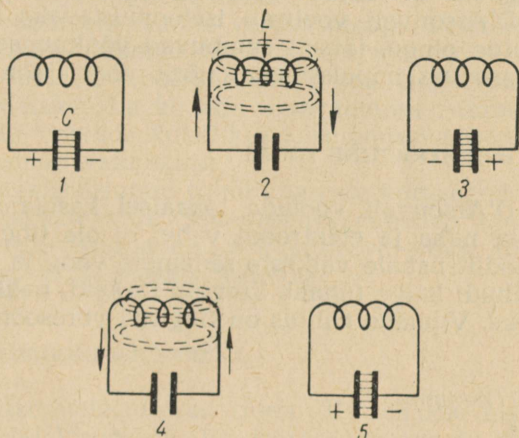
Kõrgsagedusvoolud kujutavad endast vahelduvvoolu, mille sagedus meditsiiniaparaatides ulatub miljonite ja isegi miljardite võngeteni ühes sekundis. Tavalise, igapäevases elus ja tööstuses kasutatava vahelduvvoolu sagedus on 50 Hz (perioodi sekundis).

Ravi kõrgsagedusvooluga jaguneb mitmeks liigiks: 1) darsonvalisatsioon, 2) diatermia, 3) induktotermia, 4) ultrakõrgsageduselektriväli (UKS), 5) ülikõrgsagedusvõnkumine (UKS, mikrolained).

Kõrgsagedusvoolu saadakse spetsiaalsetest aparaatidest. Igas aparaadis on võnkering, mis koosneb järjestikku lülitatud induktiivpoolist ja kondensaatorist (joon. 19).

Kui kondensaator saab laengu, alustab ta tühjenemist induktiivpooli kaudu. Sealjuures tekib poolis magnetväli. Selle välja poolt indutseeritud vool laeb ümber kondensaatori: plaadil, mis enne oli positiivne, tekib negatiivne laeng, ja vastupidi.

Uuesti laetuna alustab kondensaator tühjenemist induk-



Joon. 19. Võnkeringi skeem.

1 — kondensaator (C) on laetud; 2 — kulgeb laadimisvool — induktiivpoolis (L) tekib magnetväli; 3 — kondensaator on uuesti laetud, kuid tal on vastupidine polaarsus; 4 — kulgeb tühjenemisvool, mis on vastupidine laadimisvoolule — induktiivpoolis tekib uuesti magnetväli; 5 — kondensaator on uuesti laetud, laengute märgid kondensaatori plaatidel on samad mis algul — vool tegi ühe täisvõnke.

tiivpooli kaudu, kuid nüüd on kondensaatori tühjenemisvool vastassuunaline. Magnetvälja tekkimine ja tema energia üleminek vooluks kordub induktiivpoolis uuesti. Kondensaator on jälle laetud, kusjuures laeng tema plaatidel on sama mis alguses.

Iga võnkega kondensaatori laeng väheneb. Tema energia kulutatakse ühendusjuhtmete ja induktiivpooli mähise takistuse ületamiseks. Sellepärast võngete suurus, nende amplituud vähehaaval väheneb, kuni kogu energia on kulutatud; võnked vaibuvad. Tekib rühm sumbuvaid võnkumisi.

Et võnkumised ei sumbuks, tuleb regulaarselt anda võnkeringi energiat ja laadida kondensaatorit; see toimub kõrgsagedusaparatuurides automaatselt.

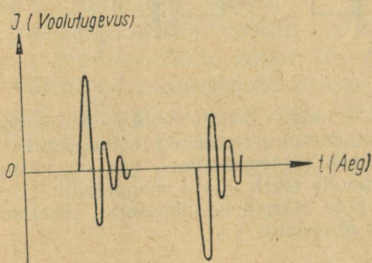
DARSONVALISATSIOON

Selle ravimeetodi võttis kasutusele kuulus prantsuse füsioloog ja füüsik d'Arsonval 1892. a. D'Arsonvali voolu sagedus on sajad tuhanded hertsid.

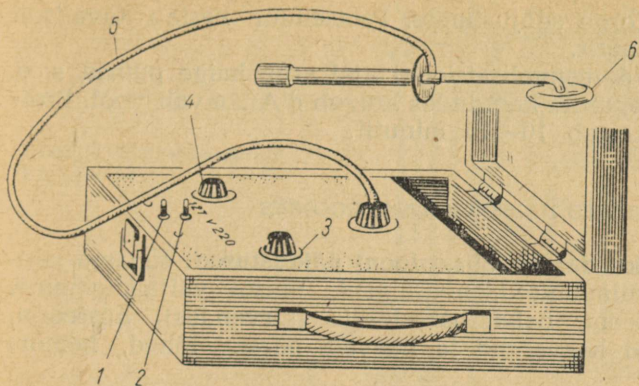
D'Arsonvali voolusid iseloomustavaks iseärasuseks on kõrge pinge, järsult sumbuvad võnkumised, nende genereerimine impulssidena, nõrk vool (joon. 20).

FÜSIOLOOGILINE TOIME

D'Arsonvali voolude lokaalsel kasutamisel, kui kontakt naha ja elektroodi vahel ei ole tihe, hüppab elektroodilt nahale väikeste sädemete voog ja tekivad ärritusnähud: haige tunneb kergeid torkeid, nahk muutub punaseks. Viimane nähtus on tingitud veresoonte laienemisest.



Joon. 20. d'Arsonvali voolude kõver.



Joon. 21. Lokaalse darsonvalisatsiooni aparaat.
 1 — võrgulüliti; 2 — pinge ümberlüli; 3 — sädelahenduse reguleerimise nupp; 4 — reostaadi nupp; 5 — juhe; 6 — vaakumelektrood.

Et vool on nõrk, tekib soojust vähem.

Kuna d'Arsonvali voolud alandavad närvilõpmete tundlikkust, on neil valuvaigistav toime.

D'Arsonvali vooludele omane veresoonte ja sfinkterite spasmivastane toime vähendab spasmidest tingitud valu.

D'Arsonvali voolude troofiline mõju on hüperemia tagajärg. Täheledatakse ka kudede ainevahetuse suurenemist. D'Arsonvali voolude kohalikul kasutamisel kiireneb granulatsioonkudede valmimine.

Üldisel darsonvalisatsioonil toimib haigele kõrgsageduslik elektromagnetiline väli. Selle toimel väheneb kesk-närvisüsteemi erutuvus, alaneb arteriaalne vererõhk, tõuseb ainevahetus, eriti gaaside vahetus.

DARSONVALISATSIOONI METOODIKA

Kohalikku darsonvalisatsiooni (joon. 21) tehakse klaasist kondensaatorelektroodide abil. Kõrgsagedusvoolu juhtimisel elektroodi hakkab see roosakasvioletselt helenema. Elektroodiga silutakse mööda nahka, millele on puistatud talki (et soodustada elektroodi libisemist)³. Väikeste elektrisädemete voog elektroodist kutsub esile tor-

³ Juustega kaetud peanahale talki ei panda.

ked ja kerge soojustunde. Protseduur kestab tavaliselt 5—10 minutit.

Üldise darsonvalisatsiooni ajal asub haige puuris, s. o. solenoidis, mille keerdudes kulgeb d'Arsonvali vool. Protseduur kestab 10—15 minutit.

NÄIDUSTUSED DARSONVALISATSIOONIKS

Kohaliku darsonvalisatsiooni näidustused: südame neuroosid, külmumised, neuralgiad, juuste väljalangemine, kuiv ekseem, naha paresteesia (kirvendus), hüsteeria, troofilised haavandid ja haavad, päraku lõhed, hemorroidid.

Üldise darsonvalisatsiooni näidustused: neurootilised seisundid, klimakteerilised häired, hüpertooniatõve algstaadium.

DIATERMIA

Diatermia all mõistetakse kõrgsagedusvõnkumiste tagajärjel tekkiva soojuse toimet kudedele.

Soojus on siin endogeenne, s. t. tekib kudedes sees, seega erineb diatermia täielikult teistest soojusravi meetoditest, kus soojus tuuakse kudedesse väljastpoolt (soojenduskott, muda- ja parafiinravi jne.).

FÜSIOLOOGILINE TOIME

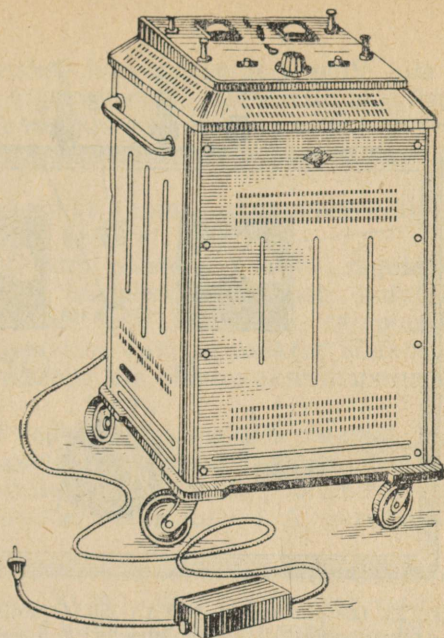
Diatermia puhul tõuseb kudede temperatuur 2—4° võrra, kusjuures ka keha üldtemperatuur võib tõusta mõne kümnendiku kraadi võrra.

Soojuse toimel veresooneid laienevad, tekib aktiivne hüperemia. Vere- ja lümfivool kiireneb. Olgugi et nahk elektroodide asukohas kergelt punetab ja katsumisel soojaks muutub, on sügaval paiknevate kudede temperatuur siiski kõrgem kui naha temperatuur.

Tänu suurenenud vereringele luuakse võrdlemisi kiiresti dünaamiline tasakaal kudedes tekkiva ning vere ja lümfiga äravoolava soojushulga vahel.

Ainevahetuse suurenemine, kudede toitumise paranemine soodustab nende elutegevuse tõusu.

Joon. 22. Diatermiaaparaat
УДЛ-350 М.



Diatermia mõjub põletikuvastaselt, imendavalt, spasmi-
vastaselt ja valuvaigistavalt.

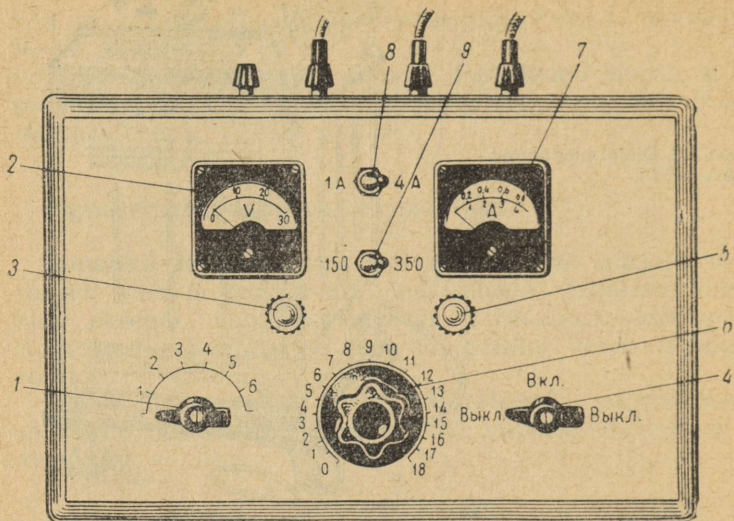
Valuvaigistav mõju põhineb mitte ainult 1) põletikupro-
duktide eemaldumisel vere- ja lümfiringe kaudu 2) kudede
turse vähenemisel, vaid ka 3) närvilõpmete tundlikkuse ala-
nemisel. Viimast põhjustab kõrgsagedusvoolude võnke-
(ostsillatoorne) efekt, mis ilmneb seda selgemini, mida suu-
rem on võnkesagedus.

Aktiivse elektroodi väikese pinna tõttu on voolutihedus suur ja kudede temperatuur elektroodi kohas tõuseb kuni 100° . Niisuguse temperatuuri juures koed koagulatsiooni tõttu kärbuvad; sel teel on võimalik kudesid vereta läbi lõigata (elektrinuga). Niisugust diatermiat nimetatakse kirurgiliseks diatermiaks.

APARAADID

Teraapias ja kirurgias kasutatakse aparate УДЛ-350 М (joon. 22) ja УДЛ-200 М.

Need aparaadid kujutavad endast keeruka lülitusega lampgeneraatoreid. Nad on häälestatud sagedusele



Joon. 23. Diatermiaaparaadi УДЛ-350 M juhtimispaneel.

1 — pingeregulaator; 2 — voltmeeter; 3, 5 — signaallambid; 4 — kõrgepingelüliti; 6 — patsiendi voolu regulaator; 7 — ampermeeter; 8 — ampermeetri šundi ümberlülititi; 9 — võimsuse ümberlülititi.

1 625 000 Hz, mis vastab lainepikkusele 184,62 m. Iga aparaat koosneb viiest plokist: juhtgeneraatorist, vahevõimendist, väljundvõimendist, terapeutilisest võnkeringist ja toiteploki. Viimasesse kuuluvad trafo ja alaldi. Aparaadi lampe toidetakse kenotronide ja gasotronide abil alaldatud alalispingega.

Aparaadi УДЛ-350 M (joon. 23) juhtimispaneelil all vasakul asub pingeregulaatori nupp, mille alla on märgitud напряжение сети (võrgupinge). Nupu asetamisega kuue jaotusega skaala esimesele jaotusele lülitatakse aparaat võrku. Seejuures kaldub paneelil üleval vasakul pool asuva voltmeetri osuti paremale. Kui aparaadi osuti ei jõudnud skaalal punase sektorini, siis keeratakse lüliti järgmisele jaotusele, kuni osuti jääb püsima punase sektori keskele; sel puhul saadakse lampidele normaalseks tööks vajalik pinge.

3—5 minuti järel, kui gasotronid on soojenenud, süttib valge signaallamp, mis näitab, et võib sisse lülitada kõrge-

pinge. Selleks keeratakse kõrgepingelüliti, mille alla on märgitud генератор (generaator), asendisse ВКЛ. (sisse lülitatud). Kõrgepinge saabub väljundvõimendisse ja tekib kõrgsagedusvõnkumine, millele viitab punase lambi süttimine.

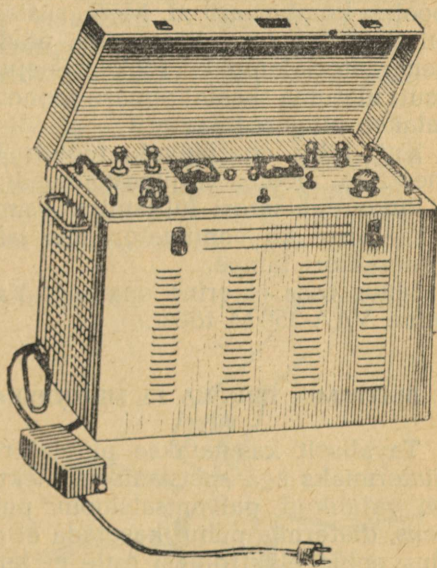
Terapeutilisse võnkeringi kandub võnkumine väljundvõimendist induktsiooni teel.

All paneeli keskel asub patsiendi voolu regulaator. Tema lüliti pööramisel päripäeva tugevneb induktiivsidestus väljundvõimendi võnkeringi ja terapeutilise võnkeringi vahel, viimasesse kandub rohkem võnkeenergiat ja vool tugevneb; selle üle otsustatakse ampermeetri näitude järgi.

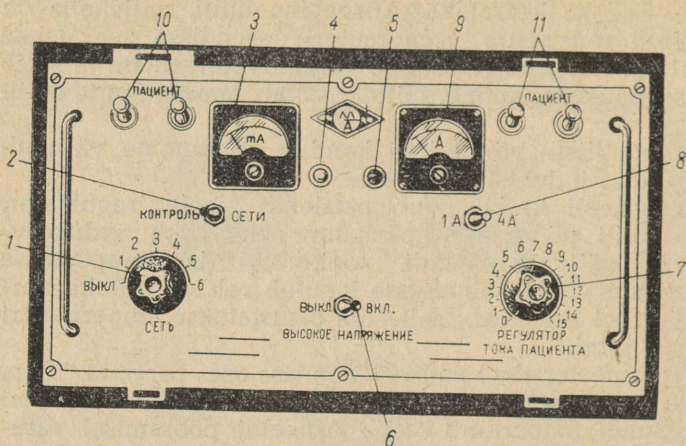
Ampermeeter asub paneeli ülemises osas paremal. Tema skaala ülemisel osal on jaotused kuni 1 A, alumisel kuni 4 A. Šundi ümberlülitit (asub paneelil) pööramisel vasakule mõõdab ampermeeter voolu kuni 1 A, paremale — kuni 4 A.

Ampermeetri šundi lülitist allpool asub võimsuse ümberlülitit (tumbler) 150 ja 350 W. Lüliti pööramisel vasakule ulatub aparraadi võimsus kuni 150 W, paremale — 350 W.

Aparaat УДЛ-200 М on eelmisest kergem (joon. 24 ja



Joon. 24. Diatermiaaparaat
УДЛ-200 М.



Joon. 25. Diatermiaaparaadi УДЛ-200 М juhtimispaneel.
 1 — pingeregulaator; 2 — mõõteriista ümberlülititi; 3 — mõõteriist;
 4, 5 — signaallambid; 6 — kõrgepingelüliti; 7 — patsiendi voolu regu-
 laator; 8 — ampermeetri šundi ümberlülititi; 9 — ampermeeter; 10, 11 —
 klemmid elektroodide juhtmete ühendamiseks.

25). Tema paneelil asuvast kahest mõõteriistast on vasak-
 poolne kombineeritud. Mõõteriista ümberlülititi allavajuta-
 misel töötab ta voltmeetrina, näidates välisvõrgu pinget
 generaatori lampide tööks. Seejuures peab voltmeetri
 osuti ulatuma skaalal punase jooneni, vastasel korral kasu-
 tatakse pingeregulaatorit.

Kui lüliti on üleval, töötab mõõteriist milliamper-
 meetrina, mõõtes väljundvõimendi anoodvoolu.

Pingeregulaatori lülitamisel esimesele jaotusele lülita-
 takse sisse ka ventilaator, mis jahutab väljundvõimendi
 generaatori lampe.

Muus osas ei erine aparaadi УДЛ-200 М töö ja juhti-
 mine УДЛ-350 М tööst.

DIATERMIA TEHNIKA JA METOODIKA

Tavaliselt kasutatakse plii elektroode, tupe ja päraku
 diatermiaks aga spetsiaalseid elektroode. Vahetükke, mis
 on vajalikud galvanisatsiooni puhul põletuste vältimi-
 seks, diatermia puhul kasutada ei ole vaja, sest kõrgsage-
 dusvoolud elektrolüüsi esile ei kutsu.

Elektroodide asetamisel nahale tuleb jälgida, et nende vahekaugus oleks vähemalt pool ühe elektroodi läbimõõdust. See on vajalik voolujoonte kontsentratsiooni vältimiseks kitsal pinnal. Et saada nahaga paremat kontakti, hõõrutakse elektroode seebipiirituse või keedusoola 10%-lise lahusega. Elektroodid peavad olema siledad ja ühtlased, ilma kisadeta, ümarate otstega, et vältida voolutiheduse suurenemist. Elektroodid fikseeritakse kindlalt sidemetega (joon. 26). Kui elektroodid asetatakse pähe, niisutatakse juukseid veega või keedusoola 10%-lise lahusega.

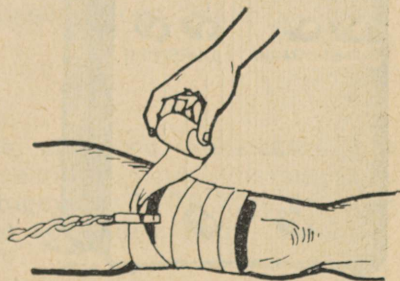
Voolutihedus kõigub diatermia puhul 3—10 mA piires 1 cm² kohta. Kui kasutatakse erineva suurusega elektroode, siis peetakse arvestust väiksema järgi.

Diatermia ajal peab haige tundma kerget meeldivat soojust. Mingisuguseid torkeid ega tõukeid tunda ei tohi. Sageli tekib ebameeldiv tunne elektroodide nõrgast asetamisest nahale või juhtme murdumisest.

Kui elektrood ei liibu nahale ühtlaselt, hakkavad voolujooned tihenema ja haige tunneb nendes kohtades kipitust, võib tekkida isegi põletus.

Pärast elektroodide asetamist haigele kontrollitakse, kas pingeregulaator ja patsiendi voolu regulaator on algasendis ning kõrgepingelüliti asendis ВЫКЛ. (väljalülitatud). Seejärel lülitatakse aparaat УДЛ-350 M sisse järgmiselt:

- 1) lülitatakse sisse kilbis olev vinnaklüliti;
- 2) pingeregulaatoriga (ühtlasi võrgulüliti) lülitatakse aparaat sisse; pingeregulaatorit keeratakse seni, kuni voltmeetri osuti nihkub skaalal punase jooneni, ja oodatakse mõni minut, kuni aparaadi paneelil süttib valge signaallamp;
- 3) lülitatakse sisse generaator — kõrgepingelüliti



Joon. 26. Elektroodide fikseerimine sidemega.

viiakse asendisse ВКЛ., misjärel aparadi paneelil süttib punane signaallamp;

4) keeratakse patsiendi voolu regulaatorit ja jälgitakse ampermeetri näitused, küsitledes haiget tema enesetunde kohta. Vool aktiivse elektroodi juures ei tohi olla lubatust tugevam ja patsient peab seda hästi taluma.

Pärast protseduuri viiakse patsiendi voolu regulaator algasendisse, kõrgepingelüliti asendisse ВЫКЛ. (välja lülitatud), eemaldatakse aparadilt juhtmed ja patsiendilt elektroodid.

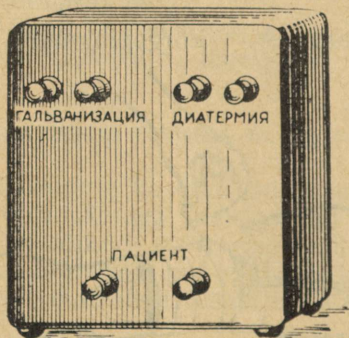
ÜLDISED NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED DIATERMIAKS

Näidustused: mõned ägedad haigused (äge nefriit, pneumoonia), põhiliselt alaägedad ja kroonilised haigusprotsessid liigestes, suguelundites, seedeelundites; perifeerse närvisüsteemi ja lihaste kahjustused; kõrva-, kurgu-, ninahaigused jne.

Vastunäidustused: pahaloomulised kasvaja, mädased protsessid, aktiivne kopsu- ja neerutuberkuloos, kalduvus verejooksudele, termilise tundlikkuse häired.

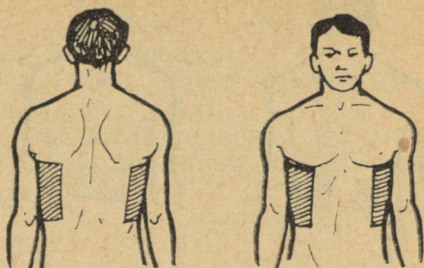
GALVANODIATERMIA

Galvanisatsiooni (elektroforeesi) võib ühendada diatermiaga. Selleks kasutatakse spetsiaalset ühendajat (joon. 27). Mõlemad voolud viiakse haigele ühtede ja samade juhtmete ning elektroodidega, kusjuures kumbki vooluliik avaldab temale iseloomulikku toimet, ühtlasi tegevdades teise vooluliigi füsioloogilist mõju.

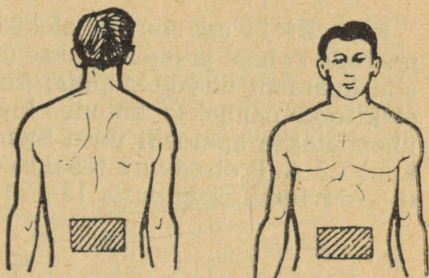


Joon. 27. Galvanodiatermia ühenduspult.

Joon. 28. Elektroodide külmine asetuse kopsude diatermia ajal.



Joon. 29. Elektroodide asetuse mao diatermia puhul.



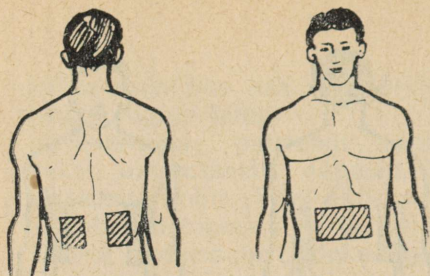
DIATERMIA ERIMEETODID

KOPSUDE DIATERMIA

Kahjustatud koldest veidi suurem aktiivne elektrod pannakse selles piirkonnas rindkerele, teine, 12×20 cm suurune elektrod — rindkere vastaspoolele (mitte südame piirkonda). Voolu tugevus vastab elektroodi suurusele. Protseduure tehakse iga päev 30 minutit — 1 tund. Elektrodid võib asetada ka külgedele (joon. 28).

MAO DIATERMIA

Üks 12×17 cm suurune elektrod asetatakse mao kohale ja kinnitatakse liivakotiga, teine, niisama suur, pannakse selja alla. Voolu tugevus $0,7-0,8$ A, protseduuri kestus 20 minutit — 1 tund või kauem (joon. 29).



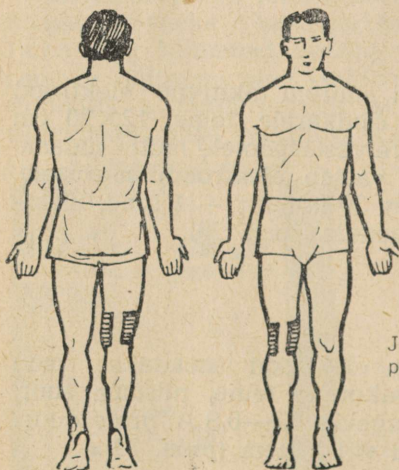
Joon. 30. Elektroodide asetus neerude diatermia puhul.

NEERUDE DIATERMIA

Kaks 8×14 cm suurust elektroodi asetatakse selja alla neerude kohale ja ühendatakse diatermiaks harkelektroodi abil aparadi ühe klemmiga; kolmas, 12×20 cm suurune elektrood pannakse kõhule, kinnitatakse liivakotiga ja ühendatakse aparadi teise klemmiga. Voolu tugevus 0,8 kuni 1,3 A. Protseduure tehakse iga päev, kestus 20 minutit — 1 tund, ravikuuris 15—20 protseduuri (joon. 30).

PÕLVELIIGESE DIATERMIA

Haige lamab, jalg täiesti välja sirutatud. Elektroodid, mille pindala oleneb põlve suuruselt, asetatakse kas põlve külgedele või ette ja taha. Elektroodide panemisel ja kin-



Joon. 31. Elektroodide ristiasetus põlveliigese diatermia puhul.

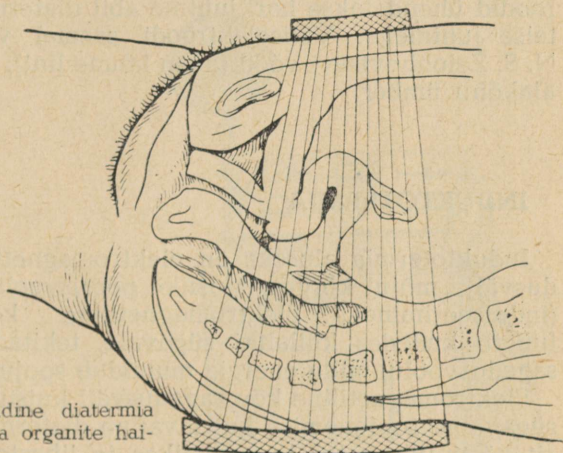
nitamisel tuleb jälgida, et elektroodide servad oleksid teineteisest eemal vähemalt 5 cm (joon. 31).

Põlveliigese diatermia ajal tuleb jälgida, et jalale asetatud elektrood ei puudutaks teist jalga.

Voolu tugevus 0,7—0,8 A. Protseduure tehakse iga päev või ülepäeviti, nende kestus on 20 minutit. Ravikuuriks määratakse 20 protseduuri.

VÄIKEVAAGNA ORGANITE DIATERMIA NAISTEL

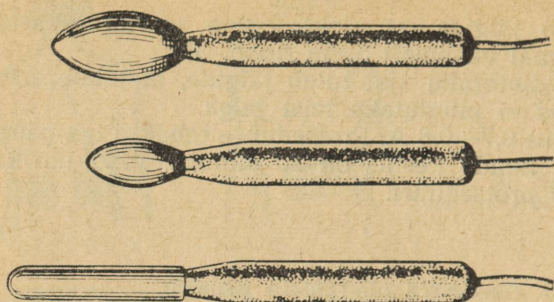
Väline meetod. Üks, 14×22 cm suurune elektrood pannakse ristluu alla, teine, 12×17 cm suurune — häbeme kohale (häbemekarvad niisutatakse keedusoola 10%-lise lahusega). Voolu tugevus 1—1,2 A. Protseduure tehakse ülepäeviti 20—30 minutit, kokku 20 protseduuri (joon. 32).



Joon. 32. Välistpidine diatermia naiste väikevaagna organite haiguste puhul.

Tupemeetod. Tuppe viiakse keedetud tupeelektrood — metallvarras kummist isolatsiooniga (joon. 33). Elektrood ühendatakse diatermiaks aparadi ühe klemmiga.

See elektrood viiakse tagumisse või ühte külgmisse võlvi (olenevalt kahjustuse kohast), teine elektrood (10×12 cm suurune pliiplaat) pannakse häbeme kohale. Kui on kahjustatud emakatagune piirkond, siis asetatakse



Joon. 33. Diatermia tupesisesed elektroodid.

väljapoole kaks elektroodi: üks, 12×17 cm suurune häbeme kohale ja teine ristluu piirkonda. Mõlemad elektroodid ühendatakse harkjuhtme abil diatermiaks aparraadi teise juhtmega. Väliselektroodi asemel võib kasutada N. S. Želohhovtsevi vööd (5 cm laiune lint), mis asetatakse alakõhu ümber.

INDUKTOTERMIA

Induktotermia aluseks on elektromagnetilise kõrgsagedusvälja mõjul kõrgsageduslike pöörivoolude tekitamine (indutseerimine). Elektromagnetiline kõrgsagedusväli tungib kudedes küllaltki sügavale, tekitades seal kõrgsagedusvoolu, mille energia muundub soojuseks.

Elektromagnetiline kõrgsagedusväli kutsub esile kudede sügavama soojenemise kui tavaline diatermia, eriti elektrit hästi juhtivates koevedelikes ja lihastes.

Elektromagnetilise kõrgsagedusvälja läbitungiv ja indutseeriv toime pooljuhis, mille hulka kuulub ka inimese keha, ilmneb hästi ainult küllalt suure võnkesageduse juures.

Induktotermiat kasutatakse diatermia asemel üha sagedamini. Seda seletatakse sellega, et peale sügavama soojenduse on protseduuride tehnika lihtsam: see ei nõua elektroodide panemist ja kinnitamist, pealegi ei takista protseduuri riided, sidemed jne.

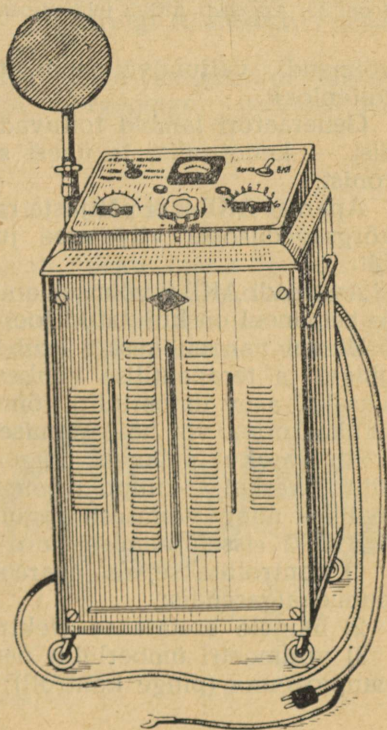
FÜSIOLOOGILINE TOIME

Induktotermia füsioloogiline toime sarnaneb diatermia füsioloogilise toimega, erinedes vaid selle poolest, et kudede soojenemine on ühtlasem, soojus tungib sügavamale ja valuvaigistav toime on tugevam.

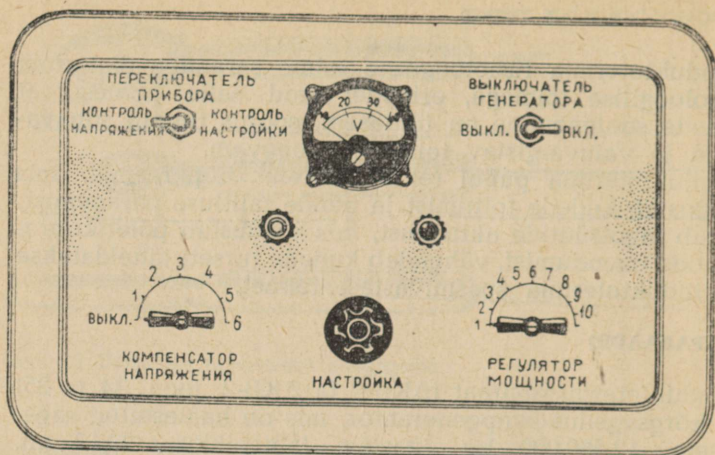
Induktotermia puhul tekib aktiivne hüperemia, mis soodustab kudede toitumist ja nende talitluse paranemist; tõstab fagotsüütide aktiivsust, mis soodustab põletikuproduktide imendumist, vähendab kudede turset; täheldatakse ka induktotermia spasmiivastast toimet.

APARAADID

Induktotermiaaparaat (ΔKB-1 ja ΔKB-2, joon. 34 ja 35) on kõrgsagedus-lampgeneraator, mis on häälestatud sagedusele 13 560 000 Hz (vastav lainepikkus 22,12 m). Aparaadis on kvartsstabilisaatoriga juhtgeneraator, vahe-



Joon. 34. Induktotermiaaparaat
ΔKB-2.



Joon. 35. Aparaaadi ДКВ-2 juhtimispaneeli skeem.

võimendi, väljundvõimendi, terapeutiline võnkering ja toiteplokk.

Generaatori lambid toituvad alalisvooluga kahest alaldist — kenotronist ja ühest suurema võimsusega gasotronist.

Aparaat ДКВ-2 ei põhjusta raadiohäireid, sest kõikidesse kõrgsagedusosassa viivatesse juhtmetesse on ühendatud filtrid.

Aparaadi ДКВ-2 võimsus on 250 ± 50 W. Tema üldvaade ja esipaneel on kujutatud joonistel 34 ja 35.

Üleval paneeli keskel asub voltmeeter, mis kontrollib pinget ja terapeutilise võnkeringi häälestust resonantsi. Vasakul asuv ümberlülit võimaldab kasutada voltmeetrit indikaatorina või häälestamiseks.

All vasakul paikneb pingeregulaator (ühtlasi võrgulülit), keskel — nupp resonantsi häälestamiseks, paremal — nupp võimsuse reguleerimiseks.

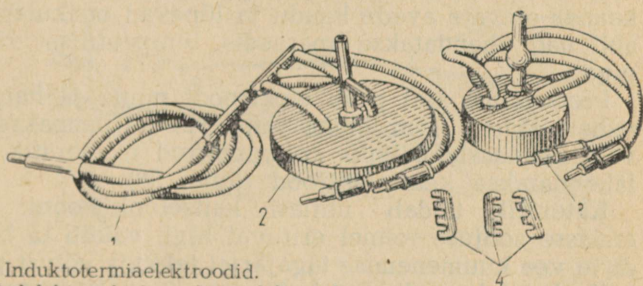
ДКВ-2 sisselülitamise kord on järgmine:

- 1) kontrollitakse, kas aparaaди juhtimispaneelil on kõik nupud algasendis;
- 2) haigele asetatakse elektrood;
- 3) voltmeetri ümberlülit pannakse asendisse контроль напряжения (pinge kontroll);

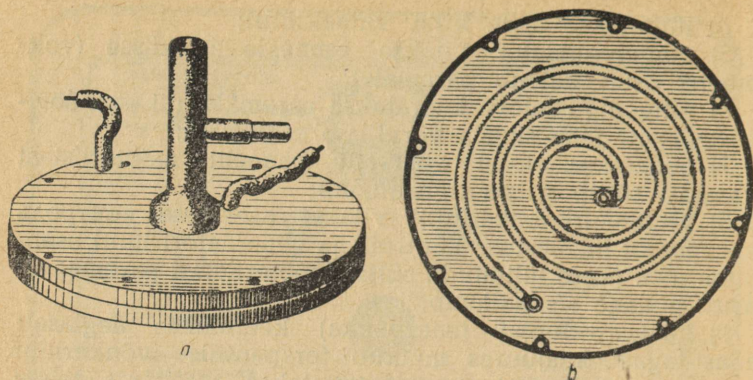
- 4) lülitatakse sisse kilbi vinnaklüliti;
 - 5) pingeregulaator viiakse esimesse asendisse (voltmeetri osuti kaldub paremale);
 - 6) pingeregulaatorit keeratakse paremale, nii et mõõteriista osuti jääb skaala värvilisse sektorisse;
 - 7) oodatakse, kuni aparaadi paneelil mõõteriistast vasakul süttib valge signaallamp;
 - 8) voltmeetri ümberlülitati viiakse asendisse контроль настройки (häälestuse kontroll) ja generaatori lüliti asendisse вкл. (sisse lülitatud), süttib mõõteriistast paremal all asuv punane signaallamp;
 - 9) häälestusnupp (настройка) keeratakse aeglaselt edasi-tagasi, kusjuures muutub terapeutilise võnkeringi kondensaatori mahtuvus; saavutatakse resonants teiste võnkeringide suhtes, millele vastab mõõteriista osuti maksimaalne hälve paremale;
 - 10) keeratakse võimsusregulaatorit paremale; sellega tugevdatakse haiget läbivat voolu; samal ajal täpsustatakse uuesti terapeutilise võnkeringi häälestust (vastava nupu abil).
- Pärast protseduuri viiakse võimsusregulaator algasendisse ja lülitatakse välja kõrgepinge; punane lamp paneelil kustub.

INDUKTOTERMIA TEHNIKA JA METOODIKA

Kušet, millel haige lamab, peab olema puust, ilma metallosadeta. Kõik metallist esemed (pandlad, nõõbid, juuksenõelad jt.), mis asuvad elektroodide läheduses, tuleb nendes voolu tekkimise ja põletuse vältimiseks



Joon. 36. Induktotermiaelektroodid.
 1 — kaabelelektrood; 2 — ketaselektrood; 3 —
 mühv; 4 — plastmassist kammjagajad.



Joon. 37. Aparaaadi ΔKB ketaselektrood.

a — elektroodi üldvaade; *b* — ketaselektrood lahtivõetult (on näha spiraali keeratud vasktoru; spiraal on terapeutilise võnkeringi teiseks induktiivsuseks. Esimene on aparaaadi sees ja on induktiivselt seotud väljundvõimendi induktiivsusega).

eemaldada. Ka käekell tuleb käelt ära võtta, sest see võib rikki minna.

Induktotermia ajal tunneb haige isesugust soojust. Haige tunne on doseerimisel orientiiriks.

Teiseks (suhteliseks) doseerimise orientiiriks on mõõteriista näidud aparaaadi juhtimispaneelil.

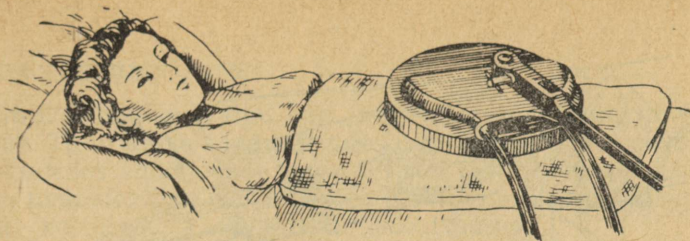
Induktotermiat teostatakse kas ketas- või kaabelelektroodidega (joon. 36).

Ketaselektrood kujutab endast mitmest vasktorukeerust lamespiraali, mis asub plastmassist karkassis (joon. 37). Spiraali otsad on ühendatud eraldi kummikaablitega; mõlemad kaablid suubuvad plastmasskarkassi ülemises kaanes olevate avade kaudu ja lõpevad otsikutega, mille abil nad ühendatakse aparaaadis terapeutilise võnkeringiga.

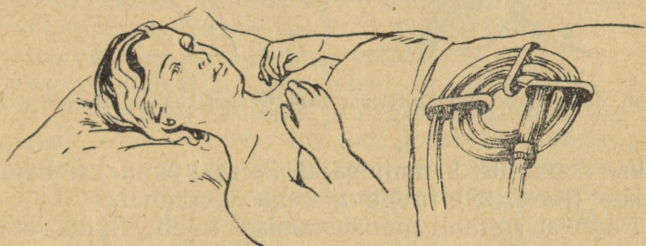
Protseduuri ajal peab elektroodi pinna ja haige naha vahele jääma 1 cm laiune vahe. Selleks pannakse ravitava kehaosale neljaks kokkumurtud froteerätik, millele lähendatakse ketaselektrood (joon. 38).

Käterätik täidab ühtlasi kaitsefunktsiooni: imades endasse soojuse toimel erituvat higi, väldib ta higis leiduva vee kuumenemise tagajärjel tekkida võivat põletust.

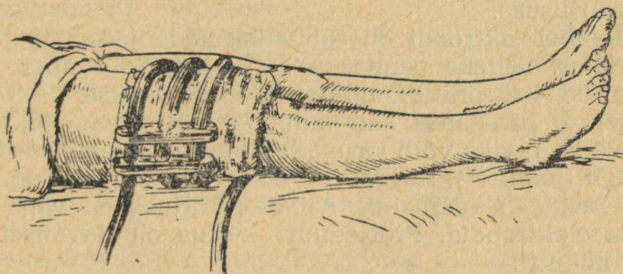
Kaabelelektroodist võib keerata 2—3 keeruga lameda spiraali. Keerdude vahekauguse ühtlustamiseks kasuta-



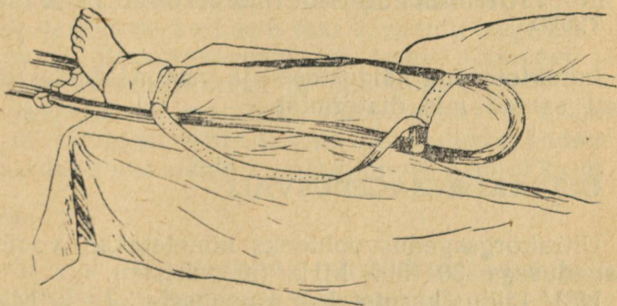
Joon. 38. Ketaselektroodi asetus induktotermia puhul.



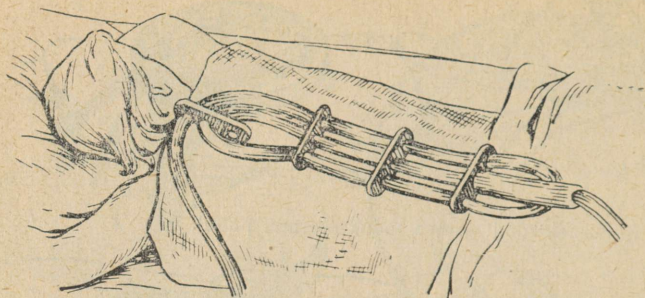
Joon. 39. Mao induktotermia lameda spiraali kujulise kaabelelektroodiga.



Joon. 40. Põveliigese induktotermia silindrikujulise spiraalse kaabelelektroodiga.



Joon. 41. Põlve induktotermia aasakujulise kaabelelektroodiga.



Joon. 42. Selgroo induktotermia aasakujulise kaabelektroodiga.

takse eboniidist kammjagajat. Spiraal pannakse käterätiku peale (joon. 39) ravitava kehaosa pinnal.

Kaablist spiraali moodustamisel tuleb jälgida, et kaabli vabad otsad, mis lülitatakse aparadi pesadesse, oleksid ühepikkused. See kindlustab terapeutilise võnkeringi sümmeetrilisuse.

Kaabelektroodi on sobiv kasutada jäsemete induktotermias. Selleks pannakse palja jäseme ümber neljaks murtud froteerätik, mille peale keeratakse 2—3 kaablikeerdu, kasutades siin kammjagajat (joon. 40).

Põlve raviks võib kasutada ühte kaabelektroodi pikka lüüsi (joon. 41), selgroo raviks — $1\frac{1}{2}$ lüüsi (joon. 42).

Praeguste aparaatide halvaks küljeks on väga suured ketaselektroodid. Protseduuri kestus on tavaliselt 15—20 minutit.

INDUKTOTERMIA ÜLDISED NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED

Induktotermia näidustused ja vastunäidustused on üldiselt samad mis diatermiaal.

ULTRAKÕRGSAGEDUSVALI

Ultrakõrgsagedusvooludeks nimetatakse voole võnkesagedusega 30—300 MHz (megaherti).

NSV Liidus kasutatakse sagedusele 39—40 MHz (lainepikkusele 7,5—7,7 m) häälestatud aparate.

FÜSIOLOOGILINE TOIME

Ultrakõrgsagedusväljal on väga tugev läbitungimisvõime. Ta ei kutsu tundenärvides esile ärritust ja soodustab kudedes endogeense soojuse teket. Ultrakõrgsagedusvälja füsioloogiline toime oleneb tema võimsusest, protseduuri kestusest ja organismi reaktiivsusest.

Soojustunde intensiivsuse poolest jagunevad ultrakõrgsagedusvoolu doosid termilisteks — haige tunneb tugevat soojust, oligotermilisteks — haige tunneb nõrka soojust, ja atermilisteks — soojustunne puudub.

Ultrakõrgsagedusvälja kasutamisel on täheldatud, et nõrgad väljad tõstavad kudede ja organite talitlust, tugevad pärsivad neid. Näiteks nõrgad doosid suurendavad sapisekretsiooni, tugevad vähendavad seda; nõrgad doosid soodustavad närvi regeneratsiooni, tugevad pärsivad seda. Väga tundlik on ultrakõrgsagedusvälja suhtes retiikuloendoteliaalsüsteem. Ultrakõrgsagedusvälja toimel areneb jõudsasti sidekude, mis kiirendab armistumisprotsesse ning tõstab fagotsüütide aktiivsust.

Ultrakõrgsagedusvälja toimel tekib aktiivne hüperemia, mis mõne protseduuri järel jääb püsima. Seepärast tuleb nädal enne operatsiooni ultrakõrgsagedusprotseduurid katkestada, vastasel korral võivad operatsioonil tekkida verejooksud.

Tänu vere- ja lümfiringluse kiirenemisele paraneb kudede toitumus ja vastupanu mitmesugustele kahjulikele mõjustustele.

Suureneb veresoonte läbilaskvus, mis soodustab eksudaatide kiiret imendumist ja koetursete vähenemist; fagotsüüdid väljuvad kergemini verest kudesse.

Väga tundlikud ultrakõrgsagedusvälja suhtes on pea- ja seljaaju vegetatiivsete keskuste rakud, samuti vegetatiivsed ganglionid. Ultrakõrgsagedusvälja toimel tugevneb ja tõuseb organismi ainevahetus ja immuunsus.

Ultrakõrgsagedusväli mõjub ka valuvaigistavalt. Lisaks sellele, et ta vähendab kiiresti valu põhjustavat kudede turset, vähendab tema toime ka närvilõpmete tundlikkust.

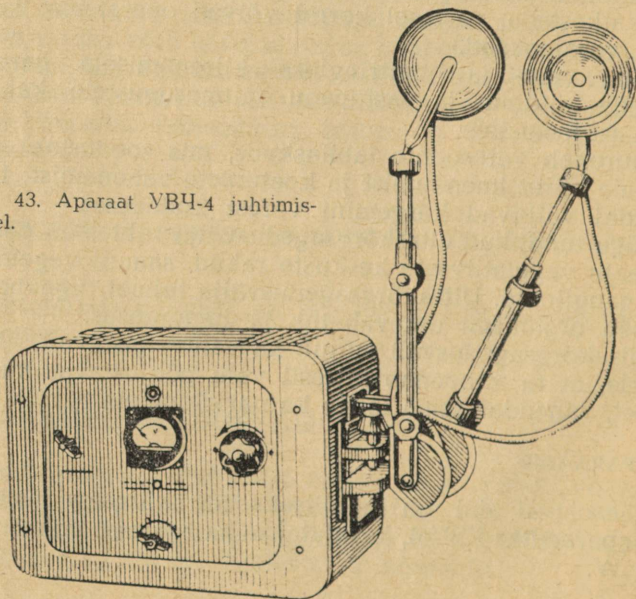
APARAADID

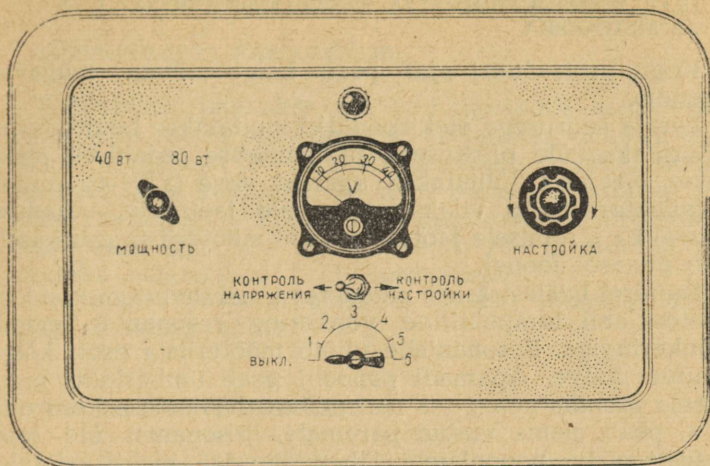
Käesoleval ajal on põhiliseks ultrakõrgsageduslikuks raviaparaadiks YBЧ-4, kasutatakse ka aparati võimsusega 300 W.

Aparaadil VB4-4 (joon. 43) on kaks võnkeringi — põhiline (anoodvõnkering) ja terapeutiline, mis on sidestatud kahe omavahel juhtmetega ühendatud induktiivpooli abil: üks neist on induktiivselt sidestatud põhivõnkeringiga ja teine samal teel terapeutilisega. Kõrgsagedusenergia antakse põhivõnkeringist terapeutilisse juhtmesilmuse abil. Terapeutilisse võnkeringi kuulub muudetava mahtuvusega õhkkondensaator, mille nupp asub aparaaadi paneelil. Selle kondensaatori abil reguleeritakse terapeutiline võnkering resonantsi põhivõnkeringis tekkivate võngetega. Vastavalt elektroodide kaugusele haige kehast (õhuvähe), kujule, kudede seisundile ja suurusele muutub terapeutilise võnkeringi mahtuvus, resonants häirub. Selle tagajärjel tekib ebahäälestus ja põhivõnkeringist terapeutilisse ülekanduv energia väheneb. Muudetava mahtuvusega kondensaatori abil kompenseeritaksegi terapeutilise võnkeringi mahtuvuse muutused ja resonants taastatakse.

Aparaadi juhtimispaneelil (joon. 44) on reguleerimisnupud, mõõteriist ja kontroll-lamp, mis näitab, kas aparaat on sisse lülitatud. Paneeli ülemise osa keskel asub voltmeeter, millel on kahesugune otstarve. Kui paneelil

Joon. 43. Aparaat VB4-4 juhtimispaneel.





Joon. 44. Aparaaadi УВЧ-4 juhtimispaneel.

mõõteriista all asuv ümberlülitit keerata asendisse контроль напряжения (pinge kontroll), töötab ta aparaa di pingeindikaatorina. Kui voltmeetri osuti jääb seisma voltmeetri skaala punasele sektorile, on pinge normaalne ja kõrgepinge võib sisse lülitada. Kui voltmeetri skaalal osuti punase sektorini ei küüni, siis viiakse voltmeetri osuti skaalal punase sektori keskele pingeregulaatori abil, mille nupp asub paneelil all keskel. Pingeregulaatori nupu keeramisega esimesele jaotusele lülitatakse aparaa ti võrgupinge. Süttib punane signaallamp, mis asub mõõteriista all.

Voltmeetri teiseks ülesandeks on näidata terapeutilise võnkeringi resonantsi üldvõnkeringiga. Selleks viiakse ümberlülitit asendisse контроль настройки (häälestuse kontroll). Terapeutilise võnkeringi häälestamiseks resonantsi kasutatakse häälestusnuppu (настройка), mis asub aparaa di paneelil paremal. Häälestusnupu keeramisel edasi-tagasi leitakse asend, milles voltmeetri osuti hälve on maksimaalne.

Aparaa di paneelil vasakul asub võimsuse ümberlülitit (40 ja 80 W).

Aparaa di paremal küljel asub kaks kandurit elektroodi-hoidikute kinnitamiseks. Raadiohäirete kõrvaldamise seadised asuvad aparaa di sees.

ULTRAKÖRGSAGEDUSVÄLJA KASUTAMISE TEHNIKA JA METOODIKA

Kogu protseduuri ajal peab haige olema mugavas asendis.

Paraja suurusega elektroodid⁴ kinnitatakse hoidikutega, hõõrutakse üle piiritusega ja pannakse vajalikku asendisse. Seejärel lülitatakse aparaat sisse (YBЧ-4): pingeregulaatori nupp viiakse esimesele jaotusele, vajaduse korral ka järgmisele jaotusele, kuni mõõteriista osuti asetseb punasel joonel.

Seejärel häälestatakse muudetava mahtuvusega kondensaatori abil terapeutiline võnkering resonantsi anoodvõnkeringiga. Resonantsile viitab mõõteriista osuti kõige suurem hälve. Aparaadi paneelil peab ümberlüüti nupp olema asendis контроль настройки (häälestuse kontroll), s. t. peab olema viidud paremale. Resonantsi üle saab otsustada ka neonlambi lähendamisega elektroodidele: optimaalse häälestuse puhul on helendus kõige tugevam. Protseduure teostatakse kahe elektroodiga (terapeutilise võnkeringi plaadid). Seejuures kasutatakse nii ühesuuruse kui ka erineva pindalaga elektroode; viimasel juhul on väiksema pindalaga elektroodi toime aktiivsem. Ultrakõrgsagedusväli tungib kergesti läbi kipsi ja sidemete, kuid ainult siis, kui need on kuivad. Niiske kips ja mädased sidemed neelavad kõrgsagedusvõngete energiat ning soojenevad, jättes kudede jaoks vähem energiat, mille tagajärjel ravi annab vähem tulemusi.

Eristatakse kahte elektroodide asetamise meetodit — risti- ja pikimeetodit. Elektroodide paigaldamisel risti tungib ultrakõrgsagedusväli läbi keha selle osa, mis asub elektroodide vahemikus. Pikiasetusel on toime pindmisesem. Protseduur kestab tavaliselt 10—15 minutit.

NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED ULTRAKÖRGSAGEDUSRAVIKS

Näidustused: naha ja selle aluskoe ägedad põletikulised, eriti mädased protsessid; liigeste põletikud; äge müeliit, poliümüeliit; neuralgiad; haavad; bronhiaalastma; kopsuabstsess; koletsüstiit; angiin; sinusiidid; adneksiidid jt.

Vastunäidustused: kalduvus verejooksudele, pahaloomulised uudismoodustised.

⁴ Aparaadile on lisatud kolm paari ketaselektroode diameetriga 3,6; 8 ja 11,3 cm.

ULTRAKÕRGSAGEDUSRAVI ERIMEETODID

FURUNKULID JA KARBUNKULID

Elektroodid pannakse nii, et haiguskolle asuks nende vahel. Kui see ei ole võimalik, asetatakse väiksem elektrood õhuvahega 2—3 cm haiguskolde kohale, suurem näo või turja ravimisel — selja ülaosale, alumiste jäsemete ravimisel — nimme-ristluupiirkonnale. Protseduure teostatakse iga päev või ülepäeviti 10—12 minutit, ravikuuriks määratakse 1—12 protseduuri.

Aparaadi YBЧ-4 kasutamisel viiakse võimsuse ümberlüüti asendisse 40 W.

ÄGE JA ALAÄGE HAIMORIIT

Üks, 3,6 cm läbimõõduga ja 2—3 cm õhuvahega elektrood asetatakse kahjustatud ülalõualuu-urke kohale, teine, 8 cm diameetriga elektrood — selja ülaosale. Mõlema poole haigestumise puhul pannakse 3,6 cm läbimõõduga elektroodid tavaliselt mõlema ülalõualuu-urke kohale. Protseduure tehakse iga päev või ülepäeviti 10—12 minutit, ravikuuriks määratakse kuni 15—20 protseduuri.

KAENLAAUGU HIDRADENIIT

Haige käsi pannakse mugavasse asendisse: patsient istub toolil ning asetab käe teise tooli seljatoele, et käsi ei ripuks. Üks, 3,6 cm läbimõõduga elektrood pannakse kaenla alla (võimaluse korral painutada elektrood kaenlaaugu järgi või valmistada spetsiaalne poolkerataoline elektrood), teine, 8 cm läbimõõduga ja 4 cm õhuvahega elektrood pannakse õlavarrele, kaasa arvatud ka õlaliiges. Protseduure tehakse iga päev 10—12 minutit, ravikuuriks määratakse 15—20 protseduuri.

LIIGESTE HAIGUSED

Kaks 8 cm läbimõõduga ja 2 cm õhuvahega elektroodi asetatakse liigese külgedele. Protseduuri kestus on 10—12 minutit, ravikuuriks määratakse 10—12 protseduuri.

MIKROLAINERAVI

Mikrolaineravi all mõeldakse detsimeeterlainete piirkonda kuuluvate elektromagnetiliste lainete kasutamist raviks.

Ülikõrgsageduslikud elektromagnetilised lained suunatakse spetsiaalse kiirguri abil haigele kehaosale, kus nad tungivad 4—5 cm sügavusele. Sellist vähest kudetest läbitungimist seletatakse sellega, et nii lühikesed elektromagnetilised lained hajuvad teataval määral nahalt ja mitmesuguste organismi osade pindadelt, tungimata sügaval asuvasse organitesse ja kudedesse. Naha ja nahaaluse koe rakud neelavad ülikõrgsageduslainete energiat nõrgalt ja soojenevad seetõttu vähe. Intensiivsemalt neelavad ülikõrgsagedusenergiat veerikkad koed ja keskkonnad.

FÜSIOLOOGILINE TOIME

Ülikõrgsageduslainete neeldumisel kudedes tekib soojus. Mikrolaineravis on iseloomulik soojatunde tekkimine.

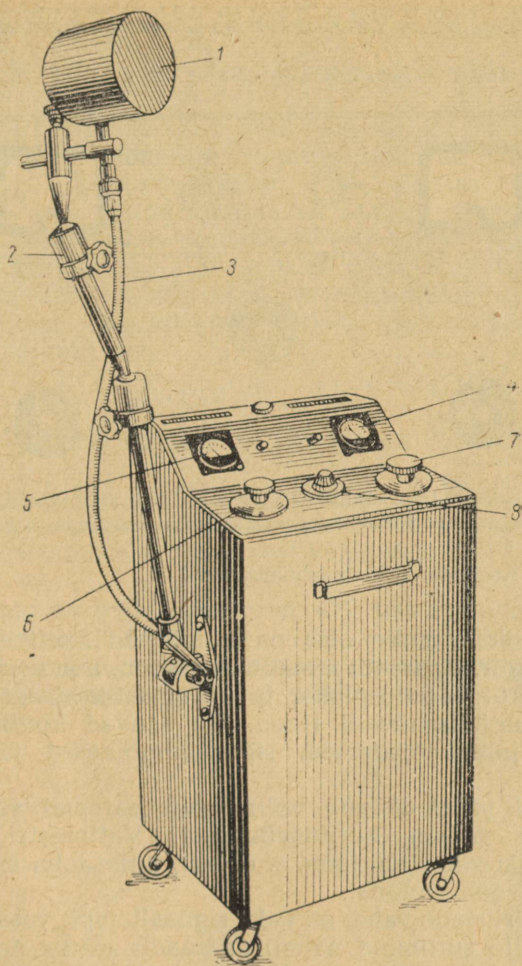
Sarnaselt teiste kõrgsagedusvõnkumise liikidega ilmneb mikrolaineravil mitte ainult soojuslik, vaid ka mittesoojuslik (ostsillatoorne) toime, mis on olemas võnkesagedusest.

Tekkiva soojuse toimel kiireneb vere- ja lümfiringlus. Ülikõrgsagedusvõnked soodustavad ainevahetuse suurenemist, retiikuloendoteliaalsüsteemi tegevuse tugevnemist, alandavad närvilõpmete tundlikkust. Ülikõrgsagedusvõngete valuvaigistav toime on tugevam kui induktoerial ja ultrakõrgsagedusväljal.

APARAADID

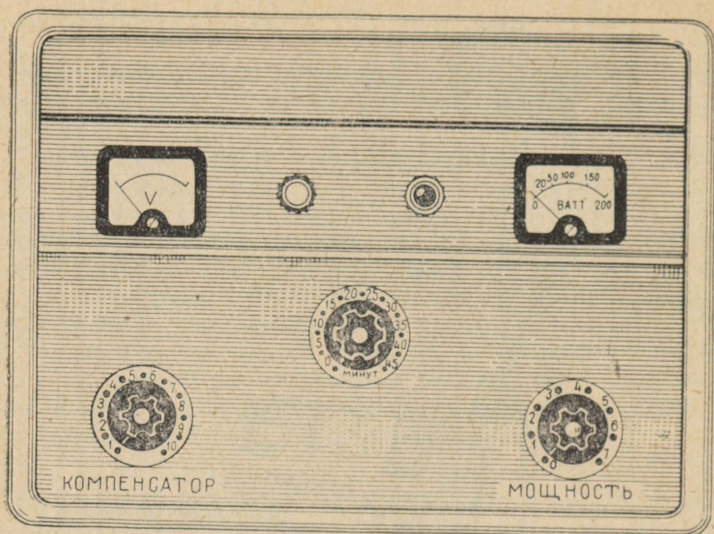
Põhiliseks mikrolaineaparaadiks on ЛУЧ-58 (joon. 45), mille võnkesagedus on 2375 MHz (lainepikkus 12,6 cm). Aparaaadi maksimaalne võimsus on 150 W.

Elektriskeemi poolest on aparaat ülikõrgsagedusgeneraator. Ta põhineb magnetronide kasutamisel. Need on spetsiaalse ehitusega lambid, mis genereerivad ülikõrgsagedust. Magnetronile antakse kenotronaaldist kuni 3000 voldine kõrgepingeline. Aparaaadi vasakul küljel asub



Joon. 45. Aparaat LVЧ-58.

1 — kiirgur; 2 — kiirguri liigendkandur; 3 — koaksiaalkaabel; 4 — vattmeeter; 5 — voltmeeter; 6 — pingeregulaator; 7 — võimsusregulaatori nupp; 8 — protseduuride kella nupp.



Joon. 46. Aparaaadi ЛУЧ-58 juhtimispaneel.

liigendhoidik, mille otsa on kinnitatud kiirituselektrood ehk kiirgur. Aparaaadi metallkarkassi on monteeritud toiteplokk, kõrgsagedusplokk ja automaatikasüsteem. Aparaaadi juhtimispaneelil (joon. 46) asuvad kontrollmõõteriistad, juhtekäepidemed, signaallambikesed ja signaalkell.

Üleval vasakul asub voltmeeter, paremal vattmeeter, Viimane näitab kiiritusvõimsust. Vattmeetri jaotusel 150 W on värviline joon, s. o. piir, mille taha mõõteriista osuti ei tohi minna.

Mõõteriistade vahel on kaks signaallampi: vasakul roheline, mille süttimine näitab aparaaadis asuva aegrelee ja vaherelee sisselülitumist. Aegrelee on häälestatud 1 minutile, s. t. ajale, mis on vajalik magnetroni katoodi soojenemiseks. Rohelise lambi süttimine signaliseerib kõrgepinge sisselülitamise võimalikkust. Parempoolne, punane signaallamp süttib kõrgepinge sisselülitamisel ja ülikõrgsagedusvõngete tekkimisel.

Paneelil all vasakul asub pingeregulaator (kompensaaator), samasugune nagu teistel meditsiinilistel lamp-kõrgsagedusaparatuuridel. Nupu pöörämisel esimesele jaotusele

lülitub aparaat toitevõrku ja hakkab tööle ventilaator, mis jahutab magnetroni.

Voltmeetri osuti peab olema tema skaala punase sektori keskel.

Paneeli all paremal asub võimsuse reguleerimise nupp. Selle pööramisel esimesele jaotusele juhitakse magnetroni kõrgepinget. Võimsusregulaatori nupu edasisel keeramisel päripäeva suureneb aparaadist saadav võimsus.

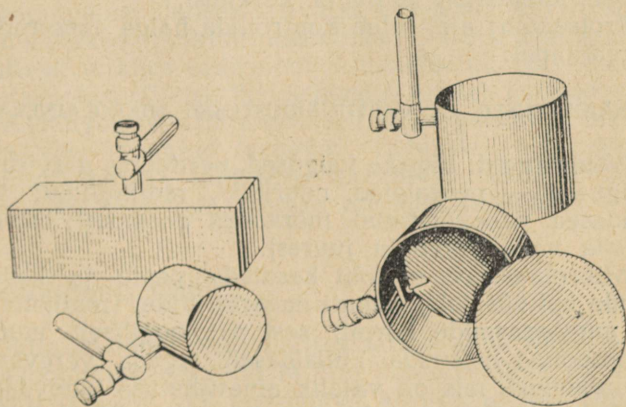
Paneeli keskel asub signaalkell. Protseduuri lõppemisel lülitab ta kõrgepinget automaatselt välja. Kui signaalkell ei ole sisse lülitatud, siis ülikõrgsagedusvõnkumist ei teki.

Võnked antakse kiirgurile edasi spetsiaalse kaabli (koaksiaalkaabli) abil.

MIKROLAINERAVI TEHNIKA JA METOODIKA

Haige pannakse mugavasse asendisse. Ravitav kehaosa paljastatakse. Liigendhoidikule kinnitatakse vajalik kiirgur ning asetatakse ta ravitavast kehaosast 5—10 cm kaugusele.

Kiirgureid on nelja liiki (joon. 47): üks risttahukakujuline suurusega 30×9×9 cm ja kolm silindrilist erineva läbimõõdu ja kõrgusega. Kiirituselektroodi lahtine ots on kaetud ülikõrgsagedusvõnkeid vabalt läbilaskva polüstüroolplaadiga.



Joon. 47. Aparaaadi LY4-58 kiirgurite komplekt.

Pärast kiirguri paigaldamist lülitatakse aparaat sisse. Selleks seatakse signaalkell arsti poolt määratud ajale. Pingeregulaator keeratakse esimesele jaotusele, lülitades sellega aparaadi võrku; nõrga sumina hakkab tööle ventilaator. Pingeregulaatori nuppu keerates viiakse vattmeetri osuti skaala punasele sektorile. Minuti pärast peab süttima paneelil roheline lamp. Võimsusregulaatori nupp keeratakse esimesele jaotusele, lülitades sellega sisse kõrgepinge. Kui tekib ülikõrgsagedusvõnkumine, süttib paneelil punane lamp ning vattmeetri osuti nihkub väärtusele 20—30 W. Kiirituselektroodi lahtisele otsale lähendatud neonlambi helenduse järgi kontrollitakse elektromagnetilise välja olemasolu.

Protseduuri kestus on 10—30 minutit. Signaalkellale seatud aja järel katkeb automaatselt vaherelee toiteahel ja kõrgepinge lülitatakse välja. Pärast seda viiakse reguleerimisnupud nullasendisse. Kui samale protseduurile ootab järge teine haige, siis pingeregulaatorit välja ei lülitata.

Eristatakse kolme intensiivsusega doosi: vähese intensiivsusega (vattmeetri osuti näitab 20—40 W, haige tunneb väga nõrka soojust); keskmise intensiivsusega (vattmeetri osuti näitab 40—50 W, haige tunneb kergelt meeldivat soojust); suure intensiivsusega (vattmeetri osuti näitab 60—70 W, haige tunneb tugevat soojust).

Üle 20 minuti kestvaks protseduuriks kasutatakse nõrku doose, ülejäänud juhtudel keskmisi.

Protseduuri ajal tuleb kontrollida haige enesetunnet ja soojatunnet.

NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED MIKROLAINERAVIKS

Näidustused: liigete haigused, perifeerse närvisüsteemi haigused — neuralgiad, neuriidid, radikuliidid; ägedad mädased nahapõletikud (nõrkades doosides); sinusiidid (mäda vaba äravoolu juures).

Mikrolaineravi ei tohi kasutada peale ja kasvavate luude epifüüsidele, samuti endarteriitide, tromboflebiitide ja angiospasmide korral, sest patoloogiliselt muutunud veresooned ei suuda küllaldaselt tagada verevarustuse suurenemist, mis on vajalik ainevahetuse tugevdamiseks kudedes. Peale muu tekib tromboflebiidi puhul trombi liikumise oht.

Vastunäidustused: pahaloomulised uudismoodustised, kalduvus verejooksudele; rasedus, dekompenseeritud südamerikked; hüpertooniatõbi II-B ja III staadiumis.

MIKROLAINERAVI ERIMEETODID

ÕLALIGESE RAVI

Haige istub. Keskmise suurusega silindriline kiirgur pannakse 8—10 cm kaugusele naha pinnast. Toime intensiivsus on väike või keskmine. Protseduure tehakse ülepäeviti kestusega 10—12 minutit. Ravikuuriks määratakse kuni 12 protseduuri.

SELGROO NIMME-RISTLUUOSA RAVI

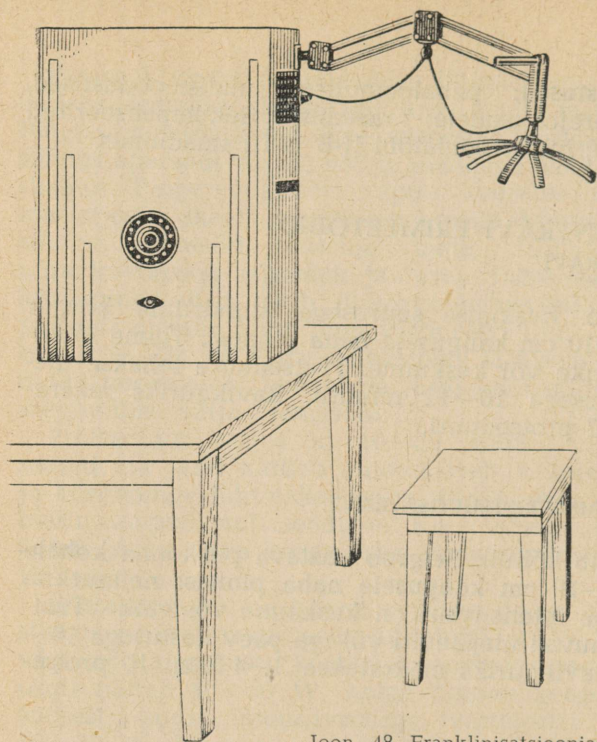
Haige lamab kõhuli. Selgroo vastava piirkonna kohale asetatakse 8—10 cm kaugusele naha pinnast nelinurkne kiirgur. Toime intensiivsus on keskmine või väike. Protseduurid toimuvad ülepäeviti või iga päev kestusega 10—15 minutit. Ravikuuriks määratakse 3—4 kuni 10 protseduuri.

FRANKLINISATSIOON

Kõrgepingelise alaliselektivälja kasutamist ravi otstarbel nimetatakse franklinisatsiooniks. Selleks kasutatakse pimelahendust koos selle poolt esilekutsutud kõrgepingelise alaliselektiväljaga. Pimelahendus tekitab ionide voo. Ioonide laengud on kas positiivsed või negatiivsed, oleneb elektroodile antud laengust. Tavaliselt eelistatakse negatiivset laengut. Elektroodi poolusega samanimeliste õhu ionide liikumine tekitab nn. elektrituule.

FÜSIOLOOGILINE TOIME

Franklinisatsiooni ehk elektrostaatilise duši toime seisneb iseloomulikus ionide ja õhu komponentide (osooni, lämmastikdioksiidi jt.) koosmõjus kõrgepingelise alaliselektivälja mõjusfääris asuvale inimorganismile. Viimastel aastatel on rohkesti tähelepanu pööratud aeroioonide,



Joon. 48. Franklinitatsiooniparaat AΦ-3.

s. t. ioniseeritud õhu kasutamisele raviks (vt. aeroionoteraapia, lk. 62). Aeroioonide voog kutsub esile naha retseptorite ja hingamisteede limaskestade ärritusi, mis reflektorsel teel mõjuvad organismi mitmesugustele funktsioonidele. Franklinitatsioon kutsub esile naha veresoonte reaktsioone: kapillaaride lühiaegne spasm ja naha temperatuuri langus asendub kapillaaride laienemisega ja naha temperatuuri suhteliselt püsiva tõusuga. Tugevnevad suuraju koore pidurdusprotsessid. Aktiviseerub vegetatiivse närvisüsteemi (sagedamini uitnäarvi) funktsioon.

FRANKLINISATSIOONIAPARAADID

Käesoleval ajal kasutatakse franklinitatsiooniparaat AΦ-3 (joon. 48) koosneb kõrgepingetrafoost, mis tõstab elektrivõrgu pinget, voolu aldamiseks vajalikust kenotronist ja kondensaatoritest.

Lokaalseteks protseduurideks on võimalik pinget reguleerida kümne astmega, millest igaüks tõstab pinget 5 kV (kokku kuni 50 kV).

Aparaat on monteeritud puitkasti. Aparaadi esiküljel on nupud kõrgepinge sisselülitamiseks ja pinge reguleerimiseks, samuti signaallamp; parempoolsele seinale on kinnitatud elektrodihoidik. Selle juurest on välja toodud kõrgepingekaabel, mis ühendatakse elektrodihoidiku peaga.

FRANKLINISATSIOONI TEHNIKA

Üldise franklinisatsiooni ajal istub lahtiriietumata haige toolil. Elektrood pannakse haige peast 10—15 cm kõrgemale, et vältida sädemete pealekargamist. Seejärel lülitatakse aparaat sisse. Tavaliselt tekib haigel pea ümber kerge tuuletõmbuse tunne. Protseduure tehakse iga päev või ülepäeviti kestusega 10—15 minutit. Ravikuuriks määratakse 15—20 protseduuri.

Näidustused. Üldist franklinisatsiooni kasutatakse närvisüsteemi funktsionaalsete haiguste (peavalu, unetus) ravimisel.

Kohalikku franklinisatsiooni kasutatakse naha sügelemise, naha tundlikkuse alanemise, pikaldaselt paranevate haavade ja haavandite puhul.

AEROIONOTERAAPIA

On olemas aparaadid — aeroionisaatorid, millega rikastatakse kunstlikult õhku negatiivsete või positiivsete aeroioonidega. Aeroioonide, eriti negatiivse laenguga aeroioonide soodsat toimet on täheldatud allergiliste haiguste ja närvisüsteemi funktsionaalsete häirete korral.

On kindlaks tehtud aeroioonide reflektorne toime nahale ja hingamisteedele; ühtlasi on andmeid ka aeroioonide toimest verele, lümfidele ja rakkude protoplasmale.

Raviks kasutatakse mitut tüüpi aeroionisaatoreid. Nende aluseks on mitmesuguste füüsikaliste nähtuste kasutamine õhu ionisatsiooniks: kõrgepingegeneraatorid grupiviisiliseks ja individuaalseks kasutamiseks, hüdroionisaatorid jt.

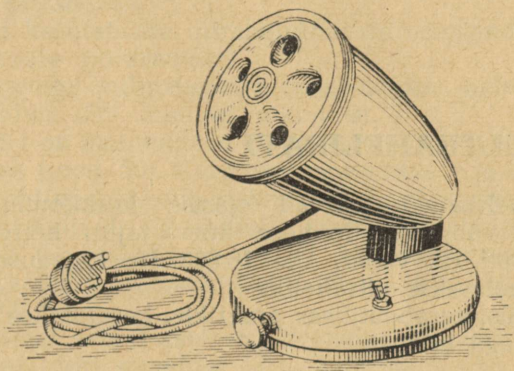
Laialdaselt kasutatakse portatiivset aeroionisaatorit АИР-2 (Ravitši skeemi järgi) (joon. 49). See on kõrgepingealaldi, millega on ühendatud nõelelektroodid. Elektroodide teravikkudel moodustub pimelahendus, mille abil tekib aeroioonide suunatud voog. Aparaat genereerib kuni 5 milj. aeroiooni õhu 1 cm³ kohta korpuse esikilbist 15 cm ulatuses.

Hüdroaeroionisaatoreid on mitmesuguse konstruktsiooniga. Vee pihustamisel saavad suured veetilgad positiivse laengu, õhk aga küllastub negatiivsete ioonidega.

Protseduuride kestus on olenevalt aeroionisaatori tüübist 5—30 minutit. Protseduure tehakse iga päev, ravikuuriks on ette nähtud olenevalt haigusest 15—30 protseduuri. Pärast 20—30-päevast vaheaega võib ravikuuri korrata. Aeroioonide eduka kasutamise oluliseks tingimu-

seks on hästi ventileeritud ruum õhutemperatuuriga mitte alla 15°.

Aeroionoteraapia on põhiliselt **näidustatud** bronhiaalastma, hüpertooniatõve (I—II staadium), oseena, ülemiste hingamisteede ägedate ja krooniliste katarride, närvisüsteemi funktsionaalsete häirete (üleväsimus ja unetus), aeglaselt paranevate haavade puhul.



Joon. 49. Aeroionisaator AIP-2.

ULTRAHELIRAVI

Helilained tekivad elastse keskkonna mehhaanilistest võngetest. Inimese kõrv tajub helivõnkeid 16 ja 16 000 Hz vahel. Üle 16 000 Hz sagedusega helilaineid nimetatakse ultraheliks.

Füsioterapeutilises praktikas kasutatakse 800-kHz sagedusega laineid.

FÜSIOLOOGILINE TOIME

Ultrahelivõngete füsioloogilise toime aluseks on mehhaanilised ja soojuslikud tegurid, samuti nende toimel elusorganismis tekkinud füüsikalise-keemilised muutused.

Vahelduva helirõhu tulemusel, mis keskmise intensiivsusega ravi puhul kõigub ± 3 at piires, tekib mehhaaniline energia. Ultrahelivõngete toimel tekkinud soojus inimese keha kudedes on tingitud mehhaanilise energia muundumisest soojusenergiaks.

Soojus tekib peamiselt kudede piirikihtides, näiteks naha aluskoe ja lihaskoe vahelises kihis, mida võib seletada nende kudede erineva akustilise takistusega. Ultrahelivõngete toimel toimub omapärane koelementide mikromassaaž.

Eri organite ja kudede reaktsiooni aste oleneb ultraheli intensiivsusest ja kestusest. Suurte intensiivsuste puhul leiti eksperimentaalloomade nahas ja lihaskiududes morfoloogilisi muutusi ja füsioloogiliste protsesside tunduvat kiirenemist. Ravimisel tekivad lühiajalised biokeemilised ja morfoloogilised muutused.

ULTRAHELIAPARAAT

Portatiivne ultraheliaparaat YTH-1 koosneb toiteploki-ga kõrgsagedusgeneraatorist ja ultraheliaplikaatorist ehk -peast, milles on kvartsplaat.

Generaatoris tekib vahelduvelektriväli, mis tekitab kvartsplaadis võnkeid. Kvartsplaadi abil muudetakse elektrienergia ultraheliks.

Ultrahelihead kasutatakse ultrahelivõngete edasiandmiseks mõjustatavale piirkonnale.

Ultrahelivõngetega mõjustamisel rakendatakse pidevat või impulssrežiimi (50 impulssi sekundis).

Aparaat YTH-1 on monteeritud väikesesse portatiivsesse metallkorpusesse (joon. 50). Korpusel on alumine 1 ja ülemine 2 kaas. Juhtimispaneelil paiknevad võrgupingeindikaator 3, režiimilüliti 4, signaalkella skaala 5, intensiivsuse ümberlüli 6, indikaatorlamp 7, kõrgsageduskontakti pesa 8 kaabli 9 ühendamiseks ultrahelipea 10 ja käepidemega 11.

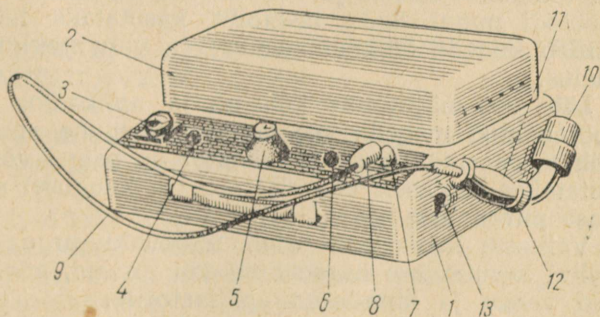
Korpuse paremal seinal asetseb ultrahelipea hoidik 12 ja võlliotsi generaatori sageduse järelehäälestamiseks 13; vasakul seinal võrgupinge regulaatori ümberlüli ja võrgujuhtme pesa.

Pideva režiimi korral kasutatakse aparati järgmiselt.

1. Kontrollitakse, kas intensiivsuse ümberlüli on asendis «0» ja režiimilüliti asendis непрерывно (katkestamata, pidev).

2. Lülitusnupp viiakse asendisse вкл. (sisse lülitatud).

3. Pingeindikaatori osuti viiakse pingeregulaatori abil skaala punasele sektorile.



Joon. 50. Ultraheliaparaat YTH-1 (kirjeldus tekstis).

4. Reguleeritakse välja arsti poolt määratud intensiivsus.

5. Haige valmistatakse ette protseduuriks.

6. Signaalkella osuti asetatakse arsti poolt määratud ajale (süttib indikaatorlambike).

7. Ultrahelipea asetatakse mõjustamise piirkonda ja alustatakse protseduuri.

ULTRAHELI KASUTAMISE TEHNIKA JA METOODIKA

Kiirituse intensiivsust tuleb regulaarselt kontrollida ultraheli võimsuse mõõtja abil.

Haige asend protseduuri ajal oleneb haigusest ja mõjustatavast piirkonnast, kuid see peab olema mugav nii haigele kui ka meditsiiniõele.

Eristatakse järgmisi ultraheliga mõjustamise meetodeid: kontaktne ehk otsene ja läbi vee. Mõlemaid võib läbi viia liikuvalt (labiilselt) või liikumatult (stabiilselt).

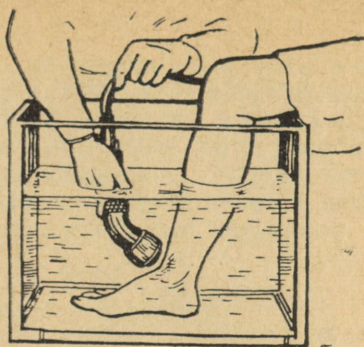
Et õhk takistab helivõngete levikut, tuleb **kontaktmeetodi** puhul kogu mõjustatav piirkond määrada vee ja glütseriiniga, vaseliini või parafiinõliga, mis soodustab heli tungimist läbi naha. **Liikuva mõjustamise** puhul alustatakse aplikaatori aeglase sirgete liigutustega, hiljem minnakse üle ringliigutustele. Tuleb jälgida, et aplikaatori pind liibuks tihedalt nahale.

Liikumatul mõjustamisel pannakse aplikaator kogu protseduuri ajaks stabiilselt ühele piirkonnale. Seejuures on toimimise kestus ja intensiivsus väiksem kui liikuva meetodi puhul. Seda meetodit kasutatakse harva, sest esineb kudede ülekuumenemise ja valu tekkimise võimalus.

Läbi vee mõjustatav kehaosa ja aplikaator pannakse soojendatud mageda vee vanni (niisugune vesi sisaldab vähem gaasimullikesi). Aplikaator on paigal või seda liigutatakse aeglaselt vee all 1—2 cm kaugusel mõjustatavast piirkonnast (joon. 51).

Väikeste kehaosade (silm, ülalõualuu-urge, nina jt.) puhul kasutatakse lisaotsikuid või torusid, mis on täidetud veega ja kinnitatud aplikaatorile.

Ultraheliga mõjustamist kasutatakse keskmiselt 150—200 cm² suurusel pinnal. Suure pinna mõjustamise puhul



Joon. 51. Veealune ravi ultraheliga.

on otstarbekas jagada see mitmeks väljaks, mõjustades vahelduvalt iga kord 2—3 välja.

Ultraheli soojustoime vältimiseks, mis võib olla eriti tunduv liikumatu mõjustamise meetodi puhul, võib kasutada impulssmõjustamist, s. t. niisugust, kus ultraheli antakse üksikute impulssidena teatavate vaheaegadega.

Protseduure doseeritakse ultraheli intensiivsuse ja toimimise kestuse järgi.

Intensiivsust mõõdetakse vattides aplikaatori 1 cm² suuruse pinna kohta (W/cm²). Nõrgaks loetakse tavaliselt intensiivsus 0,1—0,5 W/cm², keskmiseks 0,6—1 W/cm² ja tugevaks 1—1,5 W/cm².

Toimimise kestus oleneb välja suuruselt, s. o. tavaliselt 3 kuni 7 minutit, kuid mitte üle 10—15 minuti kogu välja ulatuses. Protseduure teostatakse ülepäeviti, ravikuuriks määratakse 10—15—20 protseduuri.

ÜLDISED NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED ULTRAHELIRAVIKS

Näidustused: deformeerunud artroos, periarteriidid, bursiidid, Dupuytreni kontraktuur (algstaadium), neuralgiad, neuriidid.

Ultraheli ei tohi kasutada pea ja selja piirkonnas; veritseva maohaavandi puhul, südamele (stenokardia puhul), kopsudele (bronhoektaatilise haiguse puhul), sugunäärmete ja raseduse ajal emaka piirkonnas.

Vastunäidustused: pahaloomulised kasvajad, süüfilis, suhkruhaigus, vaagna veenide tromboos ja pais.

VALGUSRAVI (FOTOTERAAPIA)

VALGUSE SPEKTRID

Kui lasta valguskiirte voog läbi kolmetahulise kvartsprisma, siis ilmuvad ekraanile selle taga triibud kõigis vikerkaarevärvustes (punane, oranž, kollane, roheline, helesinine, sinine ja violetne), — seda nimetatakse spektriks.

Valguse spekter (joon. 52) koosneb mitte ainult nähtavatest, vaid ka nähtamatutest kiirtest, mis ei asu nähtavate kiirte piires: punaste kiirte ees asuvad nähtamatud, kõige suurema lainepikkusega, s. o. infrapunased kiired, violetsete järel kõige lühema lainepikkusega, s. o. ultraviolettkiired.

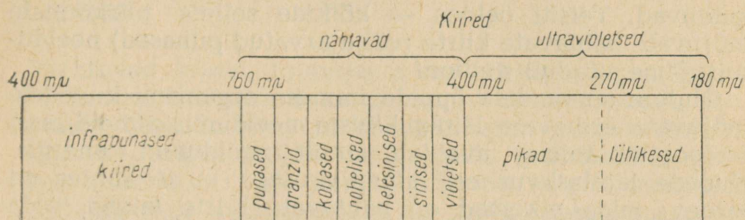
Spektri nähtav osa koosneb 760 kuni 400 nm pikkustest valguslainetest.⁵ Meditsiinis kasutatakse infrapunaseid kiiri lainepikkusega 760 nanomeetrist kuni mõne mikroni ja ultraviolettkiiri lainepikkusega 400 kuni 180 nm.

Eristatakse pikalainelisi ultraviolettkiiri — lainepikkus 400 kuni 280 nm ja lühilainelisi ultraviolettkiiri — lainepikkus 279 kuni 180 nm.

Kõigil spektrikiirtel on nii soojuslik kui ka keemiline toime, kuid spektri igale lõigule on iseloomulik ühe või teise toime domineerimine. Nii näiteks iseloomustab spektri vasakpoolseid kiiri (infrapunased, punased, oranžid) maksimaalne soojuslik toime, parempoolseid kiiri (ultraviolettkiired) peamiselt keemiline toime.

⁵ Ühte tuhandikku millimeetrit nimetatakse mikromeetrik (µm), ühte tuhandikku mikromeetrit aga nanomeetrik (nm). Varem nimetati mikromeetrit mikroniks ja nanomeetrit millimikroniks.

Iga keha, mille temperatuur on kõrgem absoluutsest nullist (-273°C), kiirgab energiat. Mitte eriti kõrgetel temperatuuridel (kuni $450\text{--}500^{\circ}\text{C}$) kiirguvad ainult infra-punased kiired, keha temperatuuri tõusu järel lisandub üha rohkem lühikese lainepikkusega kiiri. Näiteks temperatuuril üle 500°C algab punaste kiirte kiirgumine, temperatuuril üle 1000°C aga ultraviolettkiirte kiirgumine.



Joon. 52. Valguse spekter.

Kiirguse allikad võivad olla soojuslikud ja luminesceeruvad. Soojuslikes allikates (päike, hõõgniit jt.) olenevad kiirguse intensiivsus ja iseloom keha temperatuurist, luminesceeruvates (elavhõbekvartslambid, jaaniussid) aga kutsub helenduse esile nendes toimuv füüsikalise-keemiline protsess.

VALGUSE FÜSIOLOOGILINE TOIME

Valguse füsioloogiline toime on keeruline ja mitmekesine. Suur on valguse mõju protsessidele, mis on seotud taimede eluga, kuid ühtlasi ka loomadele, mõjudes soodsalt nende kasvule, arenemisele ja ainevahetusprotsessidele. Valguse toime aluseks on neuroreflektoorsed mehhanismid. Neeldunud valgusenergia ärritab rohkearvulisi naharetseptoreid. Siit suunduvad impulsid kesknärvisüsteemi, mille funktsionaalne seisund määrab reaktsioonide kulgemise organismis. Samal ajal toimuvad nahas morfoloogilised muutused ja tekivad bioloogiliselt aktiivsed ained, nagu näiteks D_2 -vitamiin, valgu lagunemisproduktid jne. Need ained lähevad üldisesse vere- ja lümfiringesse ning mõjustavad samuti organismi.

Tavaliselt osa valguskiiri peegeldub nahalt, osa tungib organismi, neeldub ja muutub teisteks energialiikideks — soojuseks ja keemiliseks energiaks.

Valge nahk näib heledas valguses valge sellepärast, et temalt peegelduvad kõik nähtavad kiired. Kui valgustada punetava naha piirkonda heleda valgusega, siis näib nahk punasena, sest kõik nähtavad kiired, peale punaste, peegelduvad. Teisiti öeldes — kõikide sellele piirkonnale mõjuvate nähtavate kiirte (välja arvatud punased) neeldumisvõime võrdub nulliga.

Oluline on tundma õppida inimese organismi kudedele mõjuvate erinevate lainepikkuste neeldumisastmeid, sest bioloogilist toimet avaldab ainult neeldunud energia. Kudede läbilaskvus eri lainepikkusega kiirte suhtes on erinev: mida pikemad on nähtavate kiirte lained, seda sügavamale nad tungivad organismis, ja ümberpöörduvalt.

INFRAPUNASTE KIIRTE FÜSIOLOOGILINE TOIME

Infrapunaste kiirte füsioloogiline toime põhineb nende soojuslikul efektil, mistõttu neid nimetatakse soojuskiirteks. Infrapunaste kiirte neeldumine tõstab temperatuuri, kiirendades seega kudedes ainevahetusprotsesse.

Lühilainelised infrapunased kiired ja punased kiired tungivad väga sügavale. Punaste kiirte tungimisest läbi naha annab tunnistust meile nähtav silmalaugude veresoontes voolava vere punane värvus, kui suletud silmadega vaadata tugevaie valgusallikale.

Selline infrapunaste kiirte iseärasus lubab neid kasutada sügavamal asuvate kudede soojendamiseks. Nahal kutsuvad nad esile laigulise punetuse.

Naha retseptorite ärritamine soojusega kutsub esile veresoonte reflektorse laienemise ja arteriaalse hüperemia. Sellepärast ei tohi infrapunaseid kiiri valuvaigistamiseks kasutada põletike ägedas staadiumis, kui põletikulises koes on juba niigi suurenenud veretulv, vaid siis, kui protsess on juba stabiliseerunud ja ilmneb selle regeneratsioon.

Verevarustuse tingimuste paranemine soodustab kudede toitumise paranemist, rakkude paljunemist ja kudede regeneratsiooni ning järelikult kiirendab ka haavade ja haavandite paranemist. Vere vormelementide suurene-

mine ja kiiritatud piirkonnas oksüdeerimisprotsesside tugevnemine soodustavad ainevahetuse tõusu ja patoloogiliste produktide imendumist. Pärast kiiritamist naha punetus möödub.

NÄHTAVA SPEKTRIOSA KIIIRTE FÜSIOLOOGILINE TOIME

Nähtavad kiired, toimides silma võrkkestale, mõjustavad kesknärvisüsteemi kaudu ainevahetusprotsesse, soodustades hapniku omastamist ja süsihappegaasi eraldumist.

Punane valgus mõjub psüühilistele protsessidele positiivselt, raviialuse tuju paraneb. Sinine valgus, vastupidi, aeglustab neid reaktsioone ning mõjub seega masendavalt.

Punane valgus tõstab närvisüsteemi erutuvust, sinine ja violetne alandavad seda, oranž ja roheline ei avalda üldse märkimisväärset mõju.

V. M. Behterev viitas helesinise valguse rahustavale toimele psüühilise erutuse korral.

Valgus kutsub paljudes ainetes esile keemilisi (fotokeemilisi) reaktsioone. Aktiivset osa nende reaktsioonide tekkes etendavad peamiselt ultraviolettkiired.

Üks põhilisi fotokeemilisi protsesse toimub rohelistes taimedes. See seisneb õhu süsihappegaasi ja vee üleminekus keerulisteks orgaanilisteks aineteks süsivesinikeks. Tänu sellele protsessile (fotosünteesile) rikastub õhk organismi elutegevuseks vajaliku hapnikuga.

Fotokeemilised reaktsioonid toimuvad valgusenergia neeldumise arvel. Kui valgus tungib läbi aine ega neeldu, siis fotokeemilist reaktsiooni ei toimu.

ULTRAVIOLETTKIIRTE FÜSIOLOOGILINE TOIME

Ultraviolettkiired on spektri kõige aktiivsem osa. Kiiritamisel ei kutsu nad esile soojatunnet ja neelduvad naha pealispinnas. Suurem hulk kiiri neeldub epidermises ning ainult väike osa neist jõuab näsakihini ja pealmisesse kapillaaride võrgustikku (ultraviolettkiired tungivad sügavamale kuni 0,5 mm vähesel määral). Naha pigmendid soodustavad ultraviolettkiirte neeldumist, nende neeldu-

misel aga suureneb naha kapillaaride valendik ning muutub selle värvus.

Naha küllalt intensiivse kiiritamise järel tekib tavaliselt mõne (2—6) tunni pärast punetus. Seda ühtlaste, mõnevõrra toonitatud piirjoontega punetust nimetatakse valguserüteemiks. Esmakordselt kirjeldas ultravioletset erüteemi A. H. Maklakov 1889. a. Maksimumseisus püsib erüteem 12 tunnist mõne päevani (olenevalt doosist ja organismi reaktiivsusest), kusjuures täheldatakse rakkude paisumist ja epidermise paranemist. Seejärel erüteem aegamööda kahvatub. Pärast naha põletikku esilekutsunud ultraviolettkiiritust tekib naha kestendamine, mille puhul osa sarvkestast eemaldub. Kiirituse kohale tekib aegamööda tugevam või nõrgem pigmentatsioon (nn. päevitus).

Ultraviolettkiirte toimel tekkinud naha reaktsioon oleb mitmest tegurist, peamiselt närvisüsteemi seisundist. Nii näiteks tundenärvide väljalülitamisega kaasub ultravioletterüteemi intensiivsuse vähenemine. Seljaaju haigestumisel väheneb naha tundlikkus ultraviolettkiirte suhtes. Eriti on seda märgata peaju koldeliste haiguste ja üldnarkoosi puhul. Ultraviolettkiirte erüteendoosid vähendavad tunduvalt valutundlikkust. Ultraviolettkiirte toimel tekivad naha ja vere rakkude valkude lagunemisproduktid (histamiin jt.), millel on suur osa ravis.

Tuntud on ultraviolettkiirte rahhiidivastane toime — kiirte toimel tekib nahas või mitmesugustes ainetes (piimas, pärmis jm.) D-vitamiin, mis on spetsiifiline rahhiidivastane tegur. Sellepärast kiiritatakse rahhiiti põdevaid lapsi ultraviolettkiirtega, kusjuures kiiritatakse ka mõningaid toiduaineid. Profülaktika mõttes kiiritatakse rase-daid.

Laialt kasutatakse ultraviolettkiirte bakteritsiidset toimet. Ultraviolettkiired toimivad bakterite protoplasmale, mille tagajärjel bakteri ainevahetus katkeb ja bakter hävib. Eriti tugeva bakteritsiidse toimega on pikad, 260—250 nm pikkused lained. Erinevad bakterid hävivad valguse toimel erineva aja vältel.

Eristatakse ultraviolettkiirte otsest ja kaudset bakteritsiidset toimet.

Otsene toime tekib haava pinnal, limaskestadel ja õhus olevate mikroobide kiiritamisel; sel puhul toimitakse vahetult bakteritele.

Elusorganismis asuvad bakterid niisuguses sügavuses, kuhu ultraviolettkiired ei suuda tungida. Sel puhul on kiirte toimemehhanism teistsugune. Ultraviolettkiirte mõjul toimuvad organismis närvisüsteemi vahetul osavõtul mitmesugused reaktsioonid, tugevneb ainevahetus ja luuakse organismis tingimused, mille juures kahjulikud (patogeensed) mikroobid kaotavad paljunemisvõime; nende elutegevus häiritakse ja nad hukuvad. Niisugust organismi immunobioloogilist omadust ultraviolettkiirte toimetel nimetatakse ultraviolettkiirte kaudseks toimeks.

Ultraviolettkiirte mõjul paljunevad naha epiteeli rakud, pakseneb sarvkiht ja kiireneb juuste kasv.

Naha tundlikkus ultraviolettkiirte suhtes. Kõige tundlikum ultraviolettkiirte suhtes on selja ülemine osa, kõhu alumise osa ja ristluu- ja nimmepiirkonna nahk, seejärel rindkere, näo ja selja alumise osa nahk. Jäsemete paindepiirkonna nahk on tundlikum kui sirutuspiirkonna nahk. Kõige väiksema tundlikkusega on kämmalde ja põidade nahk.

Tundlikkus ultraviolettkiirte suhtes oleneb mitmesugustest põhjustest. Näiteks suureneb see raseduse ja menstruaaltsiooni perioodil.

Lastel, eriti varases eas, on tundlikkus suurem kui täiskasvanutel; neil ilmub ja kaob naha punetus kiiremini kui täiskasvanutel.

Naha suurenenud tundlikkus ilmneb ka mõnede haiguste, näiteks ekseemi, Basedovi tõve jt. puhul. Naha tundlikkusele avaldavad mõju mõned ravimid ja naha ärritamine, näiteks vee või elektriga.

Naha tundlikkus ultraviolettkiirte suhtes on igal inimesel erinev, kusjuures olulist osa etendab vanus ja sugu. Örn, hele ja niiske nahk on tundlikum, kuiv nahk on vastupidavam. Kevadel on tundlikkus ultraviolettkiirte suhtes maksimaalne, suvel alaneb ja suureneb siis uuesti sügisel. Pärast ultraviolettkiirtega kiiritamist keha tundlikkus alaneb.

Naha pigmentatsioon. Naha pigmenti melaniini on nahas ebahütlaselt. Valguse mõjul võib selle hulk suureneda. Kõige intensiivsem ja püsivam on pigmentatsioon, mis on tekkinud spektri kõigi kiirte toimetel. Intensiivse ultraviolettkiirituse toimetel saadakse ühtlane pigmentatsioon, mis on tingitud pigmenti kogunemisest naha rakkudesse.

Erüteem ja sellele järgnev pigmentatsioon tekib ena-

mikul normaalselt funktsioneeriva roosa nahaga isikutel. Pigmenteerunud nahk on ultraviolettkiirte suhtes vähem tundlik ja ta neelab ultraviolettkiiri rohkem kui mittepigmenteerunud.

Ülemäärane ultraviolettkiirte käes viibimine on küllalt ohtlik. Näiteks mõned, nii terved kui ka haiged inimesed püüavad saada päikese kiirgust maksimaalselt, et olla hästi tugevasti päevitunud. Ent mõne aja pärast võib see põhjustada nende üldseisundi halvenemist ja aktiveerida juba vaibunud haigusprotsesse (näiteks tuberkuloos, malaaria jne.). Haigus võib ägeneda vahel pärast kiiritust ka nõrga pigmentatsiooni korral.

VALGUSRAVIAPARAADID

Valgusallikad jagunevad kunstlikeks ja loomulikeks. Loomulik valgusallikas on päike, kunstlikud aga mitmesugused valgusraviaparaadid.

Viimaseid võib jaotada kahte rühma. Esimesse rühma kuuluvad aparaadid, milles kasutatakse hõõgniiti (infrapunaste kiirte lamp, sollukslamp, lokaalsed elektrivalgusvannid, Minini lamp). Neid valgusallikaid kasutatakse infrapunaste ja nähtavate kiirtega kiiritamiseks. Nende poolt kiiratud väga väike hulk ultraviolettkiiri neeldub peaaegu täielikult lambi klaasballoonis. Elektrihõõglampide võimsust mõõdetakse vattides. Pinge järgi jagunevad lambid 127- ja 220-voldisteks; kasutada tuleb neid vastavalt võrgupingele.

Teise aparaatide rühma kuuluvad elavhõbekvartslambid ja luminesentslambid.

INFRAPUNASTE KIIRTE LAMP

Infrapunaste kiirte lamp koosneb kiirgusallikast, reflektorist ja statiivist (joon. 53). Kiirgusallikaks on metallspiraal. Voolu all kuumeneb see kuni 500°. Lamp kiirgab põhiliselt infrapunaseid kiiri (lainepikkusega 4—5 μm), mis neelduvad nahas.

Nimetatud lambiga kiiritatakse kindlalt piiritletud kohti 60—70 cm kauguselt 20—30 minutit ja isegi kauem. Haige peab seejuures tundma meeldivat soojust. Kiiritatakse iga päev.

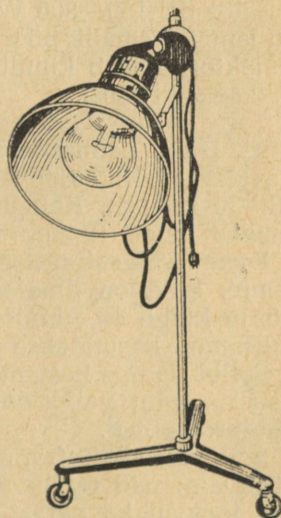
SOLLUKSLAMBID

Statsionaarne sollukslamp (joon. 54) koosneb statiivi külge kinnitatud paraboolsest reflektorist ja hõõglambist võimsusega 500—1000 W. Sollukslambiga kiiritatakse ulatuslikke keha piirkondi. Hõõglambis on volframspiraal, klaasballoon on täidetud lämmastikuga. Hõõgniit kuume-
neb kuni 2800° . Lamp kiirgab põhiliselt infrapunaseid ja nähtavaid kiiri ning väga vähesel määral ultraviolettkiiri (suurem osa nendest neeldub lambi klaasis). Reflektori võib seada igasse asendisse. Lamp asetatakse kiiritatavast pinnast tavaliselt 80—60 cm kaugusele (vastavalt haige poolt tuntavale meeldivale soojatundele). Protseduuri tehakse iga päev või ülepäeviti, kestusega 15—30 minutit.

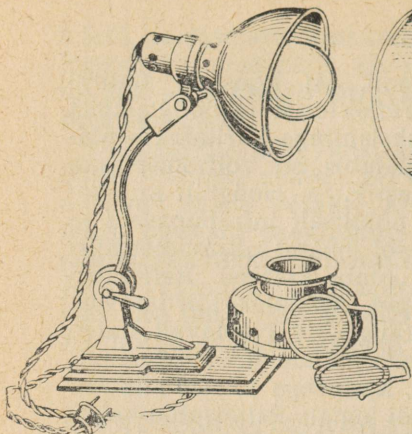
Protseduuri ajal haige istub või lamab. Paljastatud kehaosale suunatakse kiirtekimp. Põletuse vältimiseks tuleb haiget hoiatada, et ta otsekohe meditsiiniõele teataks, kui kiirgus tundub põletavana. Meditsiiniõde reguleerib kiirguse intensiivsust lambi kauguse muutmisega.



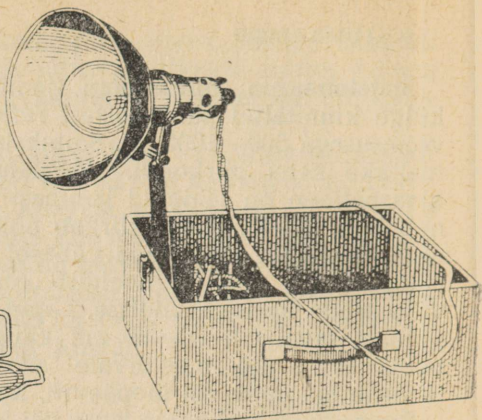
Joon. 53. Infrapunaste kiirte lamp statiivil.



Joon. 54. Statsionaarne sollukslamp.



Joon. 55. Lauasollukslamp.



Joon. 56. Kantav sollukslamp.

Väiksemate kehapiirkondade kiiritamiseks kasutatakse peamiselt lauasollukslampi.

Lauasollukslamp (joon. 55) koosneb malmalusele kinnitatud väikesest statiivist ning reflektorist, milles on valgusallikaks 150—300 W tugevune hõõglamp. Liigendi abil on lampi võimalik pöörata igasse vajalikku suunda. Lambi reflektorile saab kinnitada toru, mis võimaldab kiiritada väikseid kehaosi.

Toru avasse saab panna punasest või sinisest klaasist filtri. Lamp pannakse lauale ja kiiritatakse haiget kohta (tavaliselt kõige sagedamini kõrva, kurgu, nina piirkonda) 15—30 minutit. Kaugust reguleeritakse vastavalt sellele, kuidas haige tunneb meeldivat soojust.

Portatiivne sollukslamp (joon. 56) meenutab lauasollukslampi, kuid on ilma malmalusega. Ta on kohvris, mille põhja külge on kinnitatud lambi statiiv. Portatiivset sollukslampi kasutatakse peamiselt abi andmiseks kodus.

Sollukslampe kasutatakse tavaliselt infiltraatide imendamiseks, valu vaigistamiseks ja spasmi vähendamiseks soojuse toimele.

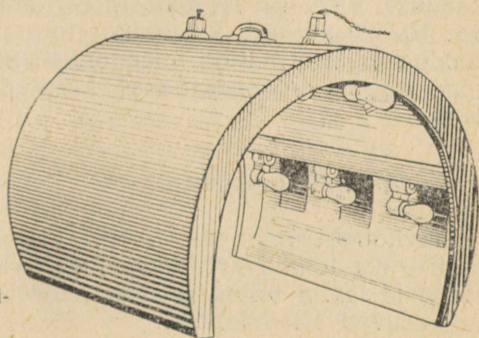
Sollukslampi infrapunased kiired tungivad suhteliselt sügavale; nad tekitavad naha punetuse, mis püsib mõne aja jooksul ka pärast kiiritamise lõpetamist. Higi eritub vähe või üldse mitte. Nõrgalt toimib reaktsioon ka südame ja vereringe süsteemile ning hingamisorganitele.

Kuna lambi ja kiiritatava keha vahel tsirkuleerib õhk, siis higi aurustub, mistõttu haige talub protseduuri hästi. Et vältida põletushaavade teket lambi väljakukkumisel pesast kiiritatavale kehale, peab lamp asuma haige kõrval, temast teataval kaugusel, ka võib toru avasse panna metallkaitsevõrgu.

LOKAALSED ELEKTRIVALGUSVANNID

Lokaalseid elektrivalgusvanne eristatakse hõõglampide kuju, suuruse ja arvu järgi. Kõige levinum on vann, mis koosneb hingedega ühendatud kahest kumerast küljest; kumbki külg koosneb puusõrestikust ja kahest vineerseinast (joon. 57).

Vanni sisemisel pinnal on mitu rida hõõglampe (8—12 lampi, igaühe võimsus 40 W). Hõõglampide taga on lamejad metallreflektorid. Sisse võib lülitada kas kõik lambid korraga või ridade kaupa. Protseduur toimub järgmiselt: haige riietub lahti ja heidab kušetile, vann asetatakse kiiritatava kehaosa kohale. Vann ja haige kaetakse lina ja 1—2 villase tekiga. Õhutemperatuur vannis sees tõuseb 60—70°, ventilatsioon puudub. Protseduuri kestus 15—30 minutit. 10—12 minuti pärast algab kiiritataval piirkonnal hüperemia ja suureneb higieritus. Pulss ja hingamine sagenevad. Seetõttu peab meditsiiniõde, kes teeb protseduuri, jälgima haige pulssi ja küsitama haiget tema enesetunde kohta (kas hingamine on raskendatud, kas on tunda südamepekslemist, ebameeldivat tunnet südame piirkonnas jne.). Nimetatud nähtude tekkimisest tuleb kohe informeerida arsti. Protseduuri tehakse iga päev või ülepäeviti



Joon. 57. Lokaalne elektri-
valgusvann.

(sõltuvalt haige üldisest seisundist). Pärast valgusvanni võetakse tavaliselt vihmdušši (temperatuuriga 34—33°, kestusega 1—2 minutit), tehakse ülevalamist või ülehõõrumist (kui see ei ole vastunäidustatud).

Lokaalseid elektrivalgusvanne kasutatakse tavaliselt alaägedate ja krooniliste põletike, polüartriitide, radikuliitide ja ainevahetushäirete puhul. Kahe vanni abil saab mõjustada kogu keha. Seejuures tuleb tähelepanelikult jälgida südame ja vereringe süsteemi reaktsiooni ning panna haige pähe ja südame kohale külm kompress. Pärast protseduuri peab haige vähemalt 20—30 minutit puhkama. Põletuse vältimiseks ei tohi haige puudutada hõõglampe.

Kirurgias kasutatakse suurte põletushaavade ja muude haavade ravimiseks kokkupandavat mõne lambiga elektrivalgusvanni. Põletatud piirkonna pikemaajalisel kiiritamisel (2—3 tundi ja kauem) haav kuivab.

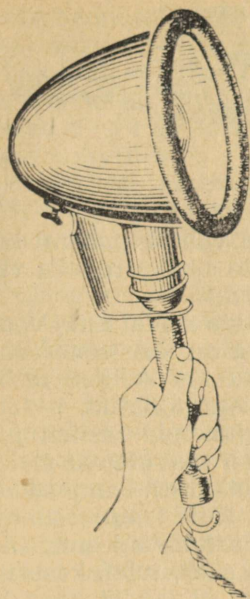
MININI LAMP

Minini lamp (joon. 58) koosneb paraboolreflektorisse paigaldatud hõõglambist võimsusega 25—40 W. Reflektoril on puitkäepide ja puitvõru, et vältida naha põletamist kuuma metallreflektori poolt. Käepidemel on konks, mille abil saab lampi üles riputada. Lamp tuleb üles riputada nii, et põhiline osa valgusest oleks suunatud vastavale kehaosale.

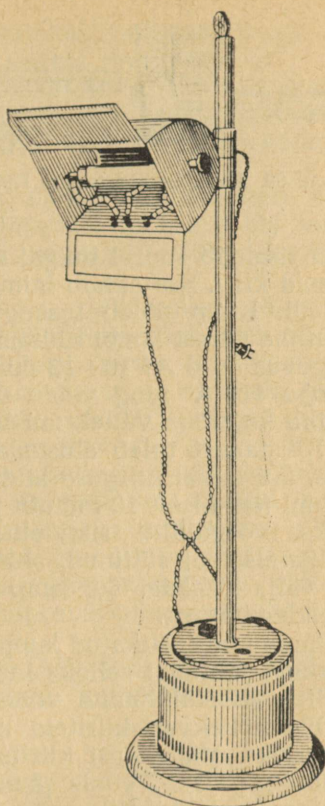
Lamp kiirgab infrapunaseid kiiri, kutsudes esile soojatunde ja naha punetuse. Väike reflektor piirab kiiritatava pinna suurust. Lambi kaugust reguleeritakse nii, et haigel tekib meeldiv soojatunne. Tavaliselt on lamp 15—5 cm kaugusel kiiritatavast kohast. Kiiritatakse 1—2 korda päevas 10—20 minutit. Protseduur toimib valuvaigistavalt ja soodustab infiltraatide imendumist. Soojusliku mõju suurendamiseks on otstarbekas kasutada värvita klaasist lampi.

ELAVHÖBEKVARTSKIIRITID

Elavhõbekvartskiiriti (joon. 59) koosneb valgusallikast — elavhõbekvartslambist, statiivile kinnitatud reflektorist ja lambi toiteseadistest (autotrafost ja paispoolist), mis asuvad statiivialuses.

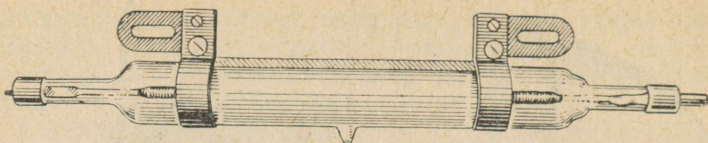


Joon. 58. Minini lamp.



Joon. 59. Elavhõbekvartskiiriti.

Valgusallikaks on kvartsist (mäekristallist) valmistatud toru (joon. 60), mille tüübitähiseks on ПРК (прямая ртутнокварцевая). Toru kitsenevasse ossa on joodetud metallektroodid, mille otsad on juhtmete abil ühendatud vooluallikaga. Süütamise kergendamiseks on piki toru valgustusosa metallriba. Õhk on torust välja pumbatud ja asendatud kergesti ioniseeruva gaasi argooniga. Torus on vähesel määral elavhõbedat, millest osa on aurustunud. Argoon soodustab samuti süütamist. Toru läbiva elektri- voolu toimel hakkab elavhõbeda aur helendama. Selle helenduse spektris on suurel hulgal ultraviolettkiiri, palju nähtavaid ja väga vähe infrapunaseid kiiri. Ultraviolettkiired läbivad vabalt kvartstoru. Lambi spektri nähtav



Joon. 60. Elavhõbe-kvartslamp ППК-2.

osa sisaldab suurel hulgal siniseid ja vähesel määral kollaseid kiiri. See annab inimese kehale sinakasroheka varjundi. Lamp põleb igasuguses asendis.

Kohe pärast lambi süütamist on pinge madal ning voolu tugevus on 6 A; 10—12 minuti pärast on toru otste vahel pinge 120 V ning voolu tugevus kuni 4 A. See režiim säilib kogu aja vältel, mil lamp on sisse lülitatud.

Kiiritamist tuleb alustada väljakujunenud režiimi juures, kui lambi kiirguse intensiivsus on saavutanud maksimumi (tavaliselt 10 minutit pärast süütamist). Lamp süüdatakse võrgulüliti sisselülitamisega. Kui lamp esimesel lülitamisel ei süttinud, siis tuleb lüliti mitu korda sisse ja välja lülitada. Kui lamp ka siis ei sütti, tuleb kasutada kondensaatorit.

Enne kui kustutatud lampi uuesti sisse lülitada, peab tal laskma jahtuda; selleks kulub umbes 15 minutit. Kuuma kiiriti sisselülitamine võib lambi ära rikkuda.

Elavhõbekvartskiiriteid kasutatakse ka rühmade kiiritamiseks. Väikelapsi kiiritatakse juba varem kirjeldatud lambiga ППК-2, mis monteeritakse vertikaalasendisse (väike majakkiiriti).

Massiliseks kiiritamiseks on suur majakkiiriti (joon. 61). Statiivi külge 120 cm kõrgusele põrandast on vertikaalselt kinnitatud reflektorita kvartslamp ППК-7, mille võimsus on 1200 W. Niisugune kiiriti annab intensiivse kiirituse kuni 3 m raadiuses.

Ultraviolettkiirguse puudulikkuse kompenseerimiseks (lasteasutustes, ühiselamutes jm.) kasutatakse luminesentslampe ЭУВ-15 (эритемная увиолевая). See on ette nähtud kestvamaks kiiritamiseks pikemalaineliste ultraviolettkiirtega. Lamp kujutab endast uvioklaasist 43,6 cm pikkust toru, mis on seestpoolt kaetud luminofoori (helendav aine) õhukese kihiga.

Toru on täidetud elavhõbede auruga. Luminofoor kiirgab 287—380 nm pikkusi ultraviolettkiiri.

Nii haiglas kui kodus kasutatakse ka portatiivseid ja laual seisvaid elavhõbekvartskiiriteid (joon. 62).

Ehituselt ei erine nad statsionaarsetest (suurtest) kiirititest, kuid on valmistatud väiksematest detailidest. Portatiivsed 8—10 kg raskused kiiritid on monteeritud väikesesse kohvritesse.

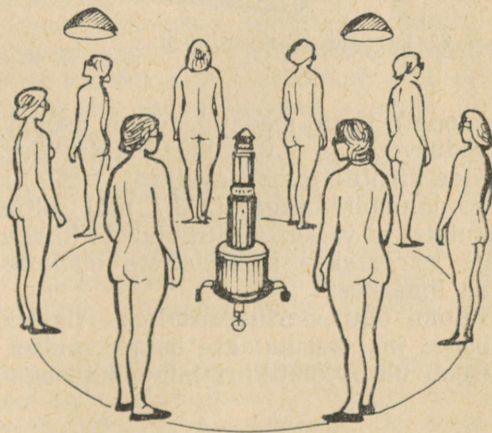
Portatiivse lauakiiriti lamp ПРК-4 on väiksem kui ПРК-2. See pannakse alumiiniumreflektorisse, mida saab hoova abil asetada kiiritatavast pinnast 40—50 cm kaugusele.

Niisuguse kiiriti puuduseks on trafo väike võimsus, mistõttu ta kuumeneb kiiresti üle. Seepärast võib niisugust kiiritit kasutada vaheaegadega (pärast 30—40-minutist tööd), et trafo jõuaks jahtuda. Kiiriti süütamiseks lülitatakse ta võrku ja vajutatakse siis lülitusnupule, mis ühendab kondensaatori lambi poolustega.

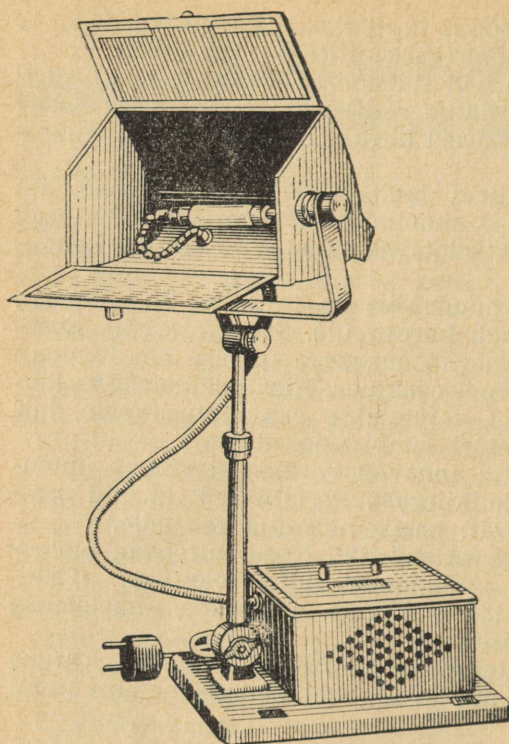
Portatiivsed kiiritid annavad võrdlemisi väikese intensiivsusega ultraviolettkiirgust. Portatiivsed kiiritid peavad töötama vastavalt passis näidatud režiimile.

Külmad elavhõbekvartskiiritid. Need kiirgavad bioloogiliselt aktiivseid lühilainelisi ultraviolettkiiri (250—260 nm). Et nende töö ajal lamp ei soojene, nimetatakse neid külmadeks kiirititeks.

Tavaliselt kasutatakse lampi ЛКУФ-3, milles kiirgus tekib elavhõbeda auru ja argooni kuumlahenduse (ioni-



Joon. 61. Grupiviisiline kiiritamine fotoariumis suure majakiiritiga.



Joon. 62. Laua-elavhõbekvartskiiriti.

satsiooni) tõttu madalal rõhul. Lampi toidetakse kõrgsagedusvooluga väikesest ultrakõrgsagedusaparaadist. Nende kiiritite lamp (tavaliselt ППК-4) kiirgab ainult lühikesel lainepikkusega (253,7 nm) ultraviolettkiiri. Neid kasutatakse väikeste piirkondade kiiritamiseks. Selle lambiga kiiritatakse spetsiaalsete otsikute abil suuõõne ja nina limaskesti.

Ruumi õhu steriliseerimiseks (lasteasutustes, sidumistubades jm.) kasutatakse bakteritsiidset uvioolkiiritit, mis kiirgab ultraviolettkiiri lainepikkusega 253,7 nm.

ULTRAVIOLETTKIIRTE DOSEERIMINE

Kiirte, eriti ultraviolettkiirte õige doseerimine on suure tähtsusega.

Elavhõbekvartslambi kiired on tugeva ravitoimega, kuid kiirituse ajal soojatunnet esile ei kutsu, 1,5—2 tundi pärast kiiritamist tekib kiiritatud piirkonnas kerge punetus, mis 6—7 tunni möödumisel muutub intensiivseks. Naha punetus ei olene ainult kiirituse intensiivsusest, vaid ka naha tundlikkusest.

Füüsikaliste tingimuste muutumisega muutub ka elavhõbekvartslambi kiirituse intensiivsus. Nii näiteks mõjuvad lambi režiimile ja järelkult ka kiirituse intensiivsusele võrgupinge kõikumine ja trafo töö. Peale selle on naha reaktsioon ultraviolettkiirte suhtes erisugune mitte ainult erinevatel inimestel, vaid ka ühel inimesel olenevalt mitmesugustest teguritest (aastaajast, haigusest, kiiritatavast kohast jne.).

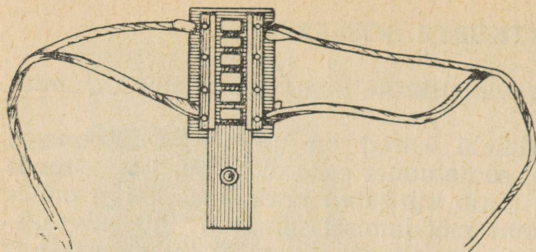
Et süstemaatiliselt jälgida elavhõbekvartskiiritite režiimi (pinget ja voolu), tuleb kasutada voltmeetrit ja ampermeetrit. Võrgupinge kõikumise puhul on otstarbekas kasutada autotrafot.

Uuel lambil on fotokeemiline toime maksimaalne. Kuid juba esimestel eksploatatsioonikuudel hakkab tema kiirituse intensiivsus aegamööda vähenema.

Et ultraviolettkiirtel on inimese organismile tugev toime, tuleb neid õigesti doseerida. Soovitavate ravitulemuste saamiseks kasutatakse erinevat kiirituse intensiivsust. Väga intensiivne kiiritus (üledoseerimine) võib esile kutsuda hulga komplikatsioone (põletused, haiguse ägenemine jm.). Kuni tänaseni ei tunta veel täpset ja kergesti kättesaadavat kiirituse intensiivsuse mõõtmise meetodit. Paljud soovitatud meetoditest ei ole täpsed, mistõttu need ei ole ka laialdaselt levinud.

Kättesaadavaim ja suure praktilise tähtsusega on ulatlikult kasutatav bioloogiline doseerimismeetod, mis põhineb ultraviolettkiirte omadusel esile kutsuda erüteemi.

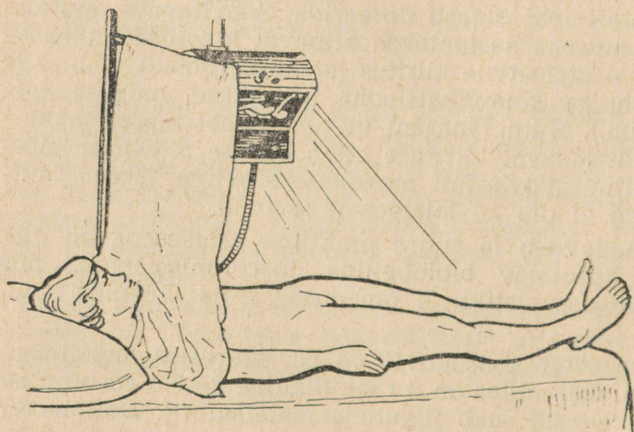
Biodosimeeter koosneb 10×6 cm suurusest metallplaidist (joon. 63), milles on 6 riskülikulist 2×0,5 cm suurust ava. Piki avasid saab liigutada metallsiibrit. Dosimeeter on ömmeldud vahariidele ja varustatud vööga, mis või-



Joon. 63. Biodosimeeter.

maldab teda kinnitada haige kehale. Väikeste laste kiiritamisel on soovitatav kasutada ümmargust dosimeetrit.

Tavaliselt määratakse kiirituse intensiivsus kõhu alaosa nahal. Väikese paljastatud piirkonna kohale asetatakse biodosimeeter, mille avad on alguses suletud. Kõik ülejäänud kehaosad kaetakse linaga, nagu aga isoleeritakse ühtlasi spetsiaalse sirmiga (joon. 64). Kiiriti asetatakse nii, et ravitav koht oleks täpselt lambi all ja kiired langeksid kehapinnale risti. Doosi määramisel asub kiiritatav pind torust tavaliselt 50 cm kaugusel (kaugust mõõdetakse puust nurgikuga või reflektori käepidemele kinnitatud mõõdulindiga). 10 minuti möödumisel dosimeetri sisselülitamisest võib alustada kiiritamist. Alguses avatakse plaadi esimene ava ja kiiritatakse selle all olevat naha piirkonda



Joon. 64. Sirm näo isoleerimiseks ultraviolettkiirte eest.

tavaliselt minut aega; siis avatakse teine ava ja selle all olevat naha piirkonda kiiritatakse samuti ühe minuti vältel. Nii avatakse üksteise järel iga minuti tagant kõik kuus ava. Seega 6 minuti pärast, kui on avatud viimane (kuues) ava, on nahk saanud esimeses piirkonnas kiiritust 6 minutit, teises 5 minutit, kolmandas 4 minutit, neljandas 3 minutit, viiendas 2 minutit ja kuuendas 1 minut.

Pärast kiiritamist biodosimeeter suletakse, kiiriti lükkatakse kõrvale, biodosimeeter eemaldatakse ja haige lastakse vabaks. Tavaliselt järgmisel päeval (24 tunni pärast) määratakse kiirituse tagajärjed erüteemi tugevuse järgi.

Ultraviolettkiirte minimaalset doosi, mis kutsub esile lävierüteemi (ühtlase ja selge), nimetatakse **bioloogiliseks doosiks** (lühendatult biodoosiks). Biodoosi mõõdetakse minutites. See on aeg, mis on vajalik minimaalse erüteemi esilekutsumiseks. Seega, kui kõige nõrgem (kuid kogu kiiritatud piirkonnas selgelt nähtav) erüteem on neljandas piirkonnas (alates kõige tugevamast erüteemist), siis on bioloogiline doos 3 minutit; kui kõige nõrgem erüteem on viiendal lõigul, on bioloogiline doos 2 minutit jne. See biodoos vastab ainult sellele haigele, kasutatud lambi ja kauguse puhul.

Haiget tuleb edaspidi kiiritada sama lambiga, millega määrati biodoos.

Kui erüteemi üldse ei tekkinud, siis määratakse bioloogiline doos uuesti; kahekordistades kiiritamise kestust või vähendades kaugust.

Kui nahk on ultraviolettkiirte suhtes eriti tundlik, s. t. kui erüteem tekib kõigis kuues piirkonnas, tuleb biodoos uuesti määrata, kiiritades nahka ainult pool minutit.

ÜLDKIIRITAMISE METOODIKA

Kogu keha kiiritamist (üldkiiritamist) alustatakse bioloogilise doosi murdosadest ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$). Üldkiiritamiseks on vaja lamp tõsta kõrgemale, s. t. suurendada kiiritatava koha ja lambi vahekaugust, ühtlasi tuleb suurendada kiiritamise kestust, lähtudes seadusest, et valguse intensiivsus on pöördvõrdeline kauguse ruuduga. Näiteks kauguse suurendamisel kaks korda väheneb valguse intensiivsus neli korda; seepärast on bioloogilise doosi kestus pikem.

Tabel 2

Koefitsient K kiirituse kestuse määramiseks lambi kauguse muutmisel kiiritatavast kohast

Kaugus cm, mille juures toimus kiiritamine	Uus kaugus cm					
	100	70	50	40	30	25
100	1,0	0,49	0,25	0,16	0,09	0,25
70	2,04	1,0	0,51	0,32	0,18	0,12
50	4,0	1,96	1,0	0,64	0,36	0,25
40	6,25	3,06	1,56	1,0	0,56	0,39
30	11,1	5,44	2,77	1,77	1,0	0,69
25	16,0	7,84	4,0	2,56	1,44	1,0

Tabel 3

Elavhõbekvartskiiritlega teostatava üldise kiiritamise põhiskeem

Protse- duuri number	Biodooside arv, kaugus ja kiirituse kestus							
	50 cm kauguselt 1 minuti vältel saadud biodoos				50 cm kauguselt 2 minuti vältel saadud biodoos			
	Biodoo- side arv	Kaugus lambist	Keha kiirita- mise kestus (minutites)		Biodoo- side arv	Kaugus lambist	Keha kiirita- mise kestus (minutites)	
			Esi- külg	Taga- külg			Esi- külg	Taga- külg
1	1/4	100	1	1	1/4	100	2	2
2	1/4	100	1	1	1/4	100	2	2
3	1/2	100	2	2	1/2	100	4	4
4	1/2	100	2	2	1/2	100	4	4
5	3/4	100	3	3	3/4	100	6	6
6	3/4	100	3	3	3/4	100	6	6
7	1	100	4	4	1	100	8	8
8	1	100	4	4	1	70	4	4
9	1 1/4	100	5	5	1 1/4	70	5	5
10	1 1/2	100	6	6	1 1/2	70	6	6
11	1 3/4	100	7	7	1 3/4	70	7	7
12	2	100	8	8	2	70	8	8
13	2 1/4	100	9	9	2 1/4	70	9	9
14	2 1/2	100	10	10	2 1/2	70	10	10
15	2 3/4	100	11	11	2 3/4	70	11	11
16	3	100	12	12	3	70	12	12
17	3	100	12	12	3	70	12	12
18	3	100	12	12	3	70	12	12
19	3	100	12	12	3	70	12	12
20	3	100	12	12	3	70	12	12

Kiiritamise kestuse määramiseks sõtluvalt kiiriti kaugusest kehast korrutatakse biodoos vastava teguriga (tabel 2).

Nii näiteks kui biodoosi saamiseks kiiritatakse 50 cm kauguselt 2 minutit, siis 70 cm kauguselt tuleb sama lam-biga kiiritada peaaegu 4 minutit ($2 \text{ minutit} \times 1,96 = 3,92 \text{ minutit}$).

Näide. Arst määras üldkiiritamise, algusega $\frac{1}{4}$ biodoosi. Sel puhul tuleb 50 cm kauguselt kiiritada 3 minutit. Üldkiiritamist alustatakse aga 100 cm kauguselt. Biodoos sellelt kauguselt võrdub $4 \cdot 3 = 12$ minutit. Seega tuleb kiiritamist alustada 3 minutist 100 cm kauguselt. Tavaliselt tõstetakse iga järgmise kiiritamise kestus $\frac{1}{4}$ biodoosi võrra.

Arsti poolt määratud biodoosiga kiiritatakse keha nii eest- kui ka tagantpoolt.

Tabel 4

Elavhõbekvartskiiritiga teostatava üldise aeglustatud kiiritamise skeem

Protse-duuri number	Biodooside arv, kaugus ja kiirituse kestus							
	50 cm kauguselt 1 minuti vältel saadud biodoos				50 cm kauguselt 2 minuti vältel saadud biodoos			
	Biodoo-side arv	Kau-gus lam-bist	Keha kiirita-mise kestus (minutites)		Biodoo-side arv	Kau-gus lam-bist	Keha kiirita-mise kestus (minutites)	
		Esi-külg	Taga-külg			Esi-külg	Taga-külg	
1	$\frac{1}{4}$	100	1	1	$\frac{1}{4}$	100	2	2
2	$\frac{1}{4}$	100	1	1	$\frac{1}{4}$	100	2	2
3	$\frac{1}{4}$	100	1	1	$\frac{1}{4}$	100	2	2
4	$\frac{1}{2}$	100	2	2	$\frac{1}{2}$	100	4	4
5	$\frac{1}{2}$	100	2	2	$\frac{1}{2}$	100	4	4
6	$\frac{1}{2}$	100	2	2	$\frac{1}{2}$	100	4	4
7	$\frac{3}{4}$	100	3	3	$\frac{3}{4}$	70	3	3
8	$\frac{3}{4}$	100	3	3	$\frac{3}{4}$	70	3	3
9	$\frac{3}{4}$	100	3	3	$\frac{3}{4}$	70	3	3
10	1	100	4	4	1	70	4	4
11	1	100	4	4	1	70	4	4
12	$1\frac{1}{4}$	100	5	5	$1\frac{1}{4}$	70	5	5
13	$1\frac{1}{4}$	100	5	5	$1\frac{1}{4}$	70	5	5
14	$1\frac{1}{2}$	100	6	6	$1\frac{1}{2}$	70	6	6
15	$1\frac{1}{2}$	100	6	6	$1\frac{1}{2}$	70	6	6
16	$1\frac{3}{4}$	100	7	7	$1\frac{3}{4}$	70	7	7
17	$1\frac{3}{4}$	100	7	7	$1\frac{3}{4}$	70	7	7
18	2	100	8	8	2	70	8	8
19	2	100	8	8	2	70	8	8
20	2	100	8	8	2	70	8	8

Elavhõbekvartskiiritiga teostatava üldise kiirendatud kiiritamise skeem

Protse- duuri number	Biodooside arv, kaugus ja kiirituse kestus							
	50 cm kauguselt 1 minuti vältel saadud biodoos				50 cm kauguselt 2 minuti vältel saadud biodoos			
	Biodoo- side arv	Kau- gus lambist	Keha kiirita- mise kestus (minutites)		Biodoo- side arv	Kau- gus lambist	Keha kiirita- mise kestus (minutites)	
			Esi- kulg	Taga- kulg			Esi- kulg	Taga- kulg
1	1/4	100	1	1	1/4	100	2	2
2	1/4	100	1	1	1/4	100	2	2
3	1/2	100	2	2	1/2	100	4	4
4	1/2	100	2	2	1/2	100	4	4
5	3/4	100	3	3	3/4	100	6	6
6	1	100	4	4	1	70	4	4
7	1 1/4	100	5	5	1 1/4	70	5	5
8	1 1/2	100	6	6	1 1/2	70	6	6
9	2	100	8	8	2	70	8	8
10	2 1/2	100	10	10	2 1/2	70	10	10
11	3	100	12	12	3	70	12	12
12	3	100	12	12	3	70	12	12
13	3	100	12	12	3	70	12	12
14	3	100	12	12	3	70	12	12
15	3	100	12	12	3	70	12	12

Üldkiiritamisel lamab haige kušetil ja kiiriti asub ta keha kohal.

Vahel (külmatunde puhul jne.), sagedamini laste ravi-
misel, kiiritatakse üheaegselt elavhõbekvartskiiriti ja sol-
lukslambiga. See aitab luua hea enesetunde.

Üldkiiritamist tehakse alati ülepäeviti; ravikuuris on
15—20 kiiritamist.

Üldkiiritamisel ei tohi kogu ravikuuri vältel tekkida
naha punetust. Vastasel korral ei ole doseerimine õige ja
kiiritamine tuleb katkestada, kuni punetus möödub.

Ravikuuri vältel võib pikkamööda suurendada kiirita-
mise kestust, muutmata kiiriti ja haige vahelist kaugust
või siis tuua kiiriti haigele lähemale; samuti võib muuta
kiiritamise kestust ning ühtlasi ka kiiriti ja haige vahelist
kaugust.

Olenevalt haige seisundist määrab arst ühe või teise
elnimetatud raviviisi.

Kiiritamise kestuse ja kiiriti kauguse valikuks on välja töötatud näitlikud skeemid (tabelid 3, 4 ja 5).

Aeglustatud kiiritamise skeemi, s. t. dooside aeglast soojendamist kasutatakse laste ja nõrkade haigete ravis teristumise perioodis, teisese kehvveresuse puhul.

Kiirendatud kiiritamise skeemi võib kasutada suurte kiiritusdooside (furunkuloosi, mõnede ainevahetushäirete vormide jt.) korral.

Üldkiiritamisel tuleb tingimata kindlaks teha bioloogiline doos. Üldkiiritamise kuuri võib korrata 2—3 kuu järel. Iga kord määratakse biodoos uuesti. Mõnikord on vaja haiget kiiresti kiiritada, kusjuures individuaalset biodoosi ei ole võimalik määrata. Sel puhul juhindutakse kiiriti keskmisest biodoosist, mis määratakse mitmel (8—10) tervel inimesel. Aritmeetiline keskmine ongi biodoos. Tavaliselt määratakse see 4—6 kuu järel.

LOKAALSE KIIRITAMISE METOODIKA

Väiksemaid nahapiirkondi kiiritatakse enamasti ultraviolettkiirte erüteemdoosidega. Erüteemdoose eristatakse nende intensiivsuse järgi: nõrgad erüteemid on 1—2 biodoosi piirides, keskmise intensiivsusega erüteemid 3—4 biodoosi piirides, tugevad erüteemid üle 4 biodoosi. Üle 8—10 biodoosi nimetatakse suurteks.

Vähem kui ühe biodoosiga ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$) kiiritamist nimetatakse suberüteemseks kiiritamiseks.

Kiiritatakse nii kahjustatud piirkonna nahka kui ka sellest kaugemal asuvaid piirkondi.

Ühel päeval võib erüteemdoosiga kiiritada täiskasvanutel maksimaalselt 400—500 cm², 5—7-aastastel lastel 150—200 cm².

Keha eri piirkondade kiiritamisel erüteemdoosiga tuleb lähtuda biodoosist kõhunahale, arvestades siiski keha eri piirkondade naha erinevat tundlikkust.

Lokaalset kiiritamist teostatakse tavaliselt ülepäeviti või 2—3-päevaste vaheaegade järel, vahel iga päev (näit. roosi puhul).

Üht ja sama piirkonda ei tohi erüteemdoosiga kiiritada üle 3—4 korra, sest naha tundlikkus ultraviolettkiirte suhtes langeb niivõrd, et erüteemi enam ei teki. Igal järg-

misel selle piirkonna kiiritamisel pikendatakse tavaliselt kiiritamise kestust või asetatakse kiiriti kehale lähemale.

Kui haigele määratakse mõne biodoosi tugevune kiiritus, pikendatakse vastavalt ka kiiritamise kestust.

Näide. Arst määras lokaalse kiiritamise elavhõbekvartskiiritiga 2 biodoosi. Kui 1 biodoos saadi 50 cm kauguselt 3 minutiga, siis 2 biodoosi saamiseks tuleb kiiritada samalt kauguselt 6 minutit. Haiget ei tohi ravikuuri vältel kiiritada erinevate elavhõbekvartskiirititega. Kui tuleb lampi vahetada, siis tuleb biodoos uuesti määrata uue lambi abil.

KIIRITAMISE ERIMEETODID

RISTLUU- JA NIMMEPIIRKONNA RADIKULIIDID

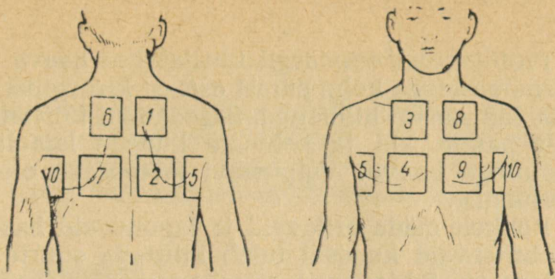
Haiguse ägeda vormi puhul mõjub ravi ultraviolettkiirtega erüteemdoosides positiivselt: kiiresti väheneb valu ning taastub selgroo ja jäsemete normaalne liikuvus.

Kiiritatav piirkond jagatakse 4—5 väljaks (ristluu-nimmepiirkond, tuharad, reie tagumine pind, sääre tagumine pind, vahel sääre lateraalne-eesmine pind). Iga välja kiiritatakse selles järjestuses 2—3 biodoosiga, protseduuri vältel kuni 400—500 cm². Erüteem peab olema erepunane, kuid mitte tsüanootiline. Kiiritatakse iga päev ühe välja kaupa. Iga välja võib kiiritada mitte rohkem kui 2—3 korda.

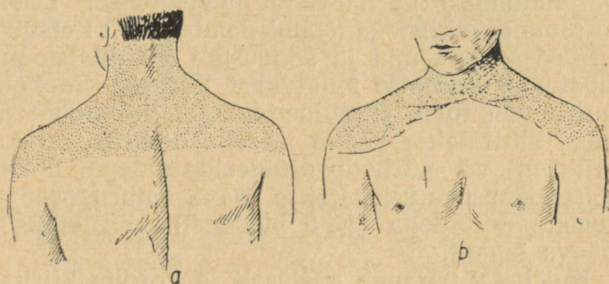
BRONHIAALASTMA

Kasutatakse nii üldist kui ka lokaalset kiiritamist. Üldkiiritamine toimub pärast biodoosi määramist tavalise skeemi järgi.

Vahel kasutatakse edukalt lokaalset kiiritamist. Sel puhul jaotatakse rindkere kümneks 12×15 cm suuruseks väljaks. Iga päev või ülepäeviti kiiritatakse üht välja skeemi järgi 2—3 biodoosiga (joon. 65). Haige saab rinnale ja seljale ka induktotermiat või kiiritatakse neid piirkondi sollukslambiga.



Joon. 65. Lokaalse kiiritamise skeem bronhiaalastma puhul elavhõbekvartskiiritiga: a — selg; b — rind.



Joon. 66. Kraetsooni kiiritamine ultraviolettkiirtega: a — tagantpoolt; b — eestpoolt.

INFEKTSIOOSSED MITTESPETSIIFILISED POLÜARTRIIDID

Kiiritatakse vaheldumisi haigestunud liigeseid (mitte üle kahe paarisliigese ühel seansil) ja vastavat reflektorset piirkonda — näit. kraetsooni (joon. 66), kui haigestunud on käeliigesed, ja nimmepiirkonda, kui haigestunud on jalaliigesed. Peab tekkima ere erüteem 500—600 cm² suurusel pinnal. Õlaliigeseid kiiritatakse 3—4 bidoosiga, põlvi 5—6 bidoosiga (bidoos määratakse kõhu nahal). Painde pindu kiiritatakse väiksemate doosidega. Iga kohta võib kiiritada 2—3 korda.

NAHA PINDMISED HAAVAD

Naha pindmistele haavadele on näidustatud kiiritamine erüteemdoosidega (2—3 keskmist bidoosi), eriti näo- ja peanahale. Kiiritatakse haava ja 3—5 cm² seda ümbritsevat kahjustamata nahka. Olenevalt haava seisundist korraldatakse kiiritamist 2—3 päeva tagant.

Profülaktika eesmärgil kiiritatakse haava nõrkade erüteemdoosidega kohe pärast esmast kirurgilist töötlust, eriti siis, kui see on hilineanud. Sagedamini kiiritatakse pikaldaselt paranevaid ja pehmete kudede laiaulatusliku kahjustusega haavu. Valgusravi meetodika oleneb haavade seisundist.

Rohkelt mäda eritavaid ja lagunevaid haavu ning neid ümbritsevaid kudesid tuleb kiiritada suurte erüteemdoosidega (4—8 biodoosi), et esile kutsuda lokaalset põletikureaktsiooni ja kudede lagunemist. Kiiritus põhjustab rohke koevedeliku eritumise, haavadest kudede laguproduktide väljauhtumise ja haavade puhastumise. Lisakiiritamine infrapunaste kiirtega (sollukslambiga jt.) kutsub esile arteriaalse hüperemia ja soodustab granulatsioonkoe (noor sidekude) kiiremat muutumist küpseks sidekoeks. Teises faasis, kui tuleb stimuleerida epitelisatsiooni ja armistumist, kiiritatakse haava ja seda ümbritsevat kude mitteerütem- või nõrkade erüteemdoosidega. Epitelisatsiooni kiirendamiseks kiiritatakse haava ümbritsevat nahka suuremate doosidega (3—5 biodoosi). Kiiritatakse iga 3—5 päeva tagant.

Kui haav paraneb aeglaselt ja korduv kiiritamine pole andnud soovitud tulemusi, on otstarbekas kiiritada kaugemaid terveid 300 cm² suurusi või suuremaid nahapiirkondi erüteemdoosidega (3—5 biodoosi) või kogu organismi tavalises üldkiiritamise doseeringus.

INFILTRAADID

Ravi meetodika oleneb infiltraadi tekkepõhjusest. Infektsiooni ja lahuste infusiooni kohal tekkinud infiltraatide puhul kiiritatakse alguses põletikulist piirkonda nõrkade erüteemdoosidega 2—3 korda, seejärel sama kohta infrapunaste kiirtega (sollukslambiga). Kõhuõõne või kõhu seinafiltraatide puhul (näiteks pärast apendektoomiat) kiiritatakse 3—4 korda (iga 2—3 päeva järel) täpset sümmeetrilist piirkonda kõhul suurte erüteemdoosidega.

Ultraviolettkiired erüteemdoosides vähendavad valu ja soodustavad infiltraatide imendumist.

ROOS

Koos medikamentoosse raviga tuleb võimalikult varakult kiiritada suurte erüteemdoosidega nii kahjustatud nahaosa kui ka ümbritsevat tervet nahka (7—10 cm). Kiiritatakse iga päev. Näo kiiritamisel kaetakse haige silmad niiske vatiga.

KROONILINE TONSILLIIT

Mandleid kiiritatakse spetsiaalse steriliseeritud otsikuga torukese abil, mis pannakse suuõõnde, nii et kiired langevad mandlile. Mandleid kiiritatakse kordamööda, alustades ühest biodoosist (määratakse kõhul). Kiiritatakse ülepäeviti järjest suuremate doosidega kuni 2—3 biodoosi ühele mandlile.

GRIPP

Grippoosse nakkuse puhul kiiritatakse erüteemdoosidega 2—3 päeva järjest nägu, rinda ja selga. Katarraalsete nähtude esinemisel kiiritatakse neelu läbi torukese 4 päeva vältel. Kiiritamist alustatakse $\frac{1}{2}$ keskmisest biodoosist, lisades igal järgmisel protseduuril $\frac{1}{4}$ keskmist biodoosi.

RAHHIIT

Rahhiiti ravitakse üldkiiritamisega. Ultraviolettkiirte doseerimine oleneb lapse vanusest ja tervislikust seisundist. Tavaliselt alustatakse laste kiiritamist $\frac{1}{4}$ biodoosist. Alatoitluse puhul kasutatakse aeglustatud kiiritamise skeemi. II ja III astme rahhiidi, eriti kaugele arenenud vormi puhul, korratakse ravikuuri iga 3—4 kuu järel. Kiiritatakse põhiliselt sügisel ja talvel (NSV Liidu keskvööndis) ülepäeviti.

VÄIKELASTE KIIKITAMINE ELAVHÖBEKVARTS-KIIKITIGA

Väikelaste kiiritamisel elavhõbekvartskiiritiga on otsustavaks kasutada spetsiaalset lauda (joon. 67).

Tabelis 6 on toodud väikelaste näitlik kiiritamise skeem.

Väikelaste kiiritamise skeem (E. D. Zabludovskaja järgi)

Kiiritatakse 100 cm kauguselt ülepäeviti; 1 biodoos saadakse 50 cm kauguselt 1 minuti kestel, $\frac{1}{4}$ biodoosi 100 cm kauguselt 1 minuti vältel.

Protseduuride jrk. nr.	Biodoos kumma- legi küljele	Kiiritamise kestus minutites	
		Keha esikülg	Keha tagakülg
1	$\frac{1}{4}$	1	1
2	$\frac{1}{4}$	1	1
3	$\frac{1}{2}$	2	2
4	$\frac{1}{2}$	2	2
5	$\frac{3}{4}$	3	3
6	$\frac{3}{4}$	3	3
7	1	4	4
8	1	4	4
9	$1\frac{1}{4}$	5	5
10	$1\frac{1}{4}$	5	5
11	$1\frac{1}{2}$	6	6
12	$1\frac{1}{2}$	6	6
13	$1\frac{3}{4}$	7	7
14	$1\frac{3}{4}$	7	7
15	2	8	8
16	2	8	8
17	$2\frac{1}{4}$	9	9
18	$2\frac{1}{4}$	9	9
19	$2\frac{1}{2}$	10	10
20	$2\frac{1}{2}$	10	10

TÜSISTUSED KIIRITAMISEL ELAVHÖBEKVARTS-
KIIRITIGA

Ultraviolettkiirtega kiiritamisel tekivad tüsistused kõige sagedamini silma limaskestast põletike näol. Põletikud võivad tekkida nii haigetel kui ka isikutel, kes asuvad elavhõbekvartskiirrite läheduses (näiteks kiiritatavate laste emad), kui nende silmad ei ole kaitstud ultraviolettkiirte eest. Mõni tund pärast kiiritamist tekib konjunktiviit: kipitustunne silmas, tunne nagu oleks silmas võõrkeha, ühtlasi tekib pisarate vool. Nimetatud nähud mööduvad suhteliselt kiiresti, jätmata kahjulikke tagajärgi. Konjunktiviidi puhul tuleb silma tilgutada kalamaksaõli.

Eelöeldut arvestades peab meditsiinipersonal valgusravi kabinetis töö ajal kandma kaitseprille. Samasuguseid prille kannab haige ja teda saatvad isikud. Prillid on tavalisest, ultraviolettkiiri mitteläbilaskvast klaasist (valguse ereduse vähendamiseks kasutada suitsuklaase). Hügieeninõuete



Joon. 67. Laste kiiritamine elav-
hõbekvartskiiritiga (E. D. Zabludov-
skaja järgi).

kohaselt pannakse iga kiirituse ajal prilliraamide alla paberist või marlist vahetükk.

Lokaalse kiiritamise ajal riputatakse reflektori võrre tumedast riidest sirm.

Naha põletused ultraviolettkiirte toimetel tekivad sageli lohaka töö tagajärjel: biodoosi ebatäpne määramine, ühe lambi asendamine teisega, kiiritamise ebatäpne doseerimine jm.

Põletushaavu ravitakse lahtisel meetodil või nad kaetakse sidemega.

Infrapunaste kiirte toimetel tekkinud põletusi täheldatakse harva ja ainult haiguste (närvide kahjustus, süringomüelia jt.) puhul, mil terminiline tundlikkus on alanenud või kadunud. Need põletused tekivad kohe pärast kiiritamist.

ÜLDISED NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED

Infrapunaseid ja punaseid kiiri kasutatakse alaägedate ja krooniliste põletike puhul infiltraadi imendamiseks, valu vaigistamiseks ja haavade kuivatamiseks.

Üldkiiritamised ultraviolettkiirtega on näidustatud lastel rahhiidi, perifeersete lümfisõlmede tuberkuloosi, alatoitluse, närvisüsteemi funktsionaalsete häirete puhul.

Üldkiiritamine profülaktika eesmärgil määratakse enne-
aegsetele, kunstlikul toidul olevatele, sageli põdevatele
lastele, samuti rasedatele.

Lokaalsed ultraviolettkiirtega kiiritamised on näidusta-
tud troofiliste haavandite, infiltraatide, neuralgiate, neu-
riitide, roosi, püodermiate, haavade, põletuste, naha-, lii-
gese-, luu- ja kõhukelmetuberkuloosi, krupoosse kopsu-
põletiku puhul jne.

Ultraviolettkiirte kasutamise **vastunäidustused** on paha-
loomulised kasvajad, kahheksia, kalduvus verejooksudele,
aktiivne kopsutuberkuloos, neerutuberkuloos, äge ekseem,
Basedovi tõbi, nefriit ja malaaria.

PÄIKESERAVI (HELIOTERAAPIA) JA ÕHURAVI (AEROTERAAPIA)

Päikese kiirgusenergia, päikese radiatsioon, on kogu elu allikaks maakeral. Ta avaldab väga suurt mõju taimede, loomade ja inimeste eluprotsessidele.

Päikese radiatsiooni spekter koosneb infrapunastest, nähtavatest ja ultraviolettkiirtest. Läbides maakera ümbritsevaid atmosfäärikihte, väheneb päikese kiirguse intensiivsus. Osa kiirgusest peegeldub ja hajub õhus, osa neeldub tolmu, vee jt. osakestes. Atmosfääri kihid lasevad paremini läbi infrapunaseid kiiri. Ultraviolettkiired aga neelduvad atmosfääris peaaegu täiesti. Nii on maapinnani jõudnud kiirguses ainult 1% ultraviolettkiiri ning 99% infrapunaseid ja nähtavaid kiiri. Lühema lainepikkusega ultraviolettkiired (lainepikkus alla 300 nm) neelduvad täielikult ülemistes atmosfäärikihtides. Mida läbipaistvam on õhk, seda rohkem kiiri jõuab maapinnani. Õhu läbipaistvus väheneb vastavalt sellele, mida rohkem on temas tolmu ja veeosakesi. Sellega seoses väheneb ka maapinnani jõudva radiatsiooni intensiivsus.

Päikesekiirguse neeldumise ja hajumise aste sõltub ka sellest, kui kõrgel horisondist päike asub. Kui päike asub seniidis, on kiirte tee maapinnani kõige lühem. Mida lähemal horisondile päike on, seda pikem on kiirte tee läbi õhukihi ning seda suurem on kiirte neeldumine ja hajumine. Kui päike asub horisondil, on õhukihi paksus 35 korda suurem kui siis, mil päike on seniidis.

Atmosfääris hajunud päikesekiirgus ei kao, osa jõuab maapinnale kiirgusvoona. Kogu kiirgusest jõuab maapin-

nani ainult 25% sirgeid päikesekiiri, s. o. neid kiiri, mis vahetult läbivad atmosfääri, ja 20% hajutatud kiiri.

Rohkem hajuvad lühema lainepikkusega kiired (sinised, violetsed ja ultravioletsed), millega on seletatav ka taevavõlvi mitmesugustes varjundites sinised toonid.

Inimese kehale langevad ka maapinnalt peegeldunud kiired. Peggeldumine mitmesugustelt pindadelt (rohult, liivalt, lumelt) on erinev.

Päikese radiatsiooni intensiivsus oleneb aastaajast, kellaaajast, õhu läbipaistvusest ja maapinna peegelduvusest. Radiatsioon kasvab hommikust keskpäevani ning saavutab maksimumi, kui päike on seniidis. Sel ajal on infrapunaste ja ultraviolettkiirte hulk spektris maksimumne. Radiatsiooni intensiivsus väheneb järk-järgult alates keskpäevast kuni päikese loojakuni.

Päikese radiatsiooni mõõdetakse aktinomeetriga, milles päikeseenergia muudetakse soojuseks; saadud soojushulga järgi määratakse radiatsiooni intensiivsus.

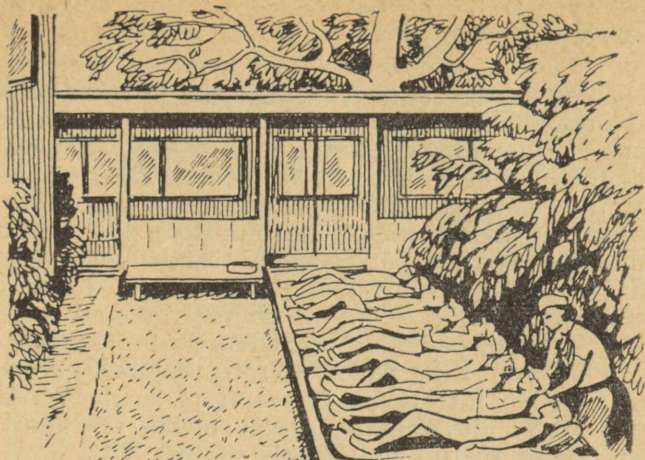
PÄIKESE- JA ÕHUVANNID

Päikesevannide ajal mõjub inimesele nii päike kui õhk (õhu temperatuur, niiskus, liikumise kiirus jne.).

Päikese- ja õhuvanne võetakse spetsiaalsetel väljakutel — solaariumides.

SOLAARIUMID

Solaariumid (joon. 68) on soovitatav ehitada metsa lähedale, jõe, tiigi, järve, mere äärde väikese kõrgendiku lõuna- või kagupoolsele küljele, millelt on hea vihmavee äravool. Väljak peab asuma eemal müra- ja tolmust, s. t. eemal asulatest. Kõige sobivamad on päikesekiirtele ja õhule igast küljest juurdepääsu võimaldavad väljakud, mis on kaitstud tugevate tuulte, eriti põhja- ja loodetuulte eest. Solaariumi pinnas tasandatakse ja kaetakse kruusaga või külvatakse muru. Väljak on soovitatav piirata madala hekiga või valgeks või rohelisteks värvitud puutaraga (kõrgus 1—1,5 m); võib kasutada ka vineertahvlitest kokkupandavat piirdeaeda. Sel juhul saab samal väljakul ka õhuvanne võtta (aeraarium). Väljaku lõunapool-



Joon. 68. Päikesevannide väljak (solaarium).

sele küljele ehitatakse katusealune, katus on puidust või purjeriidest. Võib kasutada ka puude varju. Linnades võib solaariume asutada kõrgete majade lamedatele katustele.

Iga haige tarvis on väljakul kokkupandav puuvoodi või puupink (lamamisraam), millele pannakse voodilinaga kaetud mererohust (niinest) madrats. Kõrkjaist niinematte (ilma voodilinata) tuleb iga päev veega pesta. Lamamisraamid peavad üksteisest asetsema vähemalt 1,5—2 m kaugusel. Raami peapoolne ots peab olema kõrgem. Pea kaitsmiseks päikese kiirguse vahetu mõju eest on lamamisraami peatsis linase riidega kaetud raam (päevavari) või vineertahvel. Väljakul peab olema soe dušš. Võib kasutada ka päikesesooja vett. Duši võib asendada ülevalamisega.

Väljakul on ruumid teenindava personali jaoks, riietumisruumid, dušš, varjatud võimlemisplats, einetamisruum, käimla, vajalik meditsiiniline aparatuur ja seadmed meteoroloogilisteks mõõtmisteks.

RAVIMEETODID

Päikesevannid jagunevad üldisteks ja lokaalseteks.

Nõrkadel haigetel on soovitatav **üldiste päikesevannidega** harjumiseks esimesed 3—5 päeva iga päev 5—10 minutit lamada paljalt varjus (katusealuses või puu varjus). Igal järgmisel päeval pikendatakse kestust 10 minuti võrra. Seejärel minnakse üle üldistele päikesevannidele. Enne järjekordset päikesevanni saab haige lühiajalise õhuvanni. Protseduuri ajal lamab haige jalad päikese poole, pea varjus, aeg-ajalt pöörab ta end teise asendisse — selili, paremale või vasakule küljele või kõhuli. Sel viisil saab keha päikesekiirgust ühtlaselt. Päikesevannile järgneb lühiajaline õhuvann ja seejärel veeprotsektor (dušš, ülevalamine, suplus meres või jões). Peale seda haige riietub ja puhkab varjus.

Kõige paremini mõjuvad päikesevannid hommikutundidel. Neid ei ole soovitatav võtta tühja kõhuga ja kohe pärast sööki, vaid umbes tund aega pärast kerget hommikueinet.

Lokaalse päikesevanni ajal on katmata ainult teatav kehaosa, ülejäänud keha on lina all.

DOSEERIMINE

Päikesevanne doseeritakse põhiliselt kahel viisil: esimesel juhul arvestatakse kiiritamise (insolatsiooni) kestust, teisel — kiirguse (radiatsiooni) intensiivsust (kalorites).

Mõnedes lõunarajooni kuurortides kasutatakse täiuslikumat, teaduslikult põhjendatud päikeseravi meetodikat: lähtutakse patsiendi naha tundlikkusest ultraviolettkiirte suhtes. See nõuab spetsiaalseid aparate.

Kõige lihtsam ja kättesaadavam igal pool on doseerimine minutites. Siinjuures arvestatakse nii haiguse iseloomu kui ka kohalikke kliimaatilisi tingimusi.

NSV Liidu keskvööndis kiiritatakse järgmise meetodika järgi. Iga päikesevannile eelneb õhuvann varjus kestusega 10 minutit. Päikesevanne alustatakse 5 minutist (2,5 minutit eesmisele ja tagumisele kehapooles), igal järgmisel päeval pikendatakse 5 minuti võrra (2,5 minutit kummalegi kehapooles) kuni 1 tunnini. Sellest ajast peetakse kinni kõikide järgmiste vannide ajal.

Ravikuuri pikkus sõltub haiguse iseloomust ja haige reaktsioonist päikese radiatsiooni suhtes.

Harilikult võetakse ravikuuri kestel 30—40 vanni, kusjuures igal nädalal peetakse üks päev vahet.

Sagedane pikaajaline päikesekiiritus (korraga üle 2—3 tunni) mõjub kahjulikult. Isegi tervel inimesel võivad sellisel juhul ilmnedä mitmesugused komplikatsioonid närvisüsteemis ning südame ja vereringe süsteemis. Komplikatsioonid ei avaldu kohe, vaid mõne aja (vahel isegi mõne kuu) pärast. Liigse päikesekiirituse tagajärjel võib mõni haigus ägeneda; on esinenud surmajuhtumeid. Ülemäärasest päevitamisest tuleb loobuda ka seepärast, et pikaajaline kiiritus võib põhjustada organismi ülekuumenemist.

Väga ettevaatlik tuleb olla laste, eriti väikelastega, sest lapse organism on füüsikaliste tegurite, eriti päikesekiirguse suhtes ülitundlik. Ettevalmistus, kiiritamise vahed ja veeprotseduurid pärast insolatsiooni on samasugused kui täiskasvanutel. Päikesevannide kestus on algul

Tabel 7

Päikesevannide doseerimine

Päev	Doos (kalorites)	
	Täiskasvanutele	Lastele
1.	4	2
2.	8	4
3.	12	6
4.	16	8
5.	20	10
6.	Puhkus	Puhkus
7.	24	12
8.	28	14
9.	32	16
10.	36	18
11.	40	20
12.	Puhkus	Puhkus
13.	44	22
14.	48	24
15.	52	26
16.	56	28
17.	60	30
18.	Puhkus	Puhkus

2—3 minutit (1—1,5 minutit kummalegi kehapoolele), iga järgmisel korral pikeneb see 2—3 minutit (võrdselt kummalegi kehapoolele). Selliselt suurendatakse kiiritamise kestust 30—50 minutini. Päikesevannide doseerimise skeem, mida kasutatakse lõunarajooni kuurortides, on toodud tabelis 7.

Lokaalseid päikesevanne võetakse nii kaua, kuni tekib erüteem; mõne päeva pärast korraldatakse kiiritamist, kuid siis juba pikema kestusega.

Päikesevannide õige kasutamine annab positiivseid tulemusi: paraneb üldseisund, söögiisu ja uni, suureneb hemoglobiini hulk ja erütrotsüütide arv veres, kurnatud haigetel tõuseb kehakaal jne.

Päikeseravi negatiivse toime tagajärjel tekib haigel üldine nõrkus, südamekloppimine, düspeptilised nähud, peavalu, unetus, söögiisu langus, kehatemperatuuri tõus, väheneb hemoglobiini hulk ja erütrotsüütide arv veres.

Sõltuvalt eelnimetatud nähtuste ohtlikkusest tuleb päikesevannide doose vähendada, pidada sagedamini vaheaegu või hoopis ära jätta.

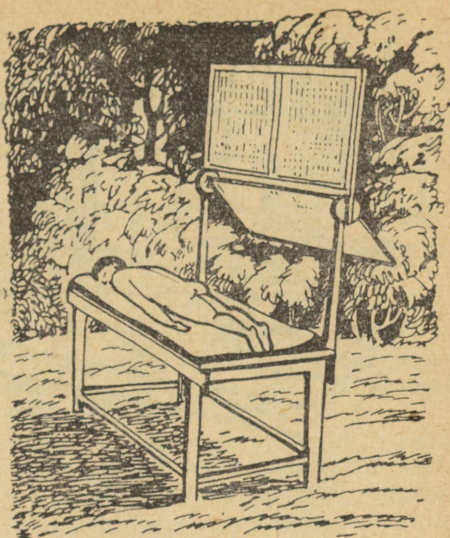
ÜLDISED NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED

Näidustused: luude ja liigeste tuberkuloos, fibroos-produktiivse kopsutuberkuloosi vormid, podagra, rahhiit, furunkuloos, naiste suguelundite põletikud.

Vastunäidustused: kõrgenenud tundlikkus päikesevalguse suhtes (pellagra, hemorraagilise diateesi jt. puhul); äge kopsutuberkuloos, südame ja vereringe süsteemi haigused vereringe häirega, tugev veresoonte skleroos, kahheksia, kesknärvisüsteemi orgaaniline haigestumine, pahaloomulised kasvaja.

ÕHUVANNID

Õhuvannid avaldavad organismile mõju õhu temperatuuri, niiskuse, tuule kiiruse ja hajunud päikesekiirguse kaudu. Mõju on seda tugevam, mida suurem on keha ja õhu temperatuuri vahe. Mida väiksem on aga temperatuuride vahe, mida väiksem on õhu niiskus ja nõrgem tuul, seda nõrgem on ka õhuvannide toime. Õhuvannide



Joon. 69. Õhuvann ekraani varjus.

võtmisel organismi ülekuumenemise ohtu pole, sest hajutatud kiirguses on suhteliselt vähe infrapunaseid kiiri.

Õhuvannid määratakse soojal aastaajal kindlal temperatuuril. Vastavalt õhu temperatuurile jagunevad õhuvannid soojadeks ($20\text{--}30^\circ$), jahedateks ($15\text{--}20^\circ$) ja külmadeks ($4\text{--}15^\circ$). Õhuvannid määratakse ettevalmistusena päikesevannidele või iseseisvate raviprotseduuridena.

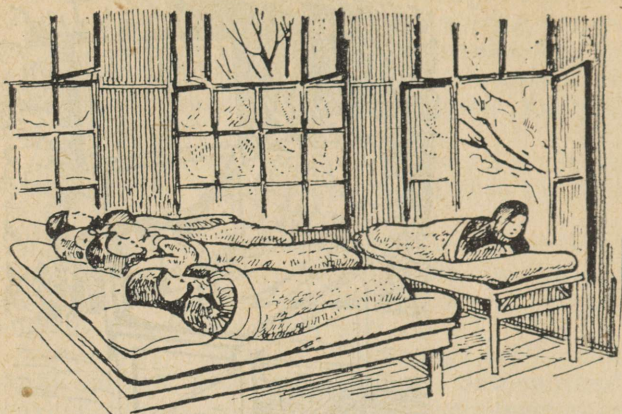
Õhuvann tõstab organismi vastupanuvõimet nakkus- ja külmetushaigustele.

Sooja õhuvanni ajal muutub hingamine sügavamaks, pulss kiireneb, vererõhk langeb.

Jahedate õhuvannide ajal pulss ja hingamine aeglustuvad, kehatemperatuur mõningal määral langeb.

Külma õhuvanni ajal nahk kahvatub; pulss kiireneb, paraneb kopsude ventilatsioon, suureneb kuse-eritus ja erütrotsüütide arv, leukotsüütide arv aga väheneb.

Õhuvanne võetakse solaariumi varjulises kohas, katusealuses või puude varjus. Kaitseks päikese ja tuule eest kasutatakse varjeid ehk ekraane (joon. 69) või teisaldatavaid vineertahvleid. Võib kasutada ka lamamisraami; raami nurkade külge kinnitatakse liistud, mille vahele



Joon. 70. Õhuravi talvel lahtiste akendega rõdul. Haiged lamavad kušetitel karusnahksetes kottides.

tõmmatakse linsed kardinad, mis kaitsevad haiget igast küljest päikese ja tuule eest.

Õhuvannide võtmist alustatakse tuulevaikse ilmaga, kui õhutemperatuur on vähemalt 20° ; järk-järgult võib üle minna jahedamatele õhuvannidele. Õhuvanne on soovitatav võtta päeva esimesel poolel ja mitte kohe pärast sööki. Teist korda võib vanne võtta ka päeva teisel poolel. Lahti riietuda tuleb järk-järgult: algul käed ja jalad, seejärel keha. Õhuvanni kestus sõltub haige enesetundest: alustatakse 5—10—15 minutist, igal järgmisel päeval pikendatakse kestust 5—10 minuti võrra kuni 1—2 tunnini. Suhteliselt tugevatel inimestel võib õhuvanni kestus olla veelgi pikem. Protseduuri kestus sõltub ka ilmast. Jahedatel päevadel tuleb õhuvannide ajal kergelt võimelda või käia.

Pärast õhuvanni on näidustatud veeprotseduurid — ujumine, dušš, ülevalamine või ülehõõrumine.

Kuni aastavanustele lastele võib õhuvanne anda siis, kui sooja on vähemalt 22° , 1—3-aastastele lastele piisab ka 20° -st ja temperatuuri võib edaspidi järk-järgult alandadagi. Alustatakse 3—5 minutist; kuni aastastele lastele pikendatakse õhuvannide kestust iga 3 päeva järel 2—3—5 minuti võrra, 1—3-aastastele aga 10—15 minuti võrra

kuni 30 minutini. Vanemad lapsed võivad õhuvanne saada kuni 60 minutit.

Õhuvannid on **näidustatud** sellistel haigetel, kellel on kahjustatud südame ja vereringe süsteem, hingamisorganid (krooniline bronhiit, kopsutuberkuloos); samuti ka mõnede verehaiguste ja närvisüsteemi funktsionaalsete häirete puhul.

Õhuvannid on **vastunäidustatud** tugeva nõrkuse ja kõhnumise, tunduva südamenõrkuse, tuberkuloosi raske vormi ja vereköhimise puhul.

Tuberkuloosisanatooriumides pööratakse pidevale viibimisele värske õhus suurt tähelepanu. Palateid õhutatakse kogu ööpäeva jooksul; ka külmadel ilmadel viibivad palavikuta haiged palju tunde väljas ja teevad 1—2 korda päevas pikki jalutuskäike (1,5—2 tundi).

Laste lututuberkuloosisanatooriumides viibivad lapsed terve ööpäev lahtistel terrassidel.

Varjatud väljakutel organiseeritakse vabas õhus mängu (kroket, võrkpall jt.). Mõnedes sanatooriumides teevad haiged vabas õhus ka tööd.

Talvel kuni -15° temperatuuril lamavad haiged rõdul karusnahksetes kottides 2—3 tundi päevas (joon. 70).

Paranevatel tuberkuloosihaigetel annab häid tulemusi magamine soojal aastaajal öösel lahtisel rõdul või mereannas (sanatooriumid Jaltas). Meditsiinipersonal peab haigetele pidevalt selgitama värske õhu kui organismi karastava teguri tähtsust.

MEDITSIINIÕE KOHUSTUSED PÄIKESE- JA ÕHURAVI AJAL

Meditsiiniõde on kohustatud süstemaatiliselt jälgima plaazil ja päikesevannide väljakul haigete tervislikku seisundit (nende enesetunnet, pulssi). Mõnedele haigetele, kes püüavad omavoliliselt pikendada päikesevannide kestust, peab meditsiiniõde veenvalt ja järjekindlalt selgitama, missuguseid tüsistusi tekitab ülemäärane päikesekiirgus.

Meditsiiniõde kohustuseks on ka esmaabi andmine põletuste korral. Kui haige talub päikesevanni halvasti (pulsi ja hingamise sagemine), katkestab meditsiiniõde päikesevanni võtmise, juhivad haige varju ja teatab sellest arstile.

Termoregulatsioonihäirete tundemärkide ilmnemisel (ebarütmiline hingamine, tugev higistamine, näo kahvatumine) viiakse kannatanu otsekohe varjulisse kohta ning kael ja kõht vabastatakse riietest. Soovitav on anda haigele lahjendatud viina või kohvi, patsutada külmas vees niisutatud rätikuga haige rinda ja nägu. Ilmsete päikesepiste tunnuste puhul on näidustatud kunstlik hingamine, hapniku andmine, verelaskmine, glükoosi süstimine veeni, südamevahendid (kamper, kofeiin, lobeliin jt.).

Arsti korraldusel teeb meditsiiniõde ka muid protseduure (ülehoõrumine, dušš).

Meditsiiniõde teeb iga kord protseduuride lehele märkuse teostatud ravi kohta. Samuti jälgib ta ka mõõteriistade tööd väljakul ja teeb süstemaatiliselt sissekandeid vastavatesse žurnaalidesse.

RAVI LÄBIVA IONISEERIVA KIIRGUSEGA

Mõned kiirgused tekitavad nii gaasides kui ka kiiritatud kudedes ioone — positiivselt ja negatiivselt laetud aatomeid. Sellise omadusega kiirgusenergiat nimetatakse ioniseerivaks kiirguseks. Kiirgust nimetatakse läbivaks, kui ta tekitab ionisatsiooni sügavamates kudedes.

Hea ioniseeriva toimega on röntgeni- ja raadiumikiired.

Röntgenikiirte ja radioaktiivsete elementide (radioelementide) kasutamise õpetus moodustab arstiteaduses iseisva osa ja seda käsitletakse erikirjanduses. Siin anname ainult üldise ettekujutuse nendest raviliikidest.

RÖNTGENRAVI (RÖNTGENOTERAAPIA)

Röntgenikiiri nimetatakse nende avastaja (1895. a.) W. K. Röntgeni nime järgi. Röntgenikiired on lühema lainepikkusega kui ultraviolettkiired, elektromagnetilises spektris asuvad nad vahemikus 1,2—0,001 nm.

Röntgenikiired tekivad röntgenitorust kõrgepingevoolu läbijuhtimisel, kui kiiresti liikuv elektronide voog pidurdub toru anoodil.

Röntgenoteraapiaaparaat koosneb kõrgepingetrafost, alaldist, röntgenitorust ja selle statiivist. Aparaaati juhitakse juhtimispuhdilt. Haige jaoks on olemas spetsiaalne tõstetava pealusega laud.

Kõrgepingetrafod on erineva võimsusega. Lühema lainepikkusega röntgenikiirte tekitamiseks on vajalik kõrgem pinge. Lühema lainepikkusega röntgenikiired tungivad sügavamale organismi.

Röntgenitoru on kinnine klaasballoon, millest õhk on eemaldatud. Balloonil on kaks otsa: ühes on volframspiraal (toru katood), teises volframplaat (toru anood).

Kui kuumutada spiraali madalpingelise vooluga (8—12 V) ja seejärel rakendada torule kõrgepinge, siis negatiivsete laengutega elektronide voog suundub katoodilt suure kiirusega anoodile. Elektronide pidurdumisel anoodil muundub nende kineetiline energia soojuseks ja röntgenikiirteks, mis läbivad vabalt toru klaasi.

Juhtimispuuldil on katoodi hõõgspiraali ja kõrgepingetrafo lülitid, samuti mõõteriistad ja signaalkellad.

Röntgenikiirte põhiline omadus on võime tungida kudedesse ja neelduda neis. Pika lainepikkusega kiiri, mis ei tungi sügavale, nimetatakse pehmeteks. Mida lühem on röntgenikiirte lainepikkus, s. t. mida kalgimad nad on, seda sügavamale nad tungivad.

Röntgenikiirte bioloogiline toime on väga keeruline ja avaldub närvisüsteemi, vereloome, seedeelundite, vereringe ja teiste süsteemide organite mitmesugustes muutustes. Röntgenikiired avaldavad valuvaigistavat, põletikuvastast, resorbeerivat (imendavat) ja lõhustavat toimet. Organismi vastusreaktsiooni intensiivsus kiirte toimele sõltub organismi reaktiivsusest ja kiirte doosist.

Röntgenoteraapias on doseerimisel väga suur tähtsus. Doosi füüsikaline ühik on 1 r (röntgen). Doosi suuruse määramiseks kasutatakse dosimeetreid. Dosimeeter võimaldab määrata röntgenikiirte hulka, mis langevad kiiritatavale kehale ühe minuti jooksul.

Ravimisel arvestatakse ka kiirte neeldumise astet organismis (nende kvaliteeti), s. t. lainepikkust, samuti ka kiiritatava välja suurust, kiirituse rütmi ja kestust.

Organismi, eriti naha reaktsioon röntgenikiirtele oleb doosist ja kiirte kvaliteedist.

Röntgenikiirte hulka, mis 8—9 päeva pärast tekitab naha kerge punetuse, nimetatakse erüteemdoosiks. Näiteks tekib erüteem 100—200-kilovoldisel pingel doosi puhul 400—500 r. Erüteemdoosi suurus oleneb küllaltki suurel määral kiiritamise meetodikast. Kui organism saab kiirgust vaheaegadega, näiteks mitme päeva jooksul, on erüteemi tekkimiseks vaja tunduvalt suuremat doosi kui ühekordsel kiiritamisel.

Iga inimese organism reageerib röntgenikiirtele erisuguselt, samuti on erinev ka ühe ja sama inimese mitme-

suguste kudede tundlikkus. Kõige tundlikumad röntgenikiirte suhtes on vereloomeelundid, samuti ka noored, kiiresti paljunevad rakud. Kudede erineval tundlikkusel röntgenikiirtele põhineb nende kasutamine ravi eesmärgil. Näiteks pahaloomuliste kasvajate rakud on röntgenikiirtele tundlikud ja degenerereeruvad nende toimel.

Sõltuvalt doosist eristatakse naha reaktsiooni nelja astet. Need tekivad mõni aeg pärast kiiritamist.

Esimese astme reaktsiooni puhul nahk ei puneta, peanaha kiiritamisel aga langevad juuksed välja. Doosi suurenemisel tekib naha punetus — teise astme reaktsioon, vill — kolmanda astme reaktsioon ja isegi haavandid — neljanda astme reaktsioon. Kolmanda astme reaktsiooni korral hakkab nahk atrofeeruma ja tugevasti pigmenteeruma. Kui nüüd toimivad veel teised ärritajad (temperatuurilised, keemilised jne.), võib tekkida hilisem reaktsioon haavandi või isegi röntgenivähja näol.

Röntgenikiired on kumulatiivsed. Ühe ja sama koha sage kiiritamine isegi väikeste doosidega põhjustab raskesti ravitava dermatiidi.

Pärast lokaalset kiiritamist võib tekkida üldine reaktsioon, mis avaldub peapöörituses, peavalus, iivelduses, oksendamises, kõhulahtisuses. Mõnedel haigetel tekib nn. varajane lokaalne reaktsioon. See tekib mõni tund pärast kiiritamist kerge punetusena, sügelemisena, vahel ka tursetena; 1—2 tunni pärast see tavaliselt möödub.

Teatavas doosis põhjustab röntgenikiirgus sügavamal asuvate organite ja kudede rakkude vigastuse või hävimise.

Eristatakse pindmist ja sügavat röntgenoteraapiat. Pindmiseks röntgenoteraapiaks nimetatakse nahahaiguste ravi röntgenikiirtega, sügavaks — muude haiguste ravi.

Pärast röntgenravi võib muud füsioterapeutilist ravi (kiiritamine elavhõbekvartskiiritiga, galvanisatsioon, vesiravi jt.) rakendada alles pärast röntgenikiirte toimel tekkinud naha reaktsiooni täielikku kadumist, kuid mitte varem kui kolmandal nädalal. Sama kehtib ka röntgenoteraapia kohta pärast teisi füsioterapeutilisi protseduure.

Röntgenravi **määratakse** ainult ägedate põletikuliste protsesside (karbunkulid, lümfadeniidid jt.), neuralgiate, nefriitide, pahaloomuliste kasvajate, verehaiguste (valgeveresus, polütsüteemia), lümfogranulomatoosi jt. haiguste puhul.

Röntgenoteraapia on **vastunäidustatud** septiliste haiguste, tugeva leukopeenia, üldise kõhnumise jne. puhul.

Röntgenravi teostab keskmeditsiinipersonal röntgenoterapeudi vahetu valve all. Meditsiiniõde täidab täpselt kõiki arsti ettekirjutusi ravi meetodika ja teostamise kohta, mis on kantud protseduurikaardile (kiiritatav piirkond ja selle suurus, põletikukolde kaugus, ühekordne ja ülddoos).

Meditsiiniõde jälgib, et protseduuritoas ei viibiks ravi ajal kõrvalisi isikuid ning kontrollib, kas aparaadid ja signaalkellad on õigesti sisse lülitatud (mõõteriistade järgi).

RAVIMINE RADIOAKTIIVSE KIIRGUSEGA (RADIOTERAAPIA)

Raadium on metall, mille aatomkaal on 226 ja poolestusaeg üle 1500 aasta.

Raadiumi, samuti ka teiste radioaktiivsete elementide erilised omadused seisnevad selles, et nende aatomid pidevalt spontaanselt lagunevad, muutudes teiste elementide aatomiteks. Seejuures kiirgavad nad alfa-(α -), beeta-(β -) ja gamma-(γ -)kiiri.

Alfakiired on suhteliselt rasked, positiivselt laetud aatomituuma osakesed, beetakiired — negatiivselt laetud osakeste (elektronide) voog, gammakiired — elektromagnetilised, röntgenikiirtega sarnanevad, kuid lühema lainepikkusega kiired. Iga radioaktiivne element annab lagunedes aluse uuele elemendile, mis erineb eelmisest oma keemiliste ja füüsikaliste omaduste poolest.

Ühes ajaühikus laguneb kindel osa radioaktiivse aine aatomitest.

Radioaktiivsete kiirguste kasutamist raviks nimetatakse radioteraapiaks.

Tihedates ainetes neelduvad raadiumikiired erinevalt. Alfakiirte läbitavuse astet elusatest kudetest mõõdetakse sajandike millimeetritega; beetakiired tungivad sügavemale kui alfakiired, gammakiirte aga on veelgi suurem läbitungimisvõime. Ioniseeriva kiirguse neeldumine sõltub peale aine tiheduse ka teda kiirgava elemendi järjekorranumbrist.

Raadiumi bioloogiline toime on tingitud tugevast ioniseerivast toimest. Peale tühise otsese toime valgumoleku-

lile on määrava tähtsusega kaudne toime vee molekulidele — nende ioniseerimine.

Suurtes doosides toimib radioaktiivne kiirgus lagundavalt. Tekivad närvisüsteemi regulatsioonihäired, häired vereloomeelundite talitluses, seedeelundites, muutused veresoontes, alaneb immuunsus. Need muutused on tingitud ainevahetushäiretest, rakkude jagunemise pidurdatusest, membraanide läbitavuse suurenemisest ja laguproduktide mürgisest toimest.

Uhe ja sama järjekorranumbriga keemilise aine aatomeid, millel on erinev aatomkaal, nimetatakse **isotoopideks**.

Uhe ja sama elemendi isotoopidel on võrdse prootonite arvu juures erinev arv neutroneid.

Kunstlikud radioaktiivsed isotoobid erinevad stabiilsetest isotoopidest selle poolest, et nende tuumades pole neutronite ja prootonite kombinatsioonid püsivad; sellised tuumad lagunevad spontaanselt. Tuuma lagunemisel eralduvad kas ainult beetakiired, alfakiired või beeta- ja gammakiired. Seda on võimalik aparatuuridega kindlaks teha. Radioaktiivsete isotoopide sellel omadusel põhinebki märgitud aatomite kasutamise meetod.

Radioaktiivseid isotoope kasutatakse teaduses ja tehnikas laialdaselt. Märgitud aatomite meetodil on suur tähtsus bioloogias ja meditsiinis. Väikestes kogustes radioaktiivsete ainete viimisel organismi on võimalik uurida ainevahetusprotsesse, ravimite toimet jne.

Radioaktiivseid isotoope kasutatakse pahaloomuliste kasvajate, verehaiguste ja muude haiguste ravimisel.

TÜSISTUSED. NENDE RAVI JA PROFÜLAKTIKA

Ioniseerivad kiirgused võivad tekitada ägeda või kroonilise kiiritushaiguse.

Haiguse äge vorm tekib intensiivse ühekordse kiirituse või korduva nõrga kiirituse toimetel, krooniline — korduval või kestval kiiritamisel väikeste doosidega.

Radioaktiivsed ained avaldavad kahjulikku mõju nii kiiritamisel kui ka sattumisel organismi toiduga, hingamisel või naha kaudu (sisemine kiiritus).

Kiiritushaigusele on iseloomulik see, et juba mõni tund pärast kiiritust tekib väsimus, nõrkus, peavalu, peapööri-

tus, närvilisus, unisus, aeglustub pulss, veres väheneb järk-järgult leukotsüütide ja trombotsüütide arv. Hiljem langeb erütrotsüütide arv ja hemoglobiini hulk. Tekib hemorraagiline sündroom (petehhia, verejooksud). Radioaktiivsete ainete sattumisel organismi halveneb üldine seisund perioodiliselt, mis on seletatav sellega, et organismist eralduvad aeglaselt pika poolestusajaga ained.

Intensiivne ioniseeriv kiirgus tekitab mitmesuguses raskusastmes nahakahjustusi. Kergetel juhtudel tekib algul naha punetus, sügelemine, põletus ja kerge turse, 2—3 nädala pärast aga pigmentatsioon ja kestendamine. Rasketel juhtudel võib tekkida naha või isegi luu nekroos.

Veres toimunud muutuste õigeaegse avastamise ning ravi- ja profülaktikaabinõude õigeaegse rakendamisega on võimalik vereloome (hemopoees) täielikult taastada.

Kiiritushaige ravi sõltub haiguse perioodist ja kahjustuse raskusest.

Üldised ravivahendid on täielik füüsiline ja vaimne rahu, nõrgad rahustid, range dieet. Väga vajalik on hügieeninõuete täpne täitmine, eriti suuõõne ja naha hooldamine. Otsestest ravivahenditest kasutatakse vereülekanne, glükoosi süstimist veeni, polüvitamiine jm. kompleksis kahjustatud organite raviga. Et soodustada radioaktiivsete ainete eemaldumist organismist, tehakse higistama ajavaid protseduure, kasutatakse lahtisteid ja urineerimist ergutavaid vahendeid.

Suur tähtsus on spetsiaalsetel profülaktika- ja kaitseabinõudel. Peale sanitaar-tehniliste ja sanitaar-hügieeniliste abinõude on oluline osa töömeetoditel, mis kindlustavad ohutuse. Eriti suure tähtsusega on aga isikliku hügieeni pidamine.

Radioaktiivsete ainete töötlamisel võivad need sattuda kätele, kehale ja riiete. Seetõttu tuleb töötada käekaitsetega valges kitlis, mille peal kantakse kloorvinüülkilest põlle. Pähe pannakse mütsike, kätte kummikindad. Enne kinnaste käest võtmist tuleb nad korralikult puhtaks pesta. Oluline on ka süstemaatiliselt käsi pesta laboratooriumist väljumisel, enne sööki ja suitsetamist. Kui tuleb töötada tugevas beetakiirguses, tuleb kanda kaitseprille. Tolmuses õhus töötamise korral peavad töötajad kasutama respiraatoreid.

Tööruumides ei tohi hoida toiduaineid, süüa ja suitse-

tada. Enne söömist ja joomist on soovitatav loputada suud.

Pärast töö lõppu pestakse nägu ja käed sooja veega, seejärel kontrollitakse saastumise astet elektronlugejatega. Suur tähtsus on töö, puhkuse ja toitumise õigel režiimil.

Et avastada kahjustuse tunnused juba varakult, peavad radioaktiivsete isotoopidega töötavad isikud perioodiliselt käima meditsiinilistel läbivaatustel.

VESI- JA SOOJUSRAVI

Paljude ravitegurite mõju põhineb soojusel. Niisugused ravivahendid on vesi, savi, liiv, parafiin, osokeriit, ravimuda, samuti ka õhk; tavaliselt kasutatakse neid soojendatult. Nad mõjuvad organismile termiliste, mehhaaniliste ja keemiliste ärritajatena. Ärrituse tugevuse aste sõltub ärritaja füüsikalistest ja keemilistest omadustest.

Vesi- ja soojusravi vahendite füüsikalisteks eriomadusteks on põhiliselt nende soojusmahtuvus, soojusjuhtivus ja soojuse säilitamise võime. Soojusmahtuvus, s. t. soojuse hulk, mis on vajalik keha soojendamiseks 1° võrra, ja soojusjuhtivus, s. t. omadus kanda soojust keha ühelt osalt teisele, on erinevatel soojusravi vahenditel erisugused (vt. tabel 8).

Käsitletavate vahendite keemilised omadused on seotud neis leiduvate mineraalsoolade ja gaasiliste ainetega.

Soojusmahtuvusest ja soojusjuhtivusest, s. t. sellest soojuse hulgast, mida organismile antakse või mis temalt võetakse, sõltubki põhiliselt organismi ärrituvuse aste; sellest aga omakorda organismi reaktsioon. Näiteks veel on suur soojusmahtuvus, vees neeldub soojust kaks korda rohkem kui ravimudas, ühtlasi juhib (annab ära) vesi soojust suhteliselt kiiremini. Parafiin aga on halb soojusjuht. Temperatuuril 53—55° tekitab ta soojatunde; soojust kandub kehale suhteliselt aeglaselt.

Soojusravis on suur tähtsus mehhaanilistel teguritel (rõhk, hõõrdumine jt.). Näiteks mageda vee vannis avaldab 40—50 cm kõrgune veesammas kuni $\frac{1}{15}$ at rõhku, mis on küllaldane selleks, et avaldada mõju hingamisele ja vereringele. Muda ja parafiini poolt tekitatud rõhk

soodustab kudede sügavamalt läbisoojenemist, sest naha kokkusurutud kapillaarides viib veri kaasa vähem soojust.

Laialdaselt kasutatakse rõhu ja soojuse koostoimet: suurendades vee (Šarko dušš) rõhku kuni 2 at ja rohkem, võib tunduvalt muuta kogu protseduuri toimet.

Tihti ühendatakse mehhaaniline toime madala temperatuuriga, millega tunduvalt muudetakse protseduuri lõpptulemust. Nii näiteks duši all, vaatamata madalale veetemperatuurile, laienevad naha perifeersed veresooned kiiresti; mida suurem on veejoo rõhk, seda selgemini see avaldub.

Soojusravi vahendid mõjuvad ka keemilise ärritajana. Nagu juba eespool märgitud, on see omadus mineraal-sooladel ja gaasidel. Keemilise ärritajana mõjuvad settemudad. Mõnede gaaside lenduvate ainete ja soolade ioonid tungivad vannis olemise ajal mineraalveest organismi.

SOOJUSRAVI FÜSIOLOOGILINE TOIME

Temperatuuriliste ärritajate põhiliseks toimimise kohaks on nahk.

Vastusena naha ärritusele tekivad mitmesugused refleksid. I. P. Pavlov ja tema õpilased tegid kindlaks, et naha nõrgal soojendamisel tekib suuraju koostes pidurdusprotsess. Seepärast tekib parast sooja vanni ja isegi pärast lokaalset soojendamist unisus.

Temperatuuriliste ärritajate mõju ei piirdu ainult ärritatava kohaga, vaid laieneb kogu organismile (generaliseerunud refleks).

Temperatuurilised ärritajad mõjuvad valusid vähendavalt ja isegi täiesti vaigistavalt. Näiteks naha tugeval

Tabel 8

Mitmesuguste füüsikaliste keskkondade soojusmahtuvus ja soojusjuhtivus

Füüsikaline keskkond	Soojusmahtuvus (kalorites)	Soojusjuhtivuse tegur	Soojuse säilitamise võime (sekundites)
Vesi 14—15°	1	0,00148	—
Settemuda	0,50—0,80	0,0018	450
Turvas	0,80	0,0011	850
Savi	0,55	0,0018	380
Parafiin	0,77	0,0006	1190
Osokeriit	0,80	0,0004	1875

jahutamisel eetriga tekib kohalik anesteesia, mis võimaldab sooritada valutult väikesi kirurgilisi operatsioone. Temperatuurilised ärritused nagu blokeerivad vastavaid naha retseptoreid, takistades valuimpulsside kandumist kesknärvisüsteemi.

Temperatuuriliste ärritajate abil on võimalik reflektorselt mõjustada veresoonte läbilaskevõimet, seega vere jaotumist organismis. Nii täheldatakse peaaju veresoonte reflektorselt reaktsiooni kuuma või külma vanni toimel jalgadele.

Kõhuõõne organite veresooned, mida innerveerib uitnärv, reageerivad temperatuurilistele ärritajatele vastupidiselt naha veresoontele: naha veresoonte laienemisel kõhuõõne organite veresooned kompensatoorselt ahenevad, ja vastupidi — naha veresoonte ahenemine kutsub esile kõhuõõne organite veresoonte laienemise. Erandi moodustavad neerude veresooned, mis reageerivad niisamuti kui naha veresooned.

NAHA TEMPERatuur

Temperatuuriga ärritamisel on väga oluline silmas pidada naha temperatuuri ja värvust.

Igal tervel inimesel on naha temperatuur erisugune. Naha temperatuur on erinev ka ühe ja sama inimese keha eri osadel ning kõigub vastavalt väliste tingimuste muutumisele. Kui tervel inimesel on rinnanaha temperatuur tavaliselt 34,4—34,8°, siis põlvede ja jalataldade naha temperatuur võib jalgade külmetamisel olla ainult 20° või koguni vähem.

Kehaosade erineva temperatuuri tõttu ei ole naha veresoonte reaktsioon kogu kehal ühesugune, näiteks viibimisel soojas vannis 10—12 minutit. Seepärast ei anna vee protseduur iga kord soovitud tulemust. Kui aga eelnevalt soojendada vees ainult jalgu, mille tulemusena tekib ühtlane temperatuur kogu kehal, ja alles seejärel võtta vanni üleni, kulgeb naha veresoonte reaktsioon soovitud suunas.

Erinevalt nahast on siseorganite temperatuur suhteliselt konstantne (37° piirides). Veri viib soojust siseorganitelt nahale, millel on madalam temperatuur.

Konstantse temperatuuri säilitamiseks on inimesel evo-

lutsiooni käigus arenenud mitmed keerulised termoregulatsiooni mehhanismid.

Füüsikaline termoregulatsioon. Suur tähtsus on veresoonte verrega täitumisel. Kõrge temperatuuri toimel naha veresooned laienevad ja vere juurdevool suureneb, mille tulemusena suureneb ka soojuse kiirgumine.

Madalal temperatuuril nahk jahtub, naha veresooned ahenevad ning väheneb ka nende täitumine verrega; seejuures väheneb ka soojuse äraandmine ja soojus koguneb organismi.

Keemiline termoregulatsioon. Soojusvahetus on põhiliselt seotud põhiainevahetusega. Soojuse kemoregulatsiooni all mõeldakse ainevahetuse intensiivsuse muutumist väliskeskkonna temperatuuri mõjul: külm suurendab ainevahetust; väliskeskkonna temperatuuri tõusmisel väheneb organismis soojuse tekkimine.

SOOJADE PROTSEDUURIDE TOIME

Soojuse toimel muutub pindmiste veresoonte valendik üle kogu keha, kuid kõige rohkem siiski vahetel kontaktikohal. Soojuse toimel voolab siseorganitest naha veresoontesse suuremal hulgal verd ja keha temperatuur tõuseb. Temperatuurilise ärritaja küllaldase tugevuse korral, kui naha ja ümbritseva keskkonna temperatuuri vahe suureneb, suureneb ka soojuse eemaldumine kehalt, kiirgudes ümbritsevasse ruumi. Soojuse äraandmine toimub samuti vee aurumise või higi kaudu.

Südame piirkonna soojendamisel kiireneb pulss. See reaktsioon ei ole tingitud mitte soojuse mõjust südamelihastele, vaid naha retseptorite ärritusest.

Soojusprotseduuride toimel suurtele kehapiirkondadele, eriti aga kogu kehale, kiireneb hingamine ja südametegevus ning alaneb arteriaalne rõhk. Soojuse toime reflektorisele mehhanismile kaasub veel soojenenud vere toime. Eriti selgelt avaldub see kõrgema temperatuuri korral (näiteks 41—43°-sed vannid).

Kõrge temperatuur suurendab tunduvalt higi eritumist. Määratu suurest hulgast inimese nahas olevatest higinäärmetest (üle 2 000 000) eritub pidevalt higi. Soojuse suurema äraandmisega higistamisel kaasneb vere üldine jahtumine, mistõttu nahk saab siseorganitest tuleva verega vähem soojust.

Kestvad kuumad kohalikud protseduurid (näiteks elektrivalgusvannid, kuumad jalavannid, mudakoogid) kutsuvad esile tugeva üldise higistamise.

Higistamine soodustab teataval määral vere tihenemist, mis kiirendab eksudaadi imendumist.

Soojus avaldab mõju ka organismi tundlikkusele. Lühiajalisel sooja käes viibimisel tundlikkus suureneb, kestvamal viibimisel aga alaneb. Soojutusprotseduurid mõjuvad spasmolüütiliselt ja valuvaigistavalt. Väga kõrge temperatuur põhjustab valu. Soojuse toimel tekivad vere morfoloogilises ja keemilises koostises lühiajalised muutused, mis on tingitud vere ümberjaotumisest, higistamisest ja vee vähenemisest veres.

Soojuse pikemaajalisel mõjumisel lihastele langeb nende toonus ja suureneb väsimus.

KÜLMADE PROTSEDUURIDE TOIME

Külmade protseduuride toimel tekkinud organismi reaktsioonil on kolm faasi.

Esimeses faasis ahenevad külma mõjul reflektorselt naha veresooned, nahk kahvatub, veri voolab siseorganitesse, temperatuur alaneb; väheneb soojuse äraandmine, nahk muutub külmaks.

Üsnä kiiresti järgneb reaktsiooni **teine faas**. Vähem kui minuti pärast laienevad ahenenud veresooned reflektorselt ja nahk muutub roosakaspunaseks ning on käega katsumisel tajutavalt soe.

Kui külma toime kestab, saabub reaktsiooni **kolmas faas**. Kapillaarid ja peened veenid jäävad laienenuks, arterioolid aga ahenevad; vereringe aeglustub, nahk muutub nüüd juba tumepunaseks, isegi sinakaks, katsumisel on külm.

Külma toimel tekkinud veresoonte reaktsioon avaldub kogu kehas, välja arvatud vahetu toimepiirkond; reaktsioon on selgesti tajutav ka külma toimepiirkonnale sümmeetrilisel osal.

Südame piirkonna jahutamisel aeglustub südame kokkutõmbumine, vahel tõuseb vererõhk. Südame tugeva kahjustuse korral vähendavad pidevad külmad protseduurid südame piirkonnale ebameeldivat tunnet südames (nähta-

vasti seoses südame kokkutõmbumise harvenemise ja tugevnemisega).

Naha veresoonte ahenemine ja arteriaalse rõhu tõus külmade protseduuride pikemal kestmisel asendub naha veresoonte laienemise ja arteriaalse rõhu langusega.

Külma mõjul muutub hingamine algul aeglasemaks ja sügavamaks, hiljem aga sageneb; tõuseb ainevahetus ja suureneb soojusteke. Kui aga külm mõjub pikemat aega, suureneb soojuskadu. Soojust hakatakse produtseerima ainevahetuse kiirenemise teel, mis põhjustab külmaväri- naid ja nn. kananahka karvapüstitajalihaste kokkutõmbu- mise tagajärjel.

Külma lühiajaline toime tugevdab, pikemaajaline alan- dab närvide ärrituvust. Külma tugevdab ka lihaste ärrit- uvust. Külma pidevam toime mingile piirkonnale aval- dab mõju ka sügavamal asuvatele organitele.

Külm pidurdab ägedaid põletikuprotsesse.

VESIRAVI

Vesiraviprotseduuride mõjul toimuvad muutused närvi- süsteemis, südame ja vereringe ning teistes süsteemides, samuti termoregulatsioonis ja ainevahetuses. Need muu- tused on igal haigel erisugused ning võivad ravi soodus- tada või pidurdada. Neid muutusi nimetatakse **füsiolo- giliseks reaktsiooniks**. Muutuste suuna üle otsustatakse naha veresoonte reaktsiooni järgi.

Meditasiiniõde peab jälgima, kuidas haige protseduurile reageerib. Positiivse reaktsiooni puhul hakkab nahk pune- tama ja muutub soojaks; haigel on hea enesetunne, ta on erk ja tal on meeldivalt soe. Selline reaktsioon peab tekkima iga vesiraviprotseduuri ajal.

Kui aga protseduur on tehtud valesti, on pilt vastu- pidine: nahk muutub kahvatuks ja külmaks, tekivad väri- nad, tihti nn. kananahk. Sel juhul tuleb protseduur kat- kestada.

Füsioloogilise reaktsiooni jälgimisel tuleb kontrollida ka pulssi ja hingamist.

VESIRAVIPROTSEDUURID

Vesiraviprotseduurid on ülevalamine, ülehõõrumine, sissemähkimine, vannid, dušid. Mõnda neist (ülehoõrumine, osaline ülevalamine) võib haigele teha voodis nii haiglas kui ka kodus. Keerulisemad protseduurid (üldised niisked mähised, dušid jt.) viiakse läbi vesiravilas.

ÜLEVALAMINE

Ülevalamised kuuluvad lihtsamate veeprotseduuride hulka. Nad võivad olla üldised ja osalised.

Üldine ülevalamine. Lahtiriietunud haige seisab sooja veega täidetud kausis, üldise nõrkuse puhul aga istub. Meditsiiniõde seisab haige selja taga ja valab talle selga 2—3 ämbritäit vett nii, et vesi voolab alla mööda selga ja rinda. Ämber tuleb hoida võimalikult keha lähedal. Tavaliselt on esimese ämbri vee temperatuur 33—30°, järgmistel 1—2° võrra madalam. Protseduuri tehakse iga päev, järk-järgult alandades vee temperatuuri kuni 20°. Pärast ülevalamist hõõrutakse haiget kuiva linaga kuni nahk muutub roosakaks. Nõrgematel haigetel on soovitatav puhata lamades, tugevamatel — jalutades. Protseduur mõjub ergutavalt. Tavaliselt kasutatakse seda karastamiseks sissejuhatusena üleminekul intensiivsematele veeprotseduuridele. Ülevalamisega lõpetatakse ka teised veeprotseduurid (soojad ja kuumad vannid).

Osalist ülevalamist tehakse kummivooliku või leetri (ilma võrguta) abil, tavaliselt hommikutundidel.

Selja ülevalamise ajal istub haige taburetil, kallutab pea ette, vesi valatakse alates ülemistest rinnalülidest piki selgroogu alla. Protseduuri läbiviimisel istub haige vanni äärel nii, et vesi valguks vanni. Tavaliselt valatakse üle selg ja jalad. Protseduur mõjub toniseerivalt.

ÜLEHÕÕRUMINE

Üldine ülehõõrumine on keerulisem ja energilisem protseduur; vee mõju all on kogu keha.

Lina niisutatakse 28°-ses vees, järk-järgult alandatakse temperatuuri kuni 20°. Vesi väänatakse välja ja lina mähitakse kiiresti ümber haige, kes seisab puurestil üles-



Joon. 71. Üldine ülehõõrumine.
a — algus; *b* — jätkamine; *c* — hõõrumine.

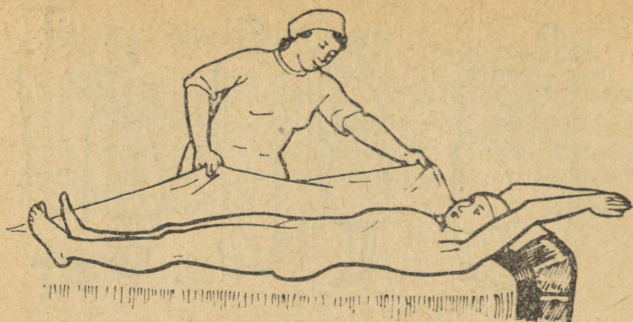
tõstetud kätega (joon. 71). Protseduuri tegija asetab vasaku käega lina vaba ääre haige parema käe kaenlaauku, parema käega aga mähib lina ümber keha, alates vasakust kaenlaaugust; seejärel laseb haige käed alla, lina viiakse üle selja, üle parema ja vasaku õla ja kinnitatakse kaelal. Läbi hästi vastu keha liibuvat lina hõõrutakse keha energiliselt läbi. Protseduuri ajal seisab meditsiiniõde haige kõrval, hõõrudes haiget üheaegselt eest- ja tagantpoolt. 1—2 minuti pärast lina eemaldatakse ja keha hõõrutakse energiliselt ja kiiresti kuivaks. Pärast protseduuri puhkab haige soojalt ja kaetuna kušetil 20—30 minutit.

Pärast seda, kui ülehõõrumise tulemusena tekib meeldiv soojatunne, valatakse protseduuri mõju tugevdamiseks (lina eemaldamata) haige üle jaheda veega ($24\text{--}30^\circ$) ja korratakse ülehõõrumist. Ülevalamist võib teha 2—3 korda.

Ülehõõrumise füsioloogiline mõju on tingitud temperatuurist ja mehhaanilisest ärritusest.

Ülehõõrumisi kasutatakse närvisüsteemi funktsionaalsete haiguste puhul ja organismi karastamiseks.

Osalised ülehõõrumised on kasulikud nõrkadele ja külmakartlikele haigetele. Alasti haige kaetakse lina ja tekiga ning hõõrutakse energiliselt $30\text{--}32^\circ$ -ses vees niisutatud käterätikuga paljastatud kehaosa, näiteks üht jalga, kuni tekib reaktsioon. Seejärel hõõrutakse seda kuiya rätikuga ja kaetakse kinni. Sedasama tehakse ka teise jalaga, rinna, selja ja kätega. Ülehõõrumist alusta-



Joon. 72. Niiske mähkimine (mähkimine voodilinasse).



Joon. 73. Niiske mähkimine (mähkimine tekisse).



Joon. 74. Niiske mähkimine (lõplikult mähitud).

takse 30—32°-se veega, igal järgmisel päeval alandatakse temperatuuri 1° võrra kuni 25—30°-ni, ühtlasi hõõrutakse tugevamini. Tavaliselt tehakse ülehõõrumist hommikuti voodis, kui haige keha on soe.

Ärritava toime tugevdamiseks lisatakse veele viina, odekolooni või soola.

Mõnikord taluvad haiged algul niiske käterätiku kokku puudet kehaga halvasti; sel juhul kasutatakse protseduuriks vahelduva temperatuuriga vett; algul hõõrutakse kuumas vees (40—45°), seejärel külmas vees niisutatud rätikuga ja lõpuks kuiva rätikuga.

MÄHKIMINE

Mähised võivad olla niisked ja kuivad, üldised ja osalised. Protseduuri tehakse vesiravilas või kodus.

Üldise niiske mähise puhul kaetakse kušett kahe villase tekiga. Tekkide peale pannakse vette (25—20—15°) kastetud ja välja väänatud jämedakoeline voodilina, nii et üks äär ripub rohkem üle kušeti ääre kui teine. Tekid ja voodilina tuleb korralikult laiali laotada ja siluda, et ei jääks volte. Haige heidab kiiresti linale selili (lina ülemine äär asetseb kukla all) ja tõstab käed. Meditsiiniõde asub haige juurde külje poolt ja katab lina lühema otsaga haige keha esimese poole, osa lina paneb jalgade vahele (joon. 72. esimene võte). Seejärel laseb haige käed alla, keha kõrvale, meditsiiniõde läheb teisele poole kušetti, mähib lina pikema otsa tihedalt üle haige käte ja lükkab ülejäänud lina vaba otsa tema selja alla (teine võte). Lina alumise otsa sisse mähitakse jalad, neid mähkimise ajal üles tõstes. Seejärel mähitakse haige tugevasti teki sisse, kusjuures alustatakse ülakehast, mähkides tagant ette üle õla (joon. 73), ning lõpetatakse alakehaga. Teki alumine vaba ots pööratakse jalgade alla (joon. 74).

Protseduur tuleb teha täpselt, kiiresti ja korralikult. Et vältida naha ärritamist villase tekiga, mähitakse ümber kaela kuiv käterätik. Haige pea peale pannakse külma vette kastetud käterätik, mida aeg-ajalt vahetatakse. Kui haige on soojenenud ja jääb uniseks, katkestatakse pea jahutamine. Sõltuvalt protseduuri kestusest tekivad mitmesugused reaktsioonid.

Niisked mähised. Niisketel mähistel eristatakse kolme faasi.

Esimene faas koosneb kahest etapist. Esimene etapp on lühike (1—2 minutit). See seisneb külma lina mõjus haige kehale. Külmaärritus kutsub esile sügavama hingamise ja südametegevuse kiirenemise. Esimene etapp asendub õige kiiresti teisega. Naha veresooned laienevad reflektorselt, tugevneb veretulv perifeeriasse, keha soojeneb ning soojuse äraandmine suureneb. Esimene faas kestab keskmiselt 15—20 minutit. Ta mõjub ergutavalt närvisüsteemile, võtab ära soojust (seega palavikku alandav) ja kiirendab ainevahetust.

Sooja voodilinasse mähitud haige, tundes meeldivat soojust, uinub.

Teises faasis, mis kestab 20—30 minutit, aeglustub hingamine ja pulss, langeb arteriaalne rõhk. Seda faasi kasutatakse niisuguste haigete raviks, kes on kergesti ärrituvad ja kannatavad unepuuduse all.

Edaspidi, kui haige lamab ikka veel mähitult, saabub mõju **kolmas faas**. Selle jooksul toimub soojuse talletamine organismi, sest soojuse teke ületab soojuse eemaldumise. Algab organismi ülekuumenemine, millega on seletatav ka protseduuri higistama ajav toime. Kolmas faas kestab keskmiselt 30 minutit. Seda iseloomustab hingamise ja südametegevuse uus sagenemine, mõningal määral lisandub erutus ja rahutus. See faas on näidustatud neerupõletiku, podagra ja teiste haiguste puhul.

Raske on varem ette näha reaktsioonide kestust ühes või teises faasis eri inimestel. Seetõttu peab meditsiiniõde süstemaatiliselt jälgima haige seisundit. Mõnedel haigetel oodatud reaktsiooni ei toimugi. Sel juhul, näiteks külmade käte ja jalgadega haigetele, määrab arst tavaliselt enne mähkimist kuumad käte- või jalavannid või soojenduse lokaalses elektrivalgusvannis.

Pärast mähiseid, kui seda tehakse päeval, on näidustatud 34—35°-ne vihmdušš (1—1,5 minutit) või 35—36°-ne vann (5—7 minutit). Kui aga mähised tehti ööseks, siis hõõrutakse pärast mähiseid keha üle sooja voodilina ja pannakse haige voodisse magama. Protседuuri kestus ole-
neb haigusest.

Mõnede palavikuhaiguste puhul, et tugevdada soojuse äraandmist (temperatuuri alandav toime), hoitakse niiskeid mähiseid 10—15 minutit. Seda korratakse 2—3 korda järjest.

Unetuse ja närvilisuse korral, samuti mõnede hüpertoo-

niatõve vormide puhul on mähise kestus 30—40 minutit, rasvumise, liigeste krooniliste haiguste ja mürgituse puhul aga 60 minutit ja rohkemgi.

Mähised on vastunäidustatud kopsutuberkuloosi, higistamise, nahahaiguste, südamelihase haiguste puhul.

Osalisi mähiseid tehakse n.-ö. poolest ja kolmveerand saadik. Neid kasutatakse siis, kui üldist mähist pole mõnel põhjusel võimalik teha või on see vastunäidustatud.

Poolest saadik mähkimisel mähitakse ainult keha alumine osa, kolmveerandmähkimisel — kuni kaenlaaukudeni, kusjuures käed jäävad vabaks.

Osaliste mähiste tehnika on sama mis üldist puhul.

Kuivad mähised. Kuivade mähiste metoodika on sama mis niiskete mähiste puhul, ainult et haige mähitakse kuiva karvasesse linasse. Kuivad mähised võivad olla üldised ja osalised.

Osalisi mähiseid tehakse poolest või kolmveerandsaadik. Protseduuride kestus on 30—60 minutit. Kuiv mähis määratakse haigele, kes ei talu külma niisket mähist. Kuiv mähis mõjub rahustavalt ja higistama ajavalt.

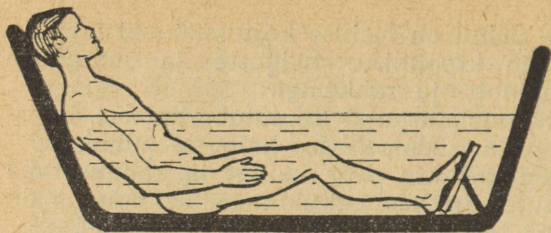
VANNID

Vannid võivad olla üldised ja lokaalsed (osalised), erineva temperatuuri, kestuse ja vee koostisega.

Vee temperatuuri järgi jagunevad vannid külmadeks (alla 20°), jahedateks (20—33°), leigeteks (34—35°), soojadeks (36—38°) ja kuumadeks (39° ja rohkem). Vanni kestus oleneb vannivee temperatuurist. Soojad vannid võivad kesta keskmiselt 10—20 minutit, leiged vannid — mitu tundi; külmad ja kuumad vannid on aga tavaliselt lühiajalised (2—5 minutit või veidi rohkem).

Tavalised kraanivee vannid on **mageveevannid**. Vee järkjärgulisel jahtumisel võib aeg-ajalt (iga 5—7 minuti järel) lisada sooja vett. Haiget tuleb õpetada vannis õigesti istuma: vabalt, ilma pingeta, pea toetub vanni servale (joon. 75). Jalad peavad toetuma vastu vanni või põiktuge (kui haige on lühem). Vesi ei tohi katta haigel rindkere ülemist osa. Kui rindkere on vee all, raskeneb hingamine, mis omakorda mõjub vereringele.

Haige viibimisel vannis, eriti kuumas ja külmas, jälgib meditsiiniõde haige reaktsiooni, pulssi ja hingamist. Et



Joon. 75. Haige õige asend vannis.

vältida veretulva pähe või kui haige kaebab rõhumis-
tunde üle peas, niisutatakse enne vanni haige pead ja
nägu külma veega või asetatakse talle pealaele külma
veega niisutatud käterätik. Südamekloppimise või eba-
meeldiva tunde puhul südame piirkonnas pannakse
südame kohale külma veega niisutatud käterätik.

Haige väljumisel soojast vannist mähitakse ta sooja
voodilinasse, seejärel tehakse kuiv ülehõõrumine, mis
kutsub esile soojatunde.

Kuumad ja külmad vannid lõpetatakse tavaliselt vahel-
duva temperatuuriga veeprotseduuridega. Nii valatakse
haige tavaliselt pärast kuuma vanni üle 1—2 ämbritäie
veega või ta on 1 minut duši all; vee temperatuur peab
olema 32—30° piirides. Pärast külmi vanne on näidusta-
tud keha kuiv ülehõõrumine, s. t. energiline hõõrumine
läbi kuiva jämedakoelise voodilina. Soojad vannid võib
lõpetada ka jahedate protseduuridega (ülevalamised,
dušid). Pärast selliseid protseduure kuivatatakse haige
sooja voodilinaga, misjärel on soovitatav võimaldada
talle täielik rahu (lamamine kušetil) 20—30 minutit. Polik-
liinikus ravil olevad haiged puhkavad pärast riietumist.

Üldvanni jaoks kulub 200—300 l vett.

Mageveevannide toime on tingitud peamiselt vee tem-
peratuurist.

Leiged vannid, kestusega 10—15 minutit, mõjuvad värs-
kendavalt, ergutavalt; suurema kestusega (15—20 minu-
tit) vann mõjub rahustavalt ja isegi uinutavalt. Sellised
vannid määratakse suurenenud ärrituvusega ja erutus-
seisundis olevatele haigetele.

Lühiajaline jahe vann, võttes organismist soojust,
tugevdab ainevahetust, mõjub toniseerivalt südame ja
vereringe süsteemile ja ergutavalt närvisüsteemile. Nii-

suguseid vanne, millele järgneb energiline ülehõõrumine, määratakse tugeva kehaehitusega isikutele, kellel on häiritud rasvade ainevahetus.

Kuum vann säilitab organismis soojust ja aktiveerib ainevahetust, ergutades närvi- ning südame ja vereringe süsteemi talitlust.

Vee mehhaanilist toimet võib tugevdada energilise ülehõõrumise või liigutuste teel, mida tehakse vannis. Samal eesmärgil pannakse vesi vannis liikuma (lainelised ja läbi-jooksuga vannid).

RAVIMVANNID

Keemilise toime tugevdamiseks lisatakse vanniveele aroomaatseid aineid, soolasid, gaase jne.

Väga populaarsed on männiekstraktivannid. Neid valmistatakse järgmiselt: magedasse vannivette pannakse 1—2 supilusikatäit paksu naturaalselt männiekstrakti, 100 g -pulbrit, 1—2 -tabletti või 100—200 g männiokkaleotist. Vesi värvub seejuures rohekasroosaks (nagu fluorestseeruks) ja omandab meeldiva männiokka lõhna. Vannivee temperatuur olgu 34—36°, protseduuri kestus 10—15 minutit.

Tugeva ärritava toimega on soolavannid.

Soolavannide valmistamiseks lisatakse magedale vanniveele mere- või jämedat keedusoola 1—6 kg vanni kohta (0,5 kuni 3%). Iga järgmise vanni kontsentratsioon on kõrgem. Vee temperatuur 36—38°, protseduuri kestus 10—15 minutit.

Suure soolasisaldusega (10 kg ja rohkem soola vanni kohta) vanne nimetatakse piiksoolavee- ehk küllastatud soolavanniks.

Soolaveevannid kiirendavad ainevahetust ja veresoonte reaktsiooni.

Soolalahus valmistatakse puutünnides. Nõrga kontsentratsiooniga vannivee valmistamiseks pannakse sool marli- kotikesse ja riputatakse see kuumaveekraani otsa (sel juhul läheb vanni puhas soolalahus).

Aluseliste ehk soodavannide valmistamiseks lisatakse vanniveele 100—300 g soodat (võib olla ka puhastamata).

Aluselised soolavannid saadakse soola- ja soodavannide ühendamisel; vanniveele lisatakse 1—6 kg soola ja 100—300 g soodat.

Lastele tehakse **sinepivanne**. Neid valmistatakse järgmiselt: vannivette pannakse marlikotike, milles on 1—2 g sinepit 1 l vee kohta. Eelnevalt segatakse sinep sooja vees pudrutaoliseks massiks. Sinep lahustub vees õige kiiresti. Tavaline vannivee temperatuur on 37—38° ja protseduuri kestus 5—8 minutit.

Pärast vanni valatakse haige üle 1—2 ämbritäie sooja veega ning kaetakse sooja voodilina ja sooja tekiga 30—40 minutiks. Vann tekitab naha ägeda punetuse. Vanni kasutatakse kapillaarse bronhiidi ja kopsupõletiku puhul.

SOOLTEVANNID

Soolte veealust (subakvaalset) loputust kasutatakse mõnede maõ- ja sooltehaiguste puhul. Vanni võtmise ajal loputatakse soolestik läbi.

Suurde vanni (vähemalt 400 l) pannakse aparaat, mis voolikute abil on ühendatud surve- ja imeva reservuaariga. Aparaat on sadulakujuline. Sellel istub haige. Sadula õõs on ühendatud voolikuga väljaheite eemaldamiseks. Soolestikku juhitakse vesi survereservuaarist elastse sondi kaudu. Sondi ots on pärasooles. Imeva seadme abil juhitakse loputusveed soolestikust väljaheitevooliku kaudu kanalisatsiooni. Vee juurdevoolu ja äravoolu reguleeritakse voolikute küljes olevate klambritega.

Sooltevanni tehakse 2 tundi pärast puhastusklistiiri. Haige pannakse istuma 37—38° temperatuuriga vanni.

Vaseliiniga määratud survevooliku otsik juhitakse haige pärasoolde. Voolik on ühendatud survereservuaariga. Kõik aparaadi liitekohad peavad olema tihedalt ühendatud, et vältida loputusvee sattumist vannivette. Pärast 5—6-minutilist vannis viibimist juhitakse survereservuaarist haige soolestikku 38—39° temperatuuriga vett. Seejärel suletakse survereservuaari kraan ja avatakse imeva reservuaari vooliku kraan.

Loputamist alustatakse 1,5—2 l veega, seda järk-järgult protseduuri kestel suurendades kuni 7—8 liitrini ühe loputuse kohta (kuni loputusvesi muutub puhtaks). Vee sissejuhtimine peab toimuma aeglaselt, eemaldamine kiiresti. Kogu protseduur kestab 40—50 minutit.

Pärast vanni saab haige 35—36° temperatuuriga dušši, misjärel puhkab 20—30 minutit. Protseduuri järel tuleb

aparaadi kõik osad hoolikalt läbi pesta ja desinfitseerida. Ravikuur koosneb 4—6 vannist.

Sooltevannid on **näidustatud** koliitide, spastiliste kõhukinnisuste, krooniliste hepatiidide, ussnugiliste invasiooni (pärast ussnugiliste-vastaste vahendite kasutamist) jm. haiguste puhul.

Kasutamine on **vastunäidustatud** ägedate ja haavandiliste koliitide, kõhukoopa ulatuslike liidete, südame ja veresoonte süsteemi ulatuslike muutuste, nefriitide ja nefrooside, mao- ja soolevähi puhul.

GAASIVANNID

Gaasivannide hulka kuuluvad süsihappe-, väävelvesiniku-, radooni- jt. vannid.

Nendes vannides on peale vee temperatuuri ja rõhu toime suure tähtsusega vees lahustunud gaasi toime. Eristatakse looduslikke ja kunstlikke gaasivanne. Looduslikke gaasivanne kasutatakse kuurortides, kunstlikke võib valmistada igal pool.

PÄRLIVANNID

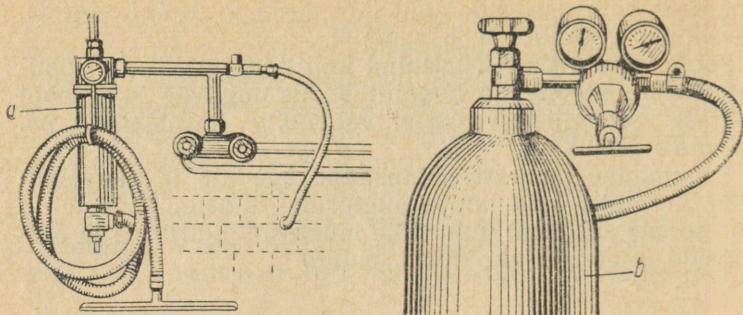
Vann täidetakse mageda veega. Vanni põhjas on metalltorukestest rest. Pumba (kompressori) abil surutakse õhk rõhu all resti torudesse; õhu tungimine vanni läbi torukeste avade kutsub esile vee pulbitsemise.

KUNSTLIKUD SÜSIHAPPEVANNID

Kunstlikke süsihappevanne võib saada füüsikalisel või keemilisel teel. Esimene meetod on kasutusel vesiravilates. See nõuab spetsiaalset aparati, saturaatorit, mille ülesandeks on vee küllastamine süsihappegaasiga (joon. 76).

Põhiline toimiv tegur süsihappevannis on süsihappegaas. Keha kattub kiiresti paljude gaasimullikestega.

Kuna süsihappegaasi soojusjuhtivus on väiksem kui vee soojusjuhtivus, tundub süsihappevann soojemana kui sama temperatuuriga mageveevann. Nahalt eemaldunud õhumullikesed asenduvad uutega. Seega allub nahk, puu-



Joon. 76. Aparaat vee rikastamiseks süsihappega.
 a — saturaator AH-8; b — gaasiballoon reductoriga.

tudes vaheldumisi kokku gaasi ja vee osakestega, vahelduva temperatuuri mõjule.

Süsihappegaasi mullikesed, mis katavad suuremat osa naha pinnast, ärritavad seda ja kutsuvad esile kerge pakitsuse. Vastusena ärritusele tekib reflektorselt naha veresoonte reaktsioon. Punetusega kaasneb meeldiv soojatunne.

Süsihappegaas imendub läbi naha, peale selle hingatakse sisse ning satub verre ja mõjub kesknärvisüsteemile. Vee temperatuuri, rõhu ja süsihappegaasi koosmõjul muutub hingamine sügavamaks ja harvemaks. Südame kokkõtõmmete arv väheneb, tugevus aga suureneb. Naha kapillaaride laienemine kutsub esile vere ümberjaotumise depoost (maksast ja sügavamatest nahakihtidest) perifeeriasse, samuti suureneb ringleva vere hulk. Vere läbi-voolu tulemusena kopsudest saab organism rohkem hapnikku. Paraneb südamelihase verevarustus, tõuseb ainevahetus kudedes, arteriaalne rõhk veidi alaneb, suureneb ööpäevane uriinieritus.

Süsihappevanni valmistamine nõuab meditsiiniõelt kogemusi. Oluline on arvestada saturaatoris gaasistatava vee temperatuuri, samuti gaasistamata vannivee hulka ja temperatuuri. Gaasistamine kulgeb hästi rõhul 2 at.

Vanni valmistamiseks kulub keskmiselt 500 cm^3 süsihappegaasi.

Süsihappevanni tuleb võtta pärast puhkust, 30—40 minutit pärast kerget hommikueinet. Haige peab vanni

laskuma aeglaselt, vett loksutamata, vannis tuleb istuda rahulikult. Vann kaetakse niiske voodilinaga, et takistada süsihappegaasi lendumist.

Haige väljumisel vannist kaetakse ta soojendatud karvalinaga ja kuivatatakse. Pärast vanni puhkab haige 30 minutit.

Süsihappevanni temperatuur määratakse sõltuvalt haigusest ja haige seisundist, algul $36-35^{\circ}$ või $34-33^{\circ}$, seejärel vähendatakse järk-järgult kuni $33-32^{\circ}$ või $32-30^{\circ}$. Vanni kestus olgu 6—12 minutit. Vanne võetakse tavalislt üle päeva, ravikuuriks 12—14 vanni.

Süsihappevannid on **näidustatud** nõrkade vereringehäirete (mitraalsed südamehaigused, kardioskleroos) ja funktsionaalsete kesknärvisüsteemi häirete puhul.

KUNSTLIKUD VÄÄVELVESINIKUVANNID

Väävelveisnikuvannis on peamiseks toimivaks teguriks väävelvesinik. Väävelvesinik tungib veest haige nahakudedesse ja tekitab naha punetuse. Nahas neeldunud väävelvesinikust jääb osa nahasse pidama, millele viitab spetsiaalne lõhn nahal pärast vanni. Osa väävelvesinikku tungib verre.

Vannivee temperatuuri, rõhu ja kudedes väävelvesiniku toimel tekkinud aktiivsete ainete koosmõjul paraneb kudedes vereringe ja ainevahetus; väheneb südame kokkutõmmete arv, alaneb arteriaalne rõhk.

Väävelvesinikuvannide mõju vereringele ja ainevahetusele on tugevam kui süsihappevannidel.

Väävelvesiniku saamine põhineb tema väljatõrjumises naatriumsulfiidist soolhappega. Tavaliselt kasutatakse vanne, mis sisaldavad 75—200 mg väävelvesinikku 1 l vee kohta.

Väävelvesinikuvanni valmistamine: vanni valatakse 150—200 l $37-35^{\circ}$ -st magedat vett ja retsepti järgi soola, tehnilist soolhapet ja naatriumsulfiidi lahust.

Vett segatakse puulabidaga; vesi värvub rohekaks ja on väävelvesiniku lõhnaga.

Väävelvesinikuvanni valmistamiseks on vaja 10%-list naatriumsulfiidi lahust, tehnilist soolhapet (erikaal 1,14) ja söögisoodat (naatriumvesinikkarbonaati). Enne tegelemist naatriumsulfiidi lahusega tuleb kätte tõmmata

kummikindad. Soolhape tuleb suurtest pudelitest ümber valada kahe-, kolmeliitristesse pudelitesse. Et soolhape kahjulikke lämmatavaid aurusid mitte sisse hingata, tuleb kasutada gaasimaski.

Et vannist eraldub õhku nimetamisväärsel hulgal väävelvesinikku, tuleb selliseid vanne teha isoleeritud ruumis, veel parem eriruumis, mis on varustatud oma ventilatsiooniga. Temperatuur ruumis peab olema 24—25°. Seinad ja põrand tuleb katta plaatidega, metallosad (torud, radiatorid) — õlilakiga.

Väävelvesinikuvannideks ei sobi fajanss- või metallplaatidega vooderdatud betoonvannid.

Vanni kestus on algul 5—6 minutit. Järk-järgult pikendatakse seda 1—2 minuti võrra kuni 12 minutini. Vanni tehakse tavaliselt ülepäeviti; kogu ravikuur on 10—14 vanni.

Väävelvesinikuvannid on **näidustatud** mõnede südame- ja vereringe haiguste, liigeste ja lihaste krooniliste reumaatiliste või ainevahetushaiguste, naiste suguelundite krooniliste põletike, neuriitide, radikuliitide ja mitmete nahahaiguste puhul.

Väävelvesinikuvannid on **vastunäidustatud** mõnede dekompensatsioonistaadiumis olevate südamehaiguste, endokardiidi ja müokardiidi, stenokardia, koronaar- ja ajuvereringe häiretega hüpertooniatõve, maksa- ja neeruhaiguste, tuberkuloosi, raseduse (alates 5. kuust), ägedate liigesepõletike, pahaloomuliste kasvajate jne. puhul.

KUNSTLIKUD RADOONI-(RADIOAKTIIVSED) VANNID

Radoonivannides avaldab peale temperatuuri, hüdostaatiliste, keemiliste jm. tegurite veel mõju gaas radoon. Radoonvees moodustuvad radooni laguproduktid, mis sadenevad keha pinnale. Õhukiht nendest elementidest moodustab nn. pealekantud radioaktiivsuse ja on raviva toimega. Vee radioaktiivsust mõõdetakse Mx-ühikutes.

Radoonivannide toimel muutub nahk kahvatuks, arteriaalne rõhk tavaliselt langeb, paraneb südame ja vereringe süsteemi tegevus, tugevneb ainevahetus. Radoonivannid on ka tugeva valuvaigistava toimega.

Radoonivanni valmistamine. Kunstlikku radoonvett valmistatakse raadiumipreparaadist. Raadiumilahusest kasu-



Joon. 77. Radoonivanni valmistamine.

tatakse ära pidevalt tekkiv radoon. Radoonist valmistatakse algul kontsentreeritud radoonilahus, sellest aga valmistatakse iga päev üleküllastunud radoonilahus, mis valatakse vanni.

Vajaliku temperatuuriga (tavaliselt $35-37^{\circ}$) mageveevanni valatakse varem valmistatud radoonilahus. Et vältida kadusid ja saada ühtlane kontsentratsioon, lisatakse radoonilahus kahe klaastoruga pudelist nii, et torud on vee all (joon. 77).

Kasutatavate kunstlike radoonivannide kontsentratsioon on tavaliselt 100—200 ja rohkem Mx-ühikut.

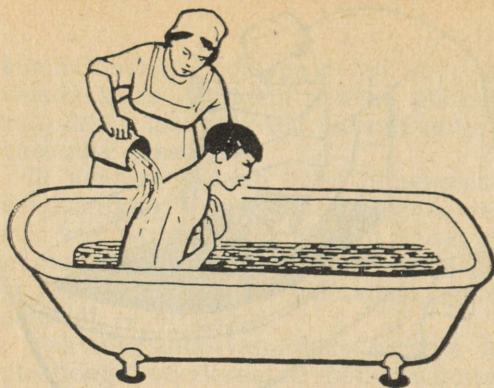
Algul on radoonivanni kestuseks 8—10 minutit, edaspidi suurendatakse seda järk-järgult 1—2 minuti võrra kuni 15 minutini.

Vanni tehakse iga päev, ravikuuriks määratakse 15—20 vanni.

Radoonivannid on näidustatud sellistele haigetele, kes põevad mittetuberkuloosseid artriite, kroonilist spondülartriiti, radikuliiti, polüneuriiti ja väikevaagna kroonilist põletikku.

POOLVANNID

Poolvanni ajal toimub haige keha energiline ülehõõrumine. Poolvanniks kasutatakse laiemat vanni, mis täidetakse poolest saadik veega (vannis istuva inimese naba kõrguseni).



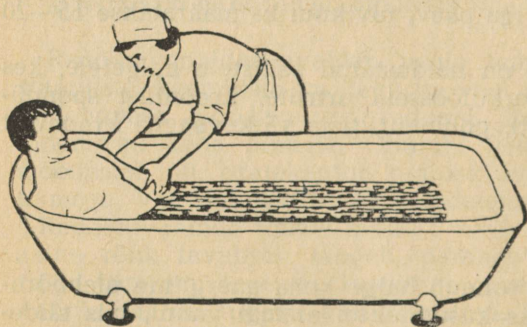
Joon. 78. Ülevalamine enne ülehõõrumist.

Protseduur sooritatakse järgmiselt: haige niisutab veega pead ja rinda ning istub vanni, lähemale jalgadepoolsele otsale, ning alustab ise jalgade ja rinna ülehõõrumist. Samal ajal võtab meditsiiniõde väikese kruusiga vannist vett ja valab selja kuni 10 korda kiiresti üle (joon. 78), kohe seejärel hõõrub energiliselt selga, kuni nahk punetama hakkab. Pärast seda nihutab haige ennast vanni peapoolsesse otsa ja meditsiiniõde valab veega üle tema rinna, millele järgneb algul rinna, siis käte (joon. 79) ja jalgade ülehõõrumine, kuni tekib punetus. Haige väljumisel vannist hõõrutakse ta üle kuiva sooja linaga.

Mõnel juhul korratakse selja ja rinna ülevalamist ning hõõrumist ühe protseduuri jooksul 2—3 korda.

Sõltuvalt poolvanni veetemperatuurist, kestusest ja ülehõõrumise intensiivsusest võib poolvann mõjuda ergutavalt või rahustavalt.

Tavaliselt alustatakse poolvanne veetemperatuurist 34—35°, seda järk-järgult kuni 25°-ni vähendades. Kui haigel tekib vannis külmatusne,



Joon. 79. Ülehõõrumine vannis.

tuleb protseduur katkestada ning haige tuleb hästi üle hõõruda ja soojendada (kuiv sissemähkimine).

30—35°-sed poolvannid, kiired veega ülevalamised ja energilised ülehõõrumised (kestus 5—6 minutit) mõjuvad ergutavalt; 35—32°-sed ilma ülevalamiseta ja kerge ülehõõrumisega (10—12 minutit) poolvannid mõjuvad rahustavalt.

Protseduuri edu sõltub suurel määral tema läbiviimise tehnikast. Kiirelt ja ratsionaalselt läbiviidud protseduur annab soovitud tulemusi, aeglane protseduur võib mõjuda hoopis vastupidi. Protseduuri tegemine nõuab suuri kogemusi.

Poolvanne määratakse närvisüsteemi funktsionaalsete häirete korral, nii erutuse kui ka depressiooninähtude korral, kuid ka nõrga kehvveresuse puhul. Protseduuri tehakse iga päev, ravikuuri kestus 15—18 poolvanni.

LOKAALSED VANNID

Lokaalsed ehk osalised vannid mõjuvad mingile teatavale kehaosale. Laialdaselt kasutatakse istevanne, järkjärgult tõusva temperatuuriga vanne, käe- ja jalavanne.

Istevannid. Istevannideks kasutatakse spetsiaalseid email- või fajanssvanne (joon. 80). Istevannis on vees vaagnapiirkond, kõht ja reite ülaosad.

Protseduur toimub järgmiselt: haige pannakse istuma vanni, pähe asetatakse külmas vees niisutatud käterätik; veest väljas olevad kehaosad mähitakse voodilinnasse ja tekisse, jalapöiad aga asetatakse pesukaussi sooja vette.

Läbivooluga istevanni (milles vesi protseduuri ajal tsirkuleerib, asendudes uuega) juurde kuulub dušš vööpiirkonda ja ülenevdušš (tõusva joaga dušš).

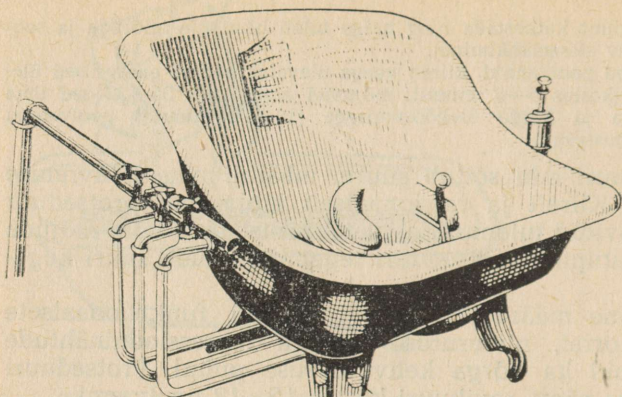
Kuuma vee (40—42°) istevanne (10—15 minutit) kasutatakse neerukivide tõttu tekkinud ataki, väikevaagna põletikuliste protsesside puhul.

Sooja vee (36—37°) istevannid (20—30 minutit) määratakse väikevaagna infiltraatide ja spastiliste seisundite puhul.

Külma vee (12—15°) istevannid (5—7 minutit) määratakse atoonilise kõhukinnisuse, kusepõie nõrkuse ja muude haiguste puhul.

Protseduuri ajal peab meditsiiniõde esmajärjekorras jälgima haige südame ja vereringe süsteemi seisundit.

Käevannid. Käevannideks kasutatakse vastavaid tsink-



Joon. 80. Istevann.

plekist anumaid (joon. 81); kodustes tingimustes võib kasutada ka pesukaussi.

Vette asetatakse õlavars ja üks või mõlemad käelabad. Käevanne on mitmesuguse temperatuuri ja kestusega: 37—38°-sed soojad vannid, kestus 20—30 minutit, 40—44°-sed kuumad vannid, kestus 10—20 minutit ja 8—14°-sed külmad vannid, kestus 5—12 minutit.

Ärritav toime on tugevam vahelduva temperatuuriga vannidel. Sel juhul võetakse kaks vanni, üks täidetakse kuuma (40—45°), teine külma (8—10°) veega. Haige paneb käe vaheldumisi kummassegi vanni, algul 1—1,5 minutiks kuuma vette, siis 10—15 sekundiks külma vette ja teeb seda mitu (4—5) korda. Protseduur lõpetatakse külma vanniga.

Lokaalne reaktsioon peab sel juhul väljenduma naha tugeva punetusena.

Külmad käevannid on tavaliselt näidustatud ägedate põletike puhul kätes, vahelduvad vannid — higistamise, akrotsüanoosi jt. puhul, kuumad vannid — infiltraatide jne. puhul.

Jalavannid. Jalavannideks kasutatakse spetsiaalseid tsinkplekist anumaid, vahel ka pesukaussi. Jalavannid võivad olla madalad (pöidadele) ja kõrged (kuni põlvedeni).

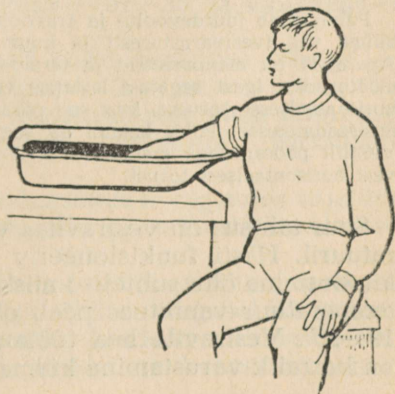
Jalavannid määratakse kas soojad (37—38°), kuumad (40—44°) või külmad (8—14°). Vannide kestus on sama mis käevannidel.

Vahelduva temperatuuriga jalavannide ajal on haige mähitud sooja linasse ja peas on niiske külm rätik. Jalavannide mõju on analoogiline kätevannidele.

Vannid on **näidustatud** veretulva puhul pähe, peavalude, unetuse, ägeda riniidi, trahheobronhiidi, bronhiaalastma, stenokardia jne. puhul.

Järk-järgult tõusva temperatuuriga vannid (Hauffe vannid). Järk-järgult tõstetava temperatuuriga vanne määratakse tavaliselt kätele (käevannid) ja jalgadele (jalavannid); neid on võimalik teha igale neljale jäsemele eraldi.

Vanne tehakse järgmiselt. Lahtiriietatud haige istub taburetile ja asetab käed või jalad vastavasse vanni. Vanni saab esikülje poolt kaanega kergelt sulgeda. Kaanes on ava termomeetri jaoks. Haige istub kitlis või on mähitud sooja linasse ja tekisse. Peas on külm niiske rätik. Vanni-vee algtemperatuur on 36—37°. Järk-järgult kuuma vett lisades tõstetakse vee temperatuur esimese 7—10 minuti jooksul kuni 44—45°-ni. Selleks ajaks hakkab haige higistama. Algul ilmuvad higipiisad näole, siis kogu kehale. Haige peab istuma rahulikult, higi tema näolt kuivatab meditsiiniõde. Naha punetus on eriti tugev vette asetatud jäsemel. Haiged taluvad seda protseduuri suhteliselt kergesti. Vann kestab veel 10—12 minutit. Pärast seda kuivatatakse haige hoolikalt ja mähituna soojendatud linasse puhkab ta 30—40 minutit kušetil.



Joon. 81. Käevann.

Kodustes tingimustes võib vett lisada suure kruusiga (Esmarchi kannu tüüpi). Kruus riputatakse seinale, kuum vesi voolab kruusist vanni kummivooliku kaudu. Voolikul on otsik. Selliseid vanne võib teha iga päev, ravikuuriks määratakse 12—15 vanni.

Järk-järgult tõusva temperatuuriga vannis laienevad peale perifeersete veresoonte ka sügavamal asetsevad veresooned. Vann mõjub nagu üldine kuum vann; haiged taluvad seda suhteliselt kergesti, sest higi aurub suurelt keha pinnalt, mis ei ole vees.

Protseduur avaldab tõhusat reflektorset mõju, aeglustab ja parandab südametegevust, alandab arteriaalset rõhku ja kiirendab ainevahetust.

Järk-järgult tõusva temperatuuriga vannid on näidustatud mõnede hüpertooniatõve vormide, arterioskleroosi tõttu tekkinud südamelihase haiguste, südame ja vereringe süsteemi funktsionaalsete häirete, podagraalse diateesi puhul.

DUŠID

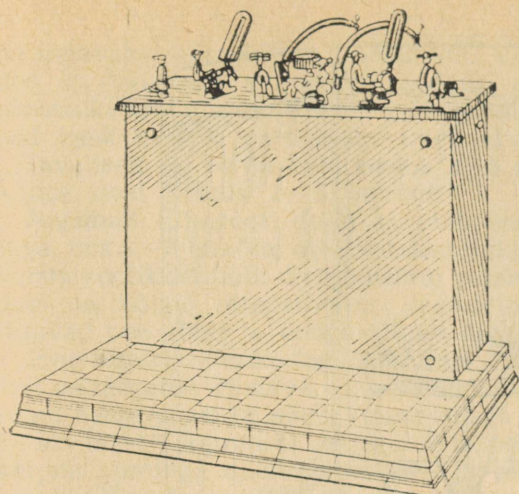
Dušš on niisugune veeprotseduur, kus vett kasutatakse joana mitmesugusel viisil ja erineva rõhu all.

Duši mõju on tingitud esmajärjekorras veejoa rõhust, kuid ka vee temperatuurist.

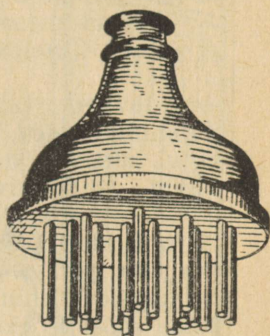
Vee temperatuuri ja rõhku reguleeritakse dušipuldist (joon. 82). Pult asub duširuumis, seinte ääres on mitut liiki dušid.

Puldis asub juurdevoolu- ja äravoolutorude süsteem, kaks reservuaari külma vee (vesivarustusest) ja kuum vee (katlamajast) segamiseks. Aparaadil on manomeetrid ja termomeetrid vee rõhu ja temperatuuri mõõtmiseks. Igast segajast lastakse välja vajaliku temperatuuriga vesi horisontaalsesse torusse, kust see pörandaalust torustikku mööda voolab dušiseadmesse. Puldi kaanel on segistite ja äravoolutorude ventiilid. Ventiili pööramisega avatakse vastava duši kraan ja suunatakse sinna vesi horisontaalsest torust.

Suur tähtsus on vesiravilas ventilatsioonil ja õhutemperatuuril. Hästi funktsioneeriv ventilatsioonisüsteem peab kindlustama õhu suhtelise niiskuse 70—75% piirides. Õhutemperatuur vannitoas peab olema 23—25°, riietusruumis 19—20°. Vesiravila hea töötamise põhiliseks tingimuseks on korralik varustamine külma ja kuum veeaga. Vesiravi-



Joon. 82. Dušipult.



Joon. 83. Nõelduši pihusti.

protseduuride ajal on suur tähtsus haiget ümbritseval miljööol.

Riietusruumid ja puhketoad peavad olema mugavad. Haige võtab vanni, siis mähitakse ta sisse ning ta puhkab täielikus vaikusel ja rahu. Suure tähtsusega on hea ventilatsioon.

Dušid jagunevad vihm-, nõel-, tolm-, tsirkulaar-, tõusva joaga, juga- (Charcot' dušš), lehvik- ja šoti dušiks. Vee temperatuuri järgi jagunevad dušid külmadeks — 8—18°, jahedateks — 25—31°, leigeteks — 32—35° ja soojadeks — 36—38°.

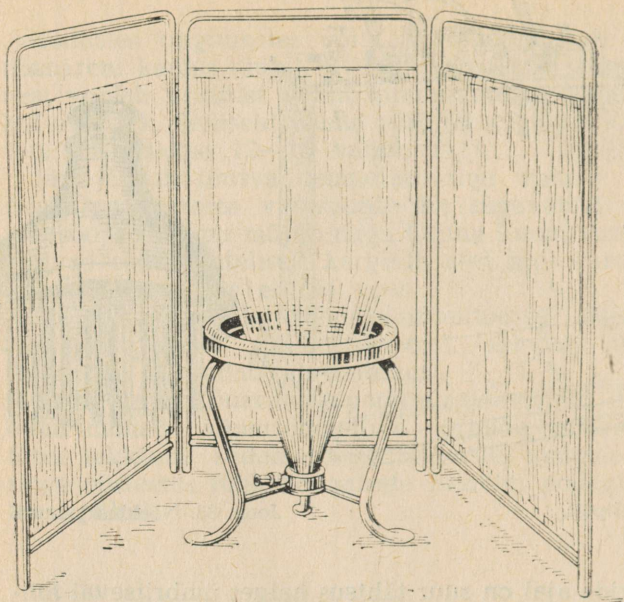
Vee rõhu järgi jagunevad dušid keskmise rõhuga — kuni 2 at ja kõrgrõhudušsideks — 2—4 at.

Mõju intensiivsuse järgi võib dušid paigutada järgmisse järjekorda: vihmdušš, nõeldušš, lehvikdušš, tsirkulaardušš ja jugadušš.

Enne protseduuri algust valmistatakse segistites vajaliku temperatuuri ja rõhuga vesi, alles pärast seda kutsutakse haige protseduurile.

Vihmdušš langeb rohkete hajutatud peente jugadena. Duši pihusti asub 45°-se nurga all 2 m kõrgusel põrandast.

Nõeldušš (joon. 83) sarnaneb vihmduššiga. Erinevus seisab selles, et pihusti igasse avasse on keeratud ahenev



Joon. 84. Tõusva joaga dušš.

metalltoruke. Duši peenikesed veejoad tekitavad nõela torgetega sarnaneva aistingut.

Vihma- ja nõelduše võib määrata iseseisvate protseduuridena, kuid ka lõpp-protseduuridena pärast vanne ja mähiseid. Külma ja jaheda duši kestus on 1—2 minutit, sooja duši kestus 2 kuni 3—4 minutit.

Tõusva joaga dušš (joon. 84). Vihmduši pihusti on kinnitatud põranda kohale nii, et pihustatud vee juga juhitakse rõhu all ülespoole. Pihusti kohal on kolmejalgne puuiste, mis on väljastpoolt kaetud rippuva vahariidega. Protseduuri ajal peavad haige jalad olema sooja vee kausis.

Soojad tõusva joaga dušid, kestusega 3—5 minutit, määratakse proktiitide ja väikevaagna põletike puhul, jahedad dušid — hemorroidide ja külmad dušid — mõnede sugulise nõrkuse vormide puhul. Jaheda ja külma duši kestus on 2—3 minutit.

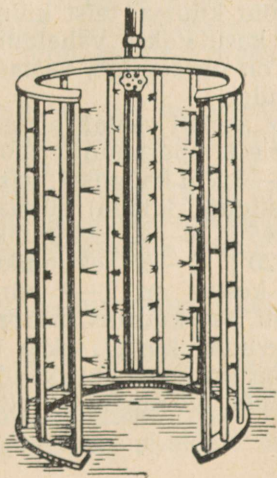
Tsirkulaardušš (joon. 85). Konstruktsioon koosneb vertikaalsetest torudest, mille ülemised ja alumised otsad

on omavahel rõngastega ühendatud. Vertikaalsetes torudes on väikesed augud. Protseduuri ajal seisab haige konstruktsiooni sees. Torudes olevatest aukudest voolavad igast küljest peenikesed veejoad vastu haiget.

Tavaliselt on sooja duši kestus 3—5 minutit, jaheda ja külma duši kestus 2—3 minutit.

Jugadušš (Charcot' dušš) kujutab endast tugevat veejuga, mis 2—3 at rõhu all juhitakse puldi külge kinnitatud kummivoolikust (läbi metallotsiku) patsiendi kehale. Jugadušš on kõige intensiivsem vesiraviprotseduur, milles liituvad vee rõhu ja temperatuuri tugev toime.

Protseduuri tehnika on järgmine. Pärast seda, kui on ette valmistatud vastava rõhu ja temperatuuriga vesi, niisutab haige pead ja nägu külma veega ning asub puldist 3—3,5 meetri kaugusel seljaga selle poole. Duššöör suleb kergelt sõrmega dušivooliku ava ja piserdab haige lehviku kujulise joaga üle jalgadest peani, algul tagant-, seejärel eestpoolt. Pärast seda pöörab haige uuesti selja puldi poole ja nüüd juba suunatakse temale pidev täisjuga. Alustatakse ühest jalast alt üles kuni vööni, siis sama teisel jalal. Protseduuri tehakse 2—3 korda, kuni tekib kerge punetus. Edasi juhitakse veejuga piki selgroogu, seejärel palutakse haigel seista küljega puldi poole ja valatakse ta üle jalgadest kuni kaenlaauguni. Sama korraldakse teisele küljele. Selle protseduuri ajal peab haige seisma ülestõstetud käega. Rindkere uhatakse lehviku-



Joon. 85. Tsirkulaardušš.

šiga. Seejärel seisab patsient dušööri poole näoga ja saab jalgadele 2—3 korda dušši pideva täisjoana, kõhule ja rinnale aga lehvikjoana.

Protseduuri algul on vee temperatuur tavaliselt 32—30°, edaspidi alandatakse seda järk-järgult kuni 23°. Pärast 5—6 protseduuri võib vee temperatuuri alandada 20°-ni ja isegi rohkem. Alustatakse 1,5—2 at rõhust ja tõstetakse kuni 3 at. Protseduuri tehakse iga päev, 1—2 minutit. Pärast dušši puhata pole vaja.

Õigesti sooritatud protseduur tekitab naha punetuse. Pärast protseduuri tuleb haige keha kuivaks hõõruda. Jugadušš määratakse tihti teiste protseduuride järel, sage-damini pärast vanne.

Lehvikdušš. Kui sulgeda parema käe pöidlaga jugaduši otsiku ava, võib anda voolikust väljuvale joale lehvikukuju.

Lehvikdušši tehakse järgmiselt: haige seisab puldist 3,5—4 meetri kaugusel, duššoor valab ta veega üle, kusjuures haige pöörab end sel ajal 2—3 korda ümber. Pärast seda suunatakse veejuga jalgadele, kõhule, rinnale ja kätele. Vee temperatuur on 32—30°; seda alandatakse järk-järgult kuni 20°. Duši kestus on 1,5—2 minutit. Dušši tehakse iga päev. Vajaliku toime saamiseks tuleb haige keha pärast dušši kuiva linaga üle hõõruda.

Šoti dušš. Šoti dušš kujutab endast kahte erineva temperatuuriga jugadušši. Selleks kasutatakse kahte voolikut: üht kuuma, teist külma vee jaoks. Kuuma ja külma dušši kasutatakse vaheldumisi. Nii külma kui kuuma vee rõhk on ühesugune, vastasel korral soojeneb või jaheneb vesi üle.

Üks segisti seatakse madalale (2° ja vähem), teine — kõrgele temperatuurile (40° ja rohkem). Haige seisab puldist 3—3,5 m kaugusel; vastavale kehaosale (kõhu, nimmepiirkonda) suunatakse algul kuuma vee juga (38—45°) 30—40 sekundiks; seejärel külma vee juga (25—20°) 15—20 sekundiks. Seda korratakse 4—5 korda. Duši kestus on 3—4 minutit. Protseduuri tehakse ülepäeviti, ravikuuriks määratakse 12—15 protseduuri. Selle protseduuri korral tekib tugev naha punetus.

Keha erinevate piirkondade mõjustamiseks määratakse kraedušš, vöödušš, seljadušš jne.

MUDARAVI (PELOIDOTERAAPIA)

Praegusel ajal tuntakse NSV Liidus üle 50 järve, mille muda kasutatakse meditsiinis. Raviks kasutatakse mitut liiki mudasid, millest peamised on settemuda (põhjamuda), turbamuda ja järvemuda (sapropeel).

Settemuda on määrdesarnane väävelvesiniku lõhnaga must mass, mis tekib meredes ja paljudes järvedes sade-nevatest organismidest mikroorganismide aktiivsel tegevusel. Muda tekkimine on keeruline protsess, millest võtavad osa vesi koos temas lahustunud sooladega, pinna-, bakterid, veeloomade ja veetaimede laguproduktid. Mudamass sisaldab naatrium-, kloriid-, kaltsium-, sulfaat-, raud-, jodiid- jt. ioone.

Muda tekkimisest võtavad osa spetsiifilised bakterid, mis eritavad väävelvesinikku. Reageerides raua sooladega, moodustab väävelvesinik raud(II)sulfiidi, mis muutub raud(II)sulfiidi kolloidhüdraadiks. Põhiliselt raud(II)sulfiid annab põhjamudale musta värvuse ja plastilisuse. Õhu käes raud(II)sulfiid oksüdeerub, tekib raud(III)oksiid ja vaba väävel. Sellega ongi seletatav musta muda muutumine halliks.

Turbamuda. Turvas tekib soostunud kohtades taimede pikaajalisel lagunemisel ilma hapniku juurdepääsuta. Nende laguproduktide ja sooladerikka vee vastastikusel toimel tekib turbamass, mis vajub sügavamale ja järkjärgult tiheneb. Turvas sisaldab taimsete ainete jääke, huumust, vaike, alumiiniumoksiidi, raua soolasid, naatriumkloriidi, väävelvesinikku, kolloidseid orgaanilisi aineid jm.

Turvas on pruun muldjas mass, tainja konsistentsiga; kuivamisel mureneb. Rusikasse surumisel peab raviturvas plastilise massina kergelt läbi sõrmede vajuma ja määrima käed; seejuures ei tohi eralduda vett. Turba niiskuse on 60—65%. Turvas on väikese soojusmahtuvusega ja halb soojusjuht. Turbavarud on Nõukogude Liidus määratu suured.

Turbamuda kasutatakse nii kuurortides kui ka mujal.

Järvemuda (e. kõdumuda) tekib lahtistes mageveekogudes savi- ja liivaosakestest, mulla huumusainetest bakterite kaastegevusel, eriti sulfaatredutseerivate bakterite ja fermentide toimel. Järvemuda sisaldab aineid,

mis koosnevad vedelatest ja tahketest süsivesinikest, eest-
ritest, orgaanilistest hapetest, piiritustest ja vaikudest.
Seetõttu ei sisalda mudad patogeenseid mikroobe, küll aga
leidub neis antibiootikume produtseerivaid mikroobe.

Järvemuda on paljudes Uraali järvedes (Moltajevo jt.).

MUDA FÜSIOLOOGILINE TOIME

Ravimuda mõjub organismile kui termiline, meh-
haaniline ja keemiline ärritaja. Muda füüsikalised oma-
dused võimaldavad kasutada ravimisel suhteliselt kõrgeid
temperatuure. Turbamuda peamiseks raviteguriks ongi
temperatuur.

Nahale määratud kuum õhuke mudakiht jahtub kiiresti,
sest osa soojust kandub nahale. Kehale kantud paksemast
mudamassist kiirgub soojus aeglaselt. Seetõttu on muda
temperatuur suhteliselt püsiv ning toime organismile kes-
tev ja ühtlane.

Mehhaanilise ärritusena mõjub mudamassi surve nahale
ning mudaosakeste ja naha omavaheline hõõrdumine.

Keemiline toime on eriti tugev põhjamudadel. See põhi-
neb mudast läbi naha organismi tungivate keemiliste
ainete (gaasilised, lenduvad jt.) toimel.

Muda toime organismile on küllalt keeruline. Tekivad
muutused närvi- ning südame ja vereringe süsteemis, vere
koostises, ainevahetusprotsessides jm. Suur tähtsus on
mudakoogi suurusel, muda temperatuuril ja protseduuri
tingimustel (õhu temperatuur, niiskus jne.).

Mudaprotseduuride mõjul sageneb haigetel pulss, prot-
seduuri algul ka hingamine, paraneb vereringe. Ravikuuri
alguses kiireneb settereaktsioon. Mudaravi aktiveerib
ainevahetusprotsesse. Arvukate naharetseptorite ärrita-
mine sooja mudaga tugevdab pidurdusprotsesse peaaaju-
kooses, millega on seletatav haige unisus protseduuri ajal
ja eriti pärast protseduuri.

Protseduuride mõjul tekkinud muutused organismis või-
vad avalduda üldise ja lokaalse reaktsioonina.

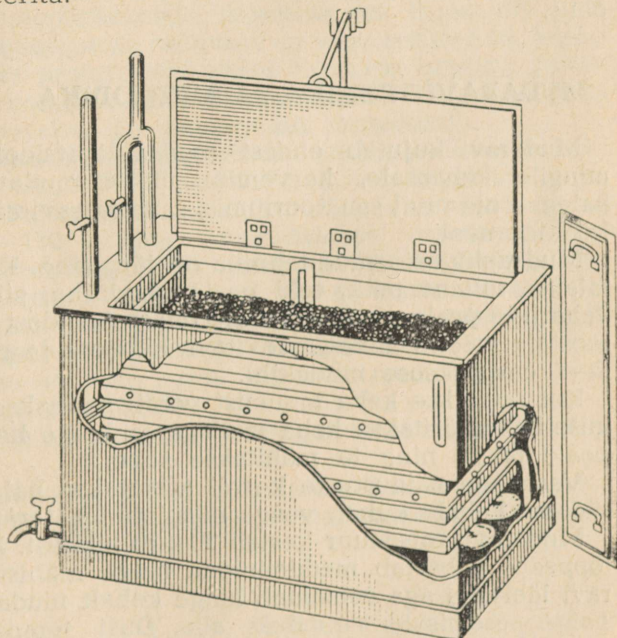
Üldise reaktsiooni sümptoomideks on kehatemperatuuri
tõus, nõrkus, pulsi ja hingamise sagenemine, haiguse äge-
nemine, valude tugevnemine.

Nimetatud reaktsioonide tekkimisel ei tohi keskmeditsiinipersonal ilma arsti loata protseduuri teha. Sellised ebasoovitavad reaktsioonid võivad olla tingitud organismi reaktiivsuse iseärasustest, mispuhul tuleb doosi, vahel ka ravi meetodikat muuta.

MUDA SÄILITAMINE JA KUUMUTAMINE

Ravimuda hoitakse puu- või betoonkastides. Kastid koosnevad mitmest osast, mis on ette nähtud muda säilitamiseks ja regenereerimiseks (omaduste taastamiseks pärast kasutamist). Kasutatud muda regenereatsiooniks on vaja küllaldaselt aega (tavaliselt 4 kuud). Et kaitsta põhjamuda kuivamise eest, valatakse ta üle keedusoola 5%-lise lahusega.

Turbamuda tuleb säilitada temperatuuril 5—6°. Turbamuda ei tohi kuivada ega läbi külmuda. Seda mudaliiki ei regenereerita.



Joon. 86. Auruvann muda kuumutamiseks.

Muda võib kuumutada mitmel viisil. Parim viis on kuumutamine vesi- või auruvannis (joon. 86). Kui on vaja teha üksikuid protseduure, võib soojendada muda ämbriis. Ämber pannakse veega täidetud paaki, mida kuumutatakse pliidil (vesivann).

Suuremates raviasutustes kuumutatakse muda ämbrites, mis asuvad veega täidetud veekindlates puukastides, või kateldes, mida kuumutatakse elektriga.

Muda kuumutatakse 50—52°, seejärel segatakse külma mudaga vajaliku temperatuurini. Enne kuumutamist tuleb mudast eemaldada lisandid (teokarbid, kivikesed). Turvas tuleb sõeluda ja kuumutamisel niisutada veega. Haavade ja uuriste raviks, samuti tampoonideks tarvitatud muda teistkordselt ei kasutata.

Muda tuleb bakterioloogiliselt analüüsida. Kui mudas leidub tõvestavaid mikroorganisme, siis seda raviks kasutada ei saa.

Mõnedes kuurortides (Saki, Mainaki, Ossipenko jt.) kuumutatakse muda päikese käes. Sel juhul toimub ravi vabas õhus.

MUDARAVI TEHNIKA JA METOODIKA

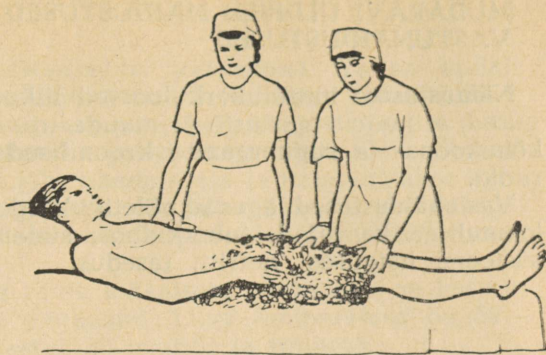
Mudaravi kujutab endast mudaaplikatsioone (kooke) mingile kehaosale, harvemini üldisi mudavanne. Kui haige ei ole ravil sanatooriumis, saab ta ravi ainult mudakookide näol.

Mudaaplikatsioonide tehnika on järgmine. Kušetile laotatakse villane tekk, teki peale voodilina, siis vahariie, vahariide peale veel jämedast linasest riidest kate. Ravi teostaja määrab mudaga ravitava kehaosa ja paneb sinna 5—7 cm paksuse mudakihi.

Kui ravitakse keha tagumist poolt, pannakse mudakiht kušetile, määratakse keha mudaga ja haige heidab muda peale pikali ning ta mähitakse sisse.

Vastavate näidustuste korral asetatakse haige pähe ja südame kohale külma veega niisutatud käterätikud.

Mudaraviprotseduur kestab 20—30 minutit. Protseduuri lõppedes vabastab meditsiiniõde haige mähistest, mudaravi läbiviija aga eemaldab haige kehalt muda ja saadab haige pesemiseks vihmduši alla. Duši temperatuur on 37—36°. Pärast pesemist haige kuivatatakse, riietatakse



Joon. 87. Mudaaplikatsioon puusaliigesele.

ja lastakse 30—40 minutit puhata. Protseduuri tehakse ülepäeviti, ravikuuriks määratakse 10—20 protseduuri.

Mudaaplikatsioone tehakse mitmesugustele kehaosadele: kõhule, nimmepiirkonnale, liigestele jne. (joon. 87).

Naiste suguorganite ravimisel on väga levinud nn. muda-püksid. Selle protseduuri puhul kaetakse mudaga väikevaagna piirkond ja reite ülemine osa. Mõnede haiguste puhul määratakse ka tupesisesed tampoonid.

Muda puhastatakse (kivikestest jm.) peenikese metall-sõela abil, sest kõvad lisandid võivad vigastada tupe limaskesta. Puhastatud muda pannakse klaasidesse, igasse klaasi 100—150 g, ning soojendatakse vesivannis 45—50°-ni. Kuumutatud muda juhitakse eboniitpeegli abil tuppe. Protseduur võib kesta 30—40 minutit, vahel ka kauem. Pärast mudatampooni eemaldamist tehakse põhjalik tupeloputus, soovitatav keedusoolalahusega.

Eesnäärme põletiku puhul juhitakse mudatampoon vastava süstlaga pärasoolde.

Levinud on ka mudaravi koos galvanisatsiooni või diatermiaga.

Galvanisatsiooni puhul kasutatakse hüdrofiilsete vahe-tükkide asemel mudaga täidetud marlikotte; ka diatermia toimub läbi mudakottide.

MUDARAVI ÜLDISED NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED

Näidustused: mittetuberkuloossed liikumisorganite haigused, seljaaju vigastuste ja muude traumade tagajärjed, kõhukoopa- ja suguorganite kroonilised põletikud, neuuriidid.

Vastunäidustused: ägedad põletikulised protsessid, paha loomulised kasvajad, tuberkuloos, südame ja vereringe süsteemi haigused, nefriit, rasedus.

SOOJUSRAVI MUUD VAHENDID

SAVIRAVI

Savi on efektiivne ja kättesaadav ravivahend, mida võib edukalt kasutada muda puudumisel.

Kasutatakse plastilist ja rasvast savi.

Ravimetoodika. Savi kuivatatakse ja puhastatakse lisanditest (liivast, kivikestest jne.). Hästi peenestatud savi segatakse kuuma veega ühtseks massiks, mida kasutatakse aplikatsioonideks, vedelamat savi kasutatakse vannideks. Seejärel kuumutatakse savi vesivannil kuni 37—43°; tükke ei tohi olla. Savi kasutatakse tavaliselt lokaalseteks vannideks (spetsiaalsetes kastides). Võib kasutada ka 40°-se temperatuuriga aplikatsioone, (liigestele, selgroole) temperatuuri pidevalt tõstes kuni 43—44°.

Ravitav kehaosa kaetakse vahariidega, flanelliga, kinnitatakse sidemega ja kõige peale asetatakse soe kott. Protseduur kestab 20—30 minutit, vahel ka kauem. Pärast savi eemaldamist pestakse vastav koht sooja veega puhtaks.

Raviprotseduure tehakse ülepäeviti; ravikuuriks määratakse 10—20 protseduuri. Kuumutatud savi avaldab põhiliselt temperatuurilist ja mehhaanilist mõju.

Saviravi on näidustatud liikumisorganite, perifeerse närvisüsteemi haiguste ja väikevaagna põletike puhul.

LIIVRAVI

Liiv on hästi kättesaadav ravivahend. Ta on küllalt hügrokoopne; soojusjuhtivus on väiksem kui savil.

Liivavanne kasutatakse peamiselt kuurortides.

Liiva ettevalmistamine ja ravimetoodika. Kuiv läbipesutud liiv sõelutakse läbi tiheda sõela ja kuumutatakse kuni 115—120°. Siis segatakse ta jahedama kuiva liivaga. Kodus võib liiva soojendada pannidel kas pliidil, praeahjus või ahjus.

Käte ja jalgade ravis lokaalsete vannidega on kasutusel topeltseintega puukastid. Liiva temperatuur on 52—55°, protseduuri kestus 30 minutit ja rohkem.

Uldine vann on pikk topeltseintega kast, mille põhja pannakse 10—12 cm paksune kuuma liiva kiht. Haige istub vanni ja ta kaetakse (välja arvatud rind) 5 cm paksuse kuuma liiva kihiga. Liiva temperatuur on 45—50°, protseduur kestab 20—30 minutit. Nii lokaalse kui ka üldise vanni puhul kaetakse vann lina ja tekiga. Pärast vanni võtab haige sooja duši ja puhkab.

Kasutatakse ka liivaga täidetud sooje kotte. Liiv kuumutatakse pannil 53—60°-ni, pannakse kotti ning asetatakse kahjustatud kehaosale.

Liivavannid avaldavad organismile põhiliselt soojuslikku toimet. Organism talub liivavanni suhteliselt kergesti. Pärast kuuma liivavanni tõuseb kehatemperatuur, tekib tugev higistamine, pulss ja hingamine sagenevad. Liivavannid määratakse krooniliste väikevaagna- ja liigesepõletikkude ning radikuliitide puhul.

Vastunäidustatud on liivavannid kopsutuberkuloosi, vereringehäirete, kõrge palaviku, kesknärvisüsteemi funktsionaalsete häirete ja pahaloomuliste kasvajate puhul.

PARAFIINRAVI

Parafiini saadakse nafta töötlemisel; ta on kõrgmolekulaarsete süsivesinike segu. Tänu oma füüsikalistele omadustele kasutatakse parafiini ravipraktikas laialdaselt. Nendeks omadusteks on väga väike soojusjuhtivus, suur soojusmahtuvus ja rõhu avaldamine kudedele (mahu vähenemise tõttu jahtumisel). Meditsiinis kasutatakse val-

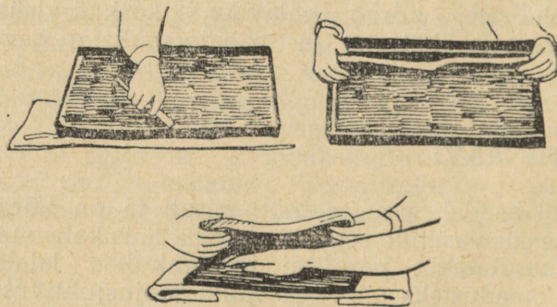
get parafiini erikaaluga 0,9, sulamistemperatuuriga 45—52°.

Parafiini soojendatakse vesivannis, kuna parafiini sulamisel tules õhu käes tekib ving. Eralduvad lenduvad ained võivad süttida. Parafiini soojendamisel tuleb jälgida, et parafiini ei satuks auru kondensaati. Kuna vee soojusjuhtivus on tunduvalt suurem kui parafiini soojusjuhtivus, siis ühesuguse temperatuuriga vee ja parafiini puhul, näiteks 52—53° juures, tekitavad veetilgad põletuse. Kui vett mehhaanilisel teel ei õnnestu eemaldada, tuleb parafiin kuumutada 100°-ni.

Kokkupuutumisel nahaga saastub parafiin rasu ja higiga, samuti naha kestendamisel eraldunud rakkudega, mistõttu pärast protseduuri tuleb kasutatud parafiin sõelal tugeva veejoa all hästi läbi pesta ja kuivatada. Enne järjekordset kasutamist tuleb selline parafiin steriliseerida 10 minuti jooksul 110—120° juures ja siis lasta jahutada vajaliku temperatuurini. Korduvalt kasutatavale parafiinile tuleb iga kord lisada 20—25% värsket parafiini. Üle 5—7 korra ei ole soovitatav parafiini kasutada. Haavaga või limaskestaga kokkupuutunud parafiini korduvalt ei kasutata.

Parafiinravi meetodid. Nahk pestakse korralikult ja kuivatatakse. Karvad aetakse habemenoaga maha või määratakse nahk vaseliinõliga. Seejärel alustatakse parafiiniga katmist. Selleks on mitu meetodit.

Küvett-aplikatsioon. Ravitavale kehaosale asetatakse hangunud parafiiniaplikatsioon, mis valmistatakse järgmiselt: sulatatud parafiin valatakse küvettidele või pan-



Joon. 88. Parafiinravi küvett-aplikatsiooni meetodil.

Joon. 89. Parafiinravi salv-
rätt-aplikatsiooni meetodil.



nidele, mis on kaetud üle äärte ulatuva vahariidega. Kūveti kõrgus on 5 cm, aplikatsiooni paksus 3—4 cm. Selle välispind hangub, sees on parafiin aga kissellitaolises olekus. Niisugune parafiin võetakse koos vahariidega kūvetist välja ja pannakse vastavale kehaosale (joon. 88), kaetakse vatiga ja mähitakse sooja tekiga.

Salvrätt-aplikatsioon. Mitmest marli- ja vatikihist koosnevad lapid pannakse parafiiniga soojendajasse, kus nad sula parafiiniga läbi imuvad.

Veidi suurem ja jahedama parafiiniga immutatud lapp asetatakse vahetult ravitavale kehaosale ning selle peale veel 2—4 kihti (joon. 89). Lapid kaetakse pehme vahariidega, selle peale pannakse vatiin ning mähitakse mähise (või linaga) ja tekiga.

Parafiinivanni või -koti meetod. Labakäe ja labajala raviks on kasutusel vastava kujuga vineerkastid ja vahariidest kotid (nagu tubakakotid). Nendesse valatakse sula parafiin ning asetatakse neisse siis õhukese parafiinikoriga kaetud haige jäse.

Kihtmeetod. Lapiku pintsliga kantakse nahale kiiresti mitu ühtlast kihti sula parafiini. Esimene õhuke kiht annab nahale kiiresti oma soojuse, jahtub naha temperatuurini ja moodustab nagu kaitsekihi. See kiht annab nahale aeglaselt edasi soojust ülemistest kuumematest kihtidest. Esimesele hangunud parafiinikihile kantakse mitu kihti parafiini, kuni on tekkinud 1 cm paksune kiht. Muus osas viiakse protseduur läbi nagu salvrätt-aplikatsiooni meetodil.

Parafiini temperatuur võib olla mitmesugune, tavaliselt 52—53°, vahel ka kõrgem. Protseduur kestab 30—40 minutit. Kestust pikendatakse järk-järgult kuni 1 tunnini ja rohkem. Jahtunud parafiini on protseduuri lõpul nahalt kerge eemaldada. Pärast protseduuri on nahk hūpereemiline, katsumisel tundub soojana, vahel on kaetud suurte higipisaratega.

Parafiiniprotseduure tehakse kas iga päev või ülepäeviti; ravikuuriks määratakse tavaliselt 5—25 protseduuri. Parafiinravi võib teha ka kodus.

Naiste suguorganite haigusi ravitakse tupetampoonidega. Tihti tehakse aplikatsioone üheaegselt kõhu alumisele osale ja ristluupiirkonnale. Tampoonravi alustatakse tavaliselt 52—53°-se parafiiniga. Temperatuuri tõstetakse 1—2 protseduuri järel 1—2° kuni 57—58°. Protseduur kestab 1 tund.

Põhiliselt soojendab parafiin pindmisi kudesid ja avaldab neile rõhku; see soodustab kudede sügavamalt läbi-soojenemist. Parafiin annab kudedele suhteliselt suure hulga soojust. Naha temperatuuri tõusuga intensiivistub naha vereringe ja tekib higieritus. Pulss muutub veidi sagedamaks.

Lokaalse parafiinravi efekt seisneb imendavas, valuvaigistavas ja antispastilises toimes. Eriti hästi mõjub parafiin nahale. Parafiinravi mõjul paraneb vere- ja lümfiringlus, kiireneb ainevahetus kudedes. Naha toitumise paranemise tulemusena muutub nahk elastseks ja õrnaks.

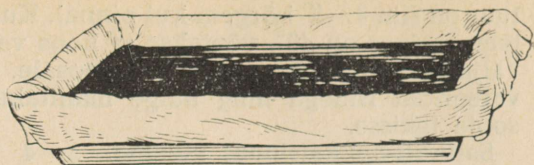
Parafiinravi on **näidustatud** alaägedate ja krooniliste liigeste ja lihaste haiguste, põrutuste, aeglaselt paranevate haavade, tendovaginiitide (kõõlusetupepõletike) armide, koletsüstiitide (sapipõiepõletike), maohaavanditõve, neuriitide, neuralgiate, naiste suguorganite krooniliste põletike jm. haiguste puhul.

Parafiinravi on **vastunäidustatud** kõikide haiguste puhul, mida ei tohi ravida soojusega.

OSOKERIITRAVI

Osokeriiti (maavaha ehk mäevaha) leidub Turkmeenias, Lääne-Ukrainas ja mõnel pool mujal, samuti ka mõningates naftaleiukohtades. See on vahataoline tihe mass, mis koosneb peamiselt tseresiinist, parafiinist, mineraalõlidest ja vaikudest. Suure vaigusisaldusega osokeriidid on mustad.

Raviks kasutatakse meditsiinilist osokeriiti või standard-osokeriiti, millest on täielikult eemaldatud vesi, alused ja happed. Kasutatakse ka vaiguvaba osokeriiti. Osokeriidi sulamistemperatuur on 52—55°. Ravivahendina



Joon. 90. Osokeriidiaplikatsiooni valmistamine.

soovitas osokeriiti kasutada NSV Liidus S. S. Lepski 1942. a. Sellest ajast alates on ta laialdaselt levinud.

Osokeriidi raviomadused põhinevad tema füüsikalistel ja keemilistel iseärasustel. Ta on suure soojusmahtuvusega ja halb soojusjuht. Tal on võime hästi säilitada soojust.

Võrreldes settemuda ja turbamudaga on osokeriidi eeliseks omadus aeglaselt ja pikema aja jooksul anda organismile soojust.

Uurimised on näidanud, et ravi mõttes on tähtsus ka osokeriidis leiduvatel keemilistel ainetel; mõned neist imenduvad läbi naha organismi.

Soojendatud osokeriidi toimel naha kapillaarid laienevad, varukapillaarid avanevad, tugevneb vere- ja lümfiringlus, kaovad paisunähud; sellega on ka osaliselt seletatav osokeriidiaplikatsioonide imendav ja põletikuvastane toime.

Osokeriidi soojendamine. Osokeriiti soojendatakse samuti nagu parafiini. Osokeriidi soojendamise aparaadid peavad olema varustatud ventilatsiooniga, sest soojendamisel eralduvad osokeriidist kahjulikud gaasitaolised ained. Osokeriiti tuleb soojendada vesivannil. Vesi soojendatakse elektri- või tavalisel kütteviisil.

Tavaliselt soojendatakse osokeriit 60° -ni, steriliseerimise eesmärgil aga poole tunni jooksul 100° -l. Tarvitatud osokeriit steriliseeritakse ja lisatakse 25% uut osokeriiti.

Osokeriidile võib lisada kuni 30% parafiini. See parandab osokeriidi omadusi: ta muutub vähem rabadaks, ei määri pesu, aplikatsiooni on kerge eemaldada.

Ravimeetodid. Kasutatakse kahte põhilist ravimeetodit.

Küvett-aplikatsiooni meetod. Sulatatud osokeriit valatakse vahariidega vooderdatud küvettidesse (joon. 90). Jahtumisel muutub ta paksemaks ja moodustab 3—4 cm paksuse aplikatsiooni, milles osokeriit on vedel, tempera-

tuur on siin 4—5° kõrgem kui pinnal. Kui osokeriidi pinna-temperatuur on 40°, võetakse ta koos vahariidega vormist välja ja pannakse ravitavale kehaosale. Vahariie kaetakse vateeritud riidega ning haige mähitakse voodilinasse ja sooja tekisse.

Salvrätt-aplikatsiooni meetod. 3—4 trikooriide kihist või 6—8 marlikihist lapid või marlikotid, mille vahel on 2—3 cm paksune vatikiht, pannakse osokeriidi sulatamise aparati. Kui lapid aparadist välja võetakse, väänatakse nad hoolikalt (et neist vedelat osokeriiti ei tilguks) ja laotatakse vahariidele jahtuma vajaliku temperatuurini.

Tavaliselt kasutatakse 2—3 lappi, vahariiet ja vatiini. Need kinnitatakse kehale sidemega, kogu piirkond mähitakse voodilinasse ja tekisse.

Nahale pannakse 45—48°-se temperatuuriga kõige suurem lapp, sellele teised kõrgema temperatuuriga (50—55°) lapid.

Naha külge kleepunud osokeriiditükikesed eemaldatakse vaseliinõlisse kastetud lapiga. Vahariie ja laud puhastatakse petrooleumiga.

Ravi tehakse kas iga päev või ülepäeviti; ravikuuriks määratakse 15—20 protseduuri. Pärast iga protseduuri peab haige vähemalt pool tundi puhkama.

Raviefekt sarnaneb suuresti parafiinravi tulemustega, kuid on tugevam.

Osokeriitravi on **näidustatud** traumaatilise ja ainevahetuslikku laadi artriitide ja periartriitide, luumurdude tüsistuste, armistumisel tekkinud muutuste, radikuliitide, naiste suguorganite põletikuliste protsesside jm. haiguste puhul.

Vastunäidustatud on kõik haigused, mida ei ravita soojusega.

MASSAAŽ

Massaaž on kudede mehhaaniline ärritamine spetsiaalsete võtetega. Massaaži kui ravivahendi väärtus tõuseb koos teiste ravimeetodite kasutamisega.

Massaaži rakendatakse mitte ainult ravis, vaid ka profülaktikas, hügieenis ja spordis.

MASSAAŽI FÜSIOLOOGILINE TOIME

Massaaži toimel tekivad kudedes mitmesugused muutused. Ka kõige kergemale ja pindmisemale massaažile kui mehhaanilisele ärritusele reageerivad esmajoones naha retseptorid, mis on kõige tundlikumad retseptorid. Vastuks retseptorite ärritusele tekivad mitmesugused närvisüsteemi, vere- ja lümfiringe reflektorsed reaktsioonid. Seega mõjutab massaaž reflektorselt kogu organismi, kutsudes esile muutusi kõikides organites ja kudedes. Nende muutuste aste oleneb nii massaaži tehnikast ja meetodist kui ka üksikutest võtetest.

Massaaži mõjul tugevnevad pidurdusprotsessid peaju koores. Selle tulemusena tekib pärast protseduuri unisus. Massaaživõtted, olenevalt doseeringust, avaldavad närvisüsteemi ärrituvusele erisugust mõju. Näiteks voolimine ja hõõrumine alandavad ärrituvust, kloppimine ja hakkimine aga tugevdavad. Massaaž mõjub ka valuvaigistavalt.

Massaažil eralduvad mehhaaniliselt epidermise sarvkihi rakud. Massaaži toimel laienevad naha veresooned, tugevneb vereringlus, rasu- ja higinäärmete talitus. Nahk muu-

tub pärast massaaži roosaks ja elastseks. Tõuseb masseeritava nahaosa temperatuur. Vereringet võivad teataval määral soodustada massaaži toimed nahas tekkivad valgu laguproduktid (histamiin, atsetüülkoliin).

Massaaž kutsub esile lihaskiudude kokkutõmbeid ja muutusi lihaste rakkudes. Massaaži toimed moodub lihaste väsimus kiiremini kui lihtsalt puhkamisel. Massaaž suurendab tunduvalt atrofeerinud lihase mahtu ja töövõimet.

Toime lihastele toob endaga kaasa lümfi- ja vereringluse suurenemise, mis soodustab tursete imendumist, eriti voolimisel ja pigistamisel (vere väljapigistamine vere-soontest). Lihastes hakkavad funktsioneerima reservkapillaarid, millesse tuuakse täiendav hulk verd, ning järelikult ka hapnikku. Massaaž, soodustades masseeritavates kehaosades vere ümberjaotumist, mõjutab ka südame tööd. Arteriaalse rõhu ja pulsi nimetamisväärsed kõikumised ei esine.

Massaaži mõjul tugevnevad oksüdeerumisprotsessid, tõuseb lämmastiku ainevahetus, suureneb näärmete (maos, maksas jm.) sekretoorne funktsioon, suureneb uriinieritus. Pärast massaaži paraneb uni ja isu.

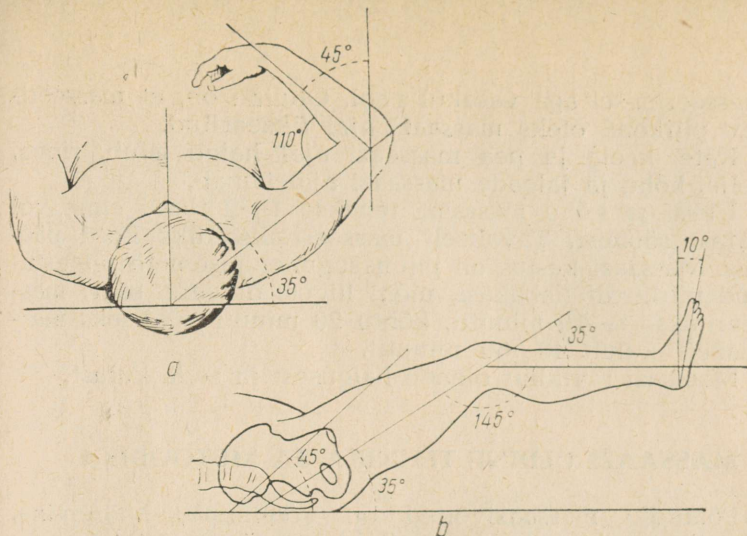
ETTEVALMISTUSED MASSAAŽIKS

Edukaks massaažiks on vaja peale anatoomia ja füsioloogia tundmise, tehnika valdamise ja iga võtte eesmärgist arusaamise kinni pidada massaaži teostamise tingimustest.

Massaažiruum peab olema soe (19—20°) ja valge. Iga protseduuri järel tuleb ruumi tuulutada. Haige ja masseerija peavad olema mugavas asendis.

Massaažiruum peab olema vastavalt sisustatud. Käte massaaži puhul on tarvilik lauake (80 cm kõrge), millele haige asetab masseeritava käe. Keha ja jalgade massaažiks heidab patsient vahariidega kaetud allalastava pealusega ja kahe elastse rulliga kõvale kušetile (pikkus 175 cm, laius 60 cm, kõrgus 70—75 cm). Kaela ja näo masseerimisel istub patsient pöörduvtoolil või 40 cm kõrgusel taburetil.

Masseeritav piirkond peab olema hästi ja ühtlaselt valgustatud.



Joon. 91. Keskmise füsioloogilise asendi masseerimisel:
 a — käed; b — jalad.

Masseeritava juurde peab olema mõlemalt poolt vaba juurdepääs; haige peab asuma kõrgemal masseerija põlvedest. Masseeritav kehaosa paljastatakse, seejärel vabastatakse haige riietest, sidemetest ja kõigest muust, mis võib masseeritavas kehaosas vere- ja lümfiringet takistada. Enne massaaži uuritakse naha seisundit (värvust, temperatuuri, valulisust, kas on turseid jne.), samuti vere- ja lihaste seisundit.

Masseeritava nahapind ja masseerija käed peavad olema puhtad, küüned lühikesed, sõrmused eemaldatud. Töö ajal ei tohi masseerija rääkida. Et mitte väsida, on vaja õigesti hingata. Tähtis on, et masseerija kasutaks võrdselt mõlemat kätt.

Kõige parem on masseerida ilma pulbrite ja määreteta. Kestva massaaži puhul, et mitte nahka ärritada, kasutatakse tavaliselt läbikuumutatud talki või vaseliini. Niisket nahka võib kuivatada piirituse ja eetriga või puhastatud bensiiniga.

Haige lihased peavad massaaži ajal olema lõdvdad. Selleks pannakse masseeritav jäse (jalg või käsi) keskmise füsioloogilisse asendisse (joon. 91).

Massaaži ajal masseerija tavaliselt seisab. Kõige mugavam on seista haigest paremal pool, vasaku käe või jala

masseerimisel aga vasakul pool. Oluline on, et masseeritav piirkond oleks massaaži ajal fikseeritud.

Käte, kaela ja pea massaaži ajal haige istub, rinna, selja, kõhu ja jalgade massaaži ajal lamab.

Üldist ja kõhu massaaži tehakse 1—2 tundi enne või pärast söömist. Tavaliselt masseeritakse üks kord päevas. Massaaži kestus on mitmesugune: jäsemete jäigastunud piirkondi (labakäsi, mõni liiges, õlavars, säär) masseeritakse 8—10 minutit, kõhtu 20 minutit, üldiseks massaažiks kulub 40—60 minutit.

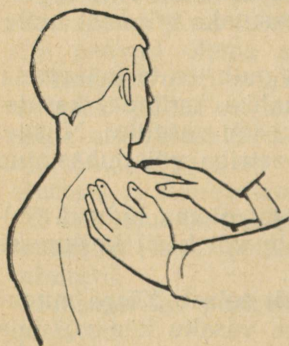
Massaaži ravikuur oleneb haigusest ja selle kulust.

MASSAAŽI ÜLDINE TEHNIKA JA METOODIKA

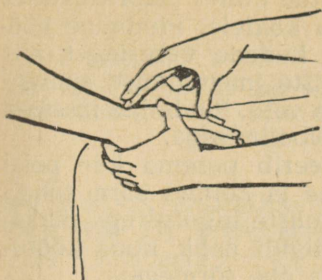
Põhilised massaaživõtted on voolimine, hõõrumine, pigistamine, kloppimine ja vibratsioon. Igal võttel on oma tehnika. Erinedes ühe või teise füsioloogilise toime poolest, kasutatakse neid võtteid olenevalt massaaži eesmärgist.

VOOLIMINE

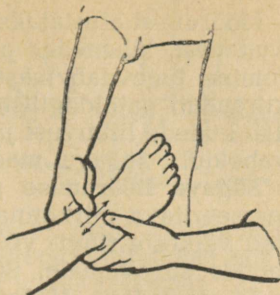
Eristatakse lihtsat ja haaravat voolimist. **Lihtsal voolimisel** puudutab käsi nahka kergelt, libisedes sellel. Voolitakse sõrmeotstega või kogu peopesaga. **Haaravat voolimist** tehakse olenevalt masseeritava ala suurusest ja kujust kahe sõrmega või kogu peopesaga (joon. 92). Voolimine ühendatakse vahel ka rõhumisega. See avaldab mõju sügavamal asuvatele kudedele.



Joon. 92. Voolimine.



Joon. 93. Hõõrumine.



Joon. 94. Mõlema käega hõõrumine.

Voolimise alla kuulub ka nn. **harimassaaž**, mida kasutatakse seal, kus lihased on kaetud tiheda fastsiaga (selg, reie eesmine külg, sääred). Niisugusel juhul voolitakse rusikas käega, rusikat järk-järgult avades.

Voolitakse reeglina lümfiteede ja veenide kulgu mööda (tsentripetaalsuunas). Tursete või paisunähtude puhul tuleb voolimist alustada kõrgemal asuvatest kehaosadest (et kergendada vedeliku äravoolu) ja seejärel üle minna kahjustatud piirkonna voolimisele. Voolimine soodustab vere (veenides), lümfi ja kudede vahelise vedeliku liikumist.

Voolitakse aeglaselt ja rütmiliselt. Veidi kiiremini ja energilisemalt voolitakse protseduuri keskel.

Igasugune massaaž algab ja lõpeb voolimisega.

HÕÖRUMINE

Eristatakse pindmist ja sügavat hõõrumist. **Pindmiselt hõõrutakse** sõrmpadjanditega ühe või paari sõrmega. Põial on toeks (joon. 93), ent vahel (väikestel aladel) kasutatakse ka teda hõõrumiseks. Kõhtu ja selga hõõrutakse peopesaga. Hõõrumist teostatakse ka II, III ja IV sõrme esimese või teise lüli selgmise pinnaga või ühe käe rusikaga. Sageli hõõrutakse mõlema käega; vahel on käte liigutused ühesuunalised, vahel vastassuunalised (joon. 94). Pindmisel hõõrumisel sõrmedega surudes, hõõrutakse nahka ja sügavamal asuvaid kudesid ringikujuliselt. Hõõrumise ajal teevad teise käe sõrmed voolimisliigutusi.

Hõõrumist alustatakse kahjustatud kollet ümbritsevatest kudetest, lähenedes pikkamööda koldele. Pindmine hõõrumine tugevdab masseeritavate kudede vereringet, mis kiirendab patoloogiliste moodustiste imendumist, suurendab kudede liikuvust ja vähendab valu. Pindmine massaaž vaheldub sügava massaaži ja voolimisega.

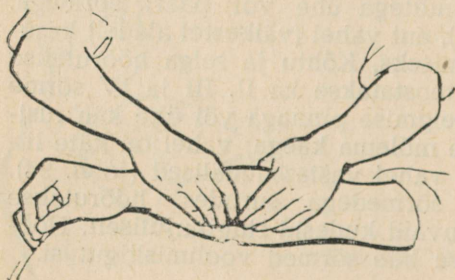
Sügava hõõrumise puhul fikseerib parema käe põial masseeritava piirkonna ning teine ja kolmas sõrm tungivad väikeste ringi- või ellipsikujuliste liigutustega pikkamööda sügavamale. Siinjuures liigub nahk koos hõõrutavate sõrmedega. Hõõruda võib ka ühe sõrmega.

Sügavama toime saamiseks masseeritakse rusikaga. Hõõruda võib lümfiringidele vastassuunas, samal ajal teise käega voolides.

Sügavat hõõrumist teostatakse aeglaselt. Selle eesmärk on liidete muutmine liikuvaks, armide pehmendamine ning kudede elastsuse tõstmine. Hõõrumine määratakse hematoomide (organiseerunud), eksudaatide või transsudaatide puhul, kui ägedad nähud on täiesti kadunud, vastasel juhul võib massaaži mõjul protsess ägeneda.

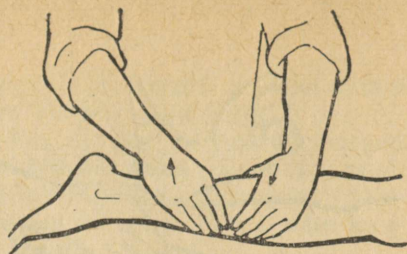
PIGISTAMINE

Pigistamine toimib lihaskoele. Erinevalt hõõrumisest libistab masseeriija kätt mööda nahka ning samal ajal surudes nihutab ja eemaldab ta sügavamal asuvaid kudede kihte. Pigistada võib ühe või kahe käega, vahel ka kahe sõrmega (pöidla ja nimetissõrmega). Mõlema käega pigistamisel pannakse peopesad masseeritavale piirkonnale teineteise suhtes kaldnurga all nii, et pöidlad on ühel pool, teised sõrmed teisel pool masseeritavat lihast (joon. 95). Siinjuures tõugatakse masseeritavad koed elast-



Joon. 95. Pigistamine.

Joon. 96. Pigistamine risti mõlema käega.



selt eemale, tõstetakse, muljutakse ja nagu väänatakse välja. Tihedalt kokkusurutud sõrmedega muljutakse kogu lihast või lihaste rühma liigutustega vastu kellaosuti liikumissuunda.

Käte masseerimisel (valu, turse puhul) kasutatakse sageli pigistamise erivormi **rullimist**. Seda tehakse sirgete sõrmedega, kusjuures käed liiguvad vastupidises suunas nagu hõõrudes üle kudede.

Lihaste liikuvuse suurendamiseks tehakse **ristipigistamist** mõlema käega. Seejuures asetseb keha masseeritav osa masseerija suhtes risti. Masseerija mõlemad peopesad asuvad masseeritaval kehaosal teineteise suhtes kaldnurga all nii, et ühe käe põial ja nimetissõrm (joon. 96) kohtuvad teise käe samade sõrmedega.

Pigistamine toimub järgmiselt: lihased haaratakse mõlema käe põialde ja teiste sõrmede vahele ning lükatakse pöörlevate liigutustega luust eemale, kusjuures käed liiguvad vastassuunas.

Mõlema käe kahe sõrmega pigistatakse tavaliselt siis, kui lihast on raske haarata. Pigistatakse põialdega, mis liiguvad vastassuundades. Pigistamist ühe käe kahe sõrmega tehakse põidla ja nimetissõrme abil, kusjuures masseerija käsi asub tihedalt vastu masseeritavat pinda.

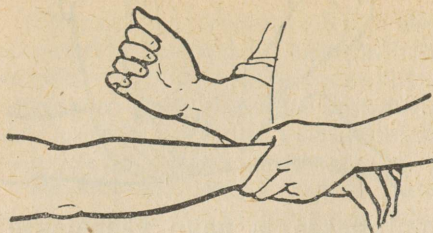
Pigistada tuleb aeglaselt, valutult, järk-järgult tugevamini.

Pigistamine soodustab vereringe kiirenemist, lihastest patoloogiliste ainevahetusproduktide eemaldamist, tõstes seega lihaste toonust.

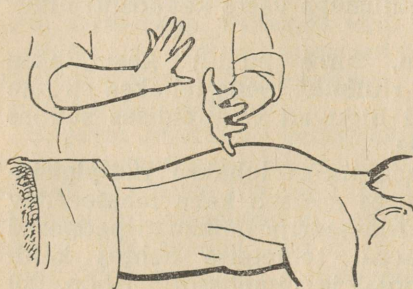
KLOPPIMINE

Kloppimiseks nimetatakse ühesuguse tugevusega lööke väikesõrmega, käe servaga (sõrmed sirged või rusikas) või peopesaga.

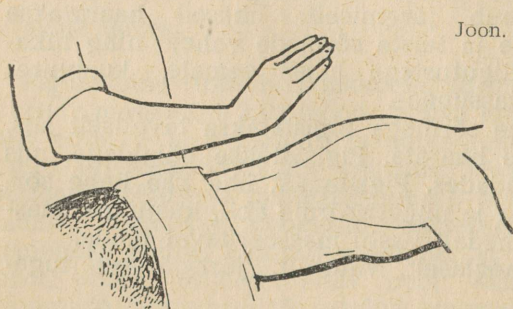
Käsi peab randmeliigesest liikuma vabalt ja tõusma



Joon. 97. Kloppimine väikesõrme servaga.



Joon. 98. Hakkimine.



Joon. 99. Patsutamine.

masseeritavast pinnast mitte kõrgemale kui 10 cm. Lüüa tuleb rütmiliselt 160—200 korda minutis. Löögid peavad olema seda nõrgemad, mida kiiremini nad üksteisele järgnevad. Liigutused peavad olema elastsed. Masseerija käed võivad löömisel langeda otse (risti) või mõnevõrra nurga all; viimasel juhul on löök pindmisesem.

Kloppimise meetodi valik oleneb masseeritava pinna suuruselt ja vajaliku toime tugevusest. Kloppida võib ainult pehmeid kudesid, hoolikalt tuleb vältida luude nukke (kõrgemaid kohti luudel).

Löömisel väikesõrmega peab käsi kergelt rusikas olema (joon. 97), nii et sõrmed on kergelt painutatud.

Kloppimist käe servaga, kui sõrmed on peaaegu sirged ja veidi harali, nimetatakse **hakkimiseks**. Siinjuures peab masseerija käsi olema küünarliigesest painutatud täisnurga all. Lüüakse vaheldumisi mõlema käega, käte kaugus teineteisest 2—3 cm (joon. 98).

Peopesaga kloppimist nimetatakse **patsutamiseks** (joon. 99); seda kasutatakse hästi arenenud muskulatuuriga pindade massaažiks.

Kloppimisel suureneb verevool masseeritavasse piirkonda, tõuseb lihaste toonus, väheneb valu.

VIBRATSIOON

Vibratsioon on naha ja naha aluskoe kiire ja väristav liigutamine (raputamine). Vibratsioonmassaaži (vibromassaaži) tehakse käega või aparaadiga. Käsi liigub randme või küünarliigesest, sõrmepeadjandid puudutavad (vajutavad) masseeritavat pinda.

Sõrmedega tehakse vibratsioon tavaliselt piki närvi tüvesid või nende harusid. Kämbлага tehakse vibratsiooni suurematel piirkondadel.

MASSAAŽIVÕTETE JÄRJEKORD

Massaaž jaguneb üldiseks ja kohalikuks (paikseks). Üldise massaaži puhul masseeritakse kogu keha, kohaliku puhul üksikuid kehaosi. Massaaživõtteid kasutatakse kindlas järjekorras. Massaaži alustatakse voolimisest, seejärel minnakse üle hõõrumisele, pigistamisele ja kloppimisele, millele järgneb lõpuks jälle voolimine.

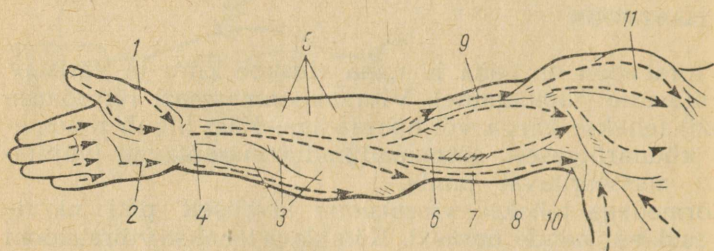
Tavaliselt alustatakse üldist massaaži jäsemetest. Pat-sient lamab selili. Masseeritakse järgmises järjekorras: labajalg, säärel, reis mõlemalt poolt, labakäsi, küünarvars, parem ja vasak õlavars ja lõpuks rind. Pärast seda heidab masseeritav kõhuli ja masseerima hakatakse labajalga, säärt, reit, tuharaid mõlemalt poolt ja lõpuks selga. Üldine massaaž lõpetatakse kõhu kerge masseerimisega. Liigeste masseerimisel piirduakse voolimise ja passiivsete liigutustega. Üldise massaaži keskmine kestus on 50 minutit.

MASSAAŽI ERIMEETODID

KÄTE MASSAAŽ

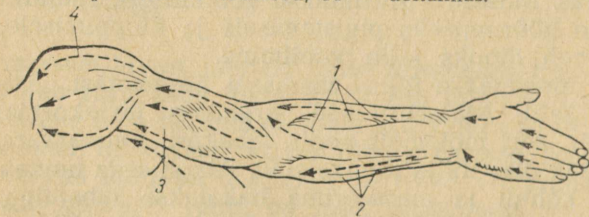
Ülajäseme massaažil eemaldatakse õlavars kehast 15—20° all ning viiakse 60—70° ettepoole; küünarvars on küünarliigesest nüri nurga all painutatud; labakäsi asub õlavarre kõrgusel.

Masseerimise järjekord on järgmine: alguses masseeritakse kõik sõrmed eraldi, siis kämmal, randmeliiges, seejärel küünarvars, küünarliiges, õlavars ja lõpuks õlaliiges. Labakätt ainult voolitakse või hõõrutakse, küünarvart ja õlavart — voolitakse, pigistatakse, klopitakse või patsutatakse.



Joon. 100. Käe eeskülg. Masseerimise suunad ja tähtsamate lihaste asukohad.

1 — põidlapäka lihased; 2 — väikesõrmepäka lihased; 3 — küünarvarre lihaste eesmine rühm: randme- ja sõrmedepainutajad, käe sissepööräjad; 4 — nimetatud lihaste peopessa suunduvad kõõlused; 5 — küünarvarre lihaste tagumine rühm: randme- ja sõrmedesirutajad, käe väljapööräjad; 6 — õlavarre kakspealihase; 7 — vagu kakspealihase mediaalsel serval, milles kulgevad õlavarre arter, veenid ja käe närvid; 8 — õlavarre kolmpealihase mediaalne pea; 9 — sama lihase lateraalne pea; 10 — selja lailihase kõõlused; 11 — deltalihas.



Joon. 101. Käe tagakülg. Masseerimise suunad ja tähtsamate lihaste asukohad.

1 — randme- ja sõrmedesirutajad; 2 — randme- ja sõrmedepainutajad; 3 — õlavarre kolmpealihase; 4 — deltalihas.

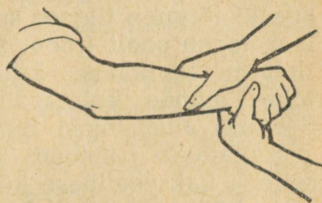
Voolitakse kaenlaaugu suunas (joon. 100 ja 101), arvestades lümfisoonte kulgu ja lümfisõlmede asetust.

Labakätt masseeritakse (sõrmelülide voolimine ja hõõrumine) ringliigutustega (risti) pöidlamõhna, nimetissõrme ja keskmise sõrmega. Sõrmede külgi masseeritakse kämbla suunas. Peopesa pehmeid kohti pigistatakse pöidla ja väikesõrmega. Massaaž lõpetatakse sõrmede painutamise ja sirutamiseega.

Randmeliigest masseeritakse ringjate voolimisliigutustega alates labakäest kuni mööda kogu küünarvart üles, kusjuures haige labakätt kord proneeritakse, kord supineeritakse. Voolimisele järgneb liigese hõõrumine külgedelt küünar- ja kodarluu tikkeljätmete vahelist joont mööda. Mõnede liigesehaiguste puhul, kui eksudaat on kogunenud tikkeljätmete vahele, tekib seal tavaliselt turse. Hõõrutakse põialdega väikeste ringliigutustena, püüdes mõlemalt küljelt liigesekihnu nagu sisse tungida (joon. 102). Hõõrumisele järgneb voolimine, küünarvarre lihaste pigistamine ja passiivsed liigutused — käe rusikasse ja lahti painutamine.



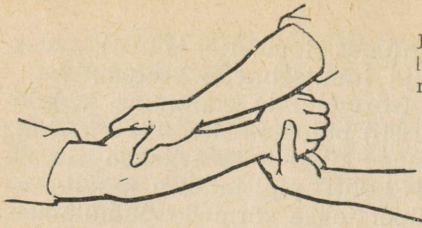
Joon. 102. Randmeliigese massaaž.



Joon. 103. Küünarvart sirutavate lihaste voolimise alustamine.

Küünarvarre massaaži alustatakse randmeliigese peopesapoolsest küljest. Voolitakse, pigistatakse, uuesti voolitakse ja siis klopitakse. Masseerija, hoides vasakus käes haige peopesa, haarab parema käega supinaatorlihased ja viib käe joonisel 103 näidatud asendisse. Masseerija põial libiseb alguses mööda küünarluud, teised sõrmed aga piki painutaja- ja sirutajalihaste vahelist vagu. Põial ja teised sõrmed kohtuvad õlavarreluu lateraalse põnda-pealise kohal (joon. 104).

Pärast sirutajalihaste massaaži järgneb painutajalihaste massaaž. Siin masseerib teine käsi. Masseerija põial libiseb mööda küünarvarre peopesapoolset pinda piki kodarluud (joon. 105), teised sõrmed aga mööda küünarluud;



Joon. 104. Küünarvart sirutavate lihaste voolimine. Võtte jätkamine.



Joon. 105. Küünarvart painutavate lihaste voolimine.

mediaalse põndapealise kohal puutub põial kokku teiste sõrmedega.

Küünarliigese massaaži alustatakse õlavarre liigese, kakspea- ja kolmpealihase spiraalsest voolimisest. Voolimisele järgneb liigese spiraalne hõõrumine mõlema põid- laga tagantpoolt (joon. 106), kusjuures alustatakse külgedelt ja liigutakse küünarnuki suunas. Edasi hõõrutakse mööda kolmpealihase kõõluse ääri ja tagasi. Seejärel alustatakse liigese hõõrumist eestpoolt. Selleks painutatakse patsiendi käsi 90°-se nurgani, lõdvestades sellega kakspealihase kõõlused. Lateraalselt viiakse põial selle kõõluse alla ja hõõrutakse liigesekihnu. Siis voolitakse liigest uuesti ja pigistatakse õlavarre lihaseid ning massaaž lõpetatakse passiivsete liigutustega. Seejuures haarab masseerija ühe käega õlavarrest ülevalpool küünarnukki ja teisega küünarvarre alumisest kolmandikust.

Õlavarre massaaž seisneb painutajalihaste (peamiselt kakspealihase), sirutajalihaste (peamiselt kolmpealihase) ja deltalihase masseerimises. Kõigepealt masseeritakse painutajaid, seejärel sirutajaid.

Kolmpealihase masseerimisel haarab masseerija vasak käsi lihase tema kinnituskohas küünarnukil, siirdub siit ülespoole, põial libiseb mööda kakspealihase lateraalset vagu ja seejärel mööda deltalihase lateraalset serva. Samal ajal liiguvad teised sõrmed piki kakspealihase mediaalset vagu ja siis piki deltalihast. Kõik sõrmed kohtuvad kaenlaaugus (joon. 107).

Kakspealihase masseerimist alustatakse allpool küünarliigest kaenlaaugu suunas. Masseerija haarab parema käe peopesaga tugevasti kakspealihase, põial libiseb mööda õlavarre lateraalset vagu ja deltalihas eesmist serva kaenlaaugu suunas; teised sõrmed liiguvad piki kakspealihase mediaalset vagu. Sõrmed ühinevad pöidlaga kaenlaaugus.

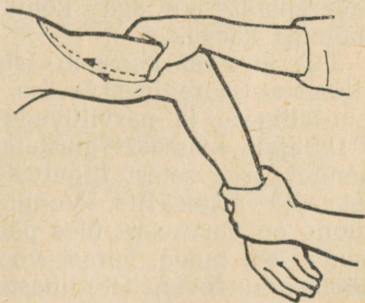
Nõrgalt arenenud lihastega isikutel masseeritakse deltalihas ühe käega. Seejuures liigub parema käe põial mööda lihase lateraalset serva, sõrmed aga mööda mediaalset serva ja õlanukki, kus sõrmed lõpuks kokku puutuvad (parema käe masseerimisel). Kui deltalihas on hästi arenenud, s. t. kui kõõlus jagab lihase kahte ossa, masseeritakse mõlemat osa eraldi.

Õlaliigese massaažil on masseerija käed kolmes asendis: massaaži alustatakse deltalihas voolimisest ja lõdvestamisest, seejärel minnakse üle liigesekihnu eesmise osa hõõrumisele. Masseerija paneb patsiendi käe selja taha (joon. 108), mis teeb liigesekihnu hästi ligipääsetavaks. Masseerija asub haige selja taha ja hõõrub ringliigutustega liigesekihnu, mis tõuseb ette õlavarreluu pea rõhumise tõttu.

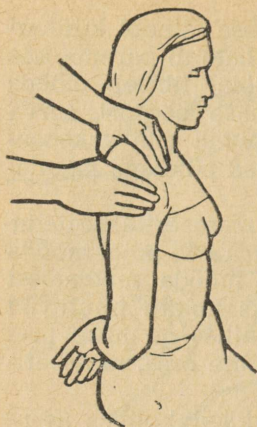
Sellele järgneb liigesekihnu tagumise poole massaaž, mille puhul patsient viib käe oma vastasõlale (joon. 109). Liigesekihnu alumise osa massaaži ajal aga asub patsiendi masseeritav käsi masseerija õlal. Masseerija fikseerib õla kahe käega (sõrmeotstega) nii, et ühe käe



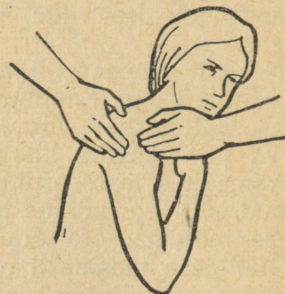
Joon, 106. Küünarliigese massaaž.



Joon. 107. Õlavarrepainutajalihas voolimine.



Joon. 108. Õlaliigese massaaž eestpoolt.



Joon. 109. Õlaliigese massaaž tagantpoolt.

sõrmed lähevad teise käe sõrmede vahele, pöidlad aga kaenlaauku. Kaenlaaugus tehakse pöialdega spiraalset hõõrumist. Lümfisõlmi ei masseerita. Pärast seda hõõrutakse vabalt rippuvat kätt keskmise ja nimetissõrmega piki õlavarreluu kõbukestevahelist vagu, voolitakse liigest, deltalihas, masseeritakse rinnaluu ja rangluu liigestumiskohta ning lõpetatakse õlaliigese massaaž passiivsete ja aktiivsete liigutustega.

JALGADE MASSAAŽ

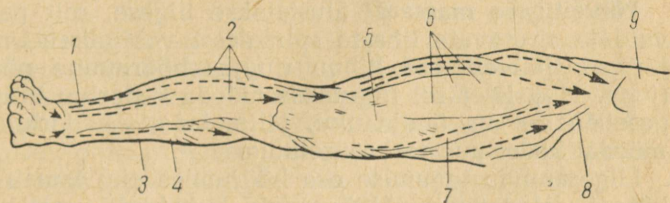
Alajäseme masseerimise ajal eestpoolt on haige selili, tagantpoolt — aga kõhuli. Tavaliselt masseeritakse mõlema käega.

Jala massaaž koosneb labajala, ülemise hüppeliigese (kontsluu-sääreliiges), sääre, põveliigese, reie, tuharate, puusaliigese ja närvitüvede massaažist.

Labajala massaaži alustatakse varvaste voolimisest ja nende passiivsetest liigutustest; seejärel minnakse üle jalaselja massaažile. Voolitakse peopesaga, kusjuures suund on varvastest üles põveliigese poole mööda sääre mediaalset pinda. Pärast voolimist alustatakse iga varba kõõluse luudevaheliste lihaste masseerimist. Talla massaaž koosneb rusikaga voolimisest ja hõõrumisest, mõlema käega pigistamisest, suur- ja väikevarba masseerimisest ning voolimisest ja kloppimisest rusikaga.

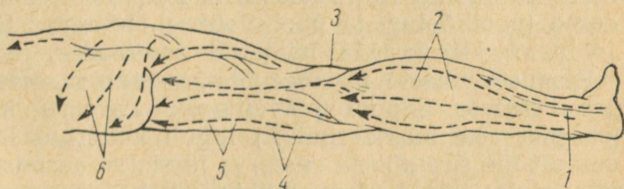
Ülemise hüppeliigese massaaži alustatakse jalaselja spiraalsest voolimisest, misjärel minnakse üle liigesekihnu hõõrumisele külgedelt ja eest mõlema käe pöidlaga. Seejärel masseeritakse liigesekihnu ka tagant — hõõrutakse mõlemalt poolt Achilleuse kõõlust (kannakõõlust) ja ümbrust. Järgneb voolimine ning massaaži lõpetamine liigese passiivsete liigutustega.

Sääre masseerimisel kasutatakse algul mõlema käega üldist voolimist, misjärel masseeritakse üksikuid lihaste rühmi, jälgides õiget suunda (joon. 110 ja 111). Sääre ülemisel kahel kolmandikul on lihased tugevasti arenenud ning jagunevad eesmiseks (eesmine sääreluulihäs ja sirutajalihased), külgmiseks (pikk ja lühike pindluulihäs) ja tagumiseks (sääremarjalihäs ja teised lihased) rühmaks. Eesmisi lihaseid masseeritakse alates lateraalsest vasarikust kuni põlveliigeseeni. Pöial liigub mööda sääreluu eesserva, teised sõrmed aga mööda joont lateraalse vasariku eesserva ja pindluupea eesserva vahel.



Joon. 110. Jala eeskülg. Masseerimise suunad ja tähtsamate lihaste asukohad.

1 — labajala ja varvaste sirutajate kõõlused; 2 — sääre eesmised lihased; 3 — sääreluu; 4 — sääre tagumised lihased; 5 — kederluu; 6 — reie nelipealihäs; 7 — reit lähendavad lihased; 8 — kubemevolt; 9 — ülemine eesmine niudeoga.



Joon. 111. Jala tagakülg. Masseerimise suunad ja tähtsamate lihaste asukohad.

1 — Achilleuse kõõlus; 2 — sääre kolmpealihäs (sääremarjalihäs); 3 — õndlaauk; 4 — reie kakspealihäs; 5 — reit lähendavad lihased; 6 — tuharalihased.

Külgmiste lihaste massaaži alustatakse lateraalsest vasarikust; põial liigub üles mööda pindluud, teised sõrmed — mööda pindluu- ja sääremarjalihase piirjoont.

Tagumised lihased jagunevad pindmisteks (sääremarjalihase pindmine osa) ja süvadeks (sääremarjalihase süva osa, tagumine sääreluulihase ja varvastepainutajad).

Pindmiste tagumiste lihaste massaaži alustatakse kanast: põial liigub mööda pindluu- ja sääremarjalihase vahelist vagu, teised sõrmed liiguvad piki Achilleuse kõõlust sääremarjalihase kahe pea vahelist sügavat vagu mööda kuni põlveõndlani, kus kõik sõrmed kokku puutuvad. Tagumiste lihaste süva kihi massaaži puhul liigub põial sääreluu eesserva mööda, teised sõrmed aga alates Achilleuse kõõlusest sääremarjalihase peade vahelist sügavat vagu mööda. Massaaž seisneb voolimises, pigistamises, muljumises ja lõpuks jälle voolimises. Pigistatakse tavaliselt mõlema käega, kusjuures nahk ja nahalune kude haaratakse sügavalt põidla ja nimetissõrmega.

Põlveliigese massaaži alustatakse liigese, reit painutavate ja sirutavate lihaste spiraalsest voolimisest, millele järgneb põlveliigese kihnu ringjas hõõrumine põidlaga (joon. 112). Seejärel liigutakse mööda kederлуу külge liigeseõõneni, siis õndlaauku, jälle tagasi kederluuni ja mööda kederluusidet sääreluule.

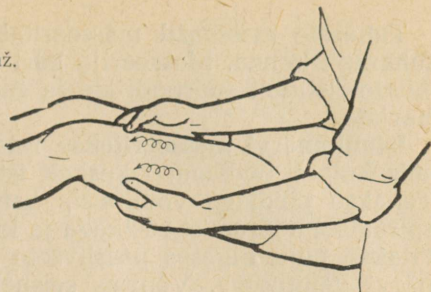
Liigesekihnu tagumise osa hõõrumise ajal lamab haige kõhuli, jalad rullil. Hõõrumine vaheldub voolimisega; masseerimine lõpetatakse passiivsete liigutustega (painutus, sirutus, pöörded).

Reie masseerimisel on olulised järgmised lihaserühmad: eesmine (põhiliselt nelipealihase), külgmine pindmine (laisidekirme-pingutaja), mediaalne (lähendajalihased), tagumine lateraalne (reie kakspealihase) ja tagumine mediaalne (poolkõõlus- ja poolkielihase). Massaaž teostatakse joonistel 110 ja 111 näidatud suundades.

Eesmiste lihaste masseerimisel asetab masseerija peopesa säärele allpool põlveliigest. Parema käe põial (parema reie masseerimisel) liigub kederлуу lateraalselt servalt üle suurpõõrla eesserva niudeluu eesmisele ülemisele osale; teised sõrmed libisevad kederлуу mediaalselt servalt niudeluu ülemisele eesmisele osale (joon. 113).

Külgmiste pindmiste lihaste masseerimisel lamab haige vastasküljel; masseerija käsi libiseb pindluupeast üle suurpõõrla ülemise eesmise niudeoga suunas.

Joon. 112. Põlveliigese massaaž.



Joon. 113. Reie eesmise rühma lihaste massaaž.



Mediaalsete lihaste masseerimisel peavad puusa- ja põlveliiges olema kergelt painutatud. Masseerija haarab lihased parema käega. Pöial libiseb reie nelipea- ja lähendajalihaste vahel, teised sõrmed aga liiguvad sääreluu mediaalselt põndalt häbemeliiduse alumise servani ja sealt kubemevoldi ja ülemise eesmise niudeoga juurde.

Tagumisi lateraalseid lihaseid masseerides asetab masseerija oma käe allapoole põlveliigest ja liigub seda mööda ülespoole; pöial liigub õndlaaugu keskelt mööda välimiste ja sisemiste painutajalihaste vahelist vagu, teised sõrmed libisevad pindluupealt suurpöörlele.

Tagumiste mediaalsete lihaste masseerimisel liigub pöial nii, nagu eelmise rühma lihaseid masseerides, teised sõrmed aga liiguvad pindluupealt suurpöörle tagumisele servale, tuharavoldile, kus kõik sõrmed ühinevad.

Reie lihaste masseerimisel kasutatakse voolimist, pigistamist ja muljumist, lähendajalihaste masseerimisel kasutatakse ka kloppimist, nelipealihase masseerimisel aga ka hakkimist ja patsutamist.

Puusaliigese masseerimisel piirduetakse ainult energilise voolimise, pigistamise ja tuharalihaste kloppimisega. Puusaliigese kihn on massaažiks peaaegu kättesaamatu, sest liiges on paksu lihaskihi all. Puusaliigese masseerimisel tehakse passiivseid liigutusi.

Tuharate massaažil masseeritakse algul niude- ja siis tuharapiirkonda. Masseeri käsi peab liikuma piki lihaskiude ristluult suurpöörlele ja suurpööralt üles niudeluu harjale.

Istmikunärvi masseeritakse reie piirkonnas piki joont, mis kulgeb õndlaaugu keskelt istmikuköbru välisservale. Tehakse pöidlaga voolimist, kahe sõrmega hõõrumist, spiraalset hõõrumist rusikaga ja kloppimist. Massaaž lõpetatakse puusaliigeses passiivsete liigutustega ja istmikunärvi venitusega. Venitus seisneb põlve- ja puusaliigest kõverdatud jala kiires kehale lähendamises ja sirutamises.

Alajäsemete massaaž lõpetatakse üldise voolimise, pigistamise ja muljumisega ning uuesti kahe käega voolimise ja patsutamisega. Vahel on näidustatud aktiivsed liigutused ja liigutused takistuse avaldamisega.

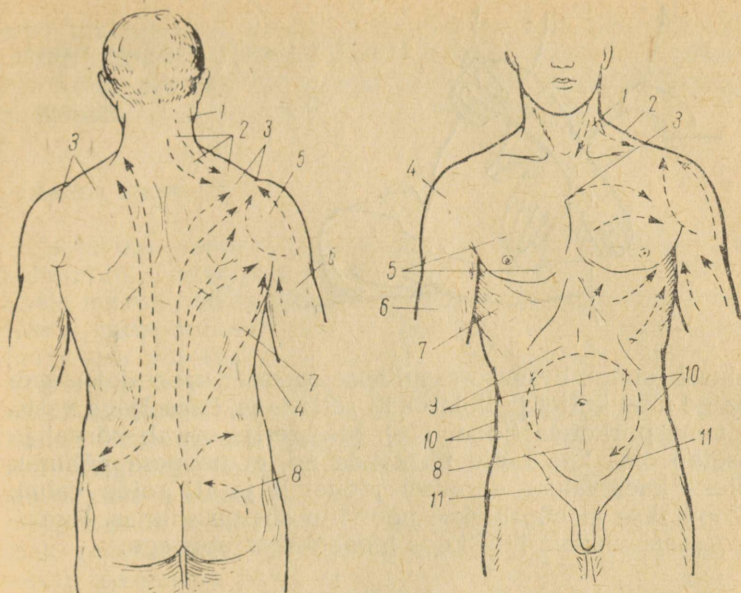
SELJA MASSAAŽ

Selja massaažil on mõned iseärasused. Vööjoonest alla poole lähevad lümfiteed kubeme lümfisõlmedesse, ülespoole — rangluualustesse ja kaenla lümfisõlmedesse. Selga masseeritakse piki lümfisooni ja lihaskiude. Selja piirkonnas abaluude alumistest nurkadest kuni viimaste roieteni on olemas kaks lümfisüsteemi, milles lümf voolab eri suunas: ühes ülevalt alla, teises alt üles. Sellepärast voolitakse piki lihaseid samuti ülevalt alla ja alt üles. Peale pikkade lihaste masseeritakse selja lai- ja trapetslihast. Masseerimise suund on näidatud joonisel 114.

Pikki lihaseid voolitakse kahe käega. Selja lihaste hõõrumisel kasutatakse nn. tangidega pigistamist, mille puhul nahk ja lihas haaratakse pöidla ja teiste sõrmede vahele. Selgroo servi mööda viiakse läbi vibreeriv vajutamise sõrmpadjanditega. Pärast hakkimist ja patsutamist lõpetatakse selja massaaž voolimisega.

RINNA MASSAAŽ

Rinnal masseeritakse suurt rinnalihast, roietevahelisi lihaseid ja eesmist saaglihast. Et suure rinnalihase kiud kulgevad kahes suunas, siis masseeritakse rinnaluult kaenlaaukude ja õlaliigeste poole, kusjuures hoidutakse



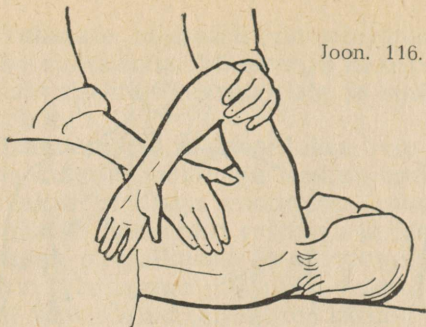
Joon. 114. Selg. Masseerimise suunad ja tähtsamate lihaste asukohad. 1 — peapöörjalihas; 2 — trapetslihase ülemine osa ja selle all asetsev harjaüline lihas; 3 — abaluu hari; 4 — trapetslihase alumine osa; 5 — deltalihas; 6 — õlavarre kolmpealihas; 7 — selja lailihas; 8 — tuharalihased.

Joon. 115. Rind. Masseerimise suunad ja tähtsamate lihaste asukohad. 1 — peapöörjalihas; 2 — trapetslihase ülemine osa; 3 — rinnaluu; 4 — deltalihas; 5 — suur rinnalihas; 6 — õlavarre kakspealihas; 7 — eesmine saaglihas; 8 — kõhu valgejoon; 9 — kõhu sirglihas; 10 — kõhu lihased; 11 — kubemevolt ja kubemekanalipiirkond.

rinnanibude masseerimisest. Masseeritakse peopesadega. Voolitakse, pigistatakse, siis uuesti voolitakse ja seejärel hakitakse ühe käega. Masseerimise suund on näidatud joonisel 115.

Roietevaheliste lihaste masseerimise ajal on haige käsi tõstetud üles. Masseerimisvõtetest kasutatakse voolimist ning hõõrumist pöidla ja nimetissõrme küljega, patsutamist ja vibratsiooni. Masseeritakse rinnaluult piki roiete vahemikke kaenlaaukude suunas. Roietevaheliste närvide vibratsioon viiakse läbi rinnaluu serval ja kaenla-

Joon. 116. Eesmise saaglihase massaaž.



alusel joonel. Eesmise saaglihase masseerimise ajal lamab haige ühel küljel ja hoiab kätt selja taga, käeseljaga vastu nimmepiirkonda (joon. 116). Masseeriija seisab kõrval ja asetab oma käe külje piirkonda nii, et peopesa põhimik oleks kaenlaaluse eesmisel joonel II ja III roide vahel. Voolitakse ja hõõrutakse poolviltu abaluu suunas. Rinnamassaaži viiakse läbi koos hingamisharjutustega.

KÕHU MASSAAŽ

Kõhu masseerimisel lamab haige selili, pea kergelt tõstatatud. Massaaži teostatakse 1—1,5 tundi pärast hommikusööki või 2 tundi pärast lõunat. Enne masseerimist tuleb haigelt alati küsida, kas kusepõis on tühjendatud. Masseeriija seisab või istub paremal pool haiget. Vastavalt näidustusele masseeritakse kõhupressi lihaseid, kõhuõõneelundeid — magu, sooli jne., mis taastab kõhupressi lihaste normaalse talitluse, tugevdab mao ja soolestiku motoorikat, tõstab seedenäärmete sekretsiooni jne.

Voolitakse mõlema peopesaga paremalt vasakule väikeste kontsentriiliste ringidega kõhu alaosa ja kubemevoltide suunas. Voolimisele järgneb hõõrumine näpuotsuga, rasva ladestumise puhul kõhu seinas ka pigistamine.

Jämesoole peristaltika tugevdamiseks voolitakse parema käe sõrmedega, millele on asetatud vasaku käe sõrmed. Alustatakse väikestest ringjatest pöörlevatest liigutustest, surudes umbsoole piirkonnale ja minnes aeglaselt edasi pärasoole suunas (soolte kulgemist mööda). Teostatakse ka elastset kõhu kloppimist, samuti jämesoole vibratsiooni. Kõhtu tuleb masseerida ettevaatlikult, suurendades rõhu-

mist pikkamööda. Massaaži kestus on tavaliselt 12—15 minutit, tüsedatel isikutel 20—25 minutit, lastel 3—5 minutit. Kõhu massaaž on vastunäidustatud rasedatel, menstruaatsiooni ajal, kõhuõõne kasvajate puhul.

KAELA MASSAAŽ

Kaela masseerimise ajal haige istub, pea kergelt taha kallutatud. Hingamine peab olema sügav ja ühtlane. Kaela masseeritakse eraldi kaela tagant, külgedelt ja eest. Kaela masseerimisel eest ja külgedelt seisab masseerija haige ees või taga ning voolib mõlema peopesaga piki kägiveeni ja peapöörjalihast (joon. 117). Nimetissõrme otsad asetsevad nibujätke all ning libisevad koos teise kolme sõrmega alla rangluu poole, kust edasi paralleelselt rangluuga rangluualustesse lohkudesse. Voolimist korratakse 3 minuti kestel.

Pigistamist tehakse ainult piki peapöörjat lihast mõlemalt poolt eraldi. Kaela tagumise pinna masseerimisel seisab masseerija haige selja taga. Masseeritakse trapetslihast ja selgroo-kuklalihaseid ülevalt alla ja kõrvale (joon. 118). Kaela-kuklalihaste kinnituskohti tuleb hõõruda sõrmeotstega. Pigistatakse trapetslihast ja kukla lihaseid. Kaela tuleb voolida õrnalt ja rütmiliselt; mitte suruda kägiveenile.



Joon. 117. Kaela massaaž külgedelt ja eest.



Joon. 118. Kaela massaaž tagant.

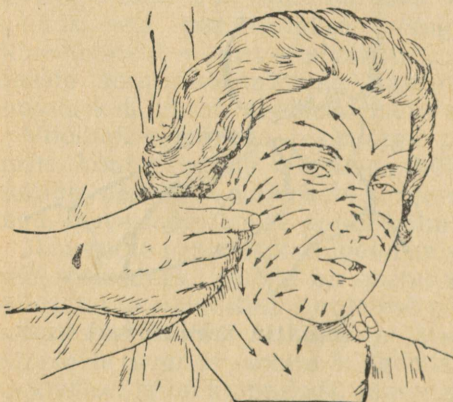
PEA MASSAAŽ

Peanahka masseeritakse juuste kasvamise suunas, mis peaaegu ühtub lümfisoonte suunaga. Masseerija seisab haige taga. Algul voolitakse mõlema peopesaga; need pannakse pealaele (kiirule) paralleelselt noolõmblusega; masseeritakse üheaegselt vastassuunas. Seejärel liiguvad peopesad pea külgedele ja voolimine jätkub kõrvade tagant kaela suunas. Lühikeste energiliste lainetaoliste liigutustega hõõrutakse pealaele kuni juuste piirini, kuni kogu pea on läbi masseeritud. Pärast hõõrumist klopitakse sõrmepadjanditega. Massaaži lõpul teostatakse üldist voolimist ja kloppimist või elastse vibraatoriga vibratsiooni.

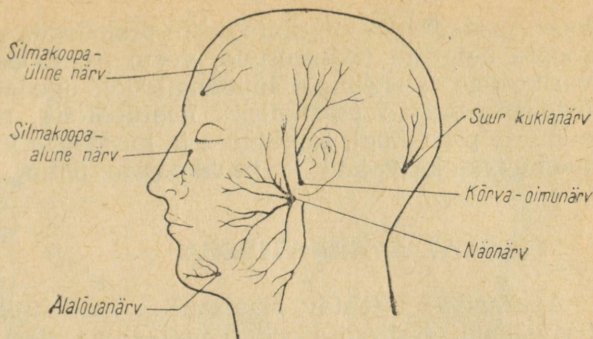
Pea massaaži kasutatakse naha toitumise parandamiseks juuste väljalangemise puhul, samuti ka migreeni puhul. Massaaži kestus on alguses 5 minutit, pikkamööda ulatub see 10—15 minutini.

NÄO MASSAAŽ

Näo massaaži teostatakse piki lümfisooni, mis algavad näo keskjoonelt ja kulgevad mõlemale poole kaelale ning kõrva ümbruse ja alalõuaalustesse lümfisõlmedesse. Joonisel 119 on näidatud V. K. Kramarenko soovitatud näo massaaži suunad.



Joon. 119. Massaaži suunad näol.



Joon. 120. Peaajunärvide väljumiskohad.

Laupa voolitakse mõlema käe nelja sõrme otsaga otsmiku keskjoonelt üles paralleelselt juuste piiriga, põskede voolimist — ninast kõrvadeni ja alalõualuuni; hõõrumist teostatakse näpuotstega. Hõõrumist sellele järgneva vibratsiooniga teostatakse peaaju närvide väljumiskohtades (joon. 120).

Näo voolimine on põhiline kosmeetilise massaaži võtte, millele eelneb näonaha aurudušš, parafiinimask või teised protseduurid. Pärast massaaži tehakse tavaliselt paikset darsanvalisatsiooni. Kosmeetilist massaaži kasutatakse naha toitumise ja lihaste talitluse tugevdamiseks.

MASSAAŽI ÜLDISED NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED

Lokaalne massaaž on **näidustatud** paljude organismi haiguslike seisundite puhul, mis on tingitud pehmete kudede, luude ja liigeste mehhaanilistest vigastustest (põrutused, mõrad, murrud, sidemete venitused) ja kroonilistest põletikest (paiksed tursed, kroonilised infiltraadid, liigeste haigused), samuti ka halvatusete, radikuliitide, lihaste atroofia, soolte atoonia puhul.

Üldine massaaž on näidustatud ainevahetusprotsesside tugevdamise vajaduse, näiteks rasvumise, podagra jne. korral.

Massaaž on **vastunäidustatud** ägedate palavikkude, verejooksude, verdumise, naha löövetete, ekseemide, furunku-

loosi, mädaste ja tuberkuloosete protsesside puhul, vere-
soonte haiguste (aneurüsmid, veeni tromboosid, veenide
varikoosne laienemine, lümfangiitide), ägedate põletiku-
liste protsesside (apenditsiit, neerupõletik, naiste sugu-
elundite põletikud), sapikivide ja kuseteede kivide, paha-
loomuliste kasvajate ja pühhooside puhul.

MASSAAŽ APARAATIDEGA

Aparaatidega tehtav massaaž on käsimassaažile tõhus
lisavahend. Osaliselt asendab aparaat masseerija käe tööd,
võimaldab paremini saavutada rütmilisust ja efektiivse-
malt kasutada erinevaid massaaži võtteid. Levinum on
vibromassaažiaparaat.

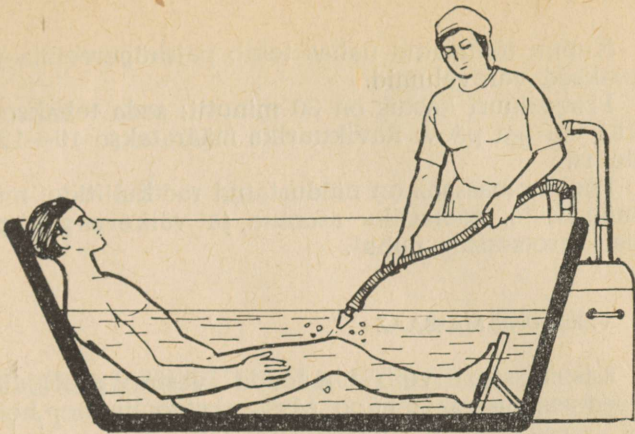
VIBROMASSAAŽIAPARAAT

Aparaadi põhiosaks on mootor, mis käitab otsikutega
vibraatorit. Vibraatorid on mitmesuguse kujuga ja eri-
neva tihedusega materjalist. Olenevalt masseeritava piir-
konna topograafiast ja toime sügavusest kasutatakse eri-
nevaid vibraatoreid. Selle aparaadiga võib reguleerida
sagedust ja vibratsiooni tugevust.

Vibromassaaži rakendatakse ühe võtena massaaži inten-
siivsuse ja toime sügavuse järkjärguliseks suurendami-
seks valupunktidele (näiteks silmakoopalise närvi välju-
miskohas); teda kasutatakse sel juhul, kui käsimassaaži
on raske teostada. Vibratsioon toimib sügavamal asuvatele
organitele ja kudedele, samuti lihaste haiguste puhul
(müofastsikuliidid jt.).

VEEALUNE DUŠŠ-MASSAAŽ

Veealuse dušš-massaaži puhul (joon. 121) on haige suu-
res sooja veega (37—38°) täidetud vannis. Suure vooliku
abil imetakse vesi aparaati, mis koosneb elektripumbast,
kompressorist rõhu reguleerimiseks ja segajast vee tem-
peratuuri reguleerimiseks. Protseduur seisneb selles, et
2—5 at tugevune veejuga suunatakse vees olevale hai-
gele kehaosale. Pehmed koed, eriti lihased, lõõgastuvad
vee all tunduvalt rohkem kui muidu. Duši survejuga, mis



Joon. 121. Veealune dušš-massaaž.

kujutab endast mehhaanilise ja soojusliku teguri koostmõju, avaldab lõõgastunud kudedele tugevat suruvat toimet; kiiresti tekib naha hüperemia. Seejuures valutunne puudub.

Et saada tugevamat reaktsiooni, kasutatakse vahel kõrgema temperatuuriga ($45-55^{\circ}$) survejuga. Dušš-massaaž on näidustatud deformeeruva artriidi, trauma ja ainevahetushäirete tagajärjel tekkinud liigeste liikumise piiratuse, kuid ka lümfostaaside ja kaua paranevate troofiliste haavandite puhul. Protseduur kestab 5 kuni 10–12 minutit, ravikuuriks määratakse 10–15 protseduuri.

PNEUMOMASSAAŽ

Kudede mehhaaniliseks ärritamiseks kasutatakse aparate, mis tekitavad vahelduvat õhurõhku. Väga käepärane on aparaat «Traksator», mis koosneb õhukompressorist ja kahepoolse toimega pumbast, mis on ühendatud mitmesuguse suurusega kuppudega. Kupid paigutatakse ravitavale kehaosale. Aparaaadi töötamise ajal tekib kuppudes negatiivne rõhk. Masseerimise olemus seisneb siin väiksema või suurema vaakuumi rütmilises vaheldumises, mille aste määratakse spetsiaalse vaakuummeetriga. Niisugust massaaži teostatakse liikuva ja jäiga meetodi kohaselt.

Kuppu tõmmatud nahas tekib paishüperemia ja seega paiksed verevalumid.

Protseduuri kestus on 30 minutit; seda tehakse ülepäeviti või iga päev. Ravikuuriks määratakse 10—12 protseduuri.

Pneumomassaaž on näidustatud radikuliitide, müalgiate, müosiitide, soolestiku atoonia ja väikevaagna põletikuliste protsesside puhul.

VEEALUNE MASSAAŽ

Käsimassaaži võib ühendada vesiravi protseduuridega veealuse massaaži näol. Massaaž (voolimine, hõõrumine ja teised võtted) viiakse siin läbi soojas vannis, kui lihased on lõõgastunud.

Masseerida võib ka duši all. Sel juhul heidab haige lauale, mis asub spetsiaalse dušiseadeldise all.

RAVIKEHAKULTUUR JA KEHALISE KASVATUSE MEDITSIINILINE KONTROLL

KEHAKULTUURI PÕHIALUSED

Kehakultuuri nõukogulik mõiste tekkis nõukogude võimu esimestel aastatel. Kehakultuur, sotsialistliku kultuuri lahutamatu osa, on üks vahendeist kommunistlikus kasvatuses, tervise tugevdamises, igakülgses kehalises arendamises, ettevalmistuses tööks ja kodumaa kaitseks.

Nõukogude kehakultuuri ja sporti iseloomustab massilisus. Kehakultuur levib üha laiemalt, imikueast kuni kõrge vanaduseni.

Kehalise kasvatusena tegeldakse lastesõimedes, lasteaedades, lastemurudel, see on kohustuslik üldhariduslikes koolides, kesk- ja kõrgemates õppeasutustes. Kehakultuur ja sport on laialt levinud Nõukogude armees ja laevastikus.

Kommunistlik partei ja nõukogude valitsus pööravad kehakultuurile ja spordile suurt tähelepanu. NLKP KK juunipleenumi otsustes on kirjutatud: «Väsimatult juurutada kehakultuuri igapäevasesse ellu, vaadelda kehalist kasvatust, eriti koolis, kui tähtsamat nõukogude inimese tervise ja töövõime säilitamise ja tugevdamise, moraalse kindluse ja tahte, tervistava ja kultuurse puhkeaja veetmise vahendit.»

Need juhised määravad kindlaks kehakultuuri ülesanded lähemaks tulevikuks.

Kehakultuuri- ja sporditööd juhendab NSV Liidu Ministrite Nõukogu juures asuv Vabatahtlike Spordiühingute Liidu Kesknõukogu.

VTK KOMPLEKS KUI KEHALISE KASVATUSE ALUS

Nõukogude Liidus põhineb kehaline kasvatus inimeste ettevalmistamisel märgi «Valmis tööks ja NSVL kaitseks» normide sooritamiseks.

Normide kompleksi «Valmis tööks ja NSVL kaitseks» põhimõtte on järjekindlalt ja mitmekülgsest arendada kehalisi võimeid; see jaguneb kolmeks astmeks: a) aste «Ole valmis tööks ja NSVL kaitseks» (OVTK); b) kompleksi «Valmis tööks ja NSVL kaitseks» I aste (VTK I); c) kompleksi «Valmis tööks ja NSVL kaitseks» II aste (VTK II).

Iga astme kompleks sisaldab teoreetilisi nõudeid ja praktilisi normatiive.

Teoreetilise ettevalmistusega saadakse ülevaade kehakultuurist ja spordist, üldisest ja isiklikust hügieenist, töö- ja puhkuserežiimist. Normid on kehtestatud jooksmises, ujumises, suusatamises ja teistes kehalistes harjutustes.

Kompleksi «Valmis tööks ja NSVL kaitseks» normid sooritatakse järgmistes vanuserühmades:

a) aste OVTK — 13 kuni 14-aastased tütarlapsed ja poeglapsed;

b) VTK I aste — 15 kuni 45-aastased noorukid ja mehed ning vanemad, 15 kuni 40-aastased tütarlapsed ja naised ning vanemad;

c) VTK II aste — 17 kuni 45-aastased noorukid ja mehed, 17 kuni 40-aastased tütarlapsed ja naised.

Vanemad kui 45-aastased mehed ja 40-aastased naised võivad arsti loal täita VTK II astme normatiive vanemaaliste rühmas.

KEHALISTE HARJUTUSTE MÕJU ORGANISMILE

Kehalise kasvatus põhivormiks on kehalised harjutused. Neid rakendatakse mitmel kujul, nagu võimlemine, mängud ja sport. Kehaliste harjutuste õpetamine põhineb lihtsamate või keerukamate tingitud reflekside kujundamisel. Sirgete käte tõstmine ette, sportlik kõnd, kõrgushüpe — kõik need on erineva keerukusega kehalised harjutused. Kui käte tõstmisel pööratakse tähelepanu ainult sellele, et käed oleksid õla kõrgusel ja sõrmed

koos, siis sportliku kõnni juures tuleb jälgida käte ja jalgade liigutuste kooskõla ning keha õiget asendit (õlad taha, rind ette!). Veel keerukam kehaline harjutus on kõrgushüpe, mis nõuab erisuguste liigutuste suurt kooskõlastatust: on vaja õppida hoojooksu (pikkus, kiirus), äratõuget, keha ja jäsemete asendit lennul ja maandumisel.

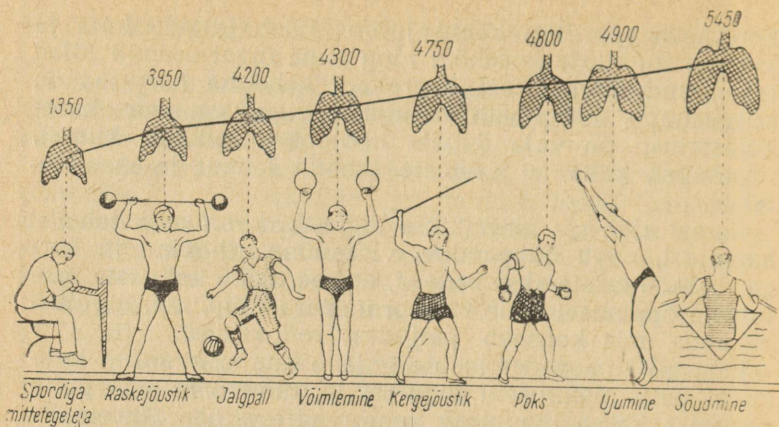
Samal ajal aga teostatakse küllaltki keerukaid kehalisi harjutusi, nagu hüppamine, viskamine, ujumine jt. kergesti. Seda seletatakse sellega, et keerukate kehaliste harjutuste õppimisel tekib motoorne stereotüüp, s. t. liigutusvilumus, mis koosneb paljudest refleksidest.

Esimestel päevadel teeb algaja uisutaja, et mitte kukkuda, palju üleaaruseid liigutusi ja kulutab sellega palju energiat. Tema liigutused muutuvad aga üha täpsemaks, kindlamaks ja ta väsib vähem, kujunevad välja liigutusvilumused, nagu tasakaal, käte liigutused, keha õige asend. Pidevalt vähenevad liigsed liigutused. Sportlasest uisutajal märkame viimistletud, sujuvaid ja ökonoomseid liigutusi, sest tal on välja kujunenud liigutusvilumus — motoorne stereotüüp. Motoorne stereotüüp kujuneb välja kehaliste harjutuste tehnika ja rakendusliku iseloomuga sportlike liigutuste vilumuse omandamise alusel.

Kehalised harjutused avaldavad organismile suurt mõju. Mõõdukas tegelemine kehaliste harjutustega parandab meelegaorganite, eriti nägemis- ja kuulmisorganite talitlust. Kehalised harjutused realiseeruvad ajukoore kaudu, toniseerivad seda, tõstes selle põhilist regulatoorset funktsiooni. Kehaliste harjutuste mõjul tõuseb ainevahetus koos suurema veekaotusega naha ja kopsude kaudu, mis loomulikult vähendab üldist kehakaalu. Näiteks 400 m jooks vähendab kehakaalu 100 g, 10 000 m jooks 700 g, 1500 m uisutamine 400 g, 400 m ujumine 200 g jne.⁶

Kehaliste harjutustega tegelemine kutsub esile suuri muutusi hingamiselsundite ning südame ja vereringe süsteemis. Kui südame kokkutõmmete sagedus on täiskasvanul 60—80 korda minutis, siis suurte koormuste puhul tõuseb see 240 kokkutõmbeni ja rohkem. Puhkeseisundis tõugatakse südamest välja 3—5 liitrit verd minutis, raske töö ajal aga kuni 20 liitrit. Puhkeseisundis on inimese

⁶ В. С. Фарфель. Курс физиологии человека. Физкультура и спорт. М., 1948.



Joon. 122. Spiromeetri näidud sportlastel ja spordiga mittetegelejal.

hapnikuvajadus $200 \text{ cm}^3/\text{min.}$, töö ajal võib see aga tõusta kuni $4000\text{--}5000 \text{ cm}^3/\text{min.}$

Joonisel 122 on kujukalt välja toodud kopsude elulise mahu erinevused eri alade sportlaste ning kehakultuuri ja spordiga mittetegelejate vahel. Need andmed käivad tervete inimeste kohta.

Kehalised harjutused, mida teevad haiged vastavalt tervislikule seisundile, vanusele, haiguse iseloomule ja teistele teguritele, kutsuvad elundkondades esile mitmesuguseid muutusi. Füsioloogiast on teada lihaste talitluse kaks vormi: kokkutõmme ehk kontraktsioon ja pinget ehk toonus. Lihase kokkutõmme iseloomustab põhiliselt dünaamiline, pinget aga staatiline talitus. Mõlemad vormid on tihedas vastastikusel seoses, kusjuures ühtedel kehalistel harjutustel (tasakaaluharjutused) on ülekaalus staatiline talitus — pinget, teistel aga (kõndimisel) dünaamiline talitus — kokkutõmme.

Kehalised harjutused jaotatakse jõu-, kiirus- ja vastupidavusharjutusteks.

Jõuharjutusteks nimetatakse kehalisi harjutusi, mis nõuavad lihastelt maksimaalset pinget (tõstmine, maadlemine, ronimine). Jõuharjutused arendavad hästi skeletilihaseid, kuid koos sellega nõuavad maksimaalse pinget momendil hingamise peetust, mis võib avaldada negatiivset mõju südame ja vereringe süsteemile.

Kiirusharjutusi iseloomustab kiirus (jooksud kuni 400 m, uisutamine kuni 500 m, jalgrattasõit kuni 5000 m, ujumine kuni 100 m jt.).

Vastupidavusharjutused nõuavad kehtvat pinget (käimine kuni 50 km, jooksud üle 800 m, suusatamine üle 10 km jt.).

Kehaliste harjutuste sooritamisel tuleb arvestada väsimust kui subjektiivset tunnet töövõime langusest ja väsimust kui seisundit, mida iseloomustavad objektiivsed andmed töövõime langusest (kiiruse ja liigutuste täpsuse vähenemine, hingeldamine, südamekloppimine, higistamine jt.).

Kehaliste harjutuste tehnika ja sportlikud vilumused omandatakse treeninguga.

Kehakultuuris tuleb **treeningu** all mõista harjutuste süstemaatilist kordamist, et tõsta sportlikku täiuslikkust (motoorse stereotüübi kujunemine). Treeningu iseloom on tervislikust seisundist, kehalisest arengust ja treeningu eesmärgist.

Treeningus eristatakse ettevalmistavat, põhi- ja lõpetavat perioodi. Kõigil neil perioodidel on omad ülesanded.

Ületreening on seisund, mida iseloomustab treeni ja sportlike ja tehniliste võimete järsk langus. Ületreening on nõ. vapustus närvisüsteemi tegevuses, mis kutsus esile häireid kujunevas motoorses stereotüübis. Ületreeningu esimeste tunnuste ilmunisel tuleb treening tingimata katkestada. Alles pärast põhjalikku puhkust võib treeninguga uuesti alustada.

RAVIKEHAKULTUUR

ÜLDINE METOODIKA

Ravikehakultuuri all mõistetakse kehalisi harjutusi profülaktika või ravi eesmärgil, et saavutada kiirem tervenemine ja töövõime taastumine. Ravikehakultuuri alla kuuluvad võimlemine, mängud, sportlikud meelelahutused, jalutuskäigud, looduslike tegurite kasutamine ja teised kehakultuuri vormid.

Ravikehakultuur on ravimeetod, mis avaldab organismile üldist mõju. Ühte ja sama raviviisi (kehalised harju-

tused) rakendatakse mitmesuguste patoloogiliste seisundite puhul (traumad, südame ja vereringe süsteemi haigused, ainevahetushäired jt.). Samal ajal täidavad kehalised harjutused ka mõnd eriülesannet, mis tulenevad haigusest (liikuvuse taastamine pärast luumurdu, tursete kõrvaldamine, südametegevuse ja vereringe kiirendamine jne.). Üld- ja eriülesanded on tihedalt omavahel läbi põimunud.

Ravikehakultuuri kui ravimeetodi iseärasuseks on haige aktiivne osavõtt raviprotsessist. Haigele ei tehta mõnd protseduuri (nagu tehakse süstimist, löikust, diatermiat jt.), vaid haige ise võtab sellest aktiivselt osa: ta teeb kehalisi harjutusi instruktori või arsti kontrolli all või nende abiga. Haige aktiivne osavõtt raviprotsessist soodustab tervenemist.

Ravikehakultuuris ei kasutata kõiki kehakultuurivorme. Ravikehakultuuri põhilised vormid on kehalised harjutused ja looduslike tegurite kasutamine.

Kehalised harjutused jagunevad järgmiselt:

- 1) võimlemisharjutused a) aktiivsed — vahendita ja vahenditega ning riistadel,
b) passiivsed;
- 2) rakenduslikud harjutused (kõndimine, viskamine, ujumine, sõudmine jt.);
- 3) mängud a) vähese liikumisega,
b) liikumismängud,
c) sportlikud mängud.

Ravikehakultuuritundides (sanatooriumis jm.) mängitakse järgmisi sportlikke mängu: kroketi-, veere- ja kurnimäng, võrkpall, tennis ja korvpallielemendid. Looduslikest teguritest leiavad ravikehakultuuris kasutamist päike (päikesevannid), õhk (õhuvannid), vesi (ülevalamine, dušš, suplemine).

Ravi- ja profülaktikaasutustes rakendatakse järgmisi ravikehakultuuri vorme.

1. **Tervisvõimlemine** — kehaliste harjutuste kompleks organismi üldiseks tugevdamiseks. Tavaliselt võimlevad kõndivad ja lamavad haiged eraldi rühmades.

2. **Ravivõimlemine** — kehaliste harjutuste kompleks mitte ainult üldtervistamise eesmärgil, vaid ka eriülesannetega, mis tulenevad haige üldisest seisundist, haiguse kulust jm.

Ravivõimlemist tehakse reeglina individuaalselt või

väikestes rühmades (2—3 inimest), lamavad haiged palatis, kõndijad — ravivõimlemiskabinetis. Ravivõimlemist võivad vajaduse korral läbi viia haiged ise. Sel juhul koostab ravikehakultuuriinstruktor kehaliste harjutuste kompleksi ja õpetab selle haigele selgeks, kes hiljem võimleb vaid meditsiiniõe järelevalve all.

3. **Mängud** on küllaltki laialdaselt levinud laste ravi- ja profülaktikaasutustes, samuti ka kuurortides ja sanatooriumides. Mängulist tegevust iseloomustavad positiivsed emotsioonid, mis on haigetel reeglina alanenud seoses pidurdusprotsesside ülekaaluga peaaegu kooses.

4. **Kehakultuuri massivormidest** kasutatakse doseeritud käimist (terräänkuur), jalutuskäike, ekskursioone, matku, paadisõite, suusatamist jt. Laiaulatuslikult on see vorm levinud sanatooriumides ja kuurortides.

Kehaliste harjutuste kasutamise aluseks ravi ja profülaktika eesmärgil on **treeninguprintsiip**. Erinevalt sportlikust treeningust, mille ülesandeks on sportlase kohandamine maksimaalsete koormustega, piirdub treening ravikehakultuuris koormusega, mis on hädavajalik igapäevaseks tegevuseks (seisimine, kõndimine, enda eest hoolitsemine jne.). Eriti tähtsaks tingimuseks on koormuse vastavus haige võimetega. Siinjuures lähtutakse haige seisundist, haiguse kliinilisest pildist ja teistest tingimustest. Enamikul juhtudel ei tohi haigetele esitada maksimaalseid nõudeid.

Treenimisel ravi ja profülaktika eesmärgil tuleb kinni pidada järgmistest põhimõtetest.

1. **Harjutuste süstemaatiline valik ja järjestus** vastavalt iga haige iseärasusele (funktsionaalsed häired, terapeutilised ülesanded jne.).

2. **Püsiv harjutamine**. Kehalised harjutused kui ravi vahend on kõrge efektiivsusega ainult pikemaajalisel kasutamisel.

Sageli antakse sel eesmärgil haigetele ravi lõppemisel komplekse kodus harjutamiseks (traumadest tingitud liigutuste häirete puhul, korrigeeriva võimlemise vajadusel jne.). Kehaliste harjutuste ühekordne sooritamine ei anna tulemusi, seda kasutatakse ainult diagnostikas.

3. **Regulaarne harjutamine**. Ainult igapäevane harjutamine, iga tund või 2—3 korda päevas, igal juhul mitte harvemini kui üle päeva, kindlustab haige funktsionaalsete võimete arenemise.

4. **Koormuse tõstmine** treeningul: närvide ja lihaste talitluse tugevdamine, liigutuste ulatuse suurendamine, liigutuste koordineerimise parandamine jne.

5. **Individualiseeritud metoodika ja doseerimine** vastavalt haiguse või trauma eripärasustele ja organismi üldisele seisundile.

Ravikehakultuuriga hakkab haige tegelema siis, kui haiguse kulus on toimunud murrang paranemise poole. Kui haige on veel nõrk ja sooritab lihtsaid liigutusi pingutusega, peab koormus olema minimaalne; haige paranemisel, kui liigutused muutuvad täpsemaks ja sujuvamaks, võib koormust tõsta. Ravi jooksul ei ole haige treening ühesugune.

Ravikehakultuuris eristatakse järgmist kolme perioodi.

1. **Sissejuhatav ehk orienteeriv periood** — instruktor õpib haiget tundma, tutvub tema haiguslooga, raviga ja haige reaktsiooniga kehalistele harjutustele. Sel perioodil tehakse peamiselt elementaarseid harjutusi.

2. **Põhi- ehk treeninguline periood** — haige treenib end kehaliste harjutustega. Olenevalt haige seisundist ja haiguse iseloomust rakendatakse sellel perioodil maksimaalset lubatavat koormust.

3. **Lõpetav periood** — haige on juba kliiniliselt terve ja valmistub haiglast lahkuma. Ravikehakultuuri iseloom muutub haige kohandamise suunas koduse keskkonna ja tootmistöö tingimustega. Sel perioodil koostatakse samuti harjutuste komplekse iseseisvaks harjutamiseks kodus (tabel 9).

Kehalised harjutused on võimsaks vahendiks ka funktsionaalses teraapias. Süstemaatilisel ja regulaarsel harjutamisel kohaneb haige organism treeningu pidevalt kasvavate nõudmistega. Täites taastava ravi ülesandeid, valmistab ravikehakultuur ravikuuri teisel poolel ette haiget toime tulema kodus, kus ta teenindab end ise.

Kaasajal kasutatakse alati kompleksravi. Ravikehakultuur on traumade ja haiguste kompleksravi üks lülisid. Teda rakendatakse koos ravimitega, operatsioonidega, ravitoitlustamisega jne. Sellepärast peab ravikehakultuuri organiseerimine, vormide valik ja metoodika olema tihedalt seotud kogu keeruka kompleksraviga.

Arst määrab igale haigele kindla režiimi. Režiimid jagatakse kolme liiki.

Tervis- ja ravivõimlemise tunni skeem

Jrk. nr.	Tunni osa	Eesmärk	Sisu	Kestus min.	Metoodilised juhendid
1.	Sissejuhatav osa	Mobiliseerida tähelepanu, ette valmistada põhi-osa kehalistele harjutustele	Rivistus, hingamisharjutused, paigalduskõnd, kiirenev ja aeglustuv kõnd	3—5	
2.	Põhiosa	Anda mõõdukas koormus põhilistele skeletilihaste rühmadele. Stimuleerida ainevahetust, hingamist ja vereringet	Harjutused kätele ja jalgadele, kerele Hingamisharjutused Harjutused kätele, jalgadele, kerele Hingamisharjutused jne.	8—10	Harjutusi sooritatakse pingeta, maksimaalse ulatusega, keskmises ja aeglases tempos
3.	Lõpetav osa	Viia organism igapäevasesse tõeisundisse	Elementaarsed võimlemis- ja hingamisharjutused	4—5	Harjutusi sooritatakse tempo järkjärgulise aeglustamisega
Kokku				15—20	

1. Voodirežiim — haige ei tohi või ta ei suuda püsti tõusta.

2. Osaline voodirežiim — haige võib tõusta ja veidi aega üleval olla; suurema osa ajast ta aga lamab.

3. Vabarežiim (treeninguline) — haige heidab voodisse ainult magama ja puhkama.

Ravikehakultuuri ülesehitus, sisu ja metoodika peavad lähtuma režiimist. Mõnikord kasutatakse asendravi (selili-asend kõval alusel selgroomurdude puhul, konna-asend vaagnaluurmurdude puhul, skelettvenitus reieluu kõrgete murdude puhul jne.); ravivõimlemise ülesehitusel tuleb sellega arvestada. Ravikehakultuuriinstruktor peab võimlemise ajal säilitama määratud režiimi ja aitama alal hoida ettenähtud asendit (immobilisatsioon, venitus jt.) (tabel 9).

Tervis- ja ravivõimlemise tund, nagu igasugune treeninguline õppus, jaguneb kolme ossa, millest oli juba

Tervisvõimlemise näidiskompleks kõndivatele haigetele

Jrk. nr.	Lähteasend	Harjutuste kirjeldus	Korduste arv ja kestus	Metoodilised juhendid
1	2	3	4	5
		Sissejuhatav osa	2—3 min.	
	Algseis	Rivistus ühte viirgu, pöörded, paigalkõnd, ümberivistus põhiosaks, hingamisharjutused		Kõnd tempo kiirendamise ja aeglustamisega. Hingamisharjutustel rõhutada väljahingamist
		Põhiosa	10—12 min.	
1.	Sama	a) Käed kõrvalt üles (sisse hingata) b) Käed alla (välja hingata)	3—4 korda	Käte tõstmisel sirutada nimmeosa
2.	Jalad õlalaiuselt harkis, käed puusas	Vahelduv jalgade painutamine keharaskuse üleviimisega painutatud jalale	6—8 korda	Hingamine vaba, hoida alal kere vertikaalasendit
3.	Jalad õlalaiuselt harkis, käed rinnal	a) Käed kõrvale, kerepöörde vasakule (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata) c, d) Sama teisele poole	3—4 korda	Harjutus sooritada sujuvalt
4.	Harkseis	Sügav hingamine	2—3 korda	Rõhutada väljahingamist
5.	Algseis	a) Käed eest üles, vasak jalg taha (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata) c, d) Sama teise jalaga	3—4 korda	Käte tõstmisel painutada pea kergelt taha, hingamist mitte kinni hoida
6.	Sama	a) Käed kõrvale (sisse hingata) b) Vasaku põlve tõste, haarata kätega ümber põlve ja suruda vastu kõhtu (välja hingata) c, d) Sama teise jalaga	3—4 korda	Põlve surumisel vastu kõhtu võib kere kergelt ette painutada
7.	Harkseis	a) Käed kergelt tagant kõrvale, ülesirutus (sisse hingata)		Hingamist mitte kinni hoida

Tabel 10 (järg)

1	2	3	4	5
		b) Painutus ette, käed puudutavad põrandat	3—4 korda	
3.	Sama	Sügav hingamine	2—3 korda	Rõhutada välja-hingamist
9.	Algseis (käed õlgadel)	a) Käed kõrvale (sisse hingata)		Lähendada abaluud
		b) Pöörata peopesad üles lähteasendisse (välja hingata)	6—8 korda	
10.	Algseis	a) Käed ette, kükk päkkadel, põlved laiali (välja hingata)		Kükkimisel mitte ette painutada
		b) Tõusta lähteasendisse (sisse hingata)	6—8 korda	
11.	Harkseis	a) Kere painutus vasakule, parem käsi libiseb mööda külge kaenlaauku, vasak libiseb mööda reit allapoole (välja hingata)		Mitte ette painutada
		b) Lähteasendisse (sisse hingata)	4—6 korda	
		c, d) Sama teisele poole		
12.	Sama	Sügav hingamine	2—3 korda	Rõhutada välja-hingamist
		Lõpetav osa	2—3 min.	
	Algseis	Ümberrivistus ühte viirgu, paigalkõnd ja kõnd käte liigutustega ja hingamis-harjutustega		

Tervisvõimlemise näidiskompleks lamajatele haigetele sisehaiguste osakonnas

Jrk. nr.	Lähteasend	Harjutuste kirjeldus	Korduste arv	Metoodilised juhendid
1	2	3	4	5
		Sissejuhatav osa		
	Selili	Rahulik hingamine	3—4	Keskmise sügavusega
		Põhiosa		
1.	Selili, käed küünarliigesest painutatud	Ringsed liigutused randmetest	4—6 korda kummalgi poole	Hingamine vaba
2.	Selili	Pöidade painutus üles- ja allapoole	6—8	Harjutus sooritada sujuvalt
3.	Sama	a) Parema käega puudutada vasakut kätt, kergelt pöörates kere vasakule (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata)	3—4	
4.	Sama	Süvendatud hingamine	2—3	Rõhutada välja-hingamist
5.	Selili, käed õlgadel	a) Käed kõrvale (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	4—6	
6.	Selili, jalad harkis	Jalgade pööramine sisse- ja väljapoole	4—6	Vaba hingamine
7.	Selili	a) Pea ja õlgade tõstmine (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	3—5	Hingamist mitte kinni hoida
8.	Selili, parem käsi kõhul, vasak rinnal	a) Kõhuseina surumine ette (sisse hingata) b) Sissetõmbamine (välja hingata)	2—3	

Tabel 11 (järg)

1	2	3	4	5
9.	Selili, jalad põlve- ja puusaliigesest painutatud	a) Toetudes küünarnukki dele ja taldadele tõsta puusavööd (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	3—4	
		Lõpetav osa		
	Selili	Sügav rahulik hingamine	2—3	Rõhutada välja-hingamist

varem juttu: sissejuhatav, põhi- ja lõpetav osa. Sissejuhatavas osas tuleb füsioloogilist koormust järk-järgult tõsta, aga põhiosa teisel poolel või veidi hiljem pidevalt vähendada kuni tunni lõpuni. Tunnis tuleb järgida koormuse vahelduvuse printsiipi, kusjuures harjutuste järjekord olgu ülemine jäse, alumine jäse, kere, hingamisharjutused jne. (mitte kaelaosa, õlavööde, nimmeosa jne.).

Kehalise kasvatus tunni koormust saab suurendada või vähendada, kui muuta a) harjutuste arvu, b) harjutuse korduste arvu, c) lähteasendit ja d) harjutuste sooritamise täpsusastet.

Lähteasendiks nimetatakse asendit, millest haige alustab harjutuse sooritamist. Harjutust võib alustada püsti, istudes, lamades, harkseisus, seistes ühel jalal, istudes voodil või taburetil, selili, kõhuli, külili jne. Lähteasendid muudetakse keerulisemaks ja lihtsamaks käte asenditega: käed vabalt all, käed puusal, õlgadel, kõrval, kuklal, ülal jne. Lähteasend ühe või teise harjutuse sooritamisel on tihti seotud koormusega, mida tuleb alati silmas pidada.

Tervis- ja ravivõimlemist tuleb juhatada erksalt ja kindlalt. See aitab kõrvaldada rusutud meeoleu, mis on iseloomulik paljudele haigetele.

Tabelites 10 ja 11 on esitatud tervisevõimlemise näidis-kompleksid haigetele üldprofiiliga sanatooriumis ja lamavatele haigetele sisehaiguste osakonnas.

Vastunäidustused ravikehakuks on väga suhtelised. Harva täheldatakse seisundeid, mille puhul ravikehakuks on absoluutselt vastunäidustatud. Õigem on rää-

kida seisunditest, kus ravikehakultuur nõuab erilist ettevaatust, suuremat individualiseerimist jne.

Absoluutsed vastunäidustused on 1) üldine raske seisund; 2) verejooksu oht (rindkere, kõhu, emaka verejooksud) seoses traumaga või haigusega; 3) äkiline kehatemperatuuri tõus (üle 37,5); 4) tugevad valud (kausalgilise iseloomuga).

RAVIKEHAKULTUURI ERIMETOODIKA

Ravikehakultuuri meetoodika oleneb põhilistest raviülesannetest, mille määrab raviv arst vastavalt rakendatavatele ravimeetoditele, haiguse kliinilisele pildile, haige seisundile, vanusele, haige iseärasustele, kohanemisele kehalise koormusega jne., mis peavad teada olema ka ravikehakultuuriinstruktoril. Sellepärast peab instruktor töötama tihedas kontaktis raviva arstiga, tema pideva konsultatsiooni ja järelevalve all.

RAVIKEHAKULTUURI SISEHAIGUSTE PUHUL

Ravikehakultuur leiab üha rohkem kasutamist sisehaiguste kompleksravis.

Sisehaigused kutsuvad esile märgatavaid muutusi kogu organismi talitluses: häireid vereringes, ainevahetuses, seedimises, eritussüsteemis jne. Paranemise ajal taastuvad kahjustatud organite ja organsüsteemide talitlused.

Kehalised harjutused, jalutuskäigud, mängud värskes õhus, kui nad on teostatud õigesti, parandavad organite ja organsüsteemide (südame ja vereringe, hingamissüsteemi jne.) talitlust, soodustades haige kiiremat paranemist.

Ravikehakultuuri abil on võimalik peale üldtugevdava mõju organismile saavutada ka spetsiaalseid, kitsaid ravi eesmärke: treenida haigusest nõrgenenud südamelihast, parandada hingamist, ära hoida liidete tekkimist pleuriitide puhul, säilitada liikuvus kahjustatud liigestes artriitide puhul jne.

Südame ja vereringe süsteemi haiguste puhul kasutatakse ravikehakultuuri laialdaselt. Seda rakendatakse puuduliku vereringe, hüpertooniatõve, südamerikete, müokardiidi, endokardiidi, stenokardia, südameinfarkti jne. korral.

Ülddoniseeriva toime kõrval haige organismile on ravikehakultuuril ka eriülesandeid. Nii seisneb südamerikete puhul ülesanne selles, et kehaliste harjutustega süstemaatiliselt ja järjekindlalt treenida haige kohanemisvõimet kehaliste koormustega.

Südameinfarkti puhul peab ravikehakultuur kindlustama südamelihasele kõige soodsamad tingimused ja maksimaalselt parandama perifeerset vereringet. Näitena arutame läbi ravivõimlemise meetodika vereringe puudulikkuse korral. Vereringe puudulikkuse puhul kergendab ravivõimlemine südame tööd sel teel, et arendab ja tugevdab abistavaid (ekstrakardiaalseid) tegureid, millest oleb vereringe.

Kehalised harjutused, parandades abistavate mehhanismide talitlust (lihaskrühmade rütmilised kokkutõmbed ja lõdvestused, jäsemete distaalsete osade liigutused, hingamine) kergendavad südamelihase tööd, vähendades südame talitluse puudulikkuse nähte (tabel 12).

Metoodilised juhendid

1. Ravivõimlemisega tuleb alustada siis, kui kliinilises pildis ilmnevad nihked paranemise poole (hingelduse, tursete, maksa paisunähtude vähenemine jt.).

2. Lähteasendid valida niisugused (pikali, istuli, püsti), mis vastavad haige üldseisundile ja haiguse kliinilisele pildile.

3. Jälgida haigete reaktsiooni koormusele, lubades ainult kerget väsimist.

4. Ravivõimlemise kompleksis on soovitatav kasutada hingamisharjutusi ja pause, eriti pärast kereharjutusi.

5. Erilist tähelepanu tuleb pöörata ruumide sanitaarhügieenilisele seisukorrale ja kontrollida nende tuulutamist.

Ravivõimlemise orienteeriv kompleks vereringe puudulikkuse II astme puhul

Jrk. nr.	Lähteasend	Harjutuste kirjeldus	Korduste arv	Metoodilised juhendid
1	2	3	4	5
1.	Selili	Rahulik hingamine	2—3	Rõhutada väljahingamist
2.	Selili, käed küünarliigesest painutatud	Randmete ringid	4—6	Vahelduvalt ühes ja teises suunas
3.	Selili, käed puusas	a) Vasaku põlve kõrge tõste (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata) c, d) Sama teise jalaga	3—4	Sooritada sügava väljahingamisega
4.	Selili	a) Käed eest üles (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	3—4	Kooskõlastada hingamist liigutuse ulatusega
5.	Sama	a) Pöidade painutamine ülespoole, samaaegselt käed õlgadele b) Lähteasendisse	4	Hingamine vaba. Hingamist mitte kinni hoida
6.	Sama	a) Pea ja õlgade tõstmine (välja hingata) b) Langetada (sisse hingata)	3—5	Hingamist mitte kinni hoida
7.	Sama	Rahulik hingamine	2—3	
8.	Selili, käed küünarliigesest painutatud, jalad painutatud põlve- ja puusalii- gesest	a) Toetudes küünarnukki- dele ja taldadele tõsta puusavööd (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	4—6	
9.	Selili	a) Käed kõrvale (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	2—3	Sooritada sujuvalt, rõhutada väljahingamist

1	2	3	4	5
10.	Selili, jalad har- kis	Käte ja jalgade pööramine a) väljapoole (sisse hingata) b) sissepoole (välja hingata)	4—6	
11.	Selili	Rahulik, rütmiline mine	hinga- 2—3	Ühtlaselt, keskmise sügavusega

RAVIVÕIMLEMINE HINGAMISELUNDITE HAIGUSTE PUHUL

Hingamiselundite haiguste puhul on ravivõimlemise põhiliseks ülesandeks normaalse hingamise taastamine. See saavutatakse kogu organismi treenimise teel üldtugevdavate kehaliste harjutuste ja spetsiaalsete staatiliste ja dünaamiliste hingamisharjutustega mitmesugustest lähteasenditest. Neile haigetele on lamamine ja seismine kõige tüüpilisemad lähteasendid, millega luuakse soodsamad tingimused hingamisaparaadi tegevusele. Lähteasendeid selili, kõhuli või külili kasutatakse võimlemisel voodis. Lähteasend selili on põhiline. Variante on mitu:

a) selili, pea padjal — kui haigel ei ole välja kujunenud kopsude talitluse puudulikkust (pneumoonia, pleuriit);

b) selili, padjata — mädaste protsesside puhul (bronhoekstaasia, kopsuabstsess); siinjuures kasutatakse ka asendeid külili ja kõhuli;

c) selili, kõrgendatud pealuse ja rindkere ülemise osaga — väljakujunenud kopsu- ja südamentalitluse puudulikkuse puhul, kui haigel on raske hingata.

Harjutusi seistes määratakse peamiselt kõndivatele haigetele.

Näitena arutame ravivõimlemise meetodikat krupoosse pneumoonia puhul.

Ravivõimlemise kestus krupoosse pneumoonia puhul on keskmiselt 10—12 päeva; ettevalmistav periood 2 päeva, põhiperiood 7—8 päeva ja lõpetav periood 1—2 päeva.

Tavaliselt toimub ravivõimlemine ettevalmistaval peri-

Ravivõimlemise näidiskompleks krupoose pneumoonia puhul
(põhiperioodi alguses)

Jrk. nr.	Lähteasend	Harjutuste kirjeldus	Korduste arv	Metoodilised juhendid
1	2	3	4	5
1.	Selili, käed ruskas õlgadel	a) Käed ette, sõrmed harali (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	3—4	Tempo aeglane
2.	Selili	Vahelduv põlvede painutamine ja sirutamine, libistades kannaga mööda voodit (kõnd lamades)	4—6	Tempot pidevalt kiirendada
3.	Sama	Rähulik hingamine	3—4	Rõhutada väljahingamist
4.	Sama	a) Tõus istesse käte abiga (välja hingata) b) Sujuvalt heita selili (sisse hingata)	2—3	
5.	Istudes voodis	a) Käed kõrvale (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	3—4	Rõhutada väljahingamist
6.	Selili	Puhkus	30 sek.	
7.	Selili	a) Kergelt pöörates vasakule haarata parema käega peatsist (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata) c, d) Sama teisele poole	2—3	Sooritada aeglases tempos
8.	Selili	Hingamisharjutus a) vasak käsi üles, parem kõrvale (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata) c, d) Sama teise käega		
9.	Selili	Imiteerida kõndi lamades	6—8	Jälgida, et käte ja jalgade liigutused oleksid kooskõlas

Tabel 13 (järg)

1	2	3	4	5
10.	Selili	Hingamisharjutus	3—4	
11.	Sama	Pöidade painutamine üles- ja allapoole	6—8	Hingamine vaba
12.	Sama	Küünarvarte ja randmete proneerimine	3—4	Hingamine vaba
13.	Sama	Hingamisharjutus	3—4	

oodil palatis voodis lamades. Sooritatakse elementaarseid harjutusi kätele, jalgadele, kerele ja hingamisharjutusi. Koormus reguleeritakse harjutuste korduste arvu ja sooritamise tempoga. Vastavalt treenituse tõusule suureneb harjutuste korduste arv.

Põhiperioodil võib ravivõimlemist teha nii palatis kui ka ravikehakultuurikabinetis või isegi väljas. Kehaliste harjutuste kompleks on nüüd raskem nii täitmise kui koormuse poolest. Lubatud on ka harjutused pallide ja keppidega. Soovitavad on jalutuskäigud (tabel 13).

RAVIKEHAKULTUUR TRAUMATOLOGIAS

Traumatoloogias kasutatakse ravikehakultuuri laialdalt. Raske on ette kujutada ravi luumurdude, nihestuste, venituste, põletuste, külmumiste ja teiste traumade korral kehalisi harjutusi rakendamata. Trauma sunnib haiget oma igapäevast tööd ja puhkust muutma ja ümber korraldama. Ta peab kohanema uute, trauma tõttu muutunud tingimustega. Nii näiteks reieluumurd sunnib haiget pikemat aega selili voodis lamama, vigastatud jalg skelettvenitusel või kipsis, sageli tõstetakse jaluts kõrgemale. Seoses sellega võivad haigel tekkida paisunähud, paiksed vereringehäired (lamatised), kõhukinnisus, mis loomulikult raskendab põhiravi.

Ravikehakultuur peab olema tihedalt seotud haige üldraviga, iseäranis immobilisatsioon- ja asendraviga. Vastavalt trauma iseloomule määrab arst teatavaks perioodiks haige põhiasendi (selili, kõhuli, kaldlual, lahasel jne.). Harjutuste sooritamisel tuleb lähtuda haigele määratud

raviasendist. Ravikehakultuur peab soodustama haige kohanemist ettenähtud asendiga.

Tavaliselt kasutatakse luumurdude puhul immobilisatsioonimeetodit: luu otsad fikseeritakse asendis, mis kindlustab luu õige kokkukasvamise. Immobilisatsioon võib olla mitmesugune: kipspüksid, skelettvenitus, kipsvoodi jne.

Lähtudes üldistest ülesannetest, mis on iga konkreetse juhtumi korral üles seatud raviva arsti poolt, seisavad ravikehakultuuri ees ka spetsiaalsed ülesanded:

1) parandada vere- ja lümfiringet, soodustada verevalumite, tursete imendumist ja laguproduktide eemaldumist;

2) soodustada vigastatud kehaosa anotoomilist ja funktsionaalset taastumist;

3) arendada asendavaid liigutusi, kui põhiliigutusi ei ole võimalik taastada;

4) ära hoida kontraktuuride ja liikuvuse jäikuse kujunemine liigese funktsioonihäirete puhul.

Nende ülesannete täitmist soodustab kinnipidamine järgmistest meetodilistest juhenditest:

1) alustada raviõimlemist harjutustega immobiliseerimata liigestele, lähenedes pidevalt nendele liigestele, mis asuvad vigastatud koha lähedal;

2) juhul kui vigastatud liigese asendit ei saa muuta (anküloos, immobilisatsioon jne.), sooritatakse liigutusi terve jäseme samas liigeses, mis reflektorselt mõjub vigastatud liigesele;

3) kehaliste harjutuste kompleksid peavad koosnema nii üldtugevdavatest kui ka spetsiaalsetest harjutustest;

4) kehalised harjutused ühendatakse sageli soojutusprotseduuridega ja ravimassaažiga, mis peavad eelnema harjutustele;

5) raviõimlemisel kasutada kergemaid asendeid (kõrgete õlavarreluumurdude puhul käsi sidemel, alajäsemete murdude puhul jalg lahasel, harjutused vees);

6) piiratud liikuvuse korral alustada spetsiaalseid harjutusi passiivsete liigutustega, pärast seda minna üle lõdvestusharjutustele, mis sooritatakse jäseme oma raskuse arvel. Sellele järgnevad haige aktiivsed liigutused ja lõpuks harjutused vastupanuga, mida avaldatakse mingi vahendiga või instruktori poolt.

Valude korral, kui lihased on alati pinges all, tuleb püüda neid lõdvestada, mida soodustavad soojutusprotse-
duurid ja massaaž.

Ravikehakuultuuri kasutamisel traumatoloogias eralda-
takse järgmisi perioode:

1) esimene periood — immobilisatsiooniperiood (ske-
lettvenituse, kipsmähise, operatsioonijärgse seisundi
puhul);

2) teine periood — immobiliseeriva tsirkulaarse kips-
mähise asendamine äravõetava kipslongetiga (skelettveni-
tus on ära võetud, niidid pärast operatsiooni välja võe-
tud, selgroo- ja vaagnaluumurdude puhul võib haige end
pöörata);

3) kolmas periood — immobilisatsioonijärgne periood
(haige võib tõusta ja kõndida).

RAVIVÕIMLEMINE REIELUUMURRU PUHUL

Reieluumurd on üks raskemaid traumasid, haige kaotab
töövõime vähemalt 3 kuuks.

Ravivõimlemise meetodika reieluumurdude puhul ole-
neb murru topograafiast (reieluu pea või kael, ülemine,
keskmine, alumine kolmandik), murru iseloomust (piki,
põiki, killuline, sissekiildunud), haige vanusest, tema üldi-
sest seisundist jne. Sellepärast võib siin rääkida ainult
üldistest printsiipidest kehaliste harjutuste valikul.

Esimisel perioodil alustatakse võimlemist selili, teisel
perioodil lamades ja istudes.

Üldtugevdavate harjutuste meetodika on ühesugune
kõigile haigetele. Kasutatakse järgmisi spetsiaalseid har-
jutusi:

- 1) põidade painutamine üles ja alla;
- 2) varvaste painutamine ja sirutamine;
- 3) jalalihaste pingutamine ja lõdvestamine;
- 4) nelipealihase pingutamine (*patella* «mäng»);
- 5) põlveliigese kerge painutamine ja sirutamine.

Teisel perioodil võib neid harjutusi sooritada suurema
ulatusega, lisaks veel jalga eemaldada, lähendada, tõsta,
langetada instruktori abiga.

Ravivõimlemise näidiskompleks reieluukaela nihkumiseta murru puhul
Skelettvenitus läbi *tuberosita tibia* 10 päeva.

(5. õppus; haige vanus 56 aastat.)

Jrk. nr.	Lähteasend	Harjutuste kirjeldus	Korduste arv	Metoodilised juhendid
1.	Selili	Sügav hingamine	2—3	Rõhutada välja- hingamist
2.	Sama	Pöidade painutamine üles ja alla	6—8	
3.	Sama	Käed eest üles	3—4	
4.		Pea ja õlgade tõstmine	3—5	Tõstmisel välja- hingata, langeta- misel sisse hin- gata
5.	Selili	Jalgade painutamine ja si- rutamine põlve- ja puusa- liigestest	4—6	Algul sooritada terve jalaga, hil- jem vigastatud jalaga
6.	Sama	Õlgade ringsed liigutused tagant ette ja eest taha	4—6	
7.	Selili, käed küünarliige- sest ja terve jalg põlvest painutatud	Toetudes küünarnukkidele ja tervele jalale tõsta ja langetada puusavööd	3—4	Puusavöö tõstmis- el sisse hingata, langetamisel väl- ja hingata
8.	Selili	Sügav hingamine	2—3	Hingamine vaba
9.	Sama	Sõrmed suruda rusikasse ja sirutada	10—12	
10.	Sama	Diafragmaalhingamine	2—3	

RAVIVÕIMLEMINE ÕLAVARRELUUMURRU PUHUL

Ravivõimlemise meetodika õlavarreluumurdude puhul
oleneb samuti murru kohast ja iseloomust. Murrud võivad
esineda a) õlavarreluu ülemises kolmandikus — peas, kae-
las, luu metafüüsis; b) keskmises kolmandikus — diafüü-
sis; c) alumises kolmandikus ja luu alumises epifüüsis.
Olenevalt murru kohast ja iseloomust muudetakse immo-
bilisatsiooni meetodikat (abduktsioonilahas, kolmnurgad,
rull, venitusside, nael). Immobilisatsiooni viis määrab ära

nii kehaliste harjutuste iseloomu kui ka nende sooritamise metoodika. Peale selle on vaja alati arvestada luuotste seisuga. Kehalised harjutused peavad soodustama luuotste õiget kokkukasvamist.

Õlavarreluumurdude puhul alustatakse tuisistuste puudumisel ja haige rahuldava üldseisundi puhul ravivõimlemist 2.—3. päeval pärast vigastust.

Kõrgete õlavarreluumurdude puhul kasutatakse ravi- võimlemises üldtugevdavate harjutuste taustal järgmisi spetsiaalseid harjutusi (E. F. Drevingi järgi).

Esimene periood — 10. kuni 14. päev.

1. Haige võtab iseseisvalt terve käega vigastatud kää sidemest välja, laseb kää alla, kere painutusega haige kää poole; terve käega ettevaatlikult vigastatud kää küünarliigesest painutades asetab kää uuesti sidemesse.

2. Painutades keret vigastatud kää poole, kiigutab haige kergelt kää ette-taha.

3. Vigastatud kää sõrmede painutamine ja sirutamine. (Kää sidemes või all.)

4. Kää painutamine ja sirutamine küünarliigesest terve kää abiga.

5. Ölgade tõstmine ja langetamine. (Kää sidemes või all.)

6. Ölavarre eemaldamine. Kere painutamine vigastatud kää poole, sidemes oleva kää kiigutamine.

7. Kere painutamine ette: sirutatud kää kiigutamine kõrvale.

8. Samas lähteasendis väikesed ringsed liigutused (tabel 15).

Teine periood — 15. kuni 20. päev.

1. Kere painutamine ette: vigastatud kää kiigutamine ette-taha täisnurgani.

2. Sama kõrvale.

3. Algseis: kää puusas.

4. Kere painutamine ette: rippuva kää ringitamine.

5. Kere painutamine ette, kää sõrmseongus: kää puudutavad otsaesist.

6. Kää küünarvarseongus: terve kää abil tõsta vigastatud kää horisontaalasendini.

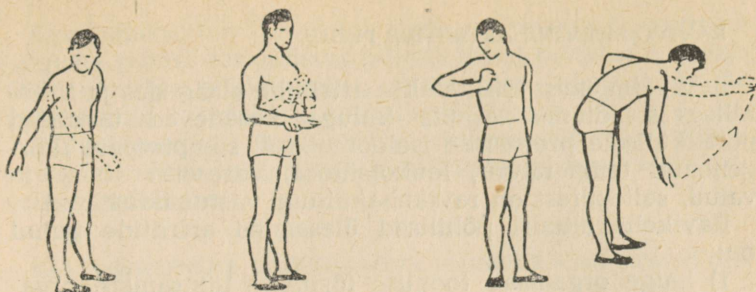
7. Kere painutamine ette, kää sõrmseongus: kiigutada kää ette ja kõrvale.

8. Kere painutamine ette: kää hoog risti ja kõrvale.

9. Kää ölgadel: küünarnukkide tõstmine kõrvale.

Ravivõimlemise näidiskompleks sissekiildunud õlavarreluumurru puhul
Käsi ekstensioonsidemel. Esimene periood

Jrk. nr.	Lähteasend	Harjutuste kirjeldus	Korduste arv ja kestus	Metoodilised juhendid
1.	Algseis	Hingamisharjutus	2—3	Rõhutada välja-hingamist
2.	Sama	Paigalkõnd	30—40 sek.	
3.	Sama	Kere painutamine ette, terve käsi ripub	3—4	Painutamisel välja hingata
4.	Sama	Terve käe abiga vabastada teine käsi ja lasta alla		
5.	Algseis, kere painutus vigastatud käe poole	Vigastatud käe kiigutamine ette-taha	6—8	
6.	Sama	Terve käe abiga painutada ja sirutada kätt küünarliigesest	2—3	
7.	Algseis	Hingamisharjutus, puhkus		
8.	Sama	Vigastatud käe sõrmede painutamine ja sirutamine	10—12	Hingamine vaba
9.	Algseis, kere painutus vigastatud käe poole	Vigastatud käe kiigutamine ette-taha	6—8	Liigutust mitte sooritada abaluu arvel
10.	Sama	Terve käe abiga painutada ja sirutada vigastatud kätt	3—5	Mitte tõsta vigastatud õlga
11.	Sama	Vigastatud käe kiigutamine ette-taha	6—8	
12.	Algseis, käsi sidemel	Õlgade tõstmine ja lange-tamine	3—4	
13.		Korrata harjutust nr. 10		Fikseerida abaluu
14.	Algseis, käsi sidemel	Paigalkõnd	30—45 sek.	
15.	Sama	Hingamisharjutus	2—3	



Joon. 123. Sirge käe pendlitaoline kiigutamine.

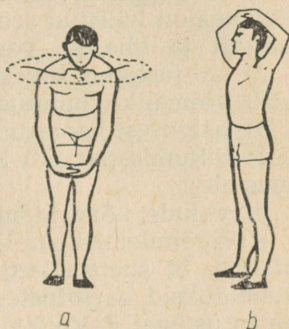
Joon. 124. Vigastatud käe painutamine küünarliigesest terve käe abiga.

Joon. 125. Painutatud käe tõstmine kõrvale.

Joon. 126. Käe tõstmine ette.

Joon. 127. Vigastatud käe painutamine ja tõstmine terve käe abiga.

a — üks variant; *b* — teine variant.



10. Käed rinnal: küünarnukid viia taha.

11. Samast lähteasendist õlaringid.

Kolmas periood — 21. kuni 28. päev.

1. Kerepainutus ette, käed sõrmseongus: käte kiigutamine ette ja kõrvale lühiajalise hoidmisega ülal.

2. Käed sõrmseongus pea peal: küünarnukkide kokku- ja lahkuviimine.

3. Vigastatud käsi rinnal: terve käe abil sirutada ja painutada vigastatud kätt.

4. Vigastatud käe küünarnukk õla kõrgusel varbseinal: tõsta ja langetada küünarvart allapoole, pöörates kätt õlaliigesest.

5. Seistes rinnati varbseinal, käed õla kõrgusel varbseinal: käte painutamine ja sirutamine.

6. Lähteasend sama. Haarata vahelduvalt kätega ikka kõrgemalt varbseinast.

7. Venitus varbseinal (joon. 123—127).

RAVIVÕIMLEMINE ARTRIITIDE PUHUL

Ravivõimlemist kasutatakse artriitide alaägedas ja kroonilises staadiumis. Ägeda kuluga kaasnevad tavalised põletikulisele protsessile iseloomulikud sümptoomid (kõrgeenenud temperatuur, leukotsütoos, veresete tõus) ja valud, sellepärast on ravikehakultuur vastunäidustatud.

Ravikehakultuuri põhilised ülesanded artriitide puhul on:

1) haige organismi toonuse tõstmine tähtsamate organite ja organsüsteemide talitluse tugevdamise teel, mille tegevus on häiritud seoses liikumisvõime piiratusega, eriti närvid ja lihased, vereringe jne.;

2) kahjustatud liigese liikuvuse parandamine;

3) võimalike muutuste ärahoidmine tervetes liigestes;

4) haigusest haaratud sideaparaadi mõjustamine;

5) liikumisaparaadi kohandamine mitmesugustele koormustele;

6) valude kõrvaldamine.

Ravivõimlemiskomplekside koostamisel tuleb silmas pidada, et spetsiaalsed harjutused kahjustatud liigestele vahelduksid harjutustega tervetele liigestele ja hingamis- harjutustega. Ravivõimlemisel tuleb alati arvestada valu- sid. Valude vähendamiseks tehakse eelnevalt soojusprot- seduure (soe vann või osokeriit-parafiinravi) ja ravimas- saaži.

Valu vähendamiseks tehakse kahjustatud liigeses algul ainult passiivseid liigutusi, hiljem aga, pärast harjumist, võib üle minna aktiivsetele liigutustele. Ravikuuri algul sooritatakse harjutusi ainult tervetele liigestele. Väga oluline on haigete teadlik suhtumine ravivõimlemisse. Sel- leks korraldatakse haigetele vestlusi kehaliste harjutuste mõjust antud haigusele.

RAVIKEHAKULTUUR SÜNNITUSABIS JA GÜNEKOLOOGIAS

Ravikehakultuuri rakendatakse üha rohkem sünnitus- abis ja günekoloogias. Rasedatele soovitatakse rohkeid jalutuskäike, spetsiaalseid kehalisi harjutusi, veeprotse- duure. Paljudes sünnitusmajades tehakse sünnitusjärgsel perioodil ravivõimlemist eesmärgil, et kiiremini taastuks normaalne üldseisund ja kaoksid rasedusest tekkinud ana- toomilised muutused kõhuõones.

Ravikehakultuur on laialdaselt näidustatud mitmete haiguste puhul: kroonilised põletikulised protsessid, kõhuõõne elundite allavajumine, kõhupressi nõrkus, emaka väärasedid, tupeseinte väljalangemine jt.

Ravivõimlemine koos teiste ravimenetlustega (füsioteraapia, režiim jne.) annab häid tulemusi, tagastades haigetele töövõime.

RAVIVÕIMLEMINE VAIKEVAAGNA ELUNDITE VAJUMISE PUHUL

Siseelundite vajumist seostatakse selliste troofiliste häiretega, mis kutsuvad esile lahkliha, kõhuseina ja vaagna-põhja lihaste nõrkuse. See vaevus eelneb sageli palju raskemale haigusele — emaka väljalangemisele.

Ravivõimlemise eesmärk on tugevdada spetsiaalsete harjutuste abil diafragma, lahkliha, kõhupressi ja vaagna-põhja lihaseid ja taastada kõhuõõne elundite normaalne asend (tabel 16).

KORRIGEERIV VÕIMLEMINE HALVA RÜHI JA SELGROO KÕVERDUMISE PUHUL LASTEL

Ümbritseva keskkonna ebasoodsate tingimuste korral (mitteküllaldane tähelepanu lapse kehalisele arenemisele, koolipinkide mittevastavus õpilase kasvule, raamatute kandmine ühes käes — eriti halva tervisliku seisundiga ja kehaliselt nõrgalt arenenud lastel) võib kergesti kujuneda halb rüht — kumerselgsus, õlgade ebaõige asend. Võitlus nende häiretega on hädavajalik, sest halb rüht võib põhjustada selgroo kõverdumisi, mis omakorda võib viia raske invaliidsuseni, mida süvendab veel teadmine oma kehalisest mittetäisväärtuslikkusest. Ravikehakultuur on üks tõhusamaid vahendeid selgroo deformatsioonide ärahoidmisel ja ravis, eriti selle algstaadiumis. Sellistel juhtudel ei tohi piirduda ainult võimlemisharjutustega.

Lapse üldine karastamine ja tugevdamine, õige rühi arendamine, ratsionaalne toitlustamine ja riietus, pinkide ja laudade vastavus — see kõik on kehalise arengu häirete profülaktikas ja ravis suure tähtsusega.

Korrigeeriva võimlemise (tabel 17) ülesanne seisneb selles, et närvisüsteemi ja lihaskonna üldise tugevdami-

Ravivõimlemise näidiskompleks väikevaagna elundite vajumise puhul
 (oriienteerivalt 10. tund)

Jrk. nr.	Lähteasend	Harjutuste kirjeldus	Korduste arv	Metoodilised juhendid
1	2	3	4	5
<p>Sissejuhatav osa (5—10 min.) koosneb tervisvõimlemisele iseloomulikest üldtugevdavatest harjutustest.</p> <p>Hoiduda järskudest liigutustest (hüpped, hüplemised, järsud liigutused kõhupressile).</p> <p>Põhiosa (15—20 min.)</p>				
1.	Selili	Diafragmaalne hingamine	2—3	Pöörata tähelepanu kõhu-seina maksimaalsele liikuvusele
2.	Sama	a) Käed üles (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	3—4	
3.	Sama	a) Mõlemaid põlvi suruda vastu rinda (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata)		Põlvi võib haarata kätega
4.	Selili, jalad harkis	a) Toetudes kandadele kere pööre vasakule, parem käsi vasaku käe juurde (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata) c, d) Sama teisele poole Hingamispaus	4—6	Püüda hoida puusavöö aluspinnal
5.	Selili	a) Pea ja õlgade tõstmine (välja hingata) b) Langetamine (sisse hingata)	4—6	Hingamist mitte kinni hoida
6.	Sama	Jalgrattasõit	20—30 sek.	Sama
7.	Selili, käed kõrval	a) Puusavöö pöördega puudutada vasaku jala varvastega parema käe peopesa (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata) c, d) Sama teise jalaga Hingamispaus	4—6 2—3	Mitte kõverdada jalga põlvest. Mitte tõsta käsi aluspinnalt

Tabel 16 (järg)

1	2	3	4	5
8.	Põlvitusseis, käed puusas	Puusavöö ringitamine (vasakule-taha, paremale-ette, sama teisele poole)	4—6	Hingamine vaba
9.	Sama	a) Istuda vasakule, jalad paremal (välja hingata) b) Tõusta lähteasendisse (sisse hingata) c, d) Sama teisele poole	4—6	Algul teha 4 osas (a, b, c, d), hiljem sujuvalt
10.	Sama	a) Toetudes päkkadele, tõusta püsti (sisse hingata) b) Kükkipidest minna lähteasendisse (välja hingata) Hingamispaus	3—5 2—3	Sooritada sujuvalt
11.	Põlvitusseis, kannad lahus	a) Istuda põidade vahele (välja hingata) b) Tõusta lähteasendisse (sisse hingata)		Püüda istuda põrandale
12.	Põlvitusseis, käed puusas	a) Istuda vasakule b) Sirutada jalgu c) Kõverdada jalgu vasakule d) Tõusta lähteasendisse e, f, g, h) Sama teisele poole	3—5	Harjutuse kergendamiseks võib sõrmedega toetuda põrandale
13.	Põlvitusseis	a) Kerepööre vasakule, vasaku käega puudutada paremat kanda (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata) c, d) Sama teisele poole	4—6	Mitte ette painutada
14.	Põlvitusseis, varbad painutatud	a) Istuda (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata) Rahulik hingamine	4—6 2—3	Sooritada sujuvalt
15.	Toengpõlvitus	Puusavöö ringitamine (vt. harjutust nr. 8)	4—6	
16.	Sama	a) Istuda vasakule, käsi liigutamata (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata)	4—6	

Tabel 16 (järg)

1	2	3	4	5
17.	Sama	a) Parema põlvega puudutada vasakut kätt (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata) c, d) Sama teise jalaga	4—6	Hästi sirutada nimmeosa
18.	Sama	a) Istuda kandadele (välja hingata) b) Lähteasendisse (sisse hingata) Rahulik hingamine	2—3	Käsi paigalt liigutamata
19.	Põlvitusiste	a) Libistada kätega mööda põrandat kuni maksimaalse ülessirutuseni b) Lähteasendisse	3—4	
20.	Toengpõlvitus	a) Langetades pead, kumerdada selg, tõmmata kõht sisse (välja hingata) b) Tõstes pead, sirutada selg, kõht (lõdvestades) ette (sisse hingata)	6—8	
21.	Sama, varbad painutatud	a) Sirutades jalgu, tõsta puusavööd (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata) Rahulik hingamine	4—6 2—3	
22.	Toengpõlvitus	a) Vasak käsi kõrvale, kerepöördega vasakule (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata) c, d) Sama teisele poole	4—6	Jalgu liigutamata
23.	Sirgiste, käed puusas	a) Painutada jalgu (välja hingata) b) Sirutada üles (sisse hingata) c) Lähteasendisse (välja hingata) Rahulik hingamine	3—4	Algul võib kätega toetuda põrandale
24.	Sama	a) Jalad harki (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata)	4—6	

Tabel 16 (järg)

1	2	3	4	5
25.	Sama	Jalgade painutamine ja sirutamine Rahulik hingamine	10—12 2—3	Hingamine vaba, tempo keskmine
26.	Kägariste	a) Põlved vasakule b) Sama paremale	4—6	Hingamine vaba
27.	Kägariste, kätega haarata seestpoolt sääрте alumisest osast	a) Künarnukkidega suruda põlvi laiali (sisse hingata) b) Käte vastupanuga suruda põlvi kokku (välja hingata) Rahulik hingamine	3—4 2—3	
28.	Sama	Liikumine istmikul (püüda edasi liikuda)	8—10	Hingamine vaba
29.	Sama	a) Sujuvalt laskuda selili (sisse hingata) b) Sujuvalt tõusta istesse (välja hingata) Rahulik hingamine	4—6 2—3	
30.	Iste, käed õlgadel	a) Kerepööre vasakule, käed kõrvale (sisse hingata) b) Lähteasendisse (välja hingata) c, d) Sama teisele poole	3—5	

Lõpetav osa (3—5 min.)

1. Palli viskamine ja püüdmine mitmesugustest lähteasenditest.
2. Tantsulised sammud (sujuvad), kõnd.
3. Hingamisharjutused.

sega spetsiaalsete kehaliste harjutuste abil, peamiselt õlavöõle ja seljale, luuakse nn. lihaskorsett, mis hoiab kere õiges asendis. Korrigeeriv võimlemine on tõhus ainult laste teadliku suhtumise juures.

Lapsed peavad oma kehalise arengu vigadest teadlikud olema ja püüdma neid ravikehakuuuriinstruktoriga ja arstiga juhtimisel visa tööga parandada.

Korrigeeriva võimlemise näidiskompleks rühvigade puhul
(kumerselgsus) A. D. Rubtsova järgi
Kestus 45 min. (10. tund).

Jrk. nr.	Lähteasend	Harjutuste kirjeldus	Kestus	Metoodilised juhendid
1	2	3	4	5
Sissejuhatav osa (3—5 min.)				
1.	Algseis	Rivistumine. Kõnd, jooks, kõnd	1 min.	Jälgida õiget rühti
2.	Sama	Kõnd põia välisäärtel, varbad painutatult vastu põrandat, sooritada vahelduvalt kõnniga päkkadel	2 min.	
3.	Sama	Rühi kontroll. Rühm liigub suurte vahedega instruktori poole, kes teeb parandusi	2 min.	Sama võib teha peegli ees
Põhiosa (20—30 min.)				
4.	Toengpõlvitus	Lapsed roomavad, muutes võrdsete ajavahemike järel suunda	1 min.	Parema käe liikumise ajal toimub kere painutus vasakule ja ümberpöördult
5.	Põlvitusseis	Sügav hingamine käte sirutamisega üles	2—3 korda	
6.	Toengpõlvitus	Pea tõstmisel selgroo ülesirutamine ja pea langetamisel selgroo kumerdamine	1 min.	
7.	Sama	Lapsed roomavad ringis, igal sammul sooritades käega suure hooringi	1 min.	Käe tõstmisel sisse hingata
8.	Toengpõlvitus	Käte painutamine, rindkere puudutab põrandat	1 min.	Lapsed roomavad pehmelt vetrudes ja rindkeret alla nihutades
9.	Sama	«Pantri hüpe», elastsete hüpetega liiguvad lapsed edasi, muutes võrdsete ajavahemike järel suunda	1 min.	

Tabel 17 (järg)

1	2	3	4	5
10.	Põlvitusseis	Sügav hingamine	2—3 korda	
11.	Toengpõlvitus	Vasaku käe abil edasi roomates käsi kõrvale, kerepööre paremale. Lähteasendisse. Sama teise käega	1 min.	
12.	Põlvitusseis	Sügav hingamine	1/2 min.	Jälgida õiget rühti
13.	Sama	Kõnd põlvedel	2—3 min.	
14.	Selili	Sügav hingamine vaheldub täieliku puhkusega	2—3 min.	
15.	Kõhuli, käed ülal	Kere, käte ja jalgade üheaegne tõstmine (sisse hingata). Lähteasendisse	1 min. (6 korda)	
16.	Selili	Istesse tõus käte abita	1 min. (6 korda)	Istesse tõusmisel välja hingata, selili laskumisel sisse hingata
17.	Kõhuli, kepp abaluude taga	Kere tõstmine	1 min. (6 korda)	
18.	Selili	Jalgrattasõitu imiteeriv liigutus	1/2 min.	
		Puhkus selili	1/2 min.	
19.	Külili, (paremal, vasakul)	Toetudes jalgadele, õlale, peale, sirutuda nimmest	1 min. (3—4 korda kummalgi küljel)	
20.	Selili	Toetudes kuklale, sirutuda maksimaalselt	1 min. (3—4 korda)	
21.	Sama	Maksimaalselt venitada	1 min. (3 korda)	
22.	Toengpõlvitus	Vahelduv jalgade tõstmine taha	1 min. (5—10 korda)	Maksimaalne ülesirutus
23.	Ripe redelil rinnati	Rippes jalgade tõstmine taha koos sirutusega	1 min. (3 korda)	
24.	Ripe redelil seljati	Jalgade tõstmine ette täisnurgani	1 min. (3 korda kummagi jalaga)	

Tabel 17 (järg)

1	2	3	4	5
25.	Algseis	Abaluude ringitamine ette- taha ja tagant ette	1 min.	
26.	Sama	Ronimine varbseinal	1 min.	
27.	Sama	Kõnd õige rühiga	1 min.	
28.	Sama	Rühi kontroll põrandaliis- tuta seina juures	1 min.	
29.	Algseis, selg vastu seina	Kükkimine, mitte eemaldu- des seinast, tõusmine läh- teasendisse	1 min. (3—4 korda)	Jälgida õiget rühti
30.		Kõnd poolmil	1 min.	Sama
31.	Istudes pikkuse- mõõtjal	Surudes tihedalt seljaga vastu mõõtjat, püüavad lapsed peaga suruda lau- kest üles	3 min.	
32.	Mäng «Rippkull»	Mäng seisneb selles, et jä- litaja eest võib ennast min- päästa, kui minna rippesse riistale. Rippes last ei tohi püüda. Lõpetav osa (4—5 min.)	3—5 min.	
33.		Pidevalt aeglustuv kõnd	1 min.	
34.		Kõnd poolmil, raskusega pea peal	1 min.	Asetatakse pähe kott liiva või saepuruga
35.		Kõnd raskusega pea peal	1 min.	Sama
36.		Rahulik kõnd hingamishar- jutustega	2 min.	

MEDITSIINILINE KONTROLL

Kehakultuurlaste ja sportlaste tervisliku seisundi meditsiinilist kontrolli teostavad tervishoiuasutused. Sel eesmärgil on organiseeritud vabariiklikud, rajooni, oblasti ja linna arstlikud kehakultuuridispanserid, mis juhivad meditsiinilise kontrolli organisatsioonilist, meetodilist ja praktilist tööd.

MEDITSIINILISE KONTROLLI SISU

Meditsiinilise kontrolli alla kuulub

- a) kehakultuuri ja spordiga tegelejate tervise meditsiiniline kontrollimine;
- b) sanitaarjärelevalve kehakultuuri ja spordiga tegelemise tingimuste, treeningu- ning võistluspaikade üle;
- c) meditsiiniline teenindamine spordiüritustel;
- d) sanitaaralane selgituspropaganda kehakultuuri- ja spordiga tegelejate hulgas.

Kogu meditsiinilise kontrolli organisatsiooniline ja praktiline töö peab toimuma tihedas kontaktis kehakultuuri- ja spordikomiteega, mis juhatab kogu kehakultuuri- ja spordialast tööd.

Kehakultuurlaste ja sportlaste meditsiiniline kontrollimine on kohustuslik, meditsiinilised järelevaatused regulaarsed:

a) esmased — kehaliste harjutuste ja spordiga tegelemise algul;

b) korduvad — treeningu ajal;

c) täiendavad — vastutusrikaste võistluste eel.

Meditsiinilisi järelevaatusi korraldatakse järgmiselt:

1) õpilasi kontrollib õppeaasta algul õppeasutust teenindav arst;

2) ettevõtete ja asutuste kehakultuurikollektiivide liikmeid kontrollib asutuse juurde kinnitatud arst;

3) järgu- ja meistersportlasi, laste- ja noortesportkoolide õpilasi kontrollivad arstlikud kehakultuuridispanserid.

Et diferentseerida tööd õpilastega, on nad jaotatud meditsiinilistesse gruppidesse: põhi-, ettevalmistav ja erigrupp, millistele esitatakse erinevaid programmilisi nõudmisi.

Põhigrupi kuuluvad isikud, kellel ei esine kõrvalekaldeid kehalises arengus ja tervislikus seisundis, samuti need, kellel on vähemärgatavad kõrvalekalded, kuid kes on küllaldase kehalise ettevalmistusega. Isikud, kes on määratud põhigruppi, võivad osa võtta

a) tundidest, mis vastavad kogu kehalise kasvatuse programmile;

b) OVTK, VTK I ja II astme normatiivide täitmisest;

c) ühe spordisektsiooni tööst ja võistlustest ühel spordialal.

Ettevalmistavasse gruppi suunatakse isikud, kellel on vähemärgatavad kõrvalekalded kehalises arengus ja tervislikus seisundis ilma põhiliste funktsionaalsete muutusteta ja nõrk kehaline ettevalmistus. Neid lubatakse osa võtta

a) kehalise kasvatuse tundidest vastavalt programmile, kus arvestatakse programmi järkjärgulist läbivõtmist (neile isikutele antakse kontrollkatsete, OVTK ja VTK I astme normatiivide sooritamiseks pikendust kuni üks aasta, VTK II astme normatiive aga lubatakse täita arsti eriloal);

b) treeningutest ettevalmistavas seksioonis.

Erigruppi kuuluvatel isikutel, kellel on pidevad või ajutised märgatavad kõrvalekalded tervislikus seisundis, mis ei sega nende töötegevust, on osavõtt üldrühma tundidest riiklike programmide alusel vastunäidustatud.

Isikuil, kes on määratud erigruppi, lubatakse osa võtta

a) kehakultuuri tundidest eriprogrammi või üksikutel aladel riikliku programmi alusel; viimasel juhul vähendatakse normatiive ja pikendatakse nende ettevalmistuse tähtaega;

b) korrigeerivast ja ravivõimlemisest.

Järgu- ja meistersportlasi, laste- ja noortesportkooli õpilasi meditsiinilistesse gruppidesse ei jaotata.

Meditsiiniliste läbivaatuste õigeaegse korraldamise eest vastutab kehakultuuriorganisatsiooni juhtkond.

MEDITSIINILINE LÄBIVAATUS

Kehakultuurlaste massiline meditsiiniline läbivaatus toimub ühtse vormi nr. 227 järgi, mis nõuab ühtset metoodikat ja vormi täitmist.

Meditsiiniõde abistab alati arsti meditsiiniliste läbivaatuste teostamisel. Ta märgib meditsiinilise kontrolli kaardile passiandmed, anamneesi, teeb antropomeetrilisi mõõtmisi, välist vaatlust ja sageli ka funktsionaalseid katseid.

Peatume vorm nr. 227 mõnedel punktidel.

Toidurežiim (p. 9) — toitumine küllaldane, ei ole regulaarne, soe toit, kuiv toit.

Läbipõetud haigused (p. 11):

- 1) näidata, millal on põetud malaariat ja reumatismi;
- 2) näidata, kui tihti on olnud angiinid ja millal oli viimati;

3) sama gripi kohta;

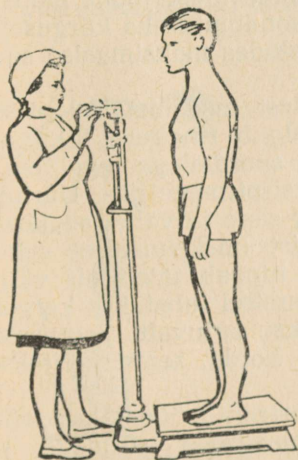
4) ka teiste haiguste puhul näidata põdemise aeg.

Anamnees. Kehakultuurlastelt võetakse spordianamnees, mis annab ettekujutuse uuritava isiku huvist kehakultuuri vastu ja tema ettevalmistuse iseloomust ning astmest kehalisele koormusele. Erilist tähelepanu pööratakse hilisemale anamneesile, et välja selgitada võimalikke kõrvalekaldeid treeningute režiimis ja anda õigeaegset arstlikku konsultatsiooni. Võttes anamneesi, tutvub arst läbi-põetud haigustega, pöörates tähelepanu hiljaaegu olnud haigustele, et määrata õige kehaline koormus.

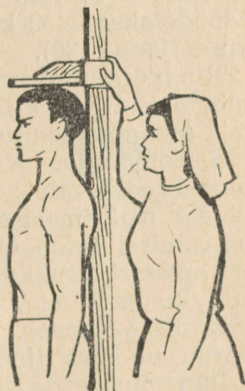
Antropomeetrilised andmed (p. 21). Antropomeetriliste mõõtmiste metoodika peab olema rangelt ühtlustatud. Seetõttu peab uurimise tegema üks ja sama isik ühtede ja samade instrumentidega ühel ja samal kellaajal, soovitatav hommikuti enne söömist (kaardile märgitakse täistunnid); mõõdetav on ilma riieteta ja jalatsiteta (lubatud ainult väikesed püksid).

Kaalumine toimub spetsiaalsetel meditsiinilistel kaaludel (joon. 128), tingimata tuleb tutvuda kontrollimise viisiga ja kaalude täpsusega; kaalutav peab seisma kaalu-aluse keskel.

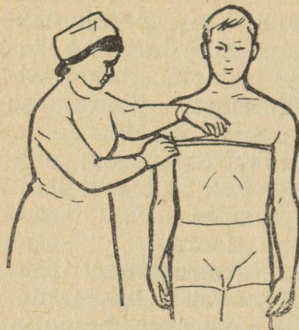
Pikkus mõõdetakse pikkusemõõtjaga. Mõõdetav seisab seljaga vastu pikkusemõõtjat, puudutades seda kolmes



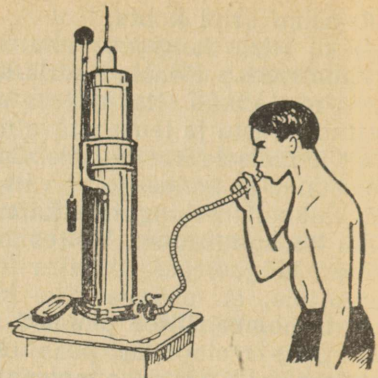
Joon. 128. Kaalumine.



Joon. 129. Pikkuse mõõtmine.



Joon. 130. Rindkere ümbermõõdu mõõtmine.



Joon. 131. Väljahingatava õhu hulga mõõtmine (spiromeetria).

punktis: kandadega, tuharatega ja abaluude vahelise alaga. Pea peab olema sellises asendis, et mõtteline joon silmakoopa välimisest nurgast kõrvalesta ülemise ääreni oleks paralleelne põrandaga (joon. 129).

Rindkere ümbermõõtu mõõdetakse sentimeetrilindiga kolmes asendis: 1) puhkeseisundis; 2) maksimaalsel sissehingamisel; 3) väljahingamisel.

Sentimeetrilint asetatakse tagant abaluude alumiste nurkade alla, eest meestele rinnanibude alust joont mööda, naistele — IV roide ja rinnaluu seondumiskoha kõrgusele. Mõõdetakse 2—3 korda, üles märkides maksimaalse suuruse (joon. 130).

Rindkere ümbermõõdu andmetest maksimaalsel sissehingamisel ja väljahingamisel selgub rindkere liikuvus, mis on treenituse astmest eri spordialaga tegeldes.

Spiromeetria. Kasutatakse vesispiromeetrit. Uuritav hingab eelnevalt 2 korda sügavalt sisse ja välja, seejärel, pärast maksimaalset sissehingamist (maksimaalsel sissehingamisel tuleb õlad taha viia) hingab täielikult välja spiromeetri huulikusse. Väljahingamisel lubatakse kergelt ette kummarduda. Välja hingatakse sujuvalt, peetuseta, keskmises tempos. Mõõdetakse 3 korda, registreeritakse parim tulemus (joon. 131).

Dünamomeetria. Seljadünamomeetriga mõõdetakse selja sirutajalihaste jõudu, käedünamomeetriga sõrmede ja labakäe painutajalihaste jõudu.

Seljadünamomeetriga mõõtmise tehnika. Pöiad asuvad paralleelselt, jalad sirged, käepide on põlvede kõrgusel (joon. 132). Mõõtmist tehakse kolm korda, märgitakse suurim tulemus.

Käedünamomeetriga mõõtmise tehnika. Vastavalt vanusele ja labakäe übermõõdule kasutatakse täiskasvanu või lapse dünamomeetrit. Mõõtmine toimub püsti, dünamomeeter on pihus, osuti sissepoole, käsi sirutatud kõrvale (joon. 133).

Mõõtmist teostatakse 3 korda, eraldi vasaku ja parema käega; suurim tulemus märgitakse kaardile.

Välise vaatluse andmed (p. 22).

Nahk: värvus, elastsus, armid.

Rasva ladestumine: küllaldane, mitteküllaldane, suurenenud, ülemäärane, ühtlane ladestus; seos treenituse astmega.

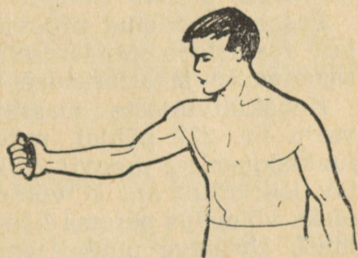
Vaatlusmeetodid: abaluu nurga aluse rasvkoe paksuse palpeerimine või selle piirkonna mõõtmine spetsiaalse sirkli abil.

Muskulatuur: hea, rahuldav, nõrgalt arenenud; treenituse astme mõju lihassüsteemi arenemisele.

Songavärati seisundit tuleb kehakultuuri ja spordiga tegelemisel tingimata arvestada. Kubemerõnga laienemise puhul (nimetissõrm läheb vabalt kubemerõngasse või täheldatakse kõhatamisel tõuget vastu sõrme) on vastunäidustatud hüpped ja jõuharjutused. Niisugused



Joon. 132. Seljalihaste jõu mõõtmine (dünamomeetria).



Joon. 133. Käelihaste jõu mõõtmine (dünamomeetria).

kehakultuurlased suunatakse tavaliselt kirurgi juurde konsultatsioonile.

Rindkere: normaalsel rindkerel on silindriline kuju. Eristatakse rida patoloogilisi vorme: asümeetriline rindkere, kanarind, lehtrikujuline rind (M. V. Tšernorutski järgi).

Selg: patoloogiliste kõrvalekaldumisteta, kumerselgus, skolioosid, lordoos, küfoos, rüht.

Jalad: sirged, X-kujulised, O-kujulised. Jalad on sirged, kui kannad, säärelihased ja põlved puutuvad algseisu ajal kokku.

Pöid: normaalne, lamenenud, lame. Massiliste vaatluste puhul määratakse põiavõlvi seisund silma järgi. Normaalse võlvi puhul on varvaste basaalosas, põia välisküljel ja kannal, s. t. neis kohtades, mis on toeks seisemisel ja kõndimisel, paks kollane nahk; sisemine külg on kaetud õrna valge nahaga. Lameda võlvi puhul on ka põia sisemisel küljel paks kollane nahk.

Antropomeetriliste näitajate ja välise vaatluse andmete põhjal antakse hinnang kehalise arenemise kohta.

Südame ja kopsude funktsionaalne proov (p. 26). Kehakultuuri ja spordiga tegelemisel on sageli tegemist suurte ja ülisuurte koormustega lihastele. Suurte ja ülisuurte koormuste kasutamisel tuleb lähtuda mitte ainult sportlase kehalisest arenemisest ja tema tervislikust seisundist, vaid ka organismi kohanemisvõimest koormustele võib otsustada funktsionaalsete proovide järgi. Neid proove on terve rida: ortostaatiline, Štange ortoklinostaatiline, Štange ja Geintši proov, RKKI (Riikliku Kehakultuuri Keskinstituudi) proov, B. P. Kušelevski proov, Kotovi ja Dešini proov.

Eespool loetletud proovidega määratakse kehakultuurlase reaktsioon standardsele koormusele (pulsi, hingamise sagenemise ja arteriaalse rõhu näitajate järgi).

Kehakultuurlaste massilisel meditsiinilisel uurimisel vorm nr. 227 põhjal rakendatakse praktikas järgmist funktsionaalset proovi: 20 kükkimist 30 sek. vältel. Uuritav isik istub arstist või meditsiiniõest vasakul, et neil oleks võimalus parema käega üles märkida uurimise tulemusi. Uuritava puhkeasendis määratakse

a) hingamissagedus esimese minuti vältel (loetakse 30 sek. jooksul, saadud arv korrutatakse 2-ga, näiteks $8 \times 2 = 16$);

b) pulsi sagedus pidevalt 10 sek. kaupa, kuni saadakse järjes' kolm ühesugust näitajat (näiteks 14, 14, 13, 13, 13) või kõrge labiilsuse puhul, kuni jääb püsima mingisugune seaduspärasus (näiteks 14, 13, 12, 13, 14, 13, 14);

c) pulsi iseloom (hea, rahuldava, nõrga täitumusega ja pingega);

d) maksimaalset ja minimaalset arteriaalset rõhku Korotkovi meetodi järgi.

Kõik näitajad märgitakse kaardile.

Pulsi lugemisel peab uuritava küünarvars olema laual, mitte rippuma.

Arteriaalse rõhu mõõtmisel asetada mansett õigesti (tihedalt, voltideta), õhku pumbata mitte järsku, vaid kergete surumistega, pumpamisel kuulatleda arteri tooni, et katkestada pumpamine pärast heli kadumist. Pärast seda vaatlusalune tõuseb, (mansett jääb õlavarrele) ja sooritab standardse lihaskoormuse: 20 sügavkükki 30 sek. vältel. Kükkimisel tõstetakse käed ette, tõusmisel lastakse alla. Sooritanud 20 kükki, istub vaatlusalune endisele kohale ja arst või meditsiiniõde määrab pulsi sageduse esimese 10 sek. vältel ja kirjutab selle kaardile esimesse ülemisse lahtrisse. Viimasest kükkimisest kuni pulsi lugemise alguseni ei tohi mööduda rohkem kui 5 sekundit.

Pärast pulsi lugemist esimese 10 sek. jooksul mõõdetakse arteriaalne rõhk uuesti ja kirjutatakse see kaardile. Arteriaalse rõhu mõõtmisele kulutatakse 50 sek. Selliselt täidetakse kaardil esimene minut.

Teisel minutil (teine tulp) loetakse pulssi iga 10 sek. jooksul ja märgitakse see vastavasse lahtrisse. Pulssi loetakse iga 10 sek. jooksul seni, kuni saadakse püsivad (3 korda) lähtenäitajad. Seejärel mõõdetakse arteriaalne rõhk kolmandat korda.

Seejärel iseloomustatakse vaatlusaluse poolt täidetud funktsionaalset proovi: sooritas raskustega, kükid mitte-täielikud, sooritas kergesti jne.

MEDITSIINILIS-PEDAGOOGILISED VAATLUSED

Kehakultuuri ja spordiga tegelejate tervisliku seisundi kontroll ei tohi piirduda ainult perioodiliste meditsiiniliste läbivaatustega. Täiendavaid vaatlusi tuleb meditsiinitöötajatel, sealhulgas ka meditsiiniõdedel teha praktiliste tun-

dide ja treeningute ajal, täpsustades osavõtjate tervislikku seisundit ja treenituse astet, et selle alusel neid õigesti meditsiinilistesse gruppidesse jaotada. Õppe- ja treeningtundides avastavad meditsiinitöötajad ülekuumenemist, hingeldust, kahvatust, üleväsimuse tunnuseid jne.; mitmesuguste nähtudega osavõtjad kuuluvad täiendavale meditsiinilisele uurimisele. Meditsiinitöötaja analüüsib õppe- või treeningtunni ülesehitust ja koormuse jaotust tunni vältel ning sanitaareeskirjadest kinnipidamist (valgustus, ventilatsioon, temperatuur, õhu puhtus, riistade seisukord, riietus, jalanõud jne.).

Vaatluse lõpul arutab meditsiinitöötaja õpetaja või treeneriga tähelepanud puudused läbi ja määrab abinõud nende kõrvaldamiseks.

SANITAARKONTROLL

Spordiehituste (võimlad, staadionid, liuväljakud, suusa baasid, ujulad jt.) sanitaarkontrolli teostab Riiklik Sanitaarispeksioon ja kohalikud sanitaar-epidemioloogiajaamad vastavalt kehtivatele sanitaareeskirjadele.

Sanitarkontroll on eelnev ja jooksev.

Eelnev sanitaarkontroll viiakse läbi igal hooajal enne spordibaasi avamist.

Jooksvat sanitaarkontrolli teostavad Riikliku Sanitaarispeksiooni organid spordibaasi kasutamise ajal.

Meditsiinitöötajad peavad valvama selle järele, et spordiehitus vastaks kehtestatud sanitaarnõuetele, ja võitlema nende täitmise eest, kutsudes vajaduse korral välja Riikliku Sanitaarispeksiooni, kellel on õigus süüdlasi karistada.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata niisugustele puudustele, mis on tingitud lohakusest, nagu mittekorrasolevad võimlemisriistad, halvasti koristatud ruumid, halb valgustus, niisked suusasaapad jne., mis võivad põhjustada raskeid traumasid ja haigusi.

MEDITSIINILINE TEENINDAMINE SPORDIÜRITUSTEL

Spordivõistlustest osavõtmine on kehakultuuri- ja sporditöö üks põhilisemaid elemente. VTK ja kehalise kasvatusse riiklike programmide normatiivide täitmine viiakse läbi võistlustena.

Võistlustel omandatakse sportlikke vilumusi ja kogemusi. Sportlane peab töötama süstemaatiliselt ja regulaarselt, et täiustada oma sportlikke oskusi, mida ta demonstreerib võistlustel.

Osavõtt võistlustest nõuab maksimaalset pingutust mitte ainult närvidelt, lihastelt, vaid kogu kõrgemalt närvisüsteemilt. Seoses sellega on igasugune sportlik võistlus meditsiinilise kontrolli eriliseks objektiks.

Võistlused on oma tähtsuse poolest mitmesugused: võistlused kehalise kasvatusse tunnis vanuserühmades, klassidevahelised võistlused, koolidevahelised võistlused, rajoonidevahelised võistlused, linnadevahelised, linnade ja oblastitevahelised, üleliidulised ja lõpuks rahvusvahelised võistlused. Mida suurema tähtsusega võistlused on, seda parem peab olema meditsiiniline teenindamine. Kui võistlused viiakse läbi kehalise kasvatusse tunnis, siis neil tavaliselt meditsiinitöötaja ei viibi, küll aga võtab meditsiiniõde või arst aktiivselt osa õpilaste võistlustest peakohtuniku asetäitjana.

Meditsiinilise teenindamise iseloom ja meetodika oleb spordialast. Nii on tõstmises, maadluses ja poksis vähe võistlejaid, samal ajal kui krossidel võtab osa palju inimesi. Ühed võistlused toimuvad ruumis või väljakul ja meditsiiniline teenindamine piirdub antud objektiga, teistel võistlustel (krossidel, pikamaajooksudel jne.) peavad meditsiinitöötajad sportlastele järgnema kogu trassi ulatuses.

Võistluste iseloom ja spordiala määrab ära meditsiinilise teenindamise ülesehituse, sisu ja meetodika. Enne spordivõistlust peab meditsiinitöötaja välja selgitama, millised kaebused ja traumad antud võistlustel võivad tekkida. Suusakrossil on tavalised alajäsemete hõõrdumine ja külumine, kergejõustikuvõistlustel — marrastused, vigastused ja sideaparaadi venitused.

Organiseerides meditsiinilist teenindamist, ei tohi unustada tellida kohale sõiduk, millega kannatadasaanut saaks kiiresti raviasutusse toimetada.

Arstipunkti asukoht peab võistlejail hästi teada olema, tähistatud punase ristiga ja teeviitadega.

Võistluste lõpul koostab meditsiinitöötaja meditsiinilisest teenindamisest lühikese aruande, kuhu lisab märkmed võistluse ülesehituse ja läbiviimise kohta, meditsiinipunkti pöördujate arvu jne. See aruanne kuulub võistluste üldaruande juurde.

Enamasti vastutab meditsiiniõde kogu meditsiinilise teenindamise eest, kindlustades iseseisvalt vajalike abinõude kompleksi. Teistel juhtudel töötab meditsiiniõde arsti juhtimise all, vastutades kindla tööloigu eest (meditsiinipunkt, sanitaarpost, kannatadasaanute transportimine jne.).

SPORDITRAUMATISM

Sporditraumadeks nimetatakse neid traumasid, mis on saadud kehakultuuri ja spordiga tegelemisel (marrastused, vigastused, venitused, nihestused, põletused, külmumised, luumurrud jt.).

Põhjusi, mis on tekitanud traumasid, võib jagada järgmistesse gruppidesse (I. A. Krjatško järgi).

Esimene grupp — puudused materaal-tehnilises varustamises:

a) õppekohad (suuruse, varustuse, planeerimise, valgustuse jm. suhtes, puudulikult korrastatud õppe- ja treeningukohad, eksploatatsioonieeskirjade rikkumine, näiteks maapinna ebahühtlus maandumiskohtadel hüpetel, libedaks sõidetud suusarada, mõrad uisuteel, külmulised matid võimlas jm.);

b) riistad (ei vasta standardnõuetele, on korrast ära);

c) sportlase individuaalne varustus (defektsed jalanõud, riietus, peakate ning kaitsevahendite, nagu kilpide, küünarliigese kaitsete, maskide, kiivrite jne. puudumine).

Teine grupp — osavõtjate käitumine (kiirustamine, tähelepanematus, võistlusmäärustiku rikkumine, toorustamine).

Kolmas grupp — organisatsioonilised ja meetodilised puudused (eeskirjade, määrustiku ja võistluste instruksioonide mittetundmine).

Neljas grupp — sportlase puudulik ettevalmistus, hari-matus (kaitsevahendite ignoreerimine, eelsoojenduse puudumine, toidu- ja joogirežiimi rikkumine, võistlusmääruste mittetundmine jne.).

Viies grupp — sportlase ettevaatamatus (kukkumine, löögid, lihaste venitus jm. seoses äkilisi ja kiireid liigutusi nõudvate spordialadega jne.).

Kuues grupp — osavõtjate halb üldseisund (väsimus, ärritus, puudulik treenitus, hajameelsus, ebakaine olek jne.).

Seitsmes grupp — ebasoodne keskkond (kõrge või madal õhutemperatuur, suur niiskus, tuul, tolm, vihm, lumi jm.).

Kehakultuurikollektiivi ja tervishoiuorganite tähelepanu aitab suurema osa sporditraumasid ära hoida.

Mõnede töötajate arvamus, et kehakultuuri ja spordiga tegelemisel on sporditraumad vältimatud, pole mitte ainult väär, vaid väga kahjulik. Selline arvamus kasvatab leplikku suhtumist sporditraumadesse, selle asemel et nende vastu võidelda. Iga sporditrauma puhul on meditsiinitöötaja kohustatud nõudma põhjuse detailset väljaselgitamist, taotlema selle kõrvaldamist ja süüdlaste vastutuselevõtmist.

Sporditraumade profülaktika. Võitlus sporditraumatismi vastu peab toimuma järgmistes suundades:

a) spordivõistluste läbiviimise eeskirjade range ja täpne täitmine;

b) meditsiinilise kontrolli tugevdamine (keelata meditsiinilisel läbivaatusel käimata isikutel osavõtt õppustest, sporditraumade range arvelevõtmine ja vastav vormistamine);

c) regulaarne sanitaarkontroll treeningu- ja võistluskohtades;

d) keelata osavõtt õppustest ja võistlustest standardse spordiriietuse ja jalanõude puudumisel ning spordiriistade ja inventari kasutamist, mis ei vasta standardnõuetele;

e) individuaalsete kaitsevahenditega kindlustamine;

f) laiaulatuslik kasvatustöö kehakultuuri ja spordiga tegelejate hulgas;

g) sporditraumade tekkes süüdlaste vastutuselevõtmine iga juhtumi puhul.

Sporditraumade arvelevõtmine. Sporditraumad jagunevad

a) kerged — töövõime kaotuseta;

b) keskmise raskusega — töövõime kaotusega rohkem kui 24 tunni jooksul;

c) rasked — nõuavad kannatadasaanu hospitaliseerimist;

d) surmaga lõppevad traumad.

Spordiüritust (õppused, võistlused) teenindav arst (meditsiiniõde) registreerib kõik sporditraumad spetsiaalsesse žurnaali, mis peab olema kõikides spordibaasides, koolides, võimlates, suusabaasides jne.

Žurnaali täidetakse järgmiselt:

1. Perekonna-, ees- ja isanimi. 2. Vanus. 3. Trauma nimetus (vigastus, haav, venitus jt.). 4. Osutatud meditsiiniline abi. 5. Esmaabiandja allkiri.

Keskmise raskusega ja raskete traumade puhul koostab meditsiiniõde peale üldise registreerimise veel eriteadaande.

Raske sporditrauma puhul koostab komisjon, mille koosseisu kuuluvad kohaliku kehakultuuri- ja spordikomitee, kohaliku tervishoiuosakonna esindajad ja antud ürituse (võistluse) eest vastutav isik, iga juhtumi kohta üksikasjaliku akti trauma põhjuste väljaselgitamisega.

SANITAARSELGITUSTÖÖ, KEHAKULTUURI AGITATSIOON JA PROPAGANDA

Meditsiinitöötajate ülesandeks on läbi viia vestlusi OVTK ja VTK I astme normi sooritajaile teemal «Hügieen, enesekontroll ja esmaabi» ja VTK II astme normide sooritajaile teemal «Kehaliste harjutuste hügieen ja sporditraumatismi vastu võitlemise alused». Vestlused toimuvad plaanipäraselt programmi alusel. Otstarbekad on loengud kehakultuurialastel teemadel: kuidas võtta päikesevanne, supelda, organiseerida oma puhkeaega, tugevdada tervist jne.

Kehakultuuri propageerimiseks korraldatakse kohalike elanike hulgas vestlusi, ettekandeid, loenguid, antakse välja seinalehti, avatakse näitusi, mis kajastavad kehakultuuri kasvatust ja tervistavat tähtsust. Kogu selgitustöö viiakse läbi sanitaarharidusmajade abiga, kehakultuuri agitatsioon ja propaganda aga kehakultuuri- ja spordikomiteede kaasabiga.

ARVESTUS JA ARUANDLUS

Dokumentide täitmine ja arvestuse pidamine, ravikeha-
kultuurikaartide täitmine, tulemuste arvestus, meditsiini-
liste vaatluste igapäevane arvestus, aruandlus spordibaa-
side kasutamise kohta (väljakud, suusabaasid jt.) on vaja-
lik töö, mida tehakse rangelt kindlaksmääratud vormide
järgi.

Igapäevase arvestuse põhjal koostatakse koondaruanded
(kuu-, aasta-) kõrgemalseisvatele organisatsioonidele.
Meditsiiniõde peab hästi tundma arvestusvorme ja oskama
neid õigesti täita, kuna igapäevane registreerimine teosta-
takse vahetult tema poolt või tema aktiivsel osavõtul.

FÜSIOPROFÜLAKTIKA

Füüsikalisi tegureid kasutatakse sageli profülaktika eesmärgil. Füsioprofülaktika laiemas mõttes seisneb nõrgenenud organismi tugevdamises ja karastamises, mitmesuguste haiguste ja tüsistuste ning haiguse süvenemise vältimises.

Füüsikalised tegurid toimivad nii inimesele kui ka teda ümbritsevale keskkonnale. Seejuures tõuseb organismi vastupanuvõime infektsioonidele ja väliskeskkonna ebasoodsatele tingimustele.

Tänu nõukogude hügieenikute töödele on saavutatud suurt edu keskkonnatingimuste muutmisel. Selleks steriliseeritakse õhku ultraviolettkiirtega, luuakse haigele vajalik valgustus- ja soojusrežiim, kunstlik kliima.

Otseselt organismile toimivad füsioprofülaktilised abinõud on

- 1) ultraviolettkiiritus, mille eesmärgiks on tõsta organismi immuunsust gripi ja teiste külmetushaiguste suhtes;
- 2) kurgu ja mandlite kiiritamine ultraviolettkiirtega, et vältida korduvat angiini kroonilise tonsilliidi puhul;
- 3) kopsude diatermia enne operatsiooni, et vältida operatsioonijärgset pneumooniat;
- 4) väikeste traumade kiiritamine ultraviolettkiirtega, et vältida mädanikku;
- 5) ultrakõrgsagedusvälja kasutamine verevalumite ja traumaatiliste tursete kaotamiseks;
- 6) rasedate kiiritamine ultraviolettkiirtega, et tõsta organismi vastupanuvõimet mitmesuguste infektsioossete tüsistuste suhtes sünnitusjärgsel perioodil ja et vältida rahhiiti lastel;

7) üldine ultraviolettkiirtega kiiritamine, mis kehtib eriti Kaug-Põhja elanikele, kes elavad polaaröö tingimustes ja on nn. valgusenäljas.

Füüsikaliste tegurite kasutamine profülaktikas põhineb organismi reaktiivsuse muutumisel pärast teguri toimet. Need nihked on hapendumis- ja ainevahetusprotsesside, vereringe, soojusregulatsiooni ja immundeedi muutumise tagajärg.

KARASTAMINE

Karastamise aluseks on refleктоorsed mehhanismid, mis lubavad organismil kergemini kohaneda järsult muutuvate väliskeskkonna tingimustega. Uurimised on näidanud, et kui näiteks kahe kuu vältel teha jalale või käele külma-veevanni (10—5°), võib naha retseptorite reaktsiooni tundlikkust külma suhtes alandada.

Jahutatud kehaosa temperatuuri taastumine normini toimub karastamise teise kuu lõpul tunduvalt kiiremini kui alguses. Kui inimene muutub madala temperatuuri suhtes vähem tundlikuks, siis väheneb tunduvalt ka haigestumine külmetushaigustesse (mis on põhjustatud järsust temperatuuri muutusest, millega organism ei ole jõudnud kohaneda).

Edukaks karastamiseks on vaja korduvaid, süstemaatilisi, pikkamööda tugevnevaid ärritajaid. Mõnikord võib kasutada vahelduva mõjutamise meetodeid.

Karastamise esimesel perioodil peab tugeva ärritaja (näit. temperatuurilise) toime olema lühiajaline, hiljem, vastavalt organismi harjumisele, võib ta kasvada.

Mõnesid vesiravi (ülevalamine, hõõrumine, vannid, suplused, dušid), valgusravi (päikese- ja õhuvannid, elavhõbekvartslambiga kiiritamine), elekterravi (diatermia, elektroforees) ja teisi protseduure võib teha profülaktika eesmärgil. Nende meetodika ja kasutamise tehnika on toodud vastavates osades.

Väga suur profülaktiline tähtsus on kehalistel harjutustel.

FOTAARIUMID

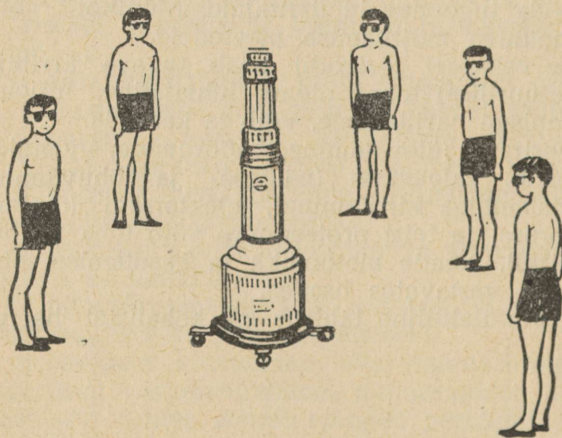
Profülaktilisi protseduure, eriti karastamise eesmärgil, viiakse läbi nii individuaalselt kui ka rühmas. Üldine kiiritamine toimub fotaariumides (ruumid rühmaviisiliseks profülaktiliseks kiiritamiseks). Siin kasutatakse elavhõbekvartslampe, sollukslampe jt. Fotaariumid on söekaevanduste, musta ja värvilise metalli kaevanduste hoonete kompleksis, paljudes vabrikutes ja tehastes, kuid ka kutse-, tööstus- ja keskkoolides (joon. 134) ning spordiasutustes.

Ultraviolettkiired täiendavad puudulikku valgustust, näiteks allmaatöölistel, kes oma töötingimuste tõttu saavad väga vähe päikesevalgust.

Nagu uurimised on näidanud, vähendavad üldised kiiritamised haigestumist grippi ja furunkuloosi, vähendavad tööväsimust, tõstavad töövõimet, nõrgendavad D-hüpo- vitaminoosi nähte ja parandavad vere morfoloogilist koostist.

Fotaariume on mitut liiki — nii keerulisi kui päris lihtsaid.⁷ Osas fotaariumides seisavad kiiritatavad 40 m pikkusel transportöirilindil kahe rea elavhõbekvartskiiritite ja

⁷ Riikliku Füsioteraapia Instituudi koostatud fotaariumide instruktsioonist.



Joon. 134. Laste kiiritamine kooli fotaariumis.

Tabel 18

Kiiritamise skeem fotoariumis lambiga ППК-7 3 m kauguselt keskmise biodoosiga (3 minutit)

Protseduuri number	Keskmine biodoos	Kestus minutites (eest ja tagant)
1—2	$\frac{1}{3}$	1
3—4	$\frac{2}{3}$	2
5—6	1	3
7—8	$1\frac{1}{3}$	4
9—10	$1\frac{2}{3}$	5
11—12	2	6
13—14	$2\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$
15—16	3	9

Tabel 19

Kiiritamise skeem fotoariumis lambiga ППК-2 100 cm kauguselt keskmise biodoosiga (1 minut 50 cm kauguselt)

Protseduuri number	Keskmine biodoos	Kestus minutites (eest ja tagant)
1—2	$\frac{1}{4}$	1
3	$\frac{1}{2}$	2
4	$\frac{3}{4}$	3
5—6	1	4
7—8	$1\frac{1}{4}$	5
9—10	$1\frac{1}{2}$	6
11—12	2	8
13—14	$2\frac{1}{2}$	10
15—16	3	12

hõõglampide vahel. Kiiritatavad saavad ühesuguse doosi, mis oleneb transportööri liikumise kiirusest. Rühma kiiritamiseks võib kasutada võimast vertikaalselt asetsevat elavhõbekvartslampi ППК-7 ilma reflektorita. Lamp pannakse 6×7 m suuruse toa keskele. Ringis ümber lambi seisab 2,5—3 m kaugusel 25—30 inimest, keda kiiritatakse algul eest- ja seejärel tagantpoolt.

Kiiritades lambiga ППК-7 3 m kauguselt, on keskmise biodoosi kestus 3 minutit. Kiiritamist võib läbi viia tabel 18 järgi.

Lambi intensiivsust vähendades võib kaugust vähendada 0,5 meetrini.

Fotaariumiks võib kasutada igasugust tuba, mille laius on vähemalt 2—6 m ja pikkus 6—7 m. Piki niisuguse toa seinu paigutatakse elavhõbekvartskiiritid lambiga ППК-2, mis on varustatud reflektoritega. Nende vahele monteeritakse hõõglambid võimsusega 500—750 W. Uheaegselt võib kiiritada 8—10 1 m kaugusel seisvat inimest.

Lampidega ППК-2 kiiritamise skeem, kui keskmine bio-doodsaadakse 1 minutiga 50 cm kauguselt, on toodud tabelis 19.

8—10 inimese kiiritamiseks väikeses ruumis kasutatakse lampi ППК-2 vertikaalses asendis ilma reflektorita (Moskva füsiotsentrumi mudel). 1,5 m kaugusel lambist võib seista 12 inimest, 1 m kaugusel 8 inimest.

Tuleb arvestada mitte ainult otsest, vaid ka reflektorilt ja toa seintelt peegeldunud radiatsiooni. Paremaks peegeldamiseks värvitakse seinad valgeks.

Fotaariumides peab olema 4—5-kordse õhuvahetusega ventilatsioonisüsteem. Õhu temperatuur fotaariumides peab talvel olema 25°. Kiiritamiskuure tehakse tavaliselt 2 korda aastas: sügisel (oktoober kuni detsember) ja kevadtalvel (jaanuar kuni aprill). Kiiritatakse kas ülepäeviti 1,5 kuu vältel või iga päev 1 kuu vältel.

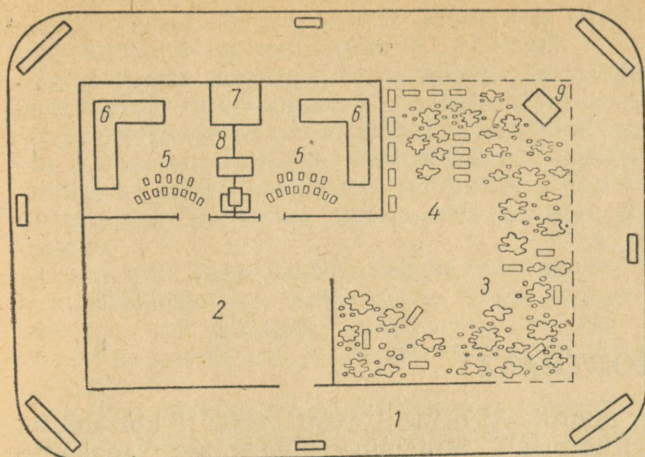
Meditasiiniõe kohustusteks fotaariumides on kiiritatavate registreerimine, nende kiiritamise järjekorra määramine, nende juhtimine vastavale kaugusele lambist, määratud doosi õige andmine, lampide õigeaegne sisselülitamine, ventilatsiooni töö ja fotaariumi sanitaarse olukorra jälgimine.

Massiline füsioprofülaktika võib toimuda ka spetsiaalsel väljakutel.

FÜSIOPROFÜLAKTIKAVÄLJAK

Füsioprofülaktikaväljak (joon. 135) luuakse ravi- või profülaktikaasutuse territooriumi haljastatud alale või selle lähedale edelapoolsele küljele. Väljak peab olema kaitstud tolmu ja tugevate tuulte eest. Selle pindala on 0,25—0,5 ha.

Väljakul on solaarium päikesevannide võtmiseks, aeraarium õhuvannide võtmiseks, dušš, vabas õhus lamamise



Joon. 135. Füsioprofülaktikaväljaku näitlik skeem.

1 — doseeritud käimise tee; 2 — ravikehakuultuuriväljak; 3 — puhkeväljak; 4 — vaikuseväljak; 5 — solaarium; 6 — aeraarium; 7 — personali ruumid; 8 — dušš; 9 — meteoroloogiline vaatluspunkt.

kohad, mängu- ja kehakuultuuriväljak, doseeritud käimise teed.

Väljakule tuleb ehitada kinnine rõdu halva ilma puhuks ja talvel kasutamiseks, riietusruum ja meditsiinipersonali ruumid.

Lasteväljakul peab olema katusealune õppetöö jaoks.

KUURORTRAVI

Esimene kuurort Venemaal avati Peeter I korraldusel Lipetskis. Kuurortide asutamine kulges aga aeglaselt. Tsaarivalitsus tundis vähe huvi kodumaa kuurortide vastu ega toetanud nende korrastamist. Vajalike mugavuste puudumine kuurortides viis selleni, et vene kodanlus käis ainult välismaa kuurortides, viies välja palju valuutat. Töölistel aga ei olnud materiaalseid võimalusi kuurorti minna.

Selles olukorras toimus põhjalik muutus pärast Suurt Oktoobrirevolutsiooni, mil Nõukogude valitsuse määrusega 1919. aastast, millele kirjutas alla V. I. Lenin, anti kõik kuurordid Tervishoiu Rahvakomissariaadi käsutusse.

Plaanipärane kuurortide ehitus võttis peaaegu kohe suure ulatuse. Kuurortide, sanatooriumide ja puhkekodude võrk kasvab aastast aastasse. Kuurortide tervistava mõju tundmaõppimiseks on asutatud mitmed teadusliku uurimise instituudid.

Nõukogude riik pöörab sanatooriumidele ja kuurortidele suurt tähelepanu, jätkates nende arendamist igas vabariigis ja oblastis.

Nõukogude Liidu kuurortide rikkused on suured ja mitmekülgsed: meie maal on üle 350 kuurordi, kus on rohkem kui 3500 mineraalveeallikat ja ligi 2000 mineraaljärve.

Nõukogude Liidus on kuurordid ühendav lüli ravi ja profülaktika vahel. Kuurortides kasutatakse looduslikke füüsikalisi tegureid haiguste vältimiseks ja ravimiseks.

Kuurort on maakoht, kus on looduslikke ravivahendeid (mineraalvesi, ravimuda, sobiv kliima jne.) ja head sani-

taar-hügieenilised tingimused (elumajad, sanatooriumid ning kultuuri- ja elukondlikud asutused).

Kuurortravi tervistav mõju haigele on tingitud kogu ümbritsevast keskkonnast. Kuurordis viibimise ajal mõjuvad inimesele peale antud maakoha looduslike ravivahendite (mineraalveeallikad, kliimaatilised tingimused, mudavannid) ka muud tingimused: puhkus, uus keskkond, ravitoitlustamine ja vastav režiim, mis on ravi ja puhkuse aluseks.

Eduka ravi tagamiseks tuleb kaitsta inimese psüühikat ja kindlustada talle täielik rahu. Väga oluline on süsteemaatiline ja oskuslik selgitustöö haigele määratud ravirežiimi, puhkuse ja raviprotseduuride täitmise tähtsusest.

Põhiline ravi- ja profülaktikaasutus kuurordis on sanatoorium. Sanatooriumides kindlustatakse haiged nii eluruumi, toidu kui ka kogu vajaliku raviga. Ravi laadi järgi eristatakse üldterapeutilisi, spetsialiseeritud ja tuberkuloosisanatooriume. Kuurortides teostatakse ka ambulatoorset ravi.

Kuurortravile suunavad arstid haigeid nende elukoha järgi. Raviarst määrab kuurortravi näidustuse, kuurordi liigi, koha, ravi laadi (sanatoorne või ambulatoorne), raviks sobiva aastaaja. Ühtlasi täidab ta sanatoorse kuurordikaardi vastava vormi järgi. Ilma selleta haigeid sanatooriumidesse ja ambulatoorsele ravile kuurordis vastu ei võeta.

Haigete saatmisel sanatoorsele ravile juhindub raviarst NSV Liidu Tervishoiu Ministeeriumi poolt kinnitatud meetodilisest juhendist.

Looduslike ravivahendite järgi jagunevad kuurordid järgmiselt: balneoloogilised, milles peamiseks raviteguriks on mineraalvesi, mida kasutatakse nii joogiks kui ka välispidiselt vannide, dušside, inhalatsioonide, loputuste näol (balneoteraapia); mudaravilad, kus põhiliselt tehakse mudaravi; kliimaatilised, kus kasutatakse raviks ilmastikutingimusi (õhku, päikest, kümlusi); on olemas ka segakuurordid — mineraalvee-mudakuurordid, balneo-kliimaatilised jne.

BALNEOKUURORDID

Mineraalveed erinevad magedatest oma keemilise koostise, temperatuuri, maitse ja lõhna poolest.

Mineraalvete koostisse kuuluvad peamiselt naatrium-, kaalium-, kaltsium-, magneesium-, raud(III)-, kloriid-, sulfaat- ja hüdrokarbonaatioonid. Mõned mineraalveed sisaldavad gaase (süsihappegaasi, väävelvesinikku, radooni). Mineraalvete keemiline koostis ja looduslik temperatuur on mitmesugune.

SÜSIHAPPEVEEGA KUURORDID

Tuntumad ja populaarsemad on järgmised süsihappeveega kuurordid: Kislovodsk, Arzni (Armeenia NSV), Darasun (Tšita oblast). Kislovodski süsihappevannide nimeatakse narsaanivannideks. Sageli ühendatakse need doseeritud jalutuskäikudega (terräänkuur).

Süsihappevannide füsioloogiline toime, ravi meetodika ja näidustused on toodud lk. 129.

VÄÄVELVESINIKUVEEGA KUURORDID

Kõige rikkamad väävelvesinikuveega kuurordid on Sotši-Matsesta, Talgi (Dagestani ANSV), Psekupsk (Krasnodari krai), Sergijevski mineraalveed (Kuibõševi oblast). Neid vesi kasutatakse peamiselt vannideks, inhalatsioonideks, loputusteks jne.

Väävelvesinikuvannide füsioloogiline toime, ravi meetodika ja kasutamise näidustused vt. lk. 131.

RADOONVEEGA KUURORDID

Tuntumad on järgmised kuurordid: Belokurihha (Altai krai), Pjatigorsk, Tshaltubo (Gruusia NSV). Tshaltubos on radoonisaldus vees madal, küll aga sisaldab vesi teataval hulgal lämmastikku.

Radoonivannide füsioloogiline toime, ravi meetodika ja kasutamise näidustused vt. lk. 132.

JOODAVA MINERAALVEEGA KUURORDID

Paljudes balneokuurortides ravitakse haigusi mineraalveega seespidiselt.

Eristatakse soola-leelise- (Jessentuki, Železnovodsk), leelise- (Boržomi), kibeda (Batalinski allikas Pjatigorskis) jne. veega kuurorte. Vee hulga ja tarvitamise korra määrab arst.

Paljude allikate mineraalvett villitakse pudelitesse ja kasutatakse raviks väljaspool kuurorti.

MUDAKUURORDID

Settemudade sisalduse poolest rikkad on Odessa limaanid (Kujalnitiski ja Hadžibejevski), Saki järv (kuurort Sakis), Mainaki (Jevpatoria), Tambukani järv (Pjatigorsk, Jessentuki) jt.

Limaanid kujutavad endast enamasti kitsaid pikki basseine, mis on eraldatud merest maasäärega. Limaanide vesi erineb mereveest tunduvalt suurema soolade kontsentratsiooni ja teiste omaduste poolest.

Turbamuda kasutatakse Kašini, Mirgorodi, Krainka, Lipetski jt. kuurortides.

Mudade tekkimine, nende füsioloogiline toime ning mudaravi tehnika ja meetodika vt. lk. 143.

KLIIMAKUURORDID

Väliskeskkonna tingimused mõjutavad tugevasti mitmesuguste patoloogiliste protsesside kulgu.

Väliskeskkonna tingimusteks, milles viibib haige, on kliimaatilised tegurid: õhu rõhk ja temperatuur, õhu keemiline koostis, niiskus, ionisatsiooni aste, tuule kiirus ja suund, pilvisus, sademed, päikese kiirgus, maapinna isearasused ja radioaktiivsus, veekogud, koha kõrgus merepinnast ja geograafiline asend.

Meteoroloogiliste tegurite koosmõju, kujutades endast antud maakoha atmosfääri keskmist seisundit, nimetatakse kliimaks. Kliima mõjub inimesele kõigi oma tegurite koosmõjuga naha, hingamisteede ja meeheelundite kaudu.

Maakohti, kus ravi eesmärgil kasutatakse antud kohale

omaseid kliimatingimusi, nimetatakse kliimakuurortideks. Kliimaravi kasutatakse ka väljaspool kuurorte (linna-lähistes sanatooriumides, samuti tasandikel, metsa- või stepialadel).

NSV Liidu määratu suurel territooriumil on mitmesuguse ilmastikuga maakohi. Olenevalt kuurortide kliimatingimustest jagunevad nad mereäärseteks, stepi- ja mägikuurortideks.

STEPIKUURORDID

Stepikliima on soe ja kuiv. Päeval on tugeva päikese-kiirguse tõttu kuum, õhk on puhas. Õhu madal niiskus soodustab organismil soojust äraandmist vee aurustumise teel naha pinnalt ja kopsudest. Sellega on seletatav siin suhteliselt kõrge õhutemperatuuri talumine. Soe õhk kutsub esile naha veresoonte laienemise, vererõhk langeb, erütrotsüütide hulk perifeerses veres suureneb. Rikkalik vee aurustumine nahalt ja hingamisorganite limaskestadelt kutsub esile ka ainevahetusprotsesside kiirenemise.

Stepikliima on Volga-tagustes steppides, Lääne-Siberi ja Kasahstani steppides. Tavaliselt ühendatakse stepikuurortides kliimaravi kumõssi (märapiima käärimise produkt) joomisega. Niisuguste kuurortide hulka kuuluvad Šafra-novo, Borovoje jt.

Stepikuurordi ravi **näidustusteks** on kroonilised pleuriidid; rohke röga eritusega kroonilised bronhiidid; tihenemise või kollete imendumise faasis olev kopsutuberkuloos jne.

Vastunäidustusteks on südame ja vereringe süsteemi kahjustused vereringe puudulikkuse nähtudega.

MÄESTIKUKUURORDID

Eristatakse kõrgmäestikukliimat 1000 kuni 2500 m kõrgusel merepinnast ja keskmäestikukliimat 400 kuni 1000 m kõrgusel merepinnast, kus on rikkalik taimestik.

Kõrgmäestikukliima erineb madala temperatuuri ja vähese õhuniiskuse poolest. Õhk on nendes tingimustes hõre ja puhas. Päikesekiirgus on rikas ultraviolettkiirtest. Niisugune kliima avaldab tunduvat mõju organismile: kliimaga harjumisel (aklimatisatsioonil) muutub hingamine

sügavamaks ja rahulikumaks, pulsi löökide arv väheneb, erütrotsüütide hulk veres suureneb, üld- ja mineraalainevahetus suureneb, paraneb uni. Kõik inimesed, eriti aga haiged, ei talu viibimist kõrguses; ka tervetel inimestel võib suurtes kõrgustes tekkida nn. mägitõbi.

Kõrgmäestikukuurordid on Abastumani (1275—1340 m), Teberda (1280—1480 m) jt.

Keskmäestikukliima on üleminekuks madalikukliimast kõrgmäestikukliimale. Võrreldes viimasega on siin õhutemperatuuri kõikumine väiksem ja niiskus suurem ning ilmastiku mõju organismile nõrgem.

Keskmäestikukuurordid on Kislovodsk (827 m), Boržomi (794 m), Krasnaja Poljana (600 m), Naltsik (500 m) jt.

Kliimaravi **näidustused** keskmäestikus on bronhiaalastma, mõned kopsutuberkuloosi vormid, luude ja liigeste tuberkuloos, kehvveresus.

MEREÄRSED KUURORDID

Mereranniku paraskliima esitab organismile minimaalseid nõudmisi. See on väga oluline kurnatud, nõrkadele haigetele. Mereline kliima erineb teistest temperatuuri väikese kõikumise poolest päeva jooksul, puhta õhu ja intensiivse päikeseradiatsiooni poolest, eriti ultraviolettkiirte osas. Õhu rõhk ja niiskus on võrdlemisi kõrged. Õhu niiskus, temperatuur ja teised tegurid muutuvad maatuulte mõjul.

Krimmi lõunaranniku kuurortide kliima on kevadel ja suvel soe ja kuiv, sügisel ja talvel jahe ja niiske.

Merelise kliima mõjul tugevneb hingamisteede näärmete sekretsioon, suureneb veres erütrotsüütide hulk, alaneb vererõhk, tõuseb gaasi ja mineraalainete vahetus.

Mereäärsetes kuurortides ravitakse kesknärvisüsteemi funktsionaalseid haigusi; kopsutuberkuloosi (välja arvatud rasked, kaugelearenenud vormid); luu- ja liigesetuberkuloosi; kroonilist bronhiiti; rahhiiti ja eksudatiivset diateesi põdevaid lapsi.

Tuntumad kuurordid on Musta mere ääres, nagu Alupka, Jalta, Gurzuf, Alušta, Jevpatoria, Anapa, Sotši, Gagra, Suhhumi, ja Balti mere ääres — Riia rand, Sestroretsk jt.

MERESUPLUSED

Meie maal on laialdaselt levinud ravimine suplustega meres. Merevesi sisaldab 1—5% soolaid, millest $\frac{4}{5}$ on keedusoola.

Merevee temperatuur oleneb maakoha kliimaatilistest ja teistest tingimustest. Vee ülemine kiht soojeneb sügavusse tungivatest päikese infrapunastest kiirtest.

Meresuplused toimivad organismisse komplekselt peamiselt temperatuuri, mehhaaniliste ja keemiliste ärritajatena.

Temperatuuri poolest sarnanevad meresuplused jahe-date (või külmade) vannidega.

Meres suplemisel tekkiv mehhaaniline ärritus on tunduvalt tugevam kui vannis. Peale vee rõhu avaldab organismile mõju ka vee liikumine (lainetus).

Keemiline toime on tingitud merevees sisalduvatest sooladest.

Meresupluste toimes etendab tähtsat osa päikeseradiatsioon, õhutemperatuur, sooladesisaldus, radioaktiivsus.

Ravimetoodika. Kõige parem on supelda 1—1,5 tundi pärast hommikusööki. Enne suplust võtta lühikest aega õhuvanni (nahk peab olema soe). Kui nahk on jahtunud, tuleb seda kuiva käterätikuga hõõruda. Enne vette mine-mist tuleb pead niisutada mereveega. Vette peab minema kiiresti ja kogu aeg tegema mitmesuguseid liigutusi või hõõrumisi. Supluse kestus oleneb haige seisundist, vee temperatuurist ja meteoroloogilistest tingimustest (õhu temperatuur, tuule kiirus jne.).

Vees viibimise kestus on algul 2—3 minutit, aegamööda pikendatakse seda kuni 10—12 minutini. Nõrkadele haigetele määratakse enne suplust mõned vannid pikkamööda alaneva temperatuuriga.

Pikka aega vees viibimisel keha jahtub. Kaob meeldiv soojatunne, mis oli tekkinud naha kapillaaride laienemise-st naha veresoonte kitsenemise toimele. Veest tuleb väl-juda enne jahenemise tundemärkide (värisemine, nn. kana-nahk, kahvatumine, peapööritus) ilmumist.

Pärast suplust kuivatatakse hõõrudes, mõningatel juh-tudel määratakse pärast suplust mageveedušš, mis eemaldab nahalt soolade osakesed, mõnedel juhtudel aga, vastupidi, naha kestvama ärritamise eesmärgil keha pärast

suplust ei kuivatata. Pärast suplust peab puhkama, tugevamatele aga on soovitatav jalutuskäik.

Suplused määratakse iga päev või ülepäeviti. Paranevatele isikutele, kes taluvad suplust hästi, võib seda lubada ka 2 korda päevas vaheajaga mitte vähem kui 5—6 tundi. Parimad ajad supluseks on kella 9—12 ja 16—19.

Meie maa lõunapoolsete merede ääres kestab supluse hooaeg tervetel inimestel 5—6 kuud. Hooaja alguses peab õhutemperatuur olema vähemalt 20° ja veetemperatuur 18°, hooaja lõpus vastavalt 15 ja 14°.

Haigeid ja nõrku 1—4-aastasi lapsi ei lubata supelda, neid hõõrutakse vaid üle soojendatud (30—28°) mereveega, alandades pikkamööda temperatuuri kuni 25—24°-ni. Lapsed alates 5. eluaastast võivad tavaliselt pärast kliimaga harjumist meres supelda, kuid ainult pärast vastavat ettevalmistust (mereveega ülehõõrumised).

Suplusi meres kasutatakse tavaliselt koos teiste ravi-meetoditega.

Meres suplemine on **näidustatud** sekundaarse kehvveresuse, kesknärvisüsteemi funktsionaalsete haiguste, ainevahetushäirete (rasvumine, podagra jt.), rahhiidi jm. korral.

Profülaktilisel eesmärgil on suplused kasulikud terve-tele, eriti aga mitmesuguste soodumuslike haigustega (külmetus, skrofuloos, tuberkuloos jt.) inimestele.

Suplus on **vastunäidustatud** aktiivse tuberkuloosi, Basedovi tõve, ägeda ateroskleroosi, südameklapi dekompen-seeritavate rikete, südamelihase tugevate degeneratiivsete muutuste, epilepsia ja raseduse (eriti teises pooles) korral.

Suplused tuleb katkestada seedehäirete, palaviku ja teiste patoloogiliste nähtuste esinemisel.

Plaaž. Suplused ühendatakse tavaliselt päikese- ja õhuvannidega plaažil. Raviplaaž on ühtlase tasase pinnaga lai rannariba, mis on kaetud liiva või peenikeste kivikes-tega. Seal on väljakud nii päikese- kui ka õhuvannide võtmiseks, meteoroloogiline vaatluspunkt, arstikabinet, dušš ja tualett. Meditsiiniõe kohustused plaažil on üldi-selt samad mis päikese- ja õhuraviväljakutel (vt. lk. 105).

RAVIREŽIIMI ALUSED

Füüsikaliste teguritega eduka ravi oluline tingimus — režiimi range täitmine — põhineb I. P. Pavlovi õpetusel füsioloogiast.

Režiim ei tähenda ainult protseduuri eeskirjade täitmist, vaid kindlat ja otstarbekat päevakava. Kõigi režiiminõuete järjekindel ja täpne täitmine kindlustab ravi efektiivsuse.

Väga oluline on haige eraldamine kõikidest teda ümbritsevatest negatiivsetest teguritest, täieliku rahu loomine.

Kõige tähtsamat osa haigele määratud ravirežiimi teadlikuks täitmiseks etendab sõna. Sõna võib mõjuda haiguse kulule nii positiivselt kui ka negatiivselt. Kiiremaleervenemisele aitab kaasa haiguse olemuse ja ettenähtud raviprotseduuride tähtsuse oskuslik selgitamine, haiguse ja eelseisva raviga seotud psüühiliste elamuste (elektrivoolu kartus) kõrvaldamine. Haige kuuldes lausunud mõtlematud sõnad võivad esile kutsuda niisuguse negatiivse reaktsiooni, mis sageli muudab juba saavutatud head ravitulemused nulliks.

Täisväärtuslik on ravi siis, kui protseduuride õige täitmine ühendatakse vastava psüühilise mõjustamisega. Kui kõrvalised ärritajad (heli, valguse, lõhna jne. näol) juhiavad haige tähelepanu protseduuri ajal eemale, langeb protseduuri efektiivsus.

Haigest tuleb eemal hoida kõik, mis võiks tema psüühikale negatiivselt mõjuda, näiteks protseduuride ootel järjekorras seismine, personali jäme käitumine, lärm, korratu välimusega kušett jm.

On kindlaks tehtud, et välisärritajad võivad teatavates tingimustes osutada haiguse põhjustajaks. Sellepärast on oluline, et mingisugused kõrvalised ärritajad haige tähelepanu protseduuri ajal eemale ei juhiks, sest need võivad vähendada ravi tulemusi.

Suur tähtsus on tingimustel, milles ravi toimub. Ruum peab vastama kõikidele sanitaar- ja hügieeninõuetele, peab olema tagatud vastav õhutemperatuur ja ventilatsioon. Haigele peavad olema loodud maksimaalsed mugavused. Põetamisel tuleb olla tähelepanelik, protseduuride tingimused (kabiinid, aparaadid) ja ajad peavad jääma muutumatuks kogu ravi ajal, et kergendada positiivsete püsivate tingitud reflekside kujunemist. Soodustavaks ravitingimuseks on kõrge teenindamiskultuur.

Protseduuride doseerimine ei tohi olla kogu aeg ühesugune, vaid peab muutuma ravikuuri kestel vastavalt haige tervislikule seisundile.

Haige on kohustatud

1) rangelt kinni pidama päevarežiimist (üles tõusma ja magama heitma, sööma kindlal ajal) ja hoiduma ülepingutustest;

2) ilmuma protseduurile kindlaksmääratud päeval ja tunnil (pärast kerget hommikueinet või 2—3 tundi pärast lõunat; protseduuridele ei tohi tulla tühja kõhuga);

3) enne protseduuri 10—15 minutit puhkama;

4) halva enesetunde, üldise nõrkuse, kõrgenenud kehatemperatuuri korral teatama sellest enne protseduuri meditsiiniõele; naised peavad teatama menstruatsiooni algamisest;

5) hoidma naha puhtust;

6) protseduuri ajal lamama rahulikult; mitte liigutada ega lugeda;

7) halvast enesetundest, valudest, väsimusest ja eba-meeldivast tundest protseduuri ajal kohe teatama meditsiiniõele;

8) pärast protseduuri kindlasti puhkama 15—20 minutit;

9) korralikult ilmuma raviarsti juurde järjekordsel vastuvõtul tervisliku seisundi jälgimiseks.

Elekterravi protseduuri vältel on kategooriliselt keelatud haigel endal reguleerida voolutugevust, puudutada kättega aparaate, küttesüsteemi patareisid, vesivarustus- ja kanalatsioonitorusid.

Haigele tuleb selgitada, et galvanisatsioonil ja elektro-

foreesil tekib pärast protseduuri nahal elektroodide asukohtadel punetus, millega vahel kaasneb sügelemine, kusjuures nahka kratsida ei tohi.

Nelikvannist ei tohi haige kuni voolu väljalülitamiseni käsi ega jalgu välja võtta. Üleskäänatud käsed ja teised riided ei tohi vette ulatuda. Et vältida franklinisatsioonil sädelahenduse tõttu tekkivat ebameeldivat tunnet, ei tohi haige mitte kedagi puudutada.

Mõnede protseduuride eel (induktotermia, ultrakõrgsagedusväli, franklinisatsioon) tuleb põletuste vältimiseks eemaldada metallesemed (võtmed, juuksenõelad jm.), samuti ka kellad (nende rikete vältimiseks). Elavhõbekvartslambiga kiiritamisel tuleb haiget hoiatada, et kuigi kiiritamine ei tekita soojatunnet, tekib 6—12 tunni pärast ultraviolettkiirte suurte doosidega kiiritatud kohal nõrgem või tugevam punetus, millega võib kaasneda põletus- ja valutunne. Niisugusel puhul soovitatakse punetatavat nahka määrada puhta vaseliiniga. Silma sidekesta põletiku (konjunktiviidi) vältimiseks peab haige kiiritamise ajal kandma kaitseprille või sulgema silmad. Kiiritamise ajal ei tohi haige ise muuta oma asendit, lambi kaugust, vähendada või suurendada kiiritamise kestust.

Vesiravi protseduuridele peab haige ilmuma puhanult ja täiesti rahulikult.

Veretulva korral pähe, raskustunde puhul peas, südamekloppimise, külmatunde, peapöörituse ja pulsi tugeva kiirenemise korral peab haige sellest kohe teatama meditsiiniõele.

Pärast vesi-, muda-, parafiin- ja osokeriitravi protseduure peab haige kindlasti vähemalt 20—30 minutit puhkama.

OHUTUSTEHNIKA FÜSIOTERAAPIA-KABINETIS

Füsioteraapiakabinettides töötades tuleb juhinduda ja tingimata kinni pidada ohutus- ja sanitaartehnika eeskirjadest. Meditsiinipersonal peab tundma protseduuride teostamise eeskirju, aparatuuri korrashoiu nõudeid, kaitseabinõusid elektrikahjustuste eest; ultrakõrgsagedusvälja ja valguskiirguse kahjustava mõju vältimist.

Protseduure on lubatud läbi viia ainult füsioteraapia alal spetsiaalse ettevalmistuse saanud meditsiiniõdedel, kel on olemas sellekohane tunnistus ja kes tunnevad ohutustehnika eeskirju.

Eriti ohtlikud on olukorrad, kui inimene sattub vooluringi kas voolu juhtiva osa ja maa vahele või siis vooluallika eri pooluste vahele (näit. paljad juhtmed). Maa all mõistetakse seejuures halvasti isoleeritud põrandat (niis- ket puit- või kivipõrandat), vesivarustustorusid või kütteradiaatoreid.

Niisugustel juhtudel läbib inimese keha suure tugevusega vool, mis põhjustab trauma.

Mitte ainult elektraviaparatuuride rikked, ravikabinettide seadmete eeskirjade mittetäitmine, vaid ka protseduuri väär teostamine võib tuua endaga kaasa organismi kahjustuse (kergetest naha põletustest kuni raskete vigastusteni). Tavaliselt on galvanisatsioonil ja elektroforeesil tehtud vigadest tekkinud põletus keemiline, kõrgsagedus- ja ultrakõrgsagedusvooludega ravi puhul aga termiline.

Esmaabi andmiseks peab igas elektriravikabinetis olema punase risti kapp, kus olgu alati käepärast kofeiin, digaleen, kamper, lobeliin ampullides ja steriilne süstal

nõeltega. Peale selle on vajalikud isoleeritud käepidemetega näpitsad ja kummikindad. Iga meditsiinitöötaja peab hästi tundma esmaabi andmist elektritrauma puhul, sest väiksema ajakaotus võib põhjustada kannatanu surma.

Nõukogude Liidu tööseadusandluses on töötajate tervise kaitse huvides ette nähtud rida soodustusi isikuile, kes töötavad tervist kahjustavates tingimustes (süsteemaatiline ja kestev viibimine ultrakõrgsageduselektriväljas, ultraviolettkiiriristuse tsoonis või tugevas niiskuses ja kõrges temperatuuris).

FÜSIOTERAAPIAKABINETI MEDITSIINIÕE KOHUSTUSED

Enne töö algust valmistab meditsiiniõde kabineti ette haigete vastuvõtuks, kontrollib aparaatide ja nende juurde kuuluvate seadmete korrasolekut, jälgib parafiini, osokeriidi ja ravimuda soojenemist.

Meditsiiniõde võtab haige ravile pärast arstlikku läbi-vaatust protseduurikaardi alusel, kus on näidatud protseduur ja ravimeetodid. Kaardiga põhjalikult tutvunud, selgitab meditsiiniõde välja antud protseduuri täitmise detailid (lokalisatsioon, doseering jne.), misjärel alustab arsti ettekirjutuste täpset täitmist. Ebaselgete korralduste puhul peab meditsiiniõde pöörduma arsti poole.

Ravi protseduuri kaart on kogu protseduuri vältel haige käes. Meditsiiniõde teeb sellele ravi teostamise kohta märkusi, kirjutades alla pärast protseduuri.

Haigele peab protseduure tegema üks ja sama meditsiiniõde ühel ja samal aparaadil. Haige pannakse lamama või istuma mugavasse asendisse.

Elektroodid tuleb kinnitada näole ja kaelale individuaalsete sidemetega, kusjuures sellesama sidemega ei tohi siduda keha mitmesuguseid osi. Otstarbekad on individuaalsed kotid, milles hoitakse linu (mähiseid) ja vahetükke.

Enne aparaaadi sisselülitamist kontrollib meditsiiniõde põhjalikult protseduuri ettevalmistuse õigsust.

Meditsiiniõde ei tohi suurendada arsti poolt määratud doosi. Kui haige talub kaardil märgitud doosi halvasti, tuleb kasutada väiksemaid doose.

Protседuuri kestel jälgib meditsiiniõde haige seisundit,

tema enesetunnet, aparadi tööd, mõõteaparaatide ja liiva- või signaalkellade näitusid.

Haige halva enesetunde, peavalu, peapöörituse, südamekloppimise, iivelduse või valu tugeva suurenemise korral tuleb protseduur katkestada ja kutsuda arst. Kui protseduuri ajal täheldatakse aparadi töös rikkeid, tuleb see viivitamatult välja lülitada. Aparati võib kasutada alles pärast rikke eemaldamist.

Avastanud põletuse (näiteks galvanisatsiooni puhul), peab meditsiiniõde andma haigele esmaabi ja selgitama välja põletuse tekkepõhjuse, teatama sellest arstile ja tegema märkuse protseduurikaardile.

Meditsiiniõde peab hoolitsema selle eest, et kabinetis oleks seinal esmaabikapp medikamentide ja sidumis- materjaliga.

Meditsiiniõde peab osutama haigele maksimaalset tähelepanu ja temasse hoolikalt suhtuma. Meditsiiniõde kogu tegevus peab äratama haiges usaldust ja teadmist, et meditsiiniõde teeb kõik vajaliku tema ravimisel. Selleks peab meditsiiniõde olema meeldiv, pidevalt iga oma liigutust jälgima; ta ei tohi valjusti kõnelda, haige juures välja kutsuda ebameeldiva tunde protseduuri ettevalmistamisel ja teostamisel; ta peab tegema oma tööd korralikult.

Pärast haige väljumist kabiinist seab meditsiiniõde selle vajalikku korda, asendab niisked või määrdunud linad ja padjapüürid kuivade ja puhastega.

Meditsiiniõde registreerib haigeid ja peab kindlaksmääratud normide järgi protseduuride arvestust.

Meditsiiniõde kohustuste hulka kuulub ka seadmete hoidmise jälgimine ja õigeaegne ravimite väljakirjutamine apteegist.

Tööpäeva lõpul lülitab meditsiiniõde välja kõik aparadid ja kabineti üldvalgustuse.

SISUKORD

Eessõna	3
Sissejuhatus	5
Elektterravi (elektroteraapia)	8
*Galvanisatsioon	8
Füsioloogiline toime	9
Galvanisatsiooniparaat	10
Lisaseadmed (elektroodid, juhtmed)	11
Galvanisatsiooni tehnika ja meetodika	14
Ravielektroforees	17
Elektroforeesi tehnika ja meetodika	18
Galvanisatsioon ja elektroforees laste ravis	19
Üldised näidustused ja vastunäidustused galvanisatsiooniks ja elektroforeesiks	19
Galvanisatsiooni ja ravielektroforeesi erimeetodid	20
Jala galvanisatsioon ja elektroforees (näiteks istmikunärvile)	20
Üldine galvanisatsioon ja elektroforees S. B. Vermeli järgi	20
Kaela galvanisatsioon ja elektroforees (galvaanikrae A. E. Stšerbaki järgi)	21
Galvanisatsioon ja elektroforees läbi vee	21
Antibiootikumide elektroforees	22
Madala sageduse ja pingega impulssvoolud	22
Lihaste elektrostimulatsioon	23
Aparaadid	23
Elektrostimulatsiooni tehnika	25
Elektrostimulatsiooni üldine meetodika	26
*Diadünaamilised voolud	27
Kõrgsagedusvoolud	29
Darsonvalisatsioon	30
Füsioloogiline toime	30
Darsonvalisatsiooni meetodika	31
Näidustused darsonvalisatsiooniks	32
*Diatermia	32
Füsioloogiline toime	32
Aparaadid	33
Diatermia tehnika ja meetodika	36
Üldised näidustused ja vastunäidustused diatermiaks	38
Galvanodiatermia	38

Diatermia erimeetodid	39
Kopsude diatermia	39
Mao diatermia	39
Neerude diatermia	40
Põlveliigese diatermia	40
Väikevaagna organite diatermia naistel	41
*Induktoterapia	42
Füsioloogiline toime	43
Aparaadid	43
Induktoterapia tehnika ja meetodika	45
Üldised näidustused ja vastunäidustused induktoterapiaks	48
Ultrakõrgsagedusväli	48
Füsioloogiline toime	49
Aparaadid	49
Ultrakõrgsagedusvälja kasutamise tehnika ja meetodika	52
Näidustused ja vastunäidustused ultrakõrgsagedusraviks	52
Ultrakõrgsagedusteraapia erimeetodid	53
Furunkulid ja karbunkulid	53
Äge ja alaäge haimoriit	53
Kaenlaaugu hidradeniit	53
Liigeste haigused	53
*Mikrolaineravi	54
Füsioloogiline toime	54
Aparaadid	54
Mikrolaineravi tehnika ja meetodika	57
Näidustused ja vastunäidustused mikrolaineraviks	58
Mikrolaineravi erimeetodid	59
Olaliigese ravi	59
Selgroo nimme-ristluuosa ravi	59
Franklinisatsioon	59
Füsioloogiline toime	59
Franklinisatsiooniaparaadid	60
Franklinisatsiooni tehnika	61
Aerionoteraapia	62
Ultraheliravi	64
Füsioloogiline toime	64
Ultraheliaparaat	65
Ultraheli kasutamise tehnika ja meetodika	66
Üldised näidustused ja vastunäidustused ultraheliraviks	67
Valgusravi (fototeraapia)	68
Valguse spektrid	68
Valguse füsioloogiline toime	69
Infrapunaste kiirte füsioloogiline toime	70
Nähtava spektriosa füsioloogiline toime	71
Ultraviolettkiirte füsioloogiline toime	71
Valgusraviaparaadid	74
Infrapunaste kiirte lamp	74
Sollukslambid	75
Lokaalsed elektrivalgusvannid	77
Minini lamp	78
Elavhõbekvartskiiritid	78
Ultraviolettkiirte doseerimine	83
Üldkiiritamise meetodika	85
Lokaalse kiiritamise meetodika	89

Kiiritamise erimeetodid	90
Nimme ja ristлуу piirkonna radikuliidid	90
Bronhiaalastma	90
Infektsioossed mittespetsiifilised polüartriidid	90
Naha pindmised haavad	91
Infiltraadid	92
Roos	93
Krooniline tonsilliit	93
Gripp	93
Rahhiit	93
Väikelaste kiiritamine elavhõbekvartskiiritiga	93
Tüsistused kiiritamisel elavhõbekvartskiiritiga	94
Üldised näidustused ja vastunäidustused	95
Päikeseravi (helioterapia) ja õhuravi (aeroterapia)	97
Päikese- ja õhuvannid	98
Solaariumid	98
Ravimeetodid	100
Doseerimine	100
Üldised näidustused ja vastunäidustused	102
Õhuvannid	102
Meditsiiniõe kohustused päikese- ja õhuravi ajal	105
Ravi läbiva ioniseeriva kiirgusega	107
Röntgenravi (röntgenoteraapia)	107
Ravimune radioaktiivse kiirgusega (radioterapia)	110
Tüsistused. Nende ravi ja profülaktika	111
Vesi- ja soojusravi	114
Soojusravi füsioloogiline toime	115
Naha temperatuur	116
Soojade protseduuride toime	117
Külmade protseduuride toime	118
* Vesiravi	119
Vesiraviprotseduurid	120
Ülevalamine	120
Ülehõõrumine	120
Mähkimine	123
Vannid	125
Ravimvannid	127
Sooltevannid	128
Gaasivannid	129
Pärlivannid	129
Kunstlikud süsihappevannid	129
Kunstlikud väävelvesinikuvannid	131
Kunstlikud radooni-(radioaktiivsed) vannid	132
Poolvannid	133
Lokaalsed vannid	135
Dušid	138
* Mudaravi (peloidoteraapia)	143
Muda füsioloogiline toime	144
Muda säilitamine ja kuumutamine	145
Mudaravi tehnika ja meetodika	146
Mudaravi üldised näidustused ja vastunäidustused	148
* Soojusravi muud vahendid	148
Saviravi	148

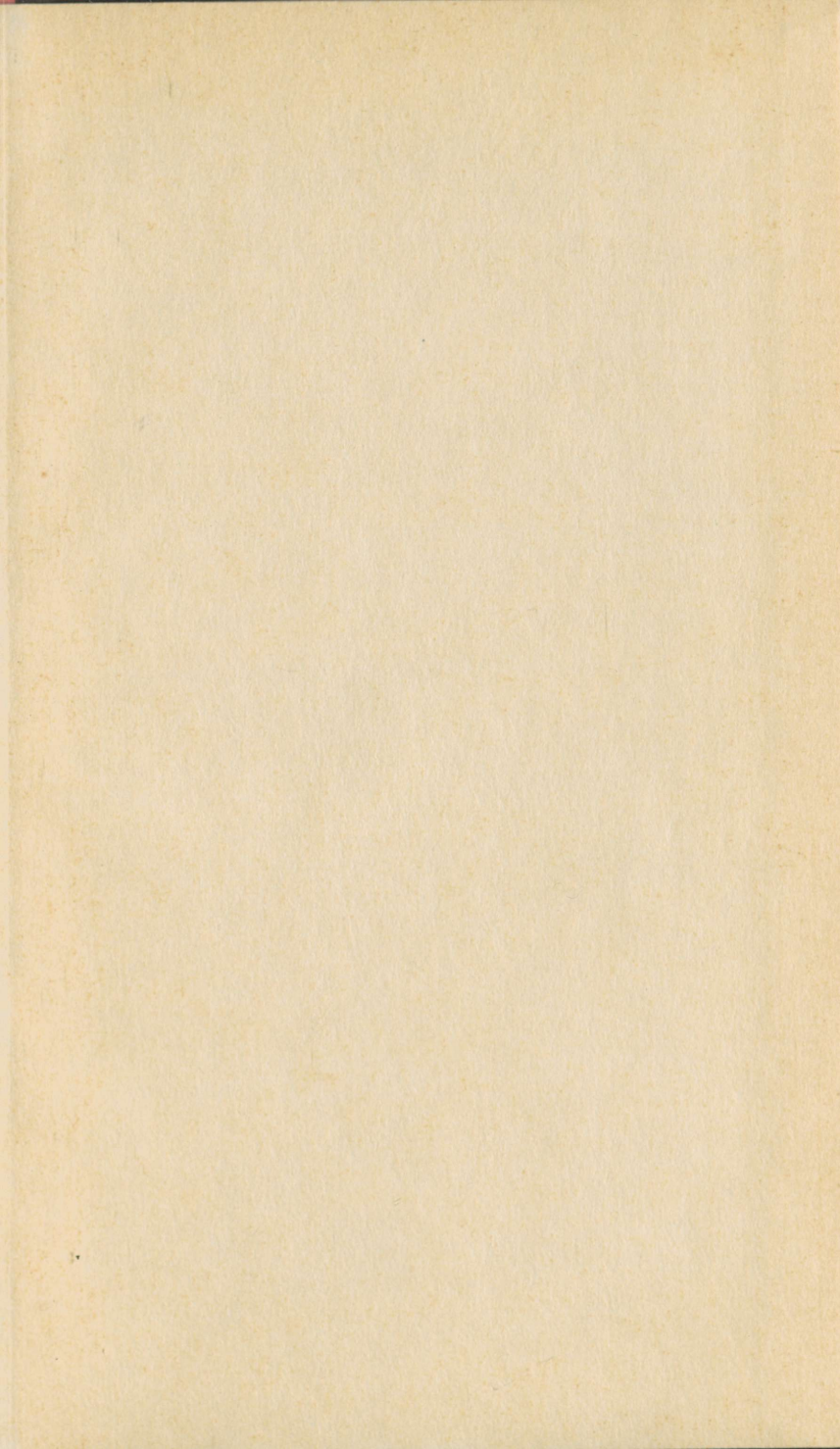
Liivravi	149
Parafiinravi	149
Osokeriitravi	152
*Massaaž	155
Massaaži füsioloogiline toime	155
Ettevalmistused massaažiks	156
Massaaži üldine tehnika ja meetodika	158
Voolimine	158
Hõõrumine	159
Pigistamine	160
Kloppimine	161
Vibratsioon	163
Massaaži võtete järjekord	163
Massaaži erimeetodid	164
Käte massaaž	164
Jalgade massaaž	168
Selja massaaž	172
Rinna massaaž	172
Kõhu massaaž	174
Kaela massaaž	175
Pea massaaž	176
Näo massaaž	176
Massaaži üldised näidustused ja vastunäidustused	177
Massaaž aparaatidega	178
Vibromassaažiaparaat	178
Veealune dušš-massaaž	178
Pneumomassaaž	179
Veealune massaaž	180
Ravikehakultuur ja kehalise kasvatus meditsiiniline kontroll	181
Kehakultuuri põhialused	181
VTK-kompleks kui kehalise kasvatus alus	182
Kehaliste harjutuste mõju organismile	182
Ravikehakultuur	185
Üldine meetodika	185
Ravikehakultuuri erimeetodid	194
Ravikehakultuur sisehaiguste puhul	194
Ravivõimlemine südame ja vereringe haiguste puhul	195
Ravivõimlemine hingamisorganite haiguste puhul	197
Ravivõimlemine traumatoloogias	199
Ravivõimlemine reieluumurru puhul	201
Ravivõimlemine õlavarreluumurru puhul	202
Ravivõimlemine artriitide puhul	206
Ravikehakultuur sünnitusabis ja günekoloogias	206
Ravivõimlemine väikevaagna elundite vajumise puhul	207
Korrigeeriv võimlemine halva rühi ja selgroo kõverdumise puhul lastel	207
Meditsiiniline kontroll	214
Meditsiinilise kontrolli sisu	215
Meditsiiniline läbivaatus	216
Meditsiinilis-pedagoogilised vaatlused	221
Sanitaarkontroll	222
Meditsiiniline teenindamine spordiüritustel	223
Sporditraumatism	224

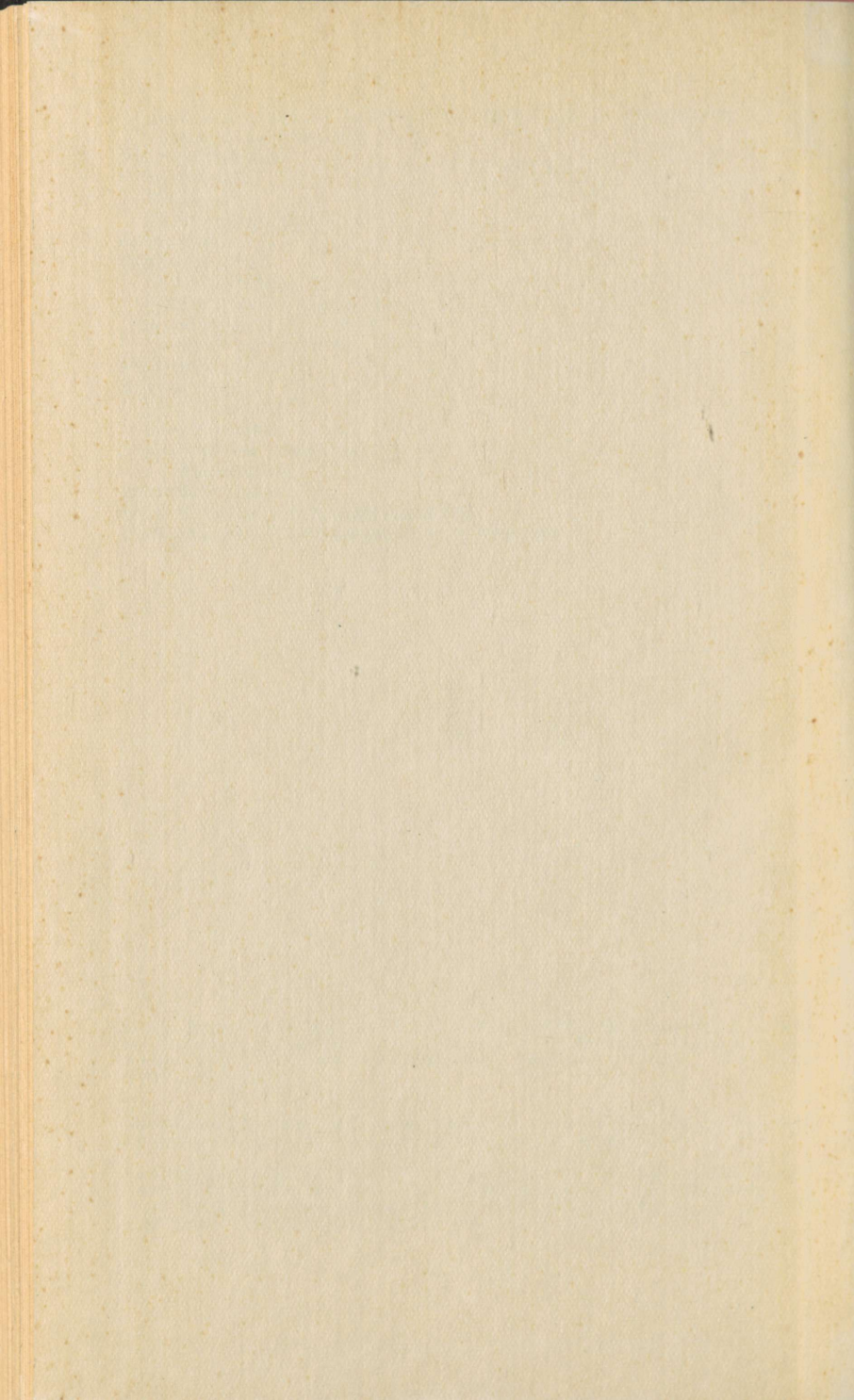
Sanitaarselgitustöö, kehakultuuri agitatsioon ja propaganda	226
Arvestus ja aruandlus	227
Füsioprofülaktika	228
Karastamine	229
Fotaariumid	230
Füsioprofülaktikaväljak	232
Kuurotravi	234
Balneokuurordid	236
Süsihappeveega kuurordid	236
Väavelvesinikuveega kuurordid	236
Radoonveega kuurordid	236
Joodava mineraalveega kuurordid	237
Mudaravikuurordid	237
Kliimakuurordid	237
Stepikuurordid	238
Mägikuurordid	238
Mereäärsed kuurordid	239
Meresuplused	240
Ravirežiimi alused	242
Ohutustehnika füsioteraapiakabinetis	245
Füsioteraapiakabineti meditsiiniõe kohustused	246

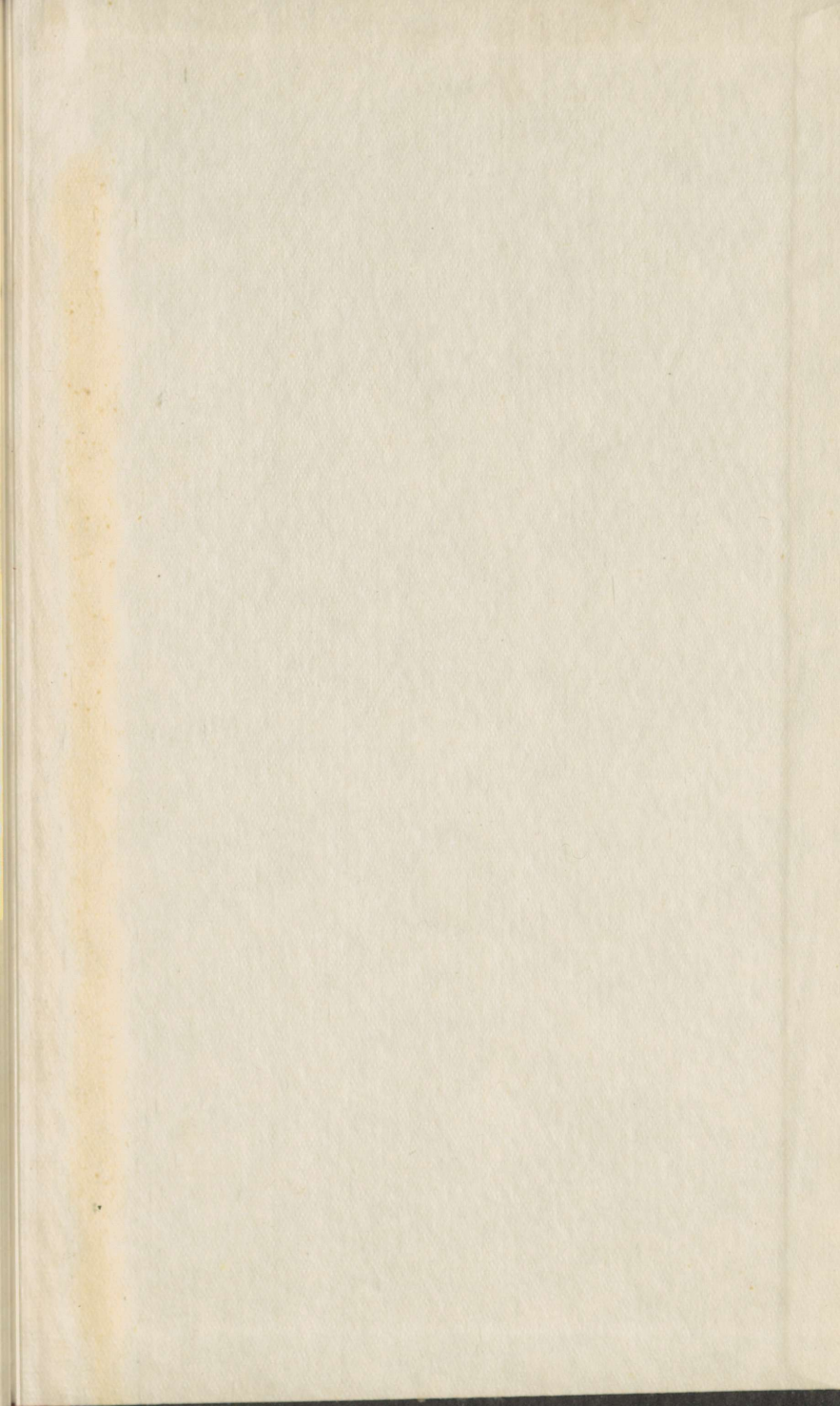
Ефим Израилевич Пасынков. ФИЗИОТЕРАПИЯ. На эстонском языке. Перевели с русского С. Иохансоо и Х. Ниитра. Художественное оформление Э. Тали. Издательство «Валгус», Таллин, Пярнуское шоссе, 10.

Toimetajad E. Pärn ja L. Abo. Kunstiline toimetaja R. Kelu. Tehniline toimetaja M. Sein. Korrektorid S. Vettik ja H. Kull.

Laduda antud 21. IV 1969. Trükkida antud 26. XI 1969. Kohila Paberivabriku trükipaber nr. 2, 54×84/16. Trükipoognaid 15,75. Tingtrükipoognaid 13,23. Arvestuspoognaid 13,04. Trükiarv 5000. Tellimuse nr. 5632. Trükikoda «Kommunist», Tallinn, Pikk tn. 2. Hind 53 kop.







53 kop.

A

30307

75 851

TARTU ÜLIKOOLI RAAMATUKOGU



1 0300 00109817 9

53 kop.

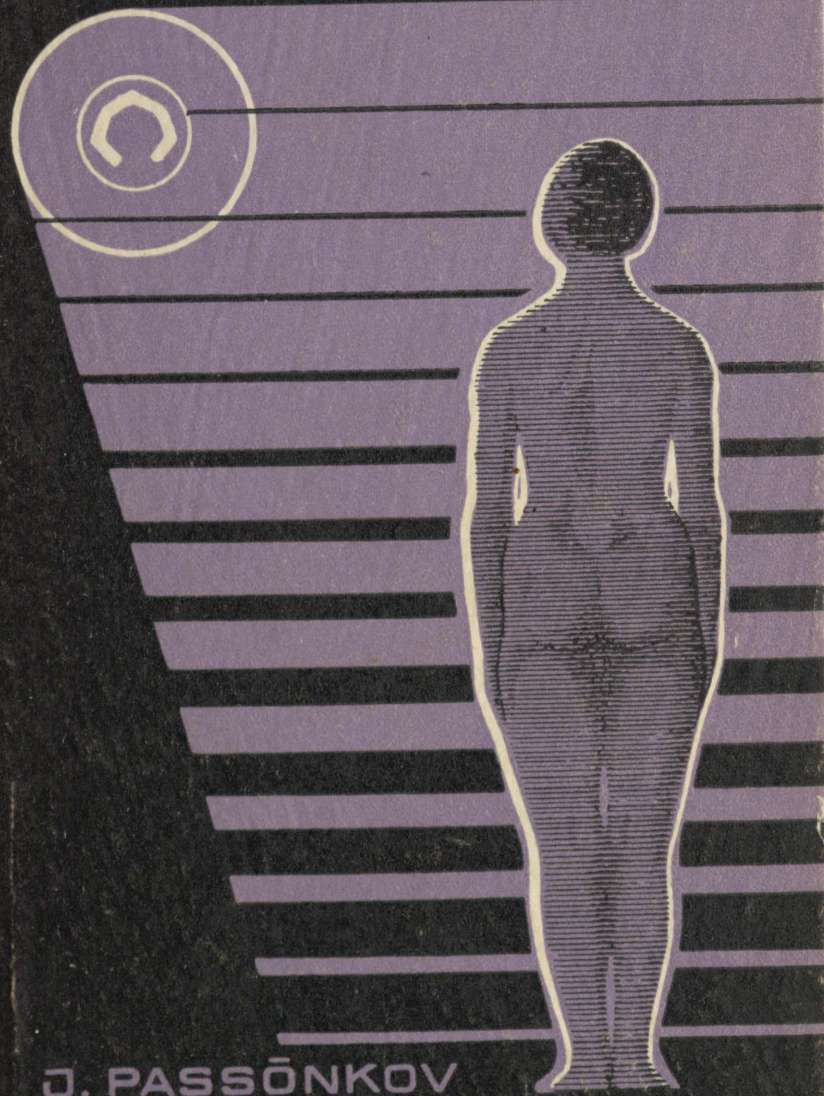
A
30307

75 851

TARTU ÜLİKOO LI RAAMATUKOGU

1 0300 00109817 9

FÜSIOTERAAPIA



J. PASSŌNKOV

Füsioteraapia