

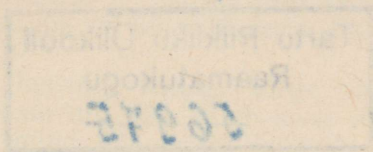
M. POPOVSKI

**K
VI
ARST**

unmistak...

7-23054 III
MARK POPOVSKI

*Kui arst
unistab...*



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN · 1960

82
Originaali tiitel:

Марк Поповский

КОГДА ВРАЧ МЕЧТАЕТ ...

Всесоюзное учебно-педагогическое издательство

Трудрезервиздат

Москва 1957

Tõlkinud A. Linntam

2
N

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
~~56975~~
228483

Поповский Марк Александрович

КОГДА ВРАЧ МЕЧТАЕТ ...

На эстонском языке

Эстонское Государственное Издательство

Таллин, Пярнуское шоссе, 10

*

Toimetaja A. P ä r n

Tehniline toimetaja Ü. L a u l

Korrektorid H. P e e l ja M. J u s k e

Ladumisele antud 13. XI 1959. Trükkimisele antud 11. II 1960. Paber 54×84, 1/16. Trüki-
pooznaid 10,25. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipooznaid 8,41. Arvutuspooznaid
9,74. Trükiarv 3000. Tellimise nr. 4911.

Hans Heidemanni nim. trükikoda, Tartu, Ülikooli 17/19.

Hind rbl. 4.45

SISSEJUHATUSEKS

Missuguseid haigusi küll maailmas on! Ja kui raske on mõnikord neist tervistuda!

Kellel poleks tulnud pidada jõuetuks meditsiini, vanimat teadust, milles veel seni tehakse paljugi pimesi. Tõenäoliselt ei ole maailmas niisugust inimest, kes omaenese või mõne lähedase inimese haiguse puhul ei oleks unistanud ajast, mil arstiteadus on kõikvõimas ja mil haigused — kõik kuni viimseni! — on kergesti ravitavad, mil ei ole enam muud surma kui loomulik surm 150—200 aasta vanuses!

Ka mina, lamades kunagi kõrge palavikuga haigena voodis, unistasin nii: näe, astub sisse niisugune tulevikuarst, vaatab mind läbi, võtab kohvrikesest senitundmatu ravimi ja . . . viie minuti pärast olen ma terve.

Kuid mõtlesin ka nii: igaüks meist põeb võrdlemisi harva ning me mõtleme arstiteadusest ainult raskel hetkel. Arstil aga on haigustega tegemist pidevalt, palju kordi päevas. Katkematu reana kulgevad ta eest läbi inimeste kannatused, pisarad, mõnikord ka surm. Missugune õnn — võita haigus ja päästa inimene! Ja kui raske on arstil tunda oma jõuetust, kui võidab haigus ja elu kustub! Kui kirglikult peab küll arst unistama ajast, mil ei ole enam ainsatki mõistatuslikku haigust, mil arstiteadus alati võidab!

Hiljem viis elu mind kokku arstidega. Ma nägin, kuidas nad töötasid tagalas ja rindel, töötasin nendega koos, õppisin neilt. Ja alles siis mõistsin, kuidas arstid unistavad. Mõte arstiteaduse tulevikust, mis meid ainult harva külastab, on kogu nende elu sisuks. Oma tööd armastav arst on alati unistaja, aktiivne unistaja. Oma igapäevase raske tööga sillutab ta teed tulevikku.

Kuidas arstid unistavad, kui palju nad teevad oma unistuste kiiremaks teostumiseks, sellest tahan jutustada käesolevas raamatus.

Meditsiinil on aga palju erialasid. Silmaarstid, kes hoolitsevad selle eest, et meie nägemine säiliks, unistavad niisama kirglikult kui näiteks lastearstid. Mikrobioloogide võitlus nakkushaiguste vastu on niisama pingeline kui kirurgide võitlus inimelu eest. Kellest kirjutada esmajärjekorras? Keda eelistada?

Ma valisin välja need arstiteaduse alad, millega meil on kõige sagedamini tegemist. Niipea kui oleme haigestunud, võtame mingit ravimit. Kes neid leiutab? Kuidas luuakse uusi preparaate? Peatüki «Ravimid aastal 2000» pühendasin ma ravimite loojaile — farmakoloogidele. Vähe on neid, kes pole kordagi haiglas olnud. «Tuleviku haigla» — nii on ühe peatüki pealkiri selles raamatus. Enam kui pool inimeste haigustest on nakkushaigused. Neist, kes võitlevad nakkushaiguste vastu, kes avastavad imepäraseid ravimeid — antibiootikume —, jutustab peatükk «Nähtamatu võitluse seadused». Kirurgide mehiseist tööst kõneldakse peatükis «Tee südame juurde».

Igal mainitud alal töötab palju teadlasi ja arste, siin aga jutustatakse ainult neljast teaduslikust kollektiivist, eeskätt nende juhatajatest. Lugeja, kes selle raamatu kätte võtab, ei tohi aga unustada, et meie ajal viivad teadust edasi mitte üksikisikud, vaid sajad ja tuhanded.

Mispärast valisin ma siis nimelt kirurg P. A. Kuprijanovi, farmakoloog N. V. Lazarevi, mikrobioloog I. G. Šilleri ja Makarovi haigla kollektiivi? Vahest on nad väga kuulsad? Või on nende avastused meditsiini viimase aja saavutustest kõige tähtsamad? Jah ja ei.

Kahtlemata on käesoleva raamatu iga tegelane andnud teadusesse suure panuse. Mulle oli aga peamise tähtsusega miski muu: mitte ühelgi neist ei ole unistused vastuolus tegudega. Kogu nende elu ja tegevus on eeskujuks, kuidas arst ja teadlane peab tulevikku vaatama ning oma igapäevases töös tuleviku poole püüdma.

TEE SÜDAME JUURDE

Kongressi tribüünil

Jaanuar aastal 1955. Ametiühingute majas toimub NSV Liidu kirurgide XXVI kongress. Oktoobri- ja sammassaali on kogunenud üle kahe tuhande nõukogude ja välismaa kirurgi. Seal on traumatolooge, neurokirurge ja mitmesuguste operatsioonide spetsialiste. Need, kel ei õnnestunud saali pääseda, kuulavad ettekandeid valjuhääldajate kaudu fuajees. Oli aga hetk, mil sammassaalis viibisid kõik kongressist osavõtjad. See oli pärast juhataja avaldust, milles ta teatas, et lõppsõnaga südamekirurgia probleemide alal esineb professor Pjotr Andrejevitš Kuprijanov. Mitte keegi ei tahtnud selle kõne ajaks fuajeesse jääda.

Tihedas inimmurrus seisan ma rõdul, püüdes asjatult üle tohutu kroonlühtri näha kõnelejat. Ta räägib vaikselt, kuid iga sõna selgesti hääldades, ja niisama selgesti esitab ta kuulajaile oma hüpoteesid, ideed ja argumendid.

«Kirurgia on astunud uude ajajärku. Kas mitte alles hiljuti ei arvatud, et südame seisakule rindkereoperatsiooni ajal paratamatult järgneb haige surm? Täna räägime aga südamelihase töö aeglustamisest arsti tahtel ja isegi selle lihase täielikust väljalülitamisest lühikeseks ajaks operatsiooni ajal. Kas polnud see alles hiljuti, kui soodustavaks teguriks rindkereoperatsioonil peeti soojust, ainult soojust? Täna aga võimaldab hüpotermia, meetod, mis seisneb haigete eelnevas jahutamises, teha väga komplikseeritud kopsu- ja südameoperatsioone...»

Tuhanded pinevil ja erutatud silmad on suunatud eaka teadlase targale ning mehisele näole. Just professor Kuprijanovi kliinikus, Leningradi Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemias, tehti esmakordselt meie maal hüpotermiat rakendades julgeid südameoperatsioone. Professor Kuprijanov oma

tugevate ja peente kätega päästis hüpotermia abil kolmeaastase Ljudmila M. elu, kes kaasasündinud südamehaiguse tõttu oli surmale määratud. Ja mitte ainult selle tütarlapse, vaid ka paljude teiste elu. Nüüd vaatab ta tulevikku, oma teaduse homsesse päeva.

«... Nüüdsest peale võib arst, teades, et see ei too kurbi tagajärgi, katkestada haigel operatsiooni ajal lühikeseks ajaks vereringe; arstile on avanenud võimalus opereerida «kuival väljal», vereta südames...»

Tuleb tunda kirurgia ajalugu, südameoperatsioonide lugematute ebaõnnestumiste ajalugu, et mõista, mida see teade kuulajaile tähendab. Professor Kuprijanovi kõne on lühike, isegi liiga lühike. Ta kirjeldab aga selgesti möödunud otsingute teed, kõneleb tänapäeva saavutustest ja kutsub üles uutele otsingutele. Ta lõpetab oma kõne sõnadega neist suurtest lootustest, millega miljonid haiged inimesed kogu maailmas vaatavad kirurgia uuele harule — kopsu- ja südamekirurgiale.

«Ja kui inimkond näeb arstis oma sõpra,» ütleb ta, «siis on südant opereeriv kirurg kahtlemata oma patsiendi kõige lähedasem sõber. Sest on ju lausa võimatu kujutleda veelgi suuremat lähedust kui kahe inimese vahel, kellest üks toimib teise südames mitte ainult oma mõtetega, vaid ka oma tegudega!...»

Kui istungite vaheajal kirurgid kuulatud ettekannete kohta muljeid vahetasid, kandus vestlus korduvalt Ljudmila M. operatsioonile. Isegi arstid-praktikud, kel puudub kalduvus kergesti vaimustusse sattuda, hindasid seda kui väga tähtsat saavutust. Noorem põlvkond kõneles suurest võidust.

See operatsioon (samuti nagu paljud teised, millest räägitakse edaspidi) oli kahtlemata kirurgia märkimisväärne saavutus. Ja minus tärkas soov jälgida kogu seda rasket ning keerulist teed, mille kaudu kirurg lõpuks oli jõudnud selle võiduni.

Ma palusin professor Kuprijanovi õpilasi, et nad mulle jutustaksid, kuidas tal tekkis huvi rindkerekirurgia vastu. Mõned viitasid reale õnnestunud operatsioonidele aastail 1947—1948, teised veel kaugemasse minevikku, arvates, et huvi selliste operatsioonide vastu tekkis professor Kuprijanovil Leningradi blokaadi aastail. Kellelegi neist tuli aga meelde episood hoopis varasemast ajast — väike episood rindel Esimese maailmasõja ajal. Võib-olla etendas

see episood tol ajal kahekümne kolme aastase noorema polguarsti Pjotr Kuprijanovi saatuses otsustavat osa. Selle juhtumiga alustan oma jutustust.

Rindkerehaav

See toimus väikeses Holodki külas Galiitsias umbes neljakümne viie aasta eest, nimelt maikuu 1915. Siia, rindejoone lähedusse, olid just äsja püstitatud Vene jalaväediviisi laatsareti telgid.

Varjamata erutusega ootasid arstid esimeste haavatute saabumist. Põhjusi erutumiseks polnud vähe. Enamiku arste oli siia toonud hiljutine mobilisatsioon. Peakirurgiks oli määratud eakas günekoloog provintsist, kes oma kolleegidele tunnistas, et ta pole kogu eluajal teinud ainustki operatsiooni. Ka laatsareti ülem, sisehaiguste arst, polnud kirurgiaga kunagi tegelnud. Laatsareti kirurgidest kõige kompetentsem oli vahest Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemia lõpetaja Kuprijanov. Mitte ainult seepärast, et ta veel üsna hiljuti oli kuulanud Veljaminovi ja Ševkunenko¹ loenguid kirurgiast, vaid ka seepärast, et juba eelmisel aastal, enne akadeemia lõpetamist, oli ta vabatahtlikult arstina rindel viibinud, osa võtnud rasketest lahingutest Ida-Preisimaal ja lausa imekombel pääsenud kottihaaramisest. Laatsareti arstidest oli ta ainus sõjaväelane. Kuidas siis teda mitte austada — veteran! Arvatavasti näis Kuprijanovile endalegi, et üldse ei ole niisuguseid operatsioone, mida ta ei teeks vajaliku meisterlikkusega (kes süüdistaks selle mõtte eest vaevalt ellu astunud noort inimest!).

Juba pärast esimesi lahinguid pidid laatsareti arstid — nii need, kes olid varem kirurgiaga tegelnud, kui ka need, kes ei olnud, — opereerima ööd ja päevad. Kõige rohkem tuli opereerida noorel Kuprijanovil. Pingeline töö mehistas ja karastas teda. Märnatavalt nõrgenes aga ta usk oma eksimatusse ja piiritusse osavusse. Ning lõpuks saabus päev, millal noorel, kuid juba paljunäinud kirurgil tuli revideerida oma õpetajate pärandit, mõelda oma võimete ja võimaluste piiridest.

¹ N. A. Veljaminov (1855—1920) — väljapaistev välikirurg, akadeemik, rajas vene välikirurgide koolkonna; V. N. Ševkunenko (1872—1952) — kirurg, akadeemik, lõi õpetuse inimese anatoomiast vastavalt tüüpidele ja vanusele.

...Varane suvehommik. Nagu tavaliselt, hakkasid koidu ajal tare akende all, kus Kuprijanov ööbis, kääksuma haavatute vankrid. Tuttav heli sundis kirurgi kiirustama; tema kohustuseks oli saabunuid läbi vaadata. Seekord oli neid vähe. Kuid juba esimesel vankril märkas Kuprijanov meest, kes kauaks ta tähelepanu köitis. Kirurgile torkas kohe silma haavatu rind, mis kummaliselt lainetas. Muide, rinda peaaegu ei olnudki. Pommikild oli noorel suurekasvulisel soldatil rinnalt ära rebinud naha, lihased ja osa roideid. Verest leemendava kaltsu all, mille keegi oli haavale visanud, tuksles kaitsetult süda ning mudahallide lainetena tõusid ja vajusid kopsud. Kuid haavatu oli elus. Pingutusega pead tõstes palus ta kustoval häälel juua, kurtis külma, küsis, millal algab operatsioon.

Operatsioon... Nooremordinaator Kuprijanov oleks andnud poole oma elust, et teada, kuidas sel juhul opereerida. Ta lehitses akadeemiast kaasatoodud kirurgia õpikut, Veljainovi loengute konspekte, ametlikke juhendeid. Ilmaaegu. Kõikide ametlike ja mitteametlike dokumentide järgi oleks paljastatud südame ja kopsudega haavatu pidanud surema juba lahinguväljal või kõige hiljemalt polgu sidumispunktis. Tolleaegsete kirurgide silmis oli niisugune haavatu juba surnud... Haavatul on pneumotooraks — õhk rindkeres, täpsemalt pleuraõõnes. Arsti suust kõlas see kui surmaotsus. Iga velskergi teab, et kopsude ja pleura vahel on alati negatiivne rõhk. Kopsu ja pleuraõõne rõhu erinevuse tõttu laienevad kopsud igal väljahingamisel. Ilma selle erinevusega ei oleks normaalne hingamine mõeldav. Niipea kui vigastatud pleura alla satub välisõhku ning kaob erinevus välis- ja siserõhu vahel, langevad kopsud otsekohe kokku ehk kordituvad.

Kogu XIX sajandi kestel kinnitasid meditsiiniliste teoste autorid, et rindkereõõnde ulatuvate haavade korral on kirurgi ainsaks kohustuseks haav tihedalt sulgeda. Aastail 1853—1856 toimunud Krimmi sõja järel nimetas N. I. Pirogov kriminaalkuriteoks arsti katset viia sond hüübinud verekämbuga sulgunud rinnahaava. Samal seisukohal oli väljapaistev kirurg M. S. Subbotin, kes võttis osa Vene-Türgi sõjast aastail 1877—1878. «Ma soovitan,» kirjutas ta, «kõik rindkereõõnde ulatuvad haavad hermeetiliselt sulgeda. Kui sellest hoolimata tekib empüeem (mädakogum), jääb kirurgile vähemalt teadmine, et ta ei ole selle tekkimises kaasstüdlane...»

Asjata otsis Kuprijanov vastust küsimusele, mida teha siis, kui haava sulgeda pole võimalik. Niihästi vanad kui ka uued käsiraamatud hiilisid sellest probleemist häbelikult mööda. Siin oli piir, kus, nagu keskajal öeldi, «arst peab oma ülesanded puusärgitegijale üle andma». Asjalt tõstis laatsareti telgis lamav haavatu iga kord lootusega pead, kui noor kirurg ta lähedal seisatas. Rindkerehaavaga soldat suri, oma surmaga ofsekui kinnitades, et kirurgil ei ole mingit lootust niisugustel juhtudel haavatut päästa.

See surm jättis Kuprijanovi hinge kibedustunde ja nukrad kahtlused. Ta oli nõrдинud oma jõuetusest ja kahtles nende kirurgide õigsuses, kes soovivad arstile rindkerehaava nähes jääda rahulikuks pealtvaatajaks. Ei, sellega ta ei nõustu! Haavatu elu eest peab arst võitlema kuni lõpuni. Haavatud süda ise hüüab appi — tundide ja vahel isegi päevade kaupa tuksub ta haavatud rinnas. Kas see ei tähenda, et ta jõud on praktiliselt ammendamatu? Mispärast alati aktiivne kirurgia muutub järsku abituks, niipea kui on tegemist rindkere vigastusega? Esmajoones puhastab kirurg iga haava, vabastab ta infektsioonist ja alles siis õmbleb kinni. Miks aga soovivad kõik rindkereõõnde ulatuvaid haavu kinni õmmelda ilma eelneva puhastusega? Kas kartes pneumotooraksit? Kartus on aga halb nõuandja. Kas me saastunud haava kinni õmmeldes, sellesse sageli riidetükke, luu- ja metallikilde jättes ei põhjusta haavatu surma või kestvab piina? Nähtavasti tuleb ka rindkerehaavu julgemini käsitseda, neid puhastada, aidata organismil elu eest võidelda. Kuulus kirurg Ambroise Paré, veendunud, et kirurg ei ole võimeline tervistama, ütles haavatuist: «Mina opereerisin, las jumal ravivad terveks.» See oli XVI sajandil. Kas siis XX sajandi haritud kirurgid, kes teavad, kui suured on organismi kaitsejõud, ei ole tõesti kohustatud rindkerehaavade puhul opereerima, et aidata neil jõududel vigastusega toime tulla?

Kui niisuguste mõtete käes vaevlev algaja kirurg pöördus oma vanemate kolleegide poole, siis naerdi ta välja. Kes ei teaks, et noorus on kärsitu — ise alles verisulgedes, aga juba autoriteete kummutama! Vahest ainult üks inimene oleks teda mõistnud... See oli Vladimir Andrejevitš Oppel — akadeemia professor ja väljapaistev välikirurg, kes kirglikult pooldas aktiivset rindkerekirurgiat. Trotsides üld-

tunnustatud äraootamistendentsi, tegi Oppel hiilgavaid operatsioone ka siis, kui haavatuid ähvardas kindel surm. Jah, julge Oppel oleks noort Kuprijanovit muidugi mõistnud ja toetanud. Nende kohtumine rindel lõppes aga ootamatult tüliga.

Oppel inspekteeris edelarinde meditsiiniteenistust ja ühel oma sõidul sattus Kuprijanovi juurde. Kujutleme nende kohtumist talutares kusagil Galiitsias. Skeptiliselt meeletatud ja aforisme puistav hiilgav kindral vestleb, mitte ilma teatava üleolekuta, noore arstiga, keda ta tunneb selle akadeemiapäevilt. Paljunäinud inimese arenenud vaistuga märkab ta selles pisut kohmetus noormehes talle enesele omaseid jooni: julgust, kalduvust mõelda sügavalt ja loogiliselt, kindlat kirurgikätt ning tõelise arsti pehmet südant. Jah — sellest noormehes saab iseseisvate vaadete teadlane.

Pikkade sammudega möödab Oppel tare muldpõrandat. Ta hallide, irooniast sädelevate, pisut pungis silmade rahulolev pilk jookseb ühelt esemelt teisele, peened valged sõrmed siluvad kastanpruuni habet. Oo, doktor Kuprijanovil paistab olevat tema, Oppeli, äsja ilmunud juhend! Kiiduväärt, kiiduväärt! Vladimir Andrejevitsš võtab laualt õhukese brošüüri, lehitseb seda mõnuga ja ... äkki ta meeleolu muutub. Lehekülgede äärtel leidub siin-seal küsimärke ja teravaid märkusi, milles rindekirurg polemiseerib juhendi autoriga, kel mitte alati ei ole kindlat pinda jalge all. Oppel viskab brošüüri lauale. Ta on nõrdinud, kobrutab pahameelest ... Kahetsemisväärne arusaamatus! Kui Oppel oma oponendi märkused rahulikult läbi vaataks, siis ta vahest polekski nii karm. Kahtlemata rõõmustaksid teda kaks tugevat joont leheküljel, kus ta kutsub kirurge üles rindkerahaavade puhul julgemalt radikaalset abi andma ja esitab oma kogemusi niisugustel operatsioonidel. *Nota bene!* oli sinna märkinud Kuprijanov. Need olid ka tema südamelähedased mõtted.

Esimene maailmasõda lõppes, ilma et oleks kirurge õpetanud rindkerahaavu operatiivselt ravima. Kümnest haavatust lahtise pneumotooraksiga suri kaheksa. Aastal 1916 vene ja aasta hiljem inglise kirurgid jõudsid spetsiaalsel nõupidamistel järeldusele, et ka edaspidi tuleb rindkerahaavade puhul piirduda konservatiivsete ravivõtetega, eeskätt õhukindla sidemega.

Lahingute õudusi näinud sõjaväearstide hulgas valmis

aga juba mõte, et on vaja aktiivsemat, nii-öelda agressiivset kirurgiat. See mõte ei andnud rahu ka Kuprijanovile.

Sõja lõpuks oli ta saanud haavata ja põrutada ning kannatanud gaasimürgituse tõttu. Lamades teiste haavatute kõrval laatsaretis, taastas ta mälus oma kõige õnnestunumate operatsioonide käiku, et valu summutada. Ta silmade eest möödusid tema poolt jalule aidatute tänulikud näod, ta kõrvus kõlasid nende südamlikud sõnad. Ja sellegipärast kerkis ühtelugu ta kujutlusse haavatud soldat, kelle purustatud rindkeret kattis verest nõretav kalts, ja selle soldati hirmus surm (ehkki ta oli suremist näinud sadu kordi). Tookord oli ta olnud väeti nagu poisike... Põisikeselikuna näis talle nüüd, kolm aastat hiljem, ka ta tookordne pime usk oma teadmistesse, oma kirurgiõnnesse. Õppida, uuesti õppida kirurgiat, anatoomiat, füsioloogiat — see oli nüüd ta suurim soov. Õppida opereerima südant ja kopse, et mitte kunagi enam ei tuleks üle elada sellist abitustunnet nagu tollal, rindkerahaavaga sureva soldati voodi juures.

1917. aasta lõpul sai Kuprijanov rindel kirja, mis oleks teinud au igale algajale kirurgile. Kirjutas Ooppel. Ta kutsus kõrgesti austatud Pjotr Andrejevitši enda juurde assistendiks kirurgia kateedrisse Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemias. Kohtumisest rindel ega tülist polnud kirjas sõnagi. See oli Ooppelile iseloomulik. Kuulus kirurg hindas siiralt iga abilist, kes tema arvates oli midagi väärt; väike tüli — mis sellest enam rääkida: tüli tüliks, aga töö tööks.

Veerand sajandit hiljem

Jälle sõda... Leningrad. Talv 1941—1942. Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemia kirurgiakliinik. Paraaduks on laudadega kinni lõõdud, esimese korruse aknad on telliskividega kinni müüritud, teistel akendel on ruudud asendatud vineeri ja laudadega: harva läigatab kusagil tuhmilt imekombel terveks jäänud ruut. Nurgal on kuulipildujapesa raudbetoonkate mustendavate valvsate laskeavadega. Hoone on tardunud. Samuti nagu kõikides teistes Leningradi majades, ei ole ka siin elektrit, veejuhtmed on kinni külmanud, kanalisatsioon ja keskküte on rikkis. Maja elab aga siiski. Paksude seinte taga on kahel korrusel sõjaväe-

hospidal — spetsiaalne hospidal rindkereoperatsioonideks; selle asutas sõjapäevil meditsiiniteenistuse kindralmajor Pjotr Andrejevitsš Kuprijanov.

Kindral saadab siin mööda iga oma vaba hetke. Jääkülmas operatsioonisaalis assisteerivad temale arstid, kitlid vattkuubede ja sinelite peal. Operatsioonil palub ta küünlajuppi hästi ligidal hoida — on pime. Sealsamas lähedal seisavad Neeval õhutõrjekahurid. Kui nad tulistavad — ja nad tulistavad peaaegu vahetpidamata —, vappuvad seinad ja pragunenud laest variseb lubjatolmu. Niisugustel minutitel kummardub pikk kõhetu kirurg operatsioonivälja kohale, et oma kehaga haava varjata. Tundide kaupa võib ta töötada operatsioonilaua juures, äratades noortes abilistes imetlust oma püsivuse ja vastupidavusega. Teda ootavad aga ka teised, mitte vähem tähtsad kohustused.

Meditsiiniteenistuse kindralmajor Kuprijanov on Lenigradi rinde peakirurg. Temalt oodatakse juhtnööre staabis, väeosades ja haavatute jaotamise punktides. Oma kulunud, ammu remonti vajavas autos sõidab ta kord ohvitseride majja armeearstide konverentsile, kord rindelähedasse sanitaarpataljoni, kord eesliinile. Kui bensiin on otsas, läheb Kuprijanov jalgsi mööda auklikku, hangedesse tuisanud sõiduteed, möödudes maa külge külmanud, otseku eksinud trammivaguneist.

Tema päevakorra, õigemini ööpäevakorra, määravad meditsiinilised koondaruanded. Kõige sagedamini ilmub ta sinna, kus teda kõige vähem oodatakse ja kus, nagu ta kogemused ning aruannete arvud lasevad järeldada, sõjaväemeditsiini võimas mehhanism näib töötavat nõrgalt. Üleliia head aruanded teevad ta rahutuks. Kui armeehospitalis on suremus väike, siis oletab ta — mõnikord mitte ilma aluseta —, et selles piirkonnas ei ole haavatute transport hästi korraldatud. Raskesti haavatute transport jääb kuhugi takerduma ega jõua hospitali, tervistumise kõrgeid näitajaid annavad aga kergelt haavatud. Seda ei tohi olla: raskesti haavatud peavad abi saama viivitamata. Umbusklikuks muutub kindral ka siis, kui mingis temale alluvas meditsiinilises asutuses osutub operatsioonist paranejate protsent äkki väga kõrgeks. Sinna sõidab ta jalamaid. Tal tekib kahtlus, et kirurgid eelistavad opereerida ainult kergelt haavatuid, jättes raskesti haavatud saatuse hooleks. Vajaduse korral saadab ta abijõude, töötab ise mõne tunni

operatsioonilaua juures, — opereerida tuleb aga kõiki, kes seda vajavad. Kõiki! Mida aktiivsem ja vilunum on kirurg, seda passiivsem on surm.

Kuprijanov elab inseneride palees, staabihoones. Suure pooltühja toa elanikeks on peale tema veel kaks rinde juhtivat spetsialisti meditsiini alal. Juba kaks korda on talle pakutud elukorterit ohutumasse rajooni, kaugemale alatasa pommitatavast südalinnast. Ta jäi aga ikkagi staapi, et olla ligemal rindele ja enda loodud sõjaväehospitalile rindkereoperatsioonideks.

Selle raviautusega on tal seotud suured lootused. Siia koondatakse rindkerevigastustega haavatud kogu Leningradi rindelt. Teistelt rinnetelt evakueeritakse nad kaugele tagalasse — Siberi ja Uraali statsionaarsetesse hospitalidesse. Leningrad on blokeeritud ja haavatute evakueerimine on peaaegu täiesti võimatu. Elu ise organiseerib kirurgile harukordse eksperimendi, võimaldab talle jälgida sadu rindkerevigastusi, selgitada, millised ravivõtted on igal antud juhul parimad, tunnistada vääraks või õigeks möödunud sõdade ajal rakendatud ravimeetodid. Siin lõpuks leiavad lahenduse küsimused, mis on vaevanud teda tervelt veerand sajandit, alates tollest saatuslikust episoodist Galiitsias.

Palju vett on vahepeal merre voolanud. Oppeli õpilast Kuprijanovist ikkagi ei saanud. Uus juhuslik tüli keevalise professoriga lahutas nad lõplikult. Ta õppis teise väljapaistva kirurgi, akadeemik Ševkunenko juures. Muide, nii Oppelit kui ka Ševkunenkot mäletas Kuprijanov kogu eluaja tänulikult. Ja mitte ainult kirurgiaõpingute pärast.

Aastail 1918—1919, mil blokaadirõngaga ümbritsetud revolutsiooniline Petrograd nälgis ja külmetas samuti nagu nüüd, Suure Isamaasõja ajal, tuli kindlalt määrata oma koht elus. Osutus, et mõttekaaslased meditsiiniküsimustes olid sageli erinevates poliitilistes leerides. Paljudele, isegi väljapaistvatele teadlastele näisid proletariaadi riigi sünniraskused maailma ja tsivilisatsiooni hukuna. Kahjuks kuulus nende hulka ka andekas kirurg ja kirurgia koolkonna looja N. A. Veljaminov. Kuprijanov kohtas oma vana õpetajat akadeemiast Pirogovi mälestuspäeval Pirogovi ühingu pidulikul koosolekul. Seda õhtut mäletab ta üksikasjaliselt. Pärast ettekannet astus Veljaminov Pirogovi büsti juurde, võttis peast akadeemikumütsi ja ütles

väriiseval häälel ladina keeles: «Ave, Pirogov! Morituri te salutant!»¹

Veljaminov parafrazeeris tuntud väljendit, millega Vana-Roomas gladiaatorid pöördusid imperaatori poole. Paljud võpatasid, kuuldes auväärse teadlase suust seda surmale määratute hüüdu. Ja võib-olla näiski mõnele, et vene teadus, paljusajandiline vene kultuur on omaenese matusel.

Kuid Kuprijanovi teed valgustasid teised tähed. Võib-olla isegi samal hetkel, mil kõlasid Veljaminovi sünged, heidutavad sõnad, meenus Kuprijanovile, kuidas oktoobripäevil tema teine õpetaja, professor Ševkunenko, andis oma kliiniku Keiserlikus Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemias Petrogradi haavatud tööliste teenindamiseks. Hiljem aga läksid akadeemiast Punakaarti sajad arstid, sealhulgas kõige paremad ja andekamad kirurgid, nagu professorid Oppel, Ševkunenko, Fjodorov, Šamov. Kuprijanovil ei puudunud eeskujud, kellelt õppida kodanikujulgust ja revolutsioonilist enesesalgavust.

Siis algasid õpingud.

Möödunud sajandite kirurgia tundis ainult üht seadust: kus on pehme, seal lõika, kus on kõva, seal tööta peitliga, kus veritseb, seal seo kinni. Isegi veel XIX sajandi viiekümnendail aastail oli kirurge, kes uhkustasid sellega, et nad ei tunne anatoomiat. Erandjuhtudel, et mitte läbi lõigata mõnd tähtsat veresoont või närvi, kutsusid kirurgid operatsioonile anatoomi. Pirogov lõi tõeliselt uue kirurgia, mis seisis kindlalt graniitalusel — anatoomial. Inimese kehaehituse üksikasjaline tundmine sai kohustuslikuks igale kirurgile. Kuprijanov, kes püüdis kirurgias saavutada täiuslikkust, veetis suure osa oma ajast anatoomikumis, mille frontoonil olid raidkirjas tähendusrikkad sõnad: «Siin õpetavad surnud elavaid.»

Ševkunenko tundis põhjalikult anatoomiat ning arvas, et anatoomia saavutused kirurgia võimsust suurendavad. Inimkeha ehituse detailid ei kordu eri isenditel ühel ning samal kujul, vaid on lõpmatult mitmekesised. Kuna enamik kirurge ja anatoomi käsitas iga kõrvalekaldumist normaalsest kujust kui juhuslikku anatoomilist varianti, selgitas Ševkunenko selliste kõrvalekaldumiste range seaduspärasuse ning määras muutlikkuse äärmised tüübid. Ta otsis seadusi seal, kus teised arvasid igasugused seaduspära-

¹ Jumalaga, Pirogov! Surmaminejad tervitavad sind!

sused puuduvad. Ševkunenکو koolkond kutsus arste üles tundma iga haige vastu sügavat huvi, lähtudes seisukohast, et operatsiooni õnnestumine oleneb mitte ainult kirurgi meisterlikkusest, vaid suurel määral ka opereeritava närvisüsteemi seisundist ja mõnikord ka tema anatoomilistest iseärasustest.

Tuleb öelda, et kahekümnendail aastail ja isegi kolmekümnendate aastate algul tundsid kirurgid, eriti Läänes, vähe huvi haige individuaalsete anatoomiliste ja psüühiliste omaduste vastu. Lääne-Euroopa kirurgid kujitlesid kirurgia tulevikku ümbritsetuna hiilgavalt areneva uue operatsiooni- ja diagnoosimistehnika oreooliga. Komplitseeritud aparaadid, täppisinstrumendid, keemia, mikrobioloogia ja optika saavutused — kõik need hakkasid kannatavat inimest arsti eest üha enam varjama. Neil aastail polnud haruldane, et operatsiooniks valmistuv kirurg kuulas ära röntgenoloogi arvamuse ning tutvus biokeemilise ja mikrobioloogilise analüüsi andmetega, haiget ennast aga nägi esmakordselt alles operatsiooniruumis. Avaramapilgulised kirurgid hoiatasid kolleege äärmusse kaldumise eest tehnika harrastamisel. Üha uute võimalikuks muutunud operatsioonide hüpnotiseeriva mõju tõttu võõrdusid kirurgid aga haigete eneste otsesest ja sügavast uurimisest.

Kuprijanovit õpetati teisiti. Ševkunenکو hindas kõrgelt füsioloogilisi vaatlusi ja loomkatseid. Oskust koera raske kirurgilise operatsiooni järel terveks ravida pidas ta kirurgile niisama tähtsaks kui oskust opereerida. Mõnigi kord, kui Kuprijanov oli mingil muril tüki soolt välja lõiganud või isegi südant opereerinud, viis ta koera enda juurde koju — kliinikus polnud teda kuhugi panna, terveks ravida tahtis ta koera aga maksku mis maksab.

Nii kodumaa kui ka välismaa ajakirjad tõid aeg-ajalt teateid rindkereoperatsioonidest. Suure erutusega luges Kuprijanov iga niisugust teadet. Rõõmustamiseks oli aga vähe põhjust. Söögitoru vähk rindkere piirkonnas, mädanikulised kopsuhaigused või rindkereõõnde ulatuvad haavad sundisid nii ühel kui teisel maal kord üht, kord teist arsti operatsiooni ette võtma. Enamasti aga olid need lootusetu operatsioonid. Surmaga lõppevaid juhtumeid oli üle kümne korra rohkem kui soodsaid tulemusi andvaid. Samuti nagu ennegi põhjustas haigete surma peamiselt kurikuulus pneumotooraks. Rindkereõõnes teostatavate operatsioonide ebaõnnestumine oli niivõrd tavaline, et keegi arst, kes kõr-

valdas 67-aastaselt naisel söögitoru vähi, demonstreeris opereeritud veel 13 aastat hiljem kui rabavat näidet oma kirurgilisest meisterlikkusest. Teist niisama edukat operatsiooni tal aga ei õnnestunud teha.

Väljapaistev saksa kirurg Ferdinand Sauerbruch, niisama julge kui julm, otsustas pneumotooraksi võita ükskõik missuguste vahenditega. Ta opereeris järjest kümnet kopsumädanikuga haiget, püüdes kopsukoe kahjustatud piirkondi eemaldada. Neile kümnele haigele oli Sauerbruchi operatsioon viimseks lootuseks. Et tol ajal antibiootikumid veel ei tuntud, võis neid haigeid päästa ainult kirurg. Kuid operatsioonid ei õnnestunud. Kõik kümme haiget surid üksteise järel. Assistentid, kaotanud usu oma juhendaja geniaalsusse, lahkusid tema juurest.

Sauerbruch süüdistas kõiges neetud pneumotooraksit. Ta soovitas teha rindkereoperatsioone spetsiaalses, madalama õhurõhuga kambris. Selles võib kirurg haige rindkereõõne kartmatult avada — kopsud ei korditu, hingamine ei peatu. Kuid Sauerbruchi kambrid, kallid ja raskesti kasutatavad, ei avaldanud oma päästvat mõju kaugeltki mitte igal juhul. Oli veel midagi, mis osutus opereeritavale saatuslikuks, niipea kui kirurgi nuga tungis rindkereõõnde... Oli veel midagi...

Kolmekümnendate aastate lõpul ja neljakümnendate aastate algul hakkasid ajakirjad tooma rõõmustavamaid teateid. Võrreldes Esimese maailmasõja perioodiga olid päästmisvõimalused rindkerevigastuste puhul järsult suurenenud. Kirurgias võeti tarvitusele vereülekanne, ilmusid esmalt sulfaniilamiidpreparaadid — streptotsiid, sulfidiin — ja üsna pea ka esimesed antibiootikumid; arstid hakkasid laialdasemalt kasutama kohalikku tuimastust. Kõige tähtsam saavutus — mille üle täiesti teenitult tundis uhkust Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemia lõpetanutest koosnev nõukogude sõjaväekirurgide koolkond — seisnes selles, et oli muutunud arsti suhtumine rindkerehaavadesse, et oli kadunud lootusetus, mis Esimese maailmasõja päevil sundis arste käsi lahutama ja passiivselt ootama, et kõik «kuju-neb» iseenesest. Mitte minutitki oodata! Viivitamatult abi anda! — niisugune oli nüüd sõjaväearsti deviis.

Lahingutes Hassani järve ja Halhin-Goli jõe juures ning Soome sõja ajal said rindkerest haavatud sõdurid arstiabi kiiresti ja enamasti radikaalselt. Vereülekanne, võitlus šoki vastu, hapnikuravi, aktiivne kirurgiline abi — kõik see

mitte üksnes päästis haavatute elu, vaid enamasti võimaldas neil ka rivisse tagasi pöörduda. Kümnest rindkerehaavaga (lahtise pneumotooraksiga!) sõdurist, keda raviti Leningradis spetsiaalses hospitalis, pöördus kuus tagasi kangelaslinna kaitsjate ridadesse. Neist nõukogude kirurgia hiilgavatest saavutustest kirjutab selle hospitali rajaja professor Kuprijanov aastal 1946.

...On aga alles 1942. aasta algus ja kindral Kuprijanovi auto liigub aeglaselt mööda pimedaid auklikke tänavaid sõjaväehospitali mustendava hoone poole Vöborgskaja Storona linnaosas. Täna seisab ees kopsuoperatsioon ja kirurgil on, millest mõelda.

Kes on süüdi?

Hospitalis Ožegovi ei armastatud. See mustlast meenuv lüheldane sõdur oli haruldaselt tigeda keelega. Endal rinnust kinni hoides võis ta oma kähiseva häälega ühteviisi tulivihaselt sõimata arste ja fašiste, arstiteadust, valvesanitari ja oma nagisevat koikut. Tal oli väike, kõrgete põsenukkidega nägu ja ta hingas raskelt läbi alati poolavatud suu, milles hambad tigidalt välkusid. Tagaselja nimetasid teised haavatud teda kisakõriks, sunnitööliseks. Kuid midagi niisugust Ožegovile näkku öelda ei sõandanud keegi: too pöörane oleks võinud kas või hammastega külge karata. Ainult hiiglakasvuga madrus Korenkov, samuti rinnust haavatud nagu Ožegov, hurjutas teda:

«Kuule, jäta need vanglavigurid! Kas sa tõesti ei või inimese moodi palüda, mis sa tahad?»

«Aga miks ma üldse pean paluma — ma võin ka nõuda!» nähvas Ožegov tigidalt vastu. «Olen oma verd valanud...»

«Koeraverd,» ohkas Korenkov, pöörates oma suure, kannatustest halliks läinud pea seina poole.

Pärast selliseid kõnelusi jäi «kisakõri» vait. Möödus mõni tund, nõrgaks jäänud Korenkov kaotas meelemärkuse, ning jälle kajas palatis ja koridorides vaigistamatu Ožegovi vinguv kisa.

Enne sõda oli ta tõepoolest mingi kriminaalkuriteo eest karistust kandnud. Rindel sai ta jälle millegagi hakkama ja sattus karistuspataljoni. Kuid miski teda ei ohjeldanud. Arstid ja õed ei jätnud teda minutikski järelevalveta, kartes tugevat kopsuverejooksu, Ožegovile aga näis ikka, et tema

eest küllaldaselt ei hoolitseta. Kord, kui Ožegov oma lakka-
matu norimisega ajas nutma palatiõe, kes oli kõikide lem-
mik, ütles Korenkov:

«Kuuled sa, jõhkard, ma lasen oma väeosast saata paar
poissi, kes su siit välja pakase kätte kihutavad. Enne pead
sa, lurjus, aga kõigilt andeks paluma... nii õelt kui ka
doktorilt.»

«Andeks paluma!» hüüdis keegi pilkavalt. «Kas ta üldse
teab, mis see tähendab?»

Ilmnes, et Ožegov teadis. Pärast järjekordset rasket vere-
jooksu sidumistoas lamades jäi ta Kuprijanovi sisseastu-
misel ootamatult vait. Kui kirurg kummardus, et ta haavu
vaadata, kasutas Ožegov hetke, mil sidumistoa õde eemal-
dus, et sosistada:

«Kuule, professor, sa löika mind kiiremini, löika, kuidas
tahad, ainult tee minust inimene. Muidu aga, näed ise...»

Kuprijanov ei lausunud sõnagi, vaid jätkas haava vaat-
lemist. Millest ta mõtles? Võib-olla sellest, et blokeeritud
Leningradis, kus isegi hospitalides ei ole puu- ega köögi-
vilja, kannatavad inimesed vitamiinide puudust ja nende
haavad on visad ning aeglased paranema. Võib-olla sellest,
et Ožegovi närvid on ilmselt täiesti läbi; inimesed, kes
igale pisiasjale nii ägedalt ja tundlikult reageerivad, talu-
vad raskeid operatsioone halvasti. Võib-olla mõtles pro-
fessor ka külmast operatsioonisaalist, poolnälginud inimes-
test, kellel on piinavalt raske seista assisteerides pikki
tunde operatsioonilaua juures.

Kuid Ožegov mõistis tema vaikimist omamoodi.

«Tähendab, ei taha,» kähistas ta. «Mõtled, et niru, kaa-
bakas, mis niisugusega jännata. Eks?» Ta mustlasesilmad
välgatasid. «Ma tean,» sosistas ta kiiresti, «et mind ei sal-
lita. Ja õige kah! Aga ega ma tigiduse pärast haugu, vaid
hirmu pärast. Surma kardan ja sellepärast lõrisengi. Kuu-
led, professor! Tee minuga, mis vaja teha! Küllap näed,
et minust saab teine inimene...»

Kuprijanov oli juba palju kordi kuulnud seda rahutut
anuvat sosinat: «Lõika, kuidas tahad, ainult tee minust ini-
mene.» Aga kas ta on kindel, et operatsioonilaualt viiakse
ära inimene, mitte laip? Kopsuoperatsioon on endiselt seotud
lugematute ohtudega. Enamik kirurge eelistab ka veel
praegu mitte kõrvaldada haavatud kopsudest kilde ega
kuule, kui selleks ei ole äärmist vajadust, sest see ope-
ratsioon on ohtlik. Äkki, näilikult ilma igasuguse põhjusega,

jääb haigel süda seisma, hingamine lakkab... Põhjus muidugi on. Kobamisi, peaaegu pimesi ligineb teadlane sellele. Pneumotooraks? Jah, muidugi on pneumotooraks kohutav. Ometi eksivad ka need, kes samuti kui Sauerbruch arvavad, et inimese surmab ainult kopsude korditumine. Pärast operatsiooni võib pleurahaava kinni õmmelda, torukese kaudu õhu välja imeda, kuid hingamine ei taastu siiski. Mõnikord aga, vastupidi, üllatavad kopsud kirurgi oma vitaalsusega: nende sirustumine ja kokkuvajumine jätkub ka pärast rasket vigastust, mis on rindkere purustanud. Osutub, et surma põhjuseks on mitte ainult pneumotooraks.

Muide, otsides selle küsimuse lahendust, proovis Kuprijanov rakendada ka alarõhukambreid. Hospidali šeff — artell, kus enne sõda valmistati mänguasju, — ehitas need väljaspool tööaega. Ühte palatisse tekkisid puust ja klaasist kohmakad ubrikud. Ööd kui päevad undasid neis mootorid, imedes õhku välja. Pneumotooraksiga haavatud pandi kambrisse, nende pead aga, kummist kaelustes, jäeti välja. Paraku oli see vaid poolik lahendus. Mitte üksnes seepärast, et kambrid olid ebatäiuslikud ja suutsid teenidada ainult väikest osa haigeist, vaid ka seepärast, et ebaõnnestumiste peapõhjuseks — nagu Kuprijanov üha enam veendus — ei võinud pidada pneumotooraksit.

Blokeeritud Leningradis tuli kirurgidel sageli opereerida inimesi, kel killud olid sattunud südamesse. Kuprijanov ise tegi sõja vältel mitte vähem kui kuuskümmend niisugust operatsiooni. Algul ülima ettevaatlikkusega, hiljem üha julgemini avasid kirurgid rindkereõõne, lastes lühikeks ajaks tekkida nn. operatsiooni-pneumotooraksi. Võeti tarvitusele kõik ettevaatusabinõud, kuid ohtlikkus, mis seisnes mitte ainult pleuraõõnde sattunud õhus, ei vähenenud sellegipärast. Operatsioon ise kutsus haavatuks esile mingisugused võimsad jõud, mis sageli said neile saatuslikuks ja mille toimet kirurg alati ei osanud ette näha ega võita.

Selleks nähtamatuks ning kardetavaks vaenlaseks osutus organism ise, tema närvisüsteem. Rindkereõõnes, niisuguste elutähtsate elundite nagu südame ja kopsude läheduses, on koed eriliselt tundlikud. Kõige tundlikumaks osutusid pleura ja kopsuvärati piirkond. Niipea kui neid puudutati, rääkimata lõikamisest, sööstis vigastuse kohalt peajju ägedate valuimpulsside vool. Vastuseks neile hädasig-

naalidele tekkis kiire ja julm reaktsioon: vererõhk langes, südame rütm nõrgenes, hingamine lakkas. Haige ei aimanud midagi, harilikult ta lihtsalt magas narkoosi all, ilma et oleks vähimatki valu tundnud; valu, salakaval ja nähtamatu, hävitas ometi samal ajal ta elu. Ilmnes paradoksaalne nähtus: organism võitles kõigest jõust oma tervistumise vastu, ta reaktsioonid tulid haigele mitte kasuks, vaid kahjuks. Kas on kerge võidelda inimese elu eest, kui tema üle võtab võimust mitte ainult väline, vaid ka sisemine vaenlane? Tuli leida võimalus niisugusel korral reguleerida ja tugevdada haige hingamist ning pidurdada või peatada valureflekside vool. Seni on see alles unistus, «tööhüpotees homseks», nagu tavatses öelda Oppel. Opereerida tuleb aga juba täna, oodata ei saa. Sajad ja tuhanded inimesed ei andesta kirurgile passiivsust, samuti nagu ta kord ise ei andestanud endale esimese rindkerest vigastatud haavatu surma...

Oli otsustatud Ožegovi opereerida. Operatsioon jõudis lõpule alles hilisööl. Üliväsinud assistent, vaevu väljunud operatsioonitoast, vajus toolile, kirurg ise, võtnud seljast steriilse kitli ja käest steriilsed kindad, järgnes haigevankrile, millega haavatu viidi opereeritute osakonda. Ožegov oli suremas. Ta ei kuulnud, kuidas askeldasid arstid, püüdes sundida tuksuma tema aegamööda seismajäävat südant, kuidas palatisse tuli kikiivarvul valvesanitar, keda Korenkov oli palunud väsimatut «kisakõri» vaatama minna. Ei näinud ta ka professori halli, äkki aukuvajunud nägu, milles punetasid lõtvunud laud. Sokk — hukatuslike impuls-side voog, mille peatamine ei olnud veel kirurgi võimuses, — nõudis oma järjekordse ohvri.

... Hospitalist inseneride paleeni ei ole kuigi palju maad. Mõtted, kurvad mõtted pikendasid aga lõputult kirurgi teed, kui ta pärast ebaõnnestunud operatsiooni hospitalist tagasi pöördus. Mälu taastab hoolikalt vähimagi pisiasja seoses operatsiooniga. Näib, et midagi polnud unustatud... Inimene on aga surnud! Tähendab, ometi unustati midagi... Vahest oleks tulnud kasutada narkoosi, mitte kohalikku tuimastust, või oleks tulnud operatsiooniga viivitada... Mitte midagi ei saa kindlalt väita, haige oli väga vilets, kuid sellegipärast painab arsti rõhuv süütunne. Ja nii on see alati, pärast iga ebaõnnestumist. Öeldakse, et kirurg sureb siis koos oma patsiendiga. Selles piltlikus väljendis on palju tõtt. Kas kirurg on süüdi või mitte? Isegi

kohus ei suuda sellele iga kord vastata. Kas küsimus seisneb aga ainult juriidilises süüs? Omaenese kohus, südame-tunnistuse kohus, ei ole sugugi vähem range.

Sellisel momendil kõlavad arsti hinges kaks häält.

«Kirurgi tegevus toimub alati ettenägematuse tähe all,» kinnitab üks. «Veel ei ole sul võimalik igal juhul soodsat tulemust kindlustada.»

«Aga mis tõestab, et ma tegin kõik, mis suutsin?» vaidleb teine hääl vastu.

«Haav oli väga raske, haige närvisüsteem kurnatud. Ta surma põhjustas seisund, mille vastu teadus ei oska veel võidelda.»

«Haigele ja ta omastele pole tähtis, mis põhjusel ta suri... Suri pärast operatsiooni, tähendab operatsiooni tagajärjel.»

Sisemine vaidlus ägeneb.

«Isegi suur Pirogov tunnistas, et igal haigusel on oma suremuskoefitsient. Ja sa tead, kui suur on suremus kopsuhaavade puhul.»

«Suremuskoefitsient... Jah, nii mõeldi Pirogovi päevil. Nähtavasti pidi see tähendama, et ohvrite hulk oleneb haigusest endast, mitte arsti meisterlikkusest ja varustusest. See pole aga õige! Suremus kirurgiaosakonnas on lahutamatult seotud kirurgi teadmiste, oskuse ja talendiga. Mingit seaduspärast, vältimatut suremusprotsenti lihtsalt ei ole. Kas poleks õigem Pirogovi parafraseerides öelda, et mitte igal haigusel, vaid igal kirurgil on oma suremuskoefitsient?»

«Kirurgia edutee läheb paratamatult üle laibamägede. Seda kinnitas juba Pirogovi kaasaegne, hiilgav Viini kirurg Billroth.»

«Ka see on anakronism. Kirurgia on üle laibamägede jõudnud avarale tasandikule, ja meie kohuseks on selle reljeefi veelgi tasandada.»

«Lõpuks — sa unustad kirurgide karistamatuse.¹ Ühis-kond annetas sulle selle õiguse oma usalduse märgiks, ühtlasi arvestades sinu elukutses esinevaid raskusi.»

«Õigus jääda karistamata? Seda õigust pole kasutanud ükski aus kirurg. Juriidiline kohus on harva teinud otsuseid selletaolistes protsessides, aga kirurgid ise on mõistnud ja

¹ Vihjatakse ladinakeelsele väljendile: «Jus impune occidenti chirurgorum» (kirurgide õigus karistamatult surmata).

mõistavad enda üle kohut iga surmajuhtumi eest operatsioonisaalis, isegi siis, kui nende südametunnistus on täiesti puhas. Kas saab unustada Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemia andeka professori Kolomnini lasku endale südamesse, kui ta patsient oli surnud operatsioonilaul? Kui arst ei olnud ta teinud ühtegi viga. Ainult et uus tuimastusvahend, mida ta kasutas, osutus ohtlikumaks kui teati. Nii-suguseid näiteid on palju. Kuigi mitte heaks kiita kirurgi nii ranget kohtuotsust iseenda üle oma tegelike või näilike eksimuste eest, kas need näited siiski ei kinnita, et õigus karistamata jääda on kirurgidele alati võõras olnud?»

Kas toimus kunagi niisugune sisemine dialoog? Vaevalt küll. Kibedad tunded on harilikult sõnatud. Kui aga kümme aastat hiljem samas hoones, kus sõja ajal oli hospital rindkereoperatsioonideks, professor Kuprijanovit kõnetas suurekasuline, tervisest pakatav masina-traktori jaama mehhaanik Siberist, endine Balti mere laevastiku madrus Korenkov, siis esimene, keda nad meelde tuletasid, oli sõdur Ožegov. Ja need mälestused puudutasid kirurgi südant jälle valusasti. Kümne aasta jooksul oli arstiteadus teinud suuri edusamme. Nii selles kui ka paljudes teistes kliinikutest meie maal olid arstid õppinud rindkereoperatsiooni puhul tekkivate valureflekside hävitavat jõudu reguleerima. Sajad elule tagasi võidetud inimesed olid tundnud kaasaegse kirurgia tohutut võimsust. Kuid arsti mälus püsivad ja jäävad kindlasti veel kauaks püsima nende nimed, kes seda teaduse võitu näha ei saanud.

Teine tiib

Need, kes Pjotr Andrejevitš Kuprijanovit lähedalt tunnevad, teavad rääkida, et ta on kirglik bibliofiil. Eriti kõrgelt hindab ta meditsiini ajalugu käsitlevaid teoseid. Arstide vead ja saavutused minevikus — see on tänuväärne pinnas, millest võrsuvad mõtisklused omaenda saavutustest ja ebaõnnestumistest ning unistused tulevikust. Loetu üle vahetab ta meelsasti mõtteid. Mälu on tal suurepärane ja talle ei valmista mingit raskust tsiteerida oma õpilastele või töökaaslastele ladina keeles Galenost või saksa keeles Billrothi.

Kui ägedasti pidid kirurgid minevikus võitlema õiguse eest nimetada end arstiks! Peaaegu XIX sajandi alguseni

püsis kirurgia eurooplase teadvuses umbes ühel pulgal juuksuritööga. Pole midagi imestada: kui keskajal arstid said ettevalmistuse ülikoolides, õppides tundma oma eelkäijate kogemusi (ehkki need sageli ei väärinud jäljendamist), anatoomiat (mida, tõsi küll, ka õpetajad tundsid halvasti) ning keemia ja botaanika põhijooni (ravimite valmistamise eesmärgil), siis kirurgide ettevalmistus piirdus ainult praktikaga habemeajajate juures. Saksamaal loeti kirurgide hulka isegi timukad. XVII sajandi lõpul sai timukas Wiedemann keiser Leopoldilt «vilunud meediku» tiitli. Pariisis pidid arstiteaduse bakalaureused andma vande, et nad mingil juhul ei alanda end kirurgiliste operatsioonide tegemisega.

Võib tsiteerida veel hilisemat ja seetõttu veel üllatavamat dokumenti. XVIII sajandi — valgustussajandi keskpaiku väitis keegi prantsuse arst avalikult, et arstiteadust ja kirurgiat lahutab «ülepeäsematu kuristik; ei või lasta kokku sulada neid kaht teadust, mille eesmärgid on diametraalselt vastandlikud. Kirurgia eesmärk on purustada, arstiteaduse eesmärk aga taastada, korrastada, ühendada». See seisukoht leidis pooldajaid ka XIX sajandi künnisel. Aastal 1798 kuulutas Erfurdi akadeemia välja preemia parimale tööle teemal: «Kas arstiteaduse ja kirurgia ühendamine on vajalik?» Neliteist autorit pooldasid ühendamist, üks ei jõudnud mingile kindlale otsusele, kuid preemia 20 tukati suuruses määras tark žürii kuueteistkümnendale, kes otsustavalt keeldus andmast kirurgiale õigust nimetada end arstiteaduse haruks.

«Meie, kirurgid, võitsime arstide vennaskonnalt tunnustuse suure vaevaga,» naljatab Pjotr Andrejevitš. «Et teda tulevikus mitte kaotada, peame teraapia ja füsioloogia õpikuisse sagedamini pilku heitma.»

Töökaaslased mõistavad selle nalja varjatud mõtet. Juba sõja ajal, otsides seletust rindkerevigastusega haavatuil tekkivale raskele seisundile, kutsus Kuprijanov oma hospitali hulgaliselt terapeute. Tähelepanelikult kuulas ta nende diagnoose, nende arvamusi võimalikest tüsistustest, kirurgidele aga soovitas tungivalt konsulteerida teiste erialade arstidega. Oma tavalise leebe ja kerge naeratusega ütles Kuprijanov tõrkujatele:

«Lugege, kolleeg, Ajurvedat — raamatut hindude kesk-aegsest tarkusest. Tõepoolest tasub seda lugeda. «Arst, kes ei oska opereerida, satub haige voodi juures segadusse

nagu arg sõdur oma esimeses lahingus,» kinnitavad tuhande aasta eest elanud hindud. «Arst aga, kes oskab opereerida, kuid kellel ei ole teoreetilisi teadmisi, ei vääri austust: ta võib ohtu saata isegi riigivalitseja elu. Nii üks kui teine» — pöörake erilist tähelepanu neile sõnadele — «tunneb oma tööd ainult poolikult ja meenutab ühe tiivaga lindu.»»

Teine tiib...

Kuprijanovi kliinik, tema koolkond võiksid kuulutada need kaks sõna oma deviisiks. Vestlesin Kuprijanoviga tema kui kliiniku ülema kitsukeses poolpimedas kabinetis (näis, et see ruum oli kabinetiks valitud just seepärast, et ta haigetele ei kõlvanud), mille ainsaks ehteks olid väljapaistvate vene kirurgide — Kuprijanovi otseste või kaudsete õpetajate — portreed.

«Inimese anatoomia tundmine on nii kirurgidele kui ka kunstnikele võimaldanud saavutada kõrge meisterlikkuse,» ütles Pjotr Andrejevits. Kui möödunud sajandi lõpul võeti tarvitusele narkoos ja operatsioonisaalis kehtestati antiseptika, siis näis, et inimorganismi kõik osad on muutunud kirurgile ligipääsetavaks. Spetsialistid rääkisid juba tervete elundite siirdistutamisest, südame- ja ajuoperatsioonidest. Paljusid valdas joovastav võidutunne. See oli enne- aegne, liiga varajane võidurõõm. Range õpetajana andis loodus ülearu hoogu sattunud kirurgiale nina pihta, nii- pea kui skalpell rindkereõõnde pisteti. Ei aidanud ei kirurgi kõrge meisterlikkus ega kõige põhjalikum anatoomia tundmine. Haiged surid nii narkoosi kui ka kohaliku tuimastuse puhul, nii alarõhukambrites kui ka ilma nendeta. Sauerbruchi saatus on ainult üks neist paljudest episoodidest, mis nagu oleksid pidanud kaotama kirurgide soovi oma patsientide rindkeret avada.

Tõepoolest sai kopsude ja südame ravimisel konservatiivne meetod pikaks ajaks ülekaalu. Oli selge, et siin ainult anatoomilistest teadmistest ei piisa. Et edu saavutada, tuli tundma õppida neid organismi komplitseeritud füsioloogilisi reaktsioone haavale ja operatsioonile, mis mõnikord põhjustavad haige surma isegi vigastuste puhul, mis esimesel pilgul näivad olevat tähtsusetu.

Vastuseks rindkere haavamisele ja pneumotooraksile — olenemata sellest, kas haava tekitas mürsukild, kuul või operatsiooni ajal kirurgi nuga, — toimuvad organismi kõikides süsteemides suured vapustused. Häiruvad hingamine

ja südametegevus, muutub vere koostis. Niisuguse šoki põhjuseks on haavatud elundi tundenärvide äärmiselt tugev ärritus. Võib kui tahes meisterlikult välja opereerida vigastatud kopsu, kõrvaldada südamest killu, teha vajalikud manipulatsioonid söögitoru rindkereosas, seni aga kui kirurgid ei tunne nn. kardiopulmonaalsete häirete mehhaanikat ja ei oska nende häiretega toime tulla, õnnestuvad need operatsioonid ainult üksikutel juhtudel. Nende häirete võitmiseks on vaja üksikasjaliselt tunda haavast ja operatsioonist tingitud ärrituste olemust. Ja mitte ainult seda tunda, vaid ka teada, kuidas haige organismi niisuguste vapustuste eest kaitsta. Samuti nagu omal ajal Pirogov kutsus kirurge üles anatoomiat õppima, sunnib nüüd elu neid skalpelli käest panemata uurima haige füsioloogiat, patoloogiat ja biokeemiat.

Möödunud sajandi lõpul kinnitas kirurg Billroth, vaimustuses oma teaduse võidukäigust, et meditsiin peab muutuma «kirurgilisemaks».

«Meie,» ütleb Kuprijanov, «püüame muuta kirurgiat «meditsiinilisemaks», see tähendab taotleme, et ta tugineks mitte ainult kirurgi virtuooslikkusele, vaid ka — eeskätt — opereeritava inimese füsioloogilistele omadustele. Täiustada mitte ainult oma käte osavust, vaid tundma õppida ka inimese organismi, kohandada teda operatsiooni tingimustele, tugevdada teda enne rasket katsumust.»

Viieteistkümnes operatsioon

Kuidas küll imestaks Vene õuearst J. Wilie, kelle kulul möödunud sajandi viiekümnendail aastail see hoone (praegu S. M. Kirovi nimelise Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemia teaduskonnakirurgia II kliinik) ehitati, kui ta kuuleks, millised ebatavalised asutused siin paiknevad. Sildid ustel näitavad, et kirurgiakliinikus on koerte vivaarium¹, eksperimentaallaboratoorium, kus kirurgid katseliselt opereerivad loomi, biokeemialaboratoorium, haigete vere kvalitaatiivse uurimise laboratoorium ja laboratoorium inimese gaasivahetuse analüüsimiseks.

Möödunud sajandi kirurg hämmastuks aga veelgi rohkem, kui ta kuuleks, milliseid uurimisi ta kolleegid siin

¹ Vivaarium — hoone või ruum, kus hoitakse loomi tingimustes, mis on lähedased nende looduslikele elutingimustele. — *Toim.*

teostavad. Kas mõnda XIX sajandi kirurgi oleks huvitanud, kuidas muutub haigel pärast operatsiooni kopsuhingamine või kui palju õhku mahutab kumbki kops rindkere mädanikku põdeval inimesel. Wilie' kaasaegsetest arstidest oleks igaüks öelnud, et see kõik ei puutu üldse kirurgiasse. Mõni oleks vahest meelde tuletanud arstide hulgas levinud kõnekäändu: liigsed teadmised võtavad kirurgilt julguse. Uued ajad — uued laulud. Tõsi küll, kirurg peab olema julge: see on tema vältimatult vajalik, kohustuslik omadus. Julgust on aga mitmesugust. Ajal, mil operatsioon oli meeleteakt, viimne väljapääs lootusetusest, oli kirurgi julguski peaaegu meeletehde. Tollal tekkis aforism laibamägedest, mille üle viivat kirurgia edutee. Nüüdisaegsete kirurgide julgus tuleneb eeskätt teadmistest. Teadus osutus ammen-damatuks julguse allikaks.

... 1938. aasta jaanuaris kukkus uisutamisel kahekümne kolme aastane Leningradi noormees. Juhtumisi oli tal pluusi taskus kolm õmblusnõela ja need tungisid rindkere vasakusse poolde. Kirurgid kõrvaldasid nõelad, mis olid ulatunud südamelihasesse. Noormees jäi ellu, kuid kolm aastat hiljem tuletasid nõelad end meelde: roideis ja kopsus tekkisid mädaprotsessid. Aeg läks. Noormees jõudis küpsemasse ikka, kuid ta vaevad ei lakanud. Opereeriti uuesti ja uuesti, lõigati välja üks roie teise järel, eemaldati vigastatud kopsu osi, kuid kogu vasakut kopsu eemaldada ja sellega aastaid kestnud haigusprotsessi lõpetada kirurgid ei sõandanud: arstide teadmiste tollaegne tase ei lubanud loota edu.

11. jaanuaril 1952 võttis Kuprijanov enda peale haigel viieteistkümnenda operatsiooni tegemise. Vasak kops tuli lõplikult eemaldada. Operatsioon, mis enne seda oli kolmel korral ebaõnnestunud, nõudis kirurgilt suurt julgust. Haige, kolmekümne seitsme aastane mees, oli äärmiselt kurnatud. Ähvardas kopsuverejooks. Kas haige peab vastu? «Iga operatsioon toimub ettenägematuse tähe all...» Nüüd oli aga kirurgil vahendeid, mille abil ta juba enne operatsiooni algust võis nii mõndagi ette näha.

Ei, tõepoolest ei olnud see kerge operatsioon. Dokumentid nagu narkoosikaart ja operatsioonipäevik näitavad erapooletult, kui raske oli võitlus. Kolme ja poole tunni jooksul tundsid kirurg ja ta abilised — assistendid, narkoosiseerijad, operatsiooniõde, kuidas käte alt kaob toetuspunkt — haige elu. Nad väjasid määratud vaimset jõudu,

et oma töö lõpule viia. Mis andis neile jõudu? Inimese isiklikust julgusest ei piisa, et seismajäänud südant uuesti tuksuma panna. Kuprijanovit ja tema abilisi toetas töö juures teaduse ressursside ja haige organismi füsioloogiliste võimaluste täpne tundmine.

Talvehommik, kliiniku operatsioonisaali tavalise tööpäeva hommik. Hiiglasuur, pimestavalt valge ruum näib tühjana. Operatsioonisaali kaks seinu on mattklaasist. Tõusev päike joonistab äkki punakuldseks muutunud klaasile lumiste pärnade ažuursed varjud. Võimsa operatsioonilambi kollakas valgussõõr näib päevavalguses kahvatuna. Sõõr on suunatud narkoosi all rahulikult magava haige rinnale, õigemini küljele. On vaikne. Kuulmatult kõndivad õed ja sanitarid on vaikides lõpetanud ettevalmistused: veeretanud kohale peenejalgse laua instrumentidega, kinnitanud haige jalutis- sisse aluse, millel on ampull verd ülekandeks. Assistentid ja narkotiseerijad, maskides näod keskendunud, on ootel. Kirurg, pesnud ja pesnud käsi, tõmbab kätte kindad. Kõlatult põnksatas vaikuses kummi. Viimased minutid enne operatsiooni on alati samasugused, otsekui mingi riitus. Neile, kes valmistuvad mitmetunniliseks raskeks tööks, on need rahu ja vaikuse minutid kallid. Abilised, kes on Kuprijanoviga juba pikemat aega koos töötanud, teavad, et nii raske kui operatsioon ka on, kirurgi hääle jääb lõpuni rahulikuks, korraldused selgeks ja täpseks. Kui on tehtud viimane õmblus, tänab ta südamlikult iga abilist.

Kui operatsioonisaalis toimuva töö stiil püsib aastaid muutumatuna, siis operatsioonide olemus ning kirurgi võt- ted ja varustus muutuvad alatasa. Aastal 1942 Ožegovile tehtud operatsioon sarnanes vähe selle operatsiooniga, mille professor Kuprijanov tegi ühel jaanuarihommikul 1952.

Nüüd seadis kirurg endale palju raskema ja ulatuslikuma eesmärgi kui tookord. Peamise ülesandega — eemaldada haige kops — kaasnesid veel kolm, mis ei olnud sugugi vähem tähtsad: vabastada opereeritav täielikult valust ja reaktsioonidest valule, sundida teine kops aktiivselt töötama ning reguleerida haige vereringet operatsiooni ajal. Kümme aastat tagasi ei võinud organismi sellisest juhtimisest mõeldagi.

Haige magab. Kliinikus on juba ammu järeldusele jõutud, et narkoosi kui kannatuste leevendamise abinõu tuleb rindkereoperatsiooni korral tingimata kasutada. Aga ka

narkoosi andmise meetod on muutunud. Kui varem arst valas doseerimata mingi koguse eetrit maskile, siis nüüd kasutatakse maski asemel trahheasise narkoosi aparati; väike, niklist sädelev, seisab see operatsioonilaua kõrval. Aparaat normeerib ja manustab peale eetri ka hapnikku ja süsihappegaasi, mida sissehingatavas õhus alati leidub. Narkotiseerija saab kangikest pöörates eetri, hapniku või süsihappegaasi kogust vastavalt vajadusele suurendada või vähendada. Eetrikraani saab ka täiesti sulgeda; siis hingab opereeritav hingetorusse viidud torukese kaudu hapnikku või õhusegu.

Sellegipärast ei ole loobutud ka kohalikust tuimastusest. Kirurgid nimetavad südamekesti ja ümbritsevaid kudesid 'refleksogeenseteks tsoonideks. Nende ärritamine, isegi narkoosi all magaval inimesel, võib põhjustada vererõhu langust, südame rütmi häirumist ja hingamise lakkamist. Seepärast kirurg, avanud rindkere, paneb ühtelugu käest noa, et võtta süstel vedelikuga kohalikuks tuimastamiseks. Siin, kõrgenenud tundlikkuse piirkonnas, on ohtlikkus kõige suurem.

Jätkates operatsiooni, ei unusta kirurg oma abilistelt pärida, millisel määral sisaldab haige veri hapnikku. Vere tugev küllastumine hapnikuga on soodsa olukorra tähtsaim tunnus. «Tume veri haavas!» — kes vanadest kirurgidest ei mäletaks seda traagilist hüüatust! Veri on tumenenud — see tähendab südametegevuse või hingamise seisakut. Tihti osutus see tähtis teade hilinenuks; mitte alati ei märka kohe, kuidas opereeritava koe sügavuses helepunane nireke tumenema hakkab. Kaasaegne kirurg on niisuguse hilinemise vastu kindlustatud: spetsiaalse aparadi, nn. oksühemomeetri skaala näitab talle pidevalt eluliselt tähtsat arvu: hapniku sisaldust veres.

... Operatsioon on kestnud juba ligemale poolteist tundi. Kõverate põimumine narkoosikaardil näitab arsti iga sammu ja opereeritava organismi iga vastust. Kell 11.20 katkeb ootamatult haige hingamine. Mis toimus operatsioonisaalis sel minutil? Segadus? Arstide erutatud katsed taastada kunstliku hingamise abil ainsa kopsu normaalset tööd? Kui tuttav on igale kirurgile see pilt: traagiline askeldus laua juures, mis asendub sünge ükskõiksusega, kui äkki osutub ühtemoodi raskeks tõsta nii lõdvalt rippuvaid käsi kui ka jõuetult allavajunud pead.

Ei, seekord on operatsioonisaalis kõik täiesti rahulikud.

Põhjus hingamise lakkamiseks on hoopis teine. Arst ise peatas hingamislihaste töö. Peatas ise, sest haige hingamine näis talle liiga nõrgana. Ja samal hetkel, kui graafikul katkes peenike nõrgalt vibreeriv hingamiskõver, tekkis ta uuesti, kuid juba tugevate, selgete võngetena. Hakkas hingama kahest aparaadist — spiropulsaatorist ja narkoosiaparaadist — koosnev süsteem. Magava haige kopsu rütmiliselt laiendades ja kokku surudes sunnivad need aparaadid hapnikku seda suurendatud koguses läbima. Algas juhitud hingamine.

Spiropulsaator on aga vaid teine neist hoovakestest, mille abil arst hingamist juhib. Esimene on kuraare. Kuraare on mürk, millega metsrahvad juba iidsetest aegadest alates on nooleotsikuid mürgitanud. Verre sattunud kuraare mitte ainult halvab ajutiselt hingamislihased, vaid pidurdab ka valuimpulsside kulgu kopsudest ja südamekestadest peaju. Surmav mürk muutus kirurgi käes asendamatuks abiliseks paljude keerukate operatsioonide puhul.

Juba kaks tundi kestab gaasivahetus «ilma hingamiseta». Arst ei või nuriseda. Arvestades operatsiooni raskust, on haige enesetunne täiesti rahuldav. Kell on 13.20... On tehtud viimased õmblused. Magav haige viiakse palatisse. Kõige raskemad tunnid möödusid tal unes. Nüüd ootab teda elu.

Päike on edasi nihkunud ja okste varjud lõunapoolsele klaasseinale joonistanud. Kirurg võtab maski eest ja hakkab aeglaselt kindaid käest tõmbama. Milline on ta sel hetkel? Dokumendid operatsiooni kohta võib nüüd kõrvale panna; need ei ütle enam midagi. Sellest on kahju! Kui erutavalt kõlaks protokollilise täpsusega operatsioonipäevikusse tehtud mäрге rõõmsaist sädemeist arsti silmades, kergendusohkest operatsiooniõe huultel ja tähtsusetuist, kuid ühtlasi paljutähendavaist lauseist, mida vahetavad assistendid. See on ju imeline hetk, mis liidab ühte kõikide operatsioonisaalis viibijate hinged, hetk, mil pole üldse vaja sõnu! Kirurg surub kõikidel abilistel tugevasti kätt.

Juba aastates professoril on sportlase õlad ja peaaegu noormehe piht. Mehine nägu alati mõtlike, isegi veidi nukrate silmadega hallide kulmupuhmaste all; kaks sügavat kurdu laskuvad allapoole vajunud suunurkadesse. See on nägu, mis kannab paljude kibedate hetkede jälgi. Leebe, peaaegu uje naeratus. Sellest professori naeratusest ja

käepigistusest mõistavad abilised sõnadetagi, et teda rahuldab ühine suur töö mitte ainult operatsioonisaalis, vaid ka eksperimentaal- ja biokeemialaboratooriumis, vivaariumis ning haigete voodi juures, töö, millest on ammutatud tänaseks nii vajalikud teadmised.

Ettevaatust — süda!

«Õilis süda...», «siiras süda...», «avar süda»... Seda lihasealist elundit, mis meie rindkere vasakus pooles rütmiliselt tuksub, peetakse kõikide inimvooruste varamuks. Sajandeid on poeedid laulnud küll rüütellikest, küll armunud, küll igatsevaist, küll purustatud südameist. Vaevalt on see sümbolika juhuslik. Inimese kogu elu kulgeb selle elundi kerge rütmilise tuksumise saatel. Kui see kaob, on inimene surnud. Kuidas siis mitte pidada südant kõige tähtsamaks elundiks, kui ta peatumine on alati surmav, ta esimene arglik tukse emaihus aga tähistab uue elu tärkamist! Ja süda, kunstnike poolt tundmatuseni moonutatud, ilmus nii isiklikele kui ka riigivappidele, lippudele ja pitsatitele kui inimese parimate omaduste sümbol. Religioon «täpsustas» südame otstarvet — määras ta surematu hinge asukohaks, ülendades ta seega lõplikult «vääriselundiks», võrratult kõrgemaks kui näiteks maks või magu.

Südame üldine ülistamine aga mitte ainult ei aidanud südant teaduslikult uurida, vaid isegi, just vastupidi, takistas teadlasi. Neliteist sajandit valitses antiikaja arsti Claudius Galenose väärkujutus vereringe olemusest ja südame funktsioonist. Prantsuse kuninga Henri IV ihuarst avaldas isegi arvamust, et südame liikumine ja funktsioonid on inimõistusele üldse arusaamatud, samuti nagu mere tõus ja mõõn. Keskaegsed anatoomid, piiludes kartlikult inkviitsiooni ja teiste nii katoliiklike kui ka protestantlike institutsioonide poole, väljendusid väga ettevaatlikult, kui neil tuli rääkida tol ajal «eriotstarbeliseks elundiks» nimetatava südame ehitusest. Niisugune ettevaatlikkus oli põhjendatud. XVI sajandil põletati tuleriidal hispaania arst Servet, kes oli juba üsna lähedal vereringe avastamisele. Isegi geniaalne inglise teadlane William Harvey, kellele teadus võlgneb tänu vereringe mehhanismi lõpliku selgitamise eest, ei pääsenud ei õpetatud ega õpetamata vagatsejate kallaletungidest, keda šokeeris asjaolu,

et anatoom võrdles «surematu hinge asukohta» tavalise vee-pumbaga.

Hilisemal ajal seati küll süda anatoomilises mõttes ühele astmele teiste elunditega, kuid kirurgide kartus temale läheneda jäi endiseks. Südamesse ulatuvate haavade korral loeti surma vältimatuks, harva esinevaid paranemisi miisugustest haavadest pidasid arstid aga kummalisteks, teaduse seisukohalt seletamatuteks nähtusteks.

Vene arst Filippov oli üks esimesi, kes XIX sajandi kaheksakümnendail aastail alustas katseid loomadega, et õpetada kirurge inimese südamele õmblusi tegema. Tema üle naerdi. Mõelda — see unistaja soovitab südame kude õmmelda niidiga nagu nahka või lihaseid!

Alles XIX sajandi viimased viis aastat tõid kirurgiale mõningat edu. Aastal 1896 õmbles saksa kirurg Rehn kinni südame haava... ja haige jäi ellu. See tulemus oli tingitud mitte üksnes kirurgi tehnikast, vaid ka uuest, teaduslikust vaatest südamele, mis nüüd oli muutunud kirurgi skalpellile kättesaadavaks, samuti nagu teised kehaosad. Südame õmblemine on nüüdisajal teostatav igas haiglas, kus on kirurgiaosakond.

Südame haavu esineb võrdlemisi harva. Mitmesajakord-selt sagedamad on südame kahjustused, mida ei ole teki-tanud kuul ega terariist, vaid haiguse nähtamatu relv. Infektsioon või mingi muu põhjus tekitab klappide ja soonte ahenemise või, vastupidi, liigse laienemise. Palju-del inimestel on kaasasündinud südamerikked, näiteks nor-maalset vereringet häirivad avauseid südame vaheseinas või ebaloomulikult asetsevad veresooned. Selliseid haigusi ei paranda mitte mingid ravimid. Tervistumist võib tuua ainult kirurgi nuga, ainult see saab anda veresoontele vaja-liku suuna ning taastada südameklappide õige kuju ja funktsiooni.

On aga iseasi surmaohu puhul südame haav kinni õmmelda ja iseasi opereerida südant, mida on kurnanud haigus ja ta enda ebatäiuslikkus. Isegi kolmkümmend aastat pärast Rehni esimest õnnestunud operatsiooni, ajal, mil südame õmblemine polnud enam uudis, suhtusid arstid umbusklikult haige südame kirurgilise ravi võimalusse. Saja aasta eest, kui Ilja Bujalski, suurte kogemustega vene kirurg, oli läbi vaadanud oma vastsündinud lapselapse, konstateeris ta sellel kurvastusega kaasasündinud südame-riket ja ennustas, et tüdrukuke ei ela üle kolmeteistkümn

aasta. Ta ei eksinud ei diagnoosi ega prognoosiga. Seitsekümmend ja kaheksakümmend aastat hiljem kehtisid arstid niisama abitult õlgu, kui neile näidati väikesi kannatajaid, keda pani hingeldama iga liigne liigutus ja kes alataasa püüdsid maha kükitada, et puhata. Mingist soodsast prognoosist ei saanud niisugustel juhtudel juttugi olla.

Palju aastaid oli samal arvamusel ka väljapaistev lastehaiguste spetsialist professor Mihhail Stepanovitš Maslov. Oma pediatriõpiku igas uues trükis esitas Maslov kaasasündinud südameriketest põhjustatud suremuse kohta ikka ühed ning samad arvud. Need ei vajanud kommentaare ja nende järel oli mõttetu kõnelda ravist või prognoosist...

Kui juhtute kunagi sammuma mööda Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemia lastekliiniku laia koridori, siis selle lõpul, madalate lauakeste ja toolikestega sisustatud söögitoas, leiab valgeks värvitud klaasidega ukse. Mõni aasta tagasi oli see uks lukus ja feile oleks öeldud, et sealt ei pääse läbi, sest teisel pool on professor Kuprijanovi kliinik. See valge klaasuks näib mulle sümboliseerivat ummikut, milles pediatrid olid aastaid, leidmata radikaalseid vahendeid kaasasündinud südameriketega väikeste haigete ravimiseks. Kui mina seda ust nägin, oli ta õnneks juba avatud. Võib-olla keerati ta esimest korda lukust lahti 1953. aasta talvehommikul, mil lastekliiniku juhataja, tuntud pediatater Mihhail Stepanovitš Maslov, läks professor Kuprijanovi kutsel kirurgiakliinikusse. Kirurgil ja pediatril seisis ees arutelu kaasasündinud südameriketega laste opereerimise võimalikkusest.

Sellele arutelule olid eelnenud suured sündmused kirurgias.

Kunagi kõnelevad meditsiini ajaloo uurijad üksikasjaliselt südamehaiguste kirurgilise ravi esimestest sammudest. Raamatus, mille nad kord kirjutavad, figureerivad kümnete ameerika, prantsuse, itaalia, vene ja teiste teadlaste nimed, kes teostasid kirurgias tõelise revolutsiooni. Siin puudutan ainult üht episoodi, mis sai südamekirurgia ajaloos pöördepunktiks.

Arstid olid juba ammu märganud, et osal lastest südame või suurte veresoonte kaasasündinud rikkega muutub näo ja käte nahk sinakaks, teistel aga mitte. Südamerikked osutusid kord «siniseks», kord «valgeks». Mida siis kujutab endast kaasasündinud «sinine» südamerike?

Kui normaalsetel inimestel veri pärast keha kudede läbimist jõuab südamesse tagasi, et sealt võimsa voona söösta kopsudesse «puhastusele», siis «sinise» südamerikkega lastel ei jõua südamesse saabuv kogu hapnikuvaene veri kopsudesse. Selle põhjuseks on südameklapi või kopsuarteri ahenemine. Niisuguste haigete «sinine» veri ei satu kopsudesse, jääb puhastamata, ei saa elustavat hapnikku; kuid ikka ja jälle läheb ta suurde vereringesse, üha uuesti surub süda teda läbi kõikide kudede ja elundite. Süda töötab pingeliselt, kuid vere ringlemine tema töö tagajärjel kaotab üha enam mõtet — peaaegu ei «tuuluta» keha kudesid. See on umbes samuti, nagu imeks lakkamatult töötav võimas ventilaator rahvarohkest tsehhist sumbunud ja lämmatavat õhku ning puhuks selle samasse ruumi tagasi.

Iga vähingi liigutus paneb niisuguse haige hingeldama, viibigu ta kas metsa roheluses või mere kaldal, kus teda ümbritseb terve ookean värsket õhku. Ahenenud klapp või veresoon muutub sellisel korral surmavalt kokkutõmbuvaks silmuseks, sisemiseks poomisnööriks, millest miski ei päästa. Arstid tunnevad hästi «siniste» südamerikete halastamatut statistikat. Kui sellised haiged ei sure lapseas, siis tabab surm neid kümnenda ja kuueteistkümnenda eluaasta vahel. Mõned peavad vastu kuni kahekümnenda eluaastani, kuid ka nende saatus on ette määratud.

Ameerika pediaater Helen Taussig, uurinud hulk aastaid kaasasündinud südameriketega lapsi, märkas Teise maailmasõja lõpul, et mõned «sinise» südamerikkega lapsed jäävad siiski ellu. Need olid aga ainult üksikud erandid. Kuid reeglist kõrvalekaldumine tähendab teadlasele mitte ainult varasemate teooriate ekslikkust, vaid ka uute avastuste võimalust. Ja lastearst Taussig tegigi avastuse. Selgus, et neil «sinistel», kes kümne kuni viieteistkümnede aasta vanuses ei surnud, oli loodus südamest kopsudesse suubuva veresoone kitsuse kompenseerimiseks loonud verele uue tee. Neil lastel esines teine, kompenseeriv rike — nn. Botallo juha. Aastal 1944 pöördus Taussig oma kaasmaalase, kuulsa kirurgi Blalocki poole palvega jäljendada operatsioonides seda, milleks loodus andis eeskjuju: rajada kunstlikult kaudne tee, mida mööda «saastunud» venoosne veri võiks takistamatult südamest kopsudesse «puhastusele» jõuda. Blalocki katse õnnestus; sellele järgnesid analoogilised operatsioonid paljudes maades.

Tuleb teha reservatsioon: need olid südamekirurgia esi-

mesed, alles üsna ebakindlad sammud. Operatsioonisaalidesse ilmusid ebatavalised patsiendid, kelle vanus oli mõnikuu kuni 10—16 aastat. Võrreldes täiskasvanutega, vajasid nad teistsugust narkoosi, teistsuguseid operatsioonivõtteid, teistsugust hoolitsust. Kirurgil, kes oli harjunud operatsioonilaual nägema täiskasvanud patsiente, tuli isegi oma füüsilist jõudu reguleerida teisiti: uute patsientide koed ja elundid olid väikesed ja väga õrnad. Sel alal ootas kirurge hiiglasuur, raske töö. Raske, kuid tänuväärne. Edu sel alal tähendas esiteks võita elule tagasi tuhanded lapsed, teiseks aga ka miljonid omandatud südameriketega täiskasvanud.

Esimesed sellised operatsioonid Nõukogude Liidus tegi professor A. N. Bakulev aastal 1948. Tema järel hakkasid sellel raskel alal oma jõudu proovima ka teised kirurgid. Kuprijanov, kutsudes aruteluks enda poole professor Maslovi, ei mõelnud aga enam üksikuist, olgugi tulemusrikkaid katseid, vaid südamekirurgia probleeme uuriva teadusliku keskuse loomisest, kus, nagu omal ajal kopsukirurgias, füsioloogide, biokeemikute, röntgenoloogide ja pediatrite abil leida kõige õigem füsioloogiline lahendus. Ta taotles luua niisuguse kollektiivi, mis suleks välja isegi õnnestumise ja ebaõnnestumise mõiste, muutes südameoperatsioonide õnnestumise seaduspäraseks nähtuseks. Ja professor Kuprijanovi hämaras kabinetis, seintelt allavaatavate kirurgia korüfeede palge ees, sõlmisid kõrvu asetsevais kliinikuis töötavad pediaater ja kirurg liidu, mille eesmärgiks oli looduse poolt surmale määratud laste elu päästmine. Imepärane liit! Taban end mõttelt, et selle sõlmisid kaks kindralit sõjaväeakadeemia seinte vahel. Kui kindralid kogu maailmas sõlmisid ainult niisuguseid liite!

Veebruaris 1953 ilmusid kirurgiakliinikusse lapsed. Pikas koridoris, kus sada aastat oli kõneldud ainult summutatud häälel, poolsosinal, oli kuulda esimeste väikeste haigete naeru ja jalgade müdinat. Ja kuigi vahest ei peeta sobivaks lapsi isegi järelevaatuse ajaks täiskasvanutega kokku paigutada (pärast operatsiooni viidi nad tagasi lasteosakonda), löid kõigil kliiniku töötajail, alates sanitaridest ja lõpetades juhatajaga, siin nii ebatavalisi patsiente nähes silmad särava.

Miša Barankin oli teine laps, kellele Kuprijanov tegi südameoperatsiooni, ja esimene, kellel oli «sinine» südamerike. Kui lastekodu kasvataja tõi Miša kliinikusse, oli poi-

sike seitsmeaastane, näis aga nelja-aastasena. Ta kõneles halvasti, oli arenemises maha jäänud ja ei suutnud kõndida viitteistkümmend sammu palatist söögitoani: sanitarid pidid teda süles kandma.

«Selline tibukene,» ütles Kuprijanov kaastöötajaile naljatleva ahastusega. «Kuidas teda opereerida? Kujutlege, kui väike ta süda on... Ja veresooned?»

Väikesel Mišal ei olnud arsti murega mingit tegemist. Et mitte enam sinine olla, määris ta kohe esimesel päeval oma näo hommikueineks toodud hapukoorega kokku. Järgmisel korral kasutas ta selleks kohupiima — Miša ei tahtnud oodata.

Kirurgidele valmistas eelseisev operatsioon palju peamurdmist. Ei piisa lapsel südamerikke konstateerimisest. Et opereerida, peab seda rindkere sügavuses peituvat anomaa-liat täpselt tundma. Kas on võimalik teda operatsiooniga parandada? Enne kui saadi luua opereerimise meetodika, tuli luua mitte vähem täpne ja komplitseeritud meetodika haiguse diagnoosimiseks.

Üks ladinakeelne vanasõna ütleb, et hästi ravib see, kes hästi diagnoosib. Võib-olla on see ütlus vanem kui kirurgia, tekkinud ajal, mil auväärased arstid veel põlgusega suhtusid harimatuise kirurgidesse. Nüüd olid osad vahetatud. Südant opereerivail kirurgidel tuli terapeutidele õpetada just seda, millega need olid sajaneid uhkustanud, — diagnostikat. Tõsi küll, niisama vähe kui südamerikete kaasaegne diagnostika sarnaneb haiguse «äratundmisega» mineviku terapeutide poolt, niisama vähe sarnanevad kaasaegsed kirurgid oma kolleegidega XVII sajandist. Kaasaegne diagnostika tugineb füüsika, keemia ja optika saavutustele.

Südame röntgeniülesvõtetest tavaliselt enam ei piisa. Arsti abistab elektrokardiograafia — südamelihasest lähtuvate äärmiselt nõrkade elektri-impulsside mõõtmine spetsiaalse aparadi abil. Elektrokardiogrammi sakkide dešifreerimine nõuab suurt meisterlikkust. Siin on tähtsad isegi sajandikud sentimeetrid, kümnendikud sekundid. Kuid ei piisa ka elektrokardiogrammist. Südamerikked on vere ringlemise häired. Tähendab, on vaja teada, kuidas ja kuhu kulgeb haiges organismis verevool. Kümnekond aastat tagasi oli see veel lahendamatu ülesanne. Ja et meetod, akadeemik Pavlovi sõnad järgi, on teadusele tõukejõuks, siis südamekirurgia on tekkinud just tänu angiokardiograafiale — meetodile, mis ilma rindkeret avamata

võimaldab «näha» ebanormaalse vereringe kõiki iseärasusi.

Haigele süstitakse käe veeni kontrastainet, mis sisaldab joodi. Mõne hetke jooksul, mil kontrastaine kulgeb mööda veresooni ja täidab südameõõsi, teeb röntgeniaparaat mitu ülesvõtet. Need üksteisele järgnevad ülesvõtted näitavad arstile otsekui kinofilm kontrastaine liikumist verrega, järelikult ka haige südame klappide ja veresoonte muutusi. Diagnoosimiseks kasutatakse ka sondeerimist. Käe veeni kaudu juhivad kirurg sondi — peene nailontorukese — haige südamesse. Sondi liikumise järgi, mida pildistatakse röntgeniaparaadiga, nenditakse südames esinevaid muutusi.

Lühidalt esitatuna näib see kõik üsna lihtsana. Kuid kujutlege kirurgi, kes esmakordselt juhivad inimese südamesse pikema kui poolemeetrilise sondi! Ma nägin, kuidas seda tehakse. Kerge üldine narkoos ja kohalik tuimastus käel, mille kaudu toruke sisse viiakse, võimaldavad haigel seda operatsiooni peaaegu mitte tunda. Kirurg, kes manipuleerib haige südames, ei ole aga kaugeltki rahulik: meetod on alles väga uus ja arstil ei puudu põhjusi närvitsemiseks.

Miša Barankin tegi kirurgidele palju muret. Ta organism ei talunud joodi, seepärast tuli angiokardiograafiast loobuda. Operatsiooni ajal jäi poisikesel süda seisma. See seisak kestis ainult kolm minutit, aga kuidas tagusid sel ajal arstide südamed! Ega siis ilmaaegu öelda, et kui operatsioonilaual oleval haigel vererõhk langeb, siis kirurgil ta tõuseb. Operatsioon lõppes õnnelikult. Ahenenud kopsuarterile lisaks rajas kirurg «kaudse kanali». Võimas verevoog sööstis nüüd südamest kopsudesse ja juba operatsioonilaual hakkas Miša sinivioletne nägu roosakamaks muutuma.

Professori pikk lakeeritud auto seisis operatsiooni päeval kaua kliiniku akende all. Alati täpne Pjotr Andrejevõtš Kuprijanov rikkus täna oma päevakorda: ei lahkunud kabinetist. Kui hämmastunud assistent sisse vaatas, nägi ta Kuprijanovit oma pabereid sorteerivat. Millegipärast oli professor just täna tarvilikuks pidanud laualaekaid korrastada.

«Kas mäletate, millest suri väike Paul Dombey, firma «Dombey ja poeg» pärija?»

Assistent ei taibanud kohe, et Kuprijanov kõneleb oma lemmikautori Dickens'i romaani tegelasest.

«Kas teile ei näi, et sel poisil oli kaasasündinud südame-

riike? Jah, see on selge, kuigi autor haiguse põhjust vaevalt teadis...»

Professori tõsine, peaaegu range toon näitas, et isegi ekskursid kirjandusse ei suuda täna ta mõtteid opereeritute osakonnas lamavalt väikeselt haigelt mujale juhtida. Lapse kehas toimuvad praegu suured, tähtsad muutused. Seitse aastat piiratud hapnikuratsioonil kiratsenud organism oli aja jooksul selle normiga kuidagi kohanenud. Nüüd algab kudede biokeemia, vereringe ja hingamise füsioloogia ümberkorraldumine, üleminek uuele, normaalsele elurütmile. See ei toimu äkki ega kergesti. Asjata püüab kirurg end petta, tal pole tänä üldse vaja laualaekaid korrastada. Aga mis parata, kui ei suuda niisugustel otsustavatel tundidel kliinikust lahkuda?

... Miša lõõtsutab. Ta lamab klaasaknakesega kummitelgis ja hingab hapnikku, mida ta organism ei oska veel täielikult kasutada. Lapsele tundub, et kõiges on süüdi telk. Ta püüab purustada kummiseinu, mis teda õhuga täidetud ümbritsevast maailmast eraldavad. Seda ei tohi ta teha. Aga mis sõnadega teda rahustada? Arst Kira Feliksovna, kelle hoole all Miša oli lastekliinikus, ja osakonna kõige lahkem sanitar tädi Paša keelitlevad teda, et ta vaikselt lamaks, kuid see ei anna tulemusi. Professor vaatab haiget ümbritsevate aparatuuride näitusid. Vere küllastumine hapnikuga on täiesti rahuldav, kuid laps viskleb. Tuleks talle öelda midagi niisugust, mis võimaldaks tal leida endas mehisust kannatamiseks. Vajalikud sõnad leitaksegi. Raske öelda, kellelt just need tulid — sanitarilt, arstilt või professorilt. Ja see polegi oluline.

«Miša! Kui sa telgi ära lõhud, siis jääd alati siniseks. Mõistad — alati!»

Ja Miša jäi vaikseks. Ta hingas raskelt, suure vaevaga nagu ennegi, kuid sõnad olid mõjunud: kõik seitse järgnevat päeva talus ta kannatlikult vajadust telgis olla.

Sõna... Paremini kui keegi muu tunnevad arstid sõna jõudu. «Kui haige pärast kõnelust arstiga ei tunne end paremini, siis arst ei ole arst,» ütles üks väljapaistvaid nõukogude arste. Kirurgiakliiniku avalduste raamatus satusin ühe Leningradi tehase naistöölise sissekandele. Ärganud pärast operatsiooni, tundis ta end väga halvasti, teda valdasid kohutavad mõtted peatsest surmast. Kuid hirm hajus, niipea kui palatisse astunud kirurg võttis ta käe oma pihku ja ütles: «Olen siin. Mitte kunagi, seni kui elan,

ei jäta ma teid hätta.» Paberile kirjutatuna tunduvad need sõnad peaaegu imelikena, kuid tol momendil olid nad kannatavale inimesele kõige paremaks ravimiks. «Ma ei unusta neid oma elu lõpuni,» kirjutas tervistunud naine. Seda võib uskuda. Ka kõige komplitseeritum aparaat, ka kõige efektiivsem ravim ei suuda asendada südamlikku, julgustavat sõna. Professor Kuprijanovi kliinikus teatakse seda.

Mišat põetas kogu kliinik. Isegi operatsiooniõed, kes oma valgest pühamust nii harva lahkuvad, käisid teda vaatamas. Sanitar tädi Paša viibis ta juures ööd kui päevad. Ta oli esimene, kes märkas, et poiss muutub seltsivamaks, hakkab sõnu paremini hääldama. Kuu aja pärast sõideti lastekodust Mišale järele. Ta oli peaaegu päris terve.

«Kas külla tuled?» küsis ta hüvasti jättes kirurgilt.

«Muidugi, ja mitte üksinda,» vastas see.

Kuprijanov ei petnud oma väikest patsienti. Lastekodu, mis asus Leningradi lähedal, külastas suvel terve rühm arste. See oli erutav sündmus. Just äsja oli Miša koos teiste kasvandikkudega tagasi jõudnud kümnekilomeetriselt matkalt. Ta oli päevitanud poisipurikas, kes oma eakaaslastest peaaegu mitte millegi poolest ei erinenud.

«Kui vahest ehk ainult iseloomu poolest,» naljatas kasvataja.

Lastekodu maatükil oli Miša teinud endale peenra. Selle korrashoidmisel keeldus ta otsustavalt igasugusest abist: ma ise!

Selleks ajaks, kui arstid lastekodu külastasid, oli kliinikus opereeritud juba mitukümmend südameriketega last. Kuprijanovil olid aga juba uued ideed.

Külm liitlaseks

Kuprijanov pole unustanud järgmist lõbusat lugu oma noorpõlvest. Lühikest aega enne Esimest maailmasõda töid Peterburi ajalehed sensatsioonilise uudise: professor P. Bahmetjev teinud avastuse, mille abil loomi ja isegi inimesi olevat võimalik ajutiseks külmutada, ilma et see nende tervist milgi määral kahjustaks. Jahtunud kehas vaibuvat kõik protsessid, ta ei muutuvat, ei vananevat. «Külmuda» võivat soovi kohaselt üheks aastaks, kümneks aastaks või isegi terveks sajandiks. Avanevat enneolematu võimalus

«rännata» tulevaisse sajandisse: lasta end niiviisi külmutada ja saja, kahesaja aasta pärast oma kaugete järglaste hulgas õnnelikult ellu sulatada.)

Kõik see oli muidugi ainult reporterite nali, kes tundud bioloogi Bahmetjevi tegelikud katsed suureks puhusid. Publik aga «näkkas». Üliõpilaste koosviibimistel, lokaalides ja aadlike klubides muust ei räägitudki kui uuest avastusest. Uudis ulatus ka gümnaasiumi, kus õppis Kuprijanov, ja põhjustas seal suure elevuse. Kõige lootusetumate kahe-meeste hulgas leidis isegi vabatahtlikke, kes olid valmis teaduse nimel märtriks hakkama, et ühtlasi vältida eelseisvaid ning võrratult kohutavamaid lõpueksameid. Ajalehtede kõmuteateist põhjustatud elevus vaibus niisama ruttu kui oli tekkinud; ainsaks tagajärjeks olid mõned viletsad fantastilised romaanid rännakuist XXXII sajandisse.

Oli möödunud nelikümmend aastat; kuskilt oma mälu kolkaist leidis Kuprijanov unustatud külmutamisloo. Kaugeltki mitte kõik selles ei tundunud talle naeruväärsena. Ta luges Bahmetjevi teosed läbi. Neis leidis küll palju fantaasiat, kuid mitte kübetki fantastikaf.

«Sisekeskkonna konstantsus on vaba elu esimene tingimus,» tsiteeris Bahmetjev Claude Bernard'i. Ilmneb, et see prantsuse füsioloogi väide ei käi kaugeltki mitte kõikide loomade kohta. Inimese vaba elu — ta siseelundite häirimata talitluse — eelduseks on tõepoolest kehasiseste tingimuste, eriti teatava kindla temperatuuri peaaegu täielik muutumatus. Inimorganismi väga keerukad kohanemisreaktsioonid reguleerivad täpselt välisärrituste tulva: automaatselt valivad ja säilitavad nad ainult selle, mis on organismile vajalik ja kasulik. Külma väliskeskkond sunnib organismi intensiivselt soojust produtseerima, liiga hele valgus sunnib silmaava ahenema. Hoopis teisiti reageerivad putukad, alamad loomad ja mõned närilised. Ebasoovitavate välisärrituste tulvale ei avalda nad vastupanu, vaid reageerivad sellele ajutise loobumisega vabast elust, oma jõudude säästmisega, talveunega. Tulikuum kõrbe päike või põhjamaa talve pakane sunnivad putukaid, kahepaikseid ja närilisi mitte ebasobivate tingimuste vastu võitlema, vaid oma kehatemperatuuri ümbritseva keskkonna temperatuuriga võrdsustama. Nii kõrbe kui ka külma põhjamaa asukail väheneb ainevahetus, nad langevad seisundisse, mida nimetatakse anabiöosiks, s. o. elutegevuse soikumuseks.

Bahmetjev oli esimene, kes püüdis eksperimentaalselt anabioosiseisundisse viia püsisoojaseid loomi. Need katsed ei õnnestunud ja loomad surid. Kuid on huvitav, et surma põhjuseks ei olnud mitte madal temperatuur isenesest, vaid reguleeriva mehhanismi rikkimine, mille abil organism kuni viimase minutini külma vastu võitles. Püsisoojased loomad surid, kaitstes vaba elu peamist tingimust — sisekeskkonna konstantsust.

Milleks oli kirurgil vaja süveneda bioloogia üksikasjadesse? Kuprijanovi huvi selle probleemi vastu ei olnud kaugeltki akadeemiline. Kui tõesti oleks võimalik reguleerida keha hapnikuvajadust... Sest järjekordne ummik, millesse oli sattunud rindkerekirurgia, seisnes selles, et südant opereerides peatab arst vereringe, kuna hingamine jätkub, ja sellega sunnib organismi kannatama teravat hapnikupuudust. Hapnikunälja tõttu kannatavad kõige rohkem õrnad peaju rakud. Juba viis-kuus minutit vältav hapnikunälg on neile saatuslik. Seepärast peab südant opereeriv arst eelkõige mõtlema peajule ja hoolitsema ta küllaldase varustamise eest hapnikuga.

Nagu Damoklese mõõk ripuvad need loetud minutid kirurgi pea kohal. Kui aga vereringe katkeb mitte viieks, vaid kaheksaks minutiks? Või kui operatsiooni käigus osutub vajalikuks süda mõneks ajaks üldse välja lülitada? Kahjuks ei tunnusta ajurakud mingeid kompromisse. Kui hädasti võib aga mõnikord vaja olla, et nad kannataksid natuke aega, kas või ainult pool tundi! Kui hea oleks viia haige organism niisugusesse anabioosi, kus kõik funktsioonid, sealhulgas ka hingamine, viimase võimaluseni alanevad. Bahmetjev, kes püüdis saavutada anabioosi püsisoojastel loomadel, teadis muidugi, et selline seisund, ehkki harva, looduses esineb. Ja mitte ainult loomadel. India fakiiridel ja joogidel on võime tarduda mitmeks kuuks mingisse poolunne ning olla sel ajal ka söömata. Sagedasti müüritakse nad seks ajaks kiviseintesse, ja ometigi nad ei sure.

Tõenäoliselt väheneb neil mingil põhjusel ainevahetus, tekib anabioositaoline minimaalne elu, mille puhul organismi vajadus hapniku, toidu ja joogi järele on järsult vähenenud. Nähtavasti toimib inimese organism neil juhtudel samuti nagu kahepaiksete ja putukate organism. See nähtus, kuigi ta esineb harva, andis Bahmetjevi fantaasiale kindla, faktidele rajaneva aluse. Tähendab, arutles Kupri-

janov, ka püsisoojaste organismis leidub mehhanisme, mis võivad ainevahetust, eriti hapnikuvajadust, vähendada. Kuidas aga neid mehhanisme leida? Millega neid mõjutada, et sundida neid kirurgi teenima? Kas teaduse uuel tasemel ei võiks Bahmetjevi külmutuskatsete juurde tagasi pöörduda? Võib-olla just külm ongi see tegur, mis lahendab probleemi, kuidas opereeritaval inimesel ainevahetust reguleerida?

Juba niisuguse küsimuse ülestõstmine näis esimesel hetkel paradoksaalsena. Opereeritavat jahutada? Võitluses südameseisaku, šoki vastu oli arstiteadus alati otsinud vahendeid, mis südametegevust, hingamist ja vere rõhku tugevdavad. Soojust, ainult soojust oli peetud niisugustel kordadel päästvaks. Isegi ainult mõte jahutada operatsioonilaul lamavat inimest näis absurdseks. Kuprijanovit see ei häirinud: füsioloogiline eksperiment annab teda erutavale küsimusele vastuse. Ja ta alustas katseid loomadega.

Katseid selgitamiseks, millist mõju avaldab külm aju hapnikuvarustusele, tehti mitmel maal. Laborit tegi neid Prantsusmaal, professor I. R. Petrov koos oma noore kaastöölise J. V. Gubleriga — Sõjaväe-arstiteaduse Akadeemias; teadlased Ameerikas ja Itaalias konstateerisid, et looma keha tugeval jahutamisel väheneb järsult kõikide elundite, sealhulgas ka peaju rakkude hapnikutarvidus. Külm võib sundida peaju mõnda aega elama ilma hapniku saamiseta. Jääga jahutatud koerad jäid ellu ja neil taastusid kõik funktsioonid isegi siis, kui nende peaju oli 20—30 minutit ilma hapnikuta olnud. Pool tundi endise 5—6 minuti asemel — see polnud sugugi halb! Külm osutus kirurgi liitlaseks.

... See oli varsti pärast sündmusi, mis tekitasid ärevust kogu kliinikus. Ühel kirurgil, suure vilumusega spetsialistil, lõppes mitu operatsiooni traagiliselt. Kaasasündinud südamerikete tõttu opereeritavad lapsed jäid narkoosi all magama ja ... ei ärkanud enam. Arst ei olnud teinud mingit viga. Lastel vajab aju hapnikku eriti suurel hulgal. Nende surma põhjuseks oli hapnikupuudus, mis tekkis operatsiooni ajal seoses ajju saabuva vere hulga ajutise vähenemisega. Kliinik elas üle raskeid päevi. Kirurgilt abi ootavate kümnete laste elu näis ähvardavat võitmatu oht. Ühe niisuguse operatsiooni eel ütles kirurgile sanitar Praskovja Aleksandrovna Bakinova — sama tädi

Paša, kes Miša Barankini terveks põetas —, endal pisarad silmis, et järgmist last ta enam operatsioonisaali ei lase.

Mida võis kirurg vastata? Et eksperimendid loomade jahutamisega tõepoolest avavaad uue tee võitluseks hapnikupuuduse vastu operatsiooni ajal? See on nii aga loomadel... Ei ole kerge eksperimendilt koeraga üle minna haige inimese opereerimisele.

Konflikt küll lahendati, kuid kirurgidel tuli siiski rutata hüpotermia (jahutamine rindkereoperatsioonide puhul) kasutuselevõtmisega laste juures. Elu ise nõudis seda.

Tuleb teha reservatsioon: see edusamm kirurgias oli seoses mitte ainult professor Kuprijanovi kliinikus töötavate füsioloogide, vaid ka farmakoloogide — uute ravimite loojate — saavutustega.

Miks Bahmetjev ei õnnestunud püsisoojastel loomadel jahutamisega anabioosi esile kutsuda? Põhjuseks oli organismi enda vastupanu. Külmale reageerides hakkas organism üha energilisemalt soojust produtseerima. Värisemine, lihaste pinge tõusmine, «kananahk» — need on reaktsioonid, mille abil organism võitleb külma vastu. Kui see ei aita, siis läheb reguleeriv mehhanism rikki ja loom sureb. Bahmetjev ei osanud termoregulatsiooni mehhanismi peatada, pidurdada. Teadlased õppisid seda tegema alles 30 aastat hiljem, tarvitades selleks teatavaid ravimeid, nn. ganglioblokaatoreid. Ganglioblokaatorid, mida praegu meie kodumaal edukalt valmistatakse, kõrvaldavad täielikult nii inim- kui ka loomorganismi reaktsioonid külmale. Talveund, mis seni esines ainult närilistel, kahepaiksetel ja putukatel, sai nüüd kunstlikult esile kutsuda ka paljudel loomadel ja isegi inimesel. Tõsi küll, see ei ole täpselt sama talveuni, milles talvel viibivad näiteks suslikud, kuid füsioloogiliselt sellele seisundile väga lähedane.

Ganglioblokaatoril ilmnes veel üks kirurgidele huvi pakkuv omadus. Nagu selgus, võivad need ained veresoontes rõhku alandada. Haigel, kes sai enne operatsiooni annuse ganglioblokaatoreid, langeb operatsiooni ajaks vererõhk nii märgatavalt, et verejooksuhtu ei ole. Mõistagi muutuvad paljud siseelundite, eriti südame operatsioonid, mis on seotud verejooksuga, tunduvalt lihtsamaks, ohutumaks, vähem närvesöövaks. Tänu uuele vahendile saab neid teostada kiiremini ning haige elule ja tervisele väiksema riskiga.

Esmakordselt kasutas südameoperatsioonil jahutamist

ja ganglioblokaatoreid meie maal professor Kuprijanov novembris 1954. Opereeritav oli kolmeaastane Ljudmila M., kel oli kaasasündinud südamerike — Botallo juha polnud tal kinni kasvanud. Aort — veresoon, mille kaudu voolab arteriaalne veri, — oli tal otseses ühenduses veresoonega, mille kaudu voolab venoosne veri. Venoosse ja arteriaalse vere segunemise tõttu ei saanud lapse organism vajalikul hulgal hapnikku. Varem või hiljem lõpeb see haigus surmaga.

Kui tütarlaps oli saanud narkoosi ja magama jäänud, pandi ta jääkülma vette. Jahutamine kestis kolmveerand tundi. Kehatemperatuur langes 28 kraadini; seejuures vererõhk alanes, pulss ja hingamine aeglustusid. Süda aga, nagu kirurgid olid arvanud, töötas kogu operatsiooni vältel jõuliselt ja rütmiliselt. Kui viimased õmblused olid tehtud, taastati suure hulga soojendajate abil tütarlapse loomulik kehatemperatuur ja elundite normaalsed funktsioonid. Varsti sai tütarlaps terveks. Selline oli üldjoontes see tähelepanuväärne operatsioon, mis meie kodumaal rajas uue etapi rindkerekirurgias. Hüpotermia ja hüpotensia (vererõhu kunstlik alandamine) võimaldavad opereerida ka niisugustel juhtudel, mida alles hiljuti peeti lootusetuiks.

Kirurgile avanesid paljutöötavad perspektiivid. Kui tööpoolest saab peaaju sundida ligemale pooleks tunniks hapnikust loobuma, siis, tähendab, võib vereringe kogu see aeg olla täiesti välja lülitatud ja südametegevus katkestatud. Just sellest unistabki kirglikult iga kirurg, kes teeb südameoperatsioone. Opereerida pidevalt liikuvat elundit on raske ja ohtlik, seda enam et verejooksu südamest on raske peatada. Hoopis iseasi on opereerida avatud, mitte-loomatavat südant, opereerida «kuival väljal», nagu ütlevad kirurgid. Sel juhul pole karta äkilist verejooksu ja ka operatsioon ise ei erine operatsioonist mingis teises elundis. Kasutades hüpotermiat, võivad nüüd operatsioone rindkeres teha kümned ja sajad arstid kogu meie maal. Kui hüpotermia on lõplikult välja töötatud ja omandatud, avab ta arstidele suured võimalused südame- ja kopsukirurgia alal.

Peale hüpotermia ja hüpotensia on rindkerekirurgias veel teisi uusi võtteid. Südame- ja kopsuoperatsioonid muutuvad iga aastaga üha sagedamaks ja, mis peasi, üha edukamaks. Väljapaistvad nõukogude kirurgid Bakulev, Petrovski, Višnevski, Uglov, Mešalkin ja Kazanski ning nende arvukad kaastöölised ja õpilased loovad kirurgilise

ravi uusi meetodeid ja võtteid. Kollektiivide hulgas, kes on rindkerekirurgiasse suure panuse andnud, on üks kõige aktiivsemaid see, keda juhatab NSV Liidu Meditsiiniliste Teaduste Akadeemia tegevliige, Üleliidulise Kirurgide Ühingu esimees, meditsiiniteenistuse kindralleitnant professor Pjotr Andrejevitš Kuprijanov.

Koolkond

Kord nägin kliiniku ülema asetäitja laual antud nädalaks planeeritud operatsioonide nimestikku. Kuupäeva ja haige nime kõrvale olid märgitud ka kirurg ja assistendid. Nimestikus oli viimasel ajal võimalikuks saanud raskeid südame- ja kopsuoperatsioone, kuid ka lihtsamaid operatsioone. Minus äratas imestust, et seekord ei tee kopsu- ja südameoperatsioone professor ise, vaid tema kaastöölised. Kuprijanovi nimi aga seisis ühe üsna tavalise (ehkki väga vastutusrikka) maooperatsiooni kõrval. Peale selle figureeris ta nimestikus ka assistendina.

Niisugune, esimesel pilgul imelikuna näiv osade jaotus ei hämmastanud kliinikus kedagi. Mulle seletati, et Pjotr Andrejevitš tegi keerukaid operatsioone rindkereõõnes tol ajal, mil nende tehnika oli alles kujunemas. Koos oma lähimate abiliste Sergei Leonidovitš Libovi ja Maksim Semjonovitš Grigorjeviga lõi Kuprijanov nende operatsioonide metoodika. Nüüd juba professor ainult assisteerib mõnikord oma õpilastele, enamiku operatsioone teevad aga ta kaastöölised, sagedasti tavalised kliiniku arstid.

See pani mõtlema. Iga südameoperatsioon (seni pole neid kogu maailmas tehtud veel kuigi palju) toob kirurgile teenitud au. Teatavasti püüavad arstid teha võimalikult palju keerukaid operatsioone, eriti niisuguseid, mille metoodika nad on ise välja töötanud. Miks siis professor Kuprijanov loobub oma seaduslikust õigusest?

Mõni päev hiljem oli mul temaga kõnelus.

Tulime jalgpallivõistluselt, kus professori lemmikmeeskond sai ränga kaotuse külalismeeskonnalt. Muide, väljaku peremeeste kaotus oli teenitud: vaatamata oma virtuooslikele kombinatsioonidele ja söötudele sattusid nad millegipärast iga kord segadusse, kui otsustaval hetkel tuli lüüa vastase väravasse. Siis algasid jälle passid, söödud ja vaevaga saavutatud ülekaal libises käest: vastasmeeskond

haaras palli ja lõi oma värava alt eemale. Seega mängisid leningradlased üldiselt küll ladusalt, kuid tundus, nagu ei jätkuks igal meeskonnaliikmel eraldi võetuna julgust, initsiatiivi ega oskust iseseisvalt tegutseda. Kriitilistel hetkedel heitis tagasihoidlik professor nõrдинult käega: «Noh, mis see siis...»

Staadion oli jäänud kaugele seljataha, kuid jalgpallikired ei tahtnud teadlase hinges vaibuda. «Oma» meeskonna kaotus oli ta tuju täiesti rikkunud. Ja siis, osalt selleks, et teda kurbadelt mõtetelt kõrvale juhtida, esitasin talle küsimuse operatsioonide kohta. Algul näis mulle, et mu katse ei anna tulemusi.

«Nooruses mängisin ka mina jalgpalli,» sõnas Kuprijanov, nagu poleks ta minu küsimust märganudki. «Olin edurivi keskkaitaja ja, ma usun, mitte halb. Peab ütleva, et tol ajal mängiti teisiti: pearõhk oli üksikisikul, igaüks mängis enda eest. Kui mängija sai palli, siis, ilma et oleks kaaslaste poole vaadanudki, hakkas sellega vastase poole triblama, et aga ise väravat lüüa. Praegused jalgpallimeeskonnad on tolleaegseist muidugi kaugele ette jõudnud. Aga sageli juhtub see, mida nägime äsja staadionil: liigne hooldamine on iga üksikmängija aktiivsuse halvanud. Ja näete — kaotus... Nii on see ka kirurgias,» jätkas Pjotr Andrejevõtš. «Kliiniku juhataja, isegi kui ta on väga suurte kogemustega, ei suuda üksinda lahendada kõiki keerukaid probleeme, mis tekivad teaduses ja praktikas. Selleks on tarvis suurt kollektiivi, aktiivselt, iseseisvalt mõtleivate ja töötavate kirurgide kollektiivi. Mis seal siis imestada, et kliiniku juhataja loovutab oma koha operatsioonilaua juures noortele kaastöölistele? Sellest ju võidavad kõik: algajad kirurgid ise, teadus ja tervishoiuorganisatsioon, kes saab juurde mitte ühe, vaid kümneid kõrge kvalifikatsiooniga spetsialiste.»

Kuprijanovit kuulates mõistsin, et nimelt niisuguse süsteemi tõttu on tema kliinikus võrsunud terve hulk andekaid kirurge. Mõned neist on juba ise saanud kliinikute ja kateedrite juhatajaiks, teised on omandanud siin soliidseid teadmisi ja kandidaadi- või doktorikraadi. On tekkinud teaduslik koolkond, professor Kuprijanovi kirurgia-koolkond, tema mõtete, tööde ja kogemuste elav edasikandja.

Koolkond on teadlase surematus, tema järglased teaduses. Juba koolkonna olemasolu kõneleb väga palju

tema loojast. Ainult vähesed on suutnud enda ümber koguda mõttekaaslasi, keda seovad ühised ideed, püüdlused, ühised loomingulised võtted. Et olla õigustatud teistele teed näitama, selleks tuleb teaduses kindlalt oma teed käia. Uldistuste laiahaardelisus? Jah, see on koolkonna juhatajale vajalik. Niisama tähtis on ka tema loomu laiahaardelisus, võime õpilastele heldekäeliselt oma teadmiste ja ideede aardeid jagada. Ihnurid teaduses ei loo koolkondi, ihnsus on loomingulise viljatuse tunnus.

Samuti nagu teaduse ajaloo uurijale, on teaduslik koolkond huvitav ka literaadile nimelt selle tõttu, et ta nagu peegel annab kujutuse oma loojast — ja mitte ainult kui teadlasest, vaid ka kui inimesest kõigi tema isikupäraste, kordumatute joontega, iseloomu ja mõttekäigu iseärasustega.

... Doktor Kutušev, väga tõsine ja tagasihoidlik prillidega noormees, astus pärast lõunat meditsiiniõdede tuppa. See oli töovaheajal ning alatasa askeldavad operatsiooniõed heitsid talle valvsa ja küsiva pilgu. Õed suhtuvad üldse umbusklikult kõigisse, kes astuvad üle nende toa läve. Nii nende ülemused kui ka neile alluvad töötajad tüütavad ju neid vahetpidamata oma käskude, ülesannete ja palvetega, neil aga on oma õekohustusigi rohkem kui küllalt.

Kutuševi kohmetu käitumise järgi tunneb vanemõde Sofja Aleksandrovna temas kohe paluja.

«Teil, doktor, on nähtavasti midagi tarvis?» küsib ta rangelt.

Muidugi — mingi toruke kusagil aparadi küljes on purunenud, mingi ampull on katki läinud või nõel ei sobi süstla otsa ning õed peavad tulema otsima, murëtsema, kohale sobitama, nagu oleks neil endal tööst puudus. Kuigi seda mõttekäiku ei sõnastata, avaldub ta selgesti vanemõde intonatsioonis.

«Jah, on üks väike palve,» kohmetub arst veelgi enam. «Mul lasteosakonnas lamab üks tüdrukuke... Liida, seitsmeaastane. Tal oli lobektoomia. Ma nägin, et teda karbid väga huvitavad. Teil vahest ehk on tühje ampullikarpe?»

«Päris häda on teiega,» sõnab õde rangelt nagu ennegi, kuid jätab kohe oma toimingud sinnapaika ja hakkab kapist karpe otsima.

Seda vajab ju haige! Haige, pealegi veel lapse heaolu on aga Sofja Aleksandrovnale olulisem kui miski muu. Viis-

teist aastat tööd kliinikus — keda ei muudaks see humaanseks!

Seoses selle iseenesest tähtsusetu juhtumiga tuleb meelde palju teisi suuri ja väikesi sündmusi, milles avalduvad ühtse koolkonna jooned. Noort teadlast Fetjahn Halimovitš Kutuševit huvitavad mitte ainult kopsuoperatsioonid, milles temal kui teadlasel ja kui kirurgil on suuri saavutusi, vaid ta muretseb ka väikeste haigete tervisliku seisundi ja isegi meeoleu eest. See oli just Kutušev, kelle kohta Leningradi naistöoline kirjutas avalduste raamatusse, et arsti julgustavaid sõnu ta «ei unusta... elu lõpuni».

Vahetpidamata voolavad läbi operatsioonisaali inimeste kannatused. Iga päev toob operatsioonilauale kaks, kolm, mõnikord isegi neli haiget. Iga päev, oodates operatsiooni lõppu, mõõdavad kliiniku süngevõitu vestibüüli põrandat närviliste sammudega kellegi emad, naised, sõbrad. Ja iga päev, enne kui kirurgid alustavad operatsioonieelset rituaali — käte pesemist, lähevad nad mõneks minutiks alla vestibüüli, et haige omakseid või sõpru osavõtliku sõnaga lohutada. Võib-olla on see kohtumine kirurgile endale niisama vajalik kui haige omastele. Kui tead, et iga su liigutust jälgivad lootusega sind usaldavate inimeste pisaraist ja unetusest punetavad silmad, siis muutub su pilk teravamaks, su käsi kindlamaks.

Lõputus inimvoolus võiks muidugi kergesti kalgistuda, kaotada võime teistele kaasa tunda. Sest ei suuda ju meelles pidada nende kõikide nimesidki, kes on lamanud varjuta lambi kollase valguse sõõris. Kuprijanovi kliinikus aga ei kalgistu keegi. Mis tähtsust on haige nimel? Igaühele, kes operatsioonist osa võtab, olgu ta kirurg, õde või sanitar, jääb meelde midagi muud: haige iga ohe, iga südame-löök, iga muutus näojumes. Ja see on võrratult tähtsam. Pole midagi imelikku, kui operatsioonisaali sanitarid valvekorda üksteisele üle andes vahetavad umbes niisuguseid uudiseid: «Tead, minu «magu» hakkas paranema, käib juba ise.» — «Vaat kui tore. Minu «süda» viidi üle teisele dieedile, tähendab, asi läheb hästi.»

Ka selles väljendub koolkond.

Ebaõnnestumisi on ka Kuprijanovi kliinikus muidugi olnud, on praegu ja on ka tulevikus; kaugeltki mitte kõigeks ei ole arst veel võimeline. Kuid siin vaadatakse igale hädale näkku avasilmi. Ja isegi siis, kui on tegemist mitte

haige surmaga, vaid näiteks ainult õmbluste mädanemise-
sega, näitab ebaõnnestumise põhjuste analüüs kliiniku
järjekordsel hommikusel konverentsil, kes on süüdlane ja
millised vead ta on teinud. Kuprijanov ütleb niisugustel
kordadel: «Alustame ülemiselt riulilt.» See tähendab, põh-
juse otsimist tuleb alustada operatsiooniõdede tööst,
nende poolt ettevalmistatud instrumentide, sidumismater-
jali, niitide puhtusest.

Niiviisi, «riiulite järgi», annavad aru kõik analüüsitava
juhtumiga seotud töötajad — kliiniku kogu kollektiiv otsib
ebaõnnestumise põhjust ja muidugi ka leiab selle. Siin ei
anta armu mitte kellelegi: ei varasemad teened ega pika-
ajalised kogemused ei päästa süüdlasi seltsimeeste terava
kriitika eest. Seekordset viga enam ei tehta. Ebaõnnestu-
mised peavad kirurgidele olema võrratult mõjuvamaks ja
meeldejäavamaks õppetunniks kui õnnestumised — niisu-
gune on üks professor Kuprijanovi koolkonna kirjutamata
seadustest,

Iga väljapaistva arsti tegevust saab hinnata mitmelt eri-
nevalt seisukohalt. Kolleegid hindavad teda teaduslikes
ajakirjades ja kongressidel ühelt seisukohalt, asutuse juha-
taja, kus ta töötab, — teiselt seisukohalt. Haigeil, kes klii-
nikust lahkudes kirjutavad avalduste raamatusse sõnaoht-
raid tänuavaldusi, on arsti hindamiseks jälle oma erisu-
gune seisukoht. Iga niisugune hinnang on omast kohast
õige, seejuures igast teisest erinev, kuid neile siiski mitte
vasturääkiv. Mulle näib aga, et on siiski mingi ühine näi-
taja, koefitsient, mida ühte viisi tunnustavad nii õpetatud
kolleegid, administraatorid kui ka haiged. See koefitsient
on usaldus.

Kaugeltki mitte alati ei ole kaasaegsed oma ärstidele
usaldust kinkinud. Paljud neist, kes on inimkonnale andnud
tähelepanuväärseid avastusi meditsiinis, ei saavutanud kogu
oma eluajal usaldust ega pälvitud tunnustust. Narkoosi
avastajaist suri üks äärmises vaesuses, teine oli sunnitud
lõpetama elu enesetapmisega. Need, kes püüdsid meditsiini
juurutada vereülekanne, pidid kannatama tagakiusamist,
aseptika ja antiseptika tarvituselevõtjate üle irvitati. Neil
juhtudel, kus ei kiusatud taga teadlasi endid, boikoteeriti
nende avastusi. Nii juhtus see Jenneri ja Pasteuriga, kes
avastasid üks rōugetevastase, teine marutõvevastase vakt-
siini. Tõsi küll, teataval määral soodustasid umbusklikku
suhtumist ärstide avastustesse ka ärstiteaduse eksimused,

kuid nii või teisiti, ühiskonna usaldust ei olnud arstiteadlastel kerge võita.

Kui vajalik on aga arstile see usaldus! Usaldus on ju suurim rahuldus, mida ta võib saada tasuks oma töö, oma peetumuste ja kaotuste eest.

Nõukogude teadlasel ja arstil, kes ausalt teenib oma rahvast, pole vaja karta, et teda ei tunnustata või ei mõisteta. Teaduslikel nõupidamistel ja kongressidel olen korduvalt kuulnud, kui kõrgelt hindavad professor Kuprijanovi novaatorlikku tegevust tema kolleegid, teadlased ja kirurgid.

Iga päev toob postiljon kirurgiakliiniku ülemale kümme-kond kirja, mis on saadetud meie maa kaugetest linnadest ja asulatest. Selles väljendub rahva usaldus. Igaüks neist kirjale vastatakse viivitamata, ja kõik, keda kirurg suudab aidata, saavad vajalikku abi. Kliiniku arstid, sanitarid ja õed, kes on Kuprijanoviga aastaid koos töötanud ja teavad kõiki tema ebaõnnestumisi, paluvad ometi tungivalt teda, et ta ise opereeriks nende omakseid, kui neil seisab ees mingi väga tõsine operatsioon. Üks kaastöolistest pöördus niisuguse palvega professori poole, kui ta lapsele tuli teha südameoperatsioon. Kui Kuprijanovi õpetaja, 80-aastane akadeemik Ševkunenko, oli raskesti haige, nõudis ta, et teda raviks ainult Kuprijanov. Ta palus Kuprijanovilt hoolitseda oma naise tervise eest, kui ta ise peaks surema... Tuleb väga kaua ja väga kohusetundlikult, kogu oma mõistuse ja südamega teenida inimesi, et nad nii täielikult ja piiritult usaldaksid sulle kõige kallima: oma tervise, oma elu.

Mille muuga saab kirurg neile tunnetele vastata kui mitte kirgliku sooviga haigeid inimesi veelgi paremini aidata! Kirurgia täiustamise teel seisavad lugematud raskused. Tuleb palju, väga palju teada, et alati arukalt ja õigesti parandada «rikkeid» «erakordses mehhanismis», nagu akadeemik Pavlov nimetas inimese keha. Rohkesti mõistatusi esitavad kirurgile haige organismi füsioloogia ja biokeemia. Ka kirurgias eneses ei ole veel kaugeltki kõik tõkkes ületatud. Raskusi on palju ja Kuprijanov ei ole enam noor. Sellegipärast mõtleb ta alati teaduslike probleemide üle, teeb üha uusi katseid, uusi operatsioone. Sellesse lakmatusse võitlusesse on ta pannud kõik oma püüdlused, kogu oma elu. Niisuguseks kasvatab ta oma õpilasi, niisugused olid ka tema enda otsesed ja kaudsed õpetajad — Sõjaväe-

arstiteaduse Akadeemia professorid Ševkunenکو, Fjodorov, Oppel.

... Suvël 1932 soovitasid arstid raskesti haigele Oppelile lasta vähktõvest kahjustatud silm viivitamata välja opereerida. Oppel palus operatsiooni mõne päeva võrra edasi lükata. Ta läks oma kliinikusse, sidus eemaldamisele kuuluva silma rätiga kinni ja asus, nagu tavaliselt, oma kohale operatsioonilaua ääres. Alles siis, kui ta oli veendunud, et opereerida saab ka ühe silmaga, nõustus kuulus kirurg haige silma eemaldamisega. Õigus kirurgiks jääda oli talle kallim kui õigus ellu jääda.

«Tõelised, õiged kirurgid,» kirjutas tookord Oppel, «otsivad harilikult raskusi, et neid ületada. Mulle näib, et ka mina olen õigustatud arvama end nende kirurgide hulka.»

Neid sõnu võib täie õigusega korrata ka meie kaasaegne, professor Pjotr Andrejevitš Kuprijanov.

NÄHTAMATU VOITLUSE SEADUSED

Nähtamatud gladiaatorid

Kui möödunud sajandi 70-ndail aastail avastati saatuslik seos mikroorganismide ja nakkushaiguste vahel, põhjustas see paljudes kaasaegsetes tõelise paanika. «On kohutav mõelda, et ääretult väikeste mikroorganismide paljunemine ähvardab alatasa meie elu,» ütles sel ajal Louis Pasteur ise, kellele inimkond võlgneb tänu nakkushaiguste saladuse avastamise eest. Kui avastatud stiihia kohutas isegi Pasteuri, mis siis rääkida inimestest, kes olid teadusest kaugel ja kes esmakordselt kuulsid mikroobidest — lugematute parvedena maailma täitvaist nähtamatuist vaenlastest. Mikrobioloogia, mis alles äsja oli iseseisvaks teaduseks saanud, ei osanud esialgu arstiteadusele mitte midagi soovitada kaitseks enda poolt avastatud mikroobide hävitava mõju vastu. Peale röugetevastase vaktsiini, mis esildati juba XVIII sajandil, ja Pasteuri loodud marutõvevastase vaktsiini ei olnud arstidel kaua aega mingeid teisi aktiivseid vahendeid nakkushaiguste vastu.

Agnostitsismi pooldajad jutlustasid sel ajal innukalt, et inimese mõte on jõuetu ning võitlus nakkushaiguste vastu on lootusetu. Leidus ka neid, kes võidurõõmsalt meelde tuletasid Thomas Robert Malthuse traktaati «Rahvastusest». Nakkushaigusi, mida arstiteadus tol ajal veel seletada ei osanud, pidasid nad looduse «tarkuseks», mis epideemiatega abli väldib «maailma ähvardavat ülerahvastust».

Oli tarvis Louis Pasteuri geniaalsust, Ilja Metšnikovi sügavat pilku ja suurt eruditsiooni, et juba mikrobioloogia hälli juures osata näha mikroobides enestes inimese päästjaid nakkushaigustest.

Kolleegide hulgas nimetas Metšnikov mikroobe nähtamatuiks gladiaatoreiks.

«Nad tuleb üksteise vastu võitlema panna,» ütles ta poolnaljatades oma kaastöölisele. «Kui meil õnnestub kõige

tigedamad neist üksteise kallale ässitada, siis inimene ainult võidab...»

Pasteur mõistis Metšnikovi ideede hiiglasuurt tähtsust paremini kui keegi teine. Juba esimesel kohtumisel ütles ta vene teadlasele:

«Hakkasin otsekohe teie vaateid pooldama, sest juba ammu hämmastas mind võitlus eirisuguste mikrokoopiliste olendite vahel. Arvan, et olete õigel teel.»

Metšnikov on mikroobide antagonismi teooria looja ning põhjendaja. Esimesena püüdis ta «nähtamatuid gladiatoreid» üksteise vastu üles ässitada, et siis nende võitlust inimese huvides kasutada. «Kõige järgi tuleb arvata,» kirjutab ta, «et nii väliskeskkonnas kui ka inimese organismis leidub mikroobe, kes võitluses nakkushaiguste vastu on meile suureks abiks.» Õieti oli Metšnikov juba antibiootikumide avastamise lävel. Oma ideede täielikku võitu ei õnnestunud tal aga näha. Ta ennustas, et need tähelepanuväärised ravimid kunagi avastatakse, ja kohustas sures oma töö jätkajaid alustatud otsinguist mitte loobuma.

Üks ta õpilastest täitis peagi oma õpetaja viimse soovi. Selle avastuse saatus oli aga imelik ja kurb. Kaasaegsed ei hinnanud seda vääriliselt ja isegi unustasid selle paljudeks aastateks, ehkki Metšnikovi soovi täitnud teadlane elab veel praegugi. Kes ta on? Mispärast ta nime vähetuntakse?

Need küsimused erutasid mind mõne aasta eest, kui ukraina mikrobioloog G. P. Kalina mulle kirjutas, et mind huvitav inimene elab ja töötab oma kodulinnas Odessas.

«Ma ise tunnen teda ainult kirjanduse järgi,» kirjutas professor Kalina. «On aga täiesti kindel, et see Metšnikovi assistent tõepoolest esimesena maailmas eraldas antibiootilisi aineid ja töötas välja meetodi nende pidevaks saamiseks. Tähendab, ta teostas selle, millest Metšnikov unistas.»

Suvel 1950 sõitsin Odessasse. Enne kui jutustada, keda ma seal kohtasin, tuletan meelde Pariisis umbes poole sajandi eest toimunud sündmusi.

Kohtumine Pariisis

Ühel sügispäeval aastal 1910 astusid Pariisis Pasteuri instituudi direktori Ilja Iljitš Metšnikovi kabinetti kaks noort külastajat. Ühte neist tundis Metšnikov hästi: see oli zoologia doktor Distaso, temperamentne ning andekas itaallane, kes huvitus elu pikendamise probleemist. Tema kaaslast, tagasihoidlikult rietatud lüheldast arglikku noormeest, nägi Metšnikov esmakordselt. Juba lävel esitles Distaso teda oma sõbrana, bioloog Ignati Šillerina Odesast.

«Teie kaasmaalane, monsieur. Ta unistab töötamisest teie juhendamisel...»

Kuulnud kodulinna nime, silmitses Metšnikov tundmatut tähelepanelikult. Kakskümmend kaks aastat oli möödunud ajast, mil Metšnikov pidi lahkuma oma kodumaalt ja maha jätma enda asutatud mikrobioloogialaboratooriumi Odesas. Siin, Pasteuri instituudis, olid töötanud ja töötasid mitmed odessalased — Gamaleja, Bardah, Havkin, Bezredka, ja siiski oli meeldiv, et seal, kodumaal, on tekkinud uus põlvkond inimesi, kes tunnevad huvi teaduse vastu. Küllap Venemaa veel kunagi oma teadlasi vajab. Huvitav, mida see Šiller endast kujutab?

Distaso püüdis kiiresti esitada kõik, mis ta oma sõbra saavutustest teaduse alal teadis.

«Ta on noor, monsieur, kuid on juba teaduses võitnud nii sõpru kui ka vaenlasi. Kas pole see parim soovitus inimesele, kes alles kolme aasta eest omandas Zürichi ülikoolis zoologia doktori kraadi? Ja kas teate, kelle vastu ta käe tõstis? Ei kellegi suurema ega vähema kui kuulsa Weismanni, August Weismanni vastu, keda ta õpilased Saksa maal juba ta eluajal on valmis issandaks jumalaks tunnistama. Härra Silleri katsed kummutasid täielikult Weismanni õpetuse «igavestest ja muutumatutest geenidest» ning erinevusest looterakkude ja keharakkude vahel. See uljaspea kinnitab, et organismi igas rakus on pärilikkuse sugemeid. Kuidas teile see materialist meeldib, monsieur? Nähtavasti olid ta katsed väga asjatundlikud: pärast nende tulemuste avaldamist õnnitlesid feda, eilset üliõpilast, kirjalikult paljud Euroopa väljapaistvad bioloogid, nende hulgas ka teile, monsieur, hästi tuntud professor Roux...»

Distaso kui veendunud sotsialist oleks meeleldi jutustanud ka sellest, kuidas ta sõber Zürichis külastas vene bol-

ševike koosolekuid ja dispuute, kuulas Leninit ja, riskides oma vabadusega, viis kahekordse põhjaga kohvris üle piiri Lenini «Iskrat». Kas siis poliitiline julgus ja sotsialistlikud vaated ei ole teadlasele ehteks? Kuid ta taltsutas end. Vaevalt võivad uue kaastöölise poliitilised vaated Metšnikovi huvitada. Niisiis piirdus Distaso sellega, et laotas Ilja Iljitši ette lauale Šilleri artiklid, mis olid avaldatud mitmesugustes teaduslikes ajakirjades.

Metšnikov lehitses neid ja naeratas. Raske oli mõista, kas selle naeratuse põhjustas Distaso tuline kõne või vitalist Weismanni lüüasaamine, keda Metšnikov ei hinnanud. Nii või teisiti, ta tõusis püsti ja ulatas Šillerile sõbralikult käge, öeldes:

«Teate, ka minu lähedane abiline, meie kaasmaalane Aleksandr Bezredka, astus kunagi niisama tagasihoidlikult üle selle läve. Praegu on ta aga ülemaailmse kuulsusega teadlane. Jääge siia! Kui olete andekas, saate assistendiks, esialgu aga tere tulemast meie kuuekuulistele mikrobioloogide kursustele...»

Istun koos Ignati Goratsijevitš Šilleriga Odessas ühe õue roheluses pingil, mida varjutavad hiiglasuured tihedalehelised kastanid. Laual mu ees on vanaaegsed koltunud ülesvõtted paksul kartongil, raamatud ja tõmmised ajakirjadest, mille iga ulatub peaaegu poole sajandini. Oma vestluskaaslaselt kuulen kogu aeg inimeste nimesid, kellega ta on kohtunud ja koos töötanud. Mulle ja minu kaasaegseile kõlavad need nimedena ajaloo õpikust: Metšnikov, Bezredka, Vinogradski, Roux, Bordet...

Šiller on kaheksakümnendais aastais; lüheldane ja kõhn, ei meenuta ta aga kaugeltki rauka. Ta rahulikud ja täpsed liigutused näitavad, et ta noorelt on olnud tubli sportlane. Naeratades tuletab ta meelde, kui kohmetuna ta tookord Pariisis oma tulevast õpetajat kohtas. Esimest kõnelust Metšnikoviga mäletab ta üksikasjaliselt.

Pasteuri instituuti ei läinud Šiller juhuslikult. Teda huvitasid Metšnikovi uurimised elu pikendamise küsimuses. Instituut, mida juhatasid Émile Roux ja Ilja Metšnikov meelitas neil aastail oma uute ideedega juurde kogu maailma noori teadlasi. Eriti püüdsid oma kuulsa kaasmaalase juhatusel töötada vene teadlased. Enam kui tuhat arsti, mikrobioloogi ja epidemioloogi Venemaalt tegid läbi «Metšnikovi kooli». «Minu laboratoorium,» ütles Metšnikov, «on

avatud kõigile vene teadlastele, kes tahavad töötada ja oskavad töötada. Siin olgu nad nagu oma kodus.»

«Vene toaks» nimetatavas kitsavõitu laboratooriumis, kuhu Ilja Iljitš sagedasti sisse astus, hakkas nüüd koos teiste kaasmaalastega töötama ka Siller ja tundis end tõepoolest nagu kodus.

Mitte ainult Pariisis, vaid kogu maailmas räägiti tollal Metšnikovi poolt soovitatud bulgaaria hapupiima tervistavast mõjust. Kui Metšnikov soovitas niisugust esimesel pilgul ebatavalisena näivat vahendit, oli ta mõttekäik lihtne ja loogiline. Inimest kahjustab pidev mürgitus, mis lähtub ta oma soolest. Nimelt seal, seedekanalisis, eritavad inimorganismi vaenlased — roisubakterid — vahetpidamatult kangetoimelisi mürke, põhjustades inimese varajast vananemist ja enneaegset surma. Et leida vahendeid nende vastu võitlemiseks, pöördub mikrobioloog bakterite eneste poole. Kas ei saaks nende vastastikust antagonismi kasutada roisumürgitust tekitavate pisikute lõplikuks hävitamiseks?...

Metšnikovi tähelepanu köidab piimhappekepike — kahjutu pisik, mis ajendab piima hapnemise. Piimhappekepikese abil kavatseb Metšnikov soole metsiku mikrofloora täielikult asendada kunstlikuga. Tema kavatsuste kohaselt peavad piimhappekepikesed sooles võimust võttes sealt kahjulikud roisubakterid välja tõrjuma.

Siis aga... Siis kaugeneb vanadus kümnete aastate võrra, inimese elu muutub täiuslikumaks ja kaunimaks. Imeline unelm! Nendime uhkusega, et just vene teadus oma põliste humanistlike traditsioonidega tegi selle ülla katse surma edasi lükata.

Metšnikovi kavatsuste realiseerimine ei olnud aga sugugi lihtne. Ta kaastöölised kulutasid palju jõudu, tegid kümneid eksperimente, et sundida piimhappekepikest oma mürgiseid näabreid välja tõrjuma. Peagi selgus, mispärast piimhappekepike uues asukohas ei kodune. Metšnikov eraldas neid pisikuid hapupiimast. Loomulikult ei suutnud kepike otsekohe aklimatiseeruda uues keskkonnas, millega ta polnud harjunud.

Ka Siller ja Distaso proovisid seda rasket ülesannet lahendada. See toimus ajal, mil odessalane oli mikrobioloogide kursused lõpetanud ja assistendiks saanud. Ta uuris mitmesuguste loomade soole mikrofloorat, püüdes leida seost soolemikroobide ja looma eluea vahel. See oli probleem, mis ta õpetajat väga huvitas.

«Missugune keskkond on piimhappekepike arenemiseks kõige soodsam?» arutlesid sõbrad. «Nähtavasti see, kus on palju suhkrut — antud mikroobide toitu. Järelikult tuleb taotleda, et katsealuste loomade sooles oleks küllaldaselt suhkrut. Peedi- või roosuhkru söötmine hiirtele või koertele ei anna tulemusi, sest juba enne soolde jõudmist lagunevad need suhkrud seedemahlade mõjul. Kui aga loomadele anda suures koguses piimasuhkrut?»

Nad hakkavad katseloomi — valgeid hiiri — toitma piimasuhkruga — ainega, mida mao ja soole fermendid peaaegu üldse ei lagunda. Katse õnnestub. Piimasuhkur satub hiirte jämesoolde ja sellest toituvad piimhappekepike (teataval hulgal leidub neid sooles alati) hakkavad äkki kiiresti paljunema ning oma naabreid välja tõrjuma. Roisubakterite hulk hiirte organismis väheneb üha, nende eritised ei mürgita enam looma.

Algul suhtus Metšnikov oma kaastöölise edusammudesse üsna ettevaatlikult. Ta laskis katset kontrollida, usaldades selle ülesande A. M. Bezredkale, keda instituudi noored teadlased tema objektiivsuse ja aususe eest katsete teostamisel nimetasid «tõe etalooniks». Mõistagi ootasid noored assistendid suure erutusega auväärse teadlase hinnangut. Bezredka kinnitus, et Šiller ja Distaso ei ole eksinud ning et tõepoolest on leitud meetod ühtede pisikute väljatõrjumiseks teiste abil, oli neile aga tõeliseks võiduks. Metšnikov ei olnud assistentide kiitmisega kitsi. «Pasteuri Instituudi Annaalides» — ajakirjas, mida tunnevad kõik mikrobioloogid kogu maailmas, — avaldatud artiklis hindas ta kõrgelt oma abiliste tööd, kes esimestena olid mikroobide antagonismi tegelikult juhtinud.

Võitluse vanaduse vastu ei toonud see saavutus kahjuks midagi uut. Alles palju aastaid hiljem selgus, et organismi vananemine on tunduvalt komplitseeritum nähtus kui varem arvati ja peale bakteriaalsete mürkide mõju on sellel ka teisi põhjusi. Opetaja eksis, kuid õpilase katsed ei jäänud viljatuks. Selle episoodiga tegelikult algaski Šilleri avastuse ajalugu. Juhuslik katse näitas talle kogu mikroobide maailmale omast seaduspärasust. Mikroobide antagonismi, nähtamatute olendite vastastikuse võitluse uurimine sai sealtpeale ta elutööks.

Kolmas, kes röömutseb

Nähes, et katseklaasis roisubakterid hävitavad siberi katku kepikesi, tegi Pasteur täiesti loomuliku järelduse: mõned mikroobid võivad teisi surmata. Ta arvas, et see on mikroobide vastastikuse antagonismi üksik, võib-olla isegi juhuslik nähtus. Alles hiljem selgitati, et mikroorganismide hulgas on teistele liikidele alati vaenulikke liike. Siberi katku pisikute läheduses eritavad roisubakterid alati oma mürke, sest see on nende organismi loomulik omadus. See pärast nimetatakse ka seda laadi antagonismi loomulikuks. Mikroobide loomulikku võitlust nentisid teadlased aga ainult harva. Üksnes seda loomulikku antagonismi rakendades ei oleks arstiteadus vist kunagi suutnud täita Metšnikovi viimset soovi — kasutada pisikute vastastikust võitlust laialdaselt ravi eesmärgil. Arstidele eriti vajalikku antagonismi — antagonismi kahjutute pisikute ja nakkushaigusi tekitavate pisikute vahel — esineb äärmiselt harva. Šillerit hakkas huvitama probleem, kuidas seda erakordset nähtust valitseda ja vajaduse korral välja kutsuda.

Lühikest aega pärast Esimese maailmasõja puhkemist ilmus mõjukas rahvusvahelises bioloogia ajakirjas artikkel, milles vene teadlane Ignati Šiller teatas tema poolt avastatud tähelepanuväärsest nähtusest, mida hiljem hakati nimetama pisikute sundantagonismiks.

Kui teaduslike tööde pealkirjadele tavatsetaks lisada deviise, siis parim deviis Šilleri artiklile oleks ladina-keelne kõnekäänd *tertius gaudens* — kolmas, kes röömutseb, s. o. kolmas, kel on kasu kahe tülist. Tõepoolest, Šilleri poolt avastatud printsiip võimaldas inimesel pisikute vastastikuse «tüli» üle röömutseada.

Šiller kultiveeris puhtas vees kaht liiki mikroobe: streptokokke — inimese õelaimaid vaenlasi — ja kartulikepikesi — kahjutuid pisikuid, kes tavaliselt elutsevad kartulimugulate koorel. Katse algul oli mikroskoobi vaateväljas näha streptokokiahelakesi, mis meenutasid katkenud helme-rea tükikesi, ja tagasihoidlikke, hajusalt asetsevaid kartulikepikesi. Ootamatult hakkasid streptokokid keskkonnast kaduma. Mikroskoobis oli näha, kuidas nende ahelakesed üha lühenesid. Mis oli juhtunud? Selgus, et streptokokid lüüsusid, lahustusid mingite ainete mõjul, mida eritasid kartulikepikesed.

Šiller oli väga hämmastunud. Puhaskultuuris, kus strep-

tokokke ei ole, ei erita kartulikepikesed niisuguseid aineid. Nad ei tee seda ka streptokokkide juuresolekul, kui need mõlemat liiki mikroobid asuvad toitainerikkas puljongis. Sellel söötmel elutsevad kepikesed ja kokid rahulikult koos, toitudes ja paljunedes küllusrikkas keskkonnas. Esialgne järeldus oli, et kartulikepikesed eritavad lahusteid ehk lüsiine streptokokkide juuresolekul ainult toitainete vaeses keskkonnas, s. t. keskkonnas, kust kepikesed ei saa mingit toitu. Ainult siis hakkab kepike toitu (näiteks lämmastikku) otsides produtseerima aineid, mis lahustavad ta kaaslaste — streptokokkide valku.

Hämmastusega jälgib teadlane talle ootamatult avanenud mikroskoopilist lahinguvälja. Veetilgas toimub võitlus elu ja surma peale. Äsjane taimetoitlane — kartulikepike — muutub nälja tõttu metsikuks kiskjaks. Asjata panevad streptokokid vastu; kahtlemata lahustatakse ja õgitakse nad kartulikepikeste poolt.

Nii avastati sundantagonism — väliskeskkonna tingimustest sõltuv mikroobidevaheline võitlus, mida seni keegi ei tundnud. Sellest avastusest tulenes palju väga üllatavaid järeldusi.

Sundantagonism selgitas näiteks ootamatute haiguste ning pealtnäha juhuslike nakkushaiguste tekkimise. Kui mikroobi talitlus onoleb täielikult ta elutingimustest, arutles teadlane, siis eile veel kahjutu ja isegi kasulik mikroob võib muutunud tingimuste mõjul täna osutada meie halastamatuks vaenlaseks. Arstiteaduse ajalugu tunneb palju juhtumeid, kus suurtes inimhulkades äkki puhkesid nakkushaigused. Näiteks 1918. aasta märtsikuul, kui ilmad äkki külmaks muutusid, nentisid Vardari ümbruses asuvate Saksa armee väeüksuste arstid sõdurite hulgas malaaria epideemiat. Sama haigus esines ka samal rindel olevates liitlaste vägedes. Nähtavasti lõi ilmastiku muutus niisugused tingimused, mille puhul inimeste organismis seni rahulikult elutsenud haigusetekitaja muutus äkki antagonistiks. Seekord tekkis antagonism aga mitte mikroobide kahé liigi, vaid inimese ja tema kehas elutsevate mikroorganismide vahel.

Mikrobioloogile on sellised faktid nii teoreetiliselt kui ka praktiliselt väga tähtsad. Silleri avastus tõestas, et mitte ainult mikroorganismide üksikud liigid, vaid nad kõik võivad muutuda antagonistideks, et looduses ei ole absoluutset antagonismi, samuti nagu ilmselt ei ole ka abso-

luutset sümbioosi, s. o. kahe organismi kooselu, harilikult vastastikuse kasusaamise alusel. Kõik oleneb organismi elutingimustest. Mikroobide «vaenu» ja «sõprust», mis seni esinesid alati stiihiliselt, peab inimene juhtima oma huvi-des.

Peamiselt kõitsid Šilleri tähelepanu juba esimestest katsetest alates lüsiinid — pisikute lahustid, nähtamatute olendite relvad. Oli vaja need võimalikult kiiresti praktilise meditsiini relvadeks muuta. Ja teadlane pühendas oma tegevuse selle ülesande lahendamiseks.

Hulgaliste eksperimentide põhjal võis järeldada, et võitluses mikroorganismide vahel jääb võitjaks alati see liik, millele elutingimused oleluskeskkonnas on antud momendil kõige soodsamad. Sundantagonism ja lüsiinide eritamine esinesid mitte ainult toitainetevaeses keskkonnas. Mikroobe sai õhu, valkude ja suhkru eest võitlema sundida ka toitaineid sisaldavas keskkonnas. Selleks tuli vaid juhinduda Šilleri poolt väljatöötatud printsiipest. Samuti nagu iga suur avastus, oli ka see printsiipest äärmiselt lihtne: «Bakteritsiidsete ainete (nii nimetab Šiller lüsiine) eritamist kui reaktsiooni teiste organismide juuresolekule saab eksperimentaalselt esile kutsuda, rakendades pisikute bioloogilisi omadusi vajalikus suunas, s. t. kindlustades ühele liigile maksimaalse aktiivsuse ja jättes teise liigi passiivseks.»

Tundes seda saladust, oli võimalik mikroobide antagoniismi juhtida vajalikus suunas, ajada neid nii tülli, et saada antud juhul vajalikke lüsiine. Veel enam, osutus võimalikuks tingimuste muutmise teel mikroobide osad vahetada — aktiivsed passiivseks ja passiivsed aktiivseks muuta. Näiteks, katseklaasis vees õgib tuberkuloosikepike alati pärmseeni, kui aga veele lisada suhkrut, millest pärmseened toituvad, siis lähevad nad üle vasturünnakule ja hakkavad tuberkuloositekitajaid lahustama.

Nii avastas Šiller tähelepanuväärsete ravimite — lüsiinide — ammendamatu allika. Iga maailmas eksisteeriva mikroobiliigi vastu sundantagonismi meetodil niisuguseid aineid saada on põhimõtteliselt võimalik. Selleks on vaja põhjalikult uurida mikroorganismide bioloogiat, nende omadusi ja vajadusi.

Tagasi vaadates neile ligi poole sajandi eest toimunud sündmustele, võib julgesti kinnitada: Šilleri lüsiinid olid maailmas esimesed antibiootikumid. Veel enam, võib öelda, et Šiller andis arstiteadusesse hindamatu väärtusega panuse. Igaühes neist sadadest raamatutest, milles käsitletakse antibiootikume, on öeldud, et nende ainete avastamine on inimhõimustuse suurimaid saavutusi. Õpikud ja spetsiaalsed monograafiad esitavad antibiootikumide abil võidetud haiguste nimestikke ja grandioosseid arve, mis näitavad, kui paljude inimeste elu need ravimid on päästnud. Neis hüm-nides antibiootikumidele ei mainita aga peaaegu üldse I. G. Šillerit. Tema prioriteet on omistatud teistele. Kellele siis?

Kahtlemata, Ignati Šiller ei olnud esimene, kes murdis pead selle üle, kuidas mikroorganismide kaitseained muuta inimesi abistavaiks ravimeiks. Tema eelkäijad olid Pasteur ja Metšnikov. Juba 20 aastat enne Šillerit nentis Metš-nikovi laboratooriumis vene mikrobioloog N. A. Blagoveštšenski, et heinabatsillide süstimine loomale takistab temal siberi katku arenemist. Veelgi varem, aastal 1871, avastas teine teadlane — V. A. Manassein, et roheline hallitusseen pidurdab teiste hallitusseente arenemist. Aasta hiljem hakkas arst A. G. Polotebnov oma haigetele naha-haavandite peale hallitust panema ja täheldas sealjuures haavandite kiiremat paranemist. Arstiteaduse ajaloost nähtub, et arstide huvi hallituse vastu (millest meie ajal toodetakse penitsilliini) ulatub XVII sajandisse.

Mõne aasta eest ilmus ameerika arstiteadusliku ühingu ajakirjas väike artikkel pealkirjaga «Kas arstid 300 aasta eest tundsid penitsilliini?» Artikli autor esitab tsitaadi aastal 1640 Londonis ilmunud raamatust. Londoni apteeker ja kuninglik botaanik John Parkinson kirjutas tollal: «Hauakambrites seisnud surnute kolpadel tekkinud hallitusel on tähelepanuväärne omadus parandada haavu, ilma et kasutataks mingeid salve. On märgatud (!), et sellist mõju avaldab ainult hallitus, mis on võetud kuritöö eest hukatute või poodute kolpadelt.»

Võib-olla avaldab siis teaduse ajalugu antibiootikumide avastamise eest tänu apteeker Parkinsonile ning vene arstidele Manasseinile, Polotebnovile, Blagoveštšenskile? Ei, mitte ka neile. Sest ükski neist ei eraldanud otseselt

seada ainet, mille abil ühed mikroobid teisi hävitavad, ega töötanud välja kindlat meetodit nende ainete saamiseks.

Keda siis ülistavad õpikute ja monograafiate autorid kui antibiootikumide avastajaid? Mitte Šilleri eelkäijaid, vaid neid, kes hakkasid sel alal töötama temast 15—20 aastat hiljem. Ofitsiaalne historiograafia esitab antibiootikumide avastamise fakti järgmiselt.

Aastal 1928 pööras inglise teadlane Alexander Fleming tähelepanu hallitusele, mis oli ilmunud tahkele söötmele — agar-agarile, kuhu ta oma uurimisteks tavaliselt külvas mädanikulisi haigusi tekitavate kuldkollaste stafülokokkide kultuuri. Hallitus mitte ainult levis, vaid ka — nagu Fleming märkas — tõrjus stafülokokke välja. Hallituse hallikasrohekate saarekete ümber muutus agar-agar läbipaistvaks, sealt kadusid teised mikroorganismid. See fakt viis Flemingi mõttele, et hallitus vahest eritab ainet, mis stafülokokke ja võib-olla ta teisi pisikuid hävitab. Kaksteist aastat hiljem, 1940, avastas selle aine teine inglane — Florey. Seda hakati nimetama penitsilliiniks ja ta võeti arstiteaduses tarvitusele. Pisut varem, aastal 1939, avastas prantslane Dubos Kanada soises mullas paljude teiste pinnasemikroobide hulgas nn. lühikepikese (*Bacterium brevis*), millel oli võime välja tõrjuda inimese teist vaenlast — pneumokokki.

Niisi mitte Šiller (1915), vaid Fleming (1928), Dubos (1939) ja Florey (1940). Kuidas võis juhtuda niisugune eksitus? Võib-olla on tegemist kellegi pahatahtliku kavatsusega? Vaevalt küll. Küsimus muutub selgemaks, kui meelde tuletame, missuguses olukorras Šiller oma avastuse tegi.

Oma esimese artikli pisikute vastastikuse antagonismi kohta avaldas Metšnikovi assistent siis, kui Esimene maailmasõda oli täies hoos. Ajal, mil saksa bioloogid katsetasid mürkaineid ja -gaase, mil inglise ja prantsuse «spetsialistid» arutlesid, kuidas ja millega on kõige ratsionaalsem mürgitada kaeve Saksamaal, ei olnud uute ravimpreparaatide avastamine lihtsalt ajakohane. Praegu võime ainult kahetseda, et neid aineid Esimese maailmasõja aastail tootma ei hakatud. Kes teab kui palju sadu tuhandeid inimesi, kes hospitalides ja läatsarettides haavanakkuste tagajärjel surid, oleks võinud ellu jääda. Tol ajal ei tuntud ju veel ei sulfaniilamiidpreparaate ega penitsilliini.

Enamikus teadlastes ei äratanud Šilleri artikkel isegi mitte lihtsat teaduslikku huvi. Avastus oli tehtud ebaõigel ajal.

Ainsaks «huvitatud» isikuks osutus keegi inglise kommertsant, kes ilmus Šilleri juurde ja ilma pikema sissejuhatuseta ütles:

«Ma ei tea, mida teie preparaat endast kujutab, ja tema toime mind ei huvita. Te kirjutate, et ta aitab mitmete haiguste puhul. Seda parem! Tähendab, inimesed ostavad teda ja maksavad seda hinda, mida me nõuame. Mina panen mängu oma ettevõtlikkuse, teie — oma avastuse.»

Šiller vastas nii, nagu teadlane-patrioot pidigi vastama:

«Härra kommertsant tülitab end asjata. Selle avastuse ainus peremees on Venemaa. Ja kuigi mitte kellelegi pole keelatud haigete ja haavatute ravimiseks lüsiine valmistada ning kasutada, jääb eesõigus selleks siiski eeskätt minu kodumaale. Venemaa saab lüsiinid tasuta: mitte kellelegi pole õigust päästvate ravimite valmistamist endale tuluallikaks muuta.»

Inglise kommertsant muutus üsna tusaseks. «Naljakad inimesed!» torises ta kaabut pähe pannes.

Lüsiinid tervistavad

Oli 1915. aasta algus, kui Šiller Odessasse tagasi pöördus. Ta kavatses oma töö lõpule viia bakterioloogilises jaamas, mille oli kunagi asutanud Metšnikov. Kaks sõda, revolutsioon ja neile järgnenud laostumus sundisid teda teadusliku töö katkestama. Pikemat aega juhtis ta bakterioloogina läänerindel sanitaar-epidemioloogilisi salku, seejärel võitles koolera vastu Voznessenskis, kõhu- ja tähnilise tüüfuse vastu Punaarmee hospitalides ning taastas Odessa veevärgi epidemioloogilise teenistuse.

Nõukogude võimu esimestel aastatel kutsus Šilleri oma laboratooriumi kuulus ukraina mikrobioloog, hiljem Ukraina NSV Teaduste Akadeemia president D. K. Zabolotnõi. Töötades Zabolotnõi juures ja eksperimenteerides vahetevahel sundantagonismi alal, mõtles Šiller üha sagedamini selle üle, kuidas oma avastusega haigete tervistamiseks kaasa aidata.

Peagi hakkasid ta lootused täituma.

Aastal 1923 avaldas ajakiri «Vratšebnoje delo» Šilleri uue artikli. Selles teatas ta sundantagonismi teooria ja

praktika täielikust läbitöötamisest, väljatöötatud lihtsatest ja kergesti rakendatavatest meetoditest lüsiinide — antibiootikumide saamiseks. Sõja ja interventsiooni tõttu laastatud Nõukogude vabariik kogus jõudu majanduslikuks ja kultuuriliseks taassünniks, ulatas käe igaihele, kes oli valmis looma ja töötama rahva hüvanguks. Tol ajal hakati lüsiinidest rääkima ka välismaal. Belgiast tuli teade, et André Gratia on Odessa teadlase katseid kontrollinud ja saadud lüsiine nahahaiguste kliinikus tulemusrikkalt kasutanud. Belgia teadlane, ravinud lüsiinide abil mitukümmend mädanikuliste nahahaiguste juhtu, kutsus arste üles uuele ravivõttele tähelepanu pöörama.

Samal ajal hakkasid ka Nõukogude Liidus arstid lüsiine kasutama. Nahahaiguste arste huvitas, kas sundantagonismi produktid suudavad kiirendada niisuguste pikaajaliste nahahaiguste nagu furunkuloosi ja hidradeniidi ravi. Nahahaiguste kliinikus andsid lüsiinid head efekti. Vahel tervistusid nende mõjul haiged, kes olid kuude kaupa mingit nahahaigust põdenud. Haavandeis, mis kaua aega ei paranenud, lahustasid ja surmasid stafülokokivastased lüsiinid mikroobe peaaegu silmapilkselt.

Lüsiinide kuulsus kasvas. Aastal 1937 võeti nad stomatoloogia ravivahendite arsenali. Neil avastati uus tähelepanuväärne omadus — tilk preparaati kaotas hambavalu silmapilkselt. Ukraina stomatoloogiline instituut valmistas Šilleri printsibiil preparaati solviini (ladinakeelsest sõnast *solvere* — lahustama). Solviiniga niisutatud vatt hävitas streptokokid ja stafülokokid vigase hamba augus nii kiiresti ja nii radikaalselt, et arstid võisid loobuda peaaegu sajandivanustest hambaravi meetoditest. Täielikult kadus vajadus piinarikkaks operatsiooniks — närvi suretamiseks. Sai võimalikuks hambaid plombeerida kohe pärast hambaugu töötlemist lüsiinidega. Šilleri preparaat võimaldas välja ravida isegi niisuguse raske hambahaiguse nagu hambasäsi põletiku ehk pulpiidi, soodustas püorröa ravi.

Kõige suurem võit ootas Šilleri avastust võitluses tuberkuloosi vastu. Mikrobioloogid nimetavad tuberkuloosikepikest poolnaljatades «soomuskepikeseks». Ta näib tõepoolest soomustatuna. Tuberkuloosikepike kesta, mille koostisse kuulub rohkesti rasva ja vaha, on raske lahustada isegi happe ja leelisega. Ta lahustumiseks puhtas piimhappes kulub kolmkümmend päeva. Autoklaavis temperatuuril

120° säilib vastupidava kepikese eluvõime kuni kaks tundi. Pole siis midagi imestada, et inimorganismi jõud võitluses selle «soomuskoletise» vastu osutub sagedasti ebaküllaldaseks, ehkki see on tuhat korda väiksem kui mooniseeme.

Silleril oli vahend, mille abil võis katseklaasis oleva tuberkuloosikepikese kultuuri, mis koosnes miljardeist pisikuist, mõne minutiga lahustada ja hävitada. Selle pisiku vastu, kellele veel hiljuti ei leitud vastast, saatis Šiller sundantagonismi printsiipi rakendades terve armee vaenlasi. Sest põhimõtteliselt saab sundantagonistideks muuta kõiki pisikuid, tähendab ka tuberkuloosikepikese antagonistideks võivad saada kõik olemasolevad seened ja bakterid!

Sundantagonism võimaldas tuberkuloosikepikese vaenlasteks muuta isegi neid olendeid, kes kunagi varem polnud «soomuskepikese» vastu vaenulikkust üles näidanud. Penitsilliin, nagu teada, ei avalda tuberkuloosivastast toimet. Hallitusseen, millest penitsilliini valmistatakse, on selle kohutava kepikese suhtes ükskõikne. Šilleril aga õnnestus sundantagonismi abil ka nende kahe vahel vaenu tekitada. Toitainetevaeses keskkonnas, kus nõudlik tuberkuloosikepike mingit toitu ei leidnud, kohanes hallitus kiiresti ja hakkas oma naabrit — tuberkuloosikepikest — õgima. (Hallitus aklimatiseerub üldse kergesti; sageli näeme teda isegi paljal kivimüüri.) Sealjuures erituval penitsilliinil oli hoopis uus omadus — võime hävitada tuberkuloosikepikesi.

Tõsi küll, lüsiinide toimet tuberkuloosipisikusse jälgis Šiller katseklaasis. Inimorganismis on ravimi ja mikroobide vahel tekkivad suhted märksa keerukamad. Kuid juba sõjaeelseil aastail oli mikrobioloogil hulgaliselt fakte, mis tõestasid, et lüsiinid olid päästnud haigeid ka kõige lootusetumail juhtudel.

...Odessa tuberkuloosi-instituudi kliinikus lamav raudteelane Tšerkassõst arvas, et ta päevad on loetud. Kopsude kahjustus oli hakanud paranema, kuid äkki kaasus uus raske haigus — keele tuberkuloos. Keelele ilmus kiiresti kasvav väga valuline kõbruke. Iga sööm põhjustas piina. Eriti vaevaline oli söömine. Haigele oli aga tähtis võimalikult hästi toituda. Abistavaks osutusid kompressid Šilleri meetodil saadud tuberkuloosivastase lüsiiniga. Nad kergendasid otsekohe haige kannatust. Koju sõites sai ta kaasa pudeli-

kese seda preparaati. «Valusid mul enam ei ole,» kirjutas ta Odessa arstile mõne kuu pärast. «Nagu arstid ütlevad, on kõbruke seitsmelt millimeetrilt vähenenud poolteisele. Söön kõike, enesetunne ja meeleolu on väga hea. Nagu mitte kunagi varem tahan elada ja töötada...»

Šilleri preparaadid tervistasid üha rohkem haigeid, kes põdesid naha- ja hambahaigusi. Teadlase südamelähedane unistus oli teostunud: lüsiinid teenisid inimesi.

Erinevad teed

Esimesed saavutused lüsiinidega näitasid nende hindamatut väärtust. See oli Metšnikovi ideede tõeline võit. Nõukogude meditsiin, arendades ja süvendades suure teadlase-humanisti printsiipe, kasutas pisikute antagonismi võitluses inimeste elu ja tervise eest rohkem kui viisteist aastat enne antibiootikumide ilmumist Läänes (Dubos Ameerika Ühendriikides — 1939, Florey Inglismaal — 1940).

Mitmed väljapaistvad kodumaa teadlased andsid Šilleri avastusele kõrge hinnangu. Auakadeemik N. F. Gamaleja tõstis teda esile oma raamatus «Pisikute hävimise bioloogilised protsessid»¹ (1934). Raamatus «Penitsilliin» (1945) tsiteeris Šilleri töid professor Z. V. Jermoljeva. Tuntud mikrobioloog G. P. Kalina kirjutas aastal 1949 Šilleri kohta: «See autor... on geniaalselt ennetanud antibiootikumide idee. Veel enam, Šilleri töödes on selgesti näidatud tee, kuidas kunstlikult saada praktiliseks kasutamiseks vajaliku spetsiifilise suunatusega antibiootikume.» Samasuguse hinnangu andsid Odessa teadlase töödele ka akadeemikud D. K. Zabolotnoi ja V. P. Filatov.

Samal ajal aga... Samal ajal toimus midagi, mis esimesel pilgul näib täiesti arusaamatuna. Uurimised antibiootikumide alal välismaal ja teataval määral ka meil võtsid hoopis teise suuna.

Neljakümnendate aastate algul avastasid mitmete maade teadlased mõned mikroorganismide liigid, mille poolt loomulikes tingimustes eritatavad antibiootikumid avaldavad hävitavat toimet paljudesse inimese nakkushaiguste tekitajasse. Need olid kahtlemata väärtuslikud, kuid täiesti juhuslikud leiud. Fleming, Dubos ja teised mikrobioloogid

¹ «Биологические процессы разрушения бактерий».

andsid arstiteadusele penitsilliini, türotritsiini ja veel mõned antibiootikumid.

Neil leidudel oli aga ka negatiivne külg. Nad juhtisid teaduse kõrvale Šilleri poolt avastatud sundantagonismist mikroobide vahel. Ignoreerides looduse plaanipärase suunamise meetodit, hakkasid teadlased otsima antibiootikume pinnases ja vees tuhandete liikidena elutsevate mikroorganismide hulgast. Võib-olla seletub see asjaoluga, et välismaa teadlased meie sõjaeelseid saavutusi halvasti tundsid. Teatavat osa võis etendada ka see, et mõnedele kodanlikele mikrobioloogidele näis võõrana organismide maailma juhtimise printsiip, mis valitseb nõukogude teadlase tegevuses. Nii või teisiti, kuid, nagu tunnistab suurim kaasaegne ameerika mikrobioloog S. A. Waksman, Šilleri väljapaistvad tööd jäid enamikule spetsialistidele arusaamatuks.

Kes peaks paremini kui Waksman tundma raskusi, millele satutakse, otsides sobivat pisikut meditsiinile vajalike antibiootikumide saamiseks. Et leida seent, mis eritab praegu streptomütsiiniks nimetatavat ainet, pidi Waksman läbi uurima viissada bakteri- ja seeneliiki.

Töö, millest Waksman kirjutab, on eriti suur veel selle tõttu, et kaugeltki mitte iga antibiootikum ei sobi raviks. Osa antibiootilisi aineid on inimesele ühtlasi ka mürkideks, teised lagunevad organismis ja lakkavad nakkushaigusi tekitavasse pisikuisse toimet avaldamast. Pole imestada, et isegi veel käesoleval ajal, pärast paarikümmend aastat enam või vähem õnnestunud otsinguid, meditsiin tunneb vaevalt tosinat täiesti rahuldava toimega antibiootikumi. Neid on aga vaja võrratult rohkem ja mitte ainult seepärast, et praegu kasutatavate preparaatidega ei saa veel ravida kaugeltki kõiki nakkushaigusi. Probleem seisneb ka selles, et need antibiootikumid muutuvad kiiresti mõjuetuks.

Selgub, et mitmesugused tõvestavad pisikud harjuvad aegamööda antibiootikumidega ning lakkavad neile reageerimast. Ameerika teadlased on arvutanud, et tuhandest stafülokoki tüvest ehk kultuurist, mis olid võetud eri inimestelt, osutasid 372 penitsilliini mõju suhtes vastuvõtmatuks, 284 ei reageerinud üldse streptomütsiinile, 78 aga ignoreerisid väga aktiivset antibiootikumi levomütsetiini. Oleme harjunud mõtlema, et antibiootikumid ravivad kergesti mädanikke, toimides sinimädakepikesse, tegelikult aga, samade ameerika autorite andmete järgi, ei avalda

nud streptomütsiin toimet 58 juhul sajast, levomütsetiin — 60 juhul, biomütsiin — 96 juhul.

Need arvud ütlevad palju. Eeskätt näitavad nad, et tõvestavate pisikute harjumine antibiootikumide toimega on muutumas massiliseks nähtuseks. Arstid, kes algul pidasid penitsilliini universaalseks ning asendamatuks, märkavad nüüd üha sagedamini, et penitsilliin kord ühel, kord teisel juhul toimet ei avalda. Tõenäoliselt kohtab antibiootikum haige organismis kohanenud, penitsilliinikindlaid pisikuid.

On selge, et nüüd juba enam ei piisa mingi järjekordse seene-antagonisti avastamisest ja temast mõninga koguse antibiootilise aine saamisest. Et inimese kehasse tungivaid tõvestavaid pisikuid alati võita, peab omama mitte ainult võimsat, vaid ka paindlikku relva. Tuleb õppida antibiootikumide omadusi muutma kiiremini kui pisikud jõuavad nende ravimitega harjuda. Seda võimaldab Šilleri meetod. Loodusest huupi otsides võivad aga mikrobioloog ja arst loota ainult õnnelikule juhusele.

Aastal 1923 avaldas Šiller teate, et ta sundantagonismi kasutades on üllatavalt kergesti lahustanud pneumokoki (kopsupõletikku tekitava pisiku) erakordselt vastupidava kesta. Kaheksa aasta pärast (1931) avaldasid Avery ja Dubos artikli samal teemal. Välismaa autorid teatasid selles... peaaegu ületamatust raskusest sama pneumokoki kesta lahustamisel.

Järgmised kaheksa aastat, mille vältel nõukogude teadlane, kasutades sundantagonismi printsiipi, sai terve rea lüsiine — antibiootikume, kulutasid Dubos ja Avery seene otsimiseks, mis avaldaks hävitavat toimet tõvestavate pisikute ühesse liigisse.

See fakt näitab, kui halvasti välismaa mikrobioloogid nõukogude teadlaste saavutusi tundsid. Muidugi, teaduslaste kogemuste vahetamist takistas eri maade teadlaste eraldatus. Teatavasti ei ilmunud mõne aja jooksul välismaa teaduslikes ajakirjades üldse meie kodumaa teadlaste artikleid. Kahjuks tundsid ka meie kodumaal Šillerit ainult vähesed. Isegi Meditsiinilise Entsüklopeedia artiklis mikroobide sundantagonismi kohta nimetati meie kaasmaalast Ignati Šillerit sakslaseks ja lisati ta perekonnanimele sulgudes saksakeelne transkriptsioon. Enamik sõja ajal ja esimestel sõjajärgsetel aastatel ilmunud artikleid ja raamatuid antibiootikumide kohta ignoreeris samuti sundan-

tagonismi avastaja nime. Alles aastal 1949 ilmus professor G. P. Kalina raamat, milles Odessa teadlase tööd esmakordselt said õiglase hinnangu.

Mis takistas meie kaasmaalasi Šilleri töid põhjalikumalt tundma õppimast? Mispärast vaikus ta oma häälel, mis veel kahekümnendate aastate algul oli kõlanud nii valjult? Võib-olla olid lüsiinid lakanud kannatajate vaevu kergendamast või oli sundantagonismi meetod oma tähtsuse kaotanud? Ei üht ega teist. Põhjused, mis ei lasknud Šillerit täiel häälel oma avastusest kõnelda, olid hoopis teised.

Saabusin Odessasse 1950. aasta suvel. Teadmata, kust Šillerit otsida, helistasin telefoniga mitmesse teadusliku uurimise asutusse. Ei ülikoolis ega ka Metšnikovi Bakterioloogilises Instituudis ei teadnud professor Šillerist keegi mulle midagi öelda. Alles hiljem, kui teda külastasin (aadressi sain teadete büroost), kuulsin ma imestusega, et Metšnikovi assistendil, 65 teadusliku töö autoril, ei ole isegi teaduste kandidaadi kraadi. Odessa tuberkuloosi-instituut pöördus kahel korral kõrgema atestatsioonikomisjoni poole palvega anda Šillerile kõiki tema teeneid arvestades teaduslik kraad *doctor honoris causa*. Moskvast tuli alati üks ning sama vastus — soovitati seitsmekümneaastaselt teadlasel «õiendada kandidaadiinimumi programmi järgi eeleksamid¹».

Õnneks on see häbiväärne lugu juba seljataga, samuti ka paljud aastad, mille jooksul Šiller, jäetud ilma teaduslikuks tööks vajalikest tingimustest, oli sunnitud töötama haiglas diagnostika laboratooriumi juhatajana nagu tavaline arst. Tuleb mõnnda, et neil aastail vajasid tal mõnigi kord käed lootusetult rüppe. Vahel hakkas talle näima, et isiklikud ebaõnnestumised annavad tunnistust ta teaduslike avastuste vähesest väärtusest. Niipea kui ta aga uuesti katsetama hakkas, andis lüsiinide raviefekt talle julguse tagasi. Sellegipärast ei jätkunud tal vajalikku visadust viia oma avastus nii kaugele, et see oleks inimesi päris tõeliselt teenima hakanud. Tahtmatult meenub sellega seoses üks teine episood teaduse ajaloo.

Kui Newton oli valge päikesekiire prisma abil komponentideks lahutanud, siis tabas teda niisugune pahameeletorm kaasaegsete teadlaste poolt, et ta esimesel hetkel

¹ Eksamid dialektilises ja ajaloolises materialismis, ühes võõrkeelsete ja erialal enne kandidaadiväitekirja kaitsmist. — *Toim.*

otsustas oma töid üldse mitte enam avaldada. «Ma näen,» ütles suur füüsik aastal 1676, «et ei tohi teha mitte min-geid avastusi, muidu tuleb neid kaitstes muutuda nende orjaks.»

Harva eksiv Newton oli tookord kahtlemata ebaõigel seisukohal. Teadlase kohus ei lõpe tõe avastamisega. Tema südametunnistus kohustab teda üldiselt teatavaks tegema kõike seda, mis võib ühiskonnale kasu tuua. Ühiskondlikke huvisid mitteteeniva «puhta teaduse» printsiip on ausale teadlasele niisama võõras kui tõelise teadusega mitte midagi ühist omav omaette nokitsemine. On väga tõenäoline, et kui Ignati Šiller oleks oma unistust kaitstes rohkem mehisust ja visadust üles näidanud, siis jutustaksin täna tema avastuse võrratult suurematest tulemustest; võib-olla oleksid olnud päästetud ka paljud neist, kes surid seepärast, et nad ei saanud õigeaegselt vajalikke antibiootikume. Ja ka teadus antibiootikumidest oleks vahest arenenud kiiremini, kulgenud lühemat teed. Selline on arsti kutse range nõue: arst peab mitte ainult unistama, vaid oma unistust inimeste elu ja tervise nimel ka julgelt kaitsma. Kui visadust selleks ei jätku, siis võib isegi see, mis on juba loodud, unustusse vajuda ja kasutamisel kaduda. Nii juhtus näiteks solviiniga, mida omal ajal Ukraina Stomatoloogilises Teadusliku Uurimise Instituudis juba tegelikult kasutati.

Praegu juhib Ignati Goratsijevitš Šiller Odessas tuberkuloosi-instituudi sundantagonismi laboratooriumi. Selle instituudi õpetatud nõukogu taotles jälle — kolmandat korda! — vanimale mikrobioloogile teadusliku kraadi andmist. Arvatavasti seekord ei keelduta. Praegu töötab Šiller palju. On ilmunud tema fundamentaalne monograafia sundantagonismist. Niisuguseid raamatuid nimetatakse elutööks. Kuid see ei ole veel kaugeltki Šilleri töö lõpptulemus.

Kaua aega tegid katseid pisikute suunatud antagonismi uurimiseks ainult kaks teaduslikku asutust — tuberkuloosi-instituut Odessas ja Ukraina Stomatoloogiline Teadusliku Uurimise Instituut. Nüüd kiirustab Šiller koos oma kollektiiviga, et kaotatud aega tasa teha, et anda praktilisele meditsiinile seda, mida ta minevikus kavatses. Seejuures ootab mikrobioloog abi teiste erialade teadlastelt. Biokeemikud peavad lüsiine puhastama. Seejärel oleneb kõik klinitsistidest. Keemiliselt puhta, veel parem aga kristalli-

lise preparaadi saamine võimaldab neil lüsiine laialdaselt ravipraktikasse juurutada.

Pärast Šilleri raamatu ilmumist elavnes teadlaste hulgas jälle huvi pisikute sundantagonismi vastu. Odessasse saabus kirju kolleegidelt-mikrobioloogidelt, tulid esimesed järelepärimised välismaalt. Odessa laboratooriumi saavutused hakkavad arste tõsiselt huvitama.

Tuberkuloosi vastu

Peaaegu iga päev võib näha, kuidas veidi kühmus teadlane astub Odessa tuberkuloosi-instituudi laboratooriumihoonesse. Ei ole juhuslik, et ta eelistab töötada nimelt siin. Ta mäletab, kuidas teaduse pingutused sundisid taanduma inimkonna kõige kardetavamad vaenlased: koolera, katku, rõuged, süüfilise, mädanikulised haigused, tüüfusid. Nüüd on järjekorras tuberkuloosi ja vähktõve likvideerimine.

Avarais, valgeis laboratooriumiruumides on tavaline tööpäev. Töötajad on kummardunud mikroskoopide kohale, teevad kiiresti märkmeid, valmistavad mikroskopeerimiseks preparaate. Vahel kolksatab mingi anum, paugatab kapiuks, kus hoitakse katseklaase. Inimesed peaaegu ei kõnele — samuti nagu opereeriv kirurg, peab ka eksperimenteeriv mikrobioloog täielikult keskendumas.

Vaevalt tajutavate tundemärkide järgi — selle järgi, kui tähendusrikkalt vaatlevad teadlased merisigu puurides, kui erutatult vahetatakse lühikesi lauseid, — võib mõista, et täna ei ole laboratooriumis just päris tavaline päev. Katsete vaheajal Ignati Goratsijevitš Šiller selgitab: täna on väga huvitava katse 104. ning ühtlasi viimne päev. Kolme ja poole kuu eest nakatati tuberkuloosi 18 merisiga, kellest üheksat hiljem raviti, teised üheksa aga jäeti kontrollloomadeks. Merisead on inimese tuberkuloosi suhtes väga vastuvõtlikud. Nelja päeva eest suri viimne kontrollloom. Siin aga on need, kes said ravimit, — hullavad, söövad ega näi aimavatki, millise teene nad on osutanud teadusele.

Kui katseloomad mõne päeva pärast lahati, ilmnes mikrobioloogide saavutus veel selgemini. Loomadel, keda raviti, oli tuberkuloos kahjustanud siseelundeid kaks korda vähem kui loomadel, keda ei ravitud. Esimesed oleksid võinud veel kaua elada: tuberkuloosi polnud neil enam vaja karta.

Millega saavutasid mikrobioloogid oma neljajalgsete patsientide ravimisel niisugust edu?

Pärmseeni, mida tavaliselt kasutatakse õlle valmistamisel, kasvatati Šilleri laboratooriumis tuberkuloosikepikeste kultuuril. Katseklaasi, milles oli mõlemat liiki mikroorganisme, lisati pisut suhkruvett. Suhkrurikas keskkonnas paljunesid pärmseened väga rohkesti. Toitumiseks ei jätkunud neil ainult lämmastikku. Selle hankimiseks ründasid pärmseened tuberkuloosikepikesi. Et neid seedida, hakkasid pärmseened produtseerima lüsiine — lahusteid. Mikrobioloogide ülesandeks oli lüsiine eraldada ja puhastada. Kui pärmi lüsiine manustati haigetele merisigadele, hävitasid nad loomade kehas tuberkuloosikepikesi niisama tõhusalt kui katseklaasis. Õllepärmikultuuri, millest Šiller sai tuberkuloosivastaseid lüsiine, jälgis ta hiljem kolm aastat. Pärmseente lugematud põlvkonnad, mis üksteist asendasid, eritasid lakkamatult lüsiine. Pärmseente selle rassi antagonism tuberkuloosikepikeste suhtes (inimese seisukohalt kasulik nähtus) oli muutunud pärilikuks. Siis hakati saadud lüsiinide mõju loomade juures proovima.

Siin kirjeldatud katse on üks neist paljudest, mis tehti Odessa tuberkuloosi-instituudis. Peale pärmseente muudeti tuberkuloosikepikeste lepitamatuks vaenlaseks ka kartulikepike ja isegi hallitus. Šilleri katsed selgitasid lüsiinide suure eelise, võrreldes isegi niisuguse üldtunnustatud tuberkuloosivastase preparaadiga nagu antibiootikum streptomütsiin. Streptomütsiiniga ravitud loomadel tekkis tuberkuloosiprotsess mõne aja pärast uuesti. Lüsiiniravi tulemusena taastus aga loomade tervis lõplikult. Šilleri arvates tähendab see, et streptomütsiin, erinevalt lüsiinidest, ei hävita tuberkuloosipisikuid, vaid ainult katkestab ajutiseks nende arenemise. Kas saab veel kahelda, kumba vahendit klinitsistide seisukohalt tuleb eelistada!

«Praegu võime tuberkuloosikepikeste antagonistideks muuta nii palju mikroobiliike kui tahame,» ütleb Šiller. «Tuleb arvata, et sel teel saadavate lüsiinide hulgas leidub selle eriliselt vastupidava mikroobi suhtes veelgi hävitavaid aineid kui need, mis on juba läbi proovitud. Aja jooksul leiame ka niisuguseid, mis tuberkuloosivastase ravimina rahuldavad arste täielikult, ilma igasuguste reservatsioonideta.»

Kui mõelda neist Odessa teadlase katsetest, mis oma eesmärgilt ja meetodeilt on tähelepanuväärselt selged, tuleb tahtmatult meelde Louis Pasteuri arutlus selle kohta, kuidas õigeid teooriaid ebaõigeist eristada.

«Ekslikud teooriad ei suuda üldse ette näha uusi fakte,» kirjutas Louis Pasteur. «Iga sellise fakti ilmumisel peavad nad eelmisele hüpoteesile uue külge pookima... Õiged teooriad, vastupidi, väljendavad fakte, on faktide poolt dikteeritud ja alluvad neile; täieliku selgusega näevad nad ette uusi fakte, sest need on varem avastatud faktidega orgaanilises seoses. Ühe sõnaga, õigete teooriate iseloomulikuks omaduseks on nende viljakus.»

Pisikute sundantagonismi ideele on omane piiramatu viljakus.

Tuberkuloosi tuleb mitte ainult ravida, vaid eeskätt vältida. Selle raske ja pikaldase töve vastu oleks ideaalne näiteks niisugune vaktsiin, mida tarvitatakse röugete vastu; kui sellega teha lapsele kaitsepookimine, siis oleks täiesti garanteeritud, et ta tuberkuloosi ei haigestu. Alles hiljuti oli selline preparaat arstidele ebareaalseks unistuseks. Vaktsiini valmistamiseks oleks vaja tuberkuloosipisikuid, mis mingil põhjusel on kaotanud võime inimesel haigust esile kutsuda, kuid säilitanud muud «tuberkuloossed» omadused. Takistus seisneb aga selles, et tuberkuloosipisikuid on raske muuta; katsed neid kunstlikult ümber kujundada tavaliselt ei anna tulemusi.

Tõsi küll, juba peaaegu 40 aastat tarvitatakse kogu maailmas laialdaselt tuberkuloosivastast vaktsiini, mille löid Pasteuri Instituudi töötajad Calmette ja Guérin. Autorite nimetähtede järgi nimetatakse seda BCG-vaktsiiniks. Calmette-Guérin'i vaktsiin ei kaitse tuberkuloosi haigestumise eest kaugeltki mitte kõiki vaktsineeritud lapsi. Teadus ei tunnne aga midagi paremat. Ja niisuguse preparaadi saamisega seotud raskused hirmutavad eemale ükskõik kelle: «soomuskepikese» muutmiseks kultiveerisid prantsuse autorid teda 13 aastat spetsiaalses keskkonnas. Nad alustasid oma tööd aastal 1905, lõpetasid aga alles aastal 1918!

Mõne aasta eest esildas tšehhi teadlane Šula uue tuberkuloosivastase vaktsiini. Selle valmistamine nõudis vähem aega — ainult 4 aastat. Oma vaktsiini jaoks sai professor Šula tuberkuloosikepikese tüve loodusest, kusjuures see tüvi oli mingil viisil (on teadmata, kuidas nimelt) kaotanud võime tekitada inimestel tuberkuloosi. Leida niisugust tüve on raske, seda juhtub ainult harukordselt.

Ja jälle sai sundantagonism selleks niidiks, mis juhtis Odessa mikrobioloogid õigele teele. Tuberkuloosivastase vaktsiini valmistamiseks ei tulnud Šilleri kaastöölised

tuberkuloosikepikeste haruldasi kahjutuid rasse otsida loodusest, vaid nad ise löid niisuguseid rasse. Mitmesuguste mikroobide lüsiinid, mis «soomuskepikesse» küll hävitavat toimet avaldavad, ei surma teda alati lõplikult. Vahel juhtub, et tuberkuloosikepike lahustatud kultuuris mõned «poolsurnud» isendid säilivad. Niisuguste mikroobide uurimisel selgus, et lüsiinid on neid üsna tõsiselt kahjustanud. Enamik neist kahjustatud mikroobidest oli kaotanud ka nakatavuse, virulentsuse. Nakatamisvõimetuid tuberkuloosipisikuid, mida looduses leidub nii harva, saavad Silleri kaastöölised oma laboratooriumis nii palju kui soovivad.

Mõne aja eest sai Silleri õpilane Maria Iljinitšna Emmanuel ainult kolme kuuga (13 aasta asemel!) tuberkuloosikepike 31 avirulentset (kahjutut) tüve. Muidugi ei ole niisugune tüvi veel vaktsiin. Mikrobioloogide nõuded vaktsiini saamiseks kasutatava tüve suhtes on nii suured, et saadud kultuuride hulgast leidis Emmanuel ainult ühe tüve, mis oli kõlblik tuberkuloosivastaseks vaksineerimiseks. Nüüd ei ole aga selliste tüvede saamine enam eriti raske. Võib saada kümneid ja sadu kahjutuks muudetud tuberkuloosikultuure ja siis nende hulgast valida niisugused, mis kõlbavad vaktsiinina kasutamiseks. Tulevikus, pealegi üsna lähedases tulevikus, valmistatakse vaktsiine (ja mitte ainult tuberkuloosivastaseid) nimelt sellisel lihtsal, kiirel ja kindlal meetodil.

Vähktõbi võidetakse

«Kas olete kunagi kuulnud bakterite organo- ja tsütotropsetest vaktsiinidest?»

«Ei ole.»

«Muidugi, teile kui literaadile pole seda vahest vajagi. See probleem on aga väga huvitav, ütleksin isegi — romantiline...»

Hariikult alustab Siller harva esimesena juttu oma avastustest, kuid seekord tundus mulle, et ta kõneleb mitte lihtsalt oma tööst, vaid nähtavasti mingist erilisest, südamelähedasest tööst.

«Kas teate,» alustas ta, «mind kui meedikut — samuti nagu enamik mikrobiolooge, olen harjunud end pidama meedikuks — on alati kõige raskemini rõhunud mõte arsti jõuetusest tuberkuloosi ja vähktõve suhtes. Nooruses näis mulle lausa ülekohtuna, et teadlased võivad tegelda millegi

muuga, seni kui need inimese õelaimad vaenlased on veel võitmata. Tuberkuloosikepikese vastu õnnestus mul, nagu teate, midagi ette võtta, vähktõbi aga... Muide, tuletan teile meelde ideed «võlukuulidest», mis meie kehas vaenlasi surmates ei tohi haavata organismi ennast. See idee omistatakse sakslasele Ehrlichile, kuid juba ammu enne Ehrlichi, nagu mäletan, aastal 1891, otsis meie Romanovski ainet, mis, tema sõnade järgi, «haige organismi viiduna kahjustaks seda minimaalselt, kahjustavat agensit aga hävitaks maksimaalselt...»

Valmistusin kuulama vana teadlase jutustust «võlukuulide» — vähktõvevastase vahendi otsinguist. Samuti nagu ta teised tööd, põhinevad need otsingud kõik ühel ning samal printsiibil: pisikute «käitumise» määravad keskkonna tingimused. Nagu öeldud, võivad organismis elutsevad kahjutud pisikud mitmesuguste välistingimuste mõjul muuta organismi halastamatuiks vaenlasteks. Kes ei teaks, et inimese keha kubiseb mitmesugustest mikroobidest, mis võivad pikemat aega olla talle täiesti kahjutud. Kui aga tingimused muutuvad, suunavad need mikroobid oma mürgid äkki organismi kudede vastu. Nende mürkide toime laad ja jõud olenevad antud momendil kahjustatava koe omadustest. See, mis on mürgine südamelihasele, võib täiesti ohutu olla näiteks nahale.

Olenevalt organismi üldseisundist ja ta närvisüsteemi seisundist osutuvad aga ka keha rakud mikroobide enam või vähem aktiivseteks vaenlasteks. See on mikroobide ja loomorganismi rakkude loomulik (keskkonna tingimustest põhjustatud) antagonism.

Kartulikepikest, mis kunagi ei ole toitunud lihaskoest, külvati hiire südame kudedele. Oma ümbruses muud toitu mitte leides pidi kartulikepike tahes-tahtmata uue toiduga leppima. Tema poolt eritatavad lüsiinid kohanesid nüüd neile seni täiesti võõra tööga — südamelihase lahustamisega.

Seejärel süstiti saadud lüsiine mõnedele hiirtele naha alla. Nende organismis jätkasid lüsiinid oma hävitustööd, kahjustades südamelihast. Loomad surid.

On huvitav, et lüsiinid toimisid range valikulisusega. Looma organismis kahjustasid nad ainult südant. Siller kasvas pisikuid punastel vereliblel, mehe sugurakudel jne. — iga kord reageerisid pisikud lüsiinide eritamisega, mis hävitasid ainult antud liiki rakke.

Lüsiinide poolt organismis avaldatava toime valikulisus oli uuts ja väga tähtis avastus.

See seaduspärasus avas teadlasele avarad, peaaegu fantastilised perspektiivid. Valikuliselt toimivad lüsiinid võisid osutada «võlukuulideks», mida arst saaks saata igale poole üle kogu organismi, sundides neid surmama rakke, mida ta peab vajalikuks hävitada. Kui aga suunata lüsiinid vähi või mingi muu kasvaja vastu?

Mis on vähktõbi? Kuskil koe sügavuses, seni veel lõplikult selgitamata põhjustel, algab äkki rakkude ebatavaliselt kiire paljunemine. Rakud kuhjuvad üksteise peale, haarates üha uusi terve koe alasid, seni kui elund tekkinud kasvaja tõttu oma normaalse töövõime kaotab. Võitluses uudismoodustiste vastu peeti seni kindlaiks vahendeiks ainult kirurgi skalpelli ja radioaktiivset kiiritamist. Kui soovifav oleks heategevale, kuid kaugeltki mitte alati ohutule skalpellile anda nähtamatuid abilisi — lüsiine! Hävitades kudede sügavuses vähkkasvaja rakke, võiksid nad vahest aja jooksul kirurgilist ravi täielikult asendada.

Silleri viis vähktõve probleemi käsitada hämmastas mind oma originaalsuse ja ebatavalisusega.

«Esiialgu on see ainult hüpotees?» Nähtavasti kõlas minu kärsitus küsimuses ilmset pettumust, sest Siller vastas kohe kerge irooniaga:

«Ei, see on juba teooria. Kuid ka teaduslikke hüpoteese ei maksa alahinnata. Ühele teie kolleegile, kes elas kaheksa aasta eest, ütles suur Lomonossov: «Ajakirjanik ei tohi ennatult hüpoteese laita. Hüpoteesid on... ainus tee, mis on suurmehed kõige tähtsamate tõdede avastamisele viinud.» Mis aga puutub teooriasse,» jätkas Siller poolnaljatavalt, «siis need kui sügavate mõtiskluste ning faktide, paljude faktide vaatlemise vili väärivad veel sügavamalt lugupidamist. Mitte aluseta ütles kord Boltzmann — möödunud sajandi väljapaistev füüsik, keda V. I. Lenin kõrgelt hindas, et tema jaoks ei ole midagi praktilisemat kui hea teooria. Muide,» jätkas Siller juba tõsiselt, «ma mõistan teie ägedust. Ka mina sooviksin, et kõik see, millest ma täna teile jutustasin, oleks juba tegelikult raviks rakendatav. Uurimised nii komplitseeritud alal kui kaht liiki organismide bioloogiliselt suunatav võitlus nõuavad aga alati kauem aega kui meie tahame.»

Mõte võimalusest kasutada pisikute sundantagonismi võitluseks vähktõve vastu tekkis I. G. Silleril juba enne

sõda. Siis avaldas ta ka oma esimesed artiklid sellel teemal. Tal oli isegi õnnestunud spetsiaalse aparaadi kambrites loendada, kui palju vähirakke iga kord spetsiifilise lüsiini toimel kaob.

Need katsed näitasid, et mikroobide sundantagonismi printsiipi saab rakendada ja peab rakendama vähktõvevastases võitluses.

Tööd laboratooriumis vähkkasvaja lüüsimise, lahustamise alal katkesid sõja tõttu.

Sõjajärgseil aastail tõukas rahutu mõte Šillerit ikka ja jälle tagasi vähktõve probleemi juurde. Pärast seda, kui enamik nakkushaigustest oli võidetud, osutus vähktõbi inimkonna peamiseks vaenlaseks. Biokeemikud, mikrobioloogid ja onkoloogid teostavad palju vastavaid uurimisi, kuid veel rohkem on sel alal diskuteerimist, sest tänapäevani ei tunta selle haiguse loomust ega olemust. Lõputud vaidlused sel teemal Šillerit ei huvita. Samuti nagu kirurgid ja radioloogid, kes teaduslike vaidluste lõppemist ootamata püüavad haigeid jõudumööda abistada, ihkab ka tema reaalseid, praktilisi tegusid. Inimesele on lõpuks ükskõik, kas haigust, mis teda haa poole viib, põhjustab viirus või miski muu. Inimesed vajavad ravi, õigemini, haiguse vältimist.

Vaktsiin vähktõve vastu? Kui Šiller oma lähimatele kaastöölisele esmakordselt oma uuest ideest kõneles, siis väitsid isegi ta sõbrad, et teaduse praeguse taseme juures on niisugune vaktsiin täiesti ebareaalne. Vaktsiin on ju nõrgestatud haigusetekitaja, vähktõve tekitajat aga ei tunta. Keda ja mil viisil tuleks siis sel juhul nõrgestada?

Šiller ei hakanud vaidlema, vaid katsetama. Ja katsetest selgus, et vähktõvevastane vaktsiin ei olegi selline teostamatu unistus, nagu võib näida.

Teadlane nakatas kakskümmend valget hiirt nn. astsiitkartsinoomi¹. Selle surmava haiguse puhul tekib loomakese kõhtu rohkesti vedelikku. Niisugused hiired surevad umbes kahekümnendal ööpäeval. Ettenähtud ajal lamasid tõepoolest kõik Šilleri kontrollloomad surnult oma puurides. Need katseloomad aga, kellele Šiller oli manustanud vähivastast vaktsiini, jäid ellu. Jah, niisuguse preparaadi oli ta siiski saanud. Selleks mõjutas ta vähahaigete hiirte

¹ Astsiitkartsinoom — astsiiti ehk vesitõbe tekitav vähivorm. — *Toim.*

kõhuõõnest võetud vedelikku viieteistkümne päeva jooksul mõnede pisikute lüsiinidega. Kui niisugust lüsiinidega töödeldud astsiidivedelikku süstiti hiirtele ja need seejärel nakatati vähktõppe, ilmnesis tulemused varsti. Kolmandik surmale määratud hiirtest jäi ellu.

Analoogiline katse tehti hiirtega, kellel oli tekitatud surmava vähktõve teine vorm — Ehrlichi adenokartsinoom. Lõiganud vähkkasvaja välja, töötles Siller seda lüsiinidega ja saadud produktiga vaktsineeris rühma hiiri. Kontrollloomad surid poolteise kuni kahe kuu pärast, nagu võis oodata, vaktsineeritud aga jäid kõik ellu.

Siin võib-olla kehitab mõni lugejaist õlgu: vaat kus alles saavutus — vaktsiin, mis ravib hiiri! Aga millal hakatakse inimesi tervistama? Vastuseks võib tsiteerida Pasteuri, kes paremini kui keegi muu mõistis, kuidas teadust luuakse. Kaheksakümne aasta eest, diskuteerides oma vastastega, kirjutas ta:

«Kuidas te kujutlete teaduse progressi? Teadus astub edasi ühe sammu, seejärel teise, siis aga peatub, enne kui astub kolmanda. Kui kohe ei ole võimalik seda kolmandat sammu astuda, kas see tühistab kahe esimese sammu saavutused?»

Silleri katsed on midagi muud kui teaduse tavaline samm. See on samm teadmatusse, sest arstiteadus oli seni mitte ainult ilma vähktõvevastase vaktsiinita, vaid sageli eitasid ta esindajad isegi sellise vaktsiini saamise võimalust, seni kui ei ole avastatud haiguse tekitaja. Täiesti õige teooria ja meetod — need võimaldasid nõukogude teadlasele teha nii hästi õnnestunud esimesed praktilised sammud.

Ja siingi etendab peaosa uurimismeetod.

Mõne aja eest ilmus onkoloogia-alases ameerika ajakirjas doktor De Angelise artikkel. Selles räägib autor, et pärast kauaaegseid otsinguid on tal õnnestunud avastada mütseet — seen, mis avaldab hiirtele tekitatud vähi rakkudesse hävitavat toimet. Mütseedi poolt eritatav aine — mütsetiin — võib autori arvates osutada vahendiks inimese vähktõve vastu.

Ajakirja artikli põhjal on raske otsustada preparaadi positiivsete ja negatiivsete omaduste üle. Tähtis on miski muu. Samuti nagu kõik tuntud antibiootikumid, on ka mütsetiin juhuslik leid loodusest. Nagu eespool öeldud, nõuavad sellised avastused aastaid kestvaid tööd ja ei õnnestu kaugeltki mitte alati. Veel enam. Teatavasti on

ainult väike osa antibiootilisi preparaate sellised, mis kõlbavad ravimitena kasutamiseks. Kui see antibiootikum, millest ameerika ajakiri teatas, osutub ravimina kõlbmatuks (nähtavasti ongi see nii, sest ameerika ajakirjandus ei ole mütsetiini enam maininud), siis loodusest teist niisugust seent avastada on niisama raske kui heinakuhjast seotud silmadega nõela leida.

Samm-sammult ligineb teadus võidule vähktõve üle. Ei ole kahtlust, et see võit on lähedal. Raske öelda, millal ja kes astub otsustava, Pasteuri väljendi järgi kolmanda sammu, kes viib lõpule vähktõvevastase vaktsiini loomise ning saab inimkonna tõeliseks heategijaks. Kes see võitja ka on, ta ei tohi unustada, mis tema võidu heaks on teinud väikese laboratooriumi kollektiiv Odessas.

Mikroobid teenivad

Silleri tööd jätkavad paljud teadlased. Odessa, Kiievi, Tšernovtso, Moskva ja Ašhabadi mikrobioloogid uurivad ja süvendavad mikroobide sundantagonismi, mille avastas Siller. Sellest probleemist on huvitatud mitte ainult arstiteadlased, vaid ka mullateadlased ja mitmetes tööstusharudes töötavad bakterioloogid.

Juba ammu oli teada, et viljasaak on lahutamatult seotud mullas elutsevate azotobakterite elutegevusega. Kahjuks ei ole need bakterid aga alati küllalt aktiivsed.

Kas looduse niisugune ebatäiuslikkus võib teaduse ükskõikseks jätta? Sundantagonismi meetodit kasutades on bakterioloogil võimalik pinnasest ebasoovitavad mikroobid välja tõrjuda ja aktiivsematega asendada.

Niisama avarad perspektiivid loob Silleri meetod ka lugematuile piima-, suhkru-, leiva-, piirituse- ja äädikatootmise ettevõttele. Enamik tootmisprotsesse nendes toimub pisikute ja seente osavõtul. Suhkru käärimine alkohiks, piimasaaduste, veinide ja äädika valmistamine ning leiva küpsetamine olenevad sellest, kui viljakalt kasulikud pisikud ja seened töötavad. Mikroobide kõige tootlikumate rasside loomine — nähtamatute olendite selekteerimine, millega praegu edukalt tegelevad paljud instituudid ja laboratooriumid, ei ole mõeldav ilma sundantagonismi meetodita. See võimaldab mikroobikultuuridest ebasoovitavaid liike välja tõrjuda ning saada kõige väärtuslikumaid kultuure.

Mõistagi ootab Šilleri meetodit eriti suur tulevik arsti-teaduses. Seal leiab ta rakendamist üha uutel aladel. Ašhabadis hakkasid selle meetodi vastu huvi tundma laste-arstid. Nagu teada, säilivad difteeriat põdenud laste kur-gus ja ninas selle haiguse tekitajad veel kaua aega. Prakti-liselt terved lapsed nakatavad selle tõttu sageli oma kaas-lasi koolis ja lasteaias. Mõnedes lasteaedades hakkasid arstid difteeriapisikuid kandvate laste nina ja neelu tööt-leva lüsiinidega. Juba esimesed katsed näitasid uue mee-todi efektiivsust. 53 lapsel 65 hulgast olid pisikud kolman-dal päeval kadunud. Kümne päeva pärast aga ei leitud enam ühelgi lapsel pisikuid, mis oleksid nende kaaslasi ohustanud.

Ajakiri «Problemō tuberkuljoza» toob teate sundan-tagonismi uurimistest meie riigi teises ääres. Boris Fih-mann, Tšernovtsō Meditsiinilise Instituudi üliõpilane (nüüd teaduslik töötaja), töötas pisikute sundantagonismi alusel välja meetodi kopsutuberkuloosi väga varajaseks diagnoo-simiseks. Noore arstiteadlase meetod äratas tervishoiutöö-tajate hulgas elavat huvi. Sealsamas Tšernovtsōs anti tea-duste kandidaadi kraad A. G. Vassilenkole, kes tõestas, et mikroobidel eksperimentaalselt kujundatud võimet lüsiine (antibiootikume) eritada saab muuta pärilikuks. See tähen-dab, et nüüd saame suunatud pisikuid-antagoniste mitte ainult luua, vaid ka mõne aja jooksul muuta nad tõvestä-vate pisikute loomulikeks vaenlasteks.

Pisikute ümberkujundamine sundantagonismi meetodil muutub mikrobioloogidele tavaliseks, igapäevaseks asjaks. Täna ei ärata enam kellegi imestust ühe nõukogude mikro-bioloogi sõnad: «Robert Koch avastas olemasolevad pato-geensed (nakkushaigusi tekitavad) pisikud. Meie oleme kutsutud looma pisikute uusi liike, millel on uued, inime-sele kasulikud ja tervistavad omadused. See ülesanne on palju laiahaardelisem ja pakilisem.»

RAVIMID AASTAL 2000

Uskuda või mitte?

Minu kõige varasemad mälestused on seotud ravimiga. Tuleb meelde tilluke laudseintega lastetuba Moskva lähedal, Lossino-ostrovskajas. Jäälilledega kaetud aknad sinavad heledalt. Lauakesel mu voodi ees on pudelid, volditud paberist mütsid peas, pikad signatuurid sabadena taga. Need sabadega pudelid on paratamatu lüli lapsepõlve ebameeldivuste ahelas. Harilikult algas see hommikul, eine ajal, kui ema erilise, just nagu spetsiaalselt selleks juhuks ettenähtud häälega ütles, et ma talle täna millegipärast ei meeldi. Siis kombeldi mu pead, seejärel pisteti mulle kaenlaauku külm ja kõditav kraadiklaas. Tunni aja pärast kriiksatas vihaselt välisuks, lastes sisse lumise doktor Gromovi koos talviste aurupilvedega.

Lastearst Gromov (tuntud lenduri isa), keda Lossino-ostrovskaja elanike peaaegu kõik põlvkonnad mäletasid juba lapsest saadik, lõhnas alati ravimite järele. Eriti omane oli talle magusavõitu punakaspruuni rohu lõhn, mida kõik poisikesed tunnevad lastemikstuurina ja mida täiskasvanud millegipärast nimetavad Taani kuninga tilkadeks. Mulle aga näis alati vastupidi — et ravimid lõhnavad arsti järele. Nende salapärane lõhn seostus muinasjutulise kuulatlemistoruga, millega arst kuulis ja sai teada seda, mida ei kuulnud ega teadnud mitte keegi teine. Kuidas ta teadis näiteks seda, et ma eile imesin tänaval jääpurikat, millest polnud aimu isegi emal? Doktor puksas hüvastijätuks sõrmega mulle kõhtu ja nimetas mind võrukaelaks; varsti pärast tema lahkumist ilmus lauale patarei rohupudeleid.

Ravimeid püüdsin ma, tõsi küll, salaja kraanikaussi valada, kuid oma südames uskusin, et nad tõepoolest aitavad. Mäletatavasti ma isegi veensin innukalt naabripoissi, et ta vanaema oleks kindlasti veel palju aastaid elanud,

kui doktor Gromov oleks talle õigel ajal lastemikstüüri kirjutanud. Mitu aastakümnet säilis minus usk, et arstidel on kindel vahend iga haiguse vastu. Ja kas selline usk oli ainult minul?

... Talvel 1943 lamasin ma tagala hospitalis. Palatis oli üheksa väga erinevat, üksteisega üldse mitte sarnanevat meest — haavatud ohvitserid, kes mängisid doominot, ootasid reproduktori juures kärsitult rindeteateid ja meditsiiniõe etteheitvate pilkude all raskelt ohtes neelasid neile määratud ravimeid. Rõhutan veel, et väliselt oli meil vähe ühist, kord aga toimisime kõik, ilma et oleksime enne kokku rääkinud, täpselt ühtemoodi.

See juhtus siis, kui meie palatisse paigutati kümnes mees — raskesti haavatud nooruke suurtükiväelane. Kogu öö andis ta oma nõrkeval häälel käsklusi, meenutas ema ja kedagi Njurit. Me ei saanud magada ja olime pahurad. Keegi isegi ütles, et uustulnukas tuleks paigutada rahu tüte osakonda. Hommikul aga mõistsime õdede ja arstide kõnelustest kuulnud katkendite järgi, et noor leitnant sureb. Surm polnud meie hospitalis haruldane külaline, igaüks meist oli teda näinud ka juba varem — rindel. Nüüd aga, kus Nõukogude Informatsioonibüroo teadaandeis hakkasid jälle esinema Ukraina linnade ja alevite tuttavad nimed, kus juba näis, et võit on otse käega katsuda, tundus noormehe surm meile kõigile kuidagi eriliselt mõttetuna ning julmana.

Ja üksteise järel kadusid mu kaaslased palatist. Kes karkudel, kes lahastatud käega, — nad kõik läksid ülemisele korrusele, hospitali ülema kabineti juurde. Sinna läksin minagi. Ülemat me ei leidnud, kuid tema kabineti juures kokku saades pidime üksteisele tunnistama, et meid kõiki oli sinna toonud kartus kümnenda elu pärast. Ei, me ei kahelnud, et arstid olid tema heaks teinud kõik mis suutsid. Kuid igaüks meist uskus hingepõhjas, et on olemas mingi ravim, mida pole veel proovitud. Tuleb vaid otsida, meelde tuletada, ja ta leitakse.

Tuli «vana», hospitali ülem, väsinud ja morn nagu alati. Vaikides kuulas ta meid ära, samuti vaikides tuli ta alla palatisse, haavatu juurde. Leitnant oli meelemärkuseta, ainult aeg-ajalt tegi ta liigutusi, nagu oleks tõrjunud olematuid kärbseid, pöörates sealjuures oma õhetavat nägu kord ühele, kord teisele poole. Seni kui ülem ja teda saatev palatiarst haavatut läbi vaatasid, seisime meie pisut kau-

gemal. Siis — läbivaatus on lõppenud. Arstid peavad vaikselt millegi üle nõu, meie aga ajame kõrvad kikki, et nende kõnelusest aru saada. Kes on pikemat aega hospitalis olnud, see mõistab arstide keelt niisama hästi kui nad ise.

«Sulfaniilamiide?» lahutab palatiarst käsi. «Kahjuks ei anna nad efekti — intoksikatsioon on äärmiselt tugev.»

Nimetatakse veel mitmeid ravimeid ja meetodeid, mida tuleks proovida. Ja siis lausub keegi arstidest sõna, mida meie hulgast ükski ei tunne: «Penitsilliin ehk vahest...» Ülem, meie suurepäranie «vana», kes kunagi oli olnud semstvoarst ja kes tuli armeesse maahaiglast, muutub veelgi süngemaks.

«Aga kust seda penitsilliini võtta?» pomiseb ta.

Me ei tea, mis see penitsilliin on, me ei tea ka, mispärast ülem on vihane ja närviline, kuid hingepõhjas mõistame, et vahend on olemas: oleks vaid penitsilliini...

Hospitali ukse ees aga tuututab juba ülema auto; «vana» sõidab kiiresti hankima seda ainust ravimit, mis võib päästa noorukese leitnandi elu. Meie jääme palatisse ja piinleme rusuvas ootuses. Pole tahtmist ei kõnelda ega liikuda. Kas erutusest või millestki muust hakkavad haavad talumatult pakitsema, kipslahaste liikumatuses «surnud» käed ja jalad valutama. Uuest ravimist ei tea keegi midagi kindlat; silmitsedes noorukese leitnandi lõkendavat nägu nagu midagi väga kallist, nagu elu parooli, kordab igaüks endamisi: «Oleks vaid penitsilliini...»

«Vana» saabus tagasi õhtu eel. Suure vaevaga oli tal õnnestunud kuskilt saada mõni gramm seda väärtuslikku lahust, mis tollal oli alles äsja meditsiinilistesse asutustesse ilmunud. (Penitsilliinipulbrit ei osatud tol ajal veel valmistada.) Hommikuks paranes haavatu seisund märgatavalt, kolme päeva pärast aga kuulatas ta, juba veidi naerata-des, meie segast juttu penitsilliinist ja tema elu päästmisest. Ja kuigi hospitalis endiselt suri inimesi igasugustel põhjustel (sest endiselt tekitas sõda inimestele hirmsaid ja parandamatuid vigastusi), säilis meie palatis kuni lõpuni — kuni me lahkusime, kes rindele, kes koju — kõigutamatu veendumus, et on, tingimata on iga juhu jaoks oma kindel ravivahend. Tuleb ainult hästi otsida, meelde tuletada, ja ta leitakse, ta toob ka tervistumise.

Kui palju kordi pärast seda on minu usku ravimeisse ja üldse arstide korraldustesse naeruvääristanud sõbrad, tuttavad ja ka arstid ise. Eriti selgesti mäletan ma kõnelust

sellel teemal ühe eaka, vilunud terapeudi kodus. Külaliste hulgas oli mitu arsti, võõrustaja kolleegi, ja õhtueinel, kus tuletati meelde sõjapäevi, jutustasin ma enda ja oma palatikaaslaste mõtteist pärast noorukese suurtükiväelase terivistumist. Minu jutustus otsekui purustas tammi: mind tabas hävitavate repliikide rahe.

«Kas te tõesti usute, et arstid oma vahenditega kedagi terveks ravivad?» ironiseeris elatanud naisröntgenoloog. «Noh, penitsilliinist ma ei räägi. Üldse aga...»

«Kõikide tõeliselt kasulike ravimite nimed mahuksid teie põidlaküünele,» lausus üleolevalt noor, juba üsna tuntud kirurg. «Mina isiklikult usun ainult kirurgi skalpelli.»

«Ravimeid, mida nad ei tunne, viivad arstid organismi, mida nad tunnevad veel vähem,» kordas Voltaire'i nalja külaliste hulka kuuluv literaat. Ja ta tuletas meelde kõiki juhtumeid, alates Molière'i «Ebahaigest», kus autorid arstide ja nende rohtude arvel oma keelt teritasid. Literaadile sekundeeriti kooris — keegi ei tahtnud keelduda lõbust klassikuid abistada. Isegi kuiv, kogu õhtu tähendusrikkalt vaikinud daam, kes osutus spetsialistiks pedagoogikaküsimustes, ütles toonil, mis ei lubanud vasturääkimist:

«Teaduslikult haritud arst ei omista arstimisele mingisugust tähtsust... Tervistada võib ainult loodus.»

Kaks või kolm isikut püüdsid sellele arvamusele vastu vaielda. Nende hulka kuulus ka meie võõrustaja. Nende häälmattus aga üldisesse sarkasmi. Ma ei salga, et mul oli valus kuulata, kuidas rööviti aupaistet mulle (ja mitte ainult mulle!) kallilt illusioonilt. On ju tõepoolest kuidagi soojem maailmas elada, kui usud, et valgeis kitleis inimesed on sinu jaoks kõikide elujuhtumite puhuks varunud nimelt seda mis tarvis. Osutub aga, et see pole sugugi nii.

Koosviibimise lõpu poole kuulsin, kuidas eespool mainitud noor hiilgav kirurg diivanil istudes oma vestluskaaslasemale, arstiteaduskonna naisüliõpilasele, pisut edvistavalt ütles: «Teate, daamide kübaramoed vahelduvad tunduvalt harvemini kui ravimite moed. See, mis viiekümne aasta eest heideti kolikambrisse, tõstetakse nüüd ausse, et poole sajandi pärast olla jälle minema visatud. Rohkem kui kellelgi teistel arstiteadlaste hulgas on just farmakoloogidel kalduvus aeg-ajalt vanadele radadele tagasi pöörduda...»

«Tähendab, nad on teadlased ilma tulevikuta?» küsis üliõpilane, võttes kuuldut puhta kullana.

«Igatahes ilma unistusteta...»

Mõni päev hiljem külastasin ma jälle vana terapeuti. Muiates tuletas ta meelde tolle õhtu üksikasju.

«Noh, kas moodne nihilism riivas ka teid? Tunnen kaasa. Peab ütlema, see on üsna levinud tõbi. Võhikud kalduvad niisugust edvistavat skeptitsismi pidama «mõtleva» arsti hea tooni mõõdupuuks. Tegelikult aga nad lihtsalt ei tunne farmakoloogia ajalugu.»

«Selle ilma unistusteta teaduse ajalugu?»

«Farmakoloogia on teadus suurte, väga suurte unistustega,» sõnas arst. «Ja soovi korral pole selles sugugi raske veenduda.»

Kaks nimestikku

Aastal 1910 pöördus ameerika arstide ühingu ajakiri Ühendriikide kuulsaimate arstiteadlaste poole palvega nimetada kümme kõige väärtuslikumat ravimit. Vastavalt antud häälte arvule reastatud ravimite nimestik on järgmine:

1) eeter (narkoosiks), 2) morfiin (valuvaigistav, uinuti), 3) digitaalis ehk sõrmkübar (südamevahend), 4) difteeria antitoksiin, 5) rõugevaktsiin, 6) raud, 7) hiniin, 8) jood, 9) piiritus, 10) elavhõbe.

Aastal 1945, s. o. 35 aastat hiljem, pöördus sama ajakirja toimetus arstide poole sama palvega. Jälle avaldati kümme kõige tähtsamaks peetava ravimi nimestik. Nüüd oli see järgmine:

1) antibiootikumid (penitsilliin jt.) ja sulfaniilamiidpreparaadid (sulfidiin, streptotsiid jt.), 2) veri, plasma (vere vedel osa) ja teised verepreparaadid, 3) hiniin ja akrihhiin, 4) eeter ja teised narkootikumid, 5) digitaalis ehk sõrmkübar, 6) salvarsaani derivaadid (arsenipreparaadid), 7) igasugused vaktsiinid ja antitoksiinid, 8) insuliin (kõhunäärme hormoon) ja maksa ekstrakt, 9) teised hormoonid, 10) vitamiinid.

«Üldiselt on saavutused ravi alal sellised, et ülesanne valida kümme arstiteadusele kõige tähtsamat ravimit ajaks ummikusse ükskõik millise spetsialistide rühma,» konstateeris toimetus.

Neil kahel nimestikul on palju ühist, aga ka palju erinevusi. Enne kui hakata neid võrdlema, on vaja meelde tuletada, kuidas farmakoloogia on viimase neljakümne-viiekümne aasta jooksul muutunud. XVIII sajandi keskel ennus-

tas Lomonossov, et peaaegu ainult keemialt võib arstiteadus loota kõikide temas esinevate puuduste ja liialduste kõrvaldamist. Lomonossovi arvates ei või arst ilma keemia küllaldase tundmiseta olla oma ülesannete kõrgusel.

Otsekui vastuseks suurele vene teadlasele kirjutas kahekümnenda sajandi algul (1902. aastal) tuntud saksa teadlane Paul Ehrlich: «Käesoleval ajal võib täie õigusega kinnitada, et keemiline suund kujutab endast telge, mille ümber keerlevad kaasaegse meditsiini tähtsamad püüdlused, kusjuures üheks pooluseks on uute raviainete süntees, teiseks aga elusate rakkude spetsiifiliste tervistavate produktide avastamine.»

Keemia edusammud möödunud sajandil võimaldasid tõepoolest vabastada palju elusates rakkudes peituvaid raviaineid. Kiinapuu koorest hakati eraldama puhast hiniini. Ilmnes, et arstidele ammu tuntud pajukoor sisaldab salitsüülpiiritust, sellest aga saadakse salitsüülhapet, mis kaua aega oli asendamatuks vahendiks reuma ravimisel. Õnnestus puhastada ja ravivahendite arsenalis anda palju galeenilisi preparaate jne. Õppinud tundma paljude looduslike ravimite keemilist struktuuri, hakkasid biokeemikud ühtlasi kunstlikult tootma analoogilisi preparaate oma laboratooriumides.

Ilmusid lugematud vahendid palaviku alandamiseks, veresoonte ahendamiseks ja kohalikuks tuimastamiseks. Keemikud otse külvasid arstid üle nn. sümptomaatiliste vahenditega. Kõik näis olevat suurepärane: on teil palavik — teie käsutuses on aspiriin, antipüriin, kairiin, talliin ja veel kümned teised -iinid. On teil nohu ja seoses sellega nina limaskestast veresooneid laienenud — arst võib teile kirjutada veresooni ahendavaid vahendeid. Kui palju neid on? Sadasiid. Ameerika Ühendriikides toodeti omal ajal 240 niisugust ravimit. On teil hüpertooniatõbi, kõrge vererõhk? Apteekides pakutakse teile veresooni laiendavaid vahendeid nii palju kui soovite. Kas pole tore? Ilmneb, et ei ole.

Ükski neist uutena sünteesitud ravimeist ei tervistanud haigeid täiesti ega lõplikult; nad polnud selleks määratudki. Leiutajate poolt olid nad mõeldud ainult haiguse nähtude — sümptoomide — likvideerimiseks, mis muidugi toob haigele ka teatavat kergendust.

Sümptomaatiliste ravimite küllus muutus XIX sajandi lõpul ja XX sajandi algul arstide käes mingiks rõngaga lutiks. Nagu iga ema teab, paneb niisugune lutt lapse

ainult lühikeseks ajaks vaikima. Samuti kui rōngaga lutt ei kustuta nālga, nii ei likvideeri ka sümptomaatilised ravimid haiguse põhjust. Täiesti põhjendatult ja teravmeelselt ütles üks teadlane tollaegse farmakoloogia kohta: «See on teadus, mis käsitleb niisuguste ainete toimet organismisse, millede abil ei saa haigust välja ravida.»

Nimelt nende ainetega raviti mind mu lapsepõlves. Ja nüüd, tuletades meelde neid volditud paberist mütsikestega pudeleid, mis seisis laual mu voodi ees, ma mõistan: need olid puhtsümptomaatilised ravimid. Nad alandasid palavikku, vaigistasid kõha, ahendasid nina limaskestast vere-sooni — ja see oli kõik.

Aga kui kõrvaldada kõik haiguse sümptoomid, võib-olla kaob siis lõpuks ka haigus ise? Nii mõtlesid ja kahjuks mõtlevad veel praegugi mõned arstid. Kui hirmus tühiseks muudetakse sellega raviva arsti tähtsus! Tarvitseb ainult selgitada, millised funktsioonid on haige organismis häirunud ja milles nimelt need häired avalduvad, ning määrata vastav sümptomaatiline ravi. Hingamise nõrgenemisel tuleb kirjutada vahendeid, mis seda tugevdavad, kesknärvisüsteemi erutuse korral — määrata rahusteid, palaviku korral — palavikku alandavaid vahendeid, halva rögaerituse korral — rögalahustavaid vahendeid. Ja ongi kogu ravi!

Elu purustas selle farmakoloogilise utopia ja kokku varisedes mattis see enda alla loendamatud palavikku alandavad ja veresooni ahendavad ravimid. Ilmnes, et sümptomaatilised preparaadid üksi ei suuda haiguse kulgu mõjutada. Ei, arstid ei loobunud kõikidest niisugustest vahenditest. Ka praegu võtame peavalu puhul püramidoonitabelle, külmetushaigust aga püüame vältida aspiriini abil. Kaasaegsed kirurgid ei saaks päevagi läbi ilma tui-mastavate vahenditeta (aga ka need on sümptomaatilised!). Enamiku niisuguste ravimite täht on aga siiski loojumas.

Juba selleks ajaks, kui ameerika arstide ühingu ajakiri avaldas oma esimese ankeedi, nõudis arenev arstiteadus farmakoloogidelt otsustavalt vahendeid, mis eelkõige mõjutaksid haiguse põhjust. Aastal 1910 avaldatud nimestik kajastas juba pettumust sümptomaatilistes ravimites. Selles ei olnud ainustki neist palavikku alandavaist ja veresooni ahendavaist vahendest, millega apteegid neil aastail olid üle ujutatud.

Sümptomaatilise ravi kui teraapia põhilise meetodi lüüasaamine oli teatavas mõttes lõogiks ka farmakoloogia noorele abiteadusele — raviainete keemiale. Muide, see esimene ebaõnnestumine oli heaks õppetunniks nii meedikule kui ka keemikuile. Ja kui me kõige populaarsemate ravimite nimestikus aastast 1910 ei leia ainustki kunstlikku keemilist preparaati, siis 35 aastat hiljem olid nad enamuses. Nende aastate jooksul loodi kunstlikult tohtu mõjuga mikroobivastased ained, nagu sulfidiin ja streptotsiid; keemikud sünteesisid akrihiini, mitmesuguseid vitamiine ja isegi hormoone. Oli täitunud Lomonossovi unistus: keemik oli saanud farmakoloogi ja arsti tõeliseks sõbraks. Aastal 1945 avaldatud nimestikku iseloomustavad preparaadid, mis avaldavad mõju peamiselt haiguste põhjustele.

Seoses sellega tuleb jälle meelde see õnnetu õhtu, mil vana terapeudi külalised ründasid medikamentooset ravi. Teaduse ajalugu on nende vastu. Paljud ravimid teenivad inimesi juba kümneid ja sadu aastaid; need on eeskätt sellised, mille mõju on suunatud haiguse põhjuse vastu. Kas ei ole tähelepanuväärne, et 35 aasta jooksul ameerika arstide ajakirja esimese ja teise ankeedi vahel ei ole arstiteaduses suhtumine hiniinisse, rõugevaktsiinisse, difteeria antitoksiinisse üldse muutunud? Nad esinesid jälle tähtsamate ravimite nimestikus. Samuti kui saja aasta eest, ravime ka tänapäeval hiniiniga edukalt mõningaid malaria vorme, enam kui sada viiskümmend aastat kaitseb rõugevaktsiin inimkonda rõugete eest, juba pool sajandit õnnistavad emad kogu maailmas difteeria antitoksiini loojaid, sest see antitoksiin on miljoneid lapsi surmast päästnud. Need ravimid ei vanane iialgi, sest nad ravivad tõepoolest, see tähendab, hävitavad haiguse põhjuse, ühtlasi aga ka haiguse. Meie ajal antakse arstiteaduse käsutusse just niisuguseid aineid.

Ei, mu tookordse kaasvestleja, noore kirurgi teravmeelitsemine ei olnud õigustatud. Meie kaasaegsete arstide huvi antibiootikumide vastu ei ole üldse tingitud moest. Tulevikus avastatakse veel palju niisuguseid aineid kui penitsilliin, mis kunagi mind ja mu palatikaaslasi nii sügavasti erutas. Saabub aeg (ja isegi üsna pea), mil keemikud oma laboratoriumides hakkavad sünteesima neid hallituse ja seente elutegevuse produkte ja inimkäte valmistatud ained osutuvad võib-olla isegi veel kasulikumaks ja mõjuvamaks kui looduses esinevad ained. Antibiootikumide

kasutamine üldse aga meditsiinist ei kao. See on teaduse kindel võit, mille tähtsus on lahinguväljadel, kliinikuis ja haiglais miljoneid kordi tõestust leidnud.

On ka teisi aineid, mida kunagi ei unustata. Tõsi küll, nad ei kõrvalda haiguse põhjust, kuid nad otsekui on täienduseks sellele, mida organism normaalseks eksistentsiks vajab. Kes ei oleks kuulnud vereülekande soodsast mõjust? Pärast operatsiooni või haavatasaamist haige veresoontesse niristatud veri või vereplasma soodustab organismi jõu kiiremat taastumist. Niisama püsivaks võib pidada ka mitmesuguseid hormone. Seni me veel peaaegu ei oska sisesekretsiooninäärmete tööd juhtida, sundida neid vajalike sekreetide produtseerimist suurendama või vähendada. Mingi hormooni puudust kannatavat haiget saab aidata aga ka teisiti: viia puuduvad ained ta organismi väljastpoolt. Nii on suhkurtõve korral kõhunäärme preparaat insuliin ainsaks, kuid täiesti kindlaks vahendiks. Minevikus viis see haigus hauda igaühe, kes sellesse haigestus. Suhkurtõbi ei ole aga enam surmav haigus seitsaadik, kui arstiteadus umbes 40 aasta eest insuliini avastas.

Skorbuut oli möödunud sajandeil Kaug-Põhja uurijate ja meresõitjate needus. Põhja-Jäämere saared ja rannik on üle külvatud skorbuudi ohvrite nukraid kalme tähistavate puu- ja kivistidega. Juba maadeavastaja Dežnevi ja kapten Cooki päevil teati, et skorbuut on ravitav. Haigus kadus niipea, kui haige hakkas saama mitmekesist toitu, millesse kuulus köögi- ja puuvilja. Alles võrdlemisi hiljuti selgitati, et skorbuuti põhjustab askorbiinhape — C-vitamiini — puudus. Palju vitamiine sisaldub köögi- ja puuviljas, kuid praegusel ajal saab arst ka ilma nendeta skorbuuti vältida: C-vitamiini sünteesivad keemikud.

Verepreparaadid, insuliin, askorbiinhape... Kahtlemata loob teadus ka teisi analoogilisi aineid, aga kindlasti kasutatakse ka tulevikus verd haige veresoonte täitmiseks verekaotuse puhul, kindlasti jäävad insuliin ja askorbiinhape alati päästvaiks vahendeiks suhkurtõve ja skorbuudi puhul. Juba üle saja aasta teenib kirurge eetrinarkoos. Ja niisuguseid preparaate on lugematu hulk. Medikamentoosse ravi uus hoone ehitatakse tugevana, sajandeid püsivana.

Teaduste piiripeenral

Minu esimene kokkupuutumine tuntud farmakoloogi professor Lazarevi töödega oli ebatavaline. Kui mulle Leningradi hügieeni-instituudi raamatukogus mõned tema raamatud ulatati, näis mulle, et on juhtunud eksitus. Kõige pealmise tiitliks oli «Mitte-elektrolüüdid» ja ta lehekülgi täitsid matemaatilised valemid. Teine raamat käsitles uuri-
misi tööstustoksikoloogia alal (jälle mitte õige!), kolmandat raamatut võis farmakoloogi teoseks pidada veelgi vähem. Kujutlege teost, kus peatüki «Tunneli- ja kessooni-
tööd» kõrval leiata kirurgilisele narkoosile pühendatud leheküljed, sealsamas lähedal aga peatüki «Miks vaalad ei põe tuukrihaigust».

Tahtsin juba need raamatud tagasi anda ja selgitada, kas raamatukoguhoidja autoriga ei ole eksinud, kui äkki mu silm ühes neist langes huvitavaile ridadele:

«... Kui mõtlen teaduse arenemisest, kerkib mu silmade ette alati järgmine piltlik võrdlus: mida kitsam on meie teadmisi hõlmav ring, seda väiksem on ka inim mõistuse ees seisvate mõistatuste hulk; meid ümbritsevat teadmatuse ookeani puudutav ringjoon on alles liiga väikese pikkusega. Mida enam suureneb läbiuuritud ja kättevõidetud saareke, maismaa, seda pikemaks muutub ka teadmatusega piirnev rannajoon ja seda enam kasvab uute, lahendust ootavate küsimuste hulk.»

Mitu kuud hiljem, tutvunud professor Nikolai Vassiljevitš Lazareviga isiklikult, ma mõistsin, et eespool esitatud read kajastavad kogu ta olemust. Nii võis kirjutada ainult inimene, kes tunneb piiritut huvi looduse, teaduse, uute ideede ja inimeste vastu. Keegi ta kaastöolistest jutustas mulle omavahel, et naljapärast teesklevad nad vahel, nagu oleks kateedris mingi uudis. Professor otse põlevat uudishimust, eriti kui on tegemist ta kaastöoliste uute uurimistega. Jah, just professor Lazarev on tema erialale nii võõrana näivate teoste autor.

«Mis on siis selles imestusväärset?» küsib autor. «Tõepoolest, ühed mu raamatuist on pühendatud küsimusele, kuidas keemiatööstuses töötingimusi parandada, teised käsitlevad farmakoloogia ajalugu, kolmandad aga sisaldavad arvutusi, mis on kasulikud tuukritele ja narkoosi rakendavatele kirurgidele. Ma tean, et paljud ei pea soovitavaks teadlase tungimist teistele teadusaladele. Sellegipärast on

just oma eriala meetodite ja võtetega varustatud «sissetungijad» naaberteaduste territooriumil korduvalt väga huvitavaid avastusi teinud. Ega siis rahvatarkus ilmaaegu ütle, et kõige viljakam maa on piiripeenar.»

Oma sõnade kinnituseks on Lazarev valmis esitama kui tahes palju näiteid. Zooloog Metšnikov teostas pöörde patoloogias, keemik Pasteur rajas kaasaegse mikrobioloogia, füüsik Helmholtz kujundas ümber ühe meditsiini distsipliinidest — oftalmoloogia.

«Ja kas teate, mida ma kõige enam kahetsen?» katkestab end Lazarev ise. «Kahetsen seda, et ma küllaldaselt ei tunne kõrgemat matemaatikat. Te ei kujutle, kui palju huvitavat võiks matemaatikas kodus olev bioloog teaduses korda saata...»

Jah, teaduse arenemine nõuab teadlastelt üha sagedamini väga mitmekesiseid teadmisi. On loomulik, et kui farmakoloogil või toksikoloogil oma teadmistest ei piisa, konsulteerivad nad kirurge, oftalmolooge, keemikuid ja isegi füüsikuid. Kaasas oma teaduse faktid ja meetodid, tulevad nad töötama teise kateedrisse; siis ilmuvad tööd, milles keemia kaasneb kirurgiaga, farmakoloogia — füüsikaga. Teaduste piiripeenrail on tõepoolest viljakas maa.

Lazarev on sünnipärane poleemik. Isegi sel juhul, kui kaasvestleja kuulab teda vaikides, leiab ta võimaluse iseendale vastuväiteid esitada, et neid samas kummutada. Vaidluses sünnib tõde, öeldi antiikajal. Kõneldes sammub Lazarev mööda kitsast kabinetti ühest nurgast teise. Lühikest kasvu, rässakas, trotsliku halli juuksesalgu ja irooniliselt sädelevate heledate silmadega, — väliselt ei meenuta ta üldse avväärset kuuekümnendaastast professorit. Aina ootadki temalt mingit riukalist küsimust või ülemeelikut vempu.

«Kas teate, kuidas kaasaegsed nimetasid Pasteuri?» küsib ta.

Mis puutub siia Pasteur — me räägime ju Lazarevi enda tegevusest. Professor aga on rünnakuhoos.

«Teda nimetati «kiirabiks». Ja, pange tähele, mitte aluseta. Prantsuse siiditööstus kannatab siidiusside haiguse pebriini ehk noseematoosi tõttu — Pasteur ulatab abistava käe siidiussikasvatajaile; veinivalmistajaid laostab «veinihaigus» — juba ruttab Pasteur käärimise saladusi selgitama. Uus häda, siberi katku epideemia, kahjustab karjakasvatust — Pasteur loob oma kuulsa vaktsiini siberi katku

vastu. Jah, ta oli Prantsusmaale (ning mitte ainult Prantsusmaale!) tõepoolest kiirabiks. Niisugune on minu arva-tes ideaalse teadlase tüüp,» sõnab Lazarev, otsekui öeldust kokkuvõtet tehes. «Tean, tean,» ruttab ta pareerima nähtamatu vastase argumenti. «Te ütlete, et on olemas teistsuguseid teadlasi, teadlasi, kes kogu oma elu pühendavad üheleainsale ideele, üheleainsale probleemile. On muidugi ka niisuguseid, au ja kiitus neile. Sellegipärast aga nõuab meie aeg Pasteure — liikuvaid ja operatiivseid.»

Kõik need rohkem kui kolmkümmend aastat, mis professor Lazarev on teadusele andnud, tõendavad, et ta on alati rangelt järginud «kiirabi» printsiipi, Louis Pasteuri printsiipi.

Teadlane tsehhis

«Kas olete kuulnud, Lazarev on läinud tehase laboratooriumi?»

«Kahju, tegi häid eksperimente. Töökeeris tehases neelab ta peagi. Temale kui teadlasele tee nüüd rist peale...»

Ligi kolmekümne aasta eest rääkisid nii noore arsti — ei, mitte vaenlased! — kõige lähedasemad sõbrad. See oli siis, kui ta hakkas töötama Leningradi hiigeltehase «Krasnõi Treugolnik» sanitaar-hügieeni laboratooriumis. Ja mis seal salata, vaiksest laboratooriumist rahva- ja kärarikkasse, kangete lõhnadega keemiatehasesse tulnud teadlasele endalegi näis tookord, et ta unistus tõelisest teaduslikust tööst on jäänud tehase värava taha. Ta oli määratud toksikoloogide rühma juhatajaks, kuid lootis hingepõhjas, et aja jooksul leiab endale rahulikuma koha. Kõik kujunes aga teisiti. Teaduslike uurimiste uus ala haaras Lazarevi iga aastaga üha enam. Teda neelas mitte töökeeris tehases, nagu arvasid sõbrad, vaid jõuline voog uusi kaasakiskuvaid ayastusi temale esialgu vähe tuntud teaduses — toksikoloogias¹.

Selle teaduse ajalugu oli pikk ja õudne. Ta tekkis vürstide ja kuningate õukondades, kus võitluses trooni pärast pistoda ja mürk etendasid niisama tähtsat osa kui poliitilised intriigid ja sõjaväelised riigipöörded. Nii antiikajal kui ka keskajal oli kroonikandjate surma põhjuseks ühte-

¹ Toksikoloogia — teadus mürkidest, nende mõjust organismile ja võitlusest mürgituste vastu.

lugu mürk. Ajaloolased on arvutanud, et kolm neljandikku Prantsuse kuningaist surid mürgitamise tagajärjel. Kartes mürgitamise ohvriks langeda, määrasid valitsejad mõne õukondlase kohustuseks maitsta monarhile serveeritavaid toite. Õukonna arstide ja keemikute ülesandeks oli otsida vahendeid mürkainete toime vastu.

Nii tegi toksikoloogia päleekeldrite salasügavuses oma esimesi samme.

Seejärel teenis toksikoloogia kohtumeditiini haruna palju aastaid juriste ja arste, aidates neil lahendada ootamatute surmajuhtumite saladusi. Möödunud sajandi lõpul tuli aga kroonikandjate ja juristide endine ümmardaja tehaseisse ja vabrikuisse. Paljud mürgitumisjuhtumid tärkava keemiatööstuse ettevõtteis sundisid tähelepanu pöörama neile aineile, mis olid tööstuses uutena kasutusele võetud.

Peab ütlema, et XIX ja XX sajandi lakkvärvi-, kummi- ja dünaamiidikuningad, erinevalt kunagistest kroonitud kuningatest, arste ega keemikuid toksikoloogia uue haru — tööstuslike mürkide toksikoloogia — arendamisele eriti just ei õhutanud. Saja aasta kestel kasutati Prantsusmaal kummitehastes lahustina väävelsüsinikku. See tööstuslik mürk nõudis tuhandeid ohvreid. Ainult statistika, mis näitas kohutavat suremust, sundis tööstureid asendama väävelsüsiniku vähem toksilise lahustiga.

Lugu väävelsüsinikuga on toksikoloogia uuele arenguperioodile üsna tüüpiline. Analoogiline lugu toimus iga uue tööstusliku mürgiga. Tööõnnetused olid kodanlikes riikides tegelikult tööstustoksikoloogia arenemise ainsaks tõukejõuks. Ja ka siis tuli arst-toksikoloog õnnetuskohale eeskätt vaid selleks, et konstateerida mürgitust ja vastavale protokollile alla kirjutada.

Juba rahvavõimu algaastail kehtestas Nõukogude valitsus töötingimuste üle tehastes ja vabrikutes range teadusliku kontrolli. Kahekümnendail aastail asutati Nõukogude Liidu käitistes hulgaliselt tööfüsioloogia, keemia ja toksikoloogia laboratooriume. Esmakordselt ilmusid teadlased tsehhis, otse tööliste kõrvale. Mitte enam selleks, et konstateerida mürgitust, vaid et aktiivselt vältida töötingimuste igasugust kahjulikku mõju. Niisugune oli Nõukogude valitsuse ülesanne teadlastele. Ja noor teaduslik töötaja Nikolai Lazarev oli üks neist, kes rajasid uue, agressiivse toksikoloogia.

Tehases «Krasnõi Treugolnik» valmistatakse tehnilisi kummitooteid. Kus on tegemist kummiga, seal on tegemist ka tema lahustiga — bensiiniga. Kus aga on tegemist bensiiniga, seal peab arst olema valvas: bensiin võib tekitada mürgitust. Töölised nõudsid teadlastelt mitte teoreetilisi arutlusi, vaid konkreetseid tegusid — oma töötingimuste parandamist. Ja mitte kauges tulevikus, vaid võimalikult kohe. Lazarevi rühm hakkaski sellega tegelema.

Bensiin kujutab endast süsivesinikkude segu, mis on äärmiselt komplitseeritud ning ebapüsiva koostisega.

Bensiini saadakse Groznõist, samuti ka mitmest Bakuu naftatööstusest ja -tehasest, nagu Bibi-Eibat, Surahhanõ, Sabuntši jne., kusjuures igast eri kohast saadav bensiin on teistest erineva koostise ja toksilisusega. Missugune bensiin on kõige ohutum? Missugused bensiini koostisosad on kõige mürgisemad?

Tehase laboratooriumis uuriti kümneid, isegi sadu aineid. Uurimised olid nii põhjalikud, et rahvusvahelised teatmikud esitasid laboratooriumi andmeid bensiini koostisosade mürgisusest kui algallikaid. Teadlaste töö tähtsaimaks tulemuseks oli aga töötingimuste tervendamine tsehhides. Tehas sai Lazarevi rühmalt täpseid andmeid bensiini eri sortide toksilisusest, Moskva ja Leningradi teadlased arvasid välja piirnormid, kui palju õhk tohib sisaldada selle lahusti koostisse kuuluvaid kahjulikke aineid, ja need normid kummitööstuse tööliste tervise kaitseks fikseeriti seadusandlikult. Need olid toksikoloogia esimesed saavutused meie kodumaal.

Tol ajal tekkis üha uusi keemiatööstuse harusid, nagu tööstuslik elektrokeemia, värvainete keemia, väetiste keemia. Viidi lõpule sünteetilise kautšuki tootmise probleemide uurimine. Iga nisugune uus tööstusharu sundis töölisi, tehnikuid ja insenere tegelema uute keemiliste ainetega, mis polnud veel kaugeltki vajalikul määral läbi uuritud. Mille poolest on need ained inimestele ohtlikud? Kas kõige ohtlikumaid nende hulgast saab millegi muuga asendada? Toksikolooge huvitavate küsimuste ring laienes üha. Laboratooriumi, kus Lazarev oma rühmaga töötas, aina voolas vahetpidamata mitmesuguseid keemilisi aineid, mida oli vaja viivitamata uurida. Sageli tuli mõelda ka tööstuse homsest päevast, heita pilk tulevikku. Juba enne sünteetilise kautšuki tehase käikulaskmist uurisid toksikoloogid, kuidas mõjuvad organismile ained, mis võivad tulevikus

tootmisruumidesse sattuda. Neid aineid võis ka mitte tekkida, kuid toksikoloog peab kõike ette nägema. Töölised, kes tulid tehasesse mitu kuud hiljem, vist ei aimanudki, et nende tervise eest oli hoolitsetud juba ammu enne seda, kui tsehhis esimesed aparaadid käiku lasti.

Töökeeris tehases? Osutus, et «kahetsemisväärne» tarvidus töötada tehase praktiliste ülesannetega alati ülekoormatud laboratooriumis on toksikoloogile äärmiselt kasulik. Ta käte vahelt läbikäivate ainete rohkus nõuab süsteemi. Ilma süsteemita on raske töötada. Praktiline ülesanne — selgitada mitmesuguste bensiinisortide mürgisus — kasvas äkki suureks teaduslikuks probleemiks. Elu nõudis toksikoloogidelt teoreetilist üldistamist. Algusest peale oli vaja lahendada küsimus: missuguses seoses on bensiini koostisosade mürgisus nende füüsikaliste ja keemiliste omadustega? Seos ainete struktuuri ja toime vahel — see oli probleem, mille kallal tehase teadlastel tuli pead murda.

Küsimus näis olevat puhtteoreetiline. Kui aga Lazarevil ja ta kaastöölistel õnnestus selgitada, et olenevalt oma füüsikalistest ja keemilistest omadustest avaldavad eri bensiinisordid inimese organismile erinevat mõju, siis osutus, et see järeldus on ka suure praktilise tähtsusega.

Bensiin on lahusti. Peaaegu kõikide lahustite toime on üldjoontes sarnane: nad tekitavad inimesel ja loomadel narkoosi, nõrkades kontsentratsioonides aga «joobnustavad». Ka bensiini aur osutus narkootikumiks. «Krasnõi Treugolniku» paljude tsehhide töötajad, kel oli tegemist lahustitega, tundsid iga päev bensiini joobnustavat mõju. Narkootilisse unne nad küll ei vajunud, kuid sellegipärast avaldasid narkootikumid nende tervisele kahjulikku mõju. Kuigi tugevdatud ventilatsioon ja teised abinõud töötingimusi tsehhides parandasid, otsustas Lazarev minna veelgi kaugemale: ta seadis endale eesmärgiks juba enne iga uue lahusti tarvituselevõttu tootmisprotsessis selgitada selle kahjulik mõju ja seda mõju vältida.

Bensiin sarnaneb toimelt eetriga, mida kirurgid juba sada aastat kasutavad haigete uinutamiseks enne operatsiooni. See tundub kummaline, sest keemiliselt koostiselt on eeter ja bensiin täiesti erinevad. Muide, narkootikumide hulgas leidub veel üllatavamaid aineid: kirurgid ei aimagi, et uinutamiseks võib kasutada ka... õhku. Jah, tavalist õhku, õigemini lämmastikku, mis moodustab $\frac{4}{5}$ meid ümbritsevast atmosfäärast. Muide, see ei ole arstiteadlaste,

vaid tuukrite avastus. Suurtes sügavustes, kuhu õhku tuleb suunata rõhu all, muutuvad tuukrid niisama uniseks nagu inimesed näiteks eetri sissehingamisel. Samasuguse narkootilise toimega on ka Mendelejevi tabeli nullrühma gaasid, nn. vääriskaasid, s. o. heelium, argoon, ksenoon, krüpton. Vastavalt katsete andmeile on ka nende uinutamise võime erisugune ning oleneb rõhust.

Rõhk... Milles seisneb siin rõhu tähtsus?

Lazarev alustab katseid. Barokambris — paksude seinetega terastrumliis — laseb ta hiiri suurendatud rõhu all sisse hingata mitmesuguseid kahjutuid gaase. Lämmastikku sisaldavas atmosfääris jäid valged hiired magama 35-atmosfäärilise rõhu all, vääriskaasis heeliumis alles 100-atmosfäärilise rõhu all. Mispärast? Katsed kinnitavad, et narkoos ei sõltu gaaside keemilisest koostisest, vaid mistahes gaasi ühestainsast füüsikalisest omadusest — lahustuvusest. Osa gaase lahustub kergesti vedelikes, sealhulgas ka meie vereplasmas; isegi normaalse atmosfäärirõhu puhul võivad nad meie verd niivõrd küllastada, et tekib narkootiline uni. Niisugune on kaasaegse kirurgilise ravi peamine narkotiseeriv preparaat — eeter. Teised gaasid lahustuvad halvasti; nende puhul on tarvis teatavat rõhku, et «ajada» neid verre niisuguses koguses, mis tekitaks narkoosi. Täheleb, narkoos on organismi reaktsioon mitte gaaside mingisugustele erilistele keemilistele omadustele, vaid gaasi tungimisele meie keha rakkudesse ja teatava gaasikoguse lahustumisele veres.

Nüüd sai Lazarev juba määrata, millist sorti bensiin on mürgisem: ilmselt on ohtlikum see, mille aur isegi normaalse atmosfäärirõhu juures vedelikes lahustub. Seda teades väldivad toksikoloogid nüüd keemiatööstuse ettevõtteis niisuguste ainetega mürgitumise võimalust.

Järelikult lahendas Lazarev koos puht-tööstusalase probleemiga ka väga tähtsa teoreetilise küsimuse: kuidas ja mispärast tekitavad mõned ained inimesel ja loomadel narkootilise une? Sellest ajast peale hakkas ta narkootikumide vastu suur huvi tundma. Tehes üha uusi katseid mitmesuguste narkotiseerivate gaasidega, jõudis ta paradoksaalsele järeldusele: inimene elab narkootikumide ookeanis. Iga gaas võib meid uinutada. Miks me siis ei maga nii ööd kui päevad? Ainult seepärast, et meid ümbritsev õhusegu lahustub meie vereplasmas võrdlemisi vähesel määral.

Detsembris 1940 esildas Lazarev Füsioloogide Teaduslikus Ühingus veel üllatavama järelduse. Ta ütles, et meie atmosfääris väga vähesel hulgal leiduvad gaasid, nagu krüpton, veel enam aga ksenoon, peavad kindlasti olema suurepärased narkootikumid. Teatavas kontsentratsioonis, ütles Lazarev, võib ksenoon narkotiseerivat mõju avaldada isegi normaalse atmosfäärirõhu puhul.

Möödusid mõned aastad. Ksenooni õpiti tootma suurtes kogustes ja ameerika ajakirjades ilmusid teated tema edukast kasutamisest narkoosiks kirurgiliste operatsioonide puhul. Nõukogude teadlase arvamus oli õigeks osutunud.

Ja jälle ühineb teooria praktikaga. Lazarevi raamat «Narkootikumid» teenis nii arste kui ka farmakolooge, tema teos «Rõhu all olevate gaaside toime» osutus väärtuslikuks peale kirurgide ka nendele, kes hoolitsevad tuukrite ning kessooni- ja tunnelitöölise tervise eest. Sest mida sügavamale tuuker vette laskub, seda suuremat õhurõhku tuleb tal taluda ja seda ohtlikumaks muutub talle õhu lämmastiku ja hapniku narkotiseeriv toime.

Raamatu «Rõhu all olevate gaaside toime» (mis esimesel tutvumisel mind oma ebatavalise sisuga nii hämmastas) signaaleksemplari viis Lazarev 1941. aasta talvel Leningradist lahkudes seljakotis kaasa. Veel hiljuti polnud ta lootnudki, et blokeeritud linnas see erialane teos kirjastatakse. Seda tehti siiski! Vaenlaste poolt piiratud kangelaslinn mitte ainult võitles oma elu eest, vaid kaitsetes ka neid väärtusi, mida oli loonud meie teadus ja kultuur.

Ja kui nüüd professor Lazarevi teosed uuesti läbi vaadata, kui tutvuda sellega, mis tema ja ta abilised on loonud «teaduste piiripeenardel» (kõigest muidugi ei ole siin võimalik kõnelda), siis näib naeruväärsena nende isikute arvamus, kes kolmekümne aasta eest teaduslikust instituudist tehase laboratooriumi üle läinud teadlast teadusele kadunuks pidasid. Professor Lazarevi biograafias on kolmekümnendate aastate «bensiiniprobleem» jäänud kaugele seljataha. Kui aga tähelepanelikult jälgida, kuidas ta loominguised huvid on laienenud, siis pole sugugi raske märgata, et see laienemine algas tehase «Krasnõi Treugolnik» tsehides.

...Sügisööl 1943 väljus ühest allveelaevade baasist Barentsi merel kauget retke alustades allveelaev. Meeskonnale oli kõik tavaline: tormine põhjameri, ohtlik retk Skandinaavia randade suunas, risti vastu fašistide transpordile, ja isegi miiniväljad, mida tuli teel läbida. Ebatavalisena kõlas ainult üks lahingukäsu punkt: allveelaeva lahinguretkele läheb kaasa farmakoloog, meditsiiniteenistuse kapten. Allveelaeva meeskond on suurepärase tervisega ja võib arvata, et farmakoloogi komanderingu otsuste üle tehti tublisti nalja. Sellegipärast võtsid meremehed, järgides laevastiku külalislahkuse traditsioone, Mihhail Jakovlevitš Mihhelsoni sõbralikult vastu. Laevastikus osatakse julgust hinnata ja dotsent Mihhelson oli sellele eriti ohtlikule retkele komandeeritud ta omal soovil.

Laev ruttas lahinguülesannet täitma, jätnud rannas välipostile paki kirju — kes teab, võib-olla viimased sõnad omastele, sõpradele, tuttavatele. Üle maa laiali lendavate kolmnurksete sõduri- ja madrusekirjade hulgas oli ka Kirovisse, Merejõudude Meditsiinilise Akadeemia farmakoloogia kateedri ülemale professor Lazarevile adresseeritud ümbrik. Meditsiiniteenistuse kapten Mihhelson raporteeris oma teaduslikule juhendajale suurest tööst, mida ta kateedri ülesandel teostas Põhjamerede laevastiku laevadel...

Sõda on raske eksam inimjõududele, eeskätt närvidele. Suure Isamaasõja ajalugu on täis näiteid tervete linnade kangelaslikust vastupanust vaenlasele, vapustavaid näiteid armeede üliinimlikest jõupingutustest. Blokeeritud Leningradi nälgivad töölised, Odessa, Stalingradi, Sevastopoli kaitsjad tõestasid, kui üllatavalt rikkalik on allikas, millest ammutab jõudu rahvas, kes usub oma ürituse õigsusse. Siiski esineb sõjas tunde ja minuteid, nii tähtsaid ja vastutusrikkaid, mil oma isiklikust jõust enam ei piisa, mil näib, et inimese võimed on juba ammendatud, kuid mil ikka veel on vaja, paratamatult vaja kanda sõduri ränka koormat. Luurelendur peab jääma erksaks ka pärast mitmetunnilist lendu vaenlase territooriumi kohal, halastamatut õhulahingut, seniitkahurite tulistamist. Ta peab viima lennuki oma baasi, muidu on kõik eelnenud tundide jõupingutused asjatud. Radist, kes juba terve ööpäeva on eestrist tähtsaid teateid püüdnud, ei tohi magama jääda, kuigi ta pea tahtmatult rinnale vajub ja silmalaud tunduvad rasked kui kivi-

pangad. Veel paar tundi, siis tuleb vahetus, seni on vaja vastu pidada. Kust aga saada selleks jõudu?

Just niisugustest tundidest mõtles sõja algul professor Lazarev. Hiljuti oli ta kutsutud armeesse ja arvatud Merejõudude Meditsiinilisse Akadeemiasse. Akadeemia evakueeriti Leningradist Kirovisse ja seal otsustas Lazarev hakata uurima teatavate ainete — närvisüsteemi stimulaatorite — toimet. Kõigepealt võttis ta käsile välismaise päritoluga preparaadi fenamiini. Varsti pärast lühiajalisi laboratoorseid uurimisi sõitis professori kaastööline M. J. Mihhelson Murmanski, et kasutada fenamiini Põhjamerede laevastiku laevadel lahinguolukorras, sest teenistus mereväes nõuab väga sageli erilist pingutust.

Nagu katsed näitasid, annab fenamiin inimesele mõneks tunniks erilise selguse mõtlemises, suurendab nägemis- ja kuulmisteravust, kindlustab lihastele teatava väsimatuse. Laevastiku komandör, kes merejõudude manöövrite ajal haigestus grippi, võttis fenamiini ja jätkas haigusest hoolimata manöövrite juhtimist. Äärmise täpsusega kirjutatud enesevaatluses (mis on esitatud Mihhelsoni aruandes) kinnitas admiral preparaadi suurepäraseid omadusi. Nüüd aga oli farmakoloogi ülesandeks vaenlase tagalasse mineva allveelaeva pardal lõplikult selgitada, mida uuest preparaadist võib loota.

... Retk osutus raskeks. Meri kubises miinidest. Ööd kui päevad, üksteist välja vahetades, kuulatasid merd spetsialistid-akustikud. Välise müra «kuulmiseks» on akustikud varustatud spetsiaalsete aparaatidega — peilingaatoritega. Nende abil saab heliallika asukohta üsna täpselt määrata. Peamise tähtsusega on aga akustikute ehk «kuulajate», nagu neid laevastikus nimetatakse, eneste kuulmine. Merd kuulata on raske töö. Kui akustik on vastu võtnud 75—80 peilingut, hakkab ta väsima, ta juhatuste täpsus väheneb üha, neis hakkab esinema vigu. Kuidas tohib aga eksida, kui iga vähimagi müra taga võib peituda surmaoht: allveelaev läbib miinivälja, ülal aga saalivad vaenlase sõjalaevad. Farmakoloogil oli aeg oma lahingukaaslast abistada. Väsinud akustikud said Mihhelsonilt fenamiinitablette ja... muutusid erksaks. Unisus ja kõrvalised kahinad kõrvus kadusid, kuulmine teravnes. Veel pärast hariliku pikkusega valvekorda võtsid akustikud ravimi mõjul ilma vaevata vastu veel 150 peilingut, s. o. kaks korda rohkem kui norm ette nägi.

Uputanud vaenlase transpordi, pöördus allveelaev tagasi koduranna poole. Peagi tuli aga laskuda põhja, sest ta oli avastatud. Allveelaeva ümber lõhkes kolmteist sügavveepommi. Neil äärmiselt pingelistel tundidel, mil iga hetk võis allveelaevale saatuslikuks saada, kasutati jälle fenamiini. Hoides allveelaeva baasi kursil, oli tüürimees ilma vahetuseta 30 tundi valvekorral. Seda tohutut koormust aitasid vapral meremehel taluda mõned fenamiinitabletid. Kuid Mihhelson tegeles mitte ainult preparaadi väljajagamisega, vaid ka jälgis äärmise tähelepanuga selle toimet mitmesugustes tingimustes, märkis üles preparaadi mõju eri alade töötajatele, uuris doseerimist. Ja kui allveelaev Nõukogude territooriumile tagasi jõudes raporteeris väejuhatusele lahinguülesande eeskujulikust täitmisest, võis farmakoloog teatada, et ka tema tagasihoidlik ülesanne on täidetud: esmakordselt oli fenamiini toimet uuritud allveelaeva meeskonnas lahinguolukorras.

M. J. Mihhelson, kes praegu töötab professorina Lenini-gradis I Meditsiinilises Instituudis, aitas sõja ajal oma uurimistega kaasa selles suures töös, mida tegid Merejõudude Meditsiinilise Akadeemia farmakoloogid. Professor Lazarevi sulest ilmusid neil aastail käsiraamatud tol ajal veel uute sulfaniilamiidpreparaatide (sulfidiini jt.) kasutamise kohta hospitalides ja ägedate mürgituste ravi kohta. Ka Lazarev käis tol ajal Barentsi merel ja, et ta polnud unustanud oma huvi rõhu all olevate gaaside mõju vastu, laskus tuukriülikonnas Koola lahe põhja. Ta polnud unustanud aga ka stimulaatoreid. Et Mihhelsoni uurimised olid näidanud välismaise fenamiini mõningaid puudusi, uurisid kateedri noored teaduslikud töötajad professori juhendamisel mitmeid uusi aineid, nende hulgas ka originaalset kodumaist stimulaatorit — dibasooli.

Vaevalt oli laboratooriumis loodud see preparaat (kõigest tuntud stimulaatoreist vahest kõige omapärasem), kui Lazarev ja tema lähimad kaastöölised... lakkasid üldse stimulaatorite alal töötamast. Töökava niisugune ootamatu muutmine oli tingitud eeskätt dibasoolist endast. Nagu selgus, on sellel ainel kaks nägu nagu vana-rooma jumalal Janusel ja farmakoloogid hakkasid innukalt tema «teist nägu» uurima. Selle ravimi huvitavad omadused avastas Lazarevi noor andekas abiline M. A. Rozin. Märganud, et dibasool tervetel inimestel lihaste töövõimet järsult suurendab, kavatses ta proovida selle abil lihaste jõudu taas-

tada neil, kes on selle kaotanud haavatasaamise või teatavate närvihaiguste tõttu. Sõja tagajärjel oli niisuguseid invaliide palju ja Lazarevi laboratoorium ei saanud jätta seda tähele panemata. Esialgu tuli aga dibasooli mõju kontrollida loomade juures.

Et selgitada, kas dibasool ei ole vahest mürgine, tehti kõigepealt katseid küülikutega. Järgmise katse ülesandeks oli juba sügavama probleemi lahendamine. Kaksikümmend seitse merisiga mürgitati ainega, mis avaldab närvisüsteemisse hävitavat toimet. Loomakestel tekkis jäsemete parees — esialgu tagumised, seejärel eesmised jalad jäid mürgi toimel lõdvalt rippuma. Parees levis vähehaaval ka teistele lihastele, kaasa arvatud hingamislihased, ja kuue- teistkümnest kontroll-loomast suri viiosteist. Nende surma põhjuseks oli liigutusi juhtivate närvikeskuste ja -tüvede mürgitus. Üheteistkümnest meriseast, keda pärast mürgitamist raviti dibasooliga, taastusid üheksal jäsemete funktsioonid peaaegu täielikult.

Esimestest saavutustest erutatuna tõttas Rozin kõigest sellest professorile teatama.

«Mida kavatsete nüüd ette võtta?» küsis Lazarev.

«Kohe uut katsete seeriat alustada,» vastas Rozin innukalt. «Tahan uurida, kuidas dibasool mõjub viirustega nakatatud hiirtele, samuti ka mitmesuguste märkainetega mürgitatud hiirtele, seejärel aga vigastatud peaauga küülikuile ja kassidele. Siis võib veel proovida...»

«Matvei Abramovitš,» katkestas professor sõbralikult oma õpilast. «Kui ma ei eksi, olete arst?»

Rozinile näis, et selles ootamatus küsimuses peitub mingi nüke.

«Muidugi, Nikolai Vassiljevitš.»

«Kas teile ei näi, et farmakoloogi huvid võtavad praegu teis võimust arsti tunnete üle? Mõelge ka neile, kes kliinikus kärsitult teie preparaati ootavad.»

Ja samas esitas Lazarev oma tegevuskava: katseid dibasooliga laboratooriumis mitte katkestada, kuid ühtlasi preparaat kohe üle anda närvihaiguste kliinikus kasutamiseks.

«Ja paluge, et temaga ravitaks kroonilisi, kõige raske mini haigeid,» rõhutas Lazarev. «Need vaesekesed vajavad meie tähelepanu kõige enam.»

Need, kellest Lazarev rääkis, vajavad tõepoolest arstide kõige suuremat tähelepanu. Paljude viirushaiguste (entsefaaliidi, poliomieliidi jne.), selja- või peaaugu vigastuste ja ka

närvimürkidega mürgitumise tagajärjel kaotab inimene, otsekui juhtunu julmaks meeldetuletuseks, võime käsi liigutada, ta nõrgenenud jalad lakkavad keha raskust kandmast, nahal tekivad tuimad, tundlikkuseta kohad. Esmane haigus möödub, haavad kasvavad kinni, kurvad tagajärjed aga jäävad kauaks püsima. Veel hiljuti oli arstiteadusel selle häda vastu väga vähe vahendeid. Ilma igasuguse lootusega paranemisele lamasid niisugused kroonilised haiged aastate kaupa haiglais. Mõnikord, kui väljapaistvail doktoril oli aega, hakkasid need nähtamatut tõbe põdevad haiged aegamööda, ettevaatlikult kõndima, käsi liigutama, nahatundlikkust tagasi saama. Teistel juhtudel, kus haigus ei leidnud aktiivset vastupanu, ta aina progresseerus, muutes haige täielikuks invaliidiks.

Kaheksateistkümneaastane Nikolai Ossipov, kolhoosnik Leningradi lähedalt, oli selline invaliid. Kord oli ta märganud, et ta sõrmed muutuvad üha nõrgemaks, siis nõrgenesid käed, lakkasid töötamast jalad. Hiljuti veel terve noormees, isegi sportlane, muutus viirushaiguse — poliomieliidi — tagajärjel nõrgemaks kui väike laps. Südamevaluga vaatas ta dünamomeetri osutile, mis isegi kõige tugevama jõupingutuse korral ei nihkunud üle viienda jaotuse. Ainult viis kilogrammi — parema käega! Nikolai oleks pettumuse pärast peaaegu nutma puhkenud. Juba mitmendat kuud lamas ta Merejõudude Meditsiinilise Akadeemia närvikliinikus, kusjuures ta usk tervistumisse üha vähenes...

Kord tuli palatisse rühm arste. Koos professori ja palatiarstiga astus Nikolai voodi juurde keegi võõras. Toodi dünamomeeter ja, nagu alati, jäi osuti värelema viienda numbri lähedal. Tundmatu noogutas mõistvalt pead ja palus õde, et see tooks haigele vett pealerüüppamiseks mingile pulbrile. Nikolai ei tundnud pulbril mingit erilist maitset; ta neelas selle alla nukra lootusetusega, mis vaevas teda juba mitmendat kuud. Tundmatu lahkus mõneks ajaks palatist, siis äga, kui Nikolai oli ta juba unustanud, tuli tagasi, heitis pilgu kellale ja ulatas noormehele uuesti dünamomeetri. Kõike, mis edasi toimus, mäletas noormees hiljem nagu unenägu.

Algul prooviti vasakut kätt. Ootamatult kergesti hüppas osuti viienda jaotuse juurde, roomas edasi kuuendani, seitsmendani, ja peatus alles kaheksanda juures. Nikolai Ossipov ei mõistnud mitte midagi. Ta heitis pilgu arstidele ja nägi, et need imestavad samuti nagu ta ise. Ainult tund-

matu kirjutas kiiresti midagi märkmikku. Võtnud mehhaaniliselt aparadi paremasse kätte, pigistas noormees jälle peo kinni ja — osuti peatus kaheteistkümne juures. See oli nagu silmapete. Nikolai vajus tagasi patjadele, ei suutnud närvilist värinat tagasi hoida. Kas kaotatud tervis tuli tõesti nii äkki tagasi? Nüüd ei varjanud ka arstid enam oma hämmastust. Mitte keegi neist — närvahaiguste eriarstidest — polnud kunagi näinud, et mingi ravim oleks mõnekümne minutiga niisuguse imestusväärse efekti andnud.

Isegi farmakoloog (see oli Rozin) ei olnud niisugust tulemust oodanud. Veel pisut aega ja dünamomeeter näitas 13, siis 14 kilogrammi; kogu järgneva nädala kestel ei nõrgenenud Nikolai Ossipovi käed mitte minutikski. See nädal näis veel suurema imena kui esimene raviefekt. Need milligrammid dibasooli, mis farmakoloog Rozin oli haigele andnud, eritusid organismist tõenäoliselt väga kiiresti, juba ühe päevaga. Missugused jõud sundisid lihaseid töötama järgneval kuuel ööpäeval? Pärast ravikuuri, mis koosnes mõnest annusest dibasoolist, tundis Nikolai Ossipov end märksa paremini ja peagi kirjutati ta kliinikust välja. Tema mõistatuslikku paranemist ei suutnud aga ei farmakoloogid ega klinitsistid veel seletada.

Täiskasvanute kliinikust siirdus farmakoloog laste kliinikusse. Viirushaiguste tagajärjed on lastel eriti rasked. Pediaatrid näitasid Rozinile oma patsiente, viie- ja kuueaastasi lapsi, kelle käed ja jalad jõuetult rippusid. Pares lähenes neil hingamislihastele, mille kahjustumisele oleks paratamatult järgnenud surm. Kuidas seletasid arstid niisugust seisundit? Ilmselt mõjub poliümüeliidiviiruse poolt eritatav mürk hävitavalt närvikoe neile osadele, mis juhivad lihaste liikumist, ütlesid nad. Haigus on küll möödunud, kuid viiruse poolt kahjustatud närvikude ei suuda enam lihaste endist liikuvust taastada.

Liida, kuueaastane tütarlaps Leningradist, lamas kaks aastat liikumatult. Isegi ülestõstetuna ei suutnud ta piiritu nõrkuse tõttu oma jalgadele toetuda. Ühel märtsihommikul 1948 tõusis aga tüdrukuke, kes oli enne seda saanud kolm pulbrit, millest igaüks sisaldas 0,001 grammi dibasooli, küünarnukkidega lauale toetudes iseseisvalt püsti. Veel viis tuhandikku grammi dibasooli, ja Liida hakkas, olgugi vaevaliselt, kõndima ümber tooli, toetudes sellele kätega. See oli dibasooli teine mõistatus. Kui arvata, et lapse jalad ja käed olid jõuetuks jäänud nende liigutusi juhtiva närvikoe

kahjustuse tõttu, siis tuleb oletada, et närvikude dibasooli mõjul taas elustub. Ometi teatakse, et närvikude, erinevalt lihastest, luudest ja sidekoest, ei ole taastumisvõimeline. See, mis närvikoest on hävinud, on hävinud jäädavalt. Milles seisneb siis dibasooli toime mehhanism?

Lastekliinikus esitas dibasool farmakoloogidele veel ühe, s. o. juba kolmanda mõistatuse. Siin püüdsid arstid selle preparaadi abil tervistada lootusetuid haigeid — neid, kes juba viis või kümme aastat või veel kauem olid lamanud liikumatult või end karkude abil kuidagi edasi lohistanud. Enamikul neist oli invaliidsuse põhjastanud poliomieliit. Kaasaegse meditsiini arenemistase ei võimaldanud neil loota, et nende seisund kuigivõrd paraneb. G. I. Turneri nimelises Teadusliku Uurimise Instituudis Leningradis oli sada sellist last, vanusega kuus kuni kuusteistkümmend aastat. Alustati ravi dibasooliga ja üsna pea täheldasid arstid üheksakümne ühel neist seisundi paranemist. Lapsed, kes ei mäletanud, et nad kogu oma teadliku elu jooksul oleksid kunagi ilma kätele toetumata püsti tõusta suutnud, tegid seda nüüd kergesti ja korduvalt. Teised lapsed, kes olid kõndinud karkude abil, said nüüd neist loobuda.

«Muinasjutt,» sõnas Lazarev umbusklikult, kui ta esimest korda kuulis, et dibasool kõrvaldab kümne aasta eest põetud poliomieliidi tagajärjed. «Ükskõik milliseid imesid see preparaat ka teeb, surnud närvirakke ei suuda ta elustada, samuti nagu seda ei suuda ka ükski teine preparaat. See on seda võimatum, mida kauema aja eest närvirakud kahjustusid.»

Faktid jäävad aga faktideks; pärast seda, kui dibasool parandas rühma endiste sõdurite tervislikku seisundit, kellel pärast närvitüvede vigastumist oli käte ja jalgade liigutamine mitu aastat raskendatud olnud, pidid farmakoloogid tõsiselt mõtlema, kuidas selle ravimi toimet seletada.

Teooriat ravimite, eriti vahetult närvisüsteemile mõjuvate ravimite toime kohta vajavad mitte üksnes farmakoloogid, vaid eeskätt arstid.

«Meie võim närvisüsteemi üle peab ilmnema veelgi suuremal määral, kui me tulevikus närvisüsteemi mitte üksnes rikume, vaid seejärel teda oma soovi kohaselt ka parandada oskame. Siis on kindlalt tõestatud, et need protsessid on meie võimuses ja et me neid juhime,» kirjutas akadeemik I. P. Pavlov. Et aga komplitseeritud närvimehhaani-

kat ravimite abil haige kasuks juhtida, tuleb hästi teada, millele ja kuidas nimelt need ravimid mõjuvad.

Teooria dibasooli, selle mõistatusliku preparaadi toime kohta on alles loomisel. Nagu iga teise, nii ka selle teooria allikaks on hüpotees, oletus, sest fantaasia on teadlase vältimatu kaaslane. Uue fakti avastamine, hüpe edasi, alale, mida eile veel ei tuntud, — kõik see on tavaliselt kujutlusvõime töö; see on looming, mis kunstniku ja poeedi loomingust palju ei erine. Samuti nagu üksikuist, kümneid kordi läbikriipsutatud ridadest poeedi sule all viimaks lõpetatud teos kujuneb, juhivad ka hüpoteesid üksteist täiendades ja asendades teadlase lõplikule avastusele. Milline on siis teooria dibasooli toime kohta käesoleval ajal?

Meie närvisüsteem on haruldaselt komplitseeritud ja ühtlasi erakordselt õrn. Nagu juba öeldud, ei ole närvikude — kõige keerukam maailmas eksisteerivaist elusaist kudedest — taastumisvõimeline. Närvirakkude kahjustumise põhjuseks on mitte üksnes vigastused, vaid ka mitmesugused mürgid ja mikroobide toksiinid. See ei ole veel kõik. Organismi miljonid närvirakud, mida pealtnäha miski pole puudutanud, võivad «rivist välja langeda», kui nende läheduses tekib kahjustuskolle. Niisuguste täiesti tervete ajurakkude väljalülitumist täheldas I. P. Pavlov koertel. Pärast ajuoperatsiooni kadusid neil sageli ka niisuguste närvikeskuste funktsioonid, mida füsioloogi nuga ei olnud puudutanud.

Seda, mida Pavlov nentis peaaigus, täheldasid Lazarevi kaastöölised närvisüsteemi teistes osades. Suur füsioloog Pavlov pidas niisugust väljalülitumist ehk pidurdust protsessiks, mille abil närvirakud kaitsevad end ülepingutuse ja kahjustumise eest. Tuleb arvata, et inimestel kujuneb samasugune pidurdus, kui nad on põdenud teatavaid viirushaigusi, saanud haavata või olnud mürgitatud. Üheaegselt teatavate rakkude tõelise suremisega lülituvad organismi elust välja ka rakud nende lähimas ümbruses.

Kuskil sügaval pea- või seljaajus asetsevad täiesti terved, kuid «uinuvad» närvirakud, nagu uinuv kaunitar tuntud muinasjutus. Nende liiga pikale veninud uni pidurdab organismi mõningates osades liigutused ja tundlikkuse. Kui kaua võib niisugune «uni» kesta? Vahel päevi, vahel aga ka aastaid. Kui analoogiat muinasjutuga edasi arendada, siis on dibasool prints Jelissei, kellel lõpuks õnnestub äratada uinuv kaunitar — närvirakk.

Nüüd hakkab selguma dibasooli «imetegude» põhjus. Avaldades mõju pidurdatud aladele (selle keeruka mõju olemust ei tunta veel täielikult), lülitab dibasool otsekuu mingi relee sisse närvikoe elutegevuse normaalse mehhanismi. Pärast seda ei ole preparaati enam vaja: sisselülitatud bioloogiline mehhanism ise jätkab alustatud tegevust. Tõsi küll, mõnikord osutuvad sellise kestva pidurduse kolded püsivaks ja uinutavad äratatud närvirakud jälle «magama». Siis tuleb ravi dibasooliga pikendada. Dibasool on seega võimas «pidurdusvastane» preparaat. Nii seletub tema võime paljude, isegi kümnete aastate jooksul pidurdusseisundis viibinud närvikoe funktsiooni taastada. Selles seisneb tema unikaalne toime.

Dibasool on alles uus preparaat. Nagu eespool öeldud, ta toime mehhanismi alles hakatakse uurima. Kuid juba praegu on teada, et ta ei aita mitte kõiki haigeid ega mitte kõigis haiguse staadiumides. Ta ei ravi poliümüeliiti ega teisi analoogilisi haigusi, vaid ainult aitab organismil üle saada nende haiguste tagajärgedest — närvikiudude mõnede piirkondade pidurdusest. Just see aga on tema kordumatu omapära. Kes teab, võib-olla aastate pärast avastatakse dibasoolil veel teisi, seni tundmata omadusi. Dibasooli uurimine jätkub.

Sellega näib lugu uinuvast kaunitarist ja ta päästjast olevat lõppenud. Mulle jutustasid seda paljud inimesed — farmakoloogid, klinitsistid ja isegi tervistunud haiged. Kui olin lõpetanud selle peatüki kirjutamise, küllastasin ma veel kord professor Lazarevi tema kateedris. Avameelselt öeldes, mul oli siiski tahtmine temalt küsida: miks just dibasool? Mispärast nende paljude raviainete hulgast, mida kaasaegne farmakoloogia alatasa loob ja läbi proovib, oli just dibasool see, mille vastu teadlane algusest peale hakkas huvi tundma. Tõsi küll, hiljem avastati dibasoolil mitmed uued väärtuslikud omadused, kuid alles hiljem. Mis aga oli see, mis juba algul äratas teadlase ja ta kaastöölise huvi uue preparaadi vastu?

Seekord ei olnud kerge professor Lazareviga kõnelda. Tema juures oli külaline, noor maa-arst Pihkva oblastist, kes oli sõitnud Leningradi selleks, et teatada Lazarevile oma tähelepanekuist: rajoonihaiglas on dibasool paljudel kordadel välja ravinud läkaköha sümptoome. Selle külalise lahkumisel tuli teine: noor teaduslik töötaja mereväearsti vormis. Ta raporteeris, et naaberkateedris olevat mikrobio-

loogid märganud uue preparaadi hävitavat mõju mikroobidele. Ja kuigi teaduslik töötaja raporteerides rangelt järgis ettenähtud korda (sõjaväeakadeemia!), ei suutnud ta kuidagi varjata oma rõõmu heade tulemuste üle, mis olid saavutatud tema kateedris sünteesitud uue preparaadiga.

Siis tuli post. Mahukas ümbrik tõi Kaug-Idast Lazarevi ühe õpilase käsikirja stimulaatorite kohta (see eluliselt tähtis teema ei ole vananenud!). Ühelt allveelaeva arstilt, samuti õpilaselt, saabus õnnitlus sünnipäevaks. «Järjekordsel retkel suures sügavuses ei unustanud me seda tähtpäeva,» kirjutab ta.

Katkestanud hetkeks eksperimendid, ruttas professori juurde teine kaastööline: tema tähelepanekute järgi väldib dibasool katseloomadel šokiseisundit — asjaolu, mis võib huvitada kirurge. Veel üks teaduslik töötaja, vaadates professorile paljutähendavalt otsa, palus luba «sisekontrolliks». See tähendas: farmakoloogid hakkavad uue, äsja loodud preparaadi omadusi proovima iseenesel. Nii tehakse siin alati — esimene kontroll iseenesel, järgmised kaastelastel.

Asetäitja tõi kateedri ülemale nende arstide ja akadeemia kuulajate nimestiku, kes farmakoloogia vastu sügavat huvi tundes teevad siin teaduslikku tööd. Niisuguseid asjaarmastajaid oli kaheksa korda rohkem kui koosseisulisi töötajaid. Teadusliku elu pingeline ja — nagu arstid ütlevad — hea täitumusega pulss andis end tunda kogu selle elava mõttevahetuse kestel. Laboratoorium tõepoolest otsekui pulseerib pingelises loomingulises tegevuses, ületades raskusi, tundes heameelt saavutuste üle, forsseerides visalt teaduse tippe.

«Miks just dibasool?» kordas Lazarev, kui külastajate vool kabinetis oli vähenenud. «Nüüd on sellele märksa kergem vastata kui näiteks aastat viis tagasi. Juba Ivan Mihhailovitš Setšenov ütles, et teaduses, samuti nagu elus, saavutatakse peaaegu kõik eesmärgid kõrvalteede kaudu, otsetee nende juurde avaneb mõistusele aga alles siis, kui eesmärk on juba saavutatud. Nüüd on dibasool meditsiinilises praktikas kindlalt juurdunud. Talle ennustatakse suurt tulevikku pediaatrias, närvi- ja vaimuhaiguste ravis ning isegi kirurgias. Kas mäletate veel meie kõnelust ravimeist-ühapäevalibrikaist ja sajandeid püsivaist ravimeist?¹ Dibasool

¹ Vt. lk. 85—88.

on ravim kauaks ajaks. Veel enam: dibasool on tuleviku ravimite eelkäija. Teadus loob muidugi palju teisi analoogilisi aineid, dibasoolist täiuslikumaid ja seetõttu väärtuslikumaid. Kuid dibasooli poolt sissetallatud rada on üks uue farmakoloogia radadest. Selle preparaadi järgi saab otsustada, missugused ravimid luuakse mitte ainult lähemas, vaid isegi üsna kauges tulevikus. Toime mitmekesisus, terapeutiline mitmekülgsus — need on dibasooli peamised omadused; nende olemasolu aimasime juba siis, kui proovisime dibasooli stimulaatorina. Ja selle aimuse tõttu tekkiski meil nii suur huvi dibasooli vastu. Intuitsioon? Jah, muidugi oli siin ka intuitsiooni. Pole vaja seda sõna karta. Teaduslik intuitsioon, kui selle üle järele mõtelda, ei ole midagi muud kui ebatäielikult mõistetud kogemuste summa. Intuitsioon orienteerib meid nagu mingi külgnägemine, laiendab meie kujutluste ringi. Kahju, et me kaugetki mitte alati intuitsiooni häält ei märka ega mõista...»

Millised need tuleviku ravimid siis on? Millega ravigtakse haigeid aastal 2000? Missugused on uue farmakoloogia printsiibid?

Lugu panakeiast

Lugematute marmorist jumalate ja kangelaste hulgas, mis kaunistavad Pariisis Louvre'i lossi saale, treppe ja koridore, on üks rühm, mis vaatajaid eriti paelub. Paleemuuseumi külastajad peatuvad kaua vana-kreeka tuunikat kandva tugeva vanamehe kuju ees, kelle nägu väljendab tarkust ja headust. Rauga kõrval, toetudes ta võimsale õlale, seisab kaunis, lahtiste juustega neiu, kelle käe ümber on põimunud madu. Need on Asklepios ja ta tütar Panakeia. Vana-Kreekas, hiljem ka Vana-Roomas, peeti Asklepiost ehk Aesculapiust tervise jumalaks, arstimiskunsti rajajaks ja kaitsjaks. Legend jutustab, et isa ja tütar külastasid inimeste eluasemeid, tuues neile hingerahu ja tervistumist. See legend kajastab igipõlist unistust imearstist ja ta universaalravimist.

Huvitav on selle legendi lõpp. Asklepios, ravinud edukalt haigeid, püüdis kord ka surnuid ellu äratada. Vihale aetud jumalad surmasid ta piksenoolega. Legendi traagilises lõpus väljendub inimkonna ammu aegne mõtiskelu

arstiteaduse — Hippokratese arvates kõige üllama teaduse — suurusest ja ühtlasi piiratusest...

Möödusid sajandid. Arhailine sõna panakeia sai uue süü. Keskajal nimetati panakeiaks alkëemikute ravimeid, mida arvati elu pikendavat või isegi surematust andvat. Nüüdisajal nimetatakse naljatades panakeiaks ravimit, mis aitab kõikide või vähemalt paljude haiguste vastu. Nimelt naljatades, sest kuni viimase ajani on kaasaegse meditsiini võidud olnud ainult osalised — ravimid on olnud suunatud kas ühe haiguse või väikese rühma ühesuguste haiguste vastu, ning seni ei ole ainustki ravimit, millega saaks ravida kõiki haigusi.

Kas see tähendab, et kõikide haiguste vastu aitava ravimi idee peab jäämahi ainult müütiliseks? Nii näis veel hiljuti. Mittespetsiifilise ravi, üldravi printsiip aina taganes spetsiifilise meditsiini ees, mis ravib iga haigust ainult sellele mõjuvate ravimitega. XVIII ja XIX sajandi arstide hulgas, kes ravisid haigeid täiesti konkreetse riitsinusõli ja üsna tajutava aadrilaskmisega, näisid panakeia pooldajad donkihotedena. Nad unistasid võidust kõikide haiguste üle, kuid ei osanud ravida tavalist nohugi. Sel ajal loodi üksteise järel palju spetsiifilise toimega väärtuslikke ravimeid. Päästvaiks vahendeiks malaaria korral osutusid hiniin ja akrihiin, esimene tõeline edu süüfilise ravimisel saavutati arseenipreparaatidega, düsenteeria ravimisel — emetiiniga.

Mikrobioloogia, avastades paljude haiguste tekitajad, näis spetsiifilise ravimeetodi ainuõigsust lõplikult kinnitavat. Viimase sajandi jooksul tarvitusele tulnud seerumid ja vaktsiinid olid samuti spetsiifilised vahendid. Uute, senitundmatute haiguste avastamine näis spetsiifiliste ravimite eelistamist veel enam kinnitavat. Kreeka arsti Hippokratese (aastail 460 — 377 e. m. a.) päevil tunti mõnikümend haigust. Akadeemik N. F. Gamaleja (1859—1949) ütleb ühes oma viimastest artiklitest, et kaasaegne arstiteadus tunneb 1682 haigust. Kas on mõeldavad mingid üldised ravimid sellise hulga tervisehäirete vastu, mis üksteisest sageli väga tugevasti erinevad? Kuigi mõõnda, et nende hulgast 742 vastu, mida põhjustavad elusolendid — mikroobid, helmindid, algloomad, on teadus esildanud rea väärtuslikke ravimeid, jääb siiski 940 haigust, mille põhjuseks on häired meie organismi kemismis, — mida teha nendega? Sest ainult väga väheste vastu nende hulgast

tuntakse nii absoluutselt kindlat ravimit nagu näiteks hormoon insuliin diabeedi (suhkurtõve) vastu.

Pealegi ei moodusta need 1682 haigust mingit püsiva koosseisuga rühma. Paljud neist — eriti niisugused, mida põhjustavad mikroobid, — kaovad, teiste esinemine väheneb. Samal ajal konstateerib arstiteadus uute haiguste ilmumist. Mitte ainult selle tõttu, et üha täiustuvate diagnoosimismeetodite abil palju senitundmatut avastatakse, vaid ka selle tõttu, et inimene oma lakkamatul pealetungil loodusele sageli ise seejuures tekkivate uute tingimuste ohvriks langeb. Rakettlennukil helist kiiremini kihutavad stratosfäärilendurid, senitundmatuisse sügavustesse laskuvad tuukrid, uusi aineid sünteesivad keemikud — kõik nad avavad teadusele ja tehnikale enneolematuid perspektiive, kahjuks aga loovad ka uute haiguste tekkimise võimalusi. Vahel on raske isegi kujutleda, mis võib osutada mingi uue haiguse tekkimise allikaks. Kas radioaktiivsuse avastajad Becquerel ja Pierre Curie võisid aimata, et koos suure avastusega andsid nad maailmale ka uue haiguse — kiiritustõve? Veel raskem oli oletada, et asbesti kui elektromehaanikale vajaliku isolatsioonimaterjali kaevandamine ja töötlemine osutub senitundmatu haiguse — kopsu asbestoosi — allikaks.

Ei, farmakoloogidel on vara saavutatuga rahule jääda; arstiteadus ootab neilt vahendeid inimkonna päästmiseks sadadest väga rasketest haigustest. Küsimus seisneb selles, kus on farmakoloogia magistraaltee. Kas tuleb jätkata loendamatu puhtspetsiifiliste preparaate loomist või tagasi pöörduda inimkonna iidse, kuid surematu unistuse juurde universaalravimist ja otsida vahendeid, mis raviksid kui mitte just kõiki, siis vähemalt paljusid haigusi? Võib-olla ei ole muistsete rahvaste legendides ja keskaegsete imearstide naiivsetes traktaatides mitte eranditult kõik mõtetu ja vana Asklepiose tütar, kaunitar Panakeia, võib kahekümnenda sajandi keemia abil uuesti ellu ärgata? Need mõtted valdasid professor Lazarevi üha visamalt, eriti sõja lõpu poole.

Lazarev ei kuulu argade kilda: pilkav naeratus, mis kerib ta farmakoloogidest kolleegide huultele iga kord, kui kõneldakse universaalravimeist, ei riiva teda sugugi. Peasi on ise veenduda, et legendaarne panakeia võib uusimate avastuste pinnal tõepoolest juurduda ja õitsemata hakata, et kaasaegse füsioloogia ja teraapia saavutused on

universaalravimeile kindlaks toeks. Selle üle mõtleb Lazarev juba ammu.

«Loodust arukalt uurida tähendab mitmekesisuses ühtsust avastada.» Saksa looduseuurija Alexander Humboldti seda mõtet mäletab Lazarev hästi ja järelemõtlemisel oma teaduse saatuse üle kasutab seda kompassina. Meelde tuleb haigusi üldjoontes käsitleva teadusharu — üldise patoloogia — saavutusi, mõtleb ta juba aastaid, viimasel ajal üha sagedamini, et ka mitmesuguste lugematute haiguste tihnikus on võib-olla sihid, mis haigusi nende ühiste tunnuste järgi üsna selgesti rühmadeks jaotavad. Põletus ja külmumine, koliit (jämesoole põletik) ja entsefaliit (peaaju põletik), isegi nina limaskesta katarraalne seisund, mida nimetame nohuks, — kõik need näilikult üksteisest väga erinevad haigused kuuluvad õieti ühte rühma. Nende ühiseks tunnuseks on üks ning sama protsess — põletik.

Patoloogia kursuses õpivad arstiteaduse üliõpilased ladina keeles pähe põletiku tunnused otsekui luuletuse: *calor, dolor, tumor, rubor et functio laesa*. Eesti keeles on see: kuumus, valu, turse, punetus ja funktsiooni häire. Just need tunnused (mõistagi erinevas tugevuses), mis väljendavad kudedes toimuvaid sügavaid keemilisi ja bioloogilisi muutusi, on tüüpilised nii põletusele, külmumisele, koliidile, entsefaliidile kui ka nina limaskesta katarrile. Muidugi on need haigused erinevad, sest neid tekitavad erisugused välised põhjused, pealegi esineb igaüks neist eri elundis. Põhiline patoloogiline protsess aga on neil kõigil ühine. Põletikulisi haigusi nimetatakse harilikult ladina keelest laenatud sõnadega, mis lõpevad silbiga -iit, näiteks gastriit, apenditsiit jne. Kuivõrd ahvatlev on esimesel pilgul fantastilisena näiv mõte: luua ravim, mille abil saaks reguleerida inimorganismis toimuvaid põletikulisi protsesse, leiutada vahend, millega saaks ravida kõiki neid haigusi, mille nimel lõpeb silbiga -iit, või vähemalt kergendada inimese seisundit nende puhul! Unistus? Jah, kuid tõepoolest täiesti reaalne unistus.

Lazarev arendab oma mõtet edasi. Peale põletiku on ka teisi eri haigustele ühiseid protsesse. On näiteks suur rühm haigusi, mille puhul rakkude paljunemine organismis häirub. Ühtedel juhtudel toodab meie organism mingit liiki rakke ebaküllaldaselt (näiteks teatavate verehaiguste puhul), teistel juhtudel hakkavad rakud äkki paljunema ebatava-

liselt kiiresti, ilma mingi korrapärasuseta, purustades ümbritsevate kudede rakulist struktuuri. Nii tekivad vähk, sarkoom. Sellest tuleneb veel üks huvitav ülesanne farmakoloogiale: leida kas või mõned ained, mis reguleeriksid uute rakkude tekkimist. Ka niisugused ravimid oleksid kui mitte universaalsed, siis ikkagi väga laialdaselt kasutatavad. Ühed neist aitaksid ravida valgeveresust ja vähktõbe, teised kiirendaksid haavade paranemist ja likvideeriksid niisugused haigused, mille puhul puna- või valgeliblede arv veres langeb.

Uute panakeiade, laia profiiliga ravimite teoreetiliseks vundamendiks on põhiliste patoloogiliste protsesside ühtsus. Niisugused ravimid, keemikute terminoloogia järgi polüvalentsed vahendid, on täiesti reaalsed. Kas ei kujuta endast polüvalentseid vahendeid antibiootikumid, mida arstid eduga kasutavad võitluses kopsupõletiku, gonorröa, düsenteeria, süüfilise, haavanakkuste ja katku vastu? Näilikult ei ole neil haigustel midagi ühist. Antibiootikumid leiavad aga ka siin sugulust, ehkki teises liinis. Penitsilliini, streptomütsiini, levomütsetiini ja biomütsetiini polüvalentne toime põhineb sellel, et eri haigustel, mille ravimiseks neid kasutatakse, on ühised tekitajad. Nii haigele kui ka arstile on peamise tähtsusega mitte ravimi toime printsiip, vaid selle toime tulemused. Mis puutub tulemusesse, siis neid tunneb kogu maailm: umbes pooltosinat antibiootikume on päästnud miljoneid inimesi väga mitmesugustest nakkushaigustest.

Niisiis on suund selge: tuleb arendada patoloogiliste protsesside farmakoloogiat. Tuleviku farmakoloogia ilme määravad mitte veresooni ahendavad, rögalahtistavad, palavikku alandavad ja rahustavad vahendid, vaid laia ja üliläia profiiliga ravimid. Need ravimid avaldavad toimet kõige enam levinud patoloogilistesse protsessidesse, mille erisugused kombinatsioonid moodustavad peaaegu kõik praegu tuntud haigused. Muide, ka patoloogilisi protsesse on palju. Millest alustada? Missugused ravimid on praegu kõige tähtsamad? Vastus tuli ootamatult ja just sealt, kust Lazarev kõige vähem teadis aimata.

Kuuendal augustil 1945 teatas ameerika ajakirjandus, et on alanud aatomiajastu. Samal päeval heitsid Ameerika Ühendriikide eristumärkidega lennukid Jaapanisse esimese aatomipommi, kolm päeva hiljem — teise. Peagi teatasid kogu maailma ajalehed ja raadiojaamad pommita-

misest õudseid üksikasju. Sada tuhat surnut ja haavatut Hirosimas ja Nagasakis... Tuhanded inimesed põletushaavadega... Palju närvivapustuse juhtumeid... Aatompommi plahvatuse mõju kestab edasi: radioaktiivse kiirguse tagajärjel esineb massiliselt kiiritustõbe.

Aatomiajastu... Tema algust tähistasid Hirosima ja Nagasaki elusalt söestuvate elanike karjed, haavadesse ja verehaigustesse surevate inimeste oiged. Kas nõukogude teadlane võis kõige selle suhtes kurdiks jääda! Põletused, haavad, verehaigused — kõiki neid tunti ka enne seda, mitte seoses radioaktiivse kiirgusega, kuid aatompomm ähvardas muuta need epideemiliseks kannatuseks, mille ohvriks langevad sajad tuhanded.

Arsti ja farmakoloogi kohus on koos diplomaatidega, kes võitlevad rahu eest rahvusvahelistel konverentsidel, ja sõduritega, kes seisavad meie piiride kaitsel, teha kõik, et oht ei tabaks meid ootamatult. Nii leidis Lazarev esimese sõjajärgse ülesande: luua võimalikult laia profiiliga preparaate, mis raviksid verehaigusi, aktiivselt soodustaksid haavade paranemist, kergendaksid põletushaavu saanute seisundit. Jah, ühe sõnaga, oli vaja vahendit, millega ravida aatompommi plahvatuse tagajärgi.

Lazarevi poolt juhitava kollektiivi auks tuleb öelda, et see fantastiliselt julge idee mitte kedagi ei hämmastanud ega hirmutanud. Professor Lazarevi kateeder Merejõudude Meditsiinilises Akadeemias asus uut ülesannet lahendama asjalikult ja lihtsalt, samuti nagu laevastikus kõik täidavad mistahes ülesannet. Kõik — isegi farmakoloogid.

«Veri on üsna eriline mahl»

Need Goethe Mefistofelese sõnad on võib-olla võrratult sügavama mõttega kui «Fausti» looja, suur poet ja looduseuurija ise võis arvata. Arstile, kellel kliinikus iga päev on tegemist haigete vere analüüsidega, võib vere koostis näida üsna püsivana. Kuid selle sooja helepunase vedeliku põhjalikumal uurimisel võib näha, et temas lakkamatult toimub tekkimine ja lagunemine.

Vereloome-elundid teevad hiiglasuurt tööd. Tervel täiskasvanud inimesel produtseerivad nad ööpäevas punaseid vereliblesid ehk erütrotsüüte 1 triljoni, valgeid vereliblesid ehk leukotsüüte 20 biljonit ja vereliistakuid ehk trom-

botsüüte 500 biljonit. Need on astronoomilised arvud. Et aga verepilt seejuures siiski muutumatuks jääb, siis tähendab see, et niisama suur hulk rakke ka hävib. Sellise ulatustliku tekkimise ja hävimise tasakaal on organismi talitluste ülitäpse sisemise regulatsiooni tulemus. Vähi- või kõrvalekaldumise tagajärjed võivad olla väga rasked. Veri on tõepoolest «üsna eriline mahl»!

Punaliblede ülesandeks on hapniku edasitoimetamine organismis, valgeliblesid aga nimetas Ilja Metšnikov organismi sõdureiks, sest ta avastas, et need rakud õgivad organismi sattunud mikroobe ja sellega kaitsevad teda nende eest. Leukotsüütide kui tervise kaitsjate arvu pidev vähenemine on väga ohtlik haigus. Niipea kui kaitsjate read hakkavad hõrenema, tungib veresoontesse vaenlaste — tõvestavate pisikute — armee. Tekib üldine veremürgitus — sepsis, mis ohustab haige elu.

Leukotsüütide tekkimist võivad häirida väga mitmesugused põhjused, nagu röntgenikiired, radioaktiivne kiirgus (mis esineb aatomipommi plahvatuse puhul). Leukotsüütide vaenlasteks on ka paljud tööstuslikud mürgid, isegi mõnede ravimite (näiteks kõigile hästi tuntud püramiidoni) ülemäära suured annused. Paljude aastate jooksul ei osanud arstid ravida rasket septilist ehk agranulotsütaarset angiini, mis harilikult lõppes surmaga. Haige välisel vaatlusel nenditi algul ainult punetust kurgus ja mandlite suurenemist, samuti nagu hariliku angiini puhul, tõeline haigus oli aga veres: leukotsüütide arv langes katastroofilise kiirusega. Septilise angiiniga sarnaneb maal esinev haigus — alimentaarne aleukia. Sellesse haigestumist põhjustab erilise seenega nakatunud viljast küpsetatud leiva sömine.

Meditsiinilises kirjanduses käsitati neid kahte haigust kui peaaegu ravimatuid. Mida võtsid arstid nende puhul ette? Peaaegu mitte midagi. Et nad ei osanud juhtida organismi enese kaitsejõude, ei osanud suurendada leukotsüütide arvu, viisid nad haigele verre suurtes annustes mikroobivastaseid ravimeid. Elusorganismi ilma tema enese abita mikroobidest puhastada on aga peaaegu võimatu.

Enne Suurt Isamaasõda oli tuntud professori K. L. Hilovi poolt juhitas kliinikus Leningradis 19 inimest septilise angiiniga. Arsti katsed neid päästa jäid tulemusteta — 17 haiget surid. Need 17 ohvrit (üle kogu riigi oli neid muidugi võrratult rohkem) olid rängaks ette-

heiteks arstiteaduse jõuetusele. Mitu aastat uuris professor Hilov visalt septilist angiini põdejate verd, püüdes leida mingeid vahendeid selle haiguse vastu. Alles 1950. aastal kuulis ta uuest preparaadist verehaiguste ravimiseks — see oli pentoksüül, valmistatud farmakoloog Lazarevi laboratooriumis. Siis võeti professor Hilovi kliinikusse kakskümmend viis haiget septilise angiiniga ja pentoksüülravi tulemusena pöördusid nad kõik tagasi ellu ja tööle. See võit väärrib, et temast üksikasjalisemalt jutustada.

«Kui igaüks meist võib teaduse alal midagi ära teha, siis ainult tänu neile põlvkondadele, kes elasid, töötasid, mõtlesid ja kannatasid enne meid,» ütles tuntud keemik Berthollet. Lazarevi laboratooriumis ei unustata kunagi eelkäijate töö tulemusi, mis on iga uue saavutuse vundamendiks. Juba käesoleva sajandi algul märkasid vene ja ameerika teadlased, et leukotsüütide arv katseloomade veres tõuseb nukleiinhapete manustamise tagajärjel. Need väga keerukad ained kuuluvad elusa raku tuuma koostisse ning tõenäoliselt etendavad mingit tähtsat osa valkude sünteesis ja teistes elutegevusprotsessides. Neid kasutatakse ravimitena, kuid neil on tõsiseid puudusi. Eelkõige on nad koostiselt keerukad ja mitteküllaldaselt standardsed preparaadid. Mõned autorid avaldasid arvamust, et verehaigusi on võimalik ravida ka nukleiinhapete lihtsamate koostisosadega — guaniini ja adeniiniga. Pärast sõda kasutasid ameeriklased mitmetel analoogilistel haigusjuhtudel adeniini, kuid see, mida nad tootsid, oli kättesaadav ainult miljardäridele: kilogramm adeniini maksis ligi 18 000 dollarit; pealegi osutus adeniin aineks, mis ei olnud kaugeltki kahjutu.

Lazarevi laboratooriumis loobuti adeniinist. Teadlaste mõtted liikusid aga veel mõnda aega mööda vana, sissetalutatud ning üsna ahvatlevat rada. Nukleiinhapete teine koostisosa — guaniin — osutus, vastupidi, väga odavaks ja looduses laialt esinevaks aineks. See on guaniini läige, mis rõõmustab kalamehe silma, kui ta õnge otsas rabelevat kala veest välja tõmbab. Kalasoomuseid, mis sisaldavad ligi poolteist protsenti guaniini, kasutatakse pärliessentsi valmistamiseks. Naised kogu maailmas kannavad ehteid pärliessentsist, mis koosneb peamiselt guaniinist.

Ahvatlev perspektiiv luua ravim nii odavast toorainest kui kalajäätmed viis professor Lazarevi Astrahani, väikesse tehasesse, kus valmistati pärliessentsi. Kaua aega seejärel

uuriti Leningradis tema laboratooriumis Astrahanist saadavat guaniini, püüdes muuta seda lahustuvaks¹ ning aktiivseks preparaadiks. Mõned aastad hiljem jutustas Lazarev loenguil akadeemias sellest järgmist.

«Te muidugi mäletate aardeotsija äpardusi Gogoli jutustuses «Nõiutud koht». Nagu teate, pidi aardeotsija sattuma niisugusele kohale, kust korraga oleks paistnud nii tuvikong papi õuel kui ka vallakirjutaja rehi. Tuli aga välja ikka nii, et kas paistab tuvikong, kuid reht pole näha, või jälle paistab rehi, kuid tuvikongi pole näha. Umbes samasugune ebameeldiv lugu juhtus ka meiega. Mõned uutest preparaatidest lahustusid vees hästi, ei tekitanud aga loomadel soovitatavat leukotsütaarset reaktsiooni; teised, mis meid huvitava toime poolest sarnanesid guaniiniga, sarnanesid temaga kahjuks ka halva lahustuvuse poolest.»

Võimalik, et teadlased oleksid guaniini siiski oma tahtele alistanud — printsipiaalselt pole see võimatu. Kui farmakoloogid olid juba kindlad, et see neil õnnestub, tuli neil guaniinis pettuda — tal oli lõpuks üsna palju puudusi. «Inetu fakt hävitas kauni hüpoteesi,» nagu naljatas üks möödunud sajandi teadlane. Ummik? Jah, teadusliku loomingu teel võib esineda ummikuid. Seekord, vastupidi, oli tagajärg teadlasele kõige soodsam: äpardus sundis ta mõtte sissetallatud teelt ära pöörduma ja uut teed rajama.

Samade nukleiinhapete lagunemisproduktide hulgas äratas Lazarevi tähelepanu rühm aineid — pürimidiini derivaadid, mida kui ravimeid keegi polnud veel uurinud. Keemikud said farmakoloogidelt uue ülesande. Juba esimestest nende poolt sünteesitud preparaatidest osutus üks efektiivseks. See nimetati metatsüülks.

Seda ravimit hakkas uurima Kira Aleksandrovna Meštšerskaja, kes nüüd on professor. Küülikuil ja hiirtel, kellel röntgenikiirte või mürkidega oli eelnevalt tekitatud verehaigus, suurendas metatsüül kiiresti leukotsüütide arvu ja likvideeris haiguse. Näis, et farmakoloogid võivad selle saavutusega rahule jääda, kuid Lazarevile ja tema õpilastele oli seda vähe. Nad püüdsid visalt luua veelgi väärtuslikumaid ravimeid; juba sel ajal, kui tehti katseid meta-

¹ Seespidiselt ei saa guaniini tarvitada, sest ta peetub maksas. Seepärast püüdsid farmakoloogid saada lahustuvat preparaati, mida oleks võinud süstida naha alla ja verre.

tsüüliga, hakkas üsna algaja teaduslik töötaja, aspirant Galina Ivanovna Felistovitš, uurima uut, metatsüülile lähedast preparaati pentoksüüli. Felistovitšit ei rahuldanud katsed hiirtega, küülikutega ega ka iseendaga. Ta tahtis võimalikult ruttu kuulda klinitsistide arvamust, teada saada, kas uus preparaat on raviks efektiivne. Professor Lazarevi palvel võttis siis professor Hilov pentoksüüli proovimise enda peale.

Ei keemiku õnnestumised ega farmakoloogi edukad katsed hiirtega ei tähenda praktilisele meditsiinile veel midagi. Lõpliku otsuse ravimi väärtuse kohta annab arst. Seepärast on iga ravimi kontrollimine farmakoloogile otsustava tähtsusega eksamiks. Päeval, mil Hilovi kliinikust teatati, et esimesele agranulotsütaarset angiini põdevale haigele on antud pentoksüüli, ei suutnud Felistovitš töötada, kuigi töökaaslased tundsid teda üsna tasakaaluka inimesena. Kõikide oma mõtetega oli ta kliinikus, haige voodi kõrval. Felistovitši erutus vaibus alles kolmandal päeval, kui saadi teada, et leukotsüütide arvu näitav kõver on haigel järsult tõusnud. Seega osutus võidetuks veel üks haigus — agranulotsütaarne angiin.

Felistovitš ei jäänud ootama kliiniliste katsete lõppemist. Varakevadel 1950 lahkus ta Leningradist, et minna kaugele reisile. Rongilt tuli tal ümber istuda lennukile, et jõuda Udmurdi ANSV ühte kaugesse rajooni. Seal esines alimentaarne aleukia, mille vastu, samuti nagu agranulotsütaarse angiini vastu, arstiteadus ei olnud seni peaaegu mingeid vahendeid tundnud. Rännakul asulast asulasse, rajoonihaiglast rajoonihaiglasse veendus Leningradi farmakoloog veel enam, et pentoksüül on tõepoolest hindamatu väärtusega preparaat. Enamik alimentaarset aleukiat põdevaist kolhoosnikest, keda ei suutnud jalule aidata ei penitsilliin ega teised mikroobivastased preparaadid, tervistus pärast ravikuuri pentoksüüliga. Farmakoloogia ajalugu tunneb vähe niisuguseid reise. Ravimiloojate tegevuspiirkonnaks oli sageli ainult laboratoorium, kus tehakse katseid loomadega. Professor Lazarevi kaastöölised ja õpilased väärased seni kehtinud korra — läksid kliinikuisse ja haiglaise.

Nüüd on pentoksüül muutunud Merejõudude Meditsiinilise Akadeemia farmakoloogia kateedri peamiseks uurimisobjektiks. Suur huvi selle preparaadi vastu on tekkinud

ka oftalmoloogidel, kirurgidel, epidemioloogidel. Ja igaüks neist on leidnud sellel uuel preparaadil oma eriala jaoks mingeid väärtuslikke omadusi. Kirurgid leidsid, et pentoksüül kiirendab katseloomadel haavade paranemist, silmaarstid nentisid ta soodsat toimet silmapõletiku puhul, verehaigusi ravivad terapeutid-hematoloogid nägid, et pentoksüül suurendab mitte ainult leukotsüütide arvu, vaid soodustab ka erütrotsüütide rohkenemist. Kõigist neist töödest tulenes uus huvitav järeldus. Selgus, et pentoksüül ei ole mingi spetsiifiline preparaat. Ta võib mõjutada rakude kasvamise ja paljunemise protsesse mitte ainult veres, vaid ka teistes elundites ja kudedes. Terapeutid teatasid, et pentoksüül näib kiirendavat maohaavandite paranemist (seda toimet alles kontrollitakse); katsel küülikutega on farmakoloogid täheldanud pentoksüüli soodsat mõju põletuste tagajärgede puhul. Nüüd oleks võinud näida, et eesmärk, mille professor ja tema kollektiiv seadsid endale augustis 1945, eesmärk luua võimalikult laia profiiliga preparaat, ravim aatomipommi plahvatuse tagajärgede vastu, on juba saavutatud. Sellegipärast õnnestus avastada pentoksüüli veel üks omadus, millest ei osanud unistada isegi kaugele ette nägev teadlane.

Viiekümne aasta eest, avastanud fagotsütoosi — leukotsüütide võime õgida verre sattunud pisikuid, loots I. I. Metšnikov, et aja jooksul õpivad arstid seda kasutama. «Me seisame alles tee algul,» kirjutas ta aastal 1904. «Kui fagotsüütide füsioloogiat õpitakse põhjalikumalt tundma, leitakse ka abinõud, kuidas neid elemente võitluses pisikute vastu aktiveerida... Võib loota, et tulevikus avastatakse arstiteaduses mõnigi vahend, mis aitab kasutada fagotsüüte tervise huvides.»

Kuulus patoloog ei näinud oma suure unistuse teostumist. Võib aga loota, et pentoksüül osutub selliseks vahendiks, mida Metšnikov ette nägi. Igatahes on professor Lazarevi kaastöölise farmakoloog I. K. Tšornenki katsed näidanud, et fagotsüütide tegevus loomade veres märgatavalt tugevneb, kui organismi viia teatav annus pentoksüüli. Võitluses nakkushaiguste vastu on nüüd arstidel võimalus katsuda nähtamatut vaenlast purustada mitte ainult väljastpoolt (antibiootikumide ja sulfaniilamiidpreparaatide abil), vaid ka seestpoolt, intensiivistades leukotsüütide tegevust.

Niisugune on lühidalt laia profiiliga ravimi — pentoksüüli ajalugu. Palju sellest, millest siin räägiti, on alles laboratoorsete uurimiste staadiumis. Väga võimalik, et pentoksüüli mõned omadused vajavad veel täpsustamist ja kontrollimist. Üks või teine omadus võib ka olematuks osutada.

Unistust, et teadus loob lõpuks panakeia, ravimi kõikide tõbede vastu, ei tule mõista sõna-sõnalt. Kindlasti mitte. Kuid polüvalentseid, väga laia profiiliga ravimeid on kaasaajal olemas juba tõelisuses, mitte enam ainult ilusas muinasjutus. Arstiteaduses ootab neid suur tulevik.

Meie planeedi tervis

Professor Lazarevi kaastöolistest ütles kord keegi, et teadlased kasvavad teaduses erinevalt — ühed võtavad endale eeskujuks palmi, teistele meeldib rohkem kuusk. Nagu palmid sirgudes kaotavad oma lehed, nii kaotavaid esimesed aja jooksul igasuguse huvi oma kunagiste ideede ja teaduslike tööde vastu. Teised, samuti nagu põhjamaa kuused, säilitavad oma oksad elu lõpuni.

Mitte ainuski Lazarevi uurimine pole jäänud poolele teele. Isegi neid teaduslikke probleeme, millega ta ise juba ammu enam ei tegele, uurivad edasi ta arvukad õpilased; tööde käigu üle pärib Lazarev kirjalikult järele küll Eestist, küll Tatari ANSV-st, küll Jerevanist. Õpilasi on tal üle kogu meie maa rohkesti. Need on mitmetes tööstusrajoonides töötavad toksikoloogid, farmakoloogid, arstid. Ja nii mõnigi kord on Lazarev oma igapäevase töö sinna paika jätnud ning sadade ja tuhandete kilomeetrite taha sõitnud, et abistada õpilast, kes on mingi tööga ummikusse sattunud. «Oksad» — ammuaegsed, kuid mitte iganenud teaduslikud huvid sunnivad teda vahel raskeid teekondi ette võtma.

Võrdlus palmi ja kuusega tuli mulle meelde üsna hiljuti, kui sain Moskvast kirja professor Lazarevilt. Seda kirja ootasin eriti kärsitult, sest ta pidi jätkama kõnelust, mida olime alustanud Leningradis. Viimasel päeval enne ärasõitu Leningradist külastasin ma Lazarevi kutsel teda kodus. Esimesena äratas ta kabinetis mu tähelepanu kirjutuslaud, millel oli väga üllatavaid esemeid — kivimitükkide kõrval savianumate kilde, mingisuguse mulle

tundmata puu tükke, eredavärvilist keraamikat ja isegi merihobuse kihv.

Minu imestust märgates ütles Lazarev:

«Tahan tagasi pöörduda toksikoloogia probleemide juurde, kogun materjali. Kõik need on mälestused mu retkedelt. Olen ju mitte ainult farmakoloog ja toksikoloog, vaid ka kirglik rändur.»

Lazarev seletas innukalt oma mälestusesemete päritolu. Merihobuse kihv oli toodud Kamtšatkalt, värviline keraamika ühe hauakambri varemeist Samarkandis, korgitamme tükk Kaug-Idast. Sealt pärines ka tükike kuulsast Sihhote-Alini meteoriidist. Savianumate killud, mille iga on 2600 aastat, oli ta kogunud Jerevani lähedalt, kus toimusid väljakaevamised. Ränduri-toksikoloogi marsruudid on igal aastal uued. Hiljuti tutvus ta Lõuna-Uraaliga, nüüd aga, hoolimata oma kuuekümnest eluaastast, loodab pääseda ekspeditsiooni koosseisu, kelle marsruut viib mööda Põhja mereteed ja ümber kogu Aasia.

«Aga mis on sellel tegemist toksikoloogiaga?»

Lazarevi elav nägu muutus mõtlikuks.

«See on keeruline küsimus. Kardan, et meil ei jätku aega selle üle kõnelda. Ma parem kirjutan teile.»

Ja siin on see kiri, mis jutustab veel ühest arsti unistusest.

«Me vist jääme küsimuse juurde, et mis on sellel tegemist toksikoloogiaga. Ka mulle endale näis kaua aega, et ei ole mingit tegemist. Palju aastaid sõitsin ringi meie kaunil, üllatavalt mitmekesisel kodumaal, imetledes looduse ilu ja inimeste kätetööd. Sealjuures ma ei märganud (või sundisin end mitte märkama), et inimene oma planeeti mitte ainult kaunistab, vaid sageli ka rikub. Ja see rikkumine tuleb kahjuks eelkõige meile enestele.»

Kord viibisin ühes linnas, mis on tuntud oma põlevkivikaevanduste poolest. Märkasin tohutuid elamutest kõrgemaid terrikoonikuid (aherainemägesid). Tuul puhus neist liivatolmu linna peale. Elanikele võis see olla teadmata, mina aga teadsin, et niisuguse tolmu alatine sissehingamine võib inimestel põhjustada kopsuhaigust — silikoosi. Arvatakse, et silikoosi põevad ainult kaevandustöölised, kuid see ei ole õige, seda haigust põevad ka tuaregid, Sahaara kõrbe elanikud. Terrikoonikud linna juures võivad palju häda põhjustada. Mõni aeg hiljem, juba hoopis teises kandis, sõites aurikuga mööda Lõuna-

Uraali kaunist jõge, nägin ma vee peal õililaike ja tundsin nafta lehka. Naftatootjad lasksid oma tööstusjätmed jõkke ja mürgitasid nii jões kui ka selle ümbruses kõik elusa.

Pärast neid kahte tähelepanekut hakkasin ma üha rohkem mõtisklema meie kauni planeedi puhtusest ja tervisest. Muidugi kirjutasin ma kohalikele organisatsioonidele nii tuulega laialilendavast liivatolmust kui ka reostatud jõest. Võib-olla on praegu kohapeal nende nähtuste vastu juba midagi ette võetud. Võib-olla on pioneerid terrikoonikute nõlvadele põõsaid istutanud, naftatootjad aga mingisugused naftafiltrid konstrueerinud. Kuidas ka oleks, minu huvi antud probleemi vastu ei ole vähenenud. Oma isiklike tähelepanekuid täiendasin ma kirjanduse lugemisega ja nüüd on mul kujutlus inimese ja looduse igipõlisest vastastikusest mõjutamisest. Selles protsessis on inimene mitte ainult loonud endale võimaluse paremini toituda, rõivas-tuda, end soojendada, vaid ühtlasi ka... Muide, parem alustan kaugemalt.

«Juustupea pinda pisut rikkunud hallitus» — see oli võrdlus, mida sageli tarvitasid teadlased möödunud sajandil, kõneldes inimtegevuse jälgedest meie planeedil. Nüüdisajal niisugust viga enam ei tehta. Inimese aktiivne, ümberkujundav tegevus on maakera geograafiat muutnud ja muudab seda veelgi. Praegu kõnelevad geoloogid inimese ajastust maakeral, astronoomid aga väidavad, et inimtöö jäljed oleksid märgatavad isegi näiteks Marsilt.

Inimese kauaaegne tegevus on eriti selgesti nähtav vana-des kultuurikeskustes. Tallinnas, Toompeal, nägin maasse vajuvat kirikut, mis omal ajal oli ehitatud kõrgendikule. Kultuurikiht, s. t. paljude põlvkondade tegevuse tõttu tekkinud pinnasekiht, on siin neli meetrit paks. Veel hämmastavam on Aasia rahvaste muistset eluaset — Buhhaara linna läbiva Šahrudi kanali saatus. Praegu voolab Šahrud sügavas lõhes. «Sajandite põrm» kanali kallastel on kuni 14, kohati isegi kuni 18 meetrit kõrgemal kui ta pind. Seal-samas lähedal sügavas lohus aga seisab restaureeritud ning vaatlemiseks avatud tähelepanuväärne kultuurimälestis IX—X sajandist — Ismail Samaniidi mausoleum. Tuhat aastat tagasi püstitati ta kõrgele kohale. Suure linna elu on selle ehituse sõna tõsisel mõttes matnud. Kui juba minevikust võib inimtegevuse kohta nii hämmastavaid näiteid tuua, mis siis veel rääkida kaasajast, uute kanalite ja

kunstlike merede, niisutatud kõrbete ja ümberkujundatud maastike ajast! Ei, inimene toimib maakeral mitte hallitusena, vaid suure meistrina, kes edukalt kujundab oma eluaset.

«Ärgem aga liigselt kiidagem oma võitudega looduse üle. Iga niisuguse võidu eest tasub ta meile kätte. Tõsi küll, igäüks neist võitudest annab eeskätt need tagajärjed, mida me soovisime, teises ja kolmandas järjekorras aga ka hoopis teisi, ettenägematuid tagajärgi, mis esimeste tähtsuse väga sagedasti hävitavad. Inimesed, kes Mesopotaamias, Kreekas, Väike-Aasias ja mujal põllumaa saamiseks metsad välja juurisid, ei võinud uneski aimata, et nad metsi hävitades hävitasid ka niiskuse kogunemise ja säilimise reservuaarid, põhjustades sellega nende maade praeguse viljatuse.

Kui Alpides elavad itaallased mäestiku lõunanõlvadel kasvavad okaspuumetsad maha raiusid, mida põhjanõlvadel nii hoolikalt kaitstakse, ei näinud nad ette, et see hävitab kõrgmäestiku karjakasvatuse neis piirkondades; veel vähem aimasid nad, et selle tagajärjel jäävad nende mägiallikad suuremaks osaks aastast ilma veeta, vihmaperioodil aga võivad lagendikke seda raevukamate voogudega üle ujutada.»¹

Need Friedrich Engelsi sõnad, mis on kirjutatud enam kui 80 aasta eest, ei ole veel vananenud. Muidugi ei ähvarda inimese töötegevust mingi saatuse, mis meie pingutused asjatuks muudaks. Kuid meie tegevuse teiseste ja kolmandaste tagajärgede üle tuleb mõelda, neid õigel ajal ette näha, nende kõrvaldamiseks abinõusid otsida.

Muidugi mäletate araabia muinasjuttu pudelisse suletud džinnist? Seni kui too vaim oli pudelis, polnud tal peaaegu mingit jõudu. Vabaks lastuna aga muutus ta kohe kõikvõimsaks võluriks, kes ühte viisi kergesti tegi nii head kui ka kurja. Oma tootmistegevuses vabastavad inimesed sageli loendamatu džinne, kuid ei mõtle üldse tagajärgedele, mida see võib tuua.

Võtame näiteks kaevandamise. Kuskiil maapõues on seatinamaagi lademed. Seatina on väga mürgine element; seni kui ta on sügaval maapõues, pealegi raskesti lahustuva ühenditena, ei avaldu ta toksilisus üldse. Siis tuuakse seatina maasügavusest päevavalgele, purustatakse, pihus-

¹ Ф. Энгельс, Диалектика природы, Москва, 1950, стр. 140—141.

tatakse, teaduslikus keeles — viiakse üldispergeeritud olekusse. Seejärel muudetakse ta lahustuvaiks, vahel isegi lenduvaiks ühendeiks. Toksikoloogid teavad, et nimelt see suurendab iga mürgise elemendi toksilisust. Veerand sajandi eest selgitasid ameerika teadlased huvitava fakti. Nad nentisid, et seatina sisaldus veres on Ameerika Ühendriikide elanikel, isegi neil, kellel seatinatööstusega mingit tegemist ei ole, võrratult suurem kui Mehhiko indiaanlastel, kes elavad põldude ja metsade keskel. Seatina sisalduse tõus linlaste veres on tingitud selle elemendi üha kasvavast hulgast atmosfääris, tema üha laialdasemast kasutamisest tehnikas jne.

See ja paljud teised teaduslikud uurimused näitavad, et need ootamatud ja väga ebasoovitavad muutused meie oluluskeskkonnas ignoreerivad riigi piire, kus üks või teine tootmisprotsess toimub. Hügieenikud teavad, et atmosfääri sattunud väikesed aineosakesed võivad õhuvooludega kanduda üle riigi piiride. Jõed, kuhu voolavad tööstuste roiskveed, võivad läbida mitmeid riike. Riikide piire ei arvesta ka maa-alused allikad. Maailmakaubandusele ei ole riikide piirid tõkkeks — ühel maal kaevandatud maake veetakse teistesse, ühes maailmajaos toodetavaid ning seatina sisaldavate värvidega kaetud esemeid eksporditakse teise. Seatina ei ole aga ainus toksiline element maavarade hulgas. Kaasaegne tehnika kasutab peaaegu kõiki elemente, mille arv kasvab, teiste hulgas ka niisuguseid võrdlemisi haruldasi, nagu mangaan, elavhõbe, seleen, telluur, kadmium, vanaadium. Tööstus on nüüdisajal tarvitusele võtnud Mendelejevi tabeli peaaegu tervenisti. Mis seal siis imestada, kui selle tagajärjel meie planeedi pind ikka enam ja enam rikastub talle mitte päris omaste ainetega.

Üha uued keemilised ained (millest mõned ei ole kaugetki kahjutud) tungivad inimeste igapäevasesse ellu. Nad kuuluvad riide koostisse, millest on ömmeldud meie rõivad, värvidesse ja lakkidesse, millega on kaetud meid ümbritsevad esemed, pakkimismaterjalidesse ning isegi konservikarpide seintesse. See keemiliste ainete tulv lähtub peamiselt mitte ainult tööstusest, vaid ka põllumajandusest, kus käesoleval ajal kasutatakse määratul hulgal kemikaale. Kogu maailma põldudele külvatakse igal aastal miljoneid tonne väetisi, herbitsiide (umbrohumürke), tõrjevahendeid kahjulike insektide, näriliste jne. vastu.

Kaasaegne «keemiline» džinn näib olevat ohtlikum kui tema eelkäija savipudelid.

Ja linnade suits? Tööstuskeskuste elanikud harjuvad sellega kui meie tööstusajastu paratamatu, ehkki ebameeldiva kaaslasega.

Esitan oma kartoteegist üheainsa fakti. Kolmekümmend aastail täheldasid arstid Belgias, Maasi orus, kummalist epideemiat. Selles tihedalt asustatud tööstusrajoonis haigestusid ootamatult mõne päeva kestel sajad inimesed, kellest paljud surid, kusjuures neil esinesid raske mürgituse tunnused. Maasi katastroof ehk, nagu tollal öeldi, «must udu Maasi kohal» oli tingitud erakordselt ebasoodsatest ilmastikutingimustest, mille puhul udu ja ümberkaudsete tehaste suits ei hajunud, vaid jäi maapinna lähedale, mürgitades inimesi väävlisgaasiga ja fluoriühenditega.

Muidugi ei põhjusta suits mitte alati niisuguseid õnnetusi nagu tookord Maasil. Vist võrdlemisi vähesed teavad, et suits suurendab suurlinnaelanike «valgusenälga», sest ta osakesed neelavad üsna suurel hulgal ultraviolettkiiri. Kindlasti hoopis vähesed teavad, et peale keemiliste mürkainete sisaldab suits (olguigi vähesel määral) nn. kantserogeen-seid aineid, s. o. aineid, mis vähktõbe aktiveerivad. Kas suitsus leiduvad lisandid võivad inimestel vähktõbe tekitada, see ei ole veel selge, aga teadlased uurivad seda probleemi. Niisama tõsiseks tervishoiuprobleemiks on nüüdisajal ka võitlus autode ja autobusside heitgaasidega, sest nende mürgises sinakas suitsus peab liikuma tublisti neljandik suurlinnaelanikest. See on veel üks näide neist teistes- test ja kolmandastest tagajärgedest, millest rääkis Engels.

«Lubage,» ütlete teie, «paljud teadlased, nende järel aga ka fantastiliste romaanide autorid väidavad, et aja jooksul muutub võimalikuks maakeralt teistele planeetidele ümber asuda. Kas on siis mõtet meie kaugete järglaste saatuse pärast muret tunda?»

Meie nooruspäevade sõbrad — fantastiliste romaanide autorid — on oma kangelasi tõepoolest ühtelugu lasknud kosmilistele reisidele minna ja isegi planeetidel maabuda.

Kahjuks on kirjanikud eksinud. Niisugused dessandid ei ole kuigi reaalsed, vähemalt lähemas tulevikus. Romaanide autorid on unustanud, et teistel taevakehadel valitsevad inimesele täiesti talumatud tingimused, näiteks tuhastav kuumus Merkuuril, sadadesse kraadidesse ulatuv pakane Jupiteril ja Pluutol. Ei tohi unustada ka atmosfääri. Nagu

teada, puudub meie päikesesüsteemi väikestel planeetidel atmosfäär täiesti või peaaegu täiesti. Järelikult ei ole elu seal mõeldav. Kuidas on aga lugu suurte planeetidega?

Kujutlege hetkeks Jupiteri atmosfääri. Selles leidub palju metaani (soogaasi) ja ammoniaaki. Temperatuur on selle planeedi pinnal üsna madal (160-kraadised pakased ei ole haruldased) ja on alust arvata, et paksud ammoniaagipilved katavad pidevalt kogu taevalaotust. Vaevalt võib säherdune pilt kedagi innustada Maalt Jupiterile emigreeruma. Ja vaevalt sõandavad meie järglased koduplaneedilt jäädavalt lahkuda isegi siis, kui nad oskavad teha pikki kosmilisi retki.

Ei, ei! Ma ei kavatsen kedagi hirmutada tsivilisatsiooni tagajärgedega ega harkadra ja kederverre «kuldajastusse» tagasi kutsuda. Just tehnilise progressi saavutused sisendavad veendumuse, et inimene, kes on suutnud purustada aatomi ja õppinud valku sünteesima, suudab edukalt võidelda ka oma oluluskeskkonna halvenemise vastu. Ma kutsun vaid üles selle ohu ees mitte silmi sulgema, vaid alati ning järjekindlalt selle vastu võitlema.

Uued suured ülesanded kerkivad teaduse ette ja kõigi nende ette, kes tunnevad muret rahva tervise pärast. Need ülesanded kasvavad pikkamisi üle üksikute asulate, oblastite, maade piiride, omandades üldinimliku tähtsuse. Vastutavatel töötajatel, eeskätt teadlastel, on aeg mõelda kogu inimkonna teadlikust ja koordineeritud tööst, mille eesmärgiks on hügieenitingimuste parandamine meie planeedil kui tervikul. Meie ette on kerkinud vajadus luua uus teadus — geohügieen, teadus planeedi Maa hügieenist. Geohügieen ei ole utopia. Geohügieeni on loonud meie ajastu raudne loogika, sest hügieeni seisukohast on maailm juba ammu ühtne tervik.

Tuletame meelde Jaapani kurbi kogemusi. Ameerika aatomipommide esimeste plahvatuste hukatuslikule mõjule, mis tabas selle maa elanikke, lisandusid nn. eksperimentaalsete aatomiplahvatuste kahjulikud tagajärjed. Kuigi need plahvatused toimusid Jaapanist kaugel, kandsid tuuled, merehoovused ja tohutuid vahemaid läbivad kalaparved Jaapani saarte lähedusse radioaktiivseid aineid. Kõik see peab meelde tuletama üldtuntud tõde, et suuremat osa Maa pinnast katab maailmaookean, et see ookean on liikuv (nagu kõlas Jules Verne'i kapten Nemo deviis: «Liikuv liikuvas»),

et ta on piiritu, et ta juba ammu mitte ainult lähendab rahvaid üksteisega ning on maailmakaubanduse kõige hõlpsam tee, vaid et ta võib neid ähvardada ka ühise hädaohuga. Niipalju kui mulle teada, juhivad inglased oma aatomitööstuse jäätmed Iiri merre. Võib kergesti juhtuda, et nii Iiri kui ka Skandinaavia kalurid müütavad Dublini, Oslo ja Kopenhaageni turgudel kalu, kelle organismi on sattunud radioaktiivset tolmu. Meie planeedi radioaktiivse saastumise oht on täiesti reaalne ja äärmiselt tõsine. Iga keemiliselt kahjulikku ainet on võimalik keemiliste protsessidega hävitada. Aatomituumade lagunemist aga, kui see on alanud, ei suuda me peatada. Need, kes täna tõstavad protestihäält aatomirelva vastu, võitlevad tegelikult Maa hügieeni eest, inimese normaalsete elutingimuste eest nüüd ja tulevikus.

Geohügieeni kui suure optimismi teaduse ees seisab ülesanne töötada välja abinõud maailma kõikide piirkondade tervendamiseks. Võib-olla just geohügieenikud ütleavad lähemas tulevikus, kuidas vabastada meie planeet radioaktiivseist jääkainetest. Võib-olla tuleb kaaluda, kas ei saaks neid rakettide abil paisata väljapoole Maa atmosfääri. On täiesti võimalik, et tuleviku inimkond, kellel on aatomienergiat külluses, võib enesele lubada kulutada sellest teatava osa oma planeedi puhastamiseks.

Nõukogude Liidu teadlased ja insenerid on juba astunud esimesi samme oma maa puhastamiseks.

Riiklike seadusandlike aktidega on meil keelatud jõgede ja järvede reostamine tööstusjäätmetega, samuti ka õhu õigustamatu saastamine. Mitmed teadusliku uurimise asutused lahendavad küsimusi, mis on seoses võitlusega linnade õhu saastumise vastu suitsuga jne. See töö aga alles algab. On vaja, et meie oluluskeskkonna hügieeniline korras hoid muutuks samasuguseks üldinimlikuks ürituseks nagu igapäevane töö vabrikutes, tehastes, põldudel. Selleks on aga eelkõige tarvis rahu.

Praegu kogun materjali geohügieeni käsitleva raamatu — uue teaduse esimese raamatu jaoks. Selle peatees on järgmine: Maa on kõikide rahvaste ainus ning ühine ema. On aeg temast tõsiselt mõelda, teda säästa, mitte aga teda laastata sõdadega, mitte mürgitada radioaktiivsete ja teiste kahjulike ainetega. Oma planeedilt pole meil mitte kuhugi minna (igatahes veel väga pika aja jooksul), tähendab tuleb tema peal end sisse seada kooseluks, ükskõik kas see igapäevane meid meeldib või mitte. Meie jõud, meie võidud

looduse üle nõuavad tungivamalt kui varem rahu ja koostööd rahvaste vahel...»

Nii lõpeb professor Lazarevi kiri. Selle lugemine tekitab imetlust ja uhkust. Kas pole imelik: arst, kelle eelkäijate tegevus sajandite vältel piirdus kabinetiga, mõtiskleb planeedi tervisest, sellest, kuidas kaugeil mandreil elu pikemaks ja kaunimaks muuta. Ja, mis peaasi, fantaasia ei vii teadlast pilvede taha: ka tulevikus on talle inimene, inimese tervis ja heaolu kõige kallim. Samast mõtlevad, samal eesmärgil töötavad ka teised nõukogude farmakoloogid ja toksikoloogid. Neid seob eesmärk, mis on ühine kõigile arstiteadlastele — terve, õnnelik inimkond.

Inimesearmastus on meie teaduse põhiline printsiip. Humanism on vaatekoht, millelt nõukogude teadlane hindab inimõtte iga saavutust.

«Mida te ootate teaduselt kaugemas tulevikus?» küsiti kord Berthollet'lt. «Ma arvan, et teaduse saavutused võimaldavad ilmutada Makedoonia Aleksandri portree, mille päikese kiired kunagi Kesk-Aasias kaljudele fikseerisid,» vastas kuulus prantsuse keemik.

Tuleb möönda — kaunis unistus. Kas teaduse teine eesmärk ei ole aga veel kaunim?

«Teaduse arenemist tulevikus näen ma tema sotsialistliku sisu rikastumises,» ütles silmapaistev biokeemik akadeemik A. N. Bahh. «Sotsialistlikus ühiskonnas püüab teadus kergendada inimese tööd, parandada tema elutingimusi ja parandada teda ennast. Inimene on sotsialistliku ühiskonna lõppeesmärk ja teadus peab tema huvisid teenima.»

TULEVIKU HAIGLA

Kirjad palatist nr. ...

Zoja on kuueaastane. Kõhn tütarlaps kaob hoopis suurde haiglavoodisse, mis ei vasta ta kasvule. Kliinik, kus Zoja lamab, on kuulus üle kogu maa, ja kirurg, kes teda mõne päeva eest opereeris, on samuti väga tuntud. Kui Zojat pärast rasket ajuoperatsiooni palatisse sõidutati, vaatas see vana, paljunäinud mees väikesele patsiendile hellitavalt ja nukralt järele. Tema ja ta assistendid teadsid: kõik, mida kaasaegne teadus suudab, on tehtud, et lapsele elu ja tervist tagasi anda. Lõplikult päästavad Zoja hädaohust aga ainult edasine ravimine ja aeg. Seda ütles kirurg ka Zoja emale: «Rahu ja aeg on nüüd kõige tähtsamad arstid.» Seda üteldes ei rääkinud asjatundlik ning heasüdamlik doktor sugugi oma südametunnistuse vastu. Niisugustel juhtudel peavad arstid otsustavaks tõepoolest rahu ja aega.

Sellepärast paigutati Zoja väikesse palatisse. Ta vajab rahu ja vaikust. Igatsus rahu järele paistab ta kõhnunud, aukuvajunud näokese igast joonest. Laps on väsinud igavasse valgesse lakke vahtimisest ja ta silmad vajuvad iseenesest kinni; läheneb kerge eneseunustus, midagi värskendava une taolist. Ja äkki Zoja võpatab. Kellahelin. Palati ukse taga on valveõe laud. Õel aga ei ole aega selle taga istuda. Ta jookseb siia ainult selleks, et teha vajalikke sissekan-
deid, heita pilk ettekirjutuste vihikusse või vastata telefonile. Temale, kohusetruule ja hoolikale inimesele, et tule pähegi, et iga kord, kui ta kontsade kõpsudes kiiresti oma kohale läheneb, kui telefon heliseb või kui lift sel korrusel kriiksatades peatub, moonutab väikese tüdruku nagu piinav valukramp.

Muide, mitte ainult õde, vaid ka arstid ei pea seda alati meeles. Õde on eemaldunud, kuid jälle katkestab vaikus-
hetke mööda nagisevat parketti veeretatav haigevanker; seejärel hakkavad kaks inimest otse ukse juures valjusti juttu

ajama... Kes arvab kokku, mitu korda päeva jooksul helises telefon, kõpsusid kontsad — ning sellele vastuseks abitud, ehmunult vārahtasid Zoja ripsmed...

Saabub öö. Lõpuks on kliinik vaikseks jäänud, kõik magavad. Jāi tukkumā ka Zoja. Kui ebamugav on aga lamada kõval, vatiga täidetud padjal!

«Pōetaja,» kutsub tütarlaps vaikset, «pōetaja, patja...»

Ei, pōetaja ei kuule. Ja kuigi kuuleb, ei saa ta sellegipärast kohe tulla: tema hoole all on ju veel kakskümmend viis last teistes palatites. Zoja hāäl aga āratas kõrvalvoodis lamava poisikese. See on juba ammu kliinikus ja teab paremini, mida niisugusel korral teha. Ta võtab teelusika ja hakkab sellega vastu teeklaasi tārastama. Klōpsatab lūliti ja süttib silmipimestav valgus. Susse lohistades tuleb palatisse pōetaja. Nūūd on ārkvel juba kõik selles olevad lapsed. Vastumeelselt kummardudes kohendab pōetaja Zoja patja, korraldab voodit. Ta teeb kõik nii nagu tarvis, kuid ometi mitte nii, nagu teevad emakāed...

Alles hommiku eel tuli uni väikesse palatisse tagasi. Ja peaaegu samal hetkel süttis silmipimestav valgus lae all, algas āmbri kolin ja harja sahin — hommikune koristamine. Niipea kui see töö oli lõpetatud, hakkas õde temperatuuri mōõtma, sūsteid tegema, ravimeid andma. Lapsed aga tahtsid nii vāga magada!...

Ei, siin pole midagi vāljamōeldut. Seda episoodi kirjeldati hiljuti ūhes keskajalehes. Tuletasin seda meelde ainult sellepärast, et ma ise olen palju kordi tundnud samasugust piinavat igatsust rahu ja vaikuse järele, kõige selle järele, mille poolest kahjuks on nii vaene isegi kõige parem kaasaegne haigla. Ja kas majas, kuhu haige on tulnud tervist otsima, puudub tal ainult vaikus?

Mōōdunud talvel sattus haiglasse mu sōber, elurōõmus mees, kes kunagi enne polnud pōdenud. Haiglas kehtestati karantiin, ning ainsaks sidevahendiks meie vahel jāid kirjad. Siin nad on, need pliiatsiga kirjutatud sōnumikud palatist nr. ... Muide, ei palati number ega raviasutuse nimi ei ole tārhtis. Erinevalt vāikesest Zojast, kes lamas instituudi kliinikus, oli mu sōber tavalises linnahaiglas, ja sūndmused, mida ta kirjeldab, on samuti tavalised, igapāevased.

«... Kindlasti pahvataksid naerma, kui nāeksid mind haiglariietuses. Muide, kui vastuvōtutoas mu oma riided āra vōeti ja asemele anti hall, mustade templitega pesu,

millel polnud ühtki nööri, siis tundsin nii põletavat häbi kui ei kunagi varem. Lõpmata haledana ja nõutuna tunned end hetkel, mil enesekindel õde sind selles vormis vannituppa saadab, tähele panemata su juttu, et sa alles täna vannis käisid. Tema jaoks sa pole enam x, y ega z, keda hindab ülemus, keda austavad töökaaslased, keda armastavad sõbrad, vaid ainult «haiguslugu» number see ja see, ning nüüdsest peale kõnetatakse sind ainult üttega «haige».

...Kui kõik analüüsid olid tehtud, kinnitas arst diagnoosi — äge apenditsiit — ja laskis viia mind operatsioonisaali. Ma teadsin, et nüüdisajal teevad arstid seda üldiselt lihtsat operatsiooni suurepäraselt, ja suhtusin eelseisvasse täiesti rahulikult. Ma tahtsin isegi omal jalal operatsioonisaali minna. Kuid sanitarid veeretasiid minu juurde kõrge haigevankri (muide, sellele ronida polnud mul sugugi kerge) ja sõidutasid mind mööda koridore, omavahel rahulikult kõneldes ühest naisest, kes kõrvalpalatis oli just äsja surnud ja kelle vaene mees olevat kurvastusest päris segane. Väga kohased saatesõnad, eks ole?

...Operatsioon kestis kakskümmend minutit ja lõppes õnnelikult. N. N. osutus mitte ainult heaks kirurgiks, vaid ka delikaatseks inimeseks. Juba enne operatsiooni, möödudes mu vankrist, naeratas ta julgustavalt, ja mul tekkis otsekohe täielik usaldus tema vastu. Mulle näib, et ka tuimastada oskab ta hästi. Igatahes ei tundnud ma operatsiooni ajal üldse valu. Tagasi sõidutas mind meessanitar. Pärast pikka sõnavahetust põetajaga, kes keeldus teda abistamast, heitis ta mu palatis ühe ropsuga voodisse. Nähtavasti oli N. N. mind kõvasti kinni õmmelnud, et õmblused pärast sellist põrutust lahti ei kärisenud.

...Eile õhtupoolikul tundsin, et mul on kõrge palavik. Kutsun valveõe, umbes üheksateistkümnendaastase neiukese, ja küsin, kas tema teab, millest võib temperatuur nii äkki tõusta. «Halastajaõde» vastab kõige külmema rahuga, et tõenäoliselt algab mul kopsupõletik. Pärast operatsiooni juhtuvat seda sageli...

«Mis siis teha?»

«Mitte midagi erilist. Kui arst tuleb õhtusele ringkäigule, siis pöörduge tema poole.»

Samal ajal, kui mul temperatuur tõusis, hakkas ka haav tugevasti valutama. Valu vaevab, ei lase magada. Palun sama õde anda mulle mingit valuvaigistavat vahendit.

Ta seletab mulle üsna loogiliselt, et on parem teha seda hiljem, sest pantopooni toime vältab kolm tundi ning järelikult mida hiljem seda mulle süstitakse, seda kauem ma magan. Nõustusin temaga. Vaevalt kümme minutit pärast seda kõnelust tuleb ta aga minu juurde, süstel käes. Üsna lihtne — meid, haigeid, on palju, tema aga on üksi. Ja praegu on tal aega mulle pantopooni süstida.

Niipea kui magama jäin, sakutatakse mind — arst on tulnud. Osutub, et kopsupõletikust pole juttugi. Niisuguse õe puhul jääd haigeks juba ainult hirmu pärast.»

Mu sõbra kirjadest võiks veel mitmeid analoogilisi episoodide esitada. Kas on aga mõtet?

Ka meeolelu on ravim

Uue meditsiini koidikul ütles keegi teravmeelne prantslane: «Kui haige tahab end ravida kaasaegsete arstide juures, peab tal olema raudne tervis.»

Need sõnad öeldi peaaegu kolmesaja aasta eest, ajal, mil isegi terapeudid ravisid peamiselt aadrilaskmise, kaanide ja haiget kurnavate lugematute maoloputustega. Kirurgid aga, kuna nad opereerisid ilma narkoosita ja tuimastamiseta ning põletasid haavu keeva õliga, lausa piinasid haigeid. See meditsiin, mille ravimeetodid juba iseenesest põhjustasid haigetele raskeid kannatusi, on jäänud kaugesse minevikku. Tõenäoliselt on iga mõnevõrragi tähtis avastus viimase sajandi arstiteaduses mitte ainult kergendanud haigete ravimist, vaid tunduvalt parandanud ka neid tingimusi, milles ravimine toimub.

Narkoos ja kohalik tuimastamine löid kirurgi ja haige vahel uued suhted. Sajandeid oli kirurg haigele paratamatult hirmu ja valu tekitanud, nüüdsest peale aga mitte enam. Röntgeniaparatuur päästis paljud haavatud äärmiselt valusast sondeerimisprotseduurist. Loobuti põhjendamatust aadrilaskmisest, maoloputused muutusid üha vähem valuliseks. Kahekümnenda sajandi keskpaiku ei sarnane haigla enam sugugi nende mineviku «hädaorgudega», kus suur osa haigeid suri nakkushaiguste ja veremürgituse tagajärjel.

Sellegipärast ilmub ka viimasel ajal meditsiiniliste ajakirjade ja ajalehtede veergudel artikleid, milles juhitakse üldsuse tähelepanu sellele, et kaasaegsete haiglate režiim

ja organisatsioon ei pea sammu arstiteaduse saavutustega. On huvitav, et peale arstide on samal arvamusel ka füsioloogid, kellel ei näi meditsiinilise praktikaga tegemist olevat. Millest on see tingitud?

Üldbioloogiline idee elusorganismide lahutamatust seosest ümbritseva maailmaga, keskkonnaga, juurdub üha enam ka kaasaegses arstiteaduses. Arstid-materialistid teadsid juba muinasajal, et toit, jook, õhu temperatuur, niiskus, vajadus liikuda või, vastupidi, paigal püsida on inimese olemuskeskkonna elemendid ning võivad ta tervist soodustada või kahjustada, võivad teda haigusest terveks ravida või, vastupidi, põhjustada haigestumist. Üks vanimaid juhtnööre arstile on: «Ära kahjusta!» Vastavalt sellele määrasid muistse Egiptuse ja Mesopotaamia arstid, nende järel ka Euroopa arstid haigetele toidu muutmist, s. t. dieeti, liikumist või rahu, soojendus- või jahutusprotseduure.

Kaasajal on keskkonna käsitus süvenenud ja laienenud. Aja jooksul hakkasid arstid mõistma, et inimese organismi seisund oleneb mitte ainult välistingimustest (toidust, temperatuurist), vaid suurel määral ka ta teadvuse seisundist, meeolust. Külma avaldab peaaegu kõigile inimestele ühesugust mõju. Ei Arktika pakased ega Antarktika kohutavad külmad ei ole aga peatanud julgeid polaarmaade uurijaid. Oma ürituse tähtsuse tunnetamine võimaldab neil taluda selliseid raskusi, mis teistsuguse psüühilise seisundiga inimestele oleksid vahest väljakannatamatud olnud. Valu on piinav, aga kangelane-revolutsionäär Kamo, et tsaari nuhke maksu mis maksab petta, talus naeratades põrguvalu, mida tekitab puudutamine hõõguva rauaga. Sõdurid, haaratuna võidukast pealetungist, sageli ei märka, et nad on saanud haavata.

Teadvus on tugeva mõjuga ravim võitluses haiguse vastu. Sellelt seisukohalt muutuvad arusaadavaks mõned keskaja meditsiini mõistatused. Doktor Paracelsus ravis südamehaigeid südajate taimlehtedega, neeruhaigeid neerjatega. Ravis — ja saavutas tulemusi. Muidugi ei olenenud edu taimlehtedest, vaid sellest, et arst suutis haigeile sisendada usku tervistumisse. Meditsiinilises kirjanduses võib leida palju näiteid aktiivse mõju kohta, mida teadvus avaldab haiguse käigule, arsti kord abistades, kord takistades. Aruandes Saltõ auuli juures toimunud veriste lahingute kohta kirjutas Pirogov, et suremus amputatsioonide tagajärjel oli Vene sõdurite hulgas suurem kui kohalike elanike

hulgas. Põhjuseks pidas Pirogov seda, et sõdurid näevad hospitalis oma relvavendade kannatusi ja surma, haavatud mägilasi aga ümbritseb nende hõimlaste hoolitsus: üks neist hoiab haavatu pead oma rinnal, teine — ta kätt oma pihus, kolmas annab talle juua.

Psüühika mõju kehalisele tervisele täheldas teravapilguliselt möödunud sajandi hiilgav terapeut Botkin. Paljude tema poolt kirjeldatud faktide hulgast esitan siin järgmised: emal, kelle silmade ees ta laps merre kukkus, tekkis otsekohe raske verehaigus. Teisel juhul, kus ema nägi, kuidas raske raam ta lapse käele langes ja kolm sõrme lõmastas, moondusid tal endal mõne aja pärast samad kolm sõrme — muutusid külmaks ja omandasid ebatavalise kuju.

Niisuguseid näiteid võiks tuua lugematul hulgal. Aga alles akadeemik I. P. Pavlov liitis need arstide tähelepanekud harmooniliseks teooriaks ja selgitas geniaalselt, kui suurt mõju haige seisundile avaldab ta oma teadvus.

Pärast Pavlovit on võimatu teadvuse mõju mitte arvestada. Ükskõik kui väärtuslikke ravimeid farmakoloogid ka looksid, kui täpselt dietoloogid ravitoitlustamist ka määraksid, millised füsioterapeutilised aparaadid haiglaisse ja kliinikuisse ka ilmuksid, neid meditsiini saavutusi kasutav arst ei tohi kunagi unustada oma patsiendi psüühikat, seda elementi, millest oleneb niihästi tervistumine kui ka haigestumine. Selles seisneb printsiipiaalne erinevus meditsiini ja veterinaaria vahel: ravimite, dieedi ja füsioterapeutiliste protseduuridega saab ravida ka looma (ja ta terveks ravida). Inimene aga vajab tervistumiseks peale kõigi nende vahendite ka sõna. Sest sõna, mis tugevdab haige usku ravimeisse ja raviprotseduuridesse, sõna, mis rahustab ja ergutab, kümnekordistab ravimite, dieedi ja füsioterapeutiliste protseduuride efektiivsust. Veel enam — ka sõna üksi võib üllatavaid ravitulemusi anda.

Siin tuleb jälle meelde lugu Miša Barankiniga, professor Kuprijanovi kliiniku väikese patsiendiga, kellest jutustasin esimeses peatükis. Kirurgi sõna aitas poisikesel operatsiooni järel raskeid piinu taluda. Kohane ja õigeaegselt leitud sõna abistab aga mitte ainult kirurgi, vaid iga eriala arsti.

Ei ole raske mõista neid, kes võitlevad kaasaegse haigla põhjaliku ümberkujundamise eest. Nad tahavad seda asustust näha mitte ainult hoonena, kus terapeut, kirurg, ohtalmoloog või otorinolarüngoloog ravib haigel ühtesid või teisi

elundeid või elundisüsteeme. Tulevikku vaadates näevad nad haiglat, kus üheaegselt ravitakse nii keha kui ka psüühikat, kus juba ravisutus iseenesest paranemist soodustab, tervistumist kiirendab. See, millest nad unistavad, tundub praegu paljudele paradoksina. «Haiglasse sattunud haige peab tundma rõõmu. Jah, nimelt rõõmu, sest haiglasse tuleb inimene selleks, et kaotatud tervist tagasi saada. Kas see ei ole rõõmustav perspektiiv?»

Näen kõige elutargemate lugejate nägudel juba iroonilist ja umbusklikku ilmet, kuulen nende salvavaid küsimusi:

«Rõõm haiglas? Kas see pole liiga kõrgelennuline fantaasia? Mis rõõmu võib tunda näiteks väike Zoja, kes ei saa rahu isegi kuulsa kliiniku seinte vahel? Mida võib haiglarõõmudest pajatada teie sõber, patsient palatis nr. . . . , kelle esimesed muljed haiglas põhjustasid solvumise ja kibestumise? Ja kuidas te üldse kujutlete rõõmsat meeoleolu inimestel, keda piinab valu või hirm eelseisva operatsiooni ees?»

Püüan vastata. Haigla, millest unistavad kõige kaugemale nägevad arstid ja füsioloogid, ei ole fantaasia. Selle sugemeid esineb tegelikult juba paljudes ravisutustes. Tuleviku haigla loomisega tegelevad praegu kümned arstid nii meil kui ka välismaal. Sellesse imeväärsesse ehitusse panevad nad oma kogemused, teadmised ja niisugustel juhtudel vältimatult vajaliku kujutlusvõime. Kallis lugeja, mingem ühte niisugusesse haiglasse, kus tavalised arstid praegu meie silmade ees kivi kivi peale tuleviku haigla hoonet ehitavad. Võib-olla leiad seal vastuse ka oma teistele küsimustele.

Mitte kahjustada tähendab abistada

Seal, kus Kiievi-Žitomiri maanteelt kivitee rajoonikeskuse — Makarovi asula — poole keerab, peatas meid noor neiu, käes lilled. Punased ja kollased tulbid ning sügavrohelised kastanilehed värelesid tuules ta päevitunud käes. Mu teekaaslane, Kiievi Arstide Täiendusinstituudi dotsent Pavel Jefimovitš Beilin, pidurdas auto.

«See on Maša Levšuk, Makarovi haigla õde. Läheb vist tööle.»

«Lilledega tööle?» Auto juurde jõudnud neiu kuulis mu sõnu.

«Muidugi lilledega! Aga kuidas siis?» naeratas ta. Võtnud istet ja hoides ettevaatlikult suurt lillekimpu, et see ei saaks muljuda, lisas ta: «Meie tööl tulebki käia nimelt lilledega.»

Nende sõnade tähendusest sain ma aru hiljem, kui me koos Mašaga, seljas pikad lumivalged kitlid, astusime avarasse ühekorruselisse hoonesse — rajoonihaiglasse. Palatites ja koridorides, vastuvõtutoas ja peaarsti kabinetis — kõikjal lõhnasid lilled. Põldude ja metsade värske lõhn tõrjus välja tavalist haiglahõngu. Nii tutvusin ma selle haigla esimese kirjutamata seadusega: varakevadest hilis-sügiseni toovad õed ja sanitarid tööle tulles kaasa põllulilli.

Lilled haiglapalateis ei ole juhuslik nähtus. Mõne aasta eest hakkasid Kiievi oblasti Makarovi asula arstid pead murdma, kuidas muuta keskkonda, milles seni haigeid raviti. Mõte, et raviasutuse miljöo oma kära, oiete ja spetsiifiliste lõhnadega haiget erutab ning sellega edukat ravimist raskendab, ei ole kaugeltki uus. Arstid olid ka varem sageli märganud, et raskesti haavatu oiete tõttu teistel temperatuur tõusis ja valud tugevnesid. Samuti on teada, et kära põhjustab haigetel pulsi sagenemist ja vererõhu tõusu. Kõik need tähelepanekud jäid aga kasutuks ballastiks, seni kui haiglas alustati nn. «Pavlovi loenguid». Neid sõbralikke kokkutulekuid pärast tööd, kus arutati suure füsioloogi töid, organiseeris dotsent Beilin. See vilunud kirurg käis mõne aasta eest Makarovi haiglas mingisuguse ülesandega ministeeriumist. Tutvunud noore, energilise kollektiiviga, muutus ta revidendist haigla ustavaks sõbraks ja konsultandiks ning innustajaks kõigis uutest algatustes. Sellest ajast peale lahkub Beilin kaks korda nädalas oma kliinikust Kiievis ja sõidab autoga 50 kilomeetri kaugusel asuvasse Makarovi haiglasse.

Pavlovi õpetuse valguses omandas klassikaline nõuanne «ära kahjusta» Makarovi haigla arstide jaoks veel sügavama mõtte. Tutvumine närvismitemooriaga, mille kohaselt inimorganismi kõigis keerulistes talitlustes etendab juhtivat osa kesknärvisüsteem, viis arstid mõttele, et haige psüühika säästmine tähendab tema kõige tõhusamat abistamist võitluses haiguse vastu. Tõeline arst, on ta kirurg või terapeut, peab eelkõige olema psühhoterapeut, peab oskama haige psüühikat nii suunata, et selle tegevus ühtiks raviva personali taotlustega. Sünge, rõhutatud meeoleu, kurbus —

kõik see, mida me nimetame negatiivseteks emotsioonideks, takistab haige tervistumist.

Et tervistumine läheks edukalt, selleks ei piisa üksnes ravimeist, uusimast aparatuurist ja arsti talendist; selleks on vaja, et ravitav usaldaks arsti võimeid, oleks reibas ja isegi rõõmus. Et haige positiivseid emotsioone kinnistada, ei tohi haiglas miski asi teda häirida, vastupidi, kõik tema ümber peab sisendama talle rõõmu ja reipust.

Võitlus vaikuse eest haiglas oli «Pavlovi loengute» esimeseks tulemuseks.

«Võitluses vaikuse eest jääme esialgu kaotajaks,» jutustab doktor Beilin. «Veensime üksteist vaikselt rääkima, seni kui meil hääled hakkasid otse kähisema.»

Endiselt paukusid ukсед, kolisesid ämbrid, tülitseid õed ja sanitarid. Majas, kus elas ja töötas ligi sada inimest, tundus vaikus kättesaamatu «sinilinnuna». Kuid võti vaikuse juurde leiti siiski. See oli sosinal rääkimine, millele tuli üle minna kogu personalil. «Pavlovi loenguil» hakkas käima veel rohkem rahvast, sest ka meditsiiniõed hakkasid asja vastu huvi tundma. Ja Pavlovi õpetus saavutas veel ühe võidu. Leiti, et ei ole enam mõeldav taluda põrandate nagisemist, uste kriiksumist, raskete saabaste kompsimist ja kõrgekontsaliste kingade kõpsumist. Pehmed sussid, põrandavaibad, kummirõngad toolijalgade all — need viisid vaikuse võidukäigu lõpule. Keegi ei sõandanud enam haigete rahu rikkuda. Palatisse tuli vaikus, sügav rahu peegeldus veel üsna hiljuti kannatustest moondu nägudel. Vaikus võimaldas arstidel paremini keskenduda, haigeid tähelepanelikumalt uurida ja ravida.

Nii mõnigi kord saab haigele rahu ja hingelist tasakaalu võimaldada ilma raskusteta, kõige lihtsamate abinõudega. Nägin kord, kuidas käis vannis elatanud kolhoosnik Pjotr N., kes raske operatsiooni tõttu oli alles nõrk. Tal ei tulnud selleks palatist väljuda. Ta kumbles... oma voodis. Kaks sanitari tõstsid haige ettevaatlikult üles ja õde laotas osavasti voodile vahariide. Selle ääred heideti voodi otstele ja voodi äärde pandud toolide korjudele. Improviiseeritud vann täideti kiiresti veega ja haige lasti sinna sisse. Kakskümmend minutit hiljem puhkas puhtaks pestud ja õhetav Pjotr N. juba sooja teki all. Pannud vahariide kokku, soovisid õde ja sanitarid patsiendile peatset tervistumist.

Analoogilist episoodi nägin operatsioonisaalis. Haige,

kolhoosi brigadir, jäi keset tuba nõutult seisma. Kuigi ruumis oli soe, hakkas ta lõdisema, sest silmipimestavalt valge laud, millele tal tuli heita, näis talle kohutavalt külmana. Meditsiiniõde Galja Oniššuk aitas brigadiril pikali heita.

«Noh, kuidas nüüd on?» küsis ta.

Hetke vältel väljendas brigadiri nägu ainult imestust, siis aga ilmus sellele tänulik, rõõmus naeratus.

«Näe, kuidas hoolitsevad! Laud üsna soe, vist olete teda soojendanud...»

«Suured tõed on alati lihtsad,» kirjutas naaberrajooni haigla arst, kes külastas Makarovi haiglat. «Panna haige voodisse tähendab ravida ta poolenisti terveks. Võimaldada haigel oma kannatused unustada — kas see ei tähenda teda terveks ravida?»

Tervistav uni

«Kuidas magasite meil, Olena Ivanovna?»

Arsti hääles kõlab osavõtt, ta käsi surub leebelt elatanud naiskolhoosniku kätt, kes alles eile haiglasse toodi. Need poolsosinal lausunud lihtsad sõnad, mugav taevassinine tuba, mille põrandal on vaibad ning akendel ilusad tumedad külgkardinad, ja suur lillekimp voodi peatsis muudavad Olena Ivanovna meele rahulikumaks.

Kas tõesti see ongi haigla, kuhu ta ei tahtnud tulla, kuigi arstid seda juba ammu soovitasid? Olena Ivanovna vaatab veel kord palatis ringi. Kõik on siin lihtne ja korralik: toolid valgete linaste katetega, kolm voodit pehmete madratsitega, öökapid, lilled. Üks asi on arusaamatu: milleks on seal seina ääres see roheline, seestpoolt valgustatud akvaarium kalakesega? Arst, otsekui ta mõtteid lugedes, seletab talle:

«Siin puhkate, Olena Ivanovna. Teie haiguse puhul on uni väga kasulik. Me anname teile unerohtu. Vaadake aga kuldkalakest, siis jäätegi kergesti magama.»

Olena Ivanovnale tuleb meelde, kuidas ta eile haiglasse saabus. Muretsedes omastest lahkumise ja eelseisva ravi pärast, tundis ta, kui oli üksi palatisse jäänud, et ta siin küll magada ei saa. Siis aga soputas sanitar padja kohevaks ja tõmbas tumedad kardinad akna ette, mingi masin hakkas ühtlaselt ja vaikselt sumisema, akvaarium paistis

rohelisena — ja Olena Ivanovna jäi peaaegu silmapilkselt magama.

Kõikide aegade ja kõikide rahvaste ravimite hulgas ei ole ühtki nii tõhusat kui uni. Uni annab jõudu, kõrvaldab väsimuse, aitab võitluses vaimu-, sise- ja isegi nakkushaiguste vastu. Uni kiirendab haavade paranemist, vaigistab valu. Geniaalne teadlane Pavlov avastas imejõu, mis on omane unele, sellele võrratule vahendile, millega organism ise end ravib.

Miks ei oleks Makarovi haigla personal pidanud seda tähelepanuväärset relva oma arsenalis võtma! Siin oli aga juba harjutud mitte midagi uisapäisa tarvitusele võtma. Vabariiklikust raamatukogust telliti uneravi kohta raamatuid ja artikleid. Valvetoas või peaarsti kodus arutasid arstid uinutite võimalikke retsepte, uneravipalatiite sisustamist. Uneravist võis palju rääkida Beilin. Kuigi ta uneravi innukalt pooldas, nägi ta ühtlasi ka selgesti selle uue meetodi puudusi. Sisehaiguste kliinikuis antakse haigeile ravikuuri jooksul 25—35 grammi uinuteid. Koos väärtusliku puhkusega saab organism ka teatava annuse mürki. Sellega ei tohi leppida. Uneravi määratud kasu ei tohi kahaneda uinuti vähenegi kahjulik mõju. Kas ei saaks aga panna haiget magama ilma või peaaegu ilma uinutita? Saladuse, kuidas tekitada loomulikku füsioloogilist und, mitte kasutades ravimeid, avaldas Makarovi haigla arstidele... I. P. Pavlov.

«Kas pole üldtuntud tõde..., et ühetooniliste ärritajate toimel muutuvad kõik inimesed vastupandamatult uniseks ja lõpuks jäävad magama, nii sobimatud kui olukord ja aeg selleks ka oleksid,» kirjutas I. P. Pavlov. Otsekohe tuli arstidele meelde, kui pealetükkiv unisus tekib sageli raudteevagunis. Selle põhjuseks on ühetooniline maastik, postide vilksatamine akna taga, rataste rütmiline mürin. Uni tükib peale igavatel loengutel, mõnede kõnelejate monotoonne häälekõla uinutab magama...

Ühetoonilised ärritajad — see on meetod loomulikuks uneraviks. Osaval kasutamisel aitavad nad luua haigel tingitud unerefleksi. Arstidele-entusiastidele ei osanud aga keegi öelda, kuidas nende ideed teostada. Siin algas ala, kus ei klinitsistid ega füsioloogid ei olnud veel samugi astunud. Ravi tingitud reflekside abil? Mõned Kiievi arstiteadlased kehtitasid kahtlevalt õlgu. Kuid maahaigla üksmeelne kollektiiv ei loobunud oma ideedest.

Eelkõige oli tarvis uneravipalateis luua täielik vaikus. Vaikusel oli sel juhul eriline mõte. I. P. Pavlov ehitas omal ajal «vaikuse torni». See helikindlate seinte ja ustega spetsiaalne ruum oli talle vajalik, et segamatult kujundada loomadel tingitud reflekse, sest igasugune kõrvalmõju — koputus, rääkimine või isegi lõhn — oleks loomade tähelepanu kõrvale tõmmanud, tingitud reflekside kujunemist häirinud või moonutanud. Aga mis on ravimine? Ärgem solvugem inimese ja looma võrdlemise üle. Ravimine on uute reflekside, uute seoste kujundamine, mille abil endised patoloogilised refleksid hävitatakse ja organism väliskeskkonnaga tasakaalustatakse. Uneravi (samuti nagu iga muu ravi) nõuab eriti rahulikku keskkonda, kus ei oleks midagi, mis haige tähelepanu kõrvale tõmbaks. Ja Makarovi haiglas loodi selline keskkond.

Dermatiiniga kaetud ukсед ja vaibad põrandal kaitsevad haigeid müra eest, tumedad portjäärid liiga ereda valguse eest. Et kutsuda palatise sanitari, vajutab haige nupule. Sel juhul hakkab koridoris spetsiaalsel tahvil helendama palati number, valveõe laual aga ütleb mehhaaniline hääl: «Õde, haige kutsub teid.» Muide, samasugune signalisatsioon on mitte ainult uneravipalateis, vaid ka teistes: õde või sanitari kutsudes ei karju ega koputa Makarovi haiglas mitte keegi. Kõik see on aga ainult ettevalmistus peaasjaks — tingitud unereflekside loomiseks.

Arstidest ja õdedest said leiutajad. Nad konstrueerisid, proovisid ning muutsid mitmesuguseid valgus- ja elektrisignaalide süsteeme. Ühise loova töö erutav atmosfäär lähendas inimesi üksteisele veel enam. Helisignaaleid ei kõlvanud. Nad mõjusid tähelepanu kõrvalejuhtivalt, hajutavalt. Punane lamp avaldas ärritavat mõju. Rohelise lambiga altpoolt valgustatud akvaarium ja selles edasi-tagasi ujuv kalake ning elektrisoojenduspadid voodis mõjuvad aga rahustavalt ja tekitavad soovitava unisuse.

Aga kas mitte kasutada neid unereflekse, mis inimesel juba on? Kas on paremat uinutamishahendit kui vihma monotoonne krabin vastu katust? Pärast «Päikeselaste» etendust Kiievi draamateatris läksid arstid kulisside taha: neid huvitas, kuidas on ehitatud vihma krabinat jäljendav seadis. Nädala pärast oli haiglas valmistatud «vihm» juba ühes uneravipalatis. Esialgu oli «vihm» väga primitiivne: mööda spetsiaalseid renne veeresid terad ühest karbist teise. Varsti ilmus aga haiglasse magnetofon ja Kiievi raadio-

keskuse töötajad võtsid arstide palvel uneravipalatite jaoks «vihma krabina» magnetofoni lindile. Peale selle lindistati ka «vagunirataste mürin», mis samuti üsna hästi magama suigutab.

Tuli tõsiselt läbi mõelda veel üks Pavlovi tees.

«Range kord ärkveloleku ja une vaheldumises, s. t. kindel rütm, võib une intensiivsust suurendada ka siis, kui ajukoore rakud ei ole küllaldaselt väsinud,» kirjutab I. P. Pavlov.

See tähendab, et isegi erksat, väljamaganud inimest võib sundida magama kauem ja sügavamini, kui ta sisseseatud range korra järgi täpselt kindlatel kellaaegadel voodisse heidab.

... Kell seitse hommikul on ülestõusmine. Patsiendid uneravipalatiist pesuvad end, söövad, jalutavad, loevad ajalehti. Siis lüüakse nende nähes padjad kohevile ja tõmmatakse linad sirgeks. (Juba see meelitab magama.) Saanud väikese annuse uinutit, heidab haige mugavasti voodisse, mida on eelnevalt soojendatud. Meditsiiniõde soovib talle ilusaid unenägusid ja lahkub palatist, soovitades vaadelda akvaariumi. Eesriided on akendele ette tõmmatud ja pimedasse palatisse jääb ainult üks valgusallikas — väike lamp akvaariumi taga. Läbi akvaariumi klaasseina on näha, kuidas kuldkalake ujub edasi-tagasi, edasi-tagasi. Kui teda mõni minut jälgida, tulebki märkamatult uni. Sama kordub pärast lõunat ja pärast õhtusööki.

Niisugune on tingitud unerefleksi kujundamise mehhanism. Üheaegselt uinuti andmisega lülitatakse sisse ärritaja (käesoleval juhul — akvaarium kalakesega). Mõne korra järel seostub haige teadvuses uinuti toime ärritajaga. Järkjärgult vähendatakse uinuti annust miinimumini ning lõpuks asendatakse ta mingi kahjutu pulbriga (peenestatud kriidi või tangudega); nii harjuvad inimesed magama jääma ilma uinutita, üksnes vaadeldes akvaariumi. Kuldkalakese ja roheline lambi abil kujundatud tingitud refleks asendab täielikult kümneid gramme uinutit. Viisteist korda vähem ravimeid vajab elektrimontöör S., kes kolmenädalase magamisega pääses raskest bronhiaalastmast. Kümme korda vähem uinutit sai naiskolhoosnik B., kellel paranes maohaavand.

Tingitud ärritajate mõjul jäid haiged magama imestusväärselt ruttu ja kergesti. Varsti selgus aga, et kaugeltki

mitte iga ärritaja ei kõlba igale haigele. Postivedaja N. ei saanud vihmakrabina mõjul und, sest see äratas tal raskeid mälestusi ja isegi tekitas reumaatilisi valusid põlves. Vana raudteelane K. ei jäänud magama rataste mürina saatel, vastupidi, see erutas teda, sest palju aastaid oli see ju talle meelde tuletanud vajadust isegi öösiti ärkvel olla.

Need juhtumid olid Makarovi haigla arstidele tähtsaks õppetunniks. Inimese organism ega teadvus ei ole lahutatavad ümbritsevast keskkonnast. Et haiget edukalt ravida, on vaja tunda mitte ainult ta füüsilist seisundit, vaid ka ta elu- ja töötingimusi. Patsiendi elukutse teadmine on väga tähtis tegur, mis võimaldab ta haigust täpselt diagnoosida ja õigesti ravida.

... Uneravipalati patsiendid on vaikseks jäänud, kuid valveõde oma lauakese juures koridoris jälgib neid hoolikalt. Kas kõik haiged magavad? Kas nad ei aja juttu? Kas miski ei häiri neid? Et seda teada saada, ei tarvitse õel palatisse minna. Tarvitseb ainult hoovakest keerata — ja ostsillograafi ekraanile ilmub helendav kõver, mis näitab «müra taset» palatis. Kas pöördub haige teisele küljele, kas ta sosistab — kõik see avaldub kõvera kujus. Roheline looklev joon ekraanil näitab õele, mida ette võtta, et haige rahu taastada. Enamasti aga joonistab ostsillograaf unetundidel sirgjoone — vaikust näitava joone.

Mööduvad tunnid, läheneb aeg ärgata. Ka selle momendi organiseerisid Makarovi haigla arstid nii, et patsientidel ei tekiks ebameeldivaid aistinguid. Äratamiseks kasutatakse haiglas helisid, mis on võimalikult sarnased maainimesi kodus äratavate helidega. Valveõde lülitab sisse magnetofoni ja uneravipalatis hakkavad kõlama helid, mida võib kuulda maal varahommikul, — sädistavad linnud, kellade kõliseses sammub mööda kari, kireb kukk, lauluga lähevad tööle kolhoosineiuud. Äratuse lõpeb muusikalise pildiga: magnetofon annab edasi katkendi Musorgski ooperist «Hovanštšina» — «Koit Moskva jõe kohal». Kuulmismuljet täiendatakse nägemismuljega. Missugune ilm sel päeval ka on, patsiendid näevad ärgates avatud akent ja kaugele ulatuvaid õitsvaid välju. Selle pildi saamiseks kasutatakse filmoskoopi, mille abil tekitatakse tumedal seinal akna ja väljade kujutus...

Kosutav uni on Makarovi haiglas kergendanud kannatusi sadadel inimestel, kes põdesid hüpertooniatõbe, mao-

haavandeid, astmat ja neuroose. Maganud kaks nädalat järjest 16—18 tundi ööpäevas, lahkuvad patsiendid haiglast reipaina, tervenenuina. Pälvitult ulatus kuuldus uuest ravi-meetodist kaugele üle rajooni ja oblasti piiride. Siia sõidavad ravile haiged Vinnitsa, Hmelnitski ja Žitomiri oblastist, isegi linlased Kirovogradist ja Žitomirist. Tingitud-reflektorne uni otsekuu uuendab inimesi.

Mis vabastas süngest skepsisest elatanud muuseumi-direktori Kiievist, kes põdes raskekujulist hüpertooniatõbe? Kui ta 10 päeva kestnud une järel linna tagasi pöördus, oli tal vererõhk normaalne, reipus ja töövõime aga — tema oma sõnade järgi — tublisti normaalsest kõrgem.

Makarovi haigla keegi teine patsient, insener S., kes töötas ühes tehases Kirovogradis, põdes bronhiaalastmat. Kuulnud selle maahaigla arstide saavutustest, sõitis insener sinna, et läbi teha uneravi kuur. Hiljuti kirjutas ta Makarovisse: «Aitäh teile, mu kallid, tervise eest, mille mulle andsite, ja armastatud töö eest, mille juurde ma jälle tagasi pöördusin.» Selletaolisi kirju tuleb palju.

Nii hakati tingitud refleksi meetodit, mille oli loonud suur teadlane I. P. Pavlov, rakendama meditsiinis, mitte enam ainult füsioloogilistes eksperimentides. See meetod levis laboratooriumist kliinikute, haiglate, maa-arstijaoskondade laialdasse praktikasse. Teda hakatakse kasutama relvana võitluses inimese tervise ja elu eest. Selline on nõukogude teaduse arenemise loogika. Meie maal, kus kodaniku tervist peetakse riikliku tähtsusega väärtuseks, on füsioloogia saanud arstiteaduse ustavaks kaaslaseks ning juhiks. Sellest ühtesulamisest rääkis juba Pavlov, väites, et sügavas mõttes käsitatult on «füsioloogia ja arstiteadus teineteisest lahutamatud...»

Sõna, mis võitis valu

Kirurg tuli koju, tujust ära. Selles oli süüdi nooruk Lipovkast. Songa kõrvaldamiseks tuli teda opereerida. See operatsioon on üsna lihtne. Noormees aga tõrkus. Kaks korda toodi ta operatsioonisaali ja mõlemal korral keeldus ta kategooriliselt lauale heitmast. Kui lõpuks siiski õnnestus teda nõusse saada ja sanitarid valmistasid ta käsi kinnitama, hakkas ta nägu tõmblema ning vihapisaraist moonutatud häälel ütles ta:

«Juba teine kord... kus mind sedasi seotakse. Esimene kord sidusid fašistid, kui nad mind tallis peksid...»

Need sõnad jäid raske kivina arsti südamele. Ei, nii ei saa. Haige tuleb vabastada hirmust ja kannatustest. Kas võib loota haiguse soodsat lõpet, kui juba operatsioonisaali nägemine paneb haige värisema, ehkki ta selles ruumis peab tervise tagasi saama?

Mööname, seda ei juhtu kõigiga. Paljudele, kelle närvisüsteem on küllaldaselt painduv ja tugev, piisab vestlusest päeval enne operatsiooni. Arsti sõbralik tõsine kõnelus, operatsiooni mõtte selgitamine, veendumus selle valutuses ja õnnestumises — kõik see säilitab haigel meeolekkindluse, võimaldab tal enne operatsiooni hästi välja magada ja valmistab teda raskeks katsumuseks ette nii moraalselt kui ka füüsiliselt.

Arsti pilk langeb täiskirjutatud lehele kirjutuslaual — ühele niisugusele operatsioonieelsele vestlusele.

«... Te astute suurde valgesse tuppa. Keset tuba seisab laud. Ärge kartke, vaid heitke rahulikult lauale. Toas oleme meie — õed ja arstid, keda te juba tunnete. Meil on maskid ees, kuid ärge meid sellepärast kartke. Maskid kaitsevad teie haava, et me oma hingamisega teda ei nakataks... Valu te ei tunne...»

Jah, seda võivad kinnitada ka palatikaaslased. Narkoos või, sagedamini, anesteesia (kohalik tuimastamine) kinnitavad homme haigele, et arst on talle tõtt rääkinud. Valu ei teki tal ka hiljem. Sidemeid vahetab alati üks ning sama operatsiooniõde, haige harjub temaga, ta rahulike ettevaatlike liigutustega. Vajaduse korral niisutatakse sidemeid õliga või võetakse appi kohalik tuimastamine. Isegi süstlanõelad on igal õel omad. Need peavad olema alati teravad, et haigele mitte valu teha. Tegelikult on valu haiglast välja tõrjutud, hirm valu ees aga...

Kirurgile tuleb jälle meelde nooruk Lipovkast. Ja veel üks juhtum. Haige naiskolhoosnik keeldus visalt operatsioonist, ta kartis näha arste maskides. «Opereerige mind, aga, ma palun, tehke seda nii, et ma ise ei näeks,» anus ta. Ei, arstide südametunnistus ei luba selliste juhtude kordumist: need kahjustavad rängalt haige närvisüsteemi. Võitlusest hirmu vastu peab osa võtma kogu kollektiiv.

Järjekordne loominguline nõupidamine oli pühendatud sellele ebatavalisele teemale. Nakkushaiguste, sisehaiguste ja naistehaiguste eriarst — nad kõik rääkisid haige hirmust

kui meditsiini parimategi algatuste nurjaajajaist niisama kirglikult nagu kirurg. Dotsent Beilin tsiteeris tuntud vene närviarsti Astvatsaturovi sõnu: «Emotsioonid (sellega mõeldakse raskeid elamusi) ja valu kui psüühilised seisundid on teineteisele lähedased.» Rahulik, rõõmus ellusuhtumine — see tuleb kindlustada igaühele, kes astub üle haigla läve.

Ja siis loodi meetod, uus meetod võitluseks valu ja hirmu vastu. Vaevalt saab nimetada ta autorit — ta loomisest võttis osa kogu kollektiiv. Uus meetod tugines sõnale, arsti sõnale.

«... Jah, operatsioon on paratamatu,» öeldakse nüüd sageli haigele. «Eialgu pole aga vajadust sellega rutata. Hakkame teid vähehaaval ette valmistama... Iga päev süstime teile glükoosi...» Seda valutut protseduuri tehakse operatsioonitoa kõrval olevas sidumistoas. Ühel ilusal päeval süstitakse haigele glükoosi asemel uinutit. Hetkeks, mil ta vajub sügavasse unne, on kõrvaltoas juba kõik operatsiooniks valmis. Ainult kaks minutit lahutavad haige uinumise hetke esimesest skalpellitõmbest. Kaks minutit! Nende kahe minuti eest võitles kogu kollektiiv. Et haige käte ja jalgade kinnitamiseks mitte aega kulutada, soovitas keegi lihtsa seadme: kaks ekstsentrilist metallvõllikest haaravad silmapilkselt rihma ja kinnitavad liikumatult laua külge. See võimaldas säästa veel pool minutit.

Ohtuti võis tühjas operatsioonisaalis sageli näha meditsiiniõdesid: nad harjutasid operatsioonivälja kiiret ettevalmistamist. Neid ei sundinud selleks keegi. Kas vilunud operatsiooniõde võib aga rahulikult näha, kuidas kirurgil, kes operatsiooni eel laotab üle haige steriilse lina, see iga kord kas põrandat puudutab või lauajala taha kinni jääb? Oli vaja leida võte lina nii kokku panna, et teda saaks kergesti, üheainsa liigutusega ümber operatsioonivälja laotada. Õed kogunevad operatsioonisaali; peavad nõu, vaidlevad — ja vajalik võte leitakse. Haige heaks on säästetud veel mõned sekundid.

Siis tuli rõõm, mille eest oli võidelnud kogu kollektiiv. See sädeles haige silmades, kui ta ärgates kuulis, et kõik kannatused, valud ja hirm on seljataga, et operatsioon on möödas ja et ees ootab tervistumine, ootab elu.

Makarovi haigla personal taotles kirglikult kõike uut, mida pavlovlik meditsiin lõi väljaspool nende haiglat. Niipea kui saadi teada, et rühm Harkovi arste on dotsent Vel-

vovski juhtimisel välja töötanud sünnitusvalude psüühilise tuimastamise meetodi, hakati seda rakendama ka Makarovi haigla sünnitusosakonnas. Mõni aeg enne sünnitamist muutub rase õpilaseks, teda kodus külastav akušöör aga õpetajaks. Rasedale õpetatakse teatavaid võtteid, mis aitavad valutult sünnitada. Möödunud aastal sünnitas valutult iga teine naine selles haiglas sünnitajaist. Käesoleval aastal on valutute sünnituste arv tunduvalt kasvanud.

Näidates mulle operatsioonituba, seda iga haigla lumivalget pühamut, kergitas vanemõde lina ühelt lauakeselt, ja ma nägin — laste mänguasju. Jah, seal olid helepunane tuletõrjeauto, piiksuv kanapoeg ja hulk muid asju, mis iga last nii väga huvitavad. Milleks on nad operatsioonitoas? Meditsiiniõde rääkis, et kolme-nelja-aastaselt lapsel, kes on esmakordselt operatsioonituppa sattunud, ei kaota mingisugune veenmine kartust valu ees. Hiiglasuur lamp, sädelevad instrumendid, silmini valges riides arstid — kõik see tekitab lapses ärevust, hirmu. Näib, et «psüühilise» mõjutamise meetod viib sel juhul ummikusse. Ei midagi niisugust! Tuli vaid muuta taktikat, tungida lapse huvide maailma. Sellepärast ilmus operatsioonituppa lauake mänguasjadega. Laps tuuakse mõneks ajaks sellesse ruumi päeval enne operatsiooni. Talle antakse kätte mänguasi, arstid näitavad talle otsekuu mängides, kuidas nad maske ette panevad. Laps vaatleb kartmatult instrumentide kappe, lampi, harjub uue ümbrusega, ja kui teda järgmisel päeval «valgesse tuppa mängima» kutsutakse, läheb ta meeleldi. Nüüd ei sega miski kirurgi rahulikku, järelikult ka viljakamat tööd: mänguasi vastu rinda surutud, jääb laps narkoosi all magama.

Valu ja hirm sunniti taganema sealt, kus nad palju aastaid näisid võitmatuina. Vanal kolhoosi öövalvuril läks varvas mustaks. Spontaanne ehk iseeneslik gangreen — niisugune oli diagnoos. Operatsiooniga tuli oodata, kuid valu muutus iga päevaga üha suuremaks. Morfiin ja nikotiinhape kergendasid haige kannatusi ainult lühikeseks ajaks.

«Kas valu gangreeni puhul saab vaigistada sõna abil?» — niisuguse teema määras dotsent Beilin haigla arstide järjekordseks konverentsiks.

«Valuaistingud tekivad peaaju kooses, s. o. piirkonnas, mida saab mõjutada psüühiliselt, järelikult ka sõnaga. Me loome haigel tingitud refleksi valutusele. Gangreeni põdevad inimesed võitlevad valu vastu omamoodi. Kõige sage-

damini lasevad nad jala allapoole, põhjustades sellega vere valgumise haigestunud piirkonda, ja pigistavad jäset. Me rakendame samu võtteid, millele haige ise meie tähelepanu juhib,» kõneles dotsent Beilin.

Vana kolhoosnik kuulab tähelepanelikult Kiievi arstiteadlase lihtsat ja veenvat juttu gangreeni põhjustest ning vahenditest ta ravimiseks. Osutub, et kõik on väga lihtne: niipea kui jalg hakkab valutama, tuleb viivitamata arst kutsuda. Arst näitab, kuidas jalg spetsiaalse žgutiga kinni siduda, nii et valu kindlasti lakkab. See on ka arusaadav. Veri, millest haigel varbal on suur puudus, peetakse niiviisi kinni...

Järgnenud päeval veendus vanake, et teadlane oli tõtt rääkinud. Niipea kui valu muutus talumatuks, ilmus voodi juurde arst. Ta pakkus haigele klaasi kanget teed — jooki, mida see väga armastas. Teele oli lisatud valuvai- gistavat vahendit. Arst hakkas üksikasjaliselt seletama, kuidas žgutti kasutada. Siin oli tähtis mitte niivõrd žgutt kui arsti kõnelus, mis haige teadvuses otsekui seostab kaks nähtust — jala kinnisidumise ja valu vähenemise. Manipulatsioon žgutiga ja valuvaigistava vahendi märkamatu sisseandmine toimus kaks-kolm korda, seejärel aga kadus vajadus ravimite järele. Haige, kellel jala kinnisidumise protseduur oli tekitanud tingitud refleksi valutusele, vabastas end valust ise, ilma medikamentideta, üksnes žguti abil.

Mis see on? Trikk, pettus? Ei, see on Pavlovi õpetuse loov rakendamine. See on uue, pavlovliku meditsiini loomine, meditsiini, mis tulemusrikkalt ravib inimese keha ja teaduse komplitseeritud, kuid harmoonilist ühtsust.

Juhtimine ellu

See oli äärmiselt ebatavaline nõupidamine. Isegi toimetuses töötavad paljunäinud stenografistid naeratasid osavõtjate nimekirja koostades — veel kunagi polnud vabariikliku ajalehe toimetusse üheaegselt kogunenud arstid ja botaanikud, arhitektid ja aednikud, elamuehituse ministeeriumi ja loomaiaa töötajad. Ühel märtsihommikul 1954 avas aga ajalehe «Radjanska Ukraina» peatoimetaja just sellise koosseisuga nõupidamise. Mõni aeg enne nõupidamist oli ajalehes avaldatud pikk artikkel, mille autoreiks

olid arst ja arhitekt. Artiklis kõneldi sellest, missugune peab olema nõukogude haigla. Ja täna on kokku tulnud väga mitmesuguse elukutsega inimesed, et arutada, kuidas niisugust haiglat luua.

Esimesena sai sõna Makarovi haigla teaduslik juhendaja, meditsiiniliste teaduste kandidaat Pavel Jefimovitš Beilin. Võib-olla ei oleks Kiievi teadlase paljudki kolleegid tema sõnavõttu heaks kiitnud. Kas pole imelik, et arstiteadlane ise juhib võhikute tähelepanu ebameeldivaile muljeile, mida saadakse haiglas viibides.

Arst tuletab meelde külma valge värvuse võimutsemist palateis, igavust levitavat kroonulikku mööblit, ravimite ja mäda ebameeldivaid lehkasid. Ta väidab, et seinte ja mööbli värvus avaldab mõju isegi terve inimese närvisüsteemi seisundile. Tehase tsehhis, kus uuriti punase värvuse mõju töölistele, nenditi tunduvalt rohkem arusaamatusi ja närvilisuse väljendusi kui naabertsehhis, kus seinad olid kaetud maheda helesinise värviga. Füsioloogid teavad, et punane värvus avaldab erutavat mõju, roheline — rahustavat, sinine — masendavat. Veel suuremal määral mõjub ümbruses valitsev värvus haigele inimesele, kelle närvisüsteem on nõrgestatud ja kurnatud. Kuigi see tegur võib esimesel pilgul tunduda tähtsusetuna, ei tohi teda haiglas siiski arvestamata jätta, sest seal peab ka iga pisiasi ravivat mõju avaldama.

Kõneleja mainis terminit, mis on vähe tuntud mitte ainult võhikuile, vaid isegi arstidele — estetoteraapia, s. o. ravimine ilu abil, haige mõjutamine kunstiliste vahenditega. Ilu virgutavat toimet tuntakse juba ammust ajast. Mõnedel Kaukaasia rahvastel on komme kaunistada ruumi, kus lamab haige. Seda peetakse muidugi usundiliseks tavaks, kuid selle aluseks on paljude põlvkondade kauaaegsed kogemused: ilu kui elu ja tervise sümbol ning kaaslane toob kannatajale rõõmu, ergutab ta jõudu. Pavlovi õpetus võimaldas seda ravitegurit seletada ja põhjendada. Estetoteraapia kutsub arsti ja kunstnikku teineteisele sõpruses kätt ulatama.

Võitlus haige positiivsete emotsioonide, s. t. meeldivate aistingute eest on ühtlasi võitlus ta tervise taastamise eest. Sõna ja töö kujundasid inimese selliseks, nagu meie teda kogu ta hingeelu keerukuses tunneme. Sõna ja kunst, ühendatuna arstiteaduse meetodite ja vahenditega, kiirendavad tervistumist. Arst, kes mõistab haigla ümberkorraldamise

tähtsust, ootab abi maalikunstnikult, arhitektilt, kujurilt, aednikult.

Dotsent Beilini sõnavõtt oli pikaajalise järelemõtlemise vili. Juba varem oli ta Makarovi haiglas mõningaid uuendusi ellu viinud. Lilled palateis ja koridorides, odavad, meeldivates toonides ukraina vaibakesed põrandal ja kardinaad akende ees — see oli kõik, mis ta seni oli suutnud haigete ümbruse kaunistamiseks teha.

Sõja ajal põletasid fašistid haigla koos kõrvalhoonetega maani maha. Mitu aastat asus haigla vana härrastemaja ruumides, mis ei olnud haiglaks kohased. Esialgu pidid arstid mõtlema tähtsamatest asjadest — kuidas luua palateis ja koridorides vaikus, kuidas vabastada haiged valust ja hirmust. Nüüd aga, kus kaitsva ravirežiimi alal on juba saavutatud esimesi võite, kus rajoonikeskuse serval lõpetatakse uue haigla ehitamist, pöördub teaduslik juhendaja ikka sagedamini tagasi mõtte juurde, et rajoonihaigla ei tohi ei oma välisilmelt ega ka režiimilt jäljendada mineviku eeskujud.

Elkõige on vaja parki. Milleks? Noh, see on ju enesestmõistetav: värske, lehtede ja õite lõhnaga küllastatud õhk, alleede vaikus, ilus vaade aknast. Arsti lauale ilmusid haljasalastamise käsiraamatud. Neis leidis nii põetud kui pügamata, nii inglise kui prantsuse parkide kirjeldusi. Ja äkki sattus Beilini pilk ühes raamatus ridadele, mis ütlesid, et inimesed, kes elavad sarapikkude läheduses, ei haigestu tuberkuloosi. Kreeka pähklipuudest on teada, et moskiitod neile ei lähene. Kaitset nende putukate eest otsivad inimesed pähklipuu varjus. Beilin leidis ka teise huvitava fakti: sookailu elav oks vähendab ööpäeva jooksul mikroobide arvu toas kahekordselt. See mõju on tingitud fütontsiididest — taime lenduvatest kaitseainetest. Et neid eraldada, selleks on tavaliselt vaja rohelisi rakke purustada, aga botaanikud tunnevad ka mõningaid taimeliike, mille fütontsiidid ise ümbritsevasse õhku erituvad.

Beilin hakkas selle temale uue ala vastu tõsist huvi tundma. Ta tutvus ühe vana iluaednikuga, kes oli küll pisut vanamoeline, kuid loodust siiralt armastas. Vana aednik jutustas vaimustusega vahtra üllatavast tervendavast toimest, kase ja nulu soodsast mõjust inimesele, lillepeenardest, mis mitte ainult rõõmustavad silma (estetoteraapia!), vaid ka täidavad õhku elustava hingusega. Lilledes sisalduvate fütontsiidide aktiivsus ei ole kogu ööpäeva vältel ühe-

sugune. Meisterlik aednik võib neid istutada aga niisuguses valikus, et haigla pargis kogu ööpäeva hõljuksid tervendavad hoovused.

Aednik väitis, et isegi talvel teenib park inimest. Valge ja musta nukra kombinatsiooni asemel näevad haiged palatiaknaist värvirikast maastikku, kus mändide pronksikarva tüvede kõrval kasvavad ilupõõsad, mis isegi talvel oma mitmevärvilist lehestikku ei kaota, kus valge lume taustal kirendavad punased pihlakobarad ning sinakate küünaldena kerkivad sihvakad Kanada kuused.

Nii tekkis järk-järgult idee pargist, kus esmakordselt maailmas on iga põõsa, iga puu ja lille ülesandeks inimese tervise taastamine. Mõte haiglapargist sundis mõtlema ka pargiskulptuuridest, maalidest palateis, mugavast haiglamööblist. Unistused viisid arsti niisugustele aladele, kus ta ei suutnud enam üksinda orienteeruda. Siis organiseeriski ta ebatavalise nõupidamise toimetuses, millest oli juttu käesoleva peatüki alguses.

Arstiteadusest väga kaugel olevaid inimesi ei pannud see sugugi imestama, et arstid pöörduvad abi saamiseks nende poole. Ja kuigi kohalviibijaist nii mõnedki I. P. Pavlovi töid ei tundnud, mõistis igaüks, et hoolitsus inimese eest on maahaigla arstide peamine mõte. Kuidas keelduda toetamast üritust, mis on lähedane igaühele?

... Sammun koos doktor Beiliniga mööda haigla noore pargi teid. Piki tara nelja ritta istutatud vahtrad on kolme aasta jooksul märgatavalt sirgunud ja nende õrnrohelist kroonid puutuvad juba kokku. Saarekesel keset kunstlikku tiiki on puude ja põõsaste salgad tihedamad. Nende vahel paistavad skulptuurid — oma uhkeid päid tõstvad põdrad. Lillepeenrad (kus lilled on istutatud mitte läbisegi, vaid rühmiti) rõhutavad skulptuuride kauneid kontuure. Ühes kohas seisab sihvakas naiskettahetja, teises kohas, purskkaevu juures, on mängivaid lapsi kujutav grupp. Paranejad peatuvad meelsasti kujude juures, mis sümboliseerivad tervist ja jõudu.

Võib-olla kõige rohkem huvitavad haigeid loomaia poolt haiglale kingitud loomad ja linnud. Avarates puurides kirurgiakorpuse ees sammuvad eredavärvilised faasanid, vanavene muinasjutulosse jäljendavatest tuvilatest tõusevad lendu tuviparved, punaka leegina sibab rattas reibas orav. Veidi kaugemal asuvad rebased ja siilid. Tänavalt on näha akvaariume ja linnupuure haigla aknail. Mitte ainult

lapsed, vaid ka täiskasvanud seisavad tundide kaupa puuride ja akvaariumide ees. Siin haihtuvad haigete kurvad mõtted. Looduse ja kunsti ilust kütkestatuna märkab inimene oma muresid ja valusid vähem.

Astume peakorpuse välistrepile. «Korpus» on vahest isegi liiga kõlav nimetus ühekorruselisele kivikatusega hoonele. Makarovi haigla on ehitatud vanade projektide järgi; ehitajad, kel leidlikkus ja kohusetunne kahjuks puudusid, ei osutunud arstide abilisteks. Ehitusorganisatsiooni vigade ja ükskõiksuse taustal on aga arstide viljakas mõte, nende hoolitsus oma patsientide mugavuse ja hea meeleolu eest seda märgatavam.

Makarovis loobuti palatite ja koridoride valgest värvusest, mis esineb kogu maailma haiglais. Värvus peab samuti ravi eesmärke teenima, nagu seda teevad penitsilliin ja füsioterapeutilised aparaadid. Sellepärast on siin üksluine valge värvus asendatud terve gammaga. Palateis, mille aknad on põhja poole, kompenseerivad päikesepaiste puudumist soojad toonid, nagu beež, helepruun. Lõunapoolsed palatid on aga värvitud jahedate toonidega, nagu helesinine, salatiroheline. Eriti pidulikuna näib haigla heledilla koridor, mida kaunistavad pildid, väikesed skulptuurid ja riulikesed väänlevate toataimedega. Koridor on kaunilt sisustatud ja nii peabki olema — siin kõnnivad paranejad, siin teevad nad esimesi samme täieliku tervistumise poole.

Ühes palatis laual märkasin väikest raamatut, kaanel Pavlovi portree. Selline juhend antakse siin igale uuele patsiendile. Nõuandeile vaikuse pidamise, magamise, võimlemise ja vitamiinide võtmise kohta järgnesid read: «Ravi-protseduuridest vaba aega ärge veetke tegevuseta, ärge laske endal tekkida nukraid mõtteid. Valige endale mingi meelepärane tegevus — vaadeldge pilte või skulptuure, jälgige kalakeste elu akvaariumis ja tiigis või tuvisid ja teisi linde, tehke näputööd, kastke lilli, mängige kabet ja malet, lugege raamatuid ja ajakirju...»

Nendes sõnades peitub veel üks uue haigla printsiip. Aktiivsus ja tegevus on haigele niisama tähtis kui magamine ja vaikus. Kaitsva ravirežiimi teise külje moodustavad töö ja meelelahutus.

...Hämaridub. Haiged kogunevad koridori. Neid meelitab hubane hall mugavate tugitoolide ja diivanitega. Mõned paranejad mängivad malet. Keegi söödab kalu, teised kuu-

lavad helilindistatud kergelt muusikat, mida haigla raadio-sõlm vaikselt transleerib. Siis vaikib muusika ja diktork hakkab seletama halli seintel rippuvate maalide sisu: «Lumme mattunud külatänav... Kahvatu aovalgus, madalal pea kohal rulluvad pilved. Mööda tänavat kihutab saan, milles istub naisarst. Ta nägu väljendab erutust: ega ta ometi hiline? Kogu ta olemuses on tunda kärsitust. See haarab ka poisikese, kes juhib hobuseid. Poisike tõuseb pisut, hüüatab uljalt — ja hobused lisavad kiirust. Arst ruttab. Kohustus kutsub teda...»

Haiged, ümberkaudsete külade elanikud, kuulavad väga tähelepanelikult. Diktori sõnad muudavad neile maalidel elavaks paljud üksikasjad, mida nad varem ei märganud, suurendavad huvi kunsti vastu, kunstniku ideede ja meisterlikkuse vastu. Kõige tähtsam on aga see, et need vestlused tõrjuvad eemale rasked mõtted haigusest.

Linnud, akvaariumid, puurid loomadega, muusika, skulptuurid, maalid — kõike seda nimetavad siinsed arstid «kõrvalejuhtimise süsteemiks», s. o. süsteemiks, mille abil haige mõtteid haigusest kõrvale juhitakse. Võib-olla on see aga pigemini süsteem haige juhtimiseks ellu, mis on täis liikumist, imekauneid värvusi ja helisid? Mis seal siis imestada, et Makarovi haigla patsiendid näivad nüüd värskemad ja paranevad kiiremini kui analoogilised haiged enne kaitsva ravirežiimi sisseseadmist! Teisiti ei saa ollagi. «Rõõm teeb meid vastuvõtlikuks igale elutuksele, igale muljele, olgu see füüsiline või moraalne, arendab, tugevdab keha...» kirjutas akadeemik I. P. Pavlov.

Inimesearmastus

Mõnikord eraldab olevikku tulevikust üksainus samm. Sageli peitub tulevik oleviku rüpes, ilma et me teda märkaksime. Nii eksisteerivad praegu teineteise kõrvale Makarovi haigla, kuulus tähelepanu tõttu, mida seal haigele osutatakse, ja palat, kus väike Zoja tungivalt vajab vaikust, kuid seda ei leia. Sajad haiglad on juba sisse seadnud kaitsva režiimi (kus rohkem, kus vähem õnnestunult), kuid on ka veel palju selliseid raviasutusi, kus valu, kära ja personali ükskõiksus haige närve piinavad ja sellega tervistumise momenti edasi lükkavad.

Vana ei alistu uuele kunagi ilma võitluseta. Uue liiku-

mise vaenlased, keda seni on veel üsna palju, kasutasid pilkerelva. Sosistamine? Muusikastuudiumid? Lillekesed? Aga kui haigel on soole keerdumine? Missuguste tingitud refleksidega sunniti kärbunud soolelingu oma funktsioone taastama? Võib-olla kaob helesinistes palatites südame puudulikkus iseenesest?

Uue režiimi loojail ei ole raske pilkajatele vastata; Makarovi haigla kirurgid — muide, oma ala meistrid — oskavad suurepäraselt skalpelli käsitseda. Ebaõnnestunud operatsioonide protsent on Makarovi haiglas äärmiselt väike, õnnestunute protsent aga vabariigi keskmisest tunduvalt kõrgem. Sellegipärast ei unustata siin kunagi vana aforismi: «Kirurgi heategude hulka kuuluvad mitte ainult need operatsioonid, mis ta teeb, vaid ka need, mis ta tegemata jätab.»

Kaitsev meditsiin, mille eest võitleb Makarovi haigla kollektiiv, püüab saavutada, et ravi võimalikult sageli annaks tulemusi ilma kirurgiliste meetodite rakendamiseta. On korduvalt juhtunud, et kui toodi haige soole keerdumise sümptomidega, ei teinud kirurgid otsekohe operatsiooni, vaid rakendasid võtet, mida nimetatakse Višnevski novokaiiniblokaadiks. Kui haigel oli soole spasm, kõrvaldas neeruümbruse koesse süstitud novokaiin nii spasmi kui ka vajaduse opereerida.

Mis puutub palatite värvusesse, siis vaevalt võib kahelda, et südame puudulikkusega haiged tunnevad end helesiniste seinte vahel tõepoolest paremini, sest palavatel suvepäevadel tekib seal jahedustunne. Kui aga haiglas viiakse sisse õhu konditsioneerimine (esimesed konditsioneerimisaparaadid on juba palateis üles seatud) ja haiged hakkavad nii suvel kui ka talvel saama värsket, küllaldaselt niisutatud või soojendatud õhku, siis paranevad südamehaiged kahtlemata mitu korda kiiremini. Kaitsev režiim peab ravimist abistama, mitte aga kõrvale tõrjuma või asendama. Näib, et Makarovi haigla ürituse mõned vastased seda veel ei mõista.

Jah, vana ei kao ilma võitluseta. See vana, mis püüab tõkestada Makarovi haigla ürituse teed, seda üritust välja naerda, on ise juba ammu lõikava satiiri objektiks saanud. Rohkem kui seitsmekümne aasta eest kirjutas Lev Tolstoi oma jutustuses «Ivan Iljitši surm» selletaoliste arstide kohta:

«Ivan Iljitšile oli tähtis ainult üks küsimus: kas tema seisund on ohtlik või mitte. Doktor aga ignoreeris seda ebakohast küsimust. Doktor arvates oli see küsimus tarbetu ega kuulunud arutamisele; oli ainult tõenäolisuste — rändneeru ja pimesoole kroonilise katarri — vaagimine. Ei olnud küsimust Ivan Iljitši elust, vaid oli vaidlus, kas rändneer või pimesool. Ja Ivan Iljitši silmade all lahendas doktor hiilgavalt selle küsimuse pimesoole kasuks, tehes reservatsiooni, et uriini uurimine võib anda uusi tõendeid, ja siis tuleb asi uuesti läbivaatamisele.»

Mida võib lisada sellele lakoonilisele, hiilgavale iseloomustusele arsti kohta, kelle jaoks haige on ainult elundi-tega täidetud kohver, haigus aga rike ühes neist «aparaatidest», mida see kohver sisaldab!

Tuleb meelde Makarovi haigla peaarsti kabinetis ripuv maalikoopia. Möödunud sajandi arst, ükskõikne ilme näol, loeb haigel pulssi, tõstmata talle silmi. Ah, kui ta vaid vaataks noorele naispatsiendile näkku, märkaks ta rauget pilku ja ahastust väljendavat poosi, siis ta mõistaks, et neiu närbub lootusetu armastuse pärast ja et ei ole üldse tegemist seedehäirega, nagu näib ükskõiksele arstile.

Ükskõiksus on arsti elukutsega täielikus vastuolus. Mineviku parimad arstid igal maal olid enamikus ennastsalgavalt oma elukutsele pühendunud humanistid. Sellised olid tadžik Avicenna (Ali Abu ibn-Sina), prantslane Ambroise Paré, venelane Pirogov...

Eespool kirjeldatud maali kõrval ripub Makarovi haigla peaarsti kabinetis reproduktsioon Rembrandti maailma-kuulsast maalist «Doktor Tulpiuse anatoomiatund». See reproduktsioon telliti mitte juhuslikult. Silmapaistev hollandi arst ning anatoomia professor Van Tulp (latiniseeritult Tulpus) Amsterdamist kui omakasupüüdmatu teadlane ja vaeste sõber oli võitnud kaasaegsete tugeva sümpaatiat. Portreedel kujutati teda tavaliselt koos oma embleemiga — põleva küünlaga — ja deviisiga, mis muutus kõnekäänuks: «Teistele valgust andes põlen ise.» Tõeliselt suured mõtted ei vanane — rohkem kui kolm sajandit hiljem peegeldub Van Tulpi küünla valgus Ukraina maahaigla arstide tegudes ja mõtetes.

Praegu võib meil ainult veel harva kohata haigeisse ükskõikseltselt suhtuvaid arste. Teadus on kõrvale heitnud käsituse kehast kui elundeid sisaldavast kohvrast. Pikkamisi

kaovad ka haiglad, kus inimest koheldakse ainult ühe või teise haiguse kandjana. Kaovad, kuid ei ole veel täiesti kadunud. Mõnes kohas püüavad doktorite-käsitöölise jäänukad väita (et varjata oma ükskõiksust haigete vastu), nagu oleks kaitserežiimi teostamine võimatu, sest selleks olevat vaja väga palju raha. Kahtlemata ei suuda praegu veel iga haigla muretseda endale ostsillograafi ega helilindistamisaparatuuri. Ilma igasuguste kulutusteta saab aga kõikjal luua ja peab looma haigetele vaikuse, tagama neile võimaluse palateis rahulikult magada.

Et vähendada valu ja hajutada hirmu, ka selleks ei ole vaja mingeid lisakulusid. Muide, haigla pargi rajasid ja istutasid Makarovis ainult haigla töötajad tööst vabal ajal. Puude ja lillede istutamine oli arstidele ja õdedele aktiivseks puhkuseks.

Tuleviku haigla... Üha selgemini joonistuvad tänase päeva taustal ta kontuurid. Iga aastaga muutuvad nad selgemaks. Haige inimese kaitsmine psüühiliste vapustuste ja füüsilise valu eest, närvisüsteemi talitlusvõimet taastava une pikendamine, puhkuse ja tegevuse harmooniline ühendamine — need on küsimused, mis köidavad arstide tähelepanu.

Peaaegu iga päev käib Makarovi haiglas külastajaid nii kodu- kui ka välismaalt, et sealsetest saavutustest õppida. Iga päev toob post kirju kogu maailmast. Poola, Saksa Demokraatliku Vabariigi, Tšehhoslovakkia, Rumeenia ja Hiina arstid jutustavad oma edusammudest kaitsva ravi-režiimi rakendamisel. Nad nimetavad seda ravi organiseerimise nõukogulikuks meetodiks, Makarovi süsteemiks. Berliinis on Makarovi haigla eeskujul loodud 44 palatiga haigla. Saksa arstid on välja mõelnud ka palju uut, kuid haigetesse suhtumise ja ravi põhiprintsiibid on nad võtnud Ukraina maahaiglast. Suur ungari füsioloog Ferenc Volgesi, kes aastal 1935 Pavlovi kutsel viibis Leningradis füsioloogide XV ülemaailmsel kongressil, palub Makarovi haigla arstidelt nende kogemusi käsitlevate raamatute ja artiklite nimestikku.

Makarovi haigla kogemused huvitavad ka Ameerika, Inglismaa, Austraalia arste. Professor Donnelly Detroitist (Ameerika Ühendriikides), arst, vaimulik ning arstiteadusliku ajalehe väljaandja, kirjutab Makarovi haiglasse, et seal rakendatud meetodid on andnud talle uue elukäsituse. Melbourne'i ühe haigla omanik doktor Dobbin ütles pärast

Makarovi haigla küllastamist: «Makarovis heisatud lipp paistab meile Austraaliasse.»

Südamlikke tervitusi Makarovi haiglasse saadavad mitte ainult arstid. Koduperenaine Hotinist saatis oma aiast haruldase alpi taimē, mis ka talvel säilitab lehed ja isegi õitseb, sirutades õisi läbi lumikatte valguse poole. Kiievi lennukitöökodade lukksepp tegi haigla jaoks groti ja illuminatsiooniga akvaariumi. «Minu suurim lugupidamine teie inimesearmastusele,» kirjutab Makarovisse radist Jakubovski Tiksi lahe äärest. Nende lihtsate inimeste siirad tunded väljendavad kõige paremini hinnangut, mille meie rahvas on andnud Makarovi haigla personali tähelepanuväärsele algatusele.

UNISTUS VIIB EDASI

(Lõppsõna asemel)

Veel kord selle raamatu tegelastest

Olen kõiki selle raamatu tegelasi korduvalt külastanud: viibinud kirurgi operatsioonide juures, jälginud farmakoloogi katseid, tutvunud maahaigla palatite ja ravikabinetidega, vaadelnud mikroskoobi abil mikrobioloogi preparaate. Vestlused nende kõikidega on õpetanud mulle palju uut.

Ma hakkasin mõistma, kui naiivsed olid mu kujutlused tuleviku arstist, kellest rääkisin käesoleva raamatu alguses. Jälgides teadlasi nende laboratooriumides ja kliinikuis, hakkasin ma mõistma, kui keeruline on teadusliku loomingu tee, milline hiiglatöö on arsti unistuse ja selle elluviimise vahel.

Hakkasin mõistma ka seda, et mu sõprade-teadlaste kogu tegevuse eesmärgiks on olnud nende unistuste elluviimine.

Kui palju nad on korda saatnud!

Südameoperatsioonid, mida aastal 1915 polguarst Pjotr Kuprijanov teostamatuks pidas, on selle väljapaistva kirurgi nime kuulsaks teinud. Ignati Šiller realiseeris Ilja Metšnikovi suurima unistuse — unistuse antibiootikumidest. Farmakoloog Nikolai Lazarev, tõestanud laia profiiliga ravimite reaalsuse, taaselustab teaduse uuel tasemel antiikaja unistust panakeiast. Ja arstid Makarovi asulast! Nad löid niisuguse haigla, millest unistab iga haige.

Uheainsa põlvkonna silmade ees on teadus, millele riad end pühendasid, sõna tõsisel mõttes ümber kujunenud.

Koos nendega töötasid tuhanded teised unistajad ja loojad, tuhanded kangelased, kelle panus arstiteadusse alles ootab kirjeldamist.

Aastat 40—50 tagasi pidas enamik kirurge umbsoole ussjätke eemaldamist keerukaks operatsiooniks ja eelistas seda vältida. Nn. konservatiivne meetod viis tol ajal

hauda suure hulga apenditsiidahaigeid. Nüüdisajal teevad seda operatsiooni ilma raskusteta isegi meditsiinilise instituudi viimase kursuse üliõpilased.

Esmakordselt kuuekümne aasta eest rakendati haavad südame õmblemist. Kolmkümmend aastat hiljem avaldas raamatu «Tänapäeva kirurgia saavutused» (1926) autor, Kuprijanovi õpetaja professor V. A. Oppel, ettevaatliku oletuse, et aja jooksul «hakatakse kirurgiliselt ravima mitte ainult südame haavu, vaid ka mõningaid südame haigusi». Ja nüüd oleme südamekirurgia õitsengu tunnistajaks. Arst ravib kirurgiliste meetodite abil väga raskeid rikkeid selles elundis, mida ta veel üsna hiljuti ei riskinud puudutadagi.

Siller, selle raamatu tegelaste hulgast kõige vanem, sündis aastal 1879. Alles aasta enne seda — 30. aprillil 1878 — esines Pasteur Pariisi Teaduste Akadeemias oma kuulsa ettekandega patogeensetest mikroobidest kui nakkushaiguste põhjustajatest nii inimesel kui loomadel. Kolm aastat hiljem loodi esimene mikroobivastane vaktsiin, ja alles 80-ndate aastate lõpul algas mõnede nakkushaiguste ratsionaalne ravimine.

Sellele järgnenud aja jooksul on vaktsiinid, seerumid ja spetsiaalsed kaitseabinõud enamiku maid puhastanud niisugustest inimese igipõlistest vaenlastest nagu koolera, katk, lepra. On leitud kaitsevahendid marutõve, kanges-tuskramptõve, tüüfuste ja difteeria vastu. Teadus patogeensetest mikroobidest, mis üldkokkuvõttes on inimestele juba kümneid miljoneid eluaastaid kinkinud, tekkis ise aga alles pisut rohkem kui 75 aasta eest ning on arenenud üheainsa põlvkonna silmade all.

Kaasaegset kliinikut ja isegi tavalist rajoonihaiglat ei saa enam kujutleda ilma röntgeniapaaradita, ilma teatava hulga ampullideta vereülekande vajaduse korraks. Aga ka need teaduse annid, ilma milleta kaasaegse kirurgi töö pole üldse mõeldav, sai arst alles mõne aastakümne eest.

Ja kui astuda veel üks samm tagasi, arstiteaduse veel kaugemasse minevikku?

Kui abituna tunneks end kaasaegne arst, kui temalt võetaks kõik see, mis teadus on saavutanud viimase 100—120 aasta jooksul!

... Ühel juulihommikul 1841 kõlas lask, mis lõpetas suure Lermontovi elu. Sekundandid nägid poeedi paremas

küljes auravat haava, vasakust küljest nirises veri. Järgnevad sündmused jäid rohkem kui sajaks aastaks selgitamata. Kas suur poeet suri otsekohe, nagu kinnitas sekundant, või mõni tund hiljem, ilma et oleks saanud arstiabi? Ja kas aastal 1841 oleksid arstid suutnud ta elu päästa või ei olnud see teaduse toleaegse taseme juures võimalik? Vastus neile küsimustele leiti alles meie päevil.

Aastal 1946 ilmus Gorkis teaduslike tööde kogumik, mis oli pühendatud kõhuõõnekirurgia küsimustele. Selles on avaldatud ka Kuibõševi kirurgi professor S. P. Šilovtsevi artikkel «Lermontovi haav». Professor Šilovtsev analüüsis üksikasjaliselt Lermontovi laiba järelevaatuse arstlikku protokollit, mille kolmandal päeval pärast duelli koostas Pjatigorski sõjaväehospidali arst Barclay de Tolly. Protokollis on öeldud, et Lermontov «suri silmapilkselt kahevõitluse kohal». Anatoomia laboratooriumis tehtud eksperimentide põhjal tõestas aga professor Šilovtsev, et kuigi haav oli väga raske (kuul oli läbistanud maksa, mao, kopsud), ei surnud poeet otsekohe, vaid mõne tunni pärast, teel Pjatigorskisse. Seda kinnitavad ka Lermontovi teenri mälestused.

Šilovtsevi kõige huvitavam järeldus on aga see, et meie ajal oleks Lermontovi elu õigeaegse arstiabi korral päästetud. See, mis aastal 1841 näis hoopis mõeldamatu, on sada aastat hiljem täiesti võimalikuks muutunud.

Jah, teaduse praeguse taseme juures oleksid arstid võinud elule tagasi anda mitte ainult Lermontovi, vaid ka Puškin oleks veel palju aastaid uusi teoseid loonud. Sellist haava, mille Puškin duellil sai, opereeritakse praegu tulemusrikkalt iga haigla kirurgiaosakonnas. Meie aja terapeudid oleksid edukalt terveks ravinud Lomonossovi, kes võrdlemisi noorena suri kopsupõletikku, oleksid andnud radikaalset abi väljapaistvale maadeuurijale Mikluhho-Maklaile, kes ei elanud isegi 42-aastaseks.

Üheksa aastat lamas «madratsshauas» kohutavates piinades saksa poeet Heinrich Heine. Ülemaailmse Rahnõukogu otsusel tähistasid rahvad aastal 1956 selle väljapaistva õigluse- ja vabaduselauliku sajandat surmapäeva. Sel päeval ütles üks mu tuttavaid arste nukralt:

«Meie oma haiglas oleksime Heine kindlasti terveks ravinud.»

See on tõsi: haiguse, mis Heine hauda viis, saab kaas- aegne meditsiin täielikult välja ravida.

See väike ekskurss minevikku näitab, millise imetlusväärse kiirusega on arstiteadus viimaseil aastakümneil arenenud. Teadusliku loomingu tempo kasvab iga aastaga. Praegu ei ole see tempo enam sugugi selline nagu XIX sajandil ja isegi XX sajandi alguses. Mida näitab meie aga pilk niisama kaugele ettepoole, arstiteaduse tulevikku? Milline on see teadus 100, 200 või 500 aasta pärast? Kas saabub lõpuks moment, mil haigustest vabanenud inimene seda vanimat teadust enam ei vaja? Millised on inimesed kolmandal aastatuhandel? Ehk kas või meie lähedased järglased XXI sajandil? Kuidas nad näevad ja kuulevad, kas nad haigestuvad ja kuidas ravivad neid arstid haigestumise korral?

Fantastiliste romaanide autorid on sageli püüdnud tuleviku inimesi kujutada. Enamiku romaanikirjanike arvates kõrvaldavad masinad lõpuks igasuguse vajaduse füüsiliseks tööks ja inimene ei vaja enam ei lihaseid ega vastupidavust. Sellistena kirjeldas Marsi elanikke Herbert Wells romaanis «Maailmade sõda». Varustanud Marsi elanikud võimsa intellektiga, jättis kirjanik-fantast neile ainult aju ning mittekasutamise tõttu atrofeerunud käte ja jalgade asemel kombitsad.

Kui kauged on kõik need väljamõeldised reaalsest tegekkusest! Inimesel seisab ees hiiglatöö oma planeedi ümberkujundamiseks. Ülikiirete tuleviku lennukite piloodid, tuukrid, kes inimkonnale ookeanisügavuste rikkusi avastavad, kõrbete niisutajad, uute merede loojad, inimesed, kes muudavad Antarktise asustatavaks mandriks, peavad olema äärmiselt suure töövõimega. Ei, tehnika ja teaduse kasv ei vähenda, vaid vahest isegi suurendab, õigemini, mitmekesistab nõudeid inimorganismile. Tuleviku teadusel seisab ees hiiglatöö: mitte ainult kindlustada inimesele tervis ja füüsiline tugevus võitluseks loodusjõudude vastu, vaid ka muuta tema elu rikkamaks, sisukamaks, meeldivamaks.

Aastal 1990...

Biokeemia on loonud kunstlikud süsivesikud ja isegi valgud. Nende järel ilmuvad uued, senitundmatud toiduained. Need on mitmekesised, maitsvad ning toitvad, ei ole nii mahukad kui leib ja liha ega sisalda organismile kahjulikke aineid. Puu- ja köögiviljad täidavad aga alati inimese söögilauda. Neid on palju ja nende valik on muutunud tunduvalt rikkalikumaks, eriti sellest ajast peale.

kui põllumajanduses hakati laialdaselt kasutama aatomienergiat.

Kes ei mäletaks muinasjuttu surma- ja eluveest? Kas saab unustada Puškini ridu, mis räägivad vapra Ruslani tervistumisest! See rahva väljamõeldis tundub äärmiselt fantastilisena. Kuid XXI sajandi füüsikud ja füsioloogid tunnevad vahendit, mis toimelt ei jää maha muinasjutulisest eluveest. Koos toidu ja joogiga võtavad inimesed XX sajandi lõpul sisse teatava hulga rasket vett — deuteriumhapendit. See aine, mis tavalisest veest väliselt väga vähe erineb, on põhjustanud inimesel täiesti uue funktsiooni tekkimise: ta pidurdab ainete lagunemist organismis. Assimilatsiooni-, ülesehitusprotsessid toimuvad raske vee mõjul kiiremini ning jäävad kiireks kuni kõrge vanaduseni. Sellepärast elavad tuleviku inimesed, kes on tugevamad ja tervemad, sada aastat ja veel kauem. «Eluvesi» on neile samasugune tavaline jook nagu puuviljamahl.

Haigused külastavad tuleviku inimese kodu üha harvemini. On aga ravimeid, mida sageli tarvitavad mitte haiged, vaid terved. Need on stimulaatorid — preparaadid, mis inimese jõudu ja töövõimet tunduvalt tõstavad. Eri-nevvalt nüüdisaegseist stimulaatoreist ei jäta nad mingit ebameeldivat aistingut, ei tekita jõu teatava tugevnemise järel rusuvat reaktsiooni — nõrkust ja unisust. Uue aja stimulaatorid mitte ainult suurendavad töövõimet, vaid ka aitavad inimesel üle saada kõige ebasoodsamatest mõjudest — suurte kiiruste, kõrge temperatuuri või rõhu toimest. Stimulaatoreid võtavad sisse planeetidevahelist lendu alustavad kosmonaudid, suurtesse sügavustesse lasuvad tuukrid, keemikud — maapõue uurijad, keda vulkaanide sügavuses ootab kõrge temperatuur. Mõistagi ei asenda stimulaatorid tuleviku inimesel ei jõudu, vastupidavust ega töövõimet. Neid omadusi arendavad endiselt kollektiiv, sport, kasvatus. Nad on aga ustavad liitlased inimestele, kelle eesmärgiks on loodusjõudude lõplik alistamine.

Üheaegselt kehalise jõuga on kasvanud ka inimese vaimsed võimed. Selles pole midagi imestamisväärset: teadus on inimese võimet muljeid vastu võtta peaaegu piiritult laiendanud. Inimese silmad, mis veel XX sajandi keskpaiku suutsid valguslaineid püüda ainult kitsas diapasoonis, on alles nüüd saanud tõeliselt nägevaks. Väga lihtsate ja odavate elektronprillide abil on inimsilm hakanud

«nägema» täielikus pimeduses, vastu võtma ultravioletseid ja infrapunaseid kiiri. Kas on vaja rääkida, kuidas see kõik on inimest rikastanud! Maailm on muutunud tema jaoks võrratult kaunimaks ja huvitavamaks, ta on avastanud maailmas uusi, senitundmatuid värve ja vorme. Inimese pilk on tunginud esemete struktuuris, maasügavuste pimedusse, elusa raku ülipeenesse ehitusse.

Ka ammuaegne enistus kõikekuulvast kõrvast ei ole tulevikus enam muinasjutt. Mineviku inimene kuulis helisid ainult üsna väikeses diapsoonis, sagedusega 16—20 000 võnget sekundis. Koerad ja nahkhiired olid selles suhtes võrratult soodsamas olukorras. Nad kuulevad helisid sagedusega kuni 200 000—300 000 võnget sekundis. Füsioloogid, õppinud tundma loomade ja kalade kuulmiselundite ehitust, andsid füüsikutele printsiibi sellise aparaadi konstrueerimiseks, mis selle bioloogilise ebaõigluse likvideeris. Inimene hakkas kuulma, kuidas kasvab rohi, kuidas toimuvad keemilised reaktsioonid. Isegi närviotsad ajus ja närvides muutusid arstile kuuldavaks. Samuti nagu arstid kunagi stetoskoobi abil kopse ja südant kuulasid, nii kuulavad nad nüüdaju ja närve. Sel teel on neil võimalik avastada mõnede haiguste tekkimise kõige varajasemaid staadiume. Mida varem haigus avastatakse, seda kergem on ju teda ravida.

Profülaktika — see mineviku arstidele tuntud sõna — on muutunud kaasaja arstide deviisiks: «Tulevik kuulub profülaktilisele meditsiinile,» kirjutas juba Pirogov. Ja ta ei eksinud. Kõige enam levinud meditsiinilised asutused on nüüd mitte haiglad ja polikliinikud, vaid dispanserid. Täiesti terved inimesed peavad loomulikult kord mõne kuu tagant dispanserisse astuda, et lasta oma tervist kontrollida. Raukade tervist kaitsevad spetsiaalsed dispanserid. Muide, ka vanaduse mõiste on viimaseil aastakümneil tugevasti muutunud. Üha harvemini kohtad aedlinnade tänavail küüruvajunud hallipäisi vanakesi. Gerontoloogia (teadus vanaduse avaldumisvormidest ja põhjustest) ja geriaatria (teadus vananemisnähtude vastu võitlemisest) arenemine on ühiskonda tunduvalt noorendanud. Ka kõige kõrgemas eas jäävad inimesed nüüd reipaks. Vanadus ei ole enam nõtruse sünonüüm.

Jah, aga mida teevad siis kirurgid? Võib-olla ei vaja tuleviku inimkond, keda kaitseb profülaktiline meditsiin, enam üldse klinitsiste? Ei, nii kirurgia ja teraapia kui ka teised kliinilised erialad on omandanud enneolematu täiuslikkuse ja kaitsevad inimesi üha kindlamini enneaegse surma ja invaliidsuse eest.

Inimkeha üksikuid kudesid kasutasid kirurgid raviks esmakordselt XX sajandil. Vereülekanne, silma sarvkesta, naha ja veresoonte transplantatsioon ehk siirdistutamine — neid ravimeetodeid hakkasid kasutama tuhanded arstid.

...XXI sajandi algust tähistab uus võit: on saanud võimalikuks elundeid tervena edukalt siirdistutada. Asendatavad on mitte ainult neerud ja magu, vaid isegi süda. Selle saavutuse eest võlgnevad kirurgid tänu esmajoones biokeemikuile. Vastavate operatsioonide tehnika olid arstid omandanud juba ammu, kuid tulemused olid siiski haletsemisväärased, sest biokeemilise sobimatuse tõttu ei kohane- nud elund võõras organismis ja lõpuks hävis.

Need ebaõnnestumised kordusid mitme aastakümne vältel ja XX sajandi keskpaiku olid mõned arstid juba lootuse kaotanud elundite siirdistutamisel edu saavutada. Juhtus aga umbes samuti nagu siis, kui hakati rakendama vereülekannet. Sageli põhjustas ülekantud võõras veri inimestel raskeid tervisehäireid ja isegi surma. Kui aga avastati, et inimesed vere omaduste poolest nelja rühma jagunevad, muutus vereülekanne ohutuks. Analoogiliselt selgitasid XX sajandi lõpul biokeemikud, et inimesed ka oma kudede keemilise koostise poolest eri rühmadesse jagunevad. Tõsi küll, neid rühmi on rohkem kui vererühmi, kuid kirurgid õppisid varsti neid eristama ja said peagi hakata elundeid siirdistutama. Ka need operatsioonid võimaldavad inimese eluiga pikendada, mõned neist isegi poolteise- kuni kahekordselt.

«Tõtt öelda, ma ei näe piiri, kus kirurgia oleks sunnitud peatuma,» kirjutas XX sajandi algul kirurg Opper. See andekas teadlane nägi ette paljusid arstiteaduse võite. Tema kolleegide saavutused sajandi lõpuks oleksid aga vahest tedagi imestama pannud. Läheneva kolmanda aastatuhande kirurgide saavutuste ees hakkas taganema isegi surm.

Inimesi, kellel elektritrauma, haav või šokk oli põhjus-

tanud südame äkilise seisaku, oli juba ammu ellu äratunud. Kaua olid arstid aga arvamusel, et kliiniline surm, s. o. seisund, millest inimest saab veel ellu äratada, kestab maksimaalselt 10—15 minutit ning selle aja järel algab tõeline surm. Koerte kliinilist surma õnnestus mõnikord pikendada 30—40 minutini, seejärel aga surid nad ikkagi. Arvati, et surma põhjustab hapnikupuudus, mille tõttu esimestena kaotavad eluvõime ajurakud.

XXI sajandi künnisel avastati lõpuks kliinilist ja tõelist surma teineteisest eraldava piiri saladus. Ajurakud kaotavad eluvõime mitte sellepärast, et nad verd ei saa, sest ilma hapnikuta võivad nad olla võrdlemisi kaua, vaid neis kogunevate keemiliste mürkide tõttu. Tavaliselt need mürgid rakke ei kahjusta, sest et nad vere hapnikuga kiiresti ühinevad, oksüdeeruvad. Kui aga ajus hapnikku ei ole, mürgitavad end rakud ise väga kiiresti.

Seega on sureva keha tõelisteks surmajateks ebakorrapäraselt toimuvad biokeemilised protsessid. Tähendab, et tõelise surma saabumist takistada, tuleb otsekohe pärast südame peatumist seisma panna kõik keemilised protsessid kogu organismis või vähemalt organismi kõige tundlikumates rakkudes — peajus. Sellega peatatakse surmakuhävitustöö mitmeks tunniks. Sellest ajast aga jätkub kahjustatu haiglasse toimetada ja elustamist alustada. Muide, juba XX sajandi alguses leiutati selleks spetsiaalne aparaat (autožektor) — terassüda ja klaaskopsud, mille abil on võimalik surevas kehas vereringet ja hingamist kunstlikult taastada. Tunduvalt täiustatuna on see aparaat nüüd päästnud paljude inimeste elu.

Kujutlegem «eluteenistust» aastal 199...

...Vältimatu abi kesk-dispetšeri jaamas heliseb telefon. Kuskil maanteel on juhtunud autoõnnetus. Üks mees on raskesti haavatud. Minut hiljem lendab punase ristiga helikopter juba sündmuse kohale. Peale kohvriku süstla, ampullide ja sidumismaterjaliga, mis niisugustel juhtudel tavaliselt kaasa võetakse, on arstil käes veel üks ebatavalise kujuga must kohvrike.

Haavatu, keskealine meeskodanik, lamab purustatud auto lähedal rohul. Tuuleklaasi kild on tal kaelaarteri läbi lõiganud. Arst kuulab südant. See on seisma jäänud. Hingamist ei ole kuulda. Mees on surnud verekaotuse tagajärjel. Niisugusel korral ütleksime, et arstiteadus ei saa siin aidata. Tuleviku arst aga ei pea lahingut elu eest veel

kaugeltki kaotatuks. Rahulikult avab ta musta kohvri ja võtab sealt väikese aparadi, milles metalldetailide vahel on näha värvusetu lahusega täidetud klaasampull. Selle juurest tuleb nõelaga kummivoolik. Arst haarab läbilõigatud arteri osavasti spetsiaalse näpitsaga, viib nõela kiiresti teise kaelaarterisse ja lülitab aparadi sisse. Nähtamatu mootorike hakkab undama ja vedeliku nivoo ampullis alaneb kiiresti. See protseduur kestab ainult mõne sekundi. Siis kantakse haavatu helikopteri kabiini ja sõidetakse tagasi.

Mis toimus? Inimene suri, kuid tema organismi rakud on alles elus. Arst süstis aju veresoontesse ainet, mis biokeemilised protsessid silmapilkselt peatab. Nüüd on võimalik haavatu rahulikult kliinikusse toimetada, autožektor ette valmistada ja elustamist alustada. Arst on rahulik, sest ta teab, et inimene jääb ellu.

... Juhtumid minevikust näitavad, kui kiiresti teostuvad arstiteadlaste kõige fantastilisemadki mõtted. Need, kes Puškini ja Lermontovi haavade kohal lootusetult käsi lahutasid, kes teadmatuse tõttu andsid enneaegselt surmale Heine ja Mikluhho-Maklai, võisid vaevalt kujutleda, et järgnevad 50—70 aastat arstiteadust nii üllatavalt muudavad. Meile sinuga, kallid lugeja, on tulevik, millest siin räägiti, palju lähem ja reaalsem. XX sajandil areneb teadus võrratult kiiremini kui XIX sajandil ja võrratult varem saab nüüd rahvas ta vilju kasutada.

On raske öelda, kas kõik see, millest siin räägiti, kujuneb tulevikus välja just nii või pisut teisiti. Võib-olla toob aeg kaasa ka niisuguseid avastusi, mida praegu üldse ei osata ette näha. Me elame ju suurte avastuste epohhil, maal, kus inimunistus on saavutanud enneolematu õitsengu. Loodan, et kõige suuremad võidud ootavad arstiteadust just meil, riigis, kus töötajate elu ja tervist peetakse ülimaks väärtuseks. Selle lootuse tagatiseks on nõukogude arstiteadlaste miljonilise armee, töötajate ja unistajate suure armee looming, nende looming, kellele see raamat on pühendatud.

SISUKORD

Sissejuhatuseks	3
Tee südame juurde	5
Kongressi tribüünil	5
Rindkerehaav	7
Veerand sajandit hiljem	11
Kes on süüdi?	17
Teine tiib	22
Viieteistkümmes operatsioon	25
Ettevaatust — süda!	30
Külm liitlaseks	38
Koolkond	44
Nähtamatu võitluse seadused	51
Nähtamatud gladiaatorid	51
Kohtumine Pariisis	53
Kolmas, kes rõõmutseb	57
Avastuse saatus	60
Lüsiinid tervistavad	62
Erinevad teed	65
Tuberkuloosi vastu	70
Vähktõbi võidetakse	73
Mikroobid teenivad	78
Ravimid aastal 2000	80
Uskuda või mitte?	80
Kaks nimestikku	84
Teaduste piiripeenral	89
Teadlane tsehhis	91
Uinuva kaunitari ärkamine	97
Lugu panakeiast	107
«Veri on üsna eriline mahl»	112
Meie planeedi tervis	118
Tuleviku haigla	127
Kirjad palatist nr.	127
Ka meeolelu on ravim	130
Mitte kahjustada tähendab abistada	133
Tervistav uni	136
Sõna, mis võitis valu	141
Juhtimine ellu	145
Inimesearmastus	150
Unistus viib edasi	155
Veel kord selle raamatu tegelastest	155
«Eluteenistus»	161

4. -
Rbl. 4.45

A

23054

228483

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00376937 1