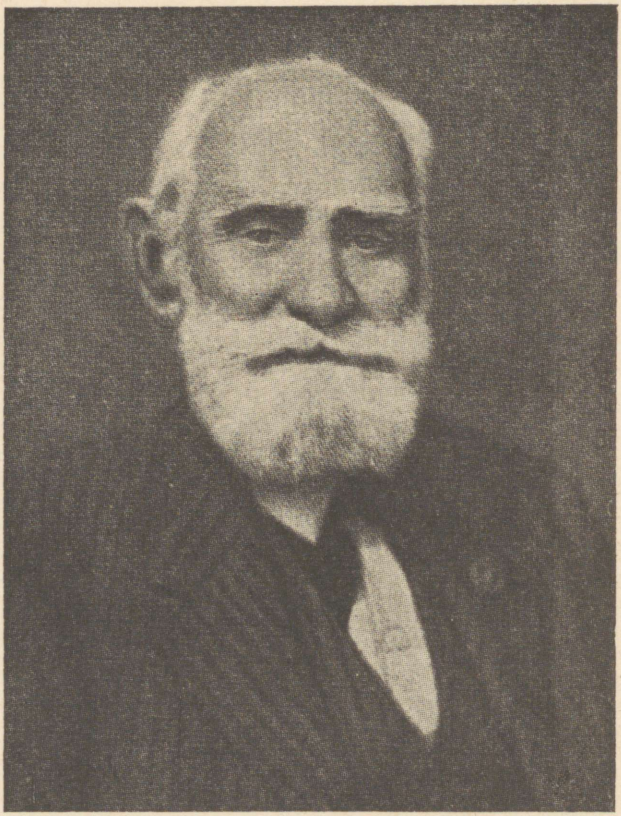
BIOGRAAFILINE SARI

ALEKSANDR
POPOVSKI

PAVLOV

RK „TEADUSLIK KIRJANDUS"



I. P. PAVLOV

ALEKSANDR POPOVSKI

PAVLOV

RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“
TARTU, 1948

Tõlgitud teose järgi: Александр Поповский, Павлов. Издательство ЦК ВЛКСМ Молодая Гвардия, 1946.

Tõlkinud E. Kudu.

Eessõna.

Ivan Petrovitš Pavlov — need kolm sõna on muutunud kogu maailmas värvirikka ja mitmekülgse, täielikult teadusele pühendatud elu sümboliks. Meile on see sügavalt vene inimene eriti armas. Temasse on nagu fookusse koondunud need suure inimisiksuse jooned, mis seadsime noorusaastaist alates oma isikliku elu ideaaliks.

Ta ühendas endas suure loomingulise julguse, mis lõi teaduses epohhi, suurima moraalse jõuga. Ta oli hurmavalt lihtne, venepäraselt heasüdamlik, ning kiirgas välja seda isiklikku südamlikkust, mis võlus igaüht, kes suhtles temaga.

Tema loomus, täis eluröömu, tervist ja puhtfüüsilist rõkatamist, kujutab endast inimloomuse ülevat ja värvikküllast nähtust.

Ja kui kõiki neid omadusi toonitada veel piiritu armastuse mahlakate värvidega, armastuse, mida ta tundis oma suure kodumaa vastu ja millega olid läbi imbunud kõik ta keha rakud, siis kerkib meie ette selle unustamatu inimese tõeline kuju.

Pavlov oli patrioot selle sõna kõige kõrgemas tähenduses. Ta armastas palavalt vene loodust, kuid veel enam armastas ta oma kodumaa teadust ja kunsti, kutsudes üles võitlema nende eest kogu jõuga.

Tunnustades sotsialistliku ülesehitustöö kui suurima «sotsiaalse eksperimendi» määratut tähtsust meie maal, hakkas ta eriti tuliselt armastama meie suure kodumaa noorust.

Ivan Petrovitši pöördumine nõukogude nooruse poole on saanud surematuks dokumendiks, mis kinnitab seda armastust ja siirast soovi eduks meie noortele uurijatele teaduse kõrguste vallutamisel.

Nende faktide valgusel on eriti kahju, et nõukogude kirjanduses puuduvad peaaegu täiesti tõsised katsed anda meie suure kaasmaalase loomingulise ilme sügavat ning ühtlasi arusaadavat iseloomustust.

Nimelt noorus peab tundma tema loominguliste võtete, visa ja süstemaatilise loodusesaladustesse tungimise meetodite kõiki iseärasusi.

Tema elu on õpetlik, kutsub üles jäljendamisele, kuid loomulikult ei piisa ainult jäljendamisest.

Tahtmatult meenub sellega seoses üks lõbus episood Pavlovi elust.

Olles a. 1935 Rjazanis külastas Pavlov kooliõpilasi. Vestluses nendega küsis ta: «Kelleks soovite saada?» Klassi esindaja ei viivitanud vastusega: «Meie kõik tahaksime olla Pavlovid.» Sõbraliku naeratusega vastas Ivan Petrovitš naljatades: «Noh, ainult mitte kõik korraga...»

Noorus tahab jäljendada Pavlovit, ja meie otsene kohustus on aidata teda selles. Lugejatele esitatav A. Popovski raamat võib noorsoole seda ülesannet tunduval määral kergendada. Samm-sammult avab ta Pavlovi «loomingulise laboratooriumi» sisemaailma, tutvustab noori lugejaid katsetaja raske laboratoorse elu kõigi rõõmude ja muredega.

Õigluse nõudel peab märkima, et kirjanik A. Popovski

on valinud endale raske ülesande. Sellest, mida ma ütlesin Pavlovi loomingulistest iseärasustest, nähtub, et teda võib iseloomustada vaid see, kes võtab vaevaks põhjalikult uurida tema elu, tema isiksust ja iseloomu ning tema konkreetseid teaduslikke saavutusi.

Selles mõttes tuleb anda A. Popovski raamatule positiivne hinnang; ta võib edukalt abistada Pavlovi loomingulise tegevuse igakülgsel tundmaõppimisel.

Autor on juba rohkem kui üks kord esinenud teaduse ilukirjandusliku populariseerimise areenil. Ta on kirjutanud raamatuid («Elu seadused», «Innukad otsijad») füsioloogidest, kirurgidest, parasitoloogidest jt. See viitab faktile, et A. Popovski on pühendanud oma elu ilukirjanduse raskele ja vastutusrikkale harule. Raamat Pavlovist näitab autori soliidseid kogemusi sel alal. Temas on maalitud mahlakate värvidega Pavlovit iseloomustav määratu tegutsemistahe ja selle tahtekindluse taustal on ühtlasi hästi välja toodud kahtluste ja kõhklemiste hetked kui pingelise loomingulise tegevuse vältimatud kaaslased.

Loomulikes toonides on esitatud Pavlovi laboratooriumile iseloomustavad «laboratooriumistseenid», kuigi autor mõnikord Pavlovi eksperimentaalseid «vigu» veidi suurendab.

Raske on kirjanikul, kel puudus otsene kontakt Pavlovi enesega, jutustaval kujul edasi anda tema erakordselt värvikat, emotsionaalset kõnet, tema «noomimise», vaimustumise ja nurisemise maneeri.

Erinevus on siin täiesti vältimatu, ja seepärast ei tundu mõned autori poolt Pavlovile suhu pandud laused päris loomulikkudena sellele, kel oli õnn kohtuda Pavloviga iga päev tööolukorras.

Tuleb siiski tunnistada, et vaatamata mõnele tähtsusetule

kõrvalekaldumisele on autor Pavlovi portree joonistamisega hiilgavalt toime tulnud, ja lugeja saab tunduval määral õige kujutluse sellest suurest õpetajast.

Biograafilist ja karakteriseerivat osa tuleb pidada täiesti õnnestunuks, ning Nõukogude Liidu noorus saab sellest suurt kasu.

Kuid autori ülesanne ei piirdu ainult ilukirjandusliku biograafia esitamisega. Ta on seadnud endale sihiks tutvustada kunstilises vormis ka Pavlovi kooli teaduslikke saavutusi.

Peab imestama, kui sügavalt on autor, olemata spetsialist, läbi töötanud oma raamatu selle osa. Pavlovi saavutuste üldine iseloomustus vereringe, seede ja kõrgema närvitegevuse füsioloogia alal on haaratud õigesti, mõned detailid on esitatud nii, nagu nad võivad näida mitte-eriteadlasele. Ma ei pea kohaseks laskuda siin autori poolt kohati teostatud terve rea laboratoorsete faktide «ümardamise» teaduslikusse kriitikasse.

Teaduslikkude faktide kunstilise kujundamise lõppefekt on kahtlematult positiivne. Lugeja saab küllaltki täieliku kujutluse Pavlovi poolt esimesena avastatud füsioloogiliste protsesside olemusest ja tähendusest.

Mõnevõrra «libedalt» möödub Pavlovil otsingute periood vereringe alal. Pavlovi selle eluperioodi tähelepanelik uurimine näitab, et ta saavutustele sel alal osutati tolleaegse teadusliku avaliku arvamuse poolt väga suurt vastuseisu.

Piisab viidata näiteks vähetuntud episoodile «arhierei Makari» preemiaga.

Seda preemiat anti Teaduste Akadeemia poolt silmapaistvate teaduslikkude tööde eest. Pavlov esitas a. 1884 võistlusele oma nüüd kuulsa töö «Südame eferentsed när-

vid». Töö sai Meediko-kirurgilise Akadeemia professorilt Tarhanovilt täiesti eitava hinnangu ja Pavlovile ei antud preemiat.

Samuti ei läinud kõik libedalt tema klassilise töö «Loengud peamiste seedenäärmete tööst» tunnustamisega.

Sellised ajaloolised vasturääkivused on noorsoole õpetlikud. Nad näitavad, millise raskusega tungivad ühiskonda ideed, mis ulatuvad tunduvalt üle selle ühiskonna teadmiste tasemest.

A. Popovski raamatu positiivseks küljeks osutub veel see, et autor on püüdnud tutvustada lugejaid mõnede Pavlovi õpilaste silmapaistvamate töödega. Nende hulka kuulub näiteks K. M. Bõkovi koolkonna väljatöötatav originaalne füsioloogiline suund. See suund on omandanud teenitud kuulsuse, demonstreerides veel kord, millised määratud võimalused on füsioloogiale avanud Pavlovi meetod.

Nõudlik kriitik võiks leida puudusi raamatu teaduslikus osas, kuid tuleb pidada meeles, et A. Popovski raamat pole määratudki Pavlovi kogu õpetuse tutvustamiseks kõigis tema detailides. Teaduslikest küsimustest huvituvad lugejad pöörduvad paratamatult spetsiaalsemate käsiraamatute poole.

Antud raamatu ülesanne on äratada lugejas huvi aine vastu, tutvustada teda Pavlovi ideede üldise arengukäiguga, näidata nende suurust antud teaduse üldise progressi taustal. Selle ülesande on autor täitnud edukalt.

Raamatule tuleb soovida teenitud tähelepanu ja menu Nõukogude Liidu teadusehimulise noorsoo hulgas.

NSVL Meditsiiniliste Teaduste Akadeemia tegevliige, Moskva ülikooli professor
P. K. Anohhin.

Pühendan selle töö sõpruses Jefim Ivanovitš Smirnovile.

Ta oli teataval määral vasakukäeline. Ainult teataval määral. Haarates skalpelli või pintsetti vasaku käega, tõmbas ta selle kohe tagasi, et anda eesõigus paremale. Möödus veidi aega, ja alati segas end vahele vasak käsi, et võtta ülekaal nõrga parema käe üle. Selline puudus polnud sugugi soovitav ja Pavlov pidas sellega kindlat võitlust.

Lapsepõlves nokkisid teda poisid:

«Hei, Pavlov, lase käia ka paremaga!»

«Oot, oot, kumma käega loobid kossi? Näita, kuidas lööd...»

Ning pilkasid segadusse viidud eakaaslast.

Nii oli see vaimulikus koolis ja seminaris. Seal hinnati kõrgelt jõudu. Võitluses vastasega peab olema tugev nii parem kui vasak käsi. Vaja on treenida, tugevdada lihaseid, koguda jõudu — ja preester Pavlovi maja juures asuvasse aeda ilmuvad võimlemisseadmed: rööbaspuud ja köied. Kangekaelne poiss saavutas oma sihi: looduse ülekohus, mis oli andnud vasakule käele kõik parema eelised, parandati. Ühte ainult tal ei õnnestunud — luua rahu oma sisemuses, vasak püüdles esikohta, püüdles ja taotles.

Üliõpilased pilkasid vasakukäelist, tegid ta kulul kaugeltki mitte heatahtlikku nalja. Nad tasusid talle kätte tema

sallimatuse, tormilise kire ja plebeilike maneeride eest. Ta šokeeris neid, see kohmakas, siniste silmade ja ülbe vaatega rjazanlane. Kuulsa Ludwigi ja Heidenhaini laboratooriumes, kus saatus juhtis teda kokku kaasmaalastega, pöördusid need tast ära. Peterburi noorsugu, kaupmeeste ja aadlike pojukesed, põlgasid siiralt oma kaasmaalast, rjazanlasest lihtrahvapoega.

«Vaadake ta ülikonda,» turtsusid nad talle järele, «kust on ta selle välja urgitsenud? Kas olete kuulnud seletust? Ta ei oska mitte midagi osta, kõik muretseb talle vend. Isegi pesu, ha-ha-haa! Ja millised kombed! Igal pool peab ta olema esimene, kõigiga hakkab vaidlema, nagu võistleks kogu maailm temaga. Vehib rusikatega kaaskõneleja nina all!»

Ülikond polnud tõesti suurem asi — vanamoeline, sealjuures väga mõistatuslikku värvi. Ainus ost välismaal polnud hästi õnnestunud. Õige on ka see, et kõiki tema asju ajas vend, muidu oleks nende asjade saatus olnud kurb. Ka ta kommete ja keelega polnud kõik korras: neis ilmnes seminar, kuid veel enam — iseloom.

«Ta on täiesti oma onudesse läinud,» sosistati ta selja taga. «Mis siin saladust?! Ta ise on neist jutustanud. Jah, jah! Üks oli midagi Mikula Seljaninovitši taolist — esimene jõumees Rjazanis. Rusikavõitluses sai surma. Teine oli tuntud kui terava keele ja ropu suuga isik ning pilkaja. Talt võeti vaimuliku seisus ja ta saadeti asumisele. Selline on ka vennapoeg — viisakuseta mats.»

Leipzigis polnud üliõpilastel kindlasti tema seltskonnas mugav. Olge lahked, kuhu see kõlbab — Ludwig ise, kuulus *maître*, pole ta eest kaitstud. Rjazanlane ei nimeta teda professoriks; ootamata, et Ludwig talle kätt pakuks, topib oma. Jookseb Heidenhainist ette, et avada ust ja tervitada

teda käigul. Õpetaja kehitab imestunult õlgu, aga tema, nagu poleks midagi juhtunud, külvab, ise žestikuleerides, õpetaja küsimustega üle.

«Kuulsite, kuidas ta räägib?» sosistati tema ümber. «Mingis barbaarses keeles. Mitte «tänulik», vaid «võlgnen»; «kaastöötaja» asemel «kaasosaline»; mitte «minu arvates», vaid «minu meelest»; mitte «ülim tarkus», vaid «ülim mõte». Iga lause, mis ta ütleb, on vanasõna. Hiljuti kutsus ta oma kaasmaalasi linnast välja. Milleks, arvake ära? Kurni mängima! Kurni!»

Kõneldi temast ka mõningaid intiimseid üksikasju: keegi lobises välja, et abielludes Pavlov avastanud korraga, et tal pole krossigi hinge taga. Ei mõelnud, et raha läheb tarvis, ja õde pidi talle laenama majapidamise sisseseadmiseks.

Muigasid ka noore Pavlovi sõbrad. Inimene ei käi kordagi teatris — ei armasta. Ümiseb endamisi laulukest, kuid võimatult valesti. Parandad teda, lööb käega — ja laulab jällegi valesti. «Ükskõik,» ütleb ta, «ei aita midagi, mulle astus lapsepõlves elevant kõrva peale.»

Igaühele ei meeldinud ka tema vaidlusviis: ägestub, räägib ühele ja teisele vahele, vehkides pööraselt kätega.

«Mida tahate öelda?» torkab ta näpuga kaasvestlejat. «Noh? No ütelge!»

Sõbrad tundsid ta nõrkusi, kuid teadsid ka muud: mitte keegi teine kui nende ekstsentriline sõber juhtis pärast Sõjameditsiini Akadeemia kuldmedaliga lõpetamist kogu eksperimentaalset tööd kuulsa Botkini kliiniku juures. Mitte ükski selle teadlase rohkete kaastööliste farmakoloogilistest ja füsioloogilistest töödest ei jäänud Pavlovi kätest läbi käimata. Iga dissertatsioon kandis ilmselt tema abi pitsatit. Üsna hiljuti esines ta originaalse tööga

südame eferentsetest närvidest. Ta proklameeris julgesti, et Cyoni ja Ludwigi esitatud teooria südame tegevusest pole täielik. Peale kahe juba tuntud selle elundi tegevust aeglustava või kiirendava närvi mõjutavad veel kaks närvi südame enese lihaste talitlust. Üks närvidest tugevdab südame lööki, tõstab lihaste erutatavust, teine aga, vastupidi, nõrgendab lööki ja vähendab erutatavust. Süda on nii siis mitte kahe-, vaid kolmekordse kontrolli all: teda liikuma panevate närvide, tema vereringet korraldavate veresoonenärvide ja kogu organismi huvides südamele vajaliku toidu täpset hulka määravate troofiliste närvide kontrolli all. Kuulsate õpetlaste tööd olid sellega lõpule viidud.

See oli suurte sündmuste aeg. Koch oli äsja avastanud koolera tekitaja, tema kaastööline Löffler — difteeria mikroobi, teine abiline Gaffky — kõhutüüfuse kepp-pisiku. Esimest korda inimsoo ajaloos põhjendas Pasteur teaduslikult vaktsiini — suurepärase vahendi teha elav organism nakkushaigustele vastuvõtmatuks. Metšnikov avastas valgete vereliblede kaitseomadused. Juba oli lausutud sõna «immuunsus». Triumfeeriva teaduse võidutsevas käras ei kostnud välja südame tegevust tugevdavate närvide õpetuse looja tagasihoidlik hääl. Keegi ei aimanud selles tähelepandavate avastuste õnnelikku algust.

Need said varsti teatavaks, kuid enne, kui rääkida neist, lubame endile pöörduda kaugesse minevikku, kus meie õpetlane oli kuueteistkümneaastane nooruk ja ta kuulsus ei ületanud kahe-kolme tänava piire ta isa, Nikola Dolgoteli kiriku preestri kehvas kihelkonnas. Huviring kõigub sel ajal kooliülesannete ja maailmamõistatuste probleemi vahel. Igasuguste mõtete, kirglikkude, realiseerimatute plaanide ja lootuste aeg. Ohjeldamatu fantaasia, nagu ei

kunagi hiljem, on kaugel tegelikkusest, unistused täidavad maailma, vaimustused ei tunne piire.

Rahutu, ülemeelik aeg. Ja nimelt sel ajal tekkis poisil armastus teda hiljem seitsekümmend aastat vallanud töö vastu. See armastus sai alguse lihtsalt ja veetlevalt kirjutatud raamatu lehekülgedelt. Autoriks oli Lewes, pealkirjaks «Igapäevase elu füsioloogia». Selles kõneldi tuttavaist, mitte millegagi silmapaistvaist, tavalistest asjadest: soolestikust, maost, vereringeelundeist, südamest ja ajust. Ent kuidas see kõik oli meeltmööda noorele lugejale! Tundmata, ligidane maailm haaras teda. Tavaline seisis ta ees korraga imepärases suuruses ja harmoonias, mõistatuslik muutus lihtsaks ja arusaadavaks. Kes oleks võinud mõelda, et toit loksub maos nagu koor võimasinas? Et toit segunedes maomahlaga pidevalt kandub mao suurt kõverikku pidi paremalt vasakule ja vasakult paremale, maovärati poole. Seda väitis kuulus Beaumont — kuidas mitte vaimustuda!

Olles õiglane peab tunnistama, et põhjusi vaimustumiseks oli väga vähe. Veel ei saanud teadus ütelda mitte midagi põhjalikku ei maost, ei sooltest ega ka näärmeist. Ekslikud järeldused vaheldusid oletustega, omavolilised võrdlused — üldistustega. Närvisüsteemile omistati tähtsusetu ülesanne häirida seedimist, sigarile, vastupidi, heategev omadus — tugevdada maomahla eritumist. Rasvad ei muutunud mitte seepideks, vaid «õlideks», ja mitte peensooles, vaid maos . . .

Noor lugeja ei julgenud milleski kahelda. Ta uskus, et veri on vägev vool, elutegevuse salapärane keskus, ja igas tilgas arvas ta nägevat imesid ja muundumisi. Vaadelgem joonist, millise peene pitsi, peenimate niitide imepärase põimingu moodustavad kapillaarid naha all. Nüüd on talle selge, miks igast kriimustusest alati tuleb verd. Väikseim

nõelapiste — ja suurepärane muster on rikutud. Kümme naela verd, mis pulseeriva joana tungivad südamest välja arteritetüvedesse, on nii sarnased elupuu okstega. Allikas sisaldab üle neljakümne lahustunud aine: gaasid, soolad, metallid ja seebid. Rauda võiks eraldada tükikeseks kõlisevaks metalliks.

Raamat oli täis mõistatusi ja saladusi, pani imestama ja hämmastas. Temas räägiti, et on olemas inimesi, kes ei saa juua tassi kohvi, ilma et neil algaks hirmus oksendamine, teised haigestuvad palavikku karusmarjadest. Üks ei kannata välja mune, ei söö võiga küpsetatud pirukaid, kuid süües neid teadmatult, haigestub raskesti. Tee, mida meie joome, võib põhjustada südamekloppimist ja isegi kuni halvatuseni ulatuvaid närviatakke. Kuid teiin, millest on tingitud tee omadused, ei mõjusta organismi kuigi halvasti. Vesi suurendab janu, kui neelata teda lume näol. Kapten Ross väidab, et arktiliste maade elanikud kannatavad pigem suurimat janu, kui et kustutavad seda lumega. Jää kustutab janu, kuigi sulab aeglasemalt lumest.

Kuueteistkümneaastast ei saa jätta sellised andmed erutamata. Kümneid aastaid hiljem jutustas selle raamatu hoolas lugeja õpilastele, kuidas hämmastas teda see, et soolata hukkub inimene kõige haletsusväärsemal viisil ja et barbaarsetel aegadel kasutati kurjategijate toitmist soolata toiduga piinava surmanuhtlusena. Lewes'e austajale jäi meelde ka midagi muud — lugu laevahuku üle elanud admiral Byronist. Pärast kuu aega kestnud nälgimist merel omandasid meremehed imeliku kombe toppida oma taskud täis toitu, et süüa igal ajal.

Selline on juba trükisõna jõud; tõenäoline ja ebatõenäoline tegid oma töö — poiss andis endale sõna saada füsioloogiks. Ta veendub ise oma silmadega selles, et

«toit loksub maos nagu koor võimasinas», et kapillaariga võrreldes näib inimese juus laevatrossist jämedamana. Ta tahab eraldada verest metalle ja kontrollib juba täpselt, kas tõesti eesli piim on nii sarnane inimese piimaga.

Kahekümneaastaselt luges noormees läbi ühe teise õpetlase raamatu, nimelt Setšenovi «Peaaju refleksid», ja kiindus veel tugevamalt oma tulevasse töhe. Kuuldus, et raamat laostab moraali, et teos on pandud aresti alla, ei jahutanud ta vaimustust. «Refleksid» jäid talle eluks ajaks meelde, juhtisid ta mõtteid ja tundeid. Ta nagu oleks olnud kutsutud avama teaduses kuulsa Setšenovi idee mõtet, ükskõik mida ta ka ei alustanud, nägi ta vaimusilma ees õpetaja poolt visandatud teed. Nii viiekümne- kui ka seitsmekümneaastasena armastas ta ühteviisi tsiteerida seda raamatut peast. «Kõik ajutegevuse lõpmatult mitmekesised välised avaldused,» kordas ta armastusega, saates oma sõnu ilmeka žestiga, «on lõppeks taandatavad ühele nähtusele — lihasliikumisele. Kas naerab laps mänguasja nähes, naeratab Garibaldi, kui teda jälitatakse liiga suure armastuse pärast oma kodumaa vastu, väriseb neiu esimese mõtte puhul armastusest või loob Newton maailmaseadusi ja kirjutab neid paberile — igal pool on lõplikuks teguriks lihaste liikumine . . .»

Igal pool ja igas asjas avaldub aju mõju — intiimne ja salajane, seletamatu ja imepärane — kõigele on oma seletus tsentraal-närvisüsteemis, peaaju refleksides.

Milline lihtsus ja selgus: «Eranditult kõik ajutegevuse välisavaldused, mida iseloomustame sõnadega: vaimustus, kirglikkus, pilge, kurbus, rõõm jne., pole mitte midagi muud kui mingi suurema või vähema lihasterühma kokkutõmbumise — puhtmehhaanilise akti — tulemus . . .»

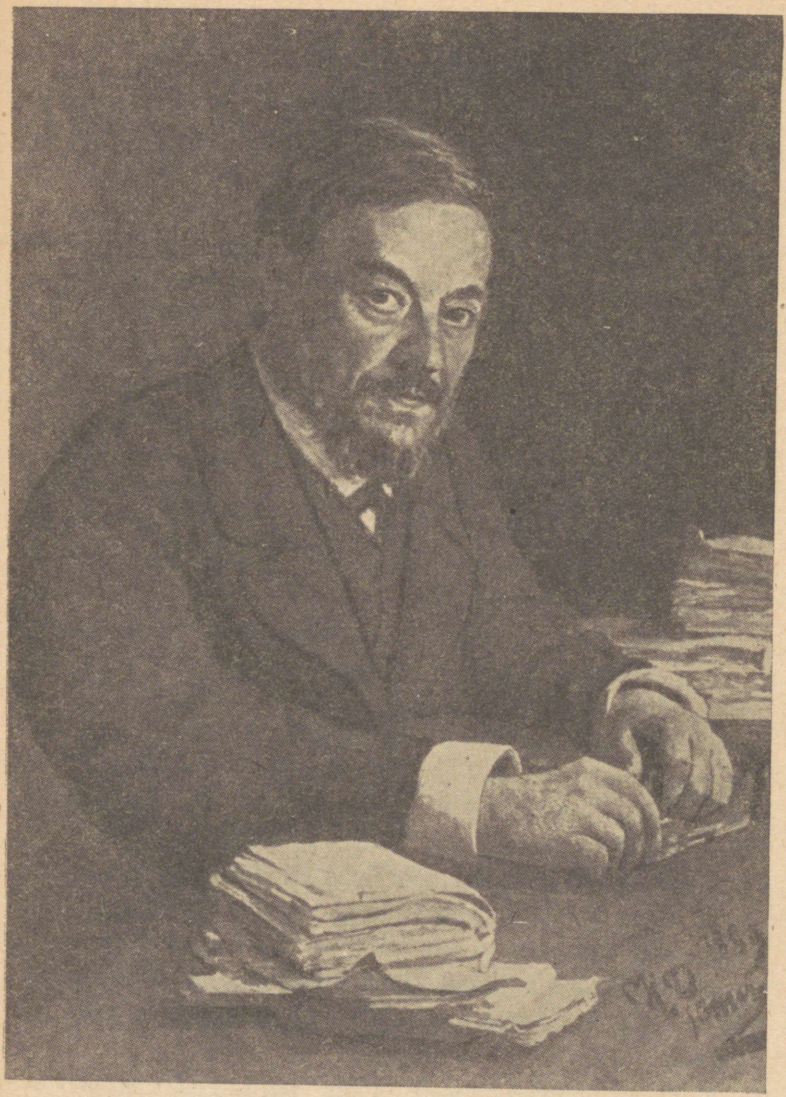
Veel üks autor erutas noore lugeja kujutlusvõimet,

veetles oma kirglikkusega ja ideede uudsusega. Ta kirjutas väga tihti samast, millest kirjutasid Lewes, Büchner, Vogt ja Moleschott: elava organismi füsioloogiast, verest, hingamisest ja seedest; aga kui ebatavaliselt kõlasid tema järeldused, mõistust vapustavad kõrvalepõiked! . . .

See oli Pissarev. Tema töörikas elu, täis muret ja enesesalgamist, ning enneolematu usk teaduse jõusse vaimustas sügavalt kangelastegudele. Kui kohane eeskuju sellele, kes oli ammu otsustanud pühendada oma elu teaduslikule tööle!

Kuidas võisid noormeest mitte vaimustada kuulsa paljastaja kirglikud kõned? Kuidas unustada sellised sõnad:

«Kui inimese mõistus suutis oma geniaalsete esindajate näol tõusta sellisele kõrgusele, kust ta näeb maailmaelu põhiseadusi, siis meie, tavalised inimesed, kes ei suuda olla loojaiks mõttemaailmas, oleme omaenese inimväärtuse ees kohustatud tõusma vähemalt nii kõrgele, et suudaksime mõista eesrindlikke geeniusi, hinnata nende suuri kangelastegusid, armastada neid meie olemuse ilu ja uhkusena, elada mõtteis selles heledas ja piiritus alas, mille geeniused avavad igale mõtlevale olendile. Oleme rikkad ja tugevad nende suurte inimeste tööde tõttu, kuid ei tunne oma rikkusi ja oma jõudu, ei kasuta neid, me ei oska neid isegi loetella ja mõõta, ja seepärast, veetes oma haletsusväärset elu vaesuses, rumaluses ja nõrkuses, lohutame oma lapselikku teadmatust mitmesuguste kullatud krossidega, nagu dialektilised targutused, lüürilised ohkamised ja esteetilised hardumused. Ja siiski elavad ja surevad inimesed, peavad endid arenenuks ja harituks, kõnelevad muusikast ja luulest, ent mitte kordagi, mitte ainsat kordagi ei õnnestu neil inimestel silmapilgukski näha seda, mis moodustab inimisiksuse rikkuse, jõu ning ülima ilu.»



Joon. 1. I. M. Setšenov.

On otsustatud: temast saab füsioloog ja ta seab oma eluülesandeks võitluse teaduse eest.

Ainus takistus sihile jõudmisel ei paistnud olevat tõsine. Tal oli kirg füüsilise töö vastu, kiindumus maasse ja stepiavarustesse; nagu isagi armastas ta askeldada lille- ja juurviljaaias, majapidamises. Ta tegi meelsasti puusepatööd, treis, ning valmistas tunde ja õppis vastumeelselt. Kasvades piiramatus vabaduses hakkas ta varakult armastama tänavat ja selle mänge. Hasartne, liikuv ning äge, tööks loodud tugevate kätega, kas suudab ta veeta päevi umbses, loomade ja reaktiivide lehkadega läbiimbunud laboratooriumis? Kas leiab ta endas jõudu veeta tunde mikroskoobi juures? Praegu on tal raske istuda raamatute taga, tal on tung haarata labidas, tormata aeda, mängida kurni. Kas poleks parem hakata agronoomiks, geoloogiks, maamõõtjaks, ent mitte sulgeda end terveks eluks laboratooriumi seinte vahele?. . .

«Väike» takistus oli tõsiseks hoiatuseks tugeva keha poolt kavatsuse vastu nõrgestada teda, sulgeda ta vangipõlve. Kuid siiski on otsustatud: ta saab füsioloogiks, ei kellekski muuks. «Pimeda instinkti» nõrkusele, mis meelitab teda füüsilisele tööle, tuleb teha lõpp. On, mille nimel vaeva näha. Ei mingeid järeleandmisi! Ja ka parema käega tuleb ta toime, see hakkab töötama nagu vasakki. Ei tule karta raskusi. Ta opereerib kindlasti parema käega. Ja ka teise eelarvamusega tuleb lõpetada: on üks asi armastada kasse ja koeri, teine — võidelda tõe eest. Ta annab endale sõna loomi säästa, kohelda neid nagu inimesi ja sooritada operatsioonid ning katsed ilma neid piinamata.

Kahekümneühe-aastaselt astus noormees ülikooli füüsika-matemaatika teaduskonna loodusteaduse osakonda;

viis aastat hiljem asus ta veterinaarinstituudi assistendi kohale. Haridus näis talle mitteküllaldasena ja ta astus Meediko-kirurgilisse Akadeemiasse. Meditsiin ei tekita temas vaimustuse õnnelikku tunnet, ta ei armasta kliinikut, kuid lõpetab siiski kursuse kuldmedaliga.

Teaduse ajalugu pole kuigi originaalne: suur keemik Pasteur polnud koolis edukas keemias, meditsiini uue haru rajaja omandab vaevaga tema printsiibid.

On kerge kujutella noormehe ahastust, kui koos diplomiga anti talle üle teade, et ta suunatakse tööle arstina. Hüvasti füsioloogia, Lewes'e, Setšenovi ja Heidenhaini sisendatud unistused ja plaanid! Jumalaga Peterburi, sõbrad ja vend — tema heategija, kes suurepäraselt oskas hankida talle raha, lõunaid, viia pesu pesunaise juurde ning ühes juuksuriga hoolitseda tema välimuse eest!...

Need, kes nägid teda sellel päeval, tõendavad, et ta olevat olnud hirmus. Ägedalt rebides halbaennustavat paberit, oigas ta valju häälega:

«See ei õnnestu neil! Ei sattunud õigele!... Kurat võtaks! Näruse stipendiumi pärast määrata kuhugi arstiks! Ma piinan ju kõik haiged surnuks. Olen ma siis kellegi arst — ma võin töötada ainult koertega. Saage aru — ainult koertega...»

Ta laiutas sellise jõuga käsi, tegi nii ähvardavaid liigutusi, et ümbritsejail hakkas kõhe.

«Ma viskan neile näkku nende rahad,» raevutses haavunud Pavlov, «ega lase neil teha minust arsti! Ei hakka! Ei taha! Mitte iialgi!»

Ei, ei, see pole tema jaoks. Ta oli juba olnud välismaal Heidenhaini ja Ludwigi juures, avaldanud Pflügeri saksa füsioloogilises ajakirjas tõsise töö, tunginud füsioloogia

saladustesse ja hakanud seda armastama. Ei, see pole tema jaoks...

Ärevus osutus enneaegseks. Võistluse tulemusena jäeti ta meedikuna Peterburi täienduma. Võborgskaja Storona pool Botkini kliiniku juurde ehitatud pisikeses laboratooriumis veedab Pavlov viis aastat oma elust. Tööd on tal lõpmata palju. Esiteks õpetab ta paremat kätt tööle. Vasakukäelisest füsioloogist pole töötajat. Teiseks võitleb ta «pimeda instinktiga», ei anna talle milleski järele, välja arvatud pühapäevane kurnimäng. Ei vääri paremat kohtlemist kirg, mis oleks võimeline segama tema plaane. Ta istub «pimeda instinkti» kiuste tundide kaupa katseloomade juures, õpib kannatlikkust ja tähelepanelikkust. Lõppeks nõuab talt palju aega ja vaeva ta uus kiindumus, millele sõbrad andsid füsioloogilise nime «närvism». Sellest ajast alates, kui ta viibis Ludwigi, selle osavaima südame-veresoonte süsteemi reguleerivate närvide uurija laboratooriumis ja kuulsa Heidenhaini laboratooriumis, kes oli asjatundja närvide mõju alal seedetraktisse, viirastuvad talle igal pool närvimehhanismid. Ta võttis endale pähe leida närvide osavõttu sealt, kus seni neid keegi polnud näinud, ja mitte nende närvide, milliseid tundsid juba kõik, vaid teiste — spetsiaalsete funktsioonidega närvide osavõttu. Jällegi mitte sellepärast, nagu oleks ta näinud uut süsteemi, mida juhtisid närviimpulsid. Pavlov ei seadnud endale kunagi suuri eesmärke, need tulid temale ise. Ta mälus püsis kindlasti Setšenovi õpetus aju masinasarnasusest, närvitegevuse otsustavast tähtsusest, ja ta kaldus otsima seda igal pool.

Kolmekümnenelja-aastaselt kannab talle «närvism» esimesi vilju. Dissertatsiooni arstiteaduse doktori kraadile,

«Südame eferentsed närvid», hinnatakse kõrgelt, ja aasta pärast antakse talle Meditsiiniakadeemia dotsendi kutse.

Vaadeldes loomi operatsioonilaual, märkas Pavlov, et iga valuärritus, ükskõik, kust see ka ei lähtuks, katkestab kõhunäärme tegevust. Jõudes uuritava elundini, leiab operaator selle poolsurnult. Selline tundlikkus tegi võimatuks nääret uurida. Oli vajalik teine metoodika, ja aastal 1884 sõidab Pavlov taas Saksamaale. Viimased seitse aastat pole möödunud asjatult. Tal on nüüd plaan, suur ülesanne. Heidenhaini juures täiendab ta end seedenäärmete juhade fistulite tehnikas, omandab ja teisendab isoleeritud maokese moodustamise meetodit.

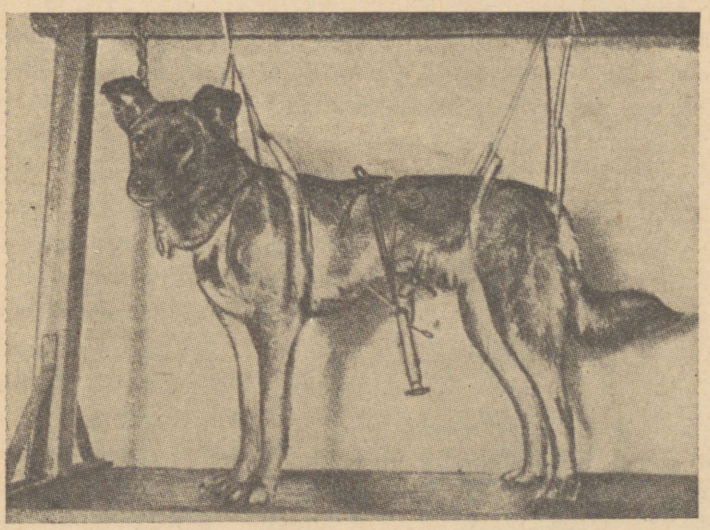
Heidenhain avastas, et süljenäärmel on kaht liiki närve. Ühed soodustavad sülje eritumist, teised — orgaanilise aine kogunemist süljes. Esimesed on sekretoorsed, teised — troofilised. See kõik pakub Pavlovile suurt huvi. Ludwigi juures huvitavad teda soolestiku töö ja toidu imendumise protsessid. On midagi, mis talle siin ei meeldi, ja isegi väga ei meeldi. Ta nägi kasse, kes lämbusid ja uppusid iseenese veres aparaatide sumina saatel, mis registreerisid ükskõikselt krampe ja konvulsioone; nägi vivisektori noa all väänlevaid vigastatud ja piinatud koeri; nägi hulka puure surmale mõistetud loomadega — ja mõtles, et tema õpetajate meetodis peab peituma mingi viga, kurb arusaamatus. Ei saa pidada normaalseks läbilõigatud närvidega, kinnipigistatud veresoontega, noaga piinatavat, vigastatud olendit. See pole võimeline õigesti reageerima ning tema põhjal tehtud järeldused ei saa normaalsele füsioloogiale kasu tuua. Siin sureb ta, purustatud, paljukannatanud koer. Tema elu oli arvestatud ainult üheks katseks. Kuid kas see on paratamatu? Kas poleks võimalik teha loom sobivaks pikaajaliseks katsetamiseks, võime-

liseks vastama igale uuele küsimusele, mille katsetaja esitab loodusele? Kas poleks võimalik leida juurdepääs elundile, enne kui hakata teda uurima, tulla toime ilma vigastusteta ja vägivallata? Loom võiks olla terve, tema organismi tuleks teha ainult aknake, vaevalt märgatav pilu.

Jätkub juba nendest läbimurtud kolpadest, väljakistud sisikondadest; on vaja vaid veidi muuta näärmete asendit, pöörata neid väljapoole, mitte midagi rohkem. Katsetajale jätkub väikesest aknakesest, vaevaltmärgatavast pilust. Maole ei tee kohaltnihutamine kahju. Heidenhainil on suurepärased käed; mis tema teeb, see ei saa olla halb. Milline meisterlikkus, kui palju teravmeelsust selles operatsioonis! Magu jaotatakse kaheks ebavõrdseks osaks, et suurem teenindaks looma, aga väiksem — teadust. Operatsioonil ei häirita vereringesüsteemi, mao tegevus ilmneb ühteviisi mõlemas osas. Ühes toimub normaalne seedimine, kuid teises, kuhu toit ei satu, ei toimu midagi. Väikeses maokeses peegelduvad kõik suure protsessid. Võib näha, kuidas tema fistulist — väljaviidud juha avast — voolab pudelikesse puhas maomahl. Pavlov kavatses uurida seedimise seadusi selle järgi, kui intensiivselt voolab mahl seedimise ajal, tema omaduste järgi ja selle järgi, kui palju eritub teda erinevate toitude puhul. Heidenhaini metoodika juures on maokese ainuke puudus see, et tema puhul on läbi lõigatud uitenärvi harud. Kuid mis on elund

Joon. 2. I. P. Pavlov noorena.

ilma närvisüsteemita, ilma sidemeta organismiga ja sellega, mis toimub naabruses, suures maos?! Säilitada närviharusid nõudis palju vaeva. Ohverdati kolmkümmend koera, kulutati kuus kuud otsinguile. Vastupidi väidetele, et võib säilitada kas närviharud või veresooned, õnnestus



Joon. 3. Maofistuliga koer alusel.

teadlasel hoida nii ühed kui ka teised terveina. Neli tundi kestab «lõikamine» ja «õmblemine». Selle operatsiooni juures tehakse kuni kakssada õmblust.

Huvitav idee — teha loom liikuvaks katseks. Õige, igas suhtes terve mõte, kuid kas pole siin niinimetatud «pimeda instinkti» mõju? Meie nõrkused võivad endid mitmet moodi maskeerida. Teatavasti andis noormees füsioloogia teele asudes endale sõna «mitte põhjustada loomadele üleareuseid piinu».

Kas oli see noore füsioloogi või tema ammuse nõrkuse avaldus, kuid Venemaale tagasi pöördudes hakkas ta tegelema kirurgiaga, tõelise kirurgiaga inimeste juures, narkoosi ja igasuguse teraapiaga, et rakendada seda kõike koerte juures.

Pavlovit valmistas sellele uuele teele ette tema armastatud professor Cyon Meediko-kirurgilises Akadeemias. Sellest tähelepanuväärt pedagoogist, esimese algupärase venekeelse füsioloogiaõpiku autorist ja hiilgavast õpetlasest, kes oli autasustatud Pariisi Akadeemia esimese Montyon'i preemiaga südame tegevust pärssiva närvi avastamise eest ja kuldmedaliga uurimuste eest elektroteraapia alal, jutustas Pavlov järgmist. Juhtus kord nii, et Cyon oli kutsutud ballile. Just samaks ajaks oli määratud tähtis operatsioon. Mitte julgedes selle teostamist teiste hoolde usaldada, ilmus Cyon laboratooriumisse frakkülikonnas, et minna sealt otse ballile. Kitlit selga tõmbamata ja valgeid kindaid käest võtmata avas Cyon looma kõhuõõne, sooritas operatsiooni, tegi õmblused ja lahkus laua juurest ilma ainsagi plekikeseta valgel maniskil ja kinnastel. Ta jättis kaastöölised jumalaga, pani silindri pähe, kummardas ja sõitis ballile.

Üliõpilane Pavlov nägi selle õpetlase juures esmakordselt fistuliga koeri ja uuris tema ülesandel kõhunäärme tegevust reguleerivaid närve. Töö õnnestus, ja teda autasustati kuldmedaliga. Õpetlane kutsus noormehe endale assistendiks. Üliõpilase rõõm oli üürike: Cyoni ei kinnitatud kateedri professoriks, ja haavunud teadlane sõitis Pariisi. Pavlov keeldus hakkamast tema järglase assistendiks. Kuulus füsioloog lahkus Venemaalt, kuid õpilane oli omandanud õpetaja kunsti.

Niisiis, inimkirurgia abiks füsioloogiale!

Kas võib kujutella midagi veidramat: pagoodide ning templite pühalikus vaikuses sündinud kirurgia, mida arendati palvete ja ennustuste helide saatel — koera teenindaja osas!

Uue meetodi üle naerdi palju nii Keiserlikus Eksperimentaalmeditsiini Instituudis Aptekarski Ostrovil, kus Pavlov oli füsioloogia-osakonna juhatajaks, kui ka Sõjameditsiini Akadeemias, kuhu ta oli kutsutud farmakoloogiakateedri professoriks.

Joon. 4. I. P. Pavlov kaheksakümnendail aastail.

Pavlov ei lasknud end häirida. Ta tsiteeris ajaloolast Gregoroviust: «Kirurgia on jumalik kunst, mille objektiks on suurepärane ja püha inimkuju: ta peab hoolitsema, et selle vormide oivaline kooskõla hädituse korral uuesti taastataks», — tsiteeris ja opereeris koeri, tegi sülje- ja kõhunäärme-, sapipõie-, mao- ja soolestiku mitmesuguste osade fistuleid — aknakesi, pilusid katsetaja teadushimulise pilgu jaoks.

Setšenov kirjutas hiljemini Pavlovist: «Claude Bernard oli esmajärguline füsioloog, ja teda peeti kõige osavamaks vivisektoriks Euroopas, kelleks minu arvates nüüd peetakse meie kuulsat füsioloogi Ivan Petrovitš Pavlovit.»

Nii algas füsioloogilise metoodika uus ajalugu.

Halvemas seisundis olid noore õpetlase muud asjad. Täiustumine teadustes ei muutnud sugugi ta iseloomu, ei

suurendanud tema enesevalitsust. Endiselt kirglik ja äkiline, meelestas ta sageli enese vastu oma sõbrad ja abilised. Kaastööline, kes ei saanud oma ülesandega hakkama, tasus selle eest kibedalt. Tema abiline Botkini kliinikus, Tšistovitš, lahkus kord laboratooriumist, et mitte kunagi enam tagasi tulla. Õhtul saatis Pavlov talle kirjakese: «Sõim pole tööle takistuseks, tulge katseid korraldama.» Töö esmajoones, sellistel juhtudel on ta nõus mõnikord vabandumagi.

Teisiti läks lugu, kui rahulolematute hulgas oli Sõjameditsiini Akadeemia juhataja, tuntud õpetlane Pašutin. Ta ei sallinud noort professorit sellesama pärast, mis oli nii väga vastumeelt Leipzigi üliõpilastele. Juba esimeses tülis hüüdis alluv ülemusele ähvardavalt:

«Minuga ei ole hea naljatada. Mind pühendas teaduse saladustesse vanatüdruk... See on niisama hea, kui õppida kuradi juures...»

Nende lausete teatav udusus sundis ülemust küsima:

«Mida te tahate sellega öelda?»

«Seda, mida te kuulsite,» kõlas külmavereline vastus.

Pašutinile jäigi saladuseks, miks vanatüdrukust õpetaja on sama, mis kurat. Ta polnud uudishimulik, kuid tal oli oma viis solvamistele vastata.

Noorel professoril muutus akadeemias ebamugavaks. Talle ei antud alalisi kaastöölisi, välismaisi komandeeringuid, tema juures töötasid ilma füsioloogilise ettevalmistuseta sõjaväearstid. Kannatuse kaotanud, ilmus professor ülemuse juurde, akadeemia põhikiri käes. Tema poolt oli seadus, ja ta nõudis selle täitmist.

«Teie vastutate selle eest,» ärritus ta, «ma ei luba enda üle naerda!»

Lõppes sellega, et Pavlov sööstis kabinetist välja, sulgedes enda järel lajatades ukse.

Niisama kurvalt käis Pavlovi eelkäija, endise selle kateedri professori Cyoni käsi. Valimistel läbikukutatuna nimetati ta valitsuse poolt sellele kohale pärast seda, kui maailma suurimad füsioloogid, Helmholtz, Claude Bernard ja Ludwig kirjutasid akadeemia nimele.

«Ma olen,» kirjutas Karl Ludwig, «doktor Cyonist hästi informeeritud. Ta on Berliinis, Viinis ja Leipzigis põhjaliku kooli läbi teinud. Peale nende uurimiste, mis ta teostas õpingute ajal, on tema poolt läbi viidud ka teisi uurimisi täiesti iseseisvalt. Tema tööd tõendavad, et ta on sügava haridusega teadlane, osav katsetaja ja andekas pea . . .»

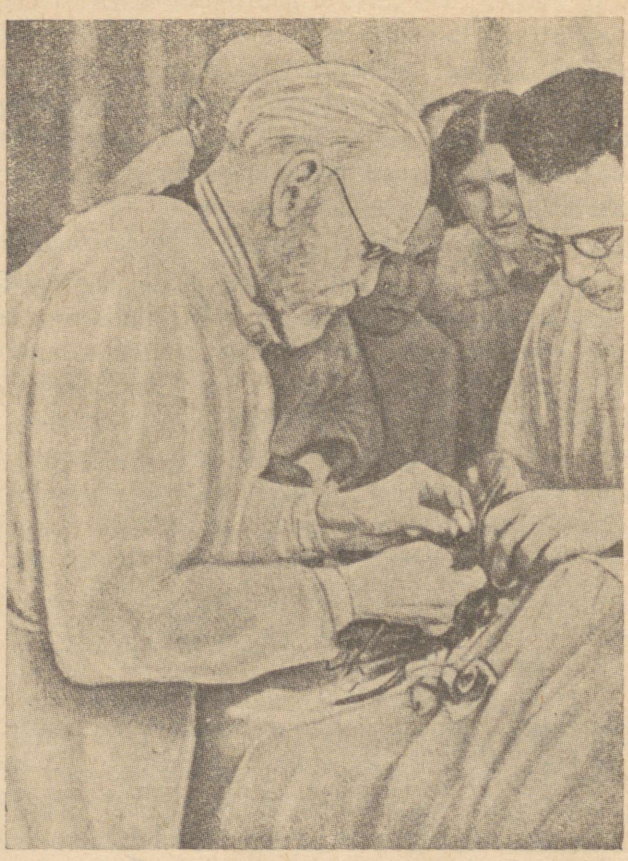
«Ma tean kõigepealt,» kirjutas Helmholtz, «et härra Cyon on hoolas ning osav katsetaja ja et saksa füsioloogid võtavad tema tööd vastu suure usaldusega. Tal on rida tähtsaid ja originaalseid uurimusi vegetatiivse närvisüsteemi funktsioonidest ja erutatavusest . . . Ma olen veendunud, et temale võib täiesti usaldada professuuri.»

Claude Bernard kirjutas:

«. . . Ma näen Cyonis noort suurte teenetega füsioloogi. Tema avaldatud tähelepanuväärsed tööd, talle antud akadeemilised autasud ja tema andumus teadusele on kindlustuseks tema uuele edule tulevikus. Ma toetan Cyoni füsioloogia huvides, milles, ma loodan, ta saavutab väärika koha.»

Sellest silmapaistvast teadlasest kirjutas akadeemia kandidaatide valimiskomisjon:

«. . . Cyonil tuleks lõplikult loobuda kõikidest arvestustest, milles on vähegi tegemist nelja esimese aritmeetikatehtega . . .» Või veel edasi: «Kui Cyon mõtleks praktiliselt rakendada oma teooriat, siis tuleks tal nähtavasti igal



Joon. 5. I. P. Pavlov operatsiooni teostamisel.

seljaaju galvaniseerimisel ära lõigata haige pea ja selgroo sabalülid ning asetada siis elektroodid lõigatud otste juurde.»

Nii kõneldi töödest elektroteraapia alal, mis olid autasustatud Prantsuse Teaduste Akadeemia poolt — sama

akadeemia poolt, kes oli kaua keeldunud heaks kiitmast iga käsiraamatut sel alal. Teisest Cyoni tööst vaimuhaigete hooldamise kohta, mida soovitas Viini meditsiiniline ühing ja mis oli kogu maailmas laialdaselt trükis avaldatud, kirjutas komisjon:

«Hulludel tuleb vaid elada Halles ja töötada Stotfoldis, et nende ülalpidamine oleks täiesti kindlustatud — idee, mis omaks nende hulgas arvatavasti suurt menu . . .»

Haavunud teadlane kirjutab kibedusega hinnangust:

«Kogu komisjoni ettekanne kaldub selle poole, et näidata, et minul ei puudu mitte üksnes teadmised, mida omavad isegi kihelkonnakoolide õpilased, vaid et mul puudub täielikult kohusetruudus ja et kogu minu reputatsioon põhineb mõningail anonüümsetel võõra omandi kasutamistel. Et ma oma töödega võin üldse imponeerida vaid mittekompetentsele publikule ja kõigile asjaga lähedalt tuttavaile jätan pahameelt tekitava mulje . . .» [1]

Selline oli meelsus Meediko-kirurgilises Akadeemias, kus Pavlov pidas ebatasavägist võitlust. Pašutin loomulikult toetus võimule, professor aga põhikirja jõule, ja kui uskuda kaasaeglasi, siis kandis Pavlov tol ajal põhikirja alati endaga kaasas, lahkumata sellest minutikski.

Õiglane olles tuleb tunnustada, et akadeemia juhatajal olid omad põhjused mitte austada isemeelset professorit.

---

[1] Andeka õpetlase ja katsetaja suurepärast algust tumestas tema sügav lahkuminek tolle aja eesrindlikest inimestest. Cyon astus oma loenguis avalikult välja darvinismi ja revolutsiooniliste ideede vastu ja laimas oma eelkäijat — silmapaistvat õpetlast Setšenovit. Üliõpilaskond tasus talle protestiga, astudes otsustavalt tema vastu välja. Aastad süvendasid veel enam Cyoni reaktsioonilisust. Pariisis avaldas ta rea reaktsioonilisi publitsistlikke töid. Isegi rahaministreid Võšegradskit ja Wittet süüdistas ta liberalismis. Vene valitsuse poolt seletuste andmiseks väljakutsutuna ta ei ilmunud, ning ta mõisteti Venemaalt väljasaatmisele.

Alates kas või sellest, et ta näis väliselt väga kummaline. Ümberringi tähtsad õpetlased, riietatud mundritesse, mõned mõõkadega, kannustega, teenetemärkidega, ja nende kõrval tema — kiiresti vestile tõmmatud lahtiste hõlmadega kuues, tsiviilõikega pükstes. Kas see pole iroonia sõjaväelise etiketi suhtes? Kas see pole naeruvääristamine?

Või näiteks selline fakt. Laboratooriumisse tuleb professori juurde välismaalane, noor füsioloog. Ta on täis huvi ja austust teadlase vastu, kelle nimi on talle tuntud, ja külvab selle üle armastusväärsustega:

«Tänan, ekstsellents, te olete väga lahke. Kui lubate, ekstsellents, küsida... või ei, parem teie, ekstsellents...»

Lause jääb lõpetamata, vihane hüüe katkestab selle:

«Jätke see koerakutse! Raiub aga «ekstsellents» ja «ekstsellents» — mul on nimi ja isanimi...»

Segadusse viidud välismaalane ruttab vabanduma ja lahkub.

Kas võis Pašutin austada Pavlovit?

Arusaadav, et talle ei antud korralise professori nimetust isegi pärast seda, kui ta siirdus füsioloogiakateedrile. Ka tema õpilasi ei kiusatud vähe. Meditsiiniakadeemia konverents ei võtnud vastu üht Pavlovi laboratooriumis valminud dissertatsiooni. Üht tema õpilastest ei kinnitatud pärast väliskomandeeringut eradotsendiks.

Selle eest hindasid professorit üliõpilased, sageli tervitades ja saates teda aplodeeringutega. Neile meeldisid tema loengud, tema rahvalike väljenditega ülekülvatud kirglik kõne. Neile tegi nalja, et professor nimetas sapipõit «sapi ajutiseks magasiniks», kõhtu — «vatsaks» jne. See näis neile seda imelikum, et professor valmistus loenguiks hoolikalt, kannatlikult täpsustades oma formuleeringuid. Enne kui esineda ettekandega, luges ta seda ette valju häälega,

paludes kuulata, et kontrollida muljet teistele. Neile meeldis ka tema näitlik õpetamismeetod.

«Vaadake, vaadake, härrased,» kutsus ta üliõpilasi katsete ajal lähemale, «minu poolt loetut leiate raamatust, kuid ärge laske mööda minna juhust hästi vaadelda... Mulle meeldib õpetada mitte jutustades, vaid näidates...»

Selline õpetamismeetod polnud Meediko-kirurgilises Akadeemias traditsiooniline. Veel hiljuti seisis kogu õpetus üksikute lehekülgede pähetuupimises vene keelde tõlgitud Hermanni või Kühne õpikuist. Cyon tõi esimesena sisse demonstreerivad katsed. Kirjutanud originaalse õpiku ja tõrjunud välja vananenud saksa õpikud, hakkas ta täiendama loenguid demonstratsioonidega.

«Seadmed, mis ma leidsin akadeemia laboratooriumis,» kirjutas Cyon kibedusega, «olid nende abinõude läbiviimiseks vähem kui mitterahuldavad. Füsioloogiakateedri juurde ei kuulunud ega kuulu seniajani mitte ühtegi abilist. Kui ma sellises ebasoodsas olukorras siiski võisin oma esimesest akadeemiasse astumise päevast alates asuda demonstreerivale õpetusele, siis vaid tänu sellele, et võisin kasutada St. Peterburgi ülikooli füsioloogiakabineti riistu... Ma korraldasin pühapäeviti ja õhtuti praktilisi töid, mida külastasid nii üliõpilased kõigilt kursustelt kui ka arstid ja mis kestsid mõnikord üle kesköö.»

Pavlov mäletas kaua oma õpetajat ja viis tema süsteemi täiuslikkuseni.

Tähelepanematul üliõpilasel, kes oli valmis sõna pealt uskuma professorit, et mitte «piinata kodujänest või koerakest», tuli kuulata ebameeldivaid asju.

Professor Pavlovist kõneldi segatud imetluse ja huviga. Kesk süngete ja ligipääsematute õpetajate hulka paistis ta silma oma ligipääsetavuse ja lihtsusega. Talle ei tähenda-

nud midagi liituda tänaval kärarikka üliõpilastejõuguga või hüüda neile möödudes: «Ah teie, invaliidid! Isu — see on kire avaldumine söömisaktis, aga teie — hädavaevalt venite! . . .»

Aastal 1928, jutustab inglise füsioloog Barcroft, pidas Pavlov loengu Cambridge'i ülikoolis. Oli kokku lepitud, et ta peatub iga poole minuti järel, et võimaldada tõlgile korrata öeldut inglise keeles. Teadlane peatus kolm korda, siis innustus ja unustas kokkuleppe. Minutit viis kestis tema kirglik kõne, enne kui ta taipas, et üliõpilased ei mõista teda. Ta surus käed rusikasse ja hakkas naerma. Tema järel puhkes naerma kogu auditoorium. Professor võitis täielikult üliõpilaste südamed.

Elu läks vahepeal oma rada. Pavlov abiellus, ja ta venna otsesed kohustused läksid üle abikaasale. Nüüd ostis viimane talle jalatseid, riideid, pesu, ajas asju juuksuriga, pesunaisega, köögitüdrukuga. Nähes õpetlasel seljas uusi asju, küsisid kaastöölised mitte ilma kavaluseta:

«Mis teil seljas on, Ivan Petrovitš? Kas tõesti uus asi?»

Ta vaatas kohmetult ringi ja vastas süüdlaselt:

«Jah, on küll uus. Sunniti ostma . . .»

Tal tekkis uus nõrkus — kollektsioneerimine. Ta korjab marke, taimi, pilte, liblikaid. Professor väidab, et ta korjab liblikaid poja jaoks, kuid see, kes nägi teda võrguga hiilimas liblika juurde, lootes seda lahke sosinaga paigal hoida, ei kahelnud iialgi, kelle jaoks seda tehti. Kas on vaja veel paremaid tõendusi: teade sellest, et ta on valimistel läbi kukkunud ja et füsioloogiakateeder on võistlusel antud teisele, peaaegu ei puudutanud teda: tal seisis ees ülesanne vastu võtta rikkalik saak liblikaid, kelle nukud olid oma moondumist lõpetamas, — kes mõtleb sellisel momendil kateedrile!

Ei kustunud ka vanad harrastused. Füüsiline töö meelitas teda endiselt, eriti kevadel ja suvel. Ei aidanud kurnimängud, suplemine, jalgrattasõit — käed tunglesid labida, kirka poole. Ta puhastas aias teid, kaevas peenraid, töötas nii, et ei maganud öösel väsimusest. «Naudingut, mida tunneme füüsilise töö juures,» pidi ta lõppeks tunnistama, «ma ei saa võrrelda vaimse tööga, kuigi ma kogu aeg elan selles. Arvatavasti tuleb see sellest, et veel minu vanavanaisa kündis maad...»

1935. aastal kordab ta seda mõtet kirjas Donetsi kaevurite nõupidamisele.

«Austatud kaevandustöölised!» kirjutab ta. «Kogu oma elu ma armastasin ja armastan vaimset ja füüsilist tööd, ja peaaegu vist teist rohkem. Erilist rahuldust aga tundsin ma, kui mul õnnestus teostada mõni hea mõte, s. o. ühendada pea kätega.

Teie sattusite sellele teele. Soovin kõigest hingest, et liiguksite ka edasi sellel ainukesel inimõnne kindlustaval teel.

Südamlike tervitustega I. Pavlov.»

Sellised olid tema nõrkused ja kired, need ei andnud alla. Ta opereeris parema ja vasaku käega, aga kurnimängus viskas kurne ainult vasaku käega...

* *
*

Kuni levis laboratooriumis uus meetod ja noored inimesed tegid fistuleid, murdis Pavlov — väikese abiliste armee komandör — pead erutava ülesande kallal, külvates loodust üle küsimustega. Nende aluseks oli, mõistagi, teadlase huvi «närvismi» vastu. «Kui süda,» juurdles ta, «on varustatud närvidega, mis reguleerivad tema

intiimset toitumist, siis peaksid samasuguste närvidega olema varustatud ka magu, näärmed ja lõppeks kogu soolkanal. Kuidas on võimalik teisiti seletada töötava näärme võimet oma varusid taastada? Kes reguleerib keemilisi protsesse temas? Aga kui on olemas troofiline regulaator kogu maosooletraktis, siis avastab tema mehhanismi uurimine tähtsaima bioloogilise protsessi — seedimise saladuse . . .»

Ja jällegi segas end vahele vana Lewes oma «Igapäevase elu füsioloogiaga». Pavlov oli juba lapsepõlves lugenud temalt sellel teemal: «Kõik seedekanali osad on sõltuvuses. Tugeval sülje eritumisel suurendab igasugune mao limaskesta ärritus sülje eritumist. Seda viimast asjaolu ei tule unustada, vähesed pööravad sellele tähelepanu . . .»

Tõepoolest huvitav, tema pöörab tingimata sellele tähelepanu. Kuid kõigepealt tuleb enesele selgitada seedimise käik, see, mis on sellest juba teada.

«Seedekanal,» seletab Pavlov abilistele, «on keemiatehas, kus toorainet — toitu — töödeldakse keemiliselt, et teda kindlamini ja paremini omandada. Tehas koosneb reast osakondadest, kus toitu vastavalt kvaliteedile ja omadustele kinni peetakse, sorditakse või edasi juhitakse. Tehase osakondadesse muretsetakse reaktiive — keemilisi aineid — lähedastest vabrikukestest, mis on ehitatud tehase seintesse kodutööndusliikul viisil, või kaugemal eraldi asetsevaist elundeist. Need elundid-vabrikud on tehasega ühendatud torustiku kaudu. Sellised on näärmed oma juhadega. Iga käitis valmistab spetsiaalset vedelikku, erilist reaktiivi, mis mõjub toidu teatavaisse koostusosadesse.»

Üheksateistkümnenda sajandi lõpu füsioloogia õppis neid protsesse tundma. Organismist võetud keemilisi aineid uuriti klaasikestes. Selgitati nende mõju mitmesugusesse

toidusse ja vastastikku üksteisesse. Puudulik metoodika ei saanud selgitada kogu seedimise mehhaanikat: millest oleneb näärmete sekretsiooni kord? Kas nad kõik eritavad mahlu igale toidule? Kas oleneb sekreedi eritumise intensiivsus neelatava toidu hulgast? Kas astuvad reaktiivid võistlusse või neutraliseerivad nad üksteist? Lõppeks, millisel määral on need protsessid seotud närvisüsteemi tegevusega?

Õpetlased uskusid, et toit mõjub näärmeisse mehhaaniliselt, kutsudes neis välja mahla eritumise. Sapi ja soolemahla eritumise protsessid ei leidnud seletust. Samuti oli uurimata toidu liikumise mehhaanika soolestikus ja viimase üksikute osade tähtsuse aste toitainete omastamises.

Oli katsetatud uurida seedimist terve looma juures. Tehti fistul kõhunäärmesse, toodi juha läbi avause kõhuseinas välja, ja näärme eritustegevus muutus vaadeldavaks. Kuid uus metoodika ei lahendanud ülesannet. Opereeritud nääre lakkas mahla tootmast. Juhasse asetatud kummitorust voolas sekreeti, kuid pidevalt, sõltumatult sellest, kas loom sööb või on toiduta. Sellega ei piirdunud kõik ebaõnnestumised: varsti langes toru juhast välja ja fistul kasvas kinni.

Heidenhain hakkas seda operatsiooni tegema teisiti. Ta lõikas välja näärme juha kaksteistsõrmikust, kuhu see tavaliselt suubub, ja kasvatas kõhu avause külge mitte juha suudme, vaid seda ümbritseva soolekoe. Haav kasvas kinni, mahlad voolasid korralikult, kuid loom suri kuu aja pärast. Näärme uurimine normaalse looma juures jäi endiselt võimatuks.

Parem polnud lugu ka katsetega mao mahlaerituse uurimisel. Heidenhaini metoodika «väike maoke» polnud veel tuntud, ka polnud Pavlov veel teostanud oma muuda-

tusi tema moodustamises. Uurijad kasutasid algelist vaatlusmetoodikat. Maoavasse asetati toru, mille teine ots juhiti läbi kõhuseina välja. Mahla voolas, kuid et ta oli toiduga segatud, ei pakkunud ta teadusele huvi. Et uurida maomahla omadusi, tuli valmistada leotis looma mao limaskestast.

Abitu füsioloogia ei suutnud abistada meditsiini, ja arstidele ei jäänud muud üle kui hankida kogemusi operatsioonilaual või uurida seedetrakti muutusi laipadel. Mitte tundes maos ja soolestikus toimuvaid protsesse, ei saanud kliinik ette kirjutada režiimi ega määrata õiget dieeti.

Laboratooriumis algab palavikuline töö. Fistuleid täiendatakse välismaa meetodi järgi, nad peavad muutuma veel paremaiks, nende töö lakkamatuks ja õigeks. Üks rühm inimesi on määratud mao, teine kõhunäärme, kolmas soolkanali juurde. Igal kaastöölisel on oma aknake, oma raske, uus, alles tundmata ülesanne. Loetakse maomahla tilku, uuritakse selle keemilist koostist, kui sageli seda eritub, milline on see eri aegadel. Samad küsimused esitatakse niisama püsivalt ka näärmeile, sapile, sooltele.

Koos esimese ülesandega ilmus ka esimene raskus: kõhunäärme väljavoolav mahl arrodeeris fistuleid, need kattusid haavadega ja veritsesid. Mida teha?

«Loputage fistuleid sagedamini veega!» annab teadlane korralduse. «Küll on aga taipamatu rahvas! Ehmusid tühiasja pärast. Vesi on parim vahend, iga velsker teab seda.»

Pesemised ei aidanud, haavad veritsesid üha enam.

«Mida siin mõelda, kui ei aita vesi, määrige katva vahendiga. Küll on aga inimesed! Iga tühja-tähja õpeta neile.»

«Katvate vahendite» assortiment ulatus soliidse hul-

gani, kuid loomade seisundis ei tulnud paranemist. Koerad ärritusi, ja nendega töötamine muutus üha raskemaks. Ettenähtamatud «tühiasjad» ähvardasid tõsiselt kogu uut metoodikat. Neli aastat täiendas teadlane kõhunäärme fistuleid. Kaksteistsõrmiku kelme külgekasvamine avausele looma kõhus osutus samuti raskeks tööks. Viiskümmend operatsiooni oli teinud teadlane, enne kui ta omandas raske õppetunni, — ja äkki selline häda: koerad surevad erituvast mahlast põhjustatud haavandite tõttu kõhukudedes.

Kord hommikul märkasid kaastöötajad laboratooriumis midagi ootamatut: kinniseotud koer oli öö jooksul mürgeldanud; osa seinast oli purustatud, koera ümbritses krohvihunnik. Koer viidi üle toa teise ossa. Teisel hommikul kordus sama pilt — seina karniis oli lõhutud. Loom lamas uuesti krohvil.

Lõhkuja koer äratas Pavlovi huvi. Ta hakkas temaga tegelema, uuris kaua ja põhjalikult karniisi, just nagu oleks ta näinud selles erilist mõtet. Talle ei jäänud tähele panemata, et koer lõhub ka uues kohas seina ning kaabib mahavarisenud lupja ja kriiti kõhu alla.

«Tubli poiss,» kiitis ta südamlikult koera, «suurepärane peni!»

«Kas tahate jätta selle röövli veel üheks ööks siia?» küsis üks kaastöötajaist.

«Jah, muidugi, koer on hea. Asjatundlik.»

Ta vaatas koera veel kord läbi ja küsis, paljutähendavalt silma pilgutades:

«Kas pöörasite tähelepanu fistulile?»

Kaastööline ei näinud fistulis süüd pehmendavaid asjaolusid ja kehitas õlgu.

«Fistul ei takista teda tublisti mürgeldamast.»

«Enam ta seda ei tee,» paitas õpetlane koera, «annan teile oma sõna, et ei tee.»

Ta säravad silmad ütlesid: «Oodake, las kogunevad kõik kaastöölised, siis ma veel üllatan teid, nii et te ei usu oma kõrvu.»

«Taipasite, ei?»

Miks avaldada arvamust, kutsuda välja naeru enda üle? Ta ei kannata välja, ütleb ise.

«Küll on aga teadlased, küll on aga töötajad! Jätta kõige tähtsam tähele panemata!... Koer õpetab meid, kuidas fistulit ravida. Kus on teie silmad?» Vaevalt suutis ta oma vaimustust taltsutada. «Meie teiega ei mõelnud sellele, et talle liiva alla puistata, ja ta hakkas seda endale ise hankima. Fistul ongi tal kuiv, kõik läheb hästi. Juba homme anname igale koerale aluse.»

Suurepärase vaatlejana märkas ta abi sealt, kust keegi seda ei märganud, omandas koera antud õppetunni. Mitu aastat hiljem mäletab ta seda ja koostab ise «tundmatule koerale» püstitatud ausambale, mis kujutab koera lõhutud seina ääres, pealkirja: «Lõhkudes krohvi ja tehes sellest endale poroosse aluse, näitas koer katsetajale võtte, mis väldib kõhu arrodeerimise kunstlikust avausest väljavoolava kõhunäärmemahla poolt...»

Raskused ei lõppenud sellega. Katsealused loomad surid ikka veel. Oli silmanähtav, et seedemahlade — kõhunäärme eritise ja sapi hulgalised kaotused viivad loomi enneaegselt hauda. Jäädes ilma neist ainetest, läheb organism vastu mandumisele ja hukkumisele. Luustik muutub. Pehmenenud luud kõverduvad. «Kas oleks võimalik juhtida haiguse käiku tagasi?» küsis endalt Pavlov. «Kas seisund on parandatav?»

Ta teeb järgmise katse: õmbleb kõhunäärme juha

kaksteistsõrmikusse — viib ta tavalisse kohta tagasi — ja õmbleb kinni avause looma kõhus. Kolme nädala pärast algab paranemine. Luud muutuvad kõvemaks, loom tugevneb ja tõuseb kuu aja pärast jalule.

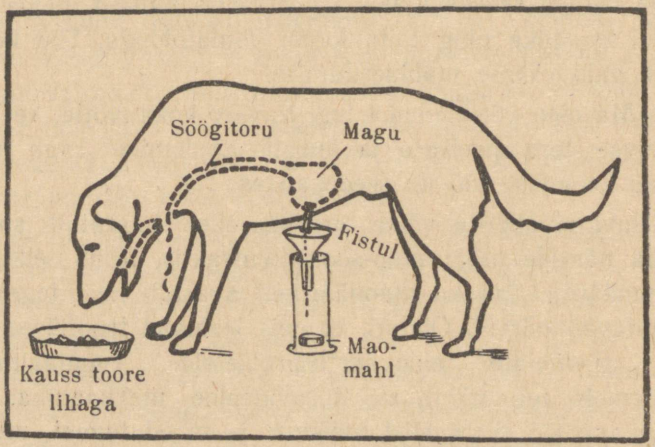
On silmanähtav, et ilma kõhunäärme mahlata jääb organism ilma leelisteta. Kuidas hoida koera hukkumisest, pikendada tema elu loomuliku lõpuni? Tuleb kas vähendada väljapoole eritatavat mahlahulka või asendada need kaotused millegi muuga. Teadlane teeb korralduse: sulgeda fistulid selleks ajaks, kui ei tehta katseid, hoida sekreedi iga tilka ning toita loomi piimatoiduga. See kutsub esile vaid vähese mahlaeritumise.

«Ma olen veendunud,» tegi Pavlov kokkuvõtte, «et operatiivse teravmeelsuse ja kunsti arenemine avab meile kogu keemilise töö ilu seedekanalis . . .»

Pavlovi abiliste väike armee, olles haaratud soovist leida närvide mõju mao-sooleestikutraktis, leidis selle. Nii kõhunäärmel kui ka maonäärmeil avastati neid tegevusse ergutavad närvid. Oletati, et neis leiduvad troofilised kiud on peenimate ainevahetusprotsesside regulaatoreiks. Näärmeis tuli nähtavale teravmeelne mehhaanika: nad nagu omasid ebatavalist mõistust ja mõõdutunnet, meenutades esmaklassilist keemilist laboratooriumi. Muutumatu kord ilma raiskamiseta ja vigadeta: mahlu voolab eri tugevuses ja täpsetes doosides, olenevalt toidu kvaliteedist ja kvantiteedist. Sama kindel korraldus esineb ka sooltes: igal osal on oma naaberrühma tegevusega seotud töö.

Esineb veel üks imelik nähtus: maonäärmete eritusi ei kutsu esile mitte ainult toidu puutumine suu limaskesta külge, vaid juba ainult toidu nägemine või lõhn. See on nimelt nii: «kõht uriseb» juba siis, kui pasteet on alles kelneri käes või klaasi taga vaateaknal.

Paistab, et asi on selge, mida siin veel kontrollida? Ei. Pavlov peab nägema seda katsel, veenduma oma silmadega. Ta teeb koerale makku fistuli, lõikab tal läbi söögitoru ja kasvatab selle otsad avause külge kaelas. Toit ei pääse nüüd seedetrakti. Seda huvitavam, kuidas reageerib sellele magu. Milline side on tema ja toidu nägemise või lõhna vahel? Seda küsimust on kerge lahendada. Sel korral on uurijal kaks akent jälgimiseks: üks — makku, teine — söögitorru.



Joon. 6. Läbilõigatud söögitoruga ja maofistuliga koer (katse „näiliku söötmisega").

Operatsioonist toibudes ruttab loom ahnelt toidu juurde, närib isuga, eritab sülge, haarab, neelab toitu, kuid söödu langeb läbi kaelasse tehtud ava söögitorust välja. Mitte raasukestki ei jõua suust kõhtu, kuid mao fistulist voolab rikkalikult mahla.

Kas pole siin eksitust? Kas tõesti määravad närvide mõjud maonäärmete tegevuse? Kas ei kutsu seda sekretsi-

ooni esile mehhaanilised põhjused? Kas ei eritu mahlad ühteviisi kõige puhul, mis ärritab suu limaskesta?

Pavlov hakkab koera söötma — kivikestega. Loom neelab neid, nad langevad söögitorust välja, kuid maost ei eritu mahla.

«Oodakem järelduse tegemisega,» pole teadlane ikka veel endas kindel. «Söötsime koera kividega vägisi. Kes võib kinnitada, et sundus ei pidurda näärmete tegevust?»

Pavlov õpetab koeri neelama kivikesi sunduseta. See õnnestub tal. Kuid tulemused ei muutu selle tõttu sugugi: toidu nägemine kutsub esile mahla eritumise, kuid kivikeste neelamine jätab näärmed rahulikuks.

«Nüüd jäime meiegi uskuma,» ütles õpetlane, «et see on nii.»

Side süljenäärme ja mao limaskesta näärmete vahel võis teostuda ainult peaaju poolkerade kaudu.

Näilik toitmine avastas teadlasele ootamatult puhta mahla suurte hulkade allika. Preparaat kõlbas maomahla puudust kannatavatele inimestele.

«Võite võtta mahla koeralt,» naljatas Pavlov, «nagu võetakse piima lehmalt...»

Kuuldus avastusest levis kogu maal, ja hektoliitrid päästvat preparaati ilmusid inimestele abiks.

Teadlane nimetas uue metoodika saadust «psüühiliseks» mahlaks, põhjusel, et ilma psüühika vahenduseta on tema ilmumine võimatu.

Pavlov tegi tähelepanuväärivа avastuse, kuid laskis samal ajal läbi vea. Muide, sellest eraldi. Sügava austuse tunne kannatliku, visa ning andeka Boldõrevi vastu kohustab meid seda lugu üksikasjalisemalt jutustama.

«Mahl, mida magu eritab toidu paljast nägemisest või haistmisest,» õpetas Pavlov oma õpilasi, «erineb põhiliselt

igast teisest. Et maonäärmed ütleksid oma sõna, on enne vajalik «elav kujutlus toidust», «kirglik soov». Isegi allaneelatud toidu seedimine ei toimu ilma selleta, et psüühika lisaks talle annuse «kujutlust».»

Et udused ideed ei muutu selgemaks, kui tuliselt neid ka ei esitataks, siis kasvas kahtlejate arv nii üliõpilaste kui ka kaastööliste hulgas.

Just siis tuligi teadlasel vaeva näha. Tõde kõigepealt, ta tõestab, jääb kindlaks. Purustab oma vastased põrmuks. Ei jäta kivi kivi peale. Päris häda, kui on tegemist pealiskaudsete inimestega!

«Kahtlete «psüühilise mahla» olemasolus? Millega erineb see reflektoorsest?»

Üliõpilased hakkasid teda järjekindlalt selle üle küsitlema.

Ta toob neile kohe veenva näite:

«Ma jälgisin seda iseenese juures. Pärast mingisugust mööduvat, kuid tugevat palavikku kaotasin ma täielikult isu, olles muidu täiesti tervenenud. Selles täielikus ükskõiksuses toidu vastu oli isegi midagi naljakat. Olles täiesti terve erinesin ma teistest selle poolest, et võisin nähtavasti läbi saada ilma igasuguse toiduta. Kartes tugevat jõuetust, otsustasin ma pärast kahte-kolme päeva sellist seisundit endal viinajoomisega isu taastada. Esimese neelatuse juures tundsin elavalt selle liikumist söögitorus ja maos — ning silmapilkselt tugevat isu. Mida see tõestab? Kas pole selge, et siia on segatud psüühika? Esimene maonäärmeid liikuma panev löök toimub psüühika poolt kirgliku soovi näol süüa, teiste sõnadega sellest, mida tuntakse isu nime all.»

Kõik vaikivad, kuid professor on juba märganud viimases reas kahtlevat naeratust üliõpilase huulil ja hüüab talle üle kogu auditooriumi:

«Austatud härra! Austatud härra! Mis, kas teie kahtlete? Tulge siia, olge lahke, palun teid . . .»

Arstidele ütles ta kõige konfidentsiaalsemalt:

«Ma mõistan nüüd, mispärast teie seletate isu valesti. Süvenege ideesse psüühilisest aktist kui mao sekretoorsete närvide tugevast ärritusest.»

Miks mitte süveneda, seda enam, et neilt midagi rohkemat ei nõuta . . .

Iga päev tõi tähtsaid tõestusi uue teooria kasuks. «Psüühiline mahl» muutus «isuäratavaks», ja et ta oli nagu tikuks põletusaine süütamisel, sobis teda ka nimetada «süütavaks». Mahla hiilgavad omadused kasvasid pidevalt, kuid tema pooldajate arv kahanes märgatavalt. Õpetlane tegi kõik, mis võis: ta jaotas inimesed kahte kategooriasse — «filosoopideks», lootusetuiks inimesteks, kes kunagi ei taipa tema avastuse tähtsust, ja «peaga inimesteks», pöördudes veenvate sõnadega ainult viimaste poole.

«Psüühika mõjuta,» õpetas ta neid, «ei saa läbi mitte üksnes mao närvid, vaid ka kõhunäärme ja soolte närvid. Kas pole muutunud vanasõnaks fakt soolte korisemisest tugeva isu või nälja puhul?»

«Peaga inimesed» kuulasid teda rahulikult ja esitasid siiski küsimuse:

«Mille poolest erineb see reflektoorsest aktist? Mis on siin tegemist psüühikaga? Toit ergutab maonäärmed vahetult tegevusele . . .»

Siis kaotas teadlane kannatuse ja karjus pahaselt:

«Rumalus! Lollus! Lora!»

Ta põles põlgusest võhikliku küsija vastu. Tema poolt olid tuhat näidet, suur hulk fakte.

«Mitte mingeid reflektoorseid akte! Maitseta, lõhnata,

toidu nägemiseta või näljatundeta pole ka seedenäärmete tegevust!»

Boldõrev kuulus «filosoopide» hulka, oli tugevaim nende seast, niisama kangekaelne nagu tema šeff. Olles asetatud aknakese juurde, mida tunti laboratooriumis «kaksteistsõrmiku fistuli» nime all, ei andnud ta koerale päev läbi süüa, ei näidanud talle midagi, mis oleks meenutanud liha ja kuiviku pulbrit, kuid nägi siiski, et perioodiliselt voolas fistulist sapi ja kõhunäärmemahla segu. Näärmed vaheldasid küllaltki korrapäraselt tööd ja puhkust. Pavlov seletaks seda asjaoluga, et koer tahab «kirglikult süüa» ja mõtleb vahetpidamatult toidust, kuid millest selline regulaarsus? Kas võib tõesti oletada, et koer andub mälestustele toidust iga poolteise, kahe tunni järel, minuti pealt...

Assistent ilmus professori juurde, täis kahtlusi, mis avaldusid nii selgesti katse protokollis. Pavlov lükkas paberi eemale, naeratas ebalahkelt ning lisas kähku:

«Minge, ja ärge julgege oma rumalusi korrata.»

Boldõrev pani protokolli kokku ja ütles vaid ühe lühikese ning mitte sugugi solvava lause:

«Olen veendunud, et ma pole eksinud, see oli täpselt nii.»

«Mis see tähendab?» ägestus teadlane. «Teie ei oska töötada, ei oska vaadelda. Jah, jah, mitte midagi te ei oska, isegi mitte laboratooriumis käituda. Teil oli toitu kaasas, teie lõhnasite toidu järele, nii see pidi olema. Kõik läheb teil kergesti. Katsute aga, et kaelast ära saaks!»

«Jätke järele, Ivan Petrovitš! Rahustuge! Teie haavasite ilmaaegu Boldõrevit, ta on teie karmuse ohver. Ta istus koera juures näljasena ja väsinuna. Vaadake temale, ta

silmad on pingutusest põletikus, olge leplik, eksite teie ja mitte tema.»

Põikpead läksid uuesti kokku, ja uuesti lõppes nende kohtumine riiuga. Kaastööline ründas «psüühilise mahla» teooriat — ja paras talle. Pavlov läheb ise koera juurde ja tõestab Boldõrevile, et see on eksinud.

Boldõrev loputas kaua suud, milles, muide, polnud kogu päeva jooksul olnud raasukestki, pani selga puhta kitli enne kui minna tagasi katse juurde ning veetis aluse juures kannatlikult kaksteist tundi. Tagajärjed olid samad: kõhunääre, maks ja sooltenäärmed eritasid mahla sõltumatult sellest, kas koeral oli «kirglik soov» süüa ja kas andus moonia süüdlasele vajalikul määral kiitust:

Mõne päeva pärast maeti «psüühiline mahl» kõigi oma au- ja teenetemärkidega maha. Pavlov ruttas andma tseremoonia süüdlasele vajalikul määral kiitust:

«Küll on aga peni! Küll on tubli poiss! Mõelge vaid, milline jõud! Kuidas ta töötas! Nõid! Imetegija! Esmaklassiline peni, ausõna!...»

Oli selge, et need kiitused sisaldavad kahetsust ja on määratud, loomulikult, tervenisti Boldõrevile.

Andes kakskümmend aastat hiljem välja oma loengute teise trüki, ei tee Pavlov seal mingeid muudatusi, piirdudes lühikese märkusega eessõnas: «Mis puutub näärmete nõndanimetatud psüühilisse ärritusse, mida ma teravalt vastandasin reflektoorse ärritusega, kõneldes tuliselt ja vabalt katsealuste loomade mõtetest, soovidest ja ka tunnetest, siis olen ma praegu oma füsioloogilise mõtte arenemiskäigus jõudnud hoopis teisele kujutlusele. Praegu peame kõnelemist looma sisemisest olukorrast teaduslikult kasutuks...»

«Närvismi» harrastus lõppes suure õnnestumisega.

Mao-sooltetrakti normaalne tegevus oli selgitatud, inimeste kliinik sai rea tähtsaid vastuseid.

Loobuti endisest vaatest, et maomahla eritumine on vastuseks suu-, kõhu ja soolestiku limakesta mehhaanilisele ärritamisele toiduga. Näärmete sekreeti ei kutsu esile mitte vahetult toit, vaid närviaparaat, mis reguleerib rangelt mahlade eritumist. Igale toiduliigile vastavad sekreedi teatavad kindlad omadused ja intensiivsus, tema spetsiifiline seedevõime ja happesus. Lihale voolab palju maomahla, piimale vähem, leiva jaoks eraldub fermendirikas mahl, valkude ja rasvade jaoks rikkalik annus sappi... Lõunasöök leiab maos kindla korraga vastuvõtu: sortiv mehhanism peab osa toidust kinni, teise osa saadab edasi. Olgugi et liha ja piim söödi samaaegselt, jääb liha kauaks makku, piim aga läheb ruttu jämesooleni.

Lewes oleks võinud rahuldusega täheldada, et noor lugeja ei unustanud tema testamenti ja pööras tähelepanu sellele, mida ei märganud teised. Seedeorganite «kaasatundlikkus» leidis oma füsioloogilise seletuse. Pavlov, oma kuulsate õpetajate vääriline õpilane, täiendas Ludwigit õpetusega südame eferentsetest närvidest ja Heidenhaini — õpetusega seedenäärmetest.

* *
*

Enam kui sada aastat tagasi väljendasid teadlane Magendie ja tema järel Samuel oletuse, et eksisteerib spetsiaalne troofiline närvisüsteem, mis reguleerib kudede intiimset toitmisprotsessi ja nende vastastikuseid suhteid ümbritseva keskkonnaga. Häire selles aparaadis põhjustab raskeid ja komplitseeritud haavandeid, elundite kärbumist ja nende tegevuse lakkamist. Veresooned töötavad korralikult, kudedesse voolab lakkamatult verd, kuid nad haiges-

tuvad. Ei need teadlased ega ka nende pooldajad ei leidnud troofilist närvisüsteemi. Meedikud kaldusid tema tunnustamisele, kuid füsioloogid eitasid tema olemasolu.

Pavlov äratab unarusse jäetud õpetuse uuesti ellu. Ta väidab, et süda pole kahekordse, vaid kolmekordse kontrolli all: seda teostavad teda liigutavad, vereringet juhti-

Joon. 7. Maofistulitega koerad.

vad ja troofilised närvid, mis määravad kogu organismi huvides kindlaks täpsed hulgad südamele vajalikke toitaineid.

Opereerides loomi aastakümnete jooksul, isoleerides soolteosi, sulgedes magu, tõmmates naha alla soolte linge, juhtides välja näärmete juhasid, märkas teadlane rea seletamatuid nähtusi. Need torkasid eriti silma pärast operatsioone kaksteistsõrmikul. Opereeritud loomadel ilmnesid äkki suukoopa limaskesta ja naha põletikud, osalised ja

täielikud halvatused, muutunud suhtumine välismaailmasse ja lõpuks järsk tardumine, peaaegu täielik hingamise ja südametegevuse lakkamine. Kord langes koer pärast üht neist operatsioonidest äkki põhjuseta nagu surnult maha. Ta asetati lahkamislauale, kuid märgati viimasel hetkel, et looma süda hakkas uuesti töötama.

Kõik need kannatused lakkavad niisama äkki, nagu nad ilmnevadki, kord piiritult tugevnedes, kord nõrgenedes, et uuesti tekkida. Oli raske seletada neid nähtusi ainult näärmete mahlade kaotusega. Nad esinesid samuti ka fistuliteta loomadel.

Sellised olid katsete ja vaatluste tulemused. On õigustatud küsimus: milline närvisüsteem teostab seda patoloogiat — kas liigutajanärvid, tundenärvid või need, mis reguleerivad sekretoorsete elundite tegevust? Ei ükski nendest. Kogu aeg kasutab haige loom suurepäraselt oma lihasliikumisaparaati, reageerib valule ja eritab sekreete. See võime säilib sageli kuni surmani.

Midagi niisugust täheldavad arstid ka kliinikus. Mao haigestumine põhjustab lastel nahkkatte haigestumist ja nahahaigus kutsub esile siseelundite häireid. Seda ei saa millegagi seletada. Samuti ei vasta keegi, miks jääb nälgivas organismis üldise kurnatuse puhul südame ja aju kaal muutmatuks. Pole mingit seletust, kuidas ja miks põhjustavad haige paranemist soojendavad kompressid, kuivad kupud ja sinepiplaaster. Mao-soolestikutrakti seisundi üle otsustatakse keele välisilme järgi. Kuid mis alused on arstil selleks? Kas tõesti on keel jäme- ja peensoole loomulik jätk?

Neid kahtlusi võib seletada ainult siis, kui eeldame troofiliste närvide olemasolu, mis määravad igale elundile kindlaks toidunormi, vastavalt kogu organismi kui terviku

huvidele. Ühel juhul põhjustab troofilise närvi ärritamine kompressi abil tema elutegevuse tõusu ja haiguse kadumist, teisel juhul annab jahutamine valulikkusevastuse kaugel, troofilise närvisüsteemi komplitseeritud võrgus. Südame ja aju säilitamist normis nälgimise puhul ning keele limaskesta reageerimist haigestumisele kuskil soolestikus võib seletada ainult troofilise närvisüsteemi suletusega ja võimega organismi toitmist peenelt reguleerida.

Kõik need Pavlovi poolt aastakümnete vältel kogutud faktid andsid talle õiguse väita, et vana õpetus troofilisest närvisüsteemist oli põhjendatud, et füsioloogid ilmaaegu hülgasid selle. Ta väitis kindlalt, et kõrvuti närvikiududega, mis kutsuvad esile ühe või teise elundi tegevuse, ning vereringe korraldajatega, mis reguleerivad toitainete juurdevoolu, tuleb oletada kiudude olemasolu, mis peenimal viisil juhivad toitumisprotsessi kiududes ning reguleerivad kudede ja ümbritseva keskkonna vastastikuseid suhteid. Iga meie elund on kolmekordse närvikontrolli all, nagu see on juba kindlaks tehtud südame suhtes. Teadlane püsib seisukohal, et see küsimus vajab uurimist ja tuleb võtta aluseks meie kaasaegseile kujutlustele närvisüsteemi osatähtsusest organismis.

Kuidas reageeriti teadlase edule kodumaal?

Pavlovi raamatust kirjutas kuulus Lesgaft. Maa parimad füsioloogid plaksutasid käsi selle artikli autorile. Kakskümmend seitse aastat hiljem, aastal 1924, toodi Lesgafti surma-aastapäevale pühendatud koguteoses see artikkel uuesti. Selles kirjutati järgmiselt: «Pavlovil näib seletuvat kõik elundite spetsiifilisusega või otstarbekohase tegevusega. Vaevalt võib oletada, et niisugused seletused omavad mingisugust teaduslikku tähtsust. Võib kahtle-

matult öelda, et see on teadusliku alusetuse periood, kui mingisuguseid protsesse seletatakse «spetsiifilisusega».»

Teine teadlane kirjutas ajakirjas «Vene Arst»: «Pavlovi poolt loodud seedimisteooria tuleb tunnistada ebaõigeks, mõned faktidest, millele ta tugineb, ei oma teaduslikku tähtsust, teised räägivad talle vastu . . .»

Kes on selle artikli autor? Pole kerge nimetada ta nime. Mitte austusest range kohtuniku vastu, mitte kavatsusest kaitsta teda õiglase hukkamõistu eest. Valus on, et need read kirjutas Pavlovi õpilane, isik, kellest teadlane oma kõnes Vene Arstide Ühingu istungil rääkis kui ühest oma lähimast kaastöölisest seedimise uurimisel.

Selles polnud ei reetmist ega laimu. Me aimame siin midagi muud: kannatamatu professori kokkupõrget uhke ning haavuva kaastöölisega. Süüdistades oma õpetajat, süüdistas doktor Popelski — artikli autor — ka iseennast.

Kuidas suhtus Pavlov kriitikasse?

Vaimuliku seminari kasvandik oskas metsikult sõimata.

«Mis kohtunikud need on? Tattninad, poisikesed!» kõlas tema nördinud hääl laboratooriumis. «Kingsepad! Nülgijad! Ma eitan neid. Ausa kriitika, konkreetse sõna asemel — spekulatiivne filosoofia! Mis tähendab mulle nende vale? Ma tuginen praktikale, teaduse graniitsele alusele!»

Haavunud teadlane jooksis kiiresti mööda laboratooriumi, kehitas õlgu ja värises ärritusest kogu kehast. Tema käed liikusid lakkamatult ette ja taha. Sõrmed kujutasid naeruvääristavalt vaenlasi: küll nende kõrgust maast, küll nende kombeid. Nägu avaldas surmavat põlgust, vihkamist, viha.

Mõne päeva pärast lohutab ta end ekskursiga ajalukku.

«Otsi neilt tõde. Koch sülitas Pasteurile, Pasteur Kochile. Virchow naeris Metšnikovi üle ja eitas Pasteuri.

Kogu maailma klinitsistid ei tunnustanud fagotsütoosi. Leidsid, millega üllatada! On siis midagi hullemat meditsiinilise hariduse türanniast!»

Kuid üldise tunnustuse aeg polnud enam mägede taga. Füsioloog Munk avaldas kogu teadusliku maailma arvamuse. Ta kirjutas: «Heidenhaini aegadest pole enam olnud sellist juhust, kus üks uurija oleks teinud mõne aasta jooksul füsioloogia alal nii palju avastusi, nagu neid on kirjeldatud Pavlovi raamatus...»

Vene õpetlase menu oli nii suur, et Rootsi kuningas, andes Pavlovile üle Nobeli preemiat, tervitas teda vene keeles, küsides Nobeli laureaadilt armastusväärselt:

«Kuidas teie käsi käib, Ivan Petrovitš?»

See oli kõik, mis kuningas oli õppinud vene keeles ütlema.

Järgnes ametlik osa. Pavlovile anti üle diplom, milles oli öeldud:

KAROLINSKA
MEDIKO-KIRURGISKA INSTITUTET,
milline, vastavalt
ALFRED NOBELI
poolt 15/27. novembril 1895. aastal koostatud testamendile, omab õigust määrata Nobeli preemiat tähtsamate avastuste eest, millega on viimasel ajal rikastunud füsioloogia ja meditsiin, otsustas tänasel kuupäeval määrata
1904. aasta preemia
IVAN PETROVITŠ PAVLOVILE
tema tööde tunnustamiseks seedimise füsioloogia alal, milledega ta on oluliselt muutnud ja laiendanud teadmisi sel alal.

Stokholm, 7/20. oktoobril 1904. *aastal.*

Karolinska Mediko-kirurgiska Institutet'i Professorite Nõukogu.

Pavlovile määrati autasu, millist enne teda polnud saanud ükski füsioloog. Ta oli ainsaks Nobeli laureaadiks vene teadlaste hulgas. Tema nimi sai tuttavaks kogu maailmas. Meditsiin ruttas revideerima oma vaateid maosoolte haigustele ja nende ravimismeetodeile. Kogu maalt ruttasid haiged Pavlovilt abi saama. Temast taheti jällegi teha arst... Surmani ehmunult kuulutas ta kiiresti ajalehtedes, et ta pole arst, ei tegele arstimisega ega saa kedagi abistada.

Nagu enne, ei veedelnud kliinik teda nüüdki.

* *
*

Igal teadlasel on oma tee, omad iseärasused. Üks hellitab lapsepõlvest alates mõtet saada keemikuks. Ta alustab viinakivisoola omaduste uurimisega, ravib tõuke tundmatust haigusest, avastab käärimise seadused, saab jagu kanakoolerast ja lõpetab sellega, et avastab marutaudi vastase vaktsiini.

Selline oli Pasteur.

Teine loob kabineti vaikuses ühe teooria teise järel. Kümnest satub üks märki. Pole tähtis, et kõrge vanus pole üldse seotud soolestiku flooraga, et surematus on niisama kaugel päästvast hapupiimast kui teadus omavolist. Zooloog ning veterinaar, antropoloog ning mikrobioloog, uurib ta lehetäide ja skorpionide arengut, kalmõkkide geneetikat, otsib abinõusid koolera, tiisikuse ja süüfilise vastu, ning avastab juhuslikult fagotsütoosi. Ta ruttab Venemaalt välismaale, otsib protektsiooni, satub tülli tähtsate isikutega. Talle anna alati ebatavalist, jalustrabavat panakeiat tingimata kõikide hädade vastu.

Selline oli Metšnikov.

On olemas kategooria imelikke inimesi. Olles kord

läbi imbunud mingi idee võluga, olgu siis varajases nooruses või veidi hiljem, ei tagane nad sellest kogu elu jooksul, jälgivad seda viimse hingetõmbuseni. Kõigist elu mitmekülgsustest, ta õnnelikest ja kurbadest teedest tunnevad nad ainult ühte — muutumatut ja karmi. Nende leekiv süda ja kirg märatsevad koos mõistusega. Kõik neis, kuni viimse närvini, on läbi imbunud usu ja jõuga, hirmsa püsivusega, türanniaga enese ja teiste vastu. Mis tähendavad neile pilge, ebaõnnestumised ja raskused? Nende kirel pole piire. Olles enesele truud, oskavad nad näha ainult ühte eesmärki, teenida ainult teda. Ilma ettetehtud arvestusteta järgnevad nad faktidele, sammudes kindlalt edule.

Andudes varakult armastatud tööle, ei jõua nad tundma õppida elu, hakata armastama tema rõõme, hindama ilu ja elegantsi. Suurte töötajatena rikastavad nad kogu maailma, loovad ilu, surudes alla omaenese ilutunnet.

Selline oli Pavlov.

Ta ei käinud teatris, ei armastanud ka kino — õigemini öelda, tal polnud mahti ei üht ega teist armastama hakata. Kogu oma elu vältel oli ta näinud vaid ühtainsat filmi. Muusikat kuulas ta meelsasti, ent kui vähe mõistis ta seda! Kirjutada on tal raske, ta pigem jutustab: on lihtsam ja kergem. Maalikunsti ta hindas, kuid ise ei suutnud joonistada koera kontuurigi: sarnasus lõviga rikkus joonise. Suur Pasteur oli õnnelikum. Tema joonistuste kohta ütles kuulus kunstnik: «Hea, et see keemik ei hakanud maalikunstnikuks: meie oleksime leidnud temas kardetava partneri.»

Pavlov ei seadnud endale sihiks luua teooriat troofilistest närvidest, seedimisest, ja veel vähem mõtles ta rajada õpetust kõrgemast närvitegevusest. Ustavana Setšenovi printsiipidele, tema arusaamisele elava organismi mehha-

nismist, lõi ta samm-sammult, minnes faktidest üldistusele, harmoonilise õpetuse.

Kas ta armastas midagi? Oli tal nõrkusi millegi vastu?

Jah, ta armastas füsioloogiat. «Iga haritud inimene,» ütles ta, «kes ei tunne veel bioloogiat, kuid teeb läbi kaunis hästi korraldatud kursuse loomade demonstratiivse füsioloogia alalt, hämmastub äärmuseni sellest võimust, mille ta leiab kaasaegsel füsioloogil olevat looma keeruka organismi üle. Hämmastus kasvab veelgi, kui ta märkab, et see võim pole mitte aastatuhandete ega aastasadade, vaid kõigest aastakümnete saadus... Maailma füsioloogiateadusel seisavad ees veel väga suured ülesanded. Inimene on maakera looduse kõrgeim produkt, kõige keerulisem ja peenem süsteem. Kuid selleks, et nautida maailma rikkusi, peab inimene olema terve, tugev ning tark. Füsioloog on kohustatud õpetama inimestele mitte ainult seda, kuidas on õige, see tähendab kasulik, meeldiv, töötada, puhata, toituda jne., vaid ka seda, kuidas õigesti mõelda, tunda ja soovida...»

Pavlov armastas füsioloogiat, armastas fakte. Neist võis ta kõnelda kuitahes palju, kirjutada traktaate, pidada ettekandeid.

«Ärge jätke midagi tähele panemata,» kinnitas ta, «isegi mitte juhuslikke nähtusi, millel pole vahel otsest seost asjaga... See on uute avastuste ja edusammude pant. Faktid on kõigutamatu, kindel tõde. Pole keelt, mis kõneleks faktidest paremini. Hüpoteesid ei maksa midagi. Üles vaadates kukub müts peast maha... Sõnad jäävadki vaid tühjaks kõlaks.»

Faktid jagunesid tal «lihtsateks» ja eriti soovitavateks — «taltsateks», mida katsetaja tahe võis kergesti esile kutsuda. Kuid häda faktidele, kui nad ei mahu tema loo-

gika raamidesse. Pärast mitu kuud kestnud rasket tööd ei peatu ta selle ees, et äkki teatada:

«Tuleb järele jätta, ei saa asja. Faktid tõrjuvad välja.»

«Kuidas tõrjuvad välja?»

«Üsna lihtsalt, ei sobi. Tuleb kas laiendada raame või loobuda faktidest.»

Kõigile on selge, et pole väljapääsu, valik on esitatud vaid silmakirjaks, valida ta juba kellelgi ei lase.

Nii juhtus ka seekord.

Töös tuli seisak. Alguses näis, nagu oleks põhjus tähtsusetu, kuid siis kasvas takistus ja seisis teel ees nagu kalju. Faktid tungisid karmilt peale, kuid raamid ei andnud järele.

Seni kui laboratooriumis uuriti seedeprotsesse ja näärmete tegevust, nii lähedast füsioloogi südamele, oli kõik lihtne ja selge. Mitte mingisuguseid meelevaldseid oletusi, arvamusi ega kahtlusi — esikohal olid eksperiment ja fakt. Kuid siis pöördub õpetlane kord kaastööliste poole. Tal on mõningaid raskusi ja teda huvitab kuulda nende arvamust.

Kõigile on teada tema endine eksitus, kui ta kangekaelselt kinnitas, et maonäärmete ärritus on tingimata seotud psüühikaga. Kartes eksitust süljenäärme küsimuses, palub ta nende tähelepanu ja nõuannet.

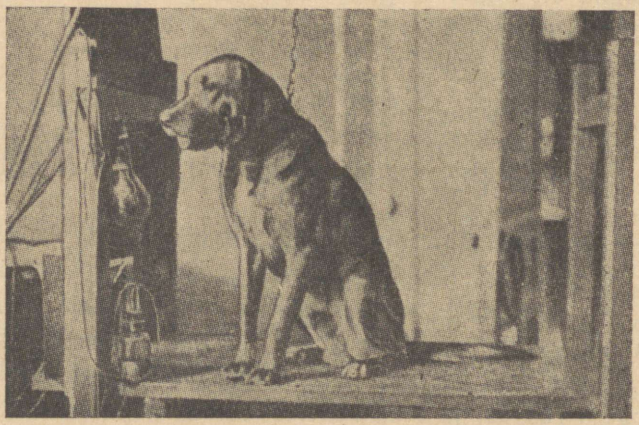
Kõigile on teada, et «süljenäärmeke» ei erutu üksnes toidu puutumisel limaskesta külge, vaid samuti ka kaugusest. Piisab söögi nägemisest või lõhnast, et põhjustada sülje eritumist. Kuidas seda seletada?

Kaastöölised vaatasid üksteisele otsa, igaüks neist võis vastata sellele küsimusele.

«Koer tahaks süüa. Talle meeldib toit. Ta naudib ette söömise mõnu.»

«Suurepärane,» hõõrub õpetlane käsi. «Ma asetan

koera ette kuiva leiva, mis ei kuulu just parimate palade hulka. Pange tähele, ta vaevalt pöörab pead selle poole, kuid sülge jookseb tal rikkalikult. Näitame talle liha. Milline muudatus: vaeseke on enesest väljas, rabeleb, lõgistab hambaid, kuid sülge pole peaaegu üldse. Kuidas suvatsete sellest aru saada?»



Joon. 8. Süljenäärme fistuliga koer.

Kaastöölistel oleks kerge vastata, kuid kõik vaikivad. Pole vaja rutata, järeldused on veel kaugel.

«Noh,» jätkab Pavlov, «liigume ruttamata edasi. Mida leidub meie süljes rikkalikult? Mutsiini, ütlete teie. Õige. Ilma määrdeaineta ei libise toit söögitorusse. Kuid pange tähele, me valame koerale suhu soolhapet ja sülge voolab ojana klaasikesse. Ütlete, et soolhape meeldis talle? Või et ta naudib mõnu ette? Kellelegi ei meeldi hapet neelata, ja mutsiini on sel juhul süljes vähe, ta on paljas vesi. See on ka mõistetav: et seda vastikust ära uhtuda, on vaja

vett, õige rohkesti vett. Majanduslik näärmeke, pole midagi öelda...

Niisiis kuiv toit tekitab palju sülge, niiske — vähe, hape — üht sorti sülge, lihapulber — teist sorti. Mehhaanikagi näib olevat lihtne: looma psüühiline reaktsioon kutsub esile näärmete tegevuse. Noh, hea küll, ühelt poolt psüühika, teiselt poolt — nääre. Näärmega saame hakkama, toome tema juha väljapoole, lõikame teda nii ja naa, sunnime ta tööle. Kuid mis teha psüühilise asjaga? Kuidas analüüsida? Mil teel uurida? Muidu me ei saa iialgi teada, kuidas seesama toit mõjub eemalt?!»

Teadlane seisis kaastöötajate ees laialiaetud kätega ja sügava arusaamatuse ilmega näol. Kõige osavam näitleja oleks seisatanud imetledes sellise otsekohese inimtundmuse väljenduse ees.

«Meie korralduses,» tähendas ettevaatlikult noor kaastööline [1], hariduselt psühhiaater, «on psühholoogia meetod. Koer avaldab küllalt selgelt oma tundeid.»

Teadlane lõi heameelest käsi kokku. Kui rõõmus on ta nõuande üle! Vähe öelda, et rõõmus — õnnelik! Ta hakkas laboratooriumis askeldama, käskis koerad sisse tuua, ja siin algas midagi selletaolist, mis on tuntud nooremate laste juures mõistupiltide mänguna. Šeff viis koeraga läbi ühed või teised manipulatsioonid, ja kaastöölised seletasid looma välisilme ning käitumise järgi reaktsiooni mõtet.

Arutlusobjektiks olid koerte haukumine eri intonatsioonides — pahasest urisemisest kuni ängistava ulgumiseni; saba tema mitmesuguses olukorras, nagu jalgade vahele tõmmatuna, liputavana, püstiseisvana ja pendlitaoliselt kõikuvana. Kõneldi palju koerte «sitsimise» tähendusest, tundliku isase koera silmade ilmest, kannatava peni melanhool-

[1] A. T. Snarski.

sest kurbusest ja kõrvade keerukaist liigutustest, mis on täis sügavat psühholoogilist mõtet. Ammu enam polnud Keiserliku Eksperimentaalmeditsiini Instituudi füsioloogia-osakonnas nii naerdud. Ühed nägid looma sabaliputamises oma süü ülestunnistamist, teised võrukaelalikku kavalust, mis on arvestatud selleks, et inimese meelt haledaks teha. Katse seletada koera käitumist selle sarnasusega inimese käitumisega eraldas kaastöötajad kaheks leppimatuks leeriks.

«Nägite,» ütles teadlane noorele psühhiaatrile, «mis tähendab psühholoogiline metoodika? Meie, füsioloogid, upuksime sellesse. On patt oma meetodist loobuda. Kuidas mõistan mina toidu mõju kaugusest? Ilma venitamata, lihtsalt. Suus mõjub ta keele, suulae ja näärmete närvilõpmetele, aga eemalt — silmade, kõrvade või nina närvidele. Pole midagi imelikku ja pole tarvis ka mõistatada. Ülejäänud osas on närvide tee, ükskõik, kas silma või suu juurest, üks ning sama — peaajusse. Sealt tulevad impulsid, mis põhjustavad süljenäärme tegevuse.»

Teadlane austas noormeest — see oli hiljuti sooritanud huvitava töö: aine analüüsi, mille üle parajasti räägiti. Ta valas koerale suhu mustaks värvitud hapet. Selle järel valas ta kord koerale suhu sama musta värvi vett ja veendus, et vesi kutsub loomal esile niisama rikkaliku süljeeritamise nagu hapegi. Seda ei saadud seletada mitte mingisuguse psühholoogiaga.

«Lubage, et juhin teid oma kavatsuste ringi.»

Pavlov armastas mõelda valjusti, ta kuulus seda liiki inimeste hulka, kellel idee ilmub keset kõnelust. Või, nagu öeldakse, kellel «mõte sünnib keelel». Kaastöölised olid harjunud šefi selle iseärasusega, mis muutis nad tema mõtlemise intiimse külje tunnistajaiks.

«Mind huvitab vaat mis,» kahtles kuuldavalt teadlane, «koer reageerib sülje eritamisega teenija sammudele, kes toob talle süüa. Inimese sammud ergutajatena — siin avaneb perspektiiv uurida seda, mida tavaliselt nimetatakse psüühikaks.»

«Kuulge, Ivan Petrovitš!»

Teadlane värahtas ootamatusest: ta oli kaastöötajad unustanud ja segamine pahandas teda väga.

«Oodake... oodake üks minut!...»

Noor psühhiaater oli väga erutatud ja kõik märkasid seda otsekohe. Paistis, et ainult Pavlov ei kuule ega näe midagi.

«Ma ütlen, siin avaneb perspektiiv...»

«Lubage üks sõna, Ivan Petrovitš!»

Noormehele ei saanud ära ütelda: ta oli sellises seisundis, milles kaua tagasihoitud mõte tungib ise välja.

«Ma kuulen teilt, Ivan Petrovitš, selliseid arutlusi mitte esmakordselt. Uurida looma hingeelu süljenäärme abil samas laboratooriumis, kus hiljuti uuriti koera soolestikku, ja peaasi, samade abinõudega, näib mulle veidrana. Ma seletan seda sellega, et teie kui füsioloog olete liiga kaugel psühholoogia ja psühhiaatria aluste mõistmisest. Lubage minul, psühhiaatril, seda rõhutada...»

Kaastöötaja ei valinud väljendeid, ta oli nördinud ega varjanud oma tundmusi teadlase eest.

Pavlov vaatas imestades psühhiaatrile, ja siis toimus midagi ootamatut. Oodatava meelepahapurske asemel järgnes vali naer.

«Miks te ärritute? Mille vastu võitlete? Kas fakti vastu? Olete Hamlet. Võta või jäta, Taani prints. Sõnad, sõnad ja neurasteenia. Fakti ees, noormees, tuleb müts maha võtta. Ah, teie «filosoop»! Ma ei eita vanu meetodeid pea-

aju tegevuse uurimiseks,» jätkas teadlane, «ei ta ärritamise teel elektriga, ei ka tema osade eemaldamise teel. Ent kui ma tahan uurida erksa, eluröömsa ja terve looma peaaju, siis luban ma endale kinnitada, et ühtki teist meetodit ei saa võrrelda süljereflekside meetodiga!»

Kes oleks võinud mõelda, et nende kõnelus võtab niisuguse pöörde? Psühhiaater kaitses looma ja inimese hingemaailma füsioloogi rünnakute eest, kuid füsioloog naeris.

«Siis öelge otsekoheselt: «Teie kavatsusest, Ivan Petrovitš, ei tule midagi välja, teie laul on lauldud. Isegi Metšnikovi teooria järgi ei jõua te kaugele. Teie olete oma ema esiklaps, aga esiklapsed pole veel kunagi midagi mõistlikku teinud . . .»»

Teadlane juba ei naernud enam, naeratus ta näol — viimne peegeldus soovist mitte viia asja tülini — oli kustumas. Koos naeratusega pidi katkema nende side, kuid oli kahju noorest psühhiaatrist.

«Ma ei soovi pugeda koera hingesse,» vastas Pavlov, vihaselt veheldes oma näpitsprillidega, «milleks mulle hing? Koera käitumine! Kus veel asi — olla faktide arhivaar! Mis tähendab meile faktide pealispind, meile andke nende tekkimise saladus, neid valitsevad seadused. Meenutage, mida ütles Paracelsus: «Faktidega tõestamatu teooria on sama, mis pühak, kes pole teinud imet.»»

Nad lahkusid, ja jäädavalt. Selline oli algus.

Tööseisak kestis edasi. Teadlane küsis endalt veel ja veel kord: kas peab füsioloog, kes on kutsutud uurima protsesse elavas organismis, astuma üle oma ala piiridest või jätma sellistel puhkudel kõik kahtlused teistele lahendada? Füsioloogia koputas psühholoogia ustele, käis peale ja nõudis otsustavaid vastuseid.

Kümme aastat hiljem seletas teadlane neid raskusi

nõnda: «Galilei ajast tagasihoitamatu loodusteaduste käik peatus esmakordselt peaaju kõrgeima osakonna ees, elundi ees, mis reguleerib loomade keerukamaid suhteid välisilmaga. Ja näis, et mitte asjata: siin on tõesti kriitiline moment loodusteaduses, kuna peaaju, mis lõi ja loob loodusteaduse, muutub ise sama loodusteaduse objektiks...»

Samm oli astutud, füsioloog asus psühholoogia teele. Laboratooriumi mehhanismid hakkasid tööle. Süljenäärmele suundus palju silmi, temalt oodati vastuseid, kuigi õieti ei teatud, milliseid nimelt. Esimesed katsed ei toonud midagi uut. Teadlane kõndis murelikult ühe aluse juurest teise juurde ja jälgis abiliste tööd, julgustades end mõttes: «Et saaks vaid kinni haarata, teha esimene samm, edasi läheb paremini... Teenija sammud on koerale täiesti ükskõiksed, nad omandavad võime sülge esile kutsuda ainult seoses toiduga. See seos on ajutine, ebakindel, loom reageeriks samuti, kui anda talle toitu kellahelina järel.» Ta teab seda iseendast, — viimane kell koolis kutsus temas alati esile näljatunde.

Laboratooriumisse hangiti metronoomid, kellukesed, kellad, harmooniumid, ilmusid värvilised lambikesed. Need elegantsed mittekoeraliku olustiku esemed tiksusid, helisesid, andsid muusikalisi helisid, lõid põlema kahvatu või ereda valgusega hetkel, mil ilmus toit... Näis, et saade lõunasöögile oli koertele täiesti ükskõikne, oleks vaid toit rikkalik, rohkem liha, vähem leiba. Ükskord aga, kui metronoom, harmoonium ja lambikesed teatasid endast, kuid toitu seejuures ei antud, voolas klaasikesse siiski rikkalikult sülge. Võidi veenduda, et mittekoeraliku olustiku elegantsed esemed olid jõudnud teha oma töö, luua koera ajus ajutise seose toiduga.

On kerge kujutella järgmist pilti: koer alusel. Tema

süljenääre on soikeseisundis. Kuid äkki kuuldus metronoomi heli. Loom pöördus toidunõu poole, nagu oleks ta haistnud toidulõhna. Koeral jookseb suu vett, neljakümne viie sekundi jooksul langeb üksteist tilka sülge. Meie silmade all pani söögi suhtes kõrvaline ärritus — metronoomi heli — näärme tegevusse. See toimus hoolimata looma «vabast tahtest», sest koera «vaba tahe» ei saa valitseda süljenääret.

Õuekoerad, špitsid ja linnukoerad hakkasid üksnes lambi süttimisel või metronoomi helide puhul saba liputama, keelt nilpama, lastes tilkuda süljel, nagu need poleks hääled ja valgus, vaid rasvane liha ja saiaviilud. Kui lamp riputati koerale lähemale, lakkus ta seda; harmooniumi tooni püüdis ta lennult, nagu oleks seda söönud.

Seda organismi vastust välisele mõjule teatud tingimustes nimetati tingeliseks refleksiks, et eristada neid instinktiivseist, sünnipärastest reaktsioonidest — tingetuist reflekside st.

Alles hiljuti kahtluse mõjul sünge olnud Pavlov naeratas õnnelikult ja muretult. Kuhu olid jäänud tema torkavad pilgud, tige muie, järsud liigutused, terav, külm kõne! Viimaks ometi võib temaga rääkidagi, ilma et karta oleks urisevat keeldumist.

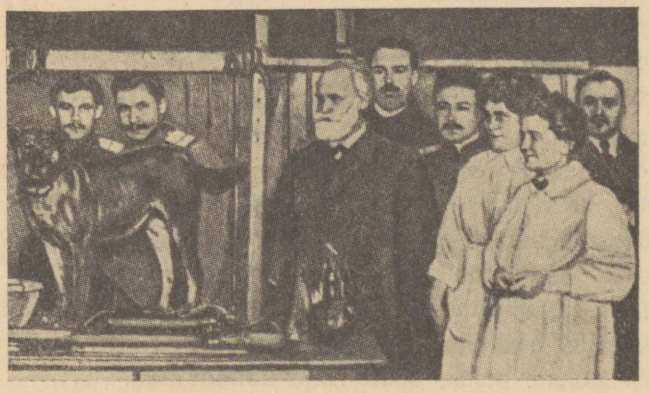
«Siin ta on, tõde... Psüühika osutus taltsaks. Tee temaga mis tahad!...»

Ta naeris rõõmust, olles vaimustuses endast ja teistest, kogu teda ümbritsevast maailmast. Laboratooriumi saabusid lõbusad päevad. Pavlov naljatas, vaimustuse tõttu ei püsinud kuskil paigal. Ei, mõelge ometi, milline õnnestumine!... Kas on maailm midagi sellist varem näinud?...

Kas tõesti oli see avastus nii tähtis? Kas teadlane ei eksinud, ülehinnates oma esimesi samme?

Mida saadi Pavlovi laboratooriumis teada?

Organismi sünnipärane reaktsioon — sülje eritamine —, niisama olenematu looma tahtest nagu südame tuksumine või veresoonte tegevus, võib astuda ajutisse seosesse üks-



Joon. 9. I. P. Pavlov oma kaastöötajatega katsealuse koera juures.

kõik millise esemega maailmas. Ükskõik mis välisilmast — hääled, lõhnad, kiired, pimedus või müra — erutab süljenäärmeid samuti tegevusele nagu erutab neid toit. Ainus tingimus on, et nii hääl, lõhn, kiir, pimedus kui ka müra peab mitu korda ühte langema söötmise momendiga.

Kas võib nimetada seda avastuseks? Kellel meist poleks ainult kondiitrikarbi kaanepildi nägemine esile kutsunud elavat kujutlust maiustistest? Kas on näljasele meeldivamat muusikat kui kahvlite ja nugade klõbin? Kui palju naeru ja elavust kutsub puhkekodudes esile kellahelin, mis teatab lõunasööki! . . .

Selle küsimuse esitasid endale psühholoogid ja füsioloogid. Kahtlesid ka Pavlovi kaastöölised, koos šefiga elasid

nad üle paljugi kibedaid minuteid. Kõik olenes edaspidisest. Kas nad jõuavad avastuste teele või satuvad ummikusse?

Tulevaste uurijate ees seisab ülesanne vastata väga raskele küsimusele: kuidas suutis kirglik ning stiihiline Pavlov — see faktide rüütel — kogu oma armastuse juures nende vastu kiusatusele mitte alistuda ja oma ülesandeile truuks jääda?

Ajalugu kõneleb, et õpetlane, nagu see on surelikule tavaline, kannatas igasuguste kiusatuste all ning päästis end nende käest askeetide kombel kariga. Ta pani keelu alla oma huuled ja soovid ning õpilaste huuled ja soovid. Seedesüsteemi uurimise ajal ei lubanud ta tegelda küsimustega südame tegevusest, kõnelda endistest katsetest ega neid meenutada, et mitte lasta end kõrvale juhtida otsesest tööst. Igal ajal omad keelud, oma kari. Karm kool, mitte iga üksiklane poleks seda välja kannatanud.

«Palun väga,» kuuldus vasturääkimist, «meie laseme mööda tähtsaid avastusi, jätame tähele panemata kõige tõsisemaid asju.»

Õpetlane vastas neile tsitaadiga, milles kunagi ei puudunud tagasihoidlikkus ja arukus.

«Meie ei tohi end killustada, geeniusi meie seas ei ole. Oleme kõik väikesed inimesed . . .»

Teel oma eesmärgi poole suutis ta kõigest loobuda.

«Vaadake, Ivan Petrovitš,» ütles talle kord üks ta lähedaist abilistest, «ma lõikasin piimanäärme ümbert läbi kõik närvid; nagu ei peaks enam olema närvide mõju, kuid piima eritamine kestab edasi.»

«See ei huvita mind,» katkestas teda õpetlane karmilt, «ma ei tea, kuidas teid . . . Mina teie asemel tegeleksin oma tööga.»

Tähtis avastus hormoonide mõjust piimanäärmele jäeti arvestamata.

Selle järel jäeti tegemata teine avastus. Kiindunud ideesse närvide domineerivast mõjust näärmetesse, keeldus teadlane, hoolimata abiliste hoiatustest, tunnustamast vereringe täiendavat mõju kõhunäärmesse. Kui inglased Starling ja Bayliss näitasid, et veresoontesse tulev aine «sekretiin» tugevdab kõhunäärme mahlaeritamist, oli Pavlov äärmiselt pahas tujus. Ta kuulas teadaande ära ja läks vaikides kabinetti.

«Ei saa ju meie,» ütles ta hiljem, «pidada endid ainsateks, kes avastavad uusi fakte.»

Veel järjekindlamaks läks töö, veel rangemaks muutus kord, kui laboratooriumis hakati tegelema tingrefleksidega. Teadlase nõuded enese ja abiliste vastu muutusid karmimaks. Oli keelatud kõnelda sellest, «mida koer tahab», «mis talle meeldib» ja «mis teda kurvastab».

«Juba jälle kõnelete mulle sedasama,» kuuldus ta hääl laboratooriumis; «mis on mul tegemist koera hingelise seisundiga? Teie kõnelge näärmega, ta jutustab teile kõik.»

Või tähendas kavala armastusväärsusega:

«Loodusteadus, armuline härra, see on looduse poole pöördunud inimmõistuse töö. Loodust peab uurima ilma igasuguste seletusteta ja mõisteteta teistest allikatest peale välise looduse enese. Saite aru?»

Küsimus oli esitatud kõigepealt iseenesele.

Keegi ei tea, kui raske tal oli distsiplineerida oma mõtet, vabaneda vanadest psühholoogilistest mõistetest. Eile murdis ta kaua pead mõnede nähtuste mõtte üle, ja milline õnn, et keegi tema mõtteid salaja pealt ei kuulanud. Prrr! Milline psühholoogiline jamps!

Raske on öelda kelle jaoks — kas enda või abiliste

jaoks — paneb ta iga päev kehtima uusi keelde: nii- ja niisugused faktid lugeda ebaõigeks, nii- ja niisugused katsed mittesooritatuks. Kustutada nad mälust — nad on väärad. Sõnakuulmatuid abilisi karistatakse ebalahkete hüüdnimedega. Ise rikub ta neid reegleid alatasa. Mis teha — tal on raske, tekivad hüpoteesid, plaanid, kavatsused, mis ei tulene alati kontrollitud faktidest. See on muidugi halb, ta mõistab ka ise, kui palju kahju sellest tuleb. Mõte peab olema suunatud ühte punkti: mida intensiivsemalt, seda õigem on tulemus.

Uus teadus sündis pingeliselt ja vaevarikkalt. Inimesi varises kokku, pinget mitte välja kannatades. Nende asemele tulid teised, et räbu ja jäätmete hunnikust terakest tõtt leida. Iga uus seadusepärasus saadi kätte võitlusega, pärast kuude kaupa kestnud püsivat tööd ja vaeva. Ajutise seose kadumise seadus — näiliselt kerge ülesanne — nõudis viiskümmend tuhat katset. Broomi toime mehhanismi õpiti tundma pärast kümmet tuhat mitmesugust katset. Ja siiski ei taganenud inimesed, vaid taotlesid kangekaelselt looduselt vastuseid.

Karm loodus! Miljonid küsitlesid teda, ent kui paljud neist said vastuse? Et talle ligidale pääseda, oli vaja imestusväärset osavust ja leidlikkust, raudseid lihaseid ja tahet. Leeuwenhoek'il olid suurepärased, tema meistrikäega lihvitud läätsed; Galileil — pikksilm; suurtel füüsikutel, keemikutel ja meresõitjatel — teised geniaalse mõistuse saavutused. Millisena näib nende kõrval Pavlovi arusaadamatu «instrument» — koera süljenääre? ... Mitte kunagi varem teaduse ajaloos polnud juletud küsitella loodust nii viletsa vahendi varal.

Teadlase püsivust kroonis edu, iga päev tõi uusi tõendusi valitud tee õigsuse kohta. Süljenäärme keel muutus

jutukaks ja keerukaks. Kellahelin ja metronoomid peremehetsesid looma ajus mitmel viisil. Nad panid tegevusse varjatud instinkte ja tundeid, õhutasid ühtesid, surudes alla teisi. Juba ammugi olid võimalikkuse piirid kaugele nihkunud, teadlane oli õppinud imet tegema. Siin tabas koera langetõvehoog; teine käitus nii, nagu oleks ta mürgitatud morfiumiga. Teadlase võimuses on kutsuda esile selliseid seisundeid ükskõik millisel momendil. Edu saladus pole keeruline: läbi looma jala lastakse elektrivoolu, saates operatsiooni metronoomi tiksumisega. Valuärritus põhjustab krampe. Pärast mõningaid katseid tuuakse koer ruumi ja käivitatakse metronoom. Pendli süütu tiksumine mõjub temasse nagu tugev elektrilaeng. Loom väänleb piinarikkais krampides. Sünnipärane valureaktsioon moodustab ajutisi seoseid mitte halvemini kui toidureaktsioon.

Kasutades seda seadusepärasust, töötas kuulus psühhiaater Behterev välja meetodi, kuidas eraldada pimedaid neist, kes simuleerivad pimedust. Katsealuse ees süüdati elektrivalgus ja ühtaegu juhiti ta jalga elektrivool. Nii korrati mitu puhku. Äkki muudeti järjekorda: valgus lülitati sisse, kuid elektrilaengut jalga ei lastud. Simulant reetis enda alati, tõmmates ka sel puhul jala ära. Ajutine seos valutunde ja valguse vahel paljastas tema.

Polnud katsetatava võimuses ära hoida jala liigutust, mis järgnes elektrivalguse süttimisele, mida simulant nagu ei pidanud nägema. Kui elektrilamp asendati kellaga, siis paljastas selle helin seoses elektrilaenguga kurtust simuleeriva isiku.

Vaadake seda dogi — jõumees ja hiiglane, laiarinnaline ja elav; näib, et miski ei mõju temasse. Talle süstiti siin mitu korda morfiumi naha alla ja sellest ajast alates on ta ajutise seose võimuses. Dogi oleks nagu lõtvunud, alumine

lõualuu ripub alla ja sülge voolab ojana. Loom tammub ühelt jalalt teisele, ta oksendab, oksendab piinarikkalt. Asjata tuuakse talle liha ja leiba — toit jääb puutumata: mürgitatud organism ei taha süüa.

Kus on siin tingeline ärritaja, mis mängis nii suurepäraselt oma osa? Pole ei kellukest, ei lambikest, ei metronoomi. Ei saanud ju eelmiste mürgituste pilt tekkida iseendast?

Õnnetusttoov süstel! Ainult tema nägemine mõjus koerasse... Samuti saavutab mõnikord tavaline kauss pärast pikki raskeid oksendusi võimu haige organismi üle, kutsudes juba üksnes nägemise puhul haigel välja vastupandamatu oksenduse. Pole midagi saladuslikku ka süstla mõjus: kelle süda poleks kokku tõmbunud nii rikkalikult lõikava ja torkava inventariga varustatud operatsioonitoa uksel?!

Möödub mõni aeg ja koera seisundis tekib muudatus. Valureaktsiooniga kordub sama mis toidureaktsioonigagi. Seni kui toitmisele eelnesid helid või valgusehelgid, kutsusid nad esile sülge, samuti nagu toit ise. Kui aga lakati signaalide järel andmast leiba ja liha, kaotasid helid ja valgus oma võimu looma aju üle. Samuti väheneb pidevalt metronoomi või süstla mõju. Mitte midagi lubavad tegurid hakkavad ärendama ajus pidurdumist — nad ei erguta elundeid tegevusele, vaid pärsivad nende talitlust. On võimalik, et esinevad veel retsidiivid, astub tegevusse allasurutud seos, kuid pidurdumisprotsessi tagasihoidev jõud hakkab kasvama. Kui elektrilaengud või morfiumiga mõjutamine ei kordu, kaotab tingrefleks oma võimu.

«Unustamine» on raske protsess! Pole sugugi nii, et võtad kätte ja unustad. Mälestus hiljutisest kannatusest säilib visalt, kõik sellega seotu hirmutab veel kaua: nii koht, inimesed kui ka tuhat pisiasja. Raskelt unustatakse

möödunud rõõmu. Kellahelin, mis ei too enam toitu, mis teatab, et ei liha ega leiba enam ei tule, piinab valusalt aju. Mitte igaüks ei leia eneses jõudu näida seejuures rahulikuna ja ükskõiksena. Mõni koer vingub, kipub aluselt minema — «unustamise» kunst pole kerge.

Kui tark ja kokkuhoidlik on see mehhaanika! Kergesti katkestatavad ajutised seosed laiendavad meie kogemust, rikastavad meid teadmistega, õpetavad elama mõistlikult — ja on siiski hea, et need seosed on ajutised! Kui palju mittevajalikke suhteid maailmasse täidaks meid, kui palju mälestusi ja assotsiatsioone — kasutuid ja mõnikord kahjulikke — lämmataks koormana aju! See, mis on lakanud meid kasulikult teenindamast, tuleb kindlasti unustada.

Sellised on imeteldavad ajutised seosed, meie juhuslikud saatjad. Selline on valvas signalisatsiooniteenistus, mis on alatiselt võimeline meid hoiatama ja kõigeks ette valmistama. Kas astuvad tegevusse sisesekretsiooni-näärmed, niipea kui esinevad üksikud signaalid lõhnade või helide riigist; kas virgub äkki meie enesesäile-tung, äratatud endise võitluse kogemustest; kas valdavad meid unistused, olles esile kutsutud tuttava hääle poolt — selle kõige eest võlgneme tänu tingreflekside signaliseerimissüsteemile.

Füsioloogia tungis ikka sügavamale ja sügavamale psühholoogia piiridesse. Alateadvuse, assotsiatsiooni, emotsiooni, kire tumedad alad muutusid eksperimentaalseteks igapäevasusteks, klaasikesse voolav sülg — looma psüühilise reaktsiooni baromeetriks.

* * *

Sageli hämmastavad meid inimmõistuse suurepärased leiutused, loova mõtte kirgas lend, *chef-d'oeuvre*'i tekkimise ootamatus. Meie esimene küsimus on: kes on looja?

Milliseid teid mööda käis tema mõte? Millest toitusid tema loogika, aru ja tunded? Meie patustame geeniuse vastu, kõneldes oma jõuetusest mõista tema olemust, kuid patustame ka nende vastu, kes kindlustasid tema suure edu. Kui poleks olnud neid inimesi, poleks olnud ka geeniust ega teadust ennastki. Nemad esimestena hülgavad «pühadusi», ründavad eksimatust, tõusevad üles «tõe» ja «õiguse» vastu.

Kõigis maailma nurkades annavad inimeste armeed aastatuhandete vältel päevast päeva oma jõudu tulevasele geeniusele. Geenius tuleb, korjab kokku nende väikesed, poolunununenud, väljanaerdud tööd, rakendab ennast ja teisi raskesse orjusse ja koos nendega ehitab üles oma saavutuse. Sellele, millele teised andsid kuid, aastaid, annab tema kogu oma elu, teeb selle iseenese ja nende eesmärgiks.

Parimad pead füsioloogide hulgast töötasid vene geeniuse heaks: Setšenov, Botkin, Lewes, Spencer, Sherrington, Ludwig, Goltz, Ferrier, Munk, Heidenhain ja Cyon.

Ajutised seosed olid tuntud juba inglise psühholoogidele. Instinktiivsed tegevused ehk sünnipärased reaktsioonid avastas Darwin. Ta lahendas vana vaidluse putukate ja loomade mõistuse üle, tehes kindlaks, et nende tähtsaim tegevus on instinktiivne, sünnipärane. Kui võtta nukust tulnud sipelgas või mesilane ja hoida neid putukaid väljaspool nende tavalist keskkonda, hakkavad nad siiski oma elu esimestest päevadest alates teostama oma liigile omaseid talitlusi: sipelgas — koguma lehetäi mune, kasvatama orje, mesilane — ehitama kärgi. Selle tegevuse laitmatus ja sihikindlus ei jää milleski maha nende eakaaslaste tegevusest, kes veedavad kogu oma elu loomulikus keskkonnas. Noor lind, ka siis kui ta vastsündinud pojana on pesast välja võetud, oskab juba esimesel kevadel endale

pesa punuda, kuigi teda pole selleks õpetatud. Üks putukaliik lõikab kaselehti lahti ja keerab kokku imestusväärselt sihikindlal viisil. Lehtritaoliselt kokkukeeratud leht on tema järglastele hälliks ning toiduks. Ise ta veel ei elanud, kui temale hälli ehitati.

Spencer arendas Darwini õpetust edasi ja nimetas instinkte kompliteeritud refleksideks. Setšenov tegi kindlaks, et looma peaaju, oma mitmemiljardilise erisuuruste närvirakkude kolooniaga, loendamatute harunemiste ja läbipõimumistega, sõlmede ja osakestega, millede tähendus pole veel täiesti selge, on võimeline tagasi hoidma, pidurdama mõningaid komplitseeritud reflekse. Sherrington uuris looma, kellel peaaju oli eemaldatud, ja tõestas, et organism säilitab ka ilma aju poolkeradeta võime terveks reaks liigutusteks.

Teadlane Goltz eemaldas koeral suuraju poolkerade kogu koore koos tema struktuurilt mitmesuguste väljadega, mis on kõrgema närvitegevuse kolleteks — psüühilise elu laboratooriumideks —, säilitades seejuures koorealused keskused, ning veendus, et koer veel väga hästi jooksis, lõbutses, oli võimeline paarituma, kuid oli unustanud toitumise ja võis surra nälga ning janusse kesk toitu ja vett. Ta ei mõistnud oma ümbrust, ei tundnud ära oma peremeest ning püüdis teda hammustada. Koer oli muutunud hajameelseks, unustas siinsamas, mis toimus tema ümber. Ebatavaline heli, mis kutsub tervel loomal esile vaid tähelepanu-reaktsiooni, sundis teda mitu korda kõrvu teritama.

Goltz teatas, et poolkerade koores peitub see, mis on tuntud «aru» nimetuse all. Ilma peaaju ülemise korrata muutub täiskasvanud loom abitumaks ja rumalamaks kui kutsikas.

Lõppeks lõikas füsioloog Munk koeral välja suuraju poolkerade kukla- ja oimuosad ning avastas, et loom, kuigi ta oli säilitanud nägemise, kaotas võime tajuda esemeid, kuigi ta neid eraldas. Koer ei tundnud ära inimesi, kes enne seda olid talle lähedased; ta nagu oleks kõike näinud, kuid mitte mõistnud. Munk nimetas sellist seisukorda «psüühiliseks pimeduseks».

Selline oli pärand, mis oli takerdunud kahe ummiku, «aru» ja «psüühilise pimeduse» ees.

«Hästi, aru, olen nõus. Armas sõna,» kordas tuhat korda enesele Pavlov, «kuid mis mõtet on temas? Mis temaga teha? Milleks teda kasutada? See on ju kindlus! Graniitmüür!»

Kordus sama, mis üsna töö alguses. Pavlovil oli jällegi tegemist surnud mõistega, ilma liha ja vereta. Näis, et on võimatu temaga opereerida, teda uurida.

«Puha spekulatsioon!» tegi ta põlglikke grimasse. «Vaat kuhu jõudsid ... Teadlased! «Psüühiline pimedus» ... Kõik tegid kindlaks: instinkti ja pidurdamise olemuse, poolkerade omadused, kuid milline on järeldus? Sattusid rappa.»

Eraldi võttes oli kõik suurepärane, kuid milline on järeldus? Selleni ei vii mingit teed ...

See polnud tavaline raskus, milliseid esineb töös sageli, vaid eriline: tuli kas nõustuda Goltzi ja Munkiga, et aru on jagamatu kvaliteet ja et teda ei saa uurida füsioloogia abinõudega, või kummutada nii ühe kui ka teise teooria.

Esmajoones kontrolliti nende katseid.

Operatsioonitoas alustasid tööd kirurgid, hakkas lõhnama eetri järele, julmad meetodid tulid ajutiseks laboratooriumisse tagasi. Koertel eemaldati poolkerade koor ja veenduti varsti, et nad käituvad täpselt nii nagu Goltzi loomad. Nad kaitsesid end ähvarduste puhul, teritasid

kõrvu iga hädaohu korral, kuid ei omandanud sellest mingeid kogemusi.

Niisama õigeks osutusid ka Munki järeldused. Katset teisendati, igaüks teostas teda oma moodi, kuid faktid jäid samadeks.

«Siin peab leiduma väljapääs,» käis Pavlov peale, «aru pole viimane piir, ta peitub ajus, materiaalses sfääris, ja peab ka ise olema materiaalne.»

«Mõistus, tunded... iseloom,» meenutas teadlane armastatud Pissarevi tuttavaid sõnu. «Need on kõik hädaohtlikud ja ebakohased sõnad... Nad varjavad enestega elavaid fakte, ja keegi ei tea kindlasti, mis nimelt peitub nende taga.»

Võtmepositsiooni oli raske leida. Pavlov mõtles välja tuhandeid plaane, koeri hukkus arvutult. Fantastilisi katseid korrati — kaks, kolm korda; kes teab, kas mitte siin, just siin ei peitu vastus?

Möödus nädalaid ja kuid. Loodus varjas visalt oma igavest saladust — pole lootust, pole valgusekiirt. Aru jäi asjaks iseeneses.

Kurnatud Pavlov läks pärast pingerikast tööpäeva kabinetti, et mõelda kogu öö. Siin, käsikirjade ja raamatutega täidetud toakeses tohtis ta olla enesega avameelne. «Mis siis, kui ei õnnestu midagi teha? Kas aru on inimteadmiste piir? Hea, kui on — aga kui ta äkki pole piiriks? Meetod pole õige, ajutisi seoseid pole mõistetud õigesti, uurimine pole põhjendatud. Aeg ja töö on kaotatud.»

Selliste mõtete pärast kargas ta öösel voodist, istus laua taha, toetas pea käele ja mõtles kaua. Päeval kostis kabinetist tema pomisemist ja sosistamist, ta nagu oleks vaielnud kellegagi, nõustunud, andnud järele ja taas vaielnud:

«Ei, nii ei saa, asi läheb... Saavutame võidu.»
«Võtame, ei anna järele...»
Või hüüatab ta äkki:
«Rumalused! Lollus! Narrus!...»

Joon. 10. I. P. Pavlovi kabinet.

Süngena ning murelikuna tuli Pavlov laboratooriumisse, veendus, et uut on vähe, ja hakkas uuesti valjusti mõtlema. Ta istub mugavasse tugitooli, tavaline pinge lahkub tast, rahutud käed puhkavad. Ühtlaselt ja veendunult voolab ta kõne, — see, millest ta mõtles päeval ja ööl. Kaastöölised kuulavad vaikides, tema sõna on teretulnud, iga mõte on külaline tundmatuist sfääridest.

Ta lõpetas. Keegi vaidleb talle vastu, sellel on omad vaated, teissugused, erinevad. Sellele vastavad kolmandad,

algab vaidlus, teadlane aitab kord üht, kord teist poolt, ergutab, õhutab nii ühtesid kui teisi. Arvamuste kokkupõrge on tema stiihia.

«Ebaõige arvestus,» pöörab ta vaidlused vajalikku suunda, «meie peame olema ökonoomsemad loodusest. Pole midagi pillavamat elavast organismist, ta loob kudesid selleks, et neid iga päev põletada.»

Teisele tähendab ta teravalt:

«Kui ma olin üliõpilane, anti söögisaalis kahekümne kopika eest lõunasöök ja pealekauba soola nii palju, kui soovid. Teil tuleb samuti välja — pole kahju soolast...»

Vaatlevast rahust polnud midagi järele jäänud, ta kargab püsti ja istub uuesti, vehkleb kätega, tõstab nad kõrgele ja lööb alla, just nagu sügavikku. Ajab sõrmed laiali, pigistab nad rusikasse, et uuesti laiali ajada. Nii on tal kergem oma mõtet edasi anda.

Selle järel lähevad kõik laiali uute tunnetega, värskete plaanidega.

Aru jäi kõigutamatuks, just nagu muistse kindluse kalju. Katsed koertega ei andnud midagi. Pavlov oli igal pool ise juures, tegi kõik ise, helistas öösel kodust, küsis, päris, kas pole midagi uudist.

Lahendus tuli kuidagi äkki. Kord paisati kabineti uks hooga lahti ja auväärne teadlane ilmus kaastööliste juurde vaimustatud hüüdega: «Heureka!» Ta oli leidnud. Ruttu tööle. Tooge koerad. Silmapilk, viivitamatult...

Ta ei ütle kohe, milles asi seisab, las mõistatavad. Oodaku, seda huvitavam.

«Teate, kes sisendas mulle selle mõtte? Mõistatage! Noh, nagu oleks sosistanud, et võta ja tee. Ei tea, ei? Olgu peale, ütlen ära: Ivan Mihhailovitš Setšenov. Mulle meenusid äkki tema sõnad: «Astume sellesse nähtuste maa-

ilma, mis tekib peaaju tegevuse tagajärjel. Öeldakse, et see maailm hõlmab kogu psüühilist elu. Meile, füsioloogidele, jätkub sellestki, et peaaju on hinge organ, see tähendab, on selline mehhanism, mis ükskõik milliste põhjuste poolt liikuma panduna annab lõppresultaadina rea väliseid nähtusi, mis iseloomustavad psüühilist tegevust...» Meenus mulle see, ja äkki ma taipasin. Nagu oleksin kuulnud esmakordselt...» Ta silmad suundusid mõtlikult kaugusse, sõrmed kohtusid ja põimusid.

Pissarevil oli õigus: «Igas nähtuses tuleb näha vaid seda, mis temas tegelikult on, aga mitte seda, mis on pandud meie vaestesse peadesse meie õnneliku lapsepõlve ja usaldava nooruse heasüdamlikkude juhtijate poolt.»

Pavlov oli muutunud. Sellisel minutil võis talle, nagu igale õnnelikule inimesele, öelda mistahes, meenutada lahkhelisid, tunnistada üles vigu — ta ei katkesta järsult, andestab kõik.

Ustavana oma ajutistele seostele alustas Pavlov neist. Ta laskis käiku oma aparatuuri, tekitades koera peas suure assortimendi harjumusi. Toit ja hirmud seostati tugevasti elektrilampidega, orelihäälega, metronoomiga, kellaheliga, naha puudutamistega teravate ja tõmpide esemetega. Sünnipärased toidu- ja kaitsereaktsioonid vastasid korralikult signaalidele välisilmast.

Siis järgnes katse teine osa. Teadlane lõikas loomal peaaju koore välja ning veendus, et enne operatsiooni osavalt kujundatud ajutised seosed kadusid. Asjatult püüti neid taastada — enam ei saadud neid kujundada.

Nii lihtsalt lahenesid raskused. Suuraju poolkerade koor osutus tingeliste reflekside asukohaks, koorealune ala — tingetute reflekside asukohaks. Aru leidis füsioloogilise seletuse. Goltzi koeral, kellel eemaldati poolkerade ülemine

kord, säilisid vaid sünnipärased reaktsioonid. Koos tingitud refleksidega kaotas loom kõik oma elukogemused ja neid moodustava aparaadi enese. Seepärast polnud ta enam võimeline millegagi harjuma. Siit tema instinktiivselt vaenulik suhtumine oma peremehesse.

Kiidetud instinkt osutus võimetuks ilma tingeliste refleksideta säilitama looma elu. Tema keerukas struktuur oli kujunenud ja kivistunud aastatuhandete vältel. Kuidas saab ta võistelda liikuvate tingeliste refleksidega, ajutiste seostega, järele jõuda muutuvale väliskeskkonnale! Võitmatu instinkt, miljonite põlvede pärilik jõud peab leppima sellega, et ajutised seosed kihituvad temale nagu vundamendile, reguleerivad ta pimedat võimu, teda peenelt juhtides ja pidurdades. Kontrollitav ja juhitav, olles neile energiaallikaks, alistudes neile, valitseb ta neid samal ajal, avaldades neisse oma mõju.

Nii elavad meis vastastikku tasakaalustudes need kaks alget, kord hästikorraldatult ja harmooniliselt ühte sulades, kord vastastikku konflikti astudes. Peaaju ülemine kord — elukogemuste asukoht — pidurdab alumise kui pärilikkude omaduste allika ning hoiukoha tegevust. Ajutised seosed valitsevad alati sünnipäraste reaktsioonide üle, kuid kes meist pole kogenud jõu ärkamist, mis purustab kõik mõistuse argumendid? Kui palju on raisatud energiat, et eneses alla suruda kord üleliigset arukust, kord ohjeldamatut kirge, mis võiks viia meid traagilise lõpuni!

Pavlov võis lõppeks koguda oma abilised ja kõnelda neile valjusti oma tulemustest:

«Kujutelge esemete maailma ja selle keskel elavat organismi. Talle on suunatud erineva jõu ja ebaühtlase vibratsiooniga lainete vood. Silmad võtavad vastu valgust, kõrv — helisid, maitsmismeel analüüsib gaase ja vedelikke. Kogu

see energia suunatakse närvijuhtmete kaudu peaajju, teei toimuvad temaga aga mitmesugused muudatused ja ümbertöötlused. See vool hargneb kaheks: kooresse, kus tekivad ajutised seosed, ja koorealusesse ossa, et mõjuda tingetuisse refleksidesse. Nii on meie aju seotud väliskeskkonnaga, töötab läbi väljastpoolt saadud ärritused ning saadab impulsse lihastele.»

Suuraju poolkerad osutusid analüsaatorite koguks; analüsaatorid on närvid, mille üks äär on pööratud välisilma poole, aga teine vahetult ajju. Kui üks sellistest nägemisvõi kuulmisaparaatidest osaliselt hävib, muutub organismi tajumisvõime, meenutades psüühilist pimedust ja kurtust.

Pavlovile ei jätku enam sellest. Ta heidab pilgu üle bioloogilise redeli, püüab näha, kuidas see süsteem on kujunenud.

«Organismi põhiline suhe ümbritseva loodusega,» ütleb ta, «on taandatav keemiliste ainete hankimisele elu ülalhoiuks. Arenemise madalail astmeil viib ainevahetusele ainult toidu vahetu puudutamine või organismi puudutamine toitumiseseme poolt. Nii toituvad amööbid, bakterid, keeruliste organismide rakud. Kõrgematel astmetel laieneb nende suhete ring. Juba lõhnad, helid, esemete, nähtuste ja värvuste kombinatsioonid kutsuvad looma toitu otsima ja taotlema. Kõrgeimal astmel tekib teine signalisatsioon: kõne ja kiri. Nii muutuvad lugematud kaugemad ja lähedasemad esemed ja nähtused mitmesugusteks toidu signaalideks. Nad kutsuvad ja juhivad loomi ihaldatud eesmärgile — toitumisobjekti omandamisele.

Ajutiste seoste rohkenemise määral tõrjutakse kõrvale sünnipärased refleksid — instinktid. Otstarbekohasus sisendas loodusele anda refleksidele ajutine seos. See on ka mõistetav: kui iga signaal välisilmast tekitaks ajus alatise

seose, ei mahuks nende määratu suur hulk peaaju poolkeradesse. Nii on korraldatud ka telefoniühendus: abonente ei ühenda telefonikeskjaamaga mitte alatine, vaid ajutine kontakt... Ajutiste seoste puudusi asendavad nende laia ulatuslikkus ja lühiaegsus.»

Veel üks küsimus seisis õpetlase ees. Kus nimelt, missugustes peaaju koore osades asetsevad üksikud keskused?

Füsioloogid nägid selle kallal palju vaeva, nad tegid kõik, mis võisid. Tuhandete koerte kallal tehti katseid hirmsa vooluga, sööbivate ainetega. Tule ja rauaga otsiti tumedas ajukäärude riigis igasuguseid keskusi. Otsiti — aga ei leitud.

Pavlovil polnud vaja mõistatada: ta kujundas loomadel mitmesugused ajutised seosed ja eemaldades teatava ajuosa veendus, et need tingrefleksid kaovad ega teki enam uuesti. Nii õpiti tundma kõiki keskusi ja määrati umbkaudu kindlaks nende piir. Loodus osutus ökonoomseks, ta oli hoolitsenud, et iga ajuosa omaks laia esindust oma naabrite juures. Koore ühe osa vigastus ei tohi viia tema funktsioonide täielikule hävingule, kuskil jäägu ikkagi terveks sugulased rakud-pärijad... Kui eemaldada loomal aju oimuosad nõndanimetatud kuulmistsooni piirides, tekib täielik kurtus. Mitte ükski heli välisilmast ei jõua koerani. Kuulmine hakkab paranema mõni päev pärast operatsiooni, ja nädala pärast taastab kellahelin, mis enne kutsus esile süljeerituse, oma võimu näärme üle. Ainult helide peene analüüsi võime ei taastu loomal enam iialgi.

Nende katsete ajal toimus sündmus, mis puudutas valusalt vene teadlasi, eriti Pavlovit. Ilmus paruness von Meyendorff'i raamat, pealkirjaga: «Vivisektsioon kui nördimust tekitav ja kasutu, mitte teaduse nimel teostatav kuritarvitus». Teadlaste komisjon, arutelles tähtsa isiku

teost, nõustus sellega. Pavlov ja tema mõttekaaslased kirjutasid oma eriarvamuse. «Kui asun katsele, mis on lõpus seotud looma hukuga, valdab mind masendav kahetsustunne, et katkestan hõiskava elu, et osutun elusolendi timukaks. Kui lõikan ja hävitan elavat looma, summutan ma eneses kibedat etteheidet, et ma oma oskamatu võhikliku käega lõhun ütlematult kunstipärast mehhanismi. Kuid ma talun seda tõe ja inimeste kasu huvides. Kuid mind, minu vivisektsioonilist tegevust soovitatakse panna kellegi kontrolli alla. Samal ajal aga jäävad ilma vajaliku tähelepanuta loomade hävitamine ja muidugi ka nende piinamine lõbustuseks ja tühjade tujude rahuldamiseks. Siis ütlen ma enesele äärmise pahameele ja sügava veendumusega ja luban öelda ka teistel: «Ei, see pole kõrge ning õilis kaastunne kogu elava ja tundva kannatustele! See on üks igavese vaenu ja võitluse halvasti maskeeritud avaldustest, võitluse, mida peab võhiklus teaduse vastu, pimedus valguse vastu!»»

Otsekui tundes end süüdlasena tummade abiliste ees, kes maksid oma eluga tema poolt avastatud loodusesaladuste eest, esineb õpetlane arstide ees avalikul koosolekul tulise üleskutsega:

> «Teie kohus, armulised härrad, on aidata meid hajutada ... vulgaarne, sageli korduv eksperimendi samastamine koera lõikamisega, asja sügava idee samastamine tema kurva, kuid kahjuks vältimatu olustikuga. Meil, katsetajail, kes me veedame oma elu laboratooriumis ega ole alatises läbikäimises seltskonnaga, ei ole võimalust mõjutada ebasoodsat arvamust katsete ja katsetajate kohta. Teie kohus, armulised härrad, on meid aidata. Teie liigute iga päev seltskonnas — tema kõige alumistest

kuni kõige ülemiste kihtideni. Teie olete temaga seotud intiimsete sidemetega, viibides inimeste suurimate rõõmude ja murede juures ning võttes neist aktiivselt osa. Teie sõnad ei saa jääda tähele panemata. Teie peate levitama publiku hulgas mõtet loomkatse vältimatust vajalikkusest ja esmajärgulisest tähtsusest meditsiinis. Teie peate selgitama teid ümbritsevaile, et mida täielikumalt teostatakse katse loomadel, seda vähem tuleb haigetel enestel olla katseobjekti seisundis. Esitage neile kas või selline näide: kui omal ajal oleks teostatud rohkem katseid kilpnäärme väljalõikamisega loomadel, oleksid jäänud olematuks õnnetud katsed inimeste juures, kellel hõõtsiku operatsioonide puhul kõrvaldati kilpnääre täielikult ja kes selle tagajärjel langesid parandamatusse kretinismi. Kas ei kõnele looduse ja religiooni seadused sellest, et loomad on loodud inimeste teenimiseks, tingimusel, et ei esineks vaid nende mittevajalikku ja kasutut piinamist . . .»

«Nende mittevajalikku ja kasutut piinamist . . .» Tuttavad sõnad, ta lausus neid esmakordselt ammu, vist juba Rjazanis. Aasta enne surma kordab ta neid taas «tundmatule koerale» püstitatud mälestussamba bareljeefil: «Toodagu koer, inimese abiline ja sõber eelajaloolistest aegadest alates, ohvriks teadusele, kuid meie väärikus nõuab meilt, et see toimuks tingimata ja alati ilma mittevajaliku piinamiseta . . .» Teadlase kogu elu läbis sügav tunne koera vastu; loomi hoiti ja hinnati; «teenelisi» koeri jäeti «pensionile» — toideti kuni surmani.

* *
*

Juhtus see, mis juhtub tavaliselt siis, kui seisaku ajal sünnib mõte, geniaalne idee selle ümberehitamiseks, mis

näis sajandite jooksul kõigutamatuna. Füsioloogid ja psühholoogid eitasid õpetust tingelistest refleksidest, mõistsid selle otsustavalt hukka. Oli, mille üle nördimust tunda: uus meetod kummutas uurijate mitme generatsiooni tööd, katkestas otsustavalt minevikuga ... Aastakümneid olid füsioloogid harrastanud harjutusi teemale: kuidas ja mitu korda tõmbleb see või teine jäse või kuidas teisiti reageerib organism siis, kui murda läbi koera pealuu ja ärritada tema aju elektriga? ... See oli julguse äärmine piir!

Psühholoogidel olid omad põhjused kaitsta oma meetodit psüühikasse tungimiseks, kaitsta traditsioonilisi uurimisprintsiipe. Vaatamata sellele, et peaaju poolkerad koosnevad samast elavollusest ja verest nagu süda ja maks, oli nende uurimismeetod hämmastav oma algelisuse ja ebatäiuslikkuse poolest. Mitte mingisuguseid füsioloogilisi katseid, asjatuid lootusi ja pettumusi; loom ronib, kukerpallitab, keerleb oma telje ümber, aga katsetaja vaatleb ja kirjutab üles. Et paremini tungida looma hinge, asetab katsetaja end mõttes looma asemele ja omistab talle oma aistingud. Vahetevahel kerkivad esile küllalt suured raskused, eriti katsetaja vahetumisel. Loomade hingelised omadused, mis on vaatluse protokollides nii osavalt esitatud, kaotavad äkki oma sarnasuse endise katsetaja iseloomu ja kalduvustega, lähenedes üha enam järglase omadustele.

Teadus asus üksmeelselt selle «täiuslikkuse» kaitsele. Otsus oli üksmeelne. Kuulus Lesgaft teatas avameelselt, et ta näeb tingrefleksides vaid psühholoogiliste terminite asendamist füsioloogilistega, ja mitte midagi rohkem. «See skolastika,» kahetses teadlane siiralt, «ei oma midagi ühist teadusega. Ja selline suund tekkis meil ühes Venemaa kõige teenelisemas koolkonnas — professor Pavlovi koolkonnas!»

Tuntud zooloog Holodkovski, literaat ja «Fausti» tõlkija, mobiliseeris oma kunstiande, et reageerida kalambuuriga. «Tingrefleksid,» naljatas Goethe austaja, «sarnanevad väga jeeriku roosiga: nad pole ei roosid ega ka Jeerikust.»

«Kui palju aastatuhandeid töötab inimkond,» õigustas end Pavlov, «inimese hingeelu faktide kallal! Sellega ei tegele mitte üksnes spetsialistid-psühholoogid, vaid ka kirjandus ja kunst, mis kujutavad inimeste hingeelu mehhanismi. Miljoneil lehekülgedel tegeldakse inimese siseilma kujutamisega, kuid resultaate — inimese hingeelu seadusi — ei tunne me seniajani. Tänini on õige vanasõna: «Teise hing on tundmatu pimedus». Kuid meie objektiivsed uurimused närvitegevuse komplitseeritud nähtuste üle kõrgematel loomadel annavad põhjendatud lootusi, et seadused, mis peituvad selle hirmsa komplitseerituse all, millena näib meile inimese siseilm, avastatakse füsioloogide poolt — ja mitte kauges tulevikus...»

Keegi on öelnud, et uut teaduses mõistetakse vaid siis kergesti, kui seda uut saab mehhaaniliselt ühendada vanaga. Kui aga ühendamine ei õnnestu ja osutub vajalikuks kõige minevikus kogutu ümberhinnang, kutsub see esile ärrituse, mis läheneb tihtipeale avalikule vaenule.

Psühholoogid ei tahtnud refleksidest midagi kuulda. Kas võis teisiti ollagi — kas polnud kuulus Wundt lausunud: «Me võime julgesti öelda, et oma küpsuse poolest ei kannata füsioloogia välja võrdlust psühholoogiaga...»

Nende õpetlaste sõnu korrutasid kolmanda järgu professorid kõrgeilt ülikooli-kateedreilt:

«Mis teadus see on?! Iga jahimees, kes dresseerib koeri, teab rohkem.»

«Mõelge järele, Ivan Petrovitš,» noomis Pavlovit üks

õpetlane. «Mida annavad teile need refleksid? See kõik on ju ammugi teada, hakatakse juba unustama. Teil puudub hoogsus. Võtke näiteks Metšnikov, — inimene töötab surematuse kallal. Sellega rõõmustad ennast ja teisi . . .»

Midagi sellesarnast kõneldi omal ajal kuulsast Louis Pasteurist. «Mille poolest on tema avastused,» küsisid teadlased, «nii väga uued?» Kas mitte selle poolest, et ta uuris kõigile tuntud õlle ja viina pahesid? Või et ta avastas siberi katku, sigade punataudi, lapsevoodi-palaviku tekitajad ja kaitsepookimise marutaudi vastu? Kas see on siis nii väga uus, mida ta avastas? Siberi katku batsill avastati veerandsada aastat enne teda, sigade punataudi mikroobi nägid paljud mikroskoobis ammu enne Louis Pasteuri. Mitu aastat enne seda, kui Pasteur avastas mikroobi olemasolu, väitis ungarlane Semmelweis, et lapsevoodi-palavikku annavad sünnitajale edasi kirurgid ise. Tõsi küll, marutaudi tekitajat polnud enne Pasteuri keegi näinud, kuid teda ei näinud ka Pasteur . . .

Ka enne Pavlovit teati, et inimene ja loomad võivad palju õppida. Dresseerimisega töötati välja mitmesuguseid harjumusi, muudeti loomade käitumist. Kõik see on nii. Ent kui pealiskaudsed olid need teadmised! Tuhandeid aastaid kasutasid inimesed kogemuste omandamise aparaati, tungimata tema olemusse. Esimesena füsioloogidest tõstis Pavlov eesriide harjumuste ja teadmiste kujunemise varjatud mehhaanikalt ja — mis kõige tähtsam — kinkis teadusele uue meetodi.

Kõikidele inimmõistuse suurtele avastustele on eelnenud uue uurimismehhanismi, senitundmatu metoodika leiutamine. Pavlovi leiutatud meetod esitada peaajule küsimusi ja saada vastuseid süljenäärme kaudu otsustas kõik teadlase tulevased saavutused.

Samal teel oli kindlaks määratud ka Pasteuri edu.

Teadlane märkas kord, süstides kanadele kanakoolera kultuuri, et linnud millegipärast ei nakatunud. Selgus, et pookimiseks määratud materjal oli seisnud liig kaua termostaadis ja nähtavasti kaotanud oma kahjulikud omadused. Kanadele süstiti värsket koolera kultuuri — ja uuesti tagajärjeta. Eelnenud pookimise nõrgestatud mikroobid lõid organismis immuunsuse. Nii avastati vaktsiin — metoodiline vahend teha organism haigustele vastuvõtmatuks sel teel, et temasse juhitakse nõrgestatud mikroobide kultuure. Nimelt meetodi loomine, sugugi mitte mikroobide avastamine mikroskoobi all, on Pasteuri suurim teene.

Pavlov kuulas ära psühholoogide etteheited ja nõuanded, luges läbi nende haavavad artiklid ja ruttas laboratooriumisse oma viha välja valama. Siin on tal auditoorium, sellele võib ta kõik tõestada.

«Vale ja pettus! Nad ehmusid tõe ees! Igale jahimehele on teada... Mis on teada, armulised härrad? Meil on psühholoogia alused, tema materiaalsed avaldused, kuid teil? Mitte teie, vaid meie selgitame inimese subjektiivset maailma füsioloogiliselt!»

Tema käsutuses on kõige erapooletum kohtunik, mitte inimene ta kahtlaste võimetega näha ja kuulda objektiivselt, vaid peaaju ise. See väljendab oma tahet süljenäärme kaudu, süljeeritamise aktiga. See pole kaudne resultaat, tõlge looma keelest inimese keelde. Teesklus ja vale on välja lülitatud, pole looma võimuses takistada sülje eritumist, tunnistust peaaju reaktsioonidest.

«Olge lahked,» kaebas ta oma kaastöötajaile, «ka Lesgaft on selline. Mis teeneid meil on? Meie töö seedest on tühine, tingrefleksid — ainult sildi muutmine. Pole

midagi öelda, üks kõige teeneterikkamatest koolkondadest . . .»

«Ma ei eita psühholoogiat inimese siseelu tundmisena,» kinnitas haavunud teadlane, «veel vähem kaldun ma eitama midagi inimese hinge sügavamaist tungidest. Ma ainult kaitsen ja kinnitan loodusteadusliku mõtte vastuvaidlematuid õigusi igal pool ja niikaugele, kuni ta võib oma võimsust avaldada. Ja kes teab, kus lõpeb see võimalus!»

«Oodake, asi pole sellega veel lõppenud,» ennustas ta. «Ei saa sulgeda silmi sellele, et tõelise, järjekindla loodusteaduse tungimine elu viimse piirini ei toimu ilma suurte arusaamatuste ja vastutöötamiseta nende poolt, kes ammust ajast ning harjumuspäraselt käsitlesid seda loodusnähtuste ala teiselt vaatekohalt ja pidasid ainult seda vaatekohta seadusepäraseks . . .»

Ta tõmbas hinge, ägestus, lõõmas vihast ja tsiteeris Lewes't.

Kadunud kirjanik oli veel palju aastaid pärast oma surma toeks oma austajale.

«Kas pole minu sõnad?» tõmbles Pavlov erutusest. «Siin nad on, prohvetlikud: «Närvisüsteemi füsioloogiat peame uurima sõltumatult psühholoogide kontrollist . . .» Sõltumatult! Edasi: «Kui meie ei sunni neile peale omi järeldusi, ei tohi ka nemad meile peale sundida omi . . . Psühholoog ei tohi vaadata endale kui kohtunikule selles küsimuses. Meie teadusel pole pretensioone omada midagi ühist tema teaduse salapärasustega . . .» Siin ta on — tõde,» säras teadlane, «rängalt öeldud: «salapärasustega»! Edasi: «Need saladused jäävad arvatavasti igavesti lahendamata, kuid füsioloogide tööd tegid võimalikuks õpetuse närvisüsteemiga seotud elunähtustest . . . Võhikluse valitsusele alluvalt kor-

ratu salapärasuse riigilt kisti ära veel üks suur ala ja ühendati teaduste riigiga . . .»»

Lewes oli Pavlovi poolel, kuid sellest oli vähe. Mis loeb üks surnu elavate inimeste kohordi vastu? «Refleksid» ei meeldinud teadlastele, kaua kestis sallimatus nende vastu.

* *
*

Raske, töörikas elu. Ta töötab palju, kuid mõtleb veel rohkem. Igavesti pingeline mõte, alatiselt tegevuses olev aju, lakkamatud mõtisklused nädalate ja kuude kaupa, teiste ja enese alatine ergutamine: «Suurepärane, suurepärane, tarvis töötada, ainult töötada!» Kui suurelt Newtonilt kord küsiti, kuidas ta avastas taevakehade liikumise seadused, vastas teadlane: «Üsna lihtsalt, ma mõtlesin nendest alati.» Loomingu seadused omavad nähtavasti samuti oma muutumatuid norme . . . Pavlovi mõte on elastne ja nõtke, kuid kellelgi ei õnnestu teda kindlaksmääratud sihilt kõrvale pöörata. Ükskõik, millest temaga kõnelda, millest alata, ta pöörab kõneluse ikka oma moodi, oma plaanidele.

«Ainult selle elu on ilus ja tugev,» ütleb ta, «kes püüab väsimatult taoteldava eesmärgi poole või siirdub ühesuguse vaimustusega ühelt eesmärgilt teisele . . . Kogu elu, selle paremaks muutumine, kogu selle kultuur saab selle sihi refleksiks . . .»

Ta on varsti kuuekümneaastane, aeg möödub, kuid tingelised refleksid nõuavad jõudu, vaja on palju aastaid, aastakümneid — kust neid võtta? Ta jaotab oma aasta kümneks teaduslikule tööle pühendatud kuuks ja kaheks puhkuskuuks kirka ja labidaga, toob oma ellu range päevade ja tundide arvestuse, jõu ja tervise karmi kokkuhoiu.

Ta tõuseb pool kaheksa, joob teed ja istub pool tundi liikumatult, vaatleb seintele riputatud pilte. Selline on päeva

algus — ta algab puhkusega. Pool üks on eine ja jällegi pool tundi puhkust pasjansiga. Ka pärast lõunat on pasjanss ja ka pärast õhtusööki — teadlane usub rahu imetegevasse jõusse, hingetõmbamise tähtsusse pingutatud ajule.

Loenguile ta ilmub sekundilise täpsusega, hämmastades üliõpilasi oma korralikkusega. Kümne tööaasta jooksul Sõjameditsiini Akadeemias puudus ta vaid ühelt loengult haiguse tõttu. Ta elu on rangelt arvestatud, ainult nii õnnestub tal viia oma töö lõpule.

Ta ei tunne «ettenägemata asjaolusid», ei usu, et on olemas jõude, mis takistaksid kedagi õigeaegselt tööle ilmumast.

Tema täpsusega jõuti harjuda. Seda tunnevad kaastöötajad, tunnevad ka üliõpilased. Siin ta kõneleb noore provintslasega. Vaimustatud külaline ei pööra silmi teadlaselt — milline meeldiv jutukaaslane, milline haruldane inimene! Ootamatult tõuseb Pavlov äkki — kell on veerand kuus, tal on aeg lahkuda. Ta pistab kiiresti käe kohmetunud külalisele pihku ja jookseb kähku uksest välja.

Selle tema tulekute ja minekute, kogu töö ja elu korralduse täpsusega sobib ta katsete täpsus. Hirmus usaldamatus iga järelduse, pisimagi ebatäpsuse vastu jälgib teda.

«Mind on,» ütles ta, «kahjuks loodus varustanud kahe omadusega. Võib-olla on mõlemad head, kuid teine on mulle väga koormav. Ühelt poolt andun ma tööle suure kirega, teiselt poolt närivad mind alati kahtlused... Tänu minu kaastöötajaile, meie ühisele tööle ja kogutud faktide hulgale on kahtluseloom tugevasti taltsutatud. Täna, pärast kakskümmend viis aastat kestnud uurimistööd loodan ma, et see loom taganeb minust...»

Kontrollitud, mitu korda tõestatud asjadest kõneleb ta ikka veel kahtlusega:

«See uus fakt näib meid nagu õigustavat. Me vaevalt eksime rängasti...»

Vigadest ei saa olla juttugi, ühtki laboratooriumi tõsistest töödest pole kuskil kunagi kummutatud. Lõpetatud töö peab enne aasta või kaks seisma, kui teadlane laseb ta trükki.

Ta kardab vigu, ei andesta kellelegi lohakust. Tal pole raske minna assistendiga riidu kõige tühisema eksimuse pärast. See võib juhtuda äkki, peaaegu nagu pisiasja pärast. Ta istub mõne oma kaastöötaja juurde ja hakkab esitama sellele oma plaane, naerma enese ja teiste üle. Ootamatult katkeb kõnelus, teadlane kortsutab vihaselt laupa: kõnelusest kaasakistud abiline ei kandnud vaatlust protokolli või laskis tilga mahla fistulist langeda torust mööda.

«Kurat teab, mis see tähendab! Näidake vihikut. Kui palju mahla on saadud veerand tunni jooksul? Vastake!»

Nagu kiuste on üleskirjutuse ja kaastöötaja vastuse vahel erinevus.

«Niiviisi kohtlete teie fakte! Nojah, on ka arusaadav, kus pole tähelepanu, seal pole ka fakte. Mitte vihik, vaid jaamaraamat! Mitte midagi ma ei mõista! Absoluutselt mitte midagi!...»

Ta mälu on imestusväärne, ta mäletab, millega tegeleb iga kaastööline, mäletab tema õnnestumisi, ebaõnnestumisi, vigu.

«Mineval nädalal tegite katseid reflekside kustumisest. Millise tulemuse saavutasite?»

Katsetaja oli unustanud.

Säärasel juhtumil jutustab Pavlov talle seda; ta mäletab kõik kuni pisiasjadeni.

«Teie koer haigestus äkki. Mis temaga on?»

Ta võib nimetada koera nime, teab, mis nimelt juhtus...

Iga raskusega kasvab ta karmus enese ja teiste vastu. Kurnavale järelemõtlemisele järgneb palju vaatluste tunde ja päevi. Mõistatuste, ärritavate, kangekaelsete küsimuste hulgad — ja tema rabeleb vaevatuna nende kallal, otsib vastust. Näib, nagu oleks kõik selge, nagu poleks mõistatusi, nagu oleksid faktid nad hajutanud. Kuid oh häda, võit on veel kaugel, horisondil paistab juba uus raskus, teine ja kolmas. Ta kehitab õlgu ja läheb murelikuna aluse juurde:

«Vaja veel istuda koera juures. Nähtavasti olen vähe töötanud. Keerulist saab mõista vaid osade kaupa, vallutada vaid järk-järgult.»

Ta istub liikumatult, lugedes pingsalt süljetilku.

Ja selliseil minuteil ning veel raskemailgi leiab ta endale lohutuse:

«Kui meeldiv on see, et selline keerukas nähtus nagu kõrgem närvitegevus on füsioloogiliselt analüüsitav.»

«Ei tule säästa hoolt ega tähelepanu, vaid kõike teha võimalikult paremini ja loota... Nii on lõbusam, meeldivam ja kasulikum. Selles on meie progressi alus.»

See töö on nii raske, mõned minutid on nii piinavad, et ka temal ei jätku alati jõudu.

Pärast kuude ja aastate vältel tehtud katseid seisab ta kaastööline suure edu lävel. Tema avastus aitaks teisi, annaks uue seletuse paljudele nähtustele. Veel üks katse, ja avastus läheb teadusse.

Otsustav katse on teostatud, mitte midagi pole tähele panemata jäetud — seda hirmsam on tunnustada ebaõnnestumist. See, mida võeti seadusepärasusena, osutus vaid erandiks. Töö ja lootused ei õigustanud end. Assistent — elatanud inimene mitmeaastase arstipraktikaga — ei

suuda hoiduda pisaraist. Peaaegu nutab ka erutatud Pavlov.

«Eksida pole häbi,» ütleb ta kaastöötajale. «Kas pole mina palju kordi pööraselt eksinud! Ma tunnistan seda üles. Ei eksi see, kes ei mõtle.»

Töö neelab inimesi, vaja on uusi ja uusi märtreid, vapraid, kannatlikke, kes oleksid võimelised aastate kaupa ootama ja lootma. Nad tulevad igalt poolt, kogu maalt, selleks, et ahelduda aluse juurde. Neid meelitab siia uudsus, õpetaja võluvus ja jõud. Ühed toovad kaasa idee, mis on kasvanud salaja, vaikuses, teised leiavad ta siit. Nii ühed kui teised seovad oma elu «refleksidega», kuulsa Pavlovi tööga.

Nad austavad teda hardalt, ta on neile prohvet ja kohtunik, tema sõna on neile kõigutamatu, tema käsk — püha.

«Püüdke, ärge pange käsi rüppe,» manitseb ta neid, «ja te saate kõigest jagu. Kogu asi seisneb energias. Inimese mõistus tungib kõigesse!»

On vaja neid näha, kui teadlane selgitab neile uut ideed. Ta istub nende kõrval, tema käed on laiali, silmades nõutus. Kortsude joonis laubal vaheldub alatasa. Ta sõnad on katkendlikud, keegi ei tea veel, milles asi seisneb, talle eneselegi pole kõik veel selge. Kuid äkki välgatasid silmad, käed hakkasid kiiresti hüplema, teadlane naerab — tuleb midagi suurepärast!

«Teie vist töötasite juba sellel alal?»

Ta ei tee ideest saladust ja loovutab selle siinsamas abilisele. Õnneseent kadestatakse, mõni püüab seda talt üle lüüa.

«Ivan Petrovitš, lubage ka minul sellega tegelda.»

Olge nii lahke, temale ükskõik, las proovivad kaks...

Nii suur on teadlase mõju igaühesse, kes töötas tema juures, et ta ammune kaastöötaja — professor Minkovski — vaimustusega meenutab teda veel mitu aastat pärast oma lahkumist: «Suhtlemine selle kartmatu võitlejaga, kes võtab julgelt käsile kõige raskemad probleemid ega loobu

Joon. 11. I. P. Pavlov kaastöötajate grupiga (teine vasakult P. K. Anohhin).

neist enne, kui loodus on andnud talle vastused esitatud küsimustele, kes sealjuures alatasa jagab kaastöötajatega oma allikana uhkavaid teaduslikke mõtteid, muutus mulle armastuse lätteks eksperimentaalse töö vastu, ja minu usk sellesse kui loodusteadusliku uurimise võimsasse vahendisse ei ole sest ajast saadik kadunud . . .»

Visa, pingeline elu, ent kui palju on tal veel jõudu, kui palju energiat! Kuuekümneaastasena on ta veel väljapaistev võimleja, arstide võimlemisühingu tegevliige. Ta kirglikkusel pole ka siin piire. Mida ta kõike välja ei mõtle, et

seda ühingut tugevdada, uusi liikmeid värvata! Auväärne akadeemik, Nobeli laureaat, koostab «auastmete tabeli», mõtleb välja naljanimetusi. «Sambad» on võimlemisühingu ilu ja uhkus — nende hulka kuulub ka tema, nad külastavad korralikult tunde, mitte nii nagu «toed», kes kalduvad puudumistele, või «filosoobid», kes esinevad vaid nimekirjas.

Seitsmekümneaastasena sõidab see ohjeldamatu koleerik, nagu ta ennast nimetab, jalgrattal Udelnajast instituuti, taludes kergesti reisu kaherattalisel sõidukil.

Kaheksakümneaastasena jätkab kaheksa akadeemia valitu, kõigi Inglise teaduslikkude astmete ja aunimetuste kandja, kurnimängu harrastamist. «Lihaste rõõm», tema vana kirg liikumise vastu mängus, pakub talle ikka veel mõnu. Ta temperament pole põrmugi nõrgenenud, on niisama tormiline ja äge. Nii võimlemise kui ka mängude ajal, olgu see kurnimäng või midagi muud, näib, nagu oleks ta võistlusele välja kutsunud nähtamatu vaenlase.

«Pole viga, laseme,» kõlab julgelt ta hääl. «Invaliidide komando ei jää maha.» «Sillamäe akadeemia võtab ülekaalu, perekond ei vedanud alt...» Vaimustatud ja õnnelik edu korral, pole ta äratuntav vähimagi ebaõnnestumise puhul. Vanamehelikult kokkutõmmatud kulmud vaatavad ähvardavalt, habe ja vurrud on turris; ta ei kuule lohutussõnu, on tröötimatu ja sünge. Kuid keegi heitis mööda, ei arvestanud õigesti, ja talle lendab tige pilge: «Liiguta end! Käpard!» Olgu see professor, teeneline teadlane, akadeemik, — karm kohtunik ei säästa kedagi.

Ei meelelahutused ega harjumused ei muutu tal aastatega. Ta armastab endiselt lilli, eriti levkoisid, mille pärast sõidab mais suvilasse korraldama lillepeenraid. Armastab laulu ja muusikat. Leningradi kunstnikud külastavad tihti

teadlast, et valmistada talle rõõmu. Kirjanduses on ta truu oma vanale maitsele: loeb eranditult Shakespeare'i ja Goethet, ja sedagi vaid puhkuse ajal, suvel. Teiste autorite raamatute jaoks puudub tal aeg. Ainsaks uudiseks on tema blokknoot, mille ta muretses kaheksakümne viiendal eluaastal. Kahjuks on sinna vähe kirjutatud — teadlane unustab ta olemasolu ...

Nagu ennegi, pole ta riietus rikas mitmekesisusest: suvel toorsiidist pintsak ja põlvede kohalt väljaveninud puuvillased püksid, hele, nööriga vöötatud särk, harva mahakeeratud kraega tärgeldatud manisk ja must ristlips; talvel soe kampsun, tavalised saapad, sageli kalossideta, sügispalitu ja karusnahast «soome müts» lõua alt kinniseotuna. Endiselt ajab ta asju tema naine, ja häda rahadele, mis satuvad tema enda kätte. Ta tingimata kulutab need, saadab postiga tundmatutele abipalujatele, ei jäta endale krossigi.

«Milleks mulle üleliigne raha?» õigustab ta end naise ees. «Las võtavad, kui neile on tarvis.»

Temas elas kaks inimest: tasakaalutu ja kirglik, tormilistele liigutustele kalduv, elu mittetundev laps ja suur uurija, kes oli võimeline istuma kogu eluaeg süljenäärme juures. Olid lahkhelid parema ja vasema käe vahel, fantaasiasse kalduvuse ja faktidele ustavuse vahel, kuid alati võitis armastatud töö ...

* *
*

1912. aasta oli rikas sündmustest. Esiteks, Pavlov kutsuti Inglismaale, võeti seal pidulikult vastu, riietati teadlase traditsioonilisse vormiriietusse — vanaaegse lõikega punasest kalevist mantlisse, roosade siidrevääridega rinnal ja kätistel, musta, kuldpaeltega ääristatud sametbaretti —

ja pühitseti Cambridge'i ülikooli doktoriks. See kõik toimus toredalt ja pidulikult. Ülikool, mille kasvandikeks olid

Joon. 12. I. P. Pavlov Cambridge'i ülikooli doktori mantlis.

Milton, Bacon ja Byron, Newton ja Darwin, säilitas endise tseremoonia. Pühitsemine algas piduliku rongkäiguga ümber ülikooli õue. Mindi aeglasel sammul, ühtlaselt ja kindlalt, «Oberoni» muusika saatel. Kõige ees sauakandja,

tema järel kantsler kullaga läbikootud mantlis, paažide saatel, nende järel pühitsetavad. Tulevastele doktoritele järgnes rektor, parlamendi liige ülikooli poolt, mitmesuguste teaduste — teoloogiast muusikani — doktorid. Nende järel sammus avalik oraator. Protsessiooni lõpetas senatinõukogu.

Pühitsemistseremoonia toimus senati saalis.

«Suurimalt venelaste maalt,» kõneles oraator ladina keeles, «mis on meie maast nii väga kaugel, kuid mis on meile nii väga ligidal meie ühiste tööde poolest, saabus siia Peterburi füsioloogiaprofessor, kes on uurinud seedimisprotsesside üldisi seadusepärasusi. Nende tööde jaoks lõi ta erilise asutuse ja rajas hiilgavaima koolkonna füsioloogia alal töötavaist inimestest. Ma tutvustan teile silmapaistvat füsioloogiaprofessorit Ivan Petrovitš Pavlovit.»

Ta võttis teadlasel käest kinni ja juhtis ta astmeidpidi üles kantsleri juurde. See juhtis pühitsetava edasi aukohale senati laua taga.

Samal ajal laskis rõdult, kuhu olid kogunenud üliõpilased, suure Darwini lapselaps vene õpetlasele alla imelise kingituse — mängukoerakese, millesse kujuteldavate fistulite kohal olid torgatud klaas- ja kummitorukesed. Kolmkümmend aastat tagasi lasti seltsamalt rõdult alla teisele Cambridge'i ülikooli doktorile, Charles Darwinile, mänguahvike.

Lõppeks teine sündmus — seekord instituudis. Jutt on ühe kuulsa päeva ajaloost. Meie ei rutta, siin on põhjust olla üksikasjalisem.

Juba hommikul jooksis erutatud teadlane läbi kõik toad, käis läbi kõik kaastöölised, ei jätnud mitte kedagi tähele panemata. Ta rääkis ägedalt mingisugusest koerast, kord nagu kiites, kord nagu pahandades, väljendudes sega-

selt, nagu oleks ta millestki hämmeldunud. Näis, nagu oleks tal vaja kellegi juures mõtiskella, kuid puuduks otsustusvõime end avaldada. Selles polnud midagi imelikku. Iga kord, kui miski vaimustas teadlast või osutus äkki õigeks mingi ootamatu arvestus, langes kaastöölistele osaks katsumus kuulata kaua aega teadlase vaimustusavaldusi. Milliseid andeid omistas ta siis ebaedukale katsetajale!

Varsti selgus kõik: Pavlovile oli tulnud tähtis külaline — kuulus Sherrington — see esiteks; teiseks — teadlast üllatas naisassistent Jerofejeva.

Hiljuti seadis viimane endale fantastilise ülesande teha looma piinad süljenäärme tingelise ärritajana mõnu allikaks. Lühidalt, muuta koer usukannatajaks. Hoolimata sellest, et vähesed uskusid sellesse imesse, jäi Jerofejeva oma kavatsuses kindlaks ja rabas täna Sherringtoni. Hämmastunud inglane vangutas pead ja sosistas midagi. Kes teab, kas ta viimaks ei palvetanud?

Kannatuste rõõmuks muutmise saladus oli üsna lihtne. Koer asetati alusele, lasti temast läbi elektrivool ja pakuti kohe selle järel toitu.

Koer vastas sellele vihase vingumisega ja kindla püüdega jooksu pista. Toitu ta ei puutunud. Katseid korrati järgmisel päeval, kahe päeva pärast — tulemused ei muutunud sugugi. Valud ja toit ei ühinenud ega astunud ajutisse seosesse. Veel enam — kannatused takistasid isu avaldumist.

Nii kuidas suutis, võitles Jerofejeva ümbritsejate kahtlustega ja oma ebaõnnestumistega.

«Te tegite vea,» tähendas talle Pavlov. «Et kujundada seost nälja ja valutunde vahel, selleks on vaja, et loom oleks näljane. Ei saa sundida koera vastama sülje erita-

misega välisele ärritusele, kui tal on kõht täis; mida tugevamalt on ärritatud tingetu refleks — nälja instinkt, seda kiiremini tekib ajutine seos.»

Jerofejeva kutsus endale liitlaseks nälja. Koerale ei antud mingisugust toitu peale selle, mida pakuti talle katse ajal. Koer hakkas vihkama assistent Jerofejevat ja tema laboratooriumi. Aluse juurde tuli teda vägisi tassida.

Karm võitlus kestis edasi. Koer jäi kõhnaks ning lahjaks. Ta keeldus ikka veel söömast, kuid hakkas piinadesse suhtuma rahulikumalt. Mõne päeva pärast juhtus see, mida oli raske uskuda: elektrivool omandas metronoomi või kellahelina omadused, tema sisselülitamine kutsus koeral esile sülje eritumise. Laboratooriumis lehkas kõrbenud naha järele, aga loom nilpas keelt, liputas saba, nagu ette mõnu nautides.

Kuulus Sherrington ei suutnud end enam valitseda:

«Ma mõistan nüüd märtrite-kristlaste rõõmu, millega nad sammusid tuliriidale.»

Pavlovile polnud see märkus meeltmööda: ta ei armastanud rutakaid järeldusi, ei võinud sallida näiteid ajaloost seal, kus oli vajalik selge analüüs.

«Lobasuud!» pomises ta endale nina alla. «Need inimesed lisavad alati juurde midagi mõttetut. Ise kuulsus, aga pole veel õppinud mõtlema nagu füsioloog.»

Assistent Jerofejeval oli lihtsam seda katset teostada, kui Pavlovil sellele seletust leida.

«Kõik on pea peale pööratud,» pomises ta endamisi, «mine saa aru. Igavesest ajast on organism vastanud valule kaitserefleksiga, kuid siin, ole lahke, liputab sabakesega. Tore instinkt, teda suruti alla, ja ta alistuski. Lõõ maha, kuid toida ... Mis kõnelda siin märtritest, neid lugusid on nii palju kui soovite. Patrioodid ei tunne lahingus

mitte ainult kuuli, vaid isegi mitte mõõgahoopi. Hullud ei söö ega tunne nälga nädalate kaupa. Mis kasu on sellest? Meie, füsioloogid, vajame mehhanismi. Kuidas see tekib, missugustel teedel liigub.»

Nii ei mõtle ta arvatavasti midagi välja, tarvis valju häälega järele mõelda. Ta ruttab kaastööliste, oma mittevabatahtlike kuulajate juurde. Tõsi küll, neile pole tema arutlustes kõik selge, kuid selle eest on temal kergem, võib kaalutella nii ja teisiti...

«Milles on siin asi?» kordab ta enesele sajandat korda. «Elektrilaengud ei kutsu koeral välja kannatusi, vaid isu. Paljastatud hammaste, ulgumise ja viha asemel — sülg ja alandlik anni ootamine. Kuidas seda seletada? Millest alustada? Siin murrab isegi kurat jala...»

Ta kõndis mõttesse süvenenult ühe abilise juurest teise juurde, ei küsitelnud neid, ei pidanud nõu, kõneles kogu aeg ja vastas otsekohe iseenesele.

«Katsume selgitada füsioloogiliselt,» ütles ta endale, toetades ühe käega pead, teisega otsustavalt žestikuleerides. «Elektriga ärritatud nahast lähevad impulsid peaaju teatavaisse osadesse. Kui nad jõuaksid sihtkohta, järgneks vältimatult valureaktsioon. Kuid seda ei teki, toimub midagi muud — isu erutus. Tähendab, impulsid eksisid teelt, ei sattunud sinna, kus vaja. Nad lihtsalt püüti kinni. Vabatahtlikult ei lähe keegi teelt kõrvale. Küsimus on, kes seal tembutab.»

Teadlane vajas ka teist kätt, tema žestikuleerimine tugevnes nende piirideni, mil rusikasse pigistatud käed ja otsustavad žestid meenutavad kahevõitlust.

Nüüd on talle kõik selge, arusaadav viimse üksikasjani

Teeröövli kombel tõmbab assistendi poolt erutatud toitumiskeskus enda poole erutused, ükskõik kuhu nad oleksid

suunatud, rikastudes võõra energiaga. Pole tähtis, kas need impulsid eksivad teelt nagu liblikad, keda meelitab ligi valgus, või tõmbab neid ligi vägeva tulikahju jõud. Tähtsad on tulemused: näljatunne surub valutunde maha.

Sama toimub sugulisest erutusest haaratud kassiga. Broom ei rahusta, vaid erutab teda veel enam. Nähtavasti teenindavad ka tema juures kinnipüütud impulsid kõrvalist eesmärki.

Nüüd võibki veidi fantaseerida. Sel puhul ei vaja ta tunnistajaid. Teadlane siirdub oma ruumi, istub laua taha ning suunab mõttes pilgu ellu. Hea ja kerge on niiviisi, peaaju puhkab, inimeste maailm libiseb mööda, näited esinevad üksteise järel.

Armunutega toimub midagi säärast, nad kaotavad söögiisu, huvi kogu ümbruse vastu. Iga sündmus, ükskõik kui kaugel neist ta ka toimuks, iga pisiasi meenutab neile armastustunnet. Samuti pidurdab hirm hädaohu ees näljatunnet. Ema, tundes muret lapse haiguse üle, ei söö ega maga, ei tunne nälga ega väsimust.

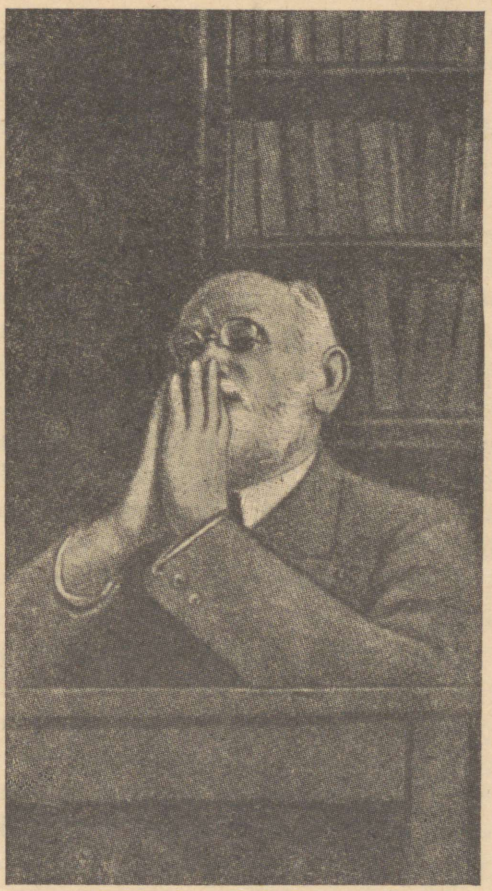
Jätkub mõtisklemisest, on aeg pöörduda tagasi kaastööliste juurde.

Range teadlane rakendas jällegi tööle oma aju, koormas selle raske ülesandega.

Olgu pealegi, et koer leppis elektrivooluga näljasurmast pääsemiseks, kuid lasta täissöönult oma keha kannatada, — kus on siin asjade loogika, loodusseadused? Kas pole kaitseinstinkt tugevaim instinktidest?

Süljenääre peab lahendama tema raskused, ta küsitleb seda kindlalt, visamalt endisest. Maailm peab teadma, milles asi siin seisneb.

Teadlane tormab koera juurde, kutsudes assistendi endaga kaasa. Tarvis kontrollida, siin pole midagi korras,



Joon. 13. I. P. Pavlov mõtleb kuuldavalt.

ei saa olla, võimatu. Ta keeb uuesti, kirglik, äge, haarab ta assistendi käest kinni ja ütleb tuliselt:

«Andestage mulle, ma tahan teid veel kord tülitada . . .»

Naistega on ta rõhutatult lahke, nende seltskonnas on tal kergem ennast valitseda.

«Ma palun teid oma katset korrata. Järeldustes on viga, mittevastavus loodusliku valiku seadusele... Mida ka öelda, kuid küsimuse lahendus kuulub tõelikkusele... kes teda tunneb, meie ei tunne nende protsesside täit sügavust...»

Hämmastunud assistent ruttab kinnitama, et ta mitte mingil viisil ei eita loodusliku valiku teooriat.

«Miks te seda arvate, Ivan Petrovitš? Millised alused on teil selleks?...» Aluseid on Pavlovil rohkem kui tarvis, kuid kõigepealt lohutab ta assistenti:

«Ma kukkusin kord lapsepõlves taralt otse kivipõrandale. Vana lugu, kuid tuli äkki meelde... Ja mulle näis siis, et kukun otse sügavikku. Sama lugu on ka siin, eksisite — ja asi sellega, pole mingit katastroofi. Meil juhtub edaspidi veel halvematki...»

«Aga siiski öelge mulle,» erutub assistent, «milles seisneb mu viga?»

«Ärge rutake, küllap ütlen. Loomariigis säilivad — andestage, ma kordan vana tõde, — need liigid, kes on kõige enam eluga kohanenud, eriti just need, kellel kaitseinstinkt ja ajutised seosed on tugevamad. Teil tuli välja vastupidi: koer, kes on valmis müüma maiustuste eest hinge kuradile, võitis liikide võitluses ja säilis. Kontrollige, tuvike, siin on tarvis veel uurida.»

Assistent mõistis teda, kuid imelik — teadlase kahtlused ei hämmastanud teda.

Koer on taas alusel. Lühike paus — ja vool lülitatakse sisse. Teadlane jälgib innukalt koera iga liigutust: elektrikontaktid on kohal, vool tungib kehasse, peksab piinavalt närve, kuid loomal jookseb sülg...

Kuid mis juhtus korraga? Koer hakkas uluma, aluselt maha püüdma ja pööraselt haukuma. Oli vaja suuri jõupingutusi, et teda kinni pidada.

«Darwinit, nagu näete, ei ähvarda miski. Ma tugevdasin veidi voolu. Tekkis hädaoht elule, ja kaitseinstinkt võttis taas ülevõimu, surus alla toitumisinstinkti.»

«Vaat kus kurat!» ei suutnud Pavlov end valitseda. «Nagu näha, on loodus meist kõigist kavalam . . .»

Teadlane sai juba ise mehhaanikast aru. Kaitseinstinkt, tugevdatud uue toega, tungis vanglast välja ja surus alla oma antagonisti.

Kuid kõik need on oletused, arvamused; arvestuses on võimalik viga. Ainult katse võib talle vastata, kas keskused on igaveses võitluses.

Teadlase tähelepanu köidab õuekoer, paha koer, kes on kõik oma haukumisega ära tüüdanud. See vastik olend, nimega «Vunts», pidas end kutsutuks kaitsma oma heategijat assistent Petrovat igasuguste sõprade ja vaenlaste eest. Vaevalt ilmub keegi katsetaja lähedusse, kui koer püüab rihmadest välja rabelda, haugub, uriseb, on valmis tema kallale sööstma. See on tema kohus. Teine asi on vabaduses, alusest kaugemal — seal on ta rahulik, tal pole enam kedagi kaitsta.

Ka Pavlov sai oma osa: vaevalt kuuleb koer ta samme, kui talle kostab vastu äge haukumine. Koer pole rahul: ta tuleb siia liiga sageli, ta ei tohi puudutada tema kaitsealust.

Teadlane leidis, mis ta tahtis — koeral on eriti terav valveinstinkt. Mis saab siis, kui puhuda lõkkele toitumisinstinkt ja need hirmsad jõud teineteise vastu ässitada?

Peaaju mehhaanika peene meistrina kujundab ta koeral teises ruumis, kus pole assistenti, keda oleks vaja kaitsta,

ajutise seose. Tingeliseks signaaliks on Pavlov ise, tema ilmumine. Ta annab «Vuntsile» oma käega vorsti. Nüüd paneb juba üksnes teadlase ilmumine koeral sülje jooksma. Toitumiskeskus on tal erutatud, ta liputab saba, heidab Pavlovi jalgade ette maha ja vingub kannatamatult. Näib, nagu oleks vaenul lõpp: «Vunts» ja teadlane on sõbrad.

Kahjuks on see ebaõige arvestus. Esimesel katsel ilmuda ruumi, kus loom on alusel, läheneda assistendile ja suruda selle kätt, võtab ta Pavlovi vastu metsiku haukumise ja urisemisega. Nagu poleks nende vahel olnud mingit sõprust.

Teadlane nägi seda ette — tal on käes klaasnõu, millest paistab vorst. Haukumine väheneb, urin pole enam nii ähvardav. Seni kui peaaju keskustes toimub kokkupõrge — kaks jõudu on astunud võitlusse — teeb Pavlov kaks-kolm sammu. Nõu on lahti, vorsti võib näha ja haista, urisemishoog väheneb taas. Instinktid kõiguvad nagu kaalukausid, iga silmapilk võib tulla lahendus... «Vunts» sai vorsti — situatsioon kindlustus. Koera ärritusest polnud jäänud midagi, tänasest alates tugevdavad kõik impulsid, ükskõik kuhu nende tee ka viiks, toitumiskeskust — valvekeskus on alla surutud, ja kauaks ajaks.

Peaaju osutus hirmsate tülide, võitluste ja vägivalla, ühe keskuse valitsemise ja teiste allasurumise kohaks. Elu poolt erutatuina ja allasurutuina peavad armastuse, toitumise, kaitse ja paljud teised sfäärid lõpmatut sõda ülevõimu pärast.

Võidab ja valitseb see, kes on antud momendil tarvilikum, kelle toetamine on vajalik kogu organismile.

Kaastöötajate armee jätkas tööd tingreflekside alal. Nad ihkasid teadmisi nagu nende õpetajagi ja olid niisama püsivad nagu tema. Ühtesid erutas sügavasti küsimus: kas

jääb koerale meelde laul «Kamarinskaja», kas penid on musikaalsed? Teisi huvitas tugevasti probleem: missugused värvused erutavad koera kõige enam, missugused lõhnad meeldivad talle kõige rohkem? Kolmandad seadsid endale küsimuse: kas eraldavad koerad geomeetrilisi kujundeid? Teised läksid kaugemale, kujundades ajutisi seoseid kaladel ja kilpkonnadel. Üks abilistest kujundas mesilastel ajutise seose punase ristikheina suhtes. Ta sundis neid külastama nende poolt mittearmastatud õisi ja neid tolmutama vastu oma tahtmist. Selleks toitis katsetaja mesilasi seni punase ristikheina õisikuist keedetud siirupiga, kuni nende õite lõhn muutus mesilastele meeldivaks.

Inimestel oli võti organismi sisimate saladuste juurde, suurepärane abinõu loodusele küsimuste esitamiseks — kuidas siis mitte riskida!

Koera ees seisab must ekraan. See sünge kangas ennustab maitsvat lihaportsjonit. Süljenääre märgib seda omadust viieteistkümne süljetilgaga. Valgel ekraanil on halb kuulsus, tema ilmumine on eranditult viljatu. Selle eest kõneleb leina värvus kõigi oma varjunditega koerale toidust. Ta reageerib neile kindla «jah'ga», ta eraldab neid. Ei aita liha-kuivikupulber, ei maitsev leib — koer ei eralda teisi värvusi. Ta ähmane nägemine kujutab talle maailma hallis värvuses.

Paremini õnnestus muusikaharrastajail. Katsealused ületasid katsetajaid endid. Nad said aru heliredelist nagu tõelised imelapsed. Kerge on kujutella pilti: kuskil kulisside taga kõlab «fa» või «si»; enne kui muusikant jõuab haarata kammertooni, et heli kindlaks määrata, valgub klaasisse sülg. Paljudest toonidest ja pooltoonidest tundis koer ära liha-kuivikute «fa» või «si». Ükski muusikant ei suuda eraldada helide tämbrit ega intervalle nii kiiresti kui tema.

Toiduga seotud, sada korda minutis tiksuv metronoom kutsub koeral esile sülje. Vähem või enam intensiivne helin ei toonud loomale iialgi toitu. Tarvitseb vaid aeglustada metronoomi rütmi üheksakümne kuuele või kiirendada saja kaheksale löögile minutis, ja tema mõju koerasse kaob. Kus on see geenius inimeste hulgas, kes eraldab intervalli üks neljakümnendik sekundit?

Koer on võimeline ka muuks: ta kuuleb midagi meile tajumatut. Teadlane ja tema kaastöölised võisid selles veenduda. Kambris oli vaikne, ükski heli ei võinud siia tungida. Töötaja andis signaali, tekkis helin, kuid seda kuulis ainult koer. Inimesed pidid rahulduma resultaadi nägemisega: loom teritas kõrvu ning hakkas keelt nilbates saba liputama. Signaali «kuuldamatust» piirkonnast korrati, koera ja inimese kõnelus jätkus, kuid seekord polnud eelis inimese poolel.

Musikaalsuse eksam lõpetati «Kamarinskajaga». Koer tundis paljude laulude hulgast ära rahvatantsu motiivi, eritades tema puhul rikkalikult sülge.

Katsed geomeetriaga teostas naise käsi. Katsetaja ei seadnud endale keerukaid ülesandeid, — ta tahtis teada saada, kas koer eraldab ellipsit ringist.

Kõik korraldati tingrefleksside kaanonite järgi. Läks käiku kuulus köök oma süljeeritamisvahenditega. Tulemused ei viivitanud järgnemast lootustele: geomeetriline ring kutsus koeral esile suure rõõmu, ellips — mitte vähema tagasihoidlikkuse.

Ootamatus algas hiljem, kui Pavlovi teadmishimuline naisabiline hakkas muutma munasarnast kujundit, lähendades teda vormilt ringile. Eraldamine muutus üha raskemaks ja raskemaks, koer andis sellest märku. Ta vingus, püüdis aluselt välja rabelda, niuksus ja haukus. Ta loobus

lihast, liha-kuivikupulbrist, kõigist maailma hüvedest. Halbaennustava ellipsi metamorfoosid on hirmus asi, ennekuulmatu vaev, piinavam kõigist kannatustest.

Pavlovi koolkonna suurepärane kohort sammus paratamatult edasi. Ta tõi alateadvuse sügavusest esile assotsiatsiooni ja mälu, õppis tundma kire ja emotsiooni mehhanismi, avastas ka selle saladusliku kella, mis seletamatul kombel teatab meile aega une ajal ja ilmsi. Sai ta kätte ja õppis teda tundma.

Kaua aega arvati, et elusate organismide närvisüsteemis peetakse arvestust jooksva aja kohta. Nii lõunasse lendavad linnud, talveunne vajuv karu, mesilased kui ka inimesed tunnevad ööpäevade möödumist. Sisemine äratuskell ei lase meid magada kauem kindlaksmääratud ajast, meenutab end igal ajal: öösel täpsemalt, päeval vähem täpselt. Kahtlemata on see arvestus, — ent kuidas seda tõestada? Kuidas teha see fakt näitlikuks, füsioloogiliselt taltsaks?

Süljenäärme jaoks pole raskeid ülesandeid. Katsetaja kasutab kavalat võtet: ta ei anna loomale süüa otsekohe pärast kellahelinat või metronoomi käikulaskmist, vaid kolm minutit hiljem. Kuidas reageerib koer pausile? Kas ta arvestab seda ja kui täpselt?

Ei tulnud kaua vaeva näha — nääre lükkas ruttu reaktsiooni edasi, tilgad ei tulnud mitte otse helina peale, vaid kolm minutit hiljem. Sisemine kell omas sekundilist täpsust.

* *
*

Näis, et koera aju võime eristada ärritusi on piiramatu, kuid kord juhtus midagi vähe mõistetavat. Oli ammugi kindlaks tehtud, et süljenäärme tegevust võib siduda looma

naha eri osadega. Nii, sügades koera kaela või selga ja söötes teda samal ajal, kujundatakse tal ajutine seos; naha mehhaaniline mõjutamine kutsub esile sülje eritumise. Nahaärritused võivad olla seotud organismi kõige mitmekesisemate vastustega: erutusega, pidurdusega, sülje eritamisega kohe ärrituse järel või natukese aja pärast. Üksteisele äärmiselt lähedased osad on võimelised esile kutsuma kõige erinevamaid reaktsioone. Seda enam imestas teadlast ühe kaastöötaja teadaanne, et tema poolt kujundatud seos süljenäärme ja teatud nahaosa vahel on muutunud seoseks kogu nahapinnale. Ükskõik kust seda ka ei ärritatud, vastuseks oli üks ning sama refleks.

«Rumalus!» katkestas teadlane. «Peaaju eristab täpselt ükskõik millist punkti kehas, ükskõik kust erutus ka ei lähtuks. Võite seda kergesti kontrollida: näpistage end sääremarjast, asetage peopesa tulisele pliidirauale ja paluge kedagi lüüa teile piitsaga selga — ning te veendute, kuidas te eraldate ärritatud kohti igaüht omaette.»

Kordus sama, mis kunagi juhtus Boldõreviga. Kaastöötaja kordas kõiki katseid algusest peale ja veendus uuesti, et tal oli õigus: loom reageeris väljatöötatud refleksiga sõltumatult sellest, millist nahaosa tal ärritati.

«Õppige veel, mu armas,» ütles talle teadlane, «meie töö pole kerge ning nõuab teatavat meisterlikkust. Teie, arvatavasti, nohisesite töö juures, tegite mõne stereotüüpilise kehaliigutuse ning kutsusite sellega koertel esile tingelise refleksi. Nagu teate, vastab loom sarnastele ärritustele sarnaste reaktsioonidega.»

«Aga naha mehhaanilised ärritused?» püüdis kaastöötaja vahele rääkida.

«Osutusid vähem efektiivseks... Te saavutasite rohkem nohisemise ja miimikaga kui tööga...»

Haavunud kaastöötaja lahkus laboratooriumist jäädavalt.

«Milline veidrik!» ei suutnud teadlane talle andestada. «Kuidas saaksid loomad endid kaitsta, kui neil puuduks võime täpsustada oma suhteid välisilmaga, peenelt eristada ärritusi oma kehal . . .»

Veidi aja pärast selgus, et haavunud kaastöötajal oli teataval määral õigus. Peaaju ei erista kohe ärrituste eri nüansse, nende peensusi. Ärritus valgub esmalt mööda kogu poolkerade koort laiali ja asub alles järk-järgult temale määratud kohale peaajus. Meenutati õigel ajal, et paljud kaastöölised on juba kohtunud seda liiki raskustega ajutise seose kujundamise protsessis. Nii, tekitades refleksi rangelt piiriteldud harmooniumi helile või metronoomilöögile, võisid katsetajad veenduda rohkem kui korra, et kuni teatava momendini oli iga löök või heli võimeline loomal välja kutsuma sülje eritamist. Alles ajutise seose mitmekordne kordamine täpsustas organismi vastuse . . .

Närvisüsteemile on omased kaks paralleelset protsessi: vastuvõetud muljete üldistamine esimesel hetkel ja analüüs, detailide täpsustamine veidi hiljem. Sel vaheajal toimub muljete sortimine: antud situatsiooni suhtes kõrvalised vaibuvad, kuid vajalikud kontsentreeruvad peaajus vastuse jaoks. Kui poolkerade koores puuduks selline mehhanism, ei suudaks organism eraldada olulist mööduvast, tähtsat kõrvalisest, ja langeks lugematute juhuste ohvriks.

Midagi sarnast täheldame ka enese juures. Tuntud nähtused on kergesti sorditavad, seda raskem on meil aga orienteeruda meile uutes muljetes. Selleks on vajalikud mälu ja assotsiatsioonide pingutused, et kõrvutades oma kogemust sellega, mis meid hämmastas, piiritella uut mõistet ja teda enesele selgitada.

Tehti veel kindlaks, et tugev mõjutamine — ootamatu ja äge muljete vool — raskendab närvisüsteemi analüüsi ja loob ajutise kaose. Kes meist pole kogenud seda ebaselgete ja segatud tundmuste keerist, mis tekib masendava teate või ootamatu rõõmu puhul? Näib, nagu oleks päikese valgus äkki kustunud, hirm ja vaimustus on segunenud. Väike vaheaeg — ja pimedus nagu hajub, sündmuse mõte muutub arusaadavaks, erutus läheb oma roopaisse. Nüüdsest peale pole mitte ainult määrateldud selliste ootamatuste piirid, vaid on ka rajatud tee nende jaoks tulevikus.

Pavlov nimetas seda erutuse laialivalgumise protsessi peaajus irradiatsiooniks.

Missugused tegurid põhjustavad ta lakkamise? Kas tekib laialivalgumine iseenesest või saadavad mingisugused jõud erutuslaine tema kohale?

Pavlov tegi terve rea teravmeelsete katsetega kindlaks, et ükskõik missugusele erutusprotsessile vastab vastusuunatud pidurduslaine. See surub antagonisti tema piiridesse.

Mida kujutavad endast need protsessid? Kes on nad — need igavesed antagonistid, vaenulised jõud, alatised vaenlased?

Vastus tuli eelmiste tööde kogemustest. Oli silmanähtav, et need protsessid on aktiivsed ja esinevad paarikaupa, mitte kunagi üksikult. Kord võtab ülekaalu üks, kord saab lühikeseks ajaks võitu teine. Iga välisilmast tulev ärritus tekitab närvisüsteemis samal ajal nii erutuskui ka pidurdusprotsessi. Pole tähtis, kas nad on erinevad või moodustavad ühe ning sama mehhanismi kaks külge. Tähtis on muu: nad on orgaaniliselt seotud ja nende vastastikune mäng — alatine liikumine närvisüsteemis — on üks peaaju loova tegevuse alustest.

«Kõige tähtsam meie lähenemises asjale on see,» järeldas Pavlov, «ja ma ei väsi seda kordamast, et meie täiesti loobusime omistamast loomadele omi tundeid ja kujutlusi... Ka siis, kui koer oskaks inimkeelt, võiks ta vaevalt avaldada meile rohkem, kui ta kõneleb oma süljenäärmekeeles. Esitame loomale küsimuse: «Kas sa eristad, kas su närvisüsteem eristab ühte kaheksandikku musikaalsest toonist?» Ja ma ei kujutle, millisel teel suudaks psühholoog loomalt vastuse välja meelitada... «Jah, eristan,» vastab koer füsioloogile, vastab kiirelt, täpselt ja kindlalt — oma süljetilkadega... Mispärast haarasime nii kangekaelselt kinni sellest metoodikast ja peame teda parimaks abinõuks suuraju poolkerade funktsioonide uurimisel? Seepärast, et süljereaktsioon võib muutuda koore tundlikemaks reaktsiooniks maailma kõikidele ja igasugustele nähtustele. Meie peame väsimatult tänama saatust selle õnneliku anni eest... Mispärast peaksime vahetama lihtsa keeruka vastu? Me oleme rahul oma süljenäärmega.

On olemas igasuguseid raskusi, nende valik on niisama lai nagu elu ise, kuid kes mõtleks kuulutada oma vaenlaseks päikese, loojangu, ümbritseva maailma hääled, vilksatava varju, valguskiire, õhuvärisemise?... Oletame, et hundi või šaakali järglane, meie õuekoer, reageerib liiga erksalt krabinale, mürale, laest langevale krohvitükikesele. Mis teha, tal on selline loomus, terav kuulmine, täiuslik nägemine ja samasugune haistmismeel. Milleks sattuda meeleheitesse, väita, et enesesäilitamisinstinkti valvas silm — orienteerumisrefleks — on õnnetuseks töös närviseoste alal? On muidugi ebameeldiv, kui kõige hoogsamate katsete ajal koer äkki kõrvad kikki ajab ja valvsana nagu tardub. Jumalaga kõik vaev — tingelised seosed on pidurdatud. Kõik jääb tagaplaanile võimaliku hädaohu, nähta-

matu vaenlase teadmatu ilmumise ees. Niisugune on selle kutsumata refleksi pealetükkiv ilme.»

Keegi ei imestanud seeüle, et teadlane heitis kord kõrvale kõik tööd ja istus paberi taha. Käigu minema päikeseloojangud, helid ja lõhnad ning õhuliikumised — nendele tehakse lõpp. Nad pole vajalikud. Ta piirab end maailma eest tornimüüridega. Ainult nii ja mitte teisiti.

Ta tõmbab ebakindla joone, siis teise ja kolmanda, piirab need samasuguse ebakindla kõveraga ja kroonib oma meistriteose vimpliga. Siin hakkab valitsema karm kord — see on vaikusetorn.

Mõistatuslik pilt käis kaua käest kätte, kutsudes esile nõutuse. Kaastöötajad veendusid liigne kord, kui abitu on pintsel nende õpetaja käes. Vene kunstnikud võisid rahulikult magada, temast pole neile võistlejat.

Sellest ajast, kui Pavlov hakkas tegelema arhitektuuriga, valdas teda tugevasti piinavaist kammitsaist vabanenud fantaasia. Kuhu see teda ei juhtinud, mida kõike ei sosistanud talle! Torni ümber tuleb tõeline, keskaegsele lossile vääriline kraav, täidetud õlgedega. Põrandate raudtalad tuleb rammida liivasse, et vältida põhipinna võnkumisi. Kambrid tulevad helikindlad, hermeetiliselt suletavad.

Iga päev rikastus uute ideedega.

«Tornis töötab samaaegselt kaheksa uurijat. Päeva jooksul teevad nad üksteise järel katseid sadade koerte kallal. Torn sarnaneb seismilise laboratooriumiga. Värisegu maa — temasse ei tohi see mõjuda.»

Arhitekt kuulas kapriisse teadlase soovid ära, kehitas õlgu ja alistus.

«Aknad peavad olema tingimata terviklikust valatud klaasist, et ei oleks mingit põrumist.»

Tema laboratoorium tuleb parim maailmas, ajutised seosed väärivad seda. Milliseid imesid saavutab ta nüüd! Millise edu!

Fantaasia teostati täielikult. Kaks rasket, kinnikruvitavat ust kaitsesid koera maailma hirmude ja rõõmude eest. Teisel pool kambri seina valitsesid loomale nähtamatud kaastöötajad manomeetrite, lülitite, kummiballoonide, keerlevate trumlite ja juhtmete süsteemi abil ajutiste seoste üle. Elektriaparaat jälgis sülge, raadiosaatja teatas lühikeste signaalidega igast liigutusest. Kaasaegse tehnikaga varustatud kindlus oli väärikaks teaduse kantsiks.

* *
*

See oli kärarikas ja pingeline võitlus vaenlasega, kelle nimi on igavus. Sama tüdimustundega, mis jälgib meid lakkamatult, salajases lootuses saavutada meis ülekaalu, pimestada meie nägemist, teha uduseks mõistus, uinutada süda.

Koer uinus alusel; Pavlovi kaastööliste alkeemia, nende igavad süljearvestused ja mitmetunnilised vaatlused ei sisaldanud midagi huvitavat. Toit oli meeldivaks vaheldusekS viljatu seismise igavas sümfoonias. Eriti andis end tunda uni, kui helinate või valguse asemel kasutati soojuselist või mehhaanilist naha ärritamist. Tekkis kangestus, poolunine loom seisis liikumatult, ajutised seosed kadusid. Seejärel nõrgenesid ka lihased, koer rippus loiult rihmadel, nii nagu laps uinub ema käe ühetoonilise paituse all.

Lugupeetav akadeemik, Nobeli laureaat, hakkas häirima koerte unisust. Laboratooriumisse muretseti grammofon soliidse plaatidevalikuga. Lauljatar Vjaltseva kontserdid vaheldusid Bimi ja Bomi naljaettekannetega, Offenbachi muusika — Liszti rapsoodiatega. Ettevaatlikult uuriti kuu-

lajate reaktsioone; määrati kindlaks, mis on koera maitsele kõige lähedasem. Fikseeriti järeldused: et kõrvaldada koeral igavustunnet, võita ta unisust, on vajalik helide maailm, õigemini — looma loomulik ümbrus, mis pole piiratud laboratooriumiolustiku raamidega. Järeldus on iseloomustav ka inimesele: igavus on uni avasilmi, — see, kes mõtleb teda hajutada ainult välise mitmekesisusega, saavutab vähe...

Teadlasel tuli sellega rahulduda, lükata ajutiseks edasi lootused mõista igavuse mehhanismi.

«Õnnelik juhus,» lohutas ta end, «aitab seda, kes teeb kõik, et teda tabada.»

Õigus, aeg ei oota, elu möödub, ta pole enam noor, kuuekümneviie-aastaselt on kergem haigestuda skleroosi kui saavutada edu töös, kuid surmani on veel aega, ta lihtsalt ei näe seda ette.

Õnnelik juhus ei tulnud üksi, vaid tõi kaasa vastuse kakskümmend aastat kestnud kahtlustele.

Oli 1915. aasta — teine sõja-aasta. Instituudi toad olid tühjad, kaastöölised olid saadetud rindele ja ainult üksikud jooksid pärast valvekorda laatsaretis siia, et teha paar katset ja jällegi kaduda. Õpetlane luusis päevad otsa mööda laboratooriumi, veetis päevi kabinetis ja mõtles. Kord täiesti juhuslikult sattus ta imelikule nähtusele. Ühes kaastöötajate toas, rippudes aluse rihmades, magas sügavasti koer. Katsetajat ennast ei olnud. Teenija püüdis looma äratada, raputas teda, kuid uni oli sügav, aheldatud keha ei liikunud paigalt.

«Tõuse üles, vedelvorst!» riidles tööline. «Laisk kurat! Noh!»

Ta tõstis koera üles ning asetas jalgadele, kuid see rippus rihmades nagu poolsurnult.

«Kas ta pole ehk haige?» jäi teadlane ebatavalise nähtuse üle järele mõtlema.

«Millest ta peaks haige olema!» lõi tööline käega. «Iga päev on sama lugu: tood teda aluse juurde, kargleb ta nagu pöörane, asetad kohale, vaevalt pöörad selja — magab. Kepiga ka ei ärata... Nii ka nüüd. Assistent helistas telefoniga ja käskis koera ette valmistada. Ta jääb veidi hiljaks, kuid koer, näete isegi, magab.»

Teadlane ei kuulanud teda enam. Ta oli unustanud gaasipliidil soojendatud tee, läbilugemata käsikirja, mis ootas teda. Kõik hajus ootamatu nähtuse — magava koera ees.

«Kui õige anda talle süüa?» ilmus korraga mõte. «Panna toit tema ette... Kas koer ärkab? Kas möödub ta kangestus?...»

Toit ei avaldanud mingit mõju, koer ei avanud suudki, tema lihased olid nagu halvatud.

«Lubage... lubage, ma mõtlen kohe järele,» lõi teadlane oma mõtete hulgas korda. «Peatuge, oodake — see vajab selgitust. Mis on meil teada? Ärrituse puudumine kutsub esile unisuse. Õigus, olen nõus. Kuid et olukord ise oleks une allikaks... Muide, oodake, juhtub ka nii. Oodake. Selge asi, tuleb ette... Üksnes harjunud voodi nägemine mõjub inimesse samuti...»

Teenija kuulas ta pomisemist ja vaatas ärevalt uksele. Ta aimas tormi ja püüdis juhtida seda kõrvale, hoiatada assistenti teda ootava ebameeldivuse eest.

Vältimatu juhtus, hilinenud kaastöötaja astus šefi ette.

«Hilinete, austatud härra! Rikute koera ära!» tervitas teda teadlane.

Etteheide oli kombineeritud, ta vihjas ühtlasi nii käesolevale juhtumile kui ka ammu möödunuile.

Kord suri assistendil koer. Lahkamisel selgus kurb pilt

— looma täielik kurnatus. Kaastöölisele sai tollal osaks palju kibedaid minuteid. Tänase päeva sündmused andsid teadlasele põhjust mälestusteks.

«Lamarcki teist ei saa,» ennustas ta süüdlasele karmilt, «teie ei jää pimedaks liigse töö tagajärjel. Lubage anda teile sõbralikku nõu . . .»

Siniste silmade kuri pilk ja mitte just väga lahke naeratus ennustasid vähe head.

«Kõige tähtsam igas töös,» soovitas akadeemik assistendile, «on ületada moment, mil teil pole enam tahtmist töötada. Pärast seda läheb kergemaks. Ärge andke järele kiusatusele oma kohustusi täitmata jätta.»

Nüüd nad võivad rääkida muust.

«Äratage koer, laske tal natuke hullata ja asetage ta kaheks minutiks alusele.»

Äratatud, lõbus ning värske koer asetati rihmadesse ja kahe minuti pärast lasti käiku ajutise seose mehhanism. Helises kell ja ilmus toit. Sülge ei tekkinud, kuid koer sõi toidu ära. Ta jäeti kümneks minutiks katseteta. Ta seisis liikumatult ja tukkus. Nõristus sülge, kuid koer ei võtnud toitu vastu. Lõppeks jäeti ta pooleks tunniks rahule, ja ta uinus, rippudes rihmades.

«Koer kangestub,» mõtles pingsalt Pavlov, «refleksid kaovad, ta ei valitse enam oma muskulatuuri . . . Mis see on? Sülge voolab rikkalikult, kuid loom ei söö, ta ei saa võtta toitu. Sarnaneb sellega, mis esineb ka inimeste juures. Teie küsite inimeselt midagi või käsite teda midagi teha, ta mõistab teid, kuid ei saa muuta kehaseisu, kuigi tahaks . . . Tuttav hüpnoosi pilt . . . Subjekt on kaotanud võime enese üle valitseda. Tähendab, see ongi hüpnoos! Osaline uni!»

Tee ja raamatud ootasid sellel päeval teadlast kaua, ta ei lahkunud laboratooriumist, viibides kogu aeg aluse juures.

«Täiesti selge,» veenis ta ennast, «oleme leidnud vahendi valitseda selle mehhanismi üle, mis on tuntud une nimetuse all, anda teda doosidena, kutsuda teda esile vaid osaliselt: minutiteks, sekunditeks hüpnootilises vormis. Jälgida, kuidas levib uni aju koores, pidurdades süljenäärme, seejärel liikumissfääri tegevust, laskudes piki peaaju tüve üha allapoole ja halvates luustiku muskulatuuri. Doosida und! Vaat, kus võti!»

Loom, kellel on eemaldatud peaaju koor, magab tagasihoidmatult; pärast tingärrituste kauaseid kordamisi uinub koer. Ükskõik kui meeldiv oleks liha-kuivikupulber, kui kena oleks tuluke seinal või metronoomi heli, omandatud seose kauaaegne kordamine kutsub esile une.

«Mis teie mõtlete,» küsis teadlane assistendilt, «mis on uni?»

Ta ei kuulnud vastust ega oodanudki seda. Peale ta enese ei lahenda keegi seda ülesannet.

«Tuleb alata üsna algusest,» otsustas Pavlov, «professor Strümpell'iga, just nimelt temaga . . .»

Imetlusväärne mälu! Ta teenindab veel suurepäraselt kuuekümneviie-aastast. Pole viga, ta töötab veel, märkmikku ei lähe niipea tarvis.

Tähendab siis, saksa professorist Strümpellist. Kuulsal klinitsistil Erlangenis oli haige väga sügavalt vigastatud närvisüsteemiga. Kõigist inimesele omaseist meeltest olid tal säilinud nägemine ja osaliselt kuulmine. Naha tundlikkus, haistmis- ja maitsmismeel puudusid. Niipea kui sellel haigel suleti silmad ja kõrvad — ta ainsad aknad välisilma — langes ta sügavasse unne.

«Elu enese suurepärane eksperiment,» selgitas teadlane

kaastöölisele; «meil tuleks vaadelda sellist haiget oma silmadega, pöörata teda siia ja sinna, mõelda tema üle. Mis loeb võõra tunnistus?! Tuleks vaadata iseendal...»

Ning sellel päeval ja ka järgmisel ei istunud teadlane esmakordselt mitme kuu ja aasta järel hommikueinel oma aega välja, ei ladunud pasjanssi ega pühendanud tähelepanu oma piltidele. Mõtted Strümpelli patsiendist ei andnud talle rahu. «Kui õige otsida Peterburis, võib-olla leidub sääranе? Linn on suur, tingimata leidub, aga kui mitte pealinnas, siis provintsis ikkagi leidub.»

Ta lakkas kõndimast mööda tühja instituuti ja hakkas kulutama kliinikute uksi, tüüdates oma tuttavaid palvetega leida talle fantastiline haige, kellel puuduksid aknad välisilma. Sel ajal meenutas ta suurt Pasteuri võitluse perioodil isetärkamise teooriaga. Pavlovi kirglik ja fanaatiline prototüüp kihutas niisama kangekaelselt mööda kogu Prantsusmaad, laskus Pariisi observatooriumi keldritesse ja ronis Mont Blanc'i nõlvadele, otsides mikroobivaba õhku.

Pavlov leidis haige. Õnnetu oli kukkunud trammilt ja vigastanud oma aju. Elurõõmus ning temperamentne enne haigust, muutus inimene aeglaseks liigutustes ja kõnes, ei vastanud otsekohe küsimustele. Välisilma tajuvaist elundeist olid tal säilinud üksainuke silm ja üks kõrv. Tarvitseb vaid need sulgeda, ja teadvuse selgus tumeneb, ta langeb teadvusetusse. Haige ei mäleta seda, mis toimub temaga hiljem...

Setšenovil ja Strümpellil on õigus: välisärrituste eest kaitstud peaaju vajub rahusse. Une levimise mehhanism on inimestel samasugune nagu loomadel. Teda veenis selles une doosimine, mille ta avastas koera aluse juures.

«Suurepärane, tore...» pomises teadlane mööda kabinetti sammudes endamisi. «Peaaju erutav tegevus tingib

ärkveloleku, niinimetatud pidurdav ehk pärssiv tegevus kutsub esile une. Kuid mis on uni? Kas tõesti pidurdumine ongi uni?»

Kakskümmend aastat esitas teadlane endale seda küsimust. Mõnikord paistis talle kõik selge. Ta kujundas koeral ajutise seose noodiga «do». Sellele helile järgnes toit, kuid teistele helidele mitte. Loom surus mitu korda alla oma erutust, ja ainult üks kord leidis ta energia loomuliku väljapääsu. Korrates mitu korda viljatuid, pidurdavaid helisid, võis jälgida, kuidas loom uinus. Pidurdavate reaktsioonidega ülekoormatud aju vajus unne.

Või veel selline katse.

Koeral loodi mitmesugused ajutised seosed. Ta harjus sellega, et elektrivalgus, metronoomi heli ja hulk teisi ärritusi olid seotud toiduga. Kui aga koer jäeti söömata, jätkates sealjuures endiselt signaale, muutus ta uniseks ja uinus magama. See, mis koera enne erutas, pidurdas nüüd teda, sundis organismi reaktsiooni tagasi hoidma.

Igal pool, kus teadlane leidis pidurdamist, märkas ta ka und. Kõik kõneles nende ühtsusest.

Kakskümmend aastat ta vaikis, kuigi tõde paistis olevat tal käes.

«Olla veendunud, et on avastatud tähtis fakt, põleda soovist teatada sellest kogu maailmale, ja hoida end tagasi nädalate ja aastate kaupa. Astuda võitlusse iseendaga, rakendada kõik jõud selleks, et lõhkuda raskete uurimuste vilja, ja seejuures vaikida, oodata, kuni on kontrollitud kõik vasturääkivad hüpoteesid, — milline kannatusrikas kangelastegu on see!...»

Pavlov oleks võinud korrata seda Pasteuri pihtimust.

«Kuulge,» pöördus Pavlov kord kaastöötaja poole, «teie

väidate, et uni ja pidurdamine on üks ning sama. Suurepärane, oletame...»

Kaastöölisele jäi üle vaid õlgu kehitada, midagi säärast polnud talle pähegi tulnud.

«Ma pole teile seda ütelnud...»

«Kas see pole ükskõik,» katkestas teda teadlane. «Noh, niisiis... Kuidas lepitada seda asjaoluga, et ühel juhul kutsub une esile mitte pidurdamine, vaid see, mis tavaliselt põhjustab erutuse?»

Küsitav võis vabalt vaikida, teadlane ei oleks teda niikuinii kuulanud.

Ammugi oli teada, et kui korrata kaua peaaju poolt omandatud ajutist seost — liiga sageli ühendada üht ning sama signaali söötmisega, siis koer uinub. Ta ees on maitsev toit, kuid ta kaotab võime söömiseks, olles nagu kinni needitud.

Kakskümmend aastat kahtlusi! Milline koormav aeg! Nüüd on talle kõik selge. Selgines perspektiiv, paljastades «faktide kulissid», mille taha teadlane nii väga armastas tungida. Vana arusaamine, et uni on puhkeajaks peaajule, vaheaeg kulutatud ainete kogumiseks, rikastus üksikasjadega, saladusliku protsessi mehhanism osutus inimese käes olevaks. Pavlov võis nüüd jutustada järgmist:

«Peaaju koores ei arene mitte üksnes organismi tegevusele ergutavad, vaid ka teda pidurdavad protsessid. Ärkvelolek on selle tagajärg, et antagonistide jõud on viidud tasakaalu. Erutuse kolded asetsevad paisudena kõikevõitva une teel. Kui erutus üle kallaste voolab, taganeb pidurdamine — ja vastupidi. Kui kolju kaas oleks läbipaistev ja erutatud osad helendaksid, siis näeksime, kuidas mõtleva inimese poolkerade koort mööda liigub kummalise kujuga helend, ümbritsetuna märgatavast varjust. Heledais piiri-

des toimub keeruline töö, kuid nende piiride taga võidutseb rahu. Aju puhkab töö ajal nagu südagi.

Seepärast kutsub ühe ning sama ärrituse pikaajaline kordamine oodatava erutuse asemel esile une. Ühe punkti mitmekordne mõjutamine ähvardab mõjutatavaid rakke välja kurnata, ja neile ilmub appi päästev rahu.

Seda mööda, kuidas pidurdamine kasvab, kustuvad koore tegutsevad tulukesed, aju tegevus nõrgeneb ning side tema ja organismi vahel katkeb. Saabub uni. Meeleelundid võivad endiselt muljeid vastu võtta, kuid peaajusse saabudes ei leia ärritused endale pinda ega saa areneda. Inimene on välisilmast lahutatud.

Siis toimuvad imelikud asjad. Peaaju sisemusest tõusevad pidurdatud jõud, nagu möödunud müristamise kaja: allasurutud hirmud, kauased soovid, summutatud tunded ja mõtted. Nagu varjud luusivad nad terve öö ringi. Koore vangid, jõuetud vabadusse tungima, saavutavad nad vabaduse siis, kui puuduvad sillad ellu ning kõik teed sinna on ära lõigatud.

Need on unenäod.»

Kaastöölised mõistsid Pavlovit, kuid ta ise kahtles veel mõnes asjas.

«Kuidas te arvate,» pöördub ta nende poole, «kas koor vajub tervikuna unne?»

Las vaidlevad, tal on selle kohta oma kujutlused.

Nad peavad seda üleliigseks küsimuseks. Milleks selline üksikasi, — kas saab siis seda kontrollida?

«Oodake,» palub ta neid, «ma püüan olla täpsem. Kas pole une ajal kas või üksainus punkt ärkvel?»

Raske vastata. Nagu südagi, puhkab aju tööprotsessi ajal. Osa koorest on pidurdatud, haaratud unest, samal

ajal on teine osa erutatud. Võib-olla hõõgub öösel koores midagi, kuid elus nagu ei leiduks selle kohta näidet...

Teadlane vastab neile pika ekskursiga, lugudega, mis näivad olevat maha kirjutatud lugemike lehekülgedelt. Kirjanduslikud kõrvalepõiked pole Pavlovi juures reeglipärased, kuid seekord on temaga midagi juhtunud. Ta sundis neid ära kuulama kolm lugu järgemööda.

Esimest jutustust nimetaksime tagasihoidlikult «Juhtum trahteris».

«Kujutelge restorani,» alustab teadlane, istudes sügavasse tugitooli. «Ühe laua taga on uinunud väsinud teenija. Ta käed lamavad laual, pea ripub kaugele alla, nägu pole näha, kuid on kerge mõista, et vaeseke on väsimusest kurnatud. Ümberringi on kõne ja naer, müra ja hõisked, kuid tema norskab, nagu ei puutuks see üldse temasse. Trahteripidaja hüüab teda: «Hei, Vaska! Kus on Vaska? Petrov! Vassili! Vasjuk!» Peremees karjub, kisendab, kuid ta teenija magab. Korraga hüüdis keegi kõige kaugema laua tagant kõvasti: «Kelner!» Teenija tõuseb jalamaid ja pomiseb unisena minema hakates: «Mida härra soovib?»

Noh, kes lahendab mõistatuse?»

Kõik vaikivad. Siis jutustab Pavlov teise loo:

«Ühes ning samas voodis magab kaks õde. Kesköö kostab hällist lapse nuttu. Üks õdedest ärkab, ruttab last rahustama, teine ei kuule seda, magab nagu surnu. Kuid siis kõlab tänavalt haukumist ja sõiduki rataste mürinat. Õdeema magab tugevasti, kuid teine, kes ootab teateid haigelt abikaasalt, ärkab kohe... Kuidas käsite seda mõista?»

Nende vastused pole õiged, ei, ei, mitte nii, ta toob veel ühe näite:

«Veski müriseb, rattad kolisevad, põrand kõigub jalge all. Ülal kostavad summutatud löögid, akna taga mühiseb

vool. Mölder magab ja näeb toredaid unenägusid. Korraga jäi rataste mürin veidi vaiksemaks, veski käik muutus ebaühtlaseks, liikumise sujuvus on millegagi häiritud. Erutatud mölder ärkab, nagu oleks teda äratatud.»

Näited pole uued, kuid keegi ei julge neid seletada. Teadlane peab pika pausi ja ütleb siis mõtlikult:

«On olemas seosed meie ja välisilma vahel, mis on tähtsad kogu meie elule. Peaaju koores tekib siis helendus, ärkvel olev valvepunkt. Tilluke tuluke kesk ääretut ööd. Peaaju ei tunne täielikku pimedust — temas põlevad valvetuled nii päeval kui ööl . . .»

On kerge mõelda, mis tuli edasi. Lasti käiku süljenääre. Suurepärane instrument sooritas hiilgavalt eksami. Koeral loodi toitumisseos toonile «do» ja pidurdav reaktsioon kahekümnele harmooniumi toonile. Kakskümmend pidurduskollet ja üks erutuskolle. «Viljatud» helid uinutasid looma peagi, kuid vaevalt kõlas erutav «do», toiduga seotud heli, kui koer ärkas, eritades rikkalikult sülge.

Teadlase novellid muutusid arusaadavaks, «üleloomulik» omas maist mehhanismi.

* *
*

Kõik teaduse nimel, töö jaoks ja töö pärast. Selline oli Pavlovi filosoofia. Aeg on selle vastu võimetu. Minutid ja sekundid on mõttetud, kui neis pole liikumist eesmärgi poole, teda valdava kõrge ülesande poole. Pole ega saagi olla raskeid küsimusi; on vaja tugevasti tahta, ja kõik laheneb. Kui täppisteadused talle ei vasta, ei keeldu ta inimeste abist: ta küsitleb nii oma kodakondseid, naist kui ka lihtsalt tuttavaid. Kas nad pole märganud midagi selletaolist? Mida teavad nad selle kohta? Kui ta sõidab maale, kõneleb ta talupoegadega, ei jää istuma, käed rüppes.

Teadlane räägib meelsasti oma katseist nii teadusliku aine tundjaile kui ka võhikuile. Viimastega ta koguni eelistab jutelda, selgitades kannatlikult oma ideed. Neis kõnelustes täpsustuvad tema formuleeringud, selguvad teema tugevad ja nõrgad küljed, keeruline muutub näitlikuks ning lihtsaks. Selle jaoks pole tal kahju ei ajast, ei jõust, pole kahju korrata juba tehtud katset lugematuid kordi. On imeteldav ta võime säilitada huvi äratüüdanud katse vastu, — näib, nagu tahaks ta leida ammendatud faktis uut varjundit ja detaili. Nii avaldab mõni maalikunstnik maali kahekümnendas või sajandas variatsioonis veel ühe huvitava nüansi, ootamatult uue ekspositsiooni.

Kord tõi Pavlov kaasa tundmatu inseneri ja tutvustas teda:

«See on minu kõige uuem õpilane. Ma esitasin talle täna meie õpetuse. Ta ei tea füsioloogiast mitte kuraditki, kuid kujutelge, mind ta mõistis. Ma lähtusin sellest, et ta teab vähe, noh, teab näiteks, et süda ja magu on eri kohtades...»

Isegi õnnetustest õppis Pavlov ammutama kasu, õppis tegema neid viljakaks.

1919. aasta alguses oli ta sunnitud jääma voodisse seoses reieluu murruga. Ta saab varsti seitsmekümneaastaseks, oma elus on ta vähe haige olnud, nii et ta võiks lubada endale puhkust. Kuid Pavlov pole selline. Voodis hakkab ta kirjutama oma «Loenguid suuraju poolkerade tööst». Õieti öeldes pole tal tarvis rutata, raamat ilmub alles mitme aasta pärast, ta peab seisma, küpsema. Kuid asi ei seisne raamatus, vaid teda piinab teadmine, et aeg möödub, töö seisab.

Seitsmekümnekaheksa-aastasena on Pavlov uuesti haiguse pärast voodis. Talle tehakse lõikus sapiteedes. Nii

vanus kui ka lõikuse keerukus toovad kaasa südamehäireid. Suurepärane, väsimatu süda lööb ebaühtlaselt! Kuidas jätta see tähele panemata, loobuda katsest? Ta korraldab enda kallal spetsiaalseid katseid, kutsub assistent Petrova, ja ilmub töö tagasihoidliku pealkirjaga: «Südame lõikusjärgne neuroos, analüüsitud patsiendi I. P. P. enda poolt».

Ja veel üks tähelepanek, mitte tähtsusetu.

Tal puudub isu. Pärast operatsiooni nõuab nõrgenenud organism toitu, kuid ta ei taha süüa, toit jääb kurku kinni. Arstid on äraootaval seisukohal, neil on raske anda talle nõu. Pavlov pöördub teadusliku analoogia poole. Talle meenub, et nälgivatel koertel alaneb samuti isu vastavalt vee vähenemisele kudedes. Niiskuseta pole maomahla, kuid mahlata puudub nähtavasti himu toidu järele.

Analoogia osutub õigeks. Haige neelab liiter liitri järele magustatud vett ja taastab oma isu.

Ühesuguse kirega jutustab ta oma katsetest koerte ja iseenda kallal haiguse ajal. Isegi muutusi oma organismis vanaduse tõttu uurib ta tingeliste reflekside seisukohalt.

«Olgugi et vanadus pole just väga mugav,» ütleb ta, «tahaksin ma siiski temast mingit kasu saada. Ma jälgin pidevalt, mida ta toob mulle seoses sellega, mis meil on teada närvisüsteemist. Tuleb tunnistada, et minuga juhtub sama, mis kõigi raukadega — mälu nõrgeneb. Meenutades mõnd nähtust taastasin ma enne oma kujutluses kogu katse pildi. Kõik kuni vähimate üksikasjadeni. Nüüd pole enam nii. Ma näen vaid tükikesi möödunust, ainult seda, mis meenub antud momendil. Puudub pilt tervikuna, on kadunud ka igasugused detailid... Kuid hiljutiste muljete unustamine on üks vanaduse tunnuseid.»

«Uurimistegevus polnud mitte ainult tema kutseks,»

tähendas keegi ta kohta, «see oli tema ellusuhtumise vorm üldse.»

«Ma tegin väga ilusaid vaatlusi meie lapselapse Milotškaga,» kõneles ta sõpradele. «Vaat, ta sirutub enne uinumist, hakkab magama jääma. Pilk on suunatud kaugusse — peaaju koor on väsinud; ilmuvad tahtmatud liigutused: närimine, imemine, — see tähendab, et koorealused keskused vabanevad poolkerade uinuva koore kontrolli alt.»

Iseendast jutustas ta:

«Ma olen mitu korda konstateerinud, et kui ma katse ajal erutun, siis tarvitseb mul hakata kehalisele tööle, kas või keerata lõõtsa looma kunstlikuks hingamiseks, ja ma rahunen. Nähtavasti tasakaalustab füüsiline tegevus mõistuse keskuste pingulolekut.»

Teadlane oli omandanud kunsti ammutada eneseanalüüsist kasulikke õppetunde.

Üks kaastöötajaist kirjeldab, kuidas Pavlov halvas tujus olles end heasse meeleollu viis:

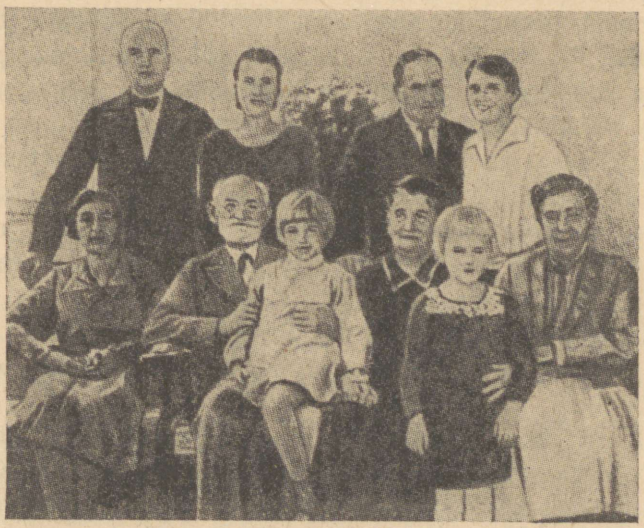
«Jälgides pikki aastaid oma organismi kellassepa pedantlikkuse ja järjekindlusega, ta saavutas paljude selle iseärasuste mõistmise ja kujundas endal rea kasulikke harjumusi, mis kahtlematult soodustasid nii tema pikka iga kui ka haruldast jõudude säilimist.

Meenutagem kas või tema naiivset ja liigutavat viisi taastada oma kaotatud töövõimet, kui asjaolud olid ta rööpast välja löönud.

See juhtus tavaliselt hommikuti ja võis sõltuda pisiasjadest: kergest haiglusest, väikestest ebameeldivustest — näiteks oli ta unustanud kontrollida või üles keerata oma kella, mõnikord juhuslikest ebameeldivaist kohtumistest. Sellistel päevadel, istudes tavalisele kohale, asus Ivan Petrovitš vaikides prillide puhastamise rituaali juurde ja teos-

tas seda tavalisest kauem. Näol oli põlglik ning võõras ilme.

Enamikule kaastöötajaist olid need tunnused juba tuttavad. Nad teesklesid, nagu ei märkaks nad midagi, ja tegelesid oma tööga. Kuid laboratooriumis leidus alati



Joon. 14. I. P. Pavlov oma perekonna keskel.

mõningaid uustulnukaid, kes ruttasid kasutama Pavlovi imelikku tegevusetust selleks, et alustada temaga vestlust.

Sellise «edu» pahupool avaldus peagi. Pavlovi hääl hakkas kõlama ärritatult ja mõnikord läks asi tubli kärani.

Kõige tähelepandavamaks selles loos oli lõpp. Keset müra ja sellega seotud ebameeldivusi katkes kõik äkki nagu nõiaväel. Pavlovi nägu selgis, silmad helkisid tähelepanelikult ja heatahtlikult, hääl langes tavaliste toonideni

ning ta ise laskus rahulikult ja rõõmsalt talle armsasse igapäevasusse.»

Kõik teaduse nimel, töö jaoks ja töö pärast! Revolutsiooni esimeste aastate raskused, hinnaliste loomade hukkumine nälja tõttu ei hirmutanud teda sugugi. Koos assistentidega luusib ta mööda veskeid ja ladusid, korjab jahupühkmeid, päevalillekooke, annab koertele osa oma toidunormist. Puudub elekter — ta tuleb toime peeruga; sportlasele pole tramm vajalik, ta haige jalg on jalgrattasõiduga täiesti kohanenud. Pole midagi süüa? Ka see pole häda. Ta soetab endale juurviljaaia, kindla kavatsusega varustada end talveks juurviljaga. «Ta kaevab ja kitkub peenraid,» kõneleb üks ta õpilastest, «täpselt samuti, nagu ta korraldab seeria vastutavaid katseid, ei unusta seejuures ka jälgida ennast töö vältel.»

Kodusõja puhkemisel ilmus Pavlovi abistamise komitee liige A. M. Gorki teadlase juurde, et ta vajadusi teada saada.

«Koeri oleks vaja, koeri!» alustas Pavlov kõige tähtsamast. «Olukord on selline, et püüa neid kas või ise. Kahtlustan väga mõningaid kaastöölisi, et nad seda teevadki. Püüavad ise koeri. Heina oleks tarvis tubli koorem,» jätkab ta ühe hingetõmbega, «oleks hea, kui saaks kaeru. Hobuseid andke nii tükki kolm. Las olla lombakad, haavatud, see pole tähtis, ainult, et oleksid hobused, seerumeid on tarvis.»

Pavlov istus kütmata kabinetis paksus palitus, viltides ja mütsis.

«Teil pole nähtavasti ka puid?» tähendas kirjanik.

«Jah, jah, pole puid,» meenus teadlasele. «Kui võimalik, andke puid.»

«Tahtsime teie toidunormi kahekordistada.»

«Ei, ei,» hakkas Pavlov kätega vehkima, «andke nii nagu igaühele, mitte rohkem.»

Loomade nälgimist, nende rasket olukorda kasutab teadlane samuti vaatlusteks. Ta teeb tähtsa avastuse: ajutised seosed kaovad nälja puhul, pidurid nõrgenevad. Sama pilt nagu inimestegi juures: kurnatud peaaju ei pea omandatud teadmisi kinni; piiravad normid langevad ära: näljasele pole keeld takistuseks.

Tähelepanelikkus ja täpsus on tema vankumatu lipukiri. Bioloogiajaama peahoonele Koltušis on tema juhendite järgi sisse raiutud vankumatu deviis: «Tähelepanelikkus, tähelepanelikkus, tähelepanelikkus». Fassaadi ette on asetatud kolme väljapaistva vaatlusmeistri: Mendeli, Descartes'i ja Setšenovi büstid.

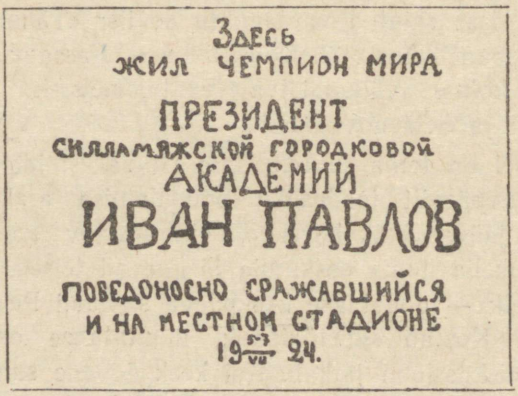
Täpsusel on tema juures oma rituaal, mida sooritatakse kolmapäeviti teadusliku nõupidamise ajal. Teatud momendil jäävad kõik korraga vait. Pavlov võtab välja oma taskukella, tema eeskujule järgnevad teised. Saabub pühalik hetk — oodatakse keskpäeva signaali Peeter-Pauli kindlusest. Kostab suurtükipauk, nihutatakse osuteid ja teaduslik diskussioon jätkub. Kui keskpäevane suurtükilask ära jäeti, muretseti auditooriumisse raadiovastuvõtja ning jätkati pidulikku rituaali.

Kired ja nõrkused valitsevad teda endiselt tugevasti. Veel kaheksakümneviie-aastasena veetleb teda kurnimäng. Ka mänguviis pole muutunud: ta viskab kurne vasaku käega ja sihtimata. Viimastel aastatel reedab osavus teda veidi, mõnikord juhtub isegi, et ta viskab mööda. Keegi ei usu loomulikult kurnimängu-veteraani kaebusi, kelle kuulsus on jäädvustatud mälestustahvliga ta vana maja fassaadil.

Endiselt karm on tema sallimatus, vali ning terav

tema hukkamõist. Ikka veel kõlab vihaselt «härra» — haavav hüüdnimi, mille kaastööline võib kergesti ära teenida. Kriitikutega on ta jutud lühidad. Saades teada, et Sherrington olevat kuskil ütelnud, nagu ei ammendaks peaaju hinge mõistet, naerab Pavlov vihaselt tema üle:

«Või veel, või veel, muidugi ei ammenda... Märkasin juba ammu, et ta on tublisti vananenud. Täiesti raugastunud. Mõtted pole enam endised, ka pea on nõrgemaks jäänud...»



Joon. 15. Mälestustahvel Pavlovi vana maja fassaadil: „Siin elas maailmameister, Sillamäe kurnimängu-akadeemia president Ivan Pavlov, kes võitles võidukalt ka kohalikul staadionil 5.—7. VII 1924.

Karm kriitik elas üheksandat aastakümmet, «rauk» aga oli temast kümme aastat noorem.

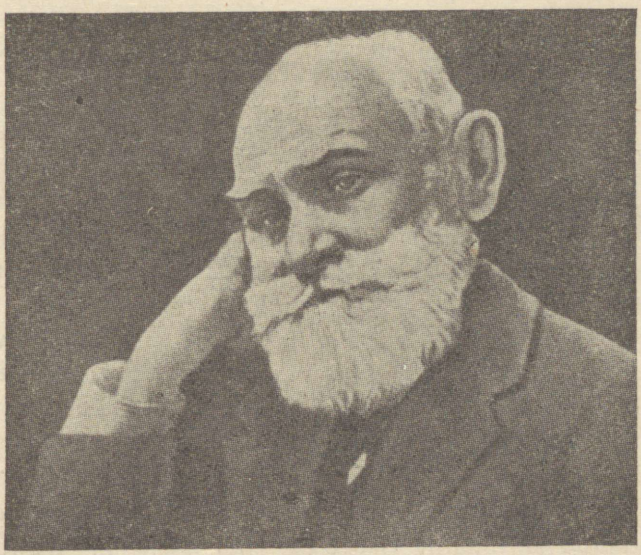
Psühhiaater Speranskist ütleb ta:

«Seepärast ei jäänud tema formuleering mulle meelde, et see on faktideta... Muidu oleksin aru saanud ja meeles pidanud. Oh neid monomahhe! Istub selline kuskil oma-

ette, mõtleb välja midagi absurdset, ja pärast ei saa tast enam jagu . . .»

Teise vastase suhtes on ta veel vähem lahke:

«Kalischer lõi meilt üle . . . kahekümne aasta jooksul ei lisanud midagi uut juurde; vaat mis tähendab varastada ja ise mitte aru saada . . .»



Joon. 16. I. P. Pavlov.

Ka kolmandale kuulsusele ei saa paremat osaks:

«Trendelenburg lobiseb tühja, Durov mõistab sellest asjast rohkem . . .»

Tal on endiselt raske oma käitumise üle kahetsust avaldada. Kergem on tunnistada oma loomingulist viga. Vabandada ta ei suuda, pigem püüab pääseda naljaga:

«Mida saab minult nõuda? Pidurdamisprotsessid nõrgenevad vanaduses. Nii muutun minagi taltsutamatuks.»

Nagu ennegi, ei säästnud vastased teda ka nüüd. 1915. aastal, kui õpetus tingelistest refleksidest oli juba ammu tunginud Euroopasse, küsis üks teeneline professor Pavlovi abiliselt — nüüdselt akadeemikult Orbelilt:

«Ütelge mulle, palun, kas õpetus tingelistest refleksidest omab tõesti mingit alust või on see Ivan Petrovitši vananemise tulemus, raukusnõdrameelsuse karakteerne tunnus?»

Aastad muutsid teda vähe. Läksid halliks kunagi lainelised, alati tahapoole kammitud kastanpruunid juuksed, muutus hõbehalliks täishabe; ta jäi õlgadest ahtamaks, kõrget ning laia laupa katsid kortsud, kuid ta hääl oli endiselt kõlav, pilk selge, žestid ilmekad ja miimika nooruslikult siiras. Sama range täpsus, suured nõudmised enese ja teiste vastu. Kümme kuud aastas astub Pavlovi veidi kühmutõmbunud, kergesti lonkav kuju Vassiljevski Ostrovi 7. liinilt Tutškovi kaile. Esmaspäeviti, kolmapäeviti ja neljapäeviti läheb ta minutilise täpsusega kell üheksa viiskümmend minutit hommikul Teaduste Akadeemia Füsioloogiainstituuti; teisipäeviti ja laupäeviti kell üheksa kolmkümmend minutit Eksperimentaalmeditsiini Instituudi laboratooriumisse. Reedeti autoga — bioloogiajaama Koltušis. Üle nädala kolmapäeviti, päeva teisel poolel — närvi- või psühhiaatriakliinikusse. Eine on täpselt kindlaksmääratud ajal, lõuna — kell kuus, siis õhtune uinak ja töö kabinetis kuni kella poole kaheni öösel. Mitte mingisuguseid kõrvalekaldumisi, mitte mingisuguseid kompromisse... Mõnikord õhtuti — puhkus muusika saatel. Saabuvad kunstnikud, lauljad. Tulevad ka omad muusikandid — instituudi kaastöölised. Pavlov kuulab neid, kuid jääb endale

truuks ka neil minuteil. Nautides sonaate mõtleb ta kunsti suurepäraseist omadustest, mis on võimelised tekitama kord erutust, kord pidurdust, paisates meid kurbusse või tuues meile sügavat rahu.

Viiendal mail, täpselt kell kolm — ümberkolimine tolmusest linnast suveks Koltušisse. Vaid üks ainus kord —

Joon. 17. I. P. Pavlov ja tema „kurnikommando".

ta elu viimasel suvel — toimus ümberkolimine hilinemisega. Pavlov astus autost välja, kell käes. Osutid näitasid pool neli.

«Mina pole süüdi,» vabandas ta end, «autojuhil juhtus teel midagi . . .»

Ajalugu tunneb vaid üht niisama täpset teadlast — suurt filosoofi Kanti. Tema ilmumine Königsbergi tänavaile andis elanikele põhjust kellaosuteid nihutada.

Nii kõne, kombed kui ka suhtumine inimestesse jäid Pavlovil aastatega samadeks. Ta elas pealinnas üle kuuekümne aasta, kuid ei omandanud ei traditsioone ega suhtlemisvorme, mis olid omased tema ringkonnale. Ta kõne, tugevdatud energilise žestikulatsiooniga, kõlas provintsiaalse lihtsusega.

Ta ei lubanud mingisuguseid privileege endale ega mingisuguseid eeliseid teistele.

«Istuge, ütlen teile!» pahandab ta abilisega, kes delikaatsusest keeldub istumast. «Jätke kõrvale need tseremooniad, isake,» kordab ta ning paneb kangekaelse abilise tugeva tõukega toolile istuma.

Loomulikuna ning siirana ei kannata ta teesklust, meelitust, etiketti.

«Mõelge ainult,» pahandab teadlane, «meie vint osutus kõlvatuks lojuseks. Sõitsime suvilasse — ümberringi kevad, küllus, võtsime ja lasksime ta lahti. Lendas, lendas veidi ringi ja tuli puuri tagasi... Milline pugeja, alandlik lömitaja!»

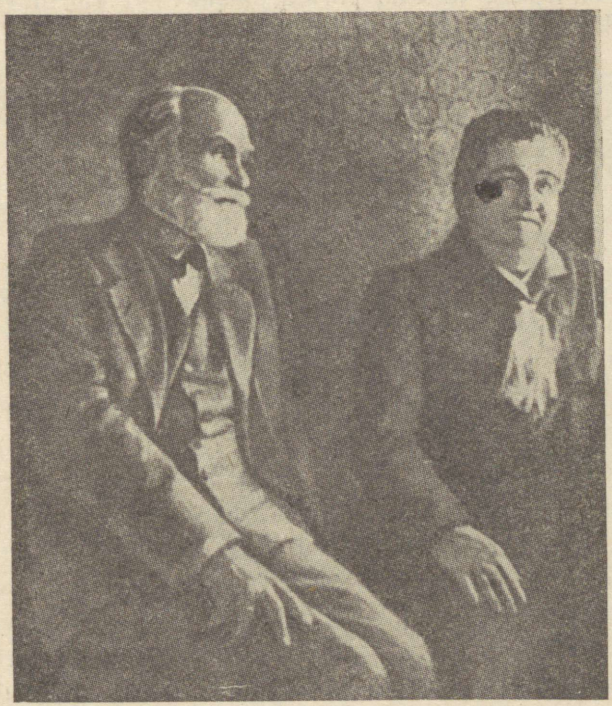
Ilma küllaldaste põhjusteta ei austa ta isegi mitte kõrget isikut.

Pärast füsioloogide kongressi lõppu Roomas läksid delegaadid vastuvõtule Vatikani. Pavlovit ei olnud Rooma paavsti külaliste hulgas.

Rjazani provintslane säilitas kogu elu vältel armastuse koduse hubasuse vastu ega peatunud kunagi võõrastemajades. Ta eelistas peatuda sanatooriumis või sõprade kortereis. Suvituseks valib ta endale metsiku koha, ei põlga kirvest ega labidat, seab oma suvila ise korda.

Kõik temas on muutumatult lihtne: nii vaated elule, suhtlemine inimestega kui ka uurimismeetodid. Naeruväärselt lihtsad on ta tehnika ja metoodika: seedeprotsesside

uurimisel tehti järeldusi nõristunud mahla tilkade arvust. Kõrgema närvitegevuse seadusepärasused põhinesid koeral erituva sülje mõõtmisel.



Joon. 18. I. P. Pavlov ja tema naine — S. V. Pavlova (1935).

Meetodid olid lihtsad ja mehhaanika mitte keeruline: kelluke, metronoom, toidunõu ja tükike «mendelejevi määret» [1] moodustasid ta põhiinventari.

1 „Mendelejevi määre" — kampoli, vaha ja rauahapendi segu.

Ta elu kulgeb jõena järskude, kindlate ning kitsaste kallaste vahel. Vanadus on raske, kuid surma ta nagu ei usu, läheb üle naljaga, kui seda meenutatakse.

«Ma leidsin vahendi piirata salakavalat vanadust. Mul on selline abinõu. Ise mõtlesin välja, oma peaga...»

Kaheksakümneviie-aastasena istutab ta põõsaid ja naeratab kelmikalt:

«Küllap sööme veel sellelt õunapuult õunu.»

Vaadeldes teda, kui ta jookseb läbi asula tiigi juurde nii, et lapselapsed talle vaevalt järele jõuavad, hakkab mõnigi kahtlema. Kes teab, võib-olla on ta tõesti midagi välja mõelnud, tal on kõik võimalik — võttis kätte ja leiutas midagi.

Kuulujutt kinnitas, et tingeliste reflekside autor usub, et taevas annab talle pika ea. Ta peab pühi — lihavõttepühadel ja uusaastal ei lähe laboratooriumi.

Kuid julgegu keegi talle sellest piiksatada, ta ägestub, vihastub:

«Kurat teab mis! Kust nad selle võtavad? Kes on neile seda öelnud? Hinge võtavad välja need lollid!» Ja kordab kümnendat korda oma armastatud vormelit: «Religioon on vajalik nõrkadele, tugevatele pole teda tarvis.» Tema tuleb läbi selletagi. Üks asi on pühad, perekondlikud traditsioonid, harjumused, teine — jumaluse kummardamine.

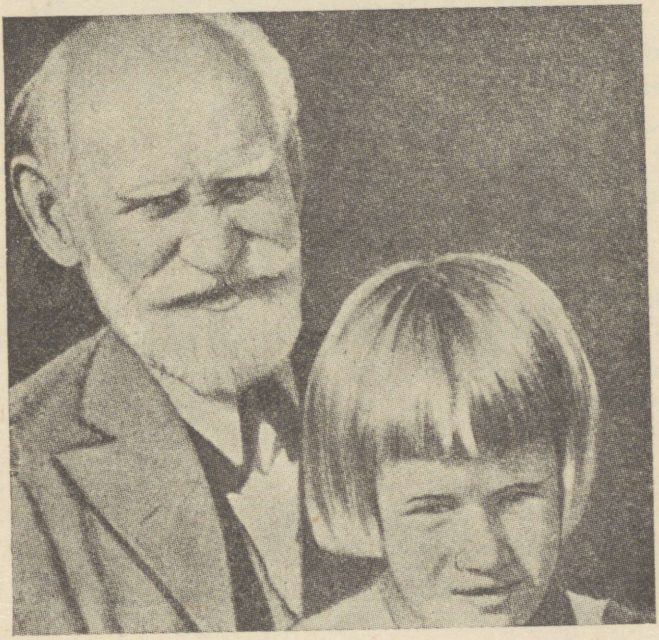
Kord juhtus, et üks naisabilistest ei ilmunud esmaspäeval laboratooriumi. Teadlane, olles laupäeval temaga kokku rääkinud, ootas teda kuni õhtuni. Teisel hommikul tervitas ta tütarlast ähvardava arupärimisega:

«Miks te, armuline preili, eile ei ilmunud?»

«Ivan Petrovitš,» hämmeldus kaastöötaja, «teie vist unustasite, eile oli teine nelipüha.»

«Teine nelipüha!» pahandas teadlane. «Ja seda ütlete mulle, füsioloogile! Meil ei tohi teine nelipüha erineda kõigist teistest päevadest.»

«Kogu elu,» kirjutab teadlane, «alates kõige lihtsamaist kuni kõige keerulisemate organismideni, inimene muidugi



Joon. 19. I. P. Pavlov oma lapselapsega (Kolłuši, 1934).

kaasa arvatud, on pikk rida kuni kõrgeima astmeni üha keerulisemaks muutuvaid väliskeskkonna tasakaalustusi. Tuleb aeg, olgugi väga kauge, mil matemaatiline analüüs, tuginedes loodusteaduslikule, haarab võrrandite suurepäraste vormelitega kõik need tasakaalustused, lõppeks kaasa arvates ka iseenda . . .»

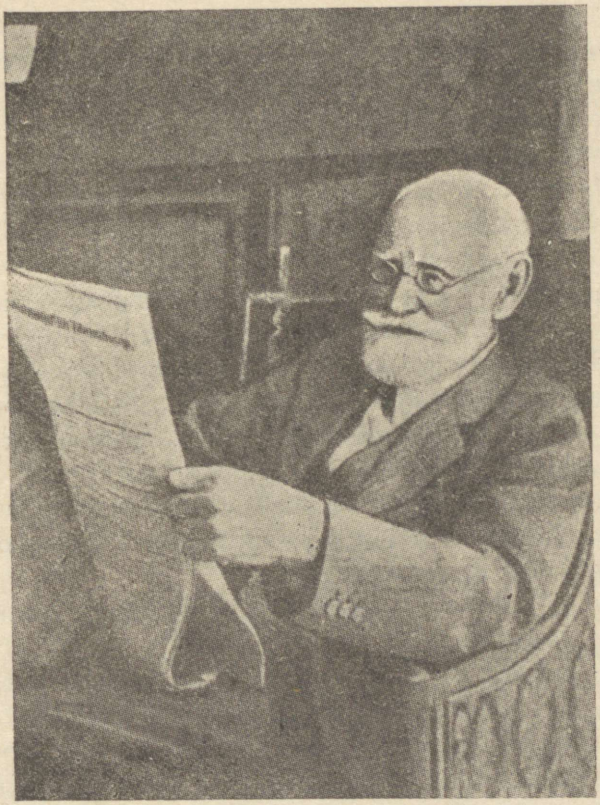
Ta kordab seda konverentsil, räägib õpilastele, tõendades sõna ja teoga oma uskmatust.

Abipalujaid oli Pavlovil palju, tema poole pöörduti kõigist riigi otsadest. Ta kirjavahetus on suur: talle saabus kuni viissada kirja kuus. Polnud sellist eluraskust, sellist kahtlust, mille puhul poleks temalt nõu küsitud. Paljud sõitsid ainult selleks pealinna, et oma silmadega teda näha. Koolinoored tulid kaugetest kolkadest kuulsat Pavlovit vaatama.

«Ükskord,» jutustab nüüd juba surnud professor Andrejev, üks teadlase kaastöötajaist, «lähenen külmal sügishommikul instituudile, tahan rutem majja pääseda, sest ilm on hirmus, sünge, porine. Vaatan — ukse juures nurgas seisab umbes neljateistkümne-aastane tütarlaps. Ootab kedagi, mõtlen ma. Pole enam vara, hämardub, kui hakkan koju minema — tütarlaps on ikka veel samal kohal. Teisel hommikul näen uuesti tuttavat kogukest. Küsin, mis ta soovib, ja märkan ta silmis pisaraid. Ta oli sõitnud provintsist Pavlovi juurde, kuid see on kolmandat päeva haige ega ilmu instituuti. Tütarlaps tõi talle tervitusi kooli noorte bioloogide ringilt, mis oli teinud talle ülesandeks vaadelda laboratooriume ning koostada ettekanne teadlase tööst ... Tuli noor delegaat vastu võtta, näidata talle Pavlovi laboratooriume.»

Pavlovi nimi reisis ümber Euroopa ja Ameerika: ta esineb konverentsidel, ülemaailmsetel kongressidel Madridis, Pariisis, Londonis, Groningenis, Bernis, Helsingis, Bostonis ja New Yorgis. Ta väljendab ideid, mis vapustavad oma jõu ja julgusega, püsib kindlalt nende juures ja sunnib teadust neid tunnustama.

«Vaevalt võib kahelda,» proklameerib see suur materialist, «et kõrgematel loomadel ja inimestel on kõrgema



Joon. 20. I. P. Pavlov välismaal (1923).

närvitegevuse kõige üldisemad alused samad. Tingelised refleksid omavad inimestel sama mehhanismi nagu koertelgi.»

Kitsas ringis tähendab ta tagasihoidlikult:

«Jah, me hakkasime koera natuuri natuke mõistma . . .»

Sherringtoni ennustused ei läinud täide. Kuulus inglane ütles kord oma vene kolleegile: «Teie tingelised refleksid osutuvad Inglismaal vaevalt edukaks. Nad lõhnavad materialismi järele.» Pavlovi õpetus tungis enamikusse välismaistest ülikoolidest, ja nii imelik kui see ka on, kõige rohkem Inglismaal. Tingeliste reflekside ideed juurdusid psühhiaatrias, bioloogias, psühholoogias. Nendega põhjendatakse pedagoogikat, õpetust kuritegevusest, narkomaaniast. Rahvusvahelisel füsioloogide kongressil Moskvas avaldasid Euroopa ja Ameerika suurimad füsioloogid oma suhtumist Pavlovisse sellistes väljendites:

«Olles kogunenud siia kogu maailma mitmesugustest riikidest, toome oma presidendile mitte ainult füsioloogide, vaid ka psühholoogide, sotsioloogide ja teiste käitumisteaduste uurijate vaimustuse ja ustavuse tunnistuse. Nende teadlaste tööd muutusid viljakaks tänu mõtetele, meetoditele ja vaatlustele, milliseid pakub nii rikkalikult professor Pavlovi «kõrgem närvitegevus».»

Kuulus Edinburgh'i professor Bardger ütles jumalagajätutervituses Pavlovile:

«Ma mõtlen, et ei ole olemas ühtki loodusteaduse ala, mida juhiks vaidlematult üks isik, nii nagu teie juhite füsioloogiat. Te olete maailma füsioloogide vanem.»

Inimgeeniuse tõelised avastused läbivad vältimatult kaks rasket etappi: esimene on seotud idee vahetu lõpuleviimisega, teine — tema juurutamisega kaasaeglaste mõistusse. See töö on liiga keeruline ühele inimesele, ning sageli toob ühe tehtud avastus kuulsuse teisele. Pavlov möödus õnnelikult kõigist takistustest. Tema tehtud avastus sai teaduse heakskiidu ning tänuliku inimkonna tunnustuse osaliseks.

* *
*

Alguses näis see veidi imelikuna. Pavlov hakkas uurima koerte tüüpe, püüdma selgusele jõuda iseloomudes, analüüsima koerte võimeid. Algasid arutlused nõrkadest ja tugevatest, argadest ja julgetest, melanhoolikutest, koleerikutest, sangviinikutest ja flegmaatikutest. Teadlane võis sellel teemal kõnelda nii palju kui soovite. Oma elus oli ta näinud leegione koeri.

Vajadus selleks ei tekkinud sugugi mitte kogemata. Põhjuseks oli Pavlovi omadus — talletada fakte, pidada neid meeles seni, kuni sünnib idee. Faktid olid kauged, ammused, kuid nende jõud ei raugenud. Ikka veel ei saanud keegi selgitada, miks satub koer raevu, kui tal on raske eristada ellipsit ringist. Ta vingub, kisub ära talle kinnitatud seadmeid, närib kummitorusid, mis viivad aluse juurest katsetaja juurde. Viimaks, nagu nüristunult, ei erista ta enam seda, mida eristas enne suurepäraselt: segab ära täieliku ellipsi ringiga, nagu näeks ta neid kujundeid esmakordselt.

Mis toimub temaga sel momendil?

Ja veel üks arusaamatu küsimus. Jutt on kaastöölise Jerofejeva koerast. Nagu teada, põhjustas loomal elektrivool mitte valu, vaid alandliku rõõmu enne kõhu täitumist. Vool piinas närve, kuid koer liputas saba, eritades rikkalikult sülge. Kuid kord lasti talle elektrivoolu mitte ainult jalga, nagu varem, vaid ka mitmesse punkti seljal. Koer hakkas raevutsema ning haigestus raskelt.

«Mis juhtus siin? Kuidas seletada seda füsioloogia keeles?»

Korrates neid katseid, sattus teadlane uuele raskusele: loomad talusid katseid erinevalt ning tagajärjed olid erinevad. Ühed koerad haigestusid kauaks, teised lühikeseks ajaks, kolmandad jäid täiesti terveks. Oli vaja tohutuid

jõupingutusi, et sellist koera reast välja lüüa. Andis end tunda närvisüsteemi kvaliteet. Erinesid ka ajutiste seoste häired: looma peaajus toiduga seotud kõrvulukustavad kõristi helid, mis kutsusid tavaliselt esile tugevama reaktsiooni kui vaikne veevulin, kaotasid äkki oma üleoleku. Teised koerad eritasid nii tugevate kui ka nõrkade ärritite puhul ühepalju sülge. Kolmandatel suurenes segadus veel rohkem: neid erutasid tugevad ärritid vähem kui nõrgad. Lõppeks käitusid ühed hullumeelsetena: pidurdasid liigutusi siis, kui oli vaja tegutseda, ning erutusid siis, kui elu nõudis neilt pidurdamist. Kerge on kujutella sellist mõttetust: koer tõmbub tagasi toidunõu nägemisel, ent niipea kui püütakse toitu ära viia, tungib ta ägedalt selle poole.

Faktid nõudsid selget vastust, oli vajalik sügav analüüs, ning Pavlov hakkas uurima koerte tüüpe, nende iseloomu.

«Alustagem äärmistest tüüpidest,» teeb ta kokkuvõtte sellest, mis talle elu jooksul on meelde jäänud, «neid on kaks, mitte rohkem: erutuv, kes on valmis ronima seinale, ja pidurdav — arg ning nõrk. Milline on erutuv? Kiire, ergas, kõike on tal tarvis nuusutada, kõike vaadelda, igale helile reageerida, ja võimalikult kiiremini. Tutvusel inimestega — ta tutvub kiirelt ja lihtsalt — pole piiri ta tüütamistel, ta on pealetükkiv, taktitu, temast ei saa kergesti lahti. Teda ei tõrju eemale ei pealekäratamise ega kepiga — tõeline koleerik nagu minagi — taltsutamatu, võimetu suruma oma jõude vajalikesse piiridesse. Siiski on ta tugev ja julge tüüp, teda ei kohuta miski, ta on igal pool oma mees, vana tuttav. Soovitakse teda alusele — tema pärast ei jää töö seisma. Kata ta üleni seadmetega, aseta nii või teisiti, talle on see ükspuha. Sööma hakkab kohe esimesel korral, ilma tseremooniateta, moodustab suurepäraselt ajutisi seoseid, alates juba kolmandast seostusest. Ühendab

toiduga nii valgust kui pimedust, ükskõik mida iganes soovite, — komplitseeri talle asja kuitahes palju. Halvem on tal lugu piduritega. Seal, kus tuleb osata loobuda, kannatada, oma tundeid alla suruda, rasket ülesannet mõista, pole tal püsivust. Siin hakkab ta haukuma, kipub aluselt minema, närib rihmu või ulatab käpa: ma ei suuda, halastage. Vaat sulle tugevat: innustuda — seal on ta meister, kuid iseloomu näitamiseks ei jätku kannatust. Ja kui palju on täpselt samasuguseid inimesi! Piiratud tüübid, tõepoolest: neile anna alati vaheldust, uudist, mida elus pole aga jumal teab kui palju.»

Puudused ei tule arvesse, teadlane suhtub neisse ilmse heatahtlikkusega, ta armastab koleerikuid.

«Teine tüüp pole suurem asi, koerake kuulub argade hulka. Pidurdab end igal sammul, ei ühtki liigutust ilma hirmu ja arguseta. Eriti kui olustik pole oma ja on pealegi ebatavaline. Läheb katsetele arglikult, kartlikult, saba jalge vahel, kõverdunud jalgadega, lakeilikult. Hiilib vaikselt, kindlusetult üsna seina ääres. Niipea kui kostab mõni müra või ebatavaline heli, langeb ta maha, nagu kuulist tabatud. Pealekäratamine, ähvardus — ja juba lamab see argpüks lömitades, liikumatult. Kokkupuutel inimestega, isegi tuttavatega, sööstab ta kiiresti kõrvale või taganeb kükaki'e laskudes. Olles igavesti hirmunud, pidurdatud, käitub ta nii, nagu oleks iga pilu vaenlasi täis ja temal vaesekesel läheks halvasti. Laboratooriumiga ei suuda ta aastate jooksul harjuda, ajutisi seoseid moodustab suure vaevaga. Ja muidugi: kus saab jälgida seda, mis eelneb toidule, kui pea kohal ähvardab hädaoht! Nõrk koerake, ta elu on viimse võimaluseni sünge. Alati ja ilma vajaduseta pidurdada iga sammu — mis rõõmu seal on? Ja selgub ka füsioloogiliselt, et nõrk närvisüsteem annab katsumistel

järele, väsib tugevate ärrituste mõjul. Ka inimeste hulgas on selliseid melanhoolikuid nii palju kui soovite, esimesel pilgul tunnete neid. Mitte millessegi ta ei usu, midagi ei looda, igal pool näeb ainult halba. Ainuke õnn on, kui kõik läheks tal libedalt, rahulikult, ilma vapustusteta nii eile kui ka täna. Tahteta inimesekesed, argpüksid, ent kui juba kord argpüks, siis tähendab, et nõrk.»

Teadlane eksis. Kaastöölistel olid teist laadi tõendid:

«Vaadake, Ivan Petrovitš,» kordasid nad, «siin on nõrk koer, arglik, kuid ületab kõige tugevamagi. Milliseid raskeid ülesandeid ta lahendab! Annad talle hirmsa ärrituse, teine ei kannata välja, kuid tema töötab rahulikult.»

«Mul on kaks jõumeest,» tõi talle näite teine, «mõlemad varisesid kokku, haigestusid tugevasti, kuid teised — arglikud — kannatavad sageli välja igasuguseid raskusi.»

Faktid tõestasid, et arglik loom nagu saaks ühetaolises olukorras uusi jõude juurde.

Jaotust julgeteks ja argadeks on vaja kontrollida, revideerida. Kuid millest alustada, millest kinni haarata?

Pavlov alustab kutsikatest, jaotab ühe pesakonna kaheks osaks; ühele osale antakse sündimise esimestest minutitest vabadus, kuid teine osa jäetakse kauaks kuuri, luku taha. Teadlane hakkab uurima arguse olemust, tema omadusi, küsimust, kas ta on alati seotud närvikava nõrkusega.

Kes on näinud kutsikaid nende elu esimestel päevadel, ei ole saanud jätta tähele panemata hirmutunnet igas nende liigutuses. Enne kui puudutada mõnda eset, kas või ainult käpaotsaga, annab end tunda tuhat hirmu, miljon kartust. Pingule tõmmatud niit, niidipool või riidetükid ajavad looma põgenema. Laienenud silmaterad ja kramplik värisemine nagu ütleksid: «Kes teda teab, mis see on?

Äkki liigahtab ja hammustab?» Elu algab piduritega, julgete ja tugevate liigutuste, enesekindla tegutsemise asemel — paaniline hirm, tagasihoidmine igal sammul.

Täielikus vabaduses kasvatatud kutsikad meenutasid tormakat poisikestejõuku. Paanilistest refleksidest polnud varsti midagi järele jäänud. Nende kõrval näisid vennad puurist provintslastena. Vabadus sünnitas julgeid, vangistus — argu. Väikesed vangid säilitasid kauaks selle hirmu, mis tavaliselt kaob lapsepõlves. Kuid arguse väliste avalduste taga peitus sageli jõud ja vastupidavus. Elus hämmastab meid selline tüüp alati. Ta muutused on ootamatud ja imestusväärsed. Kui olukord vabastab ta sisemise jõu, kasvab ta kangelaseks, teeb imesid.

Tuhandeid aastaid on möödunud sestsaadik, kui Hippokrates inimeste käitumise kogu mitmekesisusest tõstis esile neli peamist inimtüüpi. Tugeva ja nõrga tüübi tunnistas ta põhilisteks. Tugevad jagunesid tasakaalukateks aeglase reaktsiooniga — flegmaatikuteks, tasakaalukateks, elavateks ning tarmukateks — sangviinikuteks, ja tasakaalututeks — koleerikuteks. Nõrkadeks peeti kõiki melanhoolikuid.

Liigituse üle vaieldi, talle vastandati teisi, kuid mis tähendab ükskõik missugune teooria ilma teadusliku meetodita? Kuidas määrata tüüpi? Kus on jõu ja vastupidavuse mõõdupuu, eriti sisemise jõu jaoks? Kas nõrk ei tugevne, tugev ei nõrgene? Sõda sünnitab kangelasi, vangla — orje, laiskus tapab kired ja jõud, distsipliin kasvatab kodanikutundeid. Kust otsida norme, kindlaid mõisteid tüübist?

Pavlov võis eksimatult mõõta seda, mis näis mõõdetamatuna. Tüüpi määratakse närvisüsteemi kvaliteediga, kuid selle proovimiseks on tal oma arsenal: rasked ellipsi ja ringi ülesanded; vooluga mõjutamine Jerofejeva eeskujul; sala-

dusliku kella proovimine, mis teatab meile aega unes ja ilmsi. Nagu juba mainitud, lükkab närvisüsteem edasi süljenäärme reaktsiooni, kui metronoomi heli ja looma söötmise vahele jäetakse mõneminutiline paus. Kui aga seda pausi pidurite pinevuse proovimiseks üha suurendada, algavad loomal närvihäired. Nende ja paljude teiste vahendite varal proovitakse nagu proovikojas närvikaalude jõudu. Melanhoolikud alistuvad varsti; juba esimesed ülesanded viivad nad kokkuvarisemisele, närvisüsteem laostub, ajutised seosed moonduvad, reaktsioonid nõrgenevad.

Olles nõrgad, haprad, haiglased olendid, kannatavad nad elus palju, iga raskus tapab nad.

Erutatav koleerik on taltsutamatu, tugeva närvisüsteemiga tüüp. Soikeseisundist väljaviiduna avaldab ta nii julgust, kirge kui ka vaprust, kuid ei peata end alati õigel ajal. Ta pidurdamisvõime on sügavalt haavatav; ratsaväe ataagis raiub ta vapralt teiste päid, seni kui kaotab oma Ta närvisüsteem võib erutuda tühja asja pärast. Meeleheitlikult julgena laskub ta kaklustesse, mida vaevalt tasus alustada. Ta pidurite nõrkus ilmneb ka suure edu puhul — tõsine saavutus hakkab talle pähe ja ta teeb innustunult ebaõige hinnangu, mitte millegagi tõestatud üldistuse. Pidurdamisprotsessi üleliigne koormatus põhjustab tal haigusi ja häireid. Samades tingimustes saab tasakaalustatud tüüp suurepäraselt hakkama elu katsumustega ja katsetaja poolt esitatud ülesannetega.

Flegmaatik ja sangviinik on looduse kuldne kesktee. Esimene, rahulik, ühtlane, visa, on töötaja elus. Sangviinik on innukas, andekas ja teguvõimas, kuid ainult siis, kui töö teda veetleb, erutab. Kui puuduvad erutavad ajendid, on ta rahulik.

Neid määratakse samade vahenditega. Pidurduste ja

ärrituste jõud, närviprotsesside liikuvus ja inertsus näitavad täpselt nende koha elus.

Harva rikastab teadlane oma arsenali ka teiste võtetega. Leidub kangekaelseid argpükse — kord hirmunud flegmaatik-jõumees, kord armetu olend melanhoolikute hulgast. Selliste varjatud natuuride jaoks on Pavlovil täiendav vahend, veidi primitiivne, kuid selle eest täiesti usaldatav. Akadeemik paneb endale pähe hirmsa looma maski, karjub nagu pasunast, kujutades endast kardetavat imeelukat. Nüüd peab loom avama oma kaardid, võitlusse elu eest astuvad organismi reservid, närvisüsteemi kõik jõud.

Tüübid muutusid eksperimentaalseteks igapäevasusteks: Pavlovi katsed põhjendasid füsioloogiliselt Hippokratese õpetuse. Oli saabunud aeg teha järeldusi.

Esimese katse teostas Pavlovi naisabiline Petrova, kes oli tema kaasvõitlejaks veerandsaja aasta vältel. Petrova valis välja tugevat ja nõrka tüüpi koera, esitas neile raskemad ülesanded, koormas üle nende närvisüsteemi ja saavutas kaks täiesti erinevat neuroosi. Melanhoolik kaotas oma viimasegi elavuse ning langes unisuse seisundisse. Koer ei liigutanud, keeldus söömast. Erutatav kaotas, vastupidi, igasuguse võime end tagasi hoida. Tühisel põhjusel kaotas ta rahu, hingeldas raskelt, otsekui oleks ta tugevat astmat põdenud. Nagu närvilised inimesedki, ei valitsenud kumbki koer enda üle. Ühe juures võidi täheldada seda, mida nimetatakse depressiivseks neuroosiks, teise juures vastandvormi — erutusneuroosi. Kolmanda samadele katsetele allutatud koeraga juhtus teisiti. Ta käitumine muutus järsult: kord tormas ta koos ketiga viiendale korrale, kord peatus järsku, nagu oleks ta uimaseks löödud. See meenutas hüsteeriat ja teenijad nimetasid teda hulluks.

Kõrgema närvisüsteemi tegevuse komplitseeritumad nähtused muutusid uuritavaks. Nagu omal ajal fistulid avasid pääsu seede saladustesse, nii viis uus meetod neurooside mehhanismi uurimisele. Füsioloogia tegi uue edusammu, astus patoloogia teele. Ta seisis üsna psühhiaatria ukse juures.

Pavlov hindas neid katseid kõrgelt. Suurepärane abiline Petrova üllatas teda oma vaatlusvõimega mitte esimest korda. Kiita ta ei armastanud, ei sallinud ka ise kiitust, vaid pidas seda meelitamiseks. Kiita võib koera: loom on teine asi. Ja et Petrova on üks ta parimaid abilisi, siis on ta katsetevihud kirjud vaimustuse avaldustest koertele. «Ära tee endale häbi, kallis Joy,» kirjutab Pavlov, «käitu nagu ennegi, endise eest tänan». «Soovin, Postrel, et sa ka tulevikus samuti silma paistaksid, oma katsetaja-perenaise ja minu rõõmuks...» Bek'i vihule ta kirjutab: «Perenaiseke, ole rahul sellega, mis välja tuli...» Mampuse kastreerimise päeval veel üks teadlase tunnustus: «Mampus, andesta, palun vabandust. Ivan Pavlov.»

Talle oli raske nii iseenese kui ka teiste teenete tunnustamine. Ent kuidas mitte märkida sellist sündmust, nagu seda oli Petrova õnnestumine? Mitte midagi öelda, kui kõik tas hõiskab, on raske. Pavlov peab sellele reageerima, ja tema karmi harjumuse kohaselt on kõne loomulikult pühendatud koerale.

«Kuhu me küll oleme jõudnud, Maria Kapitonovna! Kas zooloog Bogdanovi sõnu mäletate? «Koer,» ütles ta, «tegi inimese inimeseks.» Aga teie koerte neuroosiga tuleb välja, et koer ise muutub inimeseks.»

* *
*

See juhtus 23. septembril 1924. aastal. Sügis oli tuuline, vihmane. Merelt puhus tugev tuul, ja Neeva delta harudest tungis Aptekarski Ostrovile vett. Suurtükipaugud hoiatasid elanikkonda läheneva hädaohu eest. Jõed ja kanalid tõusid üle kallaste, orkaan märatses linna kohal. Vivaariumisse, kus hoiti katsealuseid loomi, tungis vesi. Koerad elasid madalates puurides põranda ligidal olevate ustega. Et sealt veepinnale tõusnud loomi välja tuua, oli vaja neid enne peaga vette suruda kuni ukse avauseni, astuda nendega julma võitlusse.

Koerad päästeti, kuid varsti selgus, et mõned neist olid kaotanud enne uputust omandatud ajutised seosed. Tingelisi reflekse õnnestus taastada, kuid nad muutusid ebakindlaks, kadusid kergesti juba ainult süütu kellahelina mõjul. Sealjuures valdas koera ärevus, ta vaatas kartlikult ringi, niuksus ärevalt, püüdis ära joosta.

Ustavana oma reeglile kasutada ka iga õnnetust oma töö huvides püstitab Pavlov hüpoteesi: elektrikell kui tugevajõuline tingeline ärriti meenutab koerale hiljutise mineviku pilti. Kas see on nii, seda võib kontrollida. Selle toa ukse alt, kus asub üleujutatud puuris olnud koer, laseb ta sisse veejoa. Looma käitumine ütleb talle, kui sügavalt on vapustatud tema aju.

Väike, läikiv loik mõjub koerasse julma löögina: ta muutub ohjeldamatuks, vingub ja väriseb hirmust. Veejuga andis hoobi haavatud närvidele, tegi looma raskelt haigeks. Samuti piinab vedurivile kogu eluaeg rongiõnnetuse läbiteinud isikut, tulevärgi vaade — kord tules kannatanut.

Koer haigestus reaktiivsesse neuroosi. Elektrikell oli talle liiga tugevaks ärritajaks. Nõrgestatud peaaju ei talu teravaid mõjustusi.

Petrova edu, närvisüsteemi tüüpide põhjendamine, upu-

tuse mõju katsealustesse loomadesse ja hulk teisi tähelepanekuid käsivad Pavlovit lähemalt tutvuda psühhiaatriaga.

Elul on oma kindlad teed, ta juhib meid neid mööda, mitte alati arvestades meie soove. Nii palju kui teadlane ka meditsiini eest kõrvale põikles, faktid — ta sõbrad ning abilised — sidusid füsioloogia kliinikuga. Seitsmekümneviie-aastasena hakkab ta klinitsistide kannatlikuks õpilaseks.

Akadeemikust õpilase õpingud ei läinud libedasti, õpilasel oli iseloomu, ta ei austanud kord püstitatud tõdesid ja sonis alati oma koertest. Psühholoogia pojad — arstid-psühhiaatrid — muigasid salamahti ja esitasid teadlasele riukelisi küsimusi:

«Kuidas seletate näiteks sellist juhtumit?»

Talle näidatakse haiget, endist sõjaväelast. Mees oleks nagu terve, kuid unes muutub ta vastutusvõimetuks: karjub ja sõimleb, vehib käte ja jalgadega, annab käske, komandab — elab üle sõjastseene.

«Ütlete jällegi, koore sõltuvus koorealusest,» salvasid klinitsistid, «kuid mis sellest kasu? Aidake meil teda ravida.»

Möödub mõni aeg pingelises mõtlemises, ja teadlane vastab esitatud ülesandele. Üks ta kaastöötajaist tegi omal algatusel katse koeraga. Instrumendi kolm eri heli olid seotud kolme eri operatsiooniga. Heli «si» puhul valati loomale suhu hapet, heli «fa» puhul lasti käppa elektrivoolu, heli «sol» puhul anti talle toitu. Pärast kauast katsetamist nende ajutiste seostega jäeti valulised katsed ära ning säilitati vaid toitmine. Alguses koer sõi ärevusega, süütu heli «sol» meenutas talle hapet ja elektrivoolu. Aja jooksul paranes koer täiesti, kuid unes toimusid temaga imelikud lood: ta tõmbles, vingus, paljastas hambaid, täpselt nii, nagu siis, kui talle anti hapet või elektrivoolu.

«Mille poolest erineb see sõjaneuroosist?» küsis teadlane, jättes psühhiaatrite muiged tähele panemata. «Ja mehhanism on lihtne. Peaaju koorealustes keskustes säilivad tugevate kannatuste jäljed kaua. Niipea kui koor nõrgendab oma kontrolli, ärkavad allasurutud jõud.»

Füsioloog rõhutas kindlalt katse tähtsust, närviprotsessi olemuse, tema tugevate ja nõrkade külgede tundmist, kuid psühhiaatrid vastasid: üks asi on neuroos koera juures, teine — inimese juures. Talumatu akadeemik, tema armastus mehhanismide vastu šokeeris neid; ta nõuab nagu võhik igal pool tõestusi.

«Pole mingit vahet,» püsis ta omal vaatekohal. «Peaaju mehhaanika on ühesugune igal pool. Võtame kas või teie näited. Tütar on isa surivoodi juures. Ta teab, et isa varsti sureb, kuid varjab seda haige eest, veenab teda, et kõik läheb suurepäraselt, nii et paremini pole tarviski. Endal on mure, hirmus südamevalu, kuid vaja on naeratada, vanameest lohutada. Kuhu see viib? Muidugi neuroosini. Miks? Põrkasid kokku kaks närviprotsessi: erutus — tahaks nutta, uluda, ja pidurdus — suru alla oma kurbust, naerata ja valitse end. Sattusid vastamisi ja põrkasid kokku. Või veel selline näide: mind solvati, haavati otse südamesse, kuid vastata, erutust avaldada ei tohi. Pidurda, muud midagi, saa jagu erutusprotsessist. Koleerik joob end sel puhul täis, sangviinik sõimab kodus naise läbi, lahutab meelt ja unustab, kuid melanhoolik kannatab kord, kaks välja, siis variseb kokku. Ongi neuroos. Sama juhtub ka koertega. Koorman nende pidureid üle jõu, annan neile raskeid ülesandeid — ning loom ongi läbi, variseb kokku. Mitte ainult meie koerad ei saanud uputuse ajal neuroosi, vaid palju inimesi on praegu haiged samal põhjusel.»

Psühhiaatritel oli sada vastuväidet igale tema sõnale.

Ta kummutab nende jutud predispositsioonist. Rumalus! Tühi jutt! Nende suu läbi kõneleb teadmatus. Assistent Petrova ütleb neile täpselt ette, missugune koertest missugusel katsel kokku variseb. Tarvis on tunda närvisüsteemi, aru saada sellest peenest struktuurist. Ta tsiteerib neile Setšenovit, kuulsa füsioloogi ennustusi tuleviku psühholoogia teedest: «Ta põhialuseks asetatakse teadvuse petliku hääle poolt sisendatud targutuste asemele positiivsed faktid või sellised lähtepunktid, mida võib igal ajal katseliselt kontrollida. Kõike seda võib teha ainult füsioloogia, üksnes tema käes on võti psüühiliste nähtuste tõeliselt teaduslikuks analüüsiks.»

Nad teesklesid, nagu kuulaksid nad teda, ent salajas naersid ta üle. Ta saab nende erialast vähe aru, see on silmanähtav. Nad on nõus teda õpetama, kuid ükski psühhiaatritest ei hakka õppima temalt — füsioloogilt.

Teadlane tasus neile sellesamaga.

«Oli mul seltsimees akadeemias — psühhiaater Timofejev,» jutustas ta neile. «Igal pühapäeval seletasin ma talle Udelnajas meie tööde kogu käiku. Ta kuulas mind tähelepanelikult, suri, kuid ei saanud aru . . .»

Teadlane ei jätnud oma vastaseid rahule:

«Mulle näib, et ma võiksin selgitada paranoiat meie laboratooriumiandmetega.

Senini pole teaduses veel lahendatud küsimus, kas tuleb paranoiat pidada psüühiliseks haiguseks või millekski vaimu «nihestuse» taoliseks. Inimene mõtleb normaalselt, näib tervena, mõnikord on ta koguni andekas isik. Ent niipea kui ta puudutab ühte üksikut teemat, mis teda püsivalt erutab, seguneb tal kõik mõttetuks kuhjaks. Farmakoloogiat mittetundev insener hakkab väitma, et ta tunneb mikstuuri, mis tagab inimestele surematuse. Arst,

kes vaevalt eraldab trapetsit püramiidist, hakkab väitma, et temal on käes neljanda mõõtme saladus. Pole loogikat, mis oleks võimeline viima paranoiku teisele arvamusele.»

«Meie kujundame koeral,» jätkas teadlane psühhiaatrite veenmist, «rea ajutisi seoseid. Nende hulgas seose metronoomi tiksumise ja looma nahasse lastava elektrilaengu vahel. Seni kui loom kuuleb vee vulisemist, raginat või harmooniumi helisid, pole ta käitumises mingeid kõrvalekaldumisi normist. Ent niipea kui kõlab metronoom — kannatuste ennustaja — muutuvad koera reaktsioonid järsult, nad on moondunud, ajutised seosed on häiritud.»

«Koer paranoik!» naeratavad psühhiaatrid. «Meie pidasime paranoiat inimeste haiguseks.»

«Inimeste haiguseks!» vihastub Pavlov. «Paranoia on ajukoore üksikute punktide haigus. Mis on siin keerulist? Tahate, ma ütlen teile midagi muud. Me täheldasime koertel seda, mida teie nimetate jälitamismaaniaks.»

Nad lakkasid teda tõsiselt võtmast, harjusid temaga, nagu harjutakse skandaalitsejaga viisakas perekonnas.

«Võtkem selline juht,» ei satu teadlane sugugi segadusse. Ümbritsejate naeratusi mõistab ta oma moodi. «Inimene soovib hoida saladust enda teada, kuid talle näib, et milgi kombel kõik teavad sellest. Teine ihkab üksindust, väldib inimesi, kuid talle viirastuvad kõikjal spioonid, nuhid. Ta on üksi, kogu tuba on talle nähtav, kuid siiski näib keegi lähedal peituvat. Kolmas taotleb austust ja lugupidamisavaldusi, kuid näeb aina pilget ja solvamisi. Vaenlased kiusavad teda nii märkide, vihjete kui ka näoilmega, solvavad teda tuhandel viisil. Pange tähele: neuroosini viidud koer tajub nähtusi niisama vildakalt ja valesti. Metronoomi helid, mis tõid talle kannatusi, happe mõju ja elektrivool ajendavad tal vaimustuse, kuid toiduga

seotud pasunahelid põhjustavad tusa ja ükskõiksuse. Kui on vaja tegutsemist, esinevad pidurid; on vaja pidureid — ilmub tormiline reaktsioon... Haige soov üksindust saavutada, saladust omada, austuse ja kuulsuse osaline olla — kõik need on väga tugevad erutused. Kuid neuroosi puhul põhjustavad nad tahtmatult ja paratamatult vastupidiseid kujutlusi, vastandlikke sellele, mis on tegelikult.»

Psühhiaatrid ei mõistnud teda ega soovinudki mõista. Igaühes neist peitus osake sellest psühhiaatrist, kes kunagi, uue õpetuse esimeste sammude puhul, mõistis nii järsult hukka tingeliste reflekside metoodika.

«Mäletan lapsepõlvest,» ütles teadlane neile jumalagajätuks, «kuidas isa juurde toodi haigeid, et ta ajaks neist kuradi välja. Oli igasuguseid, üks vahutava suuga, teine jampsiv. Isa pomises midagi endamisi ja kattis nad epitrahheelioniga. Ka teie käitute samuti, vabandage minu teravust, ei ravi, vaid ajate kuradeid posimisega välja.»

Tema vähemalt ütles neile seda, mida mõtles. Ta saab läbi nendetagi. On aega viga parandada! Kaheksakümmend aastat pole jumal teab missugune vanus, võib alustada ise. Ja ta organiseerib kaks kliinikut: närvi- ja psühhiaatriakliiniku, kutsub sinna spetsialiste ja asub värske jõuga uue töö kallale. Aasta pärast esineb ta Berni kongressil laiaulatusliku ettekandega eksperimentaalseist neuroosidest.

* *
*

Samal ajal jätkas Petrova, ta truu abiline, oma uurimusi. Ta häiris koerte närvisüsteemi ja tungis üha sügavamale peaaju mehhaanikasse. Väikeses toakeses — pooleldi kabinetis, pooleldi laboratooriumis — toimus kummalisi asju. Siin muudeti iseloome, moondati maailma loomulikku tajumist. Ühel koeral tugevdati pidurdamisvõimet,

teisel, vastupidi, arendati erutuvust — tõsteti langenud elavust. Närve pingutati ja häiriti, asetati löökide alla ja raviti uuesti terveks; puhkus ja broom taastasid kestvalt selle, mis oli hävitatud, treening tugevdas vankumalöönud protsesse.

Ükskord, harjutades koera pidurdamisomadusi, sattus Petrova imelikule nähtusele, mis teda sügavalt hämmastas. Raskele katsumusele allutatud loom ulus alusel haledasti, sirutas käppa, nagu halastust paludes, ja piina mitte välja kannatades kukkus meelemärkusetult maha. Keel ja mokad muutusid valgeks, silmadesse asus ärevus ja valu.

Assistent viis haigestunud looma keerdtrepi käsipuu juurde, kust teenija ta tavaliselt ära viis. Seekord aga juhtus midagi imelikku: koer seisatus trepiplatvormi juures ja taganes äkki hirmunult, nagu oleks tema ees avanenud kuristik. Loomult ablas, loobus ta käsipuu juures olevast toidust, hoidus käsipuust hirmunult eemale, surudes end vastu seina. Katsed tõmmata teda kohale, kus ta tavaliselt ketis istus, ei andnud tagajärgi. Kui Petrova varjas endaga käsipuud, võttis koer toitu platvormi äärelt, ent niipea kui paljastus trepikoja sügavus, sööstis ta hirmunult tagasi.

«Aidake, Ivan Petrovitš!» hüüdis assistent teadlast. «Mis on Johniga juhtunud? Ma ei mõista teda.»

Ta kordas Pavlovi juuresolekul marsruudi laboratooriumist trepini, läks koeraga mööda koridori, visates talle käigul leiba. John haaras aplalt toitu, ent niipea kui tuli nähtavale käsipuu, sattus loom uuesti hirmu võimusesse.

«Ma tundsin sellist haiget,» tähendas teadlane pärast järelemõtlemist, «see kartis sildu. Kuni jõeni läheb tervena, kindlana, kuid edasi — hirmust suremas. Ta ei lahku-

nud seepärast kolm aastat Vassiljevski Ostrovilt. Teostage see katse teise koeraga ja katsuge Johni ravida.»

Ta kordab naljatades oma armastatud lauset:

«Ainult see, kes oskab elu häiritud käiku normaalseks muuta, võib öelda, et ta on elu tundma õppinud.»

Enese kohta oli tal õigus nii öelda: tema kätes taastasid broom ja kofeiin «elu käiku». Ta oskas lõhkuda, kuid talle polnud võõras ka uuesti ülesehitamise kunst.

Nädal rahu ravis koera. Ta lähenes trepikäigule, nagu poleks seda kunagi kartnud. Katse teostati veel kord, närvisüsteemi koormati tugevasti, ja sügavuspelgus ilmus jälle uue jõuga. Koer taganes platvormi äärelt, surus end ulgudes seina vastu ja jäi kauaks liikumatult nurka.

Mõne aja pärast ilmusid sellele platvormile füsioloogide kongressi liikmed, et oma silmaga näha foobiat koeral. Nad leidsid Johni käsipuu juures ketis. Ta oli terve ning reibas, võttis tähtsatelt külalistelt meelsasti toitu vastu. Poolteist tundi hiljem, pärast lühikest katset, taganes koer hirmuga süütu trepikäsipuu eest. Petroval ei tulnud palju vaeva näha; ta süstis koerale kofeiini, tõstes üldist närvitegevust, ja sundis teda terve rea ülesannetega ennast pidurdama. Erutuse kohtumine tugeva pidurdamisega, kahe jõu kokkupõrge viis katastroofini, tekkis «sügavuspelgus». Tuttav pilt inimeste argielust: kõrge tõus, erutus, rõõm, ja järsku raske kurbus, ootamatu, hirmus. Üldine detail neurooside kujunemisloost.

Teise koeraga ei andnud need katsed tagajärgi. Asjatult juhtis assistent teda trepi juurde, platvormi äärele, loom jäi rahulikuks, võttes enesekindlalt toitu käsipuu juures. Ka kolmas ning neljas koer ei avaldanud «sügavusfoobiat».

«Midagi ei tule välja,» kaebas õpilane õpetajale. «Seletage, Ivan Petrovitš, mida see tähendab.»

Teadlane ei rutanud seletusega — Petrova peab ise selgusele jõudma.

Petrova töötas palavikuliselt vastust otsides, kujundas koeri-neurootikuid ja veendus taas, et sügavus ei hirmuta neid põrmugi.

Koeri seoti aastate vältel käsipuu külge. Mispärast tekkis ühel «sügavuspelgus», kuid teistel mitte?

«Ei tule välja, Ivan Petrovitš,» lahutas abiline käsi, «koertel on täielik neuroos, kuid sügavus neid ei häiri.»

Pavlov ruttas teda teeseldud meelehärmiga rahustama: «Meie ei saa loodust käskida, meie asi on teda uurida.»

Abiline ei usu teda: Pavlov teab põhjust.

«Tähendab siis, loobuda?»

«Eh teid, arsti!» naerab õpetaja. «Kas maailmas on vähe pelgusi, otsige teisi. Üks kardab sügavust, teine kõrgust, kolmas tuld, kes metsa, kes põldu. Mis kellelgi valutab, seda ta põebki. Vaadake korraks kliinikusse, te olete meditsiini unustanud.»

Inimeste kliinik andis Petrovale vastuse: «sügavuspelgus» on, nagu kõik teisedki «pelgused», seotud organismi minevikuga, sellega, mis ta on elus kogenud. Ammused kannatused, unustatud raskused löövad nagu haavandid kehal kohe välja, niipea kui närvisüsteem on veidi häiritud. Igaühel on oma varjatud haavad, igal haigel on oma foobia.

Pavlovil oli õigus. Trepikäsipuu juures rahulikuks jäänud koer ehmus, nähes tuld piirituselambil või purskavat vett. Alguses võttis koer rahulikult liha ja leiba põleva piiritusega täidetud nõu ümbert; mõned rasked katsed, keerulised ülesanded, ja looma reaktsioonid muutusid.

Koer surus end vastu seina, taganes tule juurest hirmunud ulgumisega.

Inimpsüühika salapärane haigus, mille kallal nägid nii palju vaeva neuropatoloogid, nende hulgas ka Freud, tekitati eksperimentaalsel teel koeral.

Täitus Setšenovi ennustus: «Peab lõppeks saabuma aeg, mil inimesed on võimelised niisama kergesti analüüsima peaaju tegevuse väliseid avaldusi, nagu praegu füüsik analüüsib musikaalset akordi või nähtusi, mida pakuvad vabalt langevad kehad.»

Koeral-neurootikul areneb «kinnismõte». Raske uskuda, iga psühhiaater naerab selle üle, kuid siiski on faktid ümberlükkamatud. Juba mitu nädalat jääb koer aluse äärele seisma ja vaatab alla, püüab ahnelt kujuteldavaid hääli, mis tulevad laua alt. Ta ei vabane ärevusest ei söögi ega puhkuse ajal.

Teine loom hämmastab oma käitumisega. Vaikne, rahulik koer hüppab korraga oma kohalt üles ja kangestub kõige absurdsemas poosis. Viskab pea selga, ajab jalad harki ja seisab liikumatult, just nagu raidkuju, kuni pool tundi või kauem.

«Katatooniline stuupor,» diagnoosib teadlane. «Ma nägin selliseid inimesi psühhiaatrilises haiglas. Selle kallal tasub pead murda.»

Pavlov unustas oma vaenu meditsiini vastu, unustas, et ta on füsioloog, mitte midagi rohkem, ja ta jaotab oma vaba aja — osa ajast katsealusele koerale ja umbes niisama palju haigele katatoonikule kliinikus.

Närvihaiged koerad köitsid Pavlovi tähelepanu. Koos Petrovaga uurib ta teaduse uut ala. Õpilane ei jää maha. Ta ei armasta puhkust. Assistent sarnaneb täiesti õpetajaga — ei säästa ennast ega loomi. Koerad ei pea vastu

ta karmile režiimile: rasked ülesanded, tõusu ja allasurumise piinavad kokkupõrked hävitavad nende aju. Ilmub ekseem käppadele, haavandid kogu kehale; ei broom ega kofeiin ei suuda neid aidata. Kurnatud närvid nõuavad rahu. Möödub kuu aega puhkust ja ekseem kaob, kuid esimesed katsed viivad organismi taas kannatustesse.

Pavlov jälgib täpselt abilist, tal on omad järeldused ja plaanid. Petrova katsed ilma tema seletusteta on surnud.

«Millega seletate katatoonilist stuuporit, koera raidkujulisust, tema absurdset poosi? Seletage seda füsioloogiliselt!»

Pavlov on jõudnud juba selle üle järele mõelda, võrrelda kliiniku kogemust sellega, mille andis talle laboratoorium.

«Ei tea,» tunnistab Petrova, «koeralt ei saa ju küsida.»

«Ja kui küsiksitegi, ei aitaks see ikkagi. Kui teie koerad suudaksid endid jälgida ja esitada teile oma elamusi, lisaksid nad vähe sellele, mis meie nendest oletame. Nad ütleksid meile, et neil oli raske, mõnikord väga raske. Ühed ei saanud jätta tegemata seda, mis neile keelati, ja neid karistati selle eest nii või teisiti. Teised ei saanud teha seda, mida nad väga tahtsid. Asjatu vaev — koeralt pärida. Mõelge parem järele, mis on raidkujulisus. Kuidas seda mõista? Te pole veel otsustanud? Kahju, väga kahju... Olgu pealegi, ütlen teile, pidage aga meeles: peaaju sügav pidurdus, kaitsereaktsioon. Ärakurnatud närvid on jõuetud edasi töötama, elu on laostumise äärel, ja peaaju nagu sulguks, konserveerides seda, mis on temas veel väärtuslikku säilinud. Liikumatus ilma mõtete ja tunneteta on närvidele kindlaim puhkus.»

«Organism igatseb rahu. Ta signaliseerib meile,» teeb Pavlov ootamatu järelduse, «palub meilt abi.»

Ja ta paneb koera mitmeks päevaks magama — vastab kurnatud peaaju appihüüdele. Haige, ekseemiga kaetud, karva kaotanud loom ärkab täiesti teisena. Haavandid kaovad varsti, tihe karv katab endiste armid.

Ta viib oma kogemuse üle kliinikusse. Ravimine unega ei aita mitte ainult koeri, vaid taastab ka inimese tervise.

Veel üks idee, — viimane, see jääb lõpule viimata. Ta peab hakkama uurima alkoholismi. See on ta kohus. Inimene kannatab liiga palju selle häda all.

«Kuidas teie arvate, Maria Kapitonovna, eks ole õigus — on aeg.»

Küsimus näitab, et nimelt just Petroval tuleb hakata tegelema selle tööga.

Lugu sellest, kuidas koer, kes polnud teaduse nimel vähe kannatanud, muutus alkohoolikuks, on üsna lühike. Algul taganes ta viina vastiku lõhna eest ega võtnud vastu piima, haistes selles piiritust. Kaine loom tõrkus. Pahe tungis koerasse aegamööda, pikaldaselt, loom harjus raskesti ja langes pahesse nagu inimene. Vaevalt suutes vabadust ära oodata, sööstis ta töölaualt alla, viinakausi juurde, ja neelas ahmides alla kakskümmend kuupsentimeetrit puhast piiritust.

Joodikul ilmnesid varsti tagajärjed. Endised ammu kadunud haavandid ilmusid taas kehale. Nüüd ei toonud rahu juba enam nii kiiresti paranemist, viin oli jõudnud looma tublisti kahjustada.

Ravimine unega tõi koerale kergendust, kuid alkohooliku tervis läks siiski kiiresti allamäge.

Pavlov kasutas veel kord oma ravivahendit — tervendamist unega. Väljateenitud aastate eest pensionile viidud vana koer Joy, kelle portree ilustab laboratooriumi, elas oma viimaseid päevi. Vanadus ja lamatised — endiste

kannatuste jäljed — muutsid tema kurva lõpu keerulisemaks. Eksperimentaator otsustab vana sõpra aidata, pikendada ja kergendada tema elu. Ta kuulab vana Joy hoolikalt läbi, uinutab tema magama ja hoolitseb ise tema eest une ajal. Viis-kuus päeva puhkust, pidevat und — ja Joy ärkab uuenenuna. Lamatised on kinni kasvanud, kurnatud närvid tugevnenud. Sõpru tuntakse hädas: vana Joy peab teadma, et Pavlov oskab olla tänulik. Nüüd on nad tasa — truu abiline ja tema vana peremees.

* * *

Pavlov tegi veel ühe otsustava sammu — ta astus laialdaste üldistuste alale.

Suuraju poolkeradele langevad katkematu vooluna mitmesuguse iseloomuga, kvaliteediga ja jõuga ärritused, tegi teadlane kokkuvõtte. Nad tulevad nii väljastpoolt kui ka organismi sisemisest keskkonnast. Ühed täiendavad üksteist vastastikku, teised tõukavad eemale, astuvad võitlusse. Uute muljete mööda poolkerade koort laialivalgumise protsessid ja sellele järgnev täpsustumine, erutus- ja pidurdusseisundid tasakaalustavad seda voolu. Tulemusena kaovad meilt ühed seosed, teised jäävad tugevasti püsima. Moodustub nõndanimetatud liikuv stereotüüp — see, mida peetakse meie käitumise normiks.

Joon. 21. Mälestussammas koerale Koltušis.

Igaüks teab oma kogemustest, kuivõrd see norm ei sobi ootamatult ilmnevate uudsustega. Me allume meelsasti vanale harjumusele, eluviisile, milles üks meie tegevus ajendab automaatselt teise, moodustades reflektoorse ahela. Need ahelad teenindavad meid igal sammul. Neist koosnevad kõik meie kutse manipulatsioonid, kunst süüa, riietuda, oskus käidelda asju, loodust ja inimesi. Neist koostub meie elukogemus, meie dünaamiline stereotüüp. Meie poolt omandatuna ei vaja ta pingutusi, hoiab meil kokku aega ja jõudu. Närvisüsteemil on kõik põhjused mitte leppida muudatustega harjumuste ja teadmise sfääris.

Missugune on siis vastastikuse suhte mehhaanika juba kujunenud stereotüübi ja uuesti tekkivate seoste vahel? Kuidas toimub see peen protsess?

Pavlov otsustas uurida inimliku inertsuse loomust koerte organismil.

Ta sooritab järgmise katse: kujundab loomadel rea tingelisi reflekse, seostab välisilma mitmesuguse signalisatsiooni arvukate närvisüsteemi vastustega. Ühed viivad organismi süljeeritamisele, teised — kallaletungile, kaitseliigutustele ja pidurdamisele. Süsteem muudeti kindlaks, luues sel viisil dünaamilise stereotüübi.

Nüüd hakkas Pavlov muutma koera harjumuslikke reaktsioone — toitma looma talle seni viljatute signaalide järel ja jätma teda toiduta pärast neid signaale, millele enne oli alati järgnenud toit. Tingimused, mis varem põhjustasid erutuse, tekitasid nüüd pidurduse, ja vastupidi, seal, kus hõõgus allasurumiskolle, puhkes nüüd erutusleek. Muudatus stereotüübis ei toimunud loomal kergesti. Tugevad tüübid kannatasid katsed välja ja omandasid uued seosed, nõrgad haigestusid.

Pavlov muutis dünaamilise stereotüübi korratusse ajamise meetodi keerulisemaks.

Koer alusel vastab eksperimentaatori signaalidele. Ajutised seosed on tal kindlaks kujundatud. Ärritid ajendavad korrapäraselt süljeerituse ja pidurdused. Sellesse kooskõlastatud orkestrisse, kus kõik laheneb kergesti, tungib dissonantsina uus signaal — metronoomi pendli tiksumine. Ta ilmub ootamatult teiste signaalide hulgas, vaheldudes mitmesugustega neist.

Raskus seisneb selles, et tema kõla on kolm korda viljatu ja alles neljandal korral, mis tuleb samuti ootamatult nagu eelmisedki, ilmub toit. Kas on kerge asi olla keset harjunud tegevust — alusel seismist ja katsetajalt ergutuste väljateenimist — kogu aeg valvel, et mitte eksida metronoomi signaalide loendamises? Halastamatu tiksumine väsitas looma ja ärritas teda. Koer tikkus aluselt minema, haukus meeleheitlikult, rebis ära endale kinnitatud seadmeid ja loobus igasugusest toidust. Muutus üha raskemaks tuua teda laboratooriumisse ja sooritada temaga katseid. See kestis senini, kuni organism leppis ning metronoomi heli kujundas ajus uue seose. Muudatus stereotüübis maksis koerale palju vaeva, ja Pavlov ütles sel puhul: «Mulle tunduks imelikuna, kui ei lubataks nimetada sellist looma tööd «vaimseks tööks».»

«Mulle näib,» ütles teadlane, «et tavalise eluviisi muutmisel tekkivad rasked tunded, harjunud tegevuse katkemine südamelähedaste inimeste kaotamisel, kõnelemata vaimsetest kriisidest ja religioossete veendumuste purunemisest, omavad füsioloogilise aluse vana dünaamilise stereotüübi rikkimineku ja uue kujundamisega seotud raskustes... Meie, kolm seltsimeest keskkoolist, astusime ülikooli ja hakkasime õppima loodusteadusi. Kaks kohanesid ja hak-

kasid õpinguid armastama, kuid kolmas, kellel oli kalduvusi humanitaarteadustega tegelemiseks, langes melanhooliasse ja isegi püüdis oma elu lõpetada. Meie ravisime ta sellega terveks, et vedasime teda peaaegu vägivaldselt juristide loenguile. Pärast mõningaid juriidilise teaduskonna külastusi hakkas seltsimehe meeleolu paranema ja muutus normaalseks. Ta hakkas tegelema humanitaarteadustega ja elas õnnelikuna kogu oma eluaja.

Mis, õieti öelda, toimus siin? Püüame tungida juhtumi mõttesse. Olles keskkoolis harjunud vabalt seostama teatavaid nähtusi ja tegema spekulatiivseid ning meelevaldseid järeldusi, püüdis meie seltsimees oma harjumusi üle viia botaanikasse ja teistesse teadustesse. Halastamatud faktid olid selle tendentsi vastu, mitte lubades teha bioloogias seda, mis on lubatud humanitaarteaduses. Stereotüübi purustamine, võimetus end ümber kujundada ja uuega kohaneda tegid meie sõbra õnnetuks.»

Pavlov leidis selle, mida otsis. Arvukad katsed tõestasid, et looma närvisüsteemis kohtub alati kaks teineteise vastu võitlevat jõudu. Üks on suunatud stereotüübi säilitamisele, teine aga muudatustele, mis on olelusvõitluses nii tähtsad. Lülitudes dünaamilisse stereotüüpi, suurendab hiljutine uustulnuk — ajutine seos — iga teda asendava uue seose vastupanujõudu.

Kuhu viib see võitlus? Loomulikult uustulnukate — muutuvaile elutingimustele tähtsate ning kasulike seoste võidule. Mis juhtuks meiega, kui me ei suudaks loobuda reast nooruses või lapsepõlves omandatud harjumustest? Pole eriti kadestatav sellise inimese saatus, keda jälgivad mineviku harjumused. Keskkonna tingimused muudavad pidevalt oma sisu, ja peaajust oleneb, kas ta suudab õige-

aegselt loobuda mittevajalikeks muutunud seoseist ning asendada need teistega.

Kuhu jäävad oma aja ära elanud tingelised refleksid? Kas nad tõesti jäljetult kaovad? Rohkearvulised faktid kõnelevad muust: nad surutakse uustulnukate poolt alla. Samuti nagu tingelised refleksid kihituvad tingetuile, neid reguleerides ja alla surudes, suruvad uued ajutised seosed omakorda alla oma eelkäijad. Alles siis, kui nõrgeneb poolkerade koore kontroll, virguvad allasurutud harjumused. Kas nõrgestab alkohol pidurite jõudu või vähendab haigus nende tugevust — ja auväärsel raugal esineb äkki noorpõlves omandatud kergemeelne liigutus, tagasihoidmatu naer, lapsik miimika — ammu allasurutud tingelisreflektoorne ahel. Moonutatud käitumine võib muutuda püsivaks, allasurutud minevik tõrjub kõrvale uued seosed, ja koore vangid tugevnevad. Me oleme näinud neid õnnetuid inimesi, kes kannatavad poolkerade koore haiguste all. Raukusnõdrameelsus, šizofreenia ja muud psühhoosid hävitavad tammi mineviku ja oleviku vahel.

* *
*

Rahvusvahelise füsioloogide kongressi päevadel Leningradis ja Moskvas jälgisid Nobeli laureaadid, kuulsad teadlased, Pavlovi ühe abilise — Konstantin Mihhailovitš Bõkovi huvitavat katset.

Korkplaadil lamas kalapea. Metallklambrid hoidsid teda tugevasti kinni, nagu oleks sellelt organismitükikeselt oodatud tugevat vastupanu. Ümberringi pole tilkagi vett, kuid pea tunneb end juba mitu tundi suurepäraselt. Ta hingas, avas ning sulges lõpuskaasi ja keerutas silmi, nagu poleks teda kunagi veest välja võetud. Ta haaras suuga kujuteldavat vett, neelas seda. Uimed liikusid kord rahulikult,

kord järsult, nagu oleksid nad teda kuhugi kandnud. Elades oma kehast kauem, näis pea olevat laboratooriumis aklimatiseerunud, maismaa atmosfääriga kohanenud.

Ettevalmistus katseks toimus külaliste silme all. Pöörlev nuga vabastas silmapilkselt kala pea tema kerest, osavad käed kinnitasid ta kiiresti plaadile, et säilitada peaaju elu — delikaatseima elundi elu, mis sureb alati esimesena. Temasse minev veresoon ühendati aparaadiga, millest voolas hapnikurikast soolalahust. Seal, kus vedelik voolas peaajust välja, ühendas toru veresoone katseklaasiga. Selline oli tagasihoidlik retsept muuta veeloom maismaaloomaks.

Kuulus Levy imetles kaua aega preparaati, surus vaimustuses Bõkovi kätt ja kordas alatasa: «Sehr gut... Prachtvoll, gut.» Belglane Bagh veetis ligi tund aega kalapea juures, küsitles Bõkovit, usutles teda, palus teatada endale Belgiasse töö tulemusi. Jaapani delegaat, kuulus Kato, tegi oma assistendile ülesandeks ära õppida kalapeaga teostatava katse tehnika.

Üks külalistest tähendas Bõkovile:

«See nagu poleks teie töö stiil? Pavlovi koolkond eelistab teha katseid normaalsete loomadega.»

Bõkov naeratas.

«Kas te arvate, et kalal midagi puudub? Katse toimub absoluutselt normaalses olukorras.»

Kes on see kaastööline ja milleks oli tal vaja katset kalapeaga?

Alustame järjekorras.

1914. aasta külmal jaanuaripäeval ilmus Eksperimentaalmeditsiini Instituuti umbes kolmekümneaastane kõrgekasvuline mees ja päris peksleva südamega füsioloog Pavlovit. Ta oli saatnud õpetlasele Kaasanist kirja ja palunud luba kohale sõita. Vastus saabus telegraafi teel:

«Sõitke siia, ma teen teie siinoleku kasulikuks.» Külaline seisis sügavas erutuses uksel. Ta ootas näha karmi, vaikivat ning ranget teadlast ja mõtles pinevalt, kuidas temaga käituda.

Kostsid kiired sammud ja hämmeldunud provintslane nägi seda, keda ta ootas sellise ärevusega.

«Tervist, Konstantin Mihhailovitš!» surus teadlane uustulnuka nagu vana tuttava kätt. «Kuidas elate? Kas reis läks hästi? Olete väsinud?»

«Kust teab ta minu nime ja isanime?» mõtles liigutatud Bõkov. «Kas see on tõesti Pavlov?»

Tõepoolest, kuidas mitte hämmelduda, — teadlane mäletas teda esimesest kirjast.

«Miks te siis vaikite?» raputas teda Pavlov. «Jutustage... Mis uudist Kaasanis? Kõneldakse, et teil seal olevat esmajärgulised füsioloogid. Ja teie kuulute kindlasti ka nende hulka?»

Teadlane kutsus oma abilise kaasa, juhtis teda kaua mööda laboratooriumi, jutustas lihtsalt nagu vanale sõbrale. Ta tutvustas uustulnukat assistentidele, kõneles teostatud ja käsilolevaist töödest. Nüüd on järg uue kaastöölise käes... laboratoorium ootab teda.

«Millest me alustame?» küsis uustulnuk arglikult.

«Valmistage koerake ette.»

Laboratooriumi keeles tähendas see: tuua operatiivsel teel loomal süljenäärme juha välja ning kujundada tal rida ajutisi seoseid.

«Aga kuidas jääb teemaga?» huvitus Bõkov.

«Kui teil on oma, siis on hästi, kui ei ole, siis annan teile mina.»

Nii lihtsalt leppisid nad kokku.

Oli aeg, mil kaheteistkümneaastane Bõkov luges vaimustusega Faraday raamatuid «Keemik-asjaarmastaja» ja «Küünla ajalugu». Ta ammutas sealt seni vaimustust, kuni veendus, et maailmas pole tähtsamat teadust kui keemia. Poiss hankis «inventari»: kolvid, piirituslambi ja kraadiklaasi, ning pühendus keemia õppimisele. Üksildane kloostер Tšuhloma lähedal — munkade väljasaatmise koht — sai tema «akadeemiaks». Siin hankis ta endale tuttavatelt munkadelt õpikuid, keemik-munk avas talle oma laboratooriumi. Kemismi saladused köitsid ta kogu eluajaks. Pavlovi laboratooriumis valis Bõkov endale selle füsioloogiaala, milles valitseb keemia.

Oleks võinud oodata, et «närvismi» kalduva õpetaja ja «kemismist» vaimustunud õpilase vahel tekivad lahkhelid. Kuid koolkond polnud selline, siin leidis igaüks oma koha. Terapeudid ja bakterioloogid, psühhiaatrid ja kirurgid — igaüks säilitas oma sihid ja teed. Ideed valgusid ühtsesse voolu, kulgesid ühes sängis. Polnud segadusi, igaüks tegeles oma tööga, juhituna õpetaja tahtest.

Jälgides kuseeritamisprotsesse koeral sattus Bõkov kord arusaamatule nähtusele. Kui loomale valatakse pärasoolde suur annus vett, tugevneb vastavalt neerude talitlus. Füsioloogiliselt on see mõistetav: üleliigne vedelik, tungides verre, lahjendab seda, ning organism ruttab vabanema ülearusest ballastist. Kord juhib teadlane vett pärasoolde ja laseb sealsamas kohe välja. Verre tungida vesi veel ei jõudnud, kuid kuse eritumine suureneb, nagu oleks vesi tunginud organismi. Kõik näis nii, nagu oleks neeru ja pärasoole vahel otsene seos: ühe mehhaaniline ärritus kutsub esile teise vastuse. Füsioloog oleks sellise oletuse üle naernud, anatoom poleks hakanud sellist rumalust arutamagi.

Teisel ja kolmandal loomal korratud katsed ei muutnud pilti: neerude eritustegevus tugevnes, niipea kui vesi puudutas soolt. Järgmised koerad reageerisid niisamuti. Näis, et loodus ütleb uurijale uue seadusepärasuse saladuse.

Kord, kui katse teostati teises ruumis, taastus endine kord: neerutegevus hakkas rangelt vastama organismi juhitud vee hulgale.

Füsioloogia vallatused, kes neid ei tunne! Bõkov otsustas juba tagasi pöörduda endise töö juurde, mille ta oli katkestanud «pealetükkiva juhuse» tõttu, kui ilmnes teine asjaolu. «Arusaamatus» hakkas korduma ka selles uues ruumis. Juba üksnes pärasoole puudutamine toruga tugevdas neerude eritustegevust. Varsti suurendas kuse eritamist juba üksnes looma seismine alusel, ilma vähima katseta juhtida vett organismi. Koera alus diureetikumi osas! On raske kujutella midagi absurdsemat! Kuid siiski oli see täpselt nii — organismi suhtes ükskõiksed esemed juhtisid neerude tegevust. Ent kuidas? Millisel teel?

Mehhanism võis olla vaid üks: pärasool, puutudes kokku vee ja toruga, signaliseerib sellest suuraju poolkeradele. Sealt järgnevad impulsid, äratades neerudes mitmesuguseid reaktsioone. Pärast mõnda kokkusattumust moodustub ajutine seos: tuba ise, alus ja tavaline ümbruskond muutuvad ärriteiks, mõjudes tingeliselt organismile nii nagu vee sissevalamine.

Huvitav skeem. Kuid kes ei tea, et vegetatiivse elu organid ei oma ühendusi suuraju poolkerade koorega? Meie saame alles siis teada oma maksa, põrna, südame, mao ja neerude seisundit, kui nad haigestuvad.

Peaaju valitseb — seda võib lugeda igast õpikust — vaid liikumisaparaadi üle, kuid sisemised elundid, näärmed ja veresooned on sügavalt autonoomsed. Nende tegevus

toimub väljaspool meie tahet ja teadvust, oma seaduste järgi, mitte poolkerade koore mõjul.

«Vaja kontrollida, kas see on tingeline refleks,» mõtles Pavlovi kaastööline. «Kui klistiiritoru, alus või ruum ise võivad muutuda ärriteiks, tugevdada neerude tegevust, siis avaldab ajutiste seoste printsiibi kohaselt ükskõik milline välisilmanähtus neerudele sama mõju.» Bõkov juhib loomale vett pärasoolde, saates sissevalamist metronoomi tiksumisega, ja veendub teatavakordsel kokkusattumisel, et ainult metronoomi tiksumine mõjub neerudesse ergutavalt. Vile, kellahelin ja elektrilamp moodustavad samasuguse ajutise seose. Neer on võimeline välismaailmaga sidet pidama.

See oli imelik, uskumatu, uurija sattus koguni segadusse. Kui ta arvestused osutuvad õigeks, siis omab ta vahendit neerude tegevuse mõjutamiseks, nende juhtimiseks väljastpoolt, nende reaktsiooni meelevaldseks kõrgendamiseks ja alandamiseks. Milline tähtis asjaolu meditsiinile! Kui palju võimalusi klinitsistidele! Ajendada kuseeritamist kellahelina järgi!

Pavlov imetles kaua katsete tagajärgi, ei pööranud silmi rihmades loomalt alusel, ja ütles vaimustatud ilmel:

«Pidage end õnnelikuks, teie näete loodusnähtust, mida enne teid pole veel keegi vaadelnud.»

Katsed viidi üle maksale. Katsetaja tahtis otsustada: kas moodustab see elund ajutisi seoseid, kas ta astub kontakti välisilmaga.

Koerale tehti fistul läbi kõhukelme, avati pääs sapipõie juurde. Meistri käsi murdis akna organismisse. Avausse asetati kummitoru mahla tilkumiseks allariputatud klaasikesse.

Kolm kuud kestis sapi normaalse eritamise uurimine.

Määrati täpselt kindlaks toodetava mahla hulk ja omadus, seejärel saabus aeg ajutiste seoste aparaadi käikulaskmiseks, et katsuda välisilma vahenditega sapieritamisprotsessi mõjutada. Töö meetod erines vähe kuseeritamiskatsete metoodikast. Tõmbsoonde valati lahjendatud sappi, mis tavaliselt viib suurenenud sapitootmisele maksas, ja oodati, millal katseolukord ise hakkab mahla eritumist suurendama.

Kaks päeva süstiti koerale sappi. Kolmandal juhtus järgmist: juba üksnes ettevalmistus süstimiseks — instrumendi lahtivõtmine ja arvatava süstlatorke koha hõõrumine piiritusega — suurendas sapi eritamist. Katse protseduur ja olukord mõjusid samuti nagu sapi enese süstimine tõmbsoonde. Olukorra mõju kestis peaaegu kolm nädalat, organismile kõrvalised esemed juhtisid ta tähtsaimat funktsiooni.

Katsed viidi üle teise ruumi, ja tagajärjed nähtusid otsekohe. Väljajooksva sapi hulk vähenes tunduvalt. Kui aluse juurde asus tütarlapse asemele teine laborant, langes eritumine veelgi. Ei võinud olla kahtlust: katsetaja ise, ruum ja alus moodustasid koera ajus ajutise seose, mis mõjutas sapi eritamist. Kui süstimised tõmbsoonde ühendati kellahelinaga või metronoomi tiksumisega, mõjusid need tingelised ärritid nii nagu lahjendatud sapi süstimine organismi.

Pavlovi haruldane omadus on valmidus pillavalt jagada oma mõtteid, rikastada abilisi ideedega, mitte sugugi mõeldes oma isiklikule kahjule. Ta oli pillaja, ideed ei jäänud tema kätte seisma. Möödaminnes tehtud oletus muutus loominguliseks õhutajaks mitmeks aastaks. Teadlase väljendatud arvamus, et siseelundid peavad samuti nagu ajugi moodustama ajutisi seoseid, sai Bõkovile eluülesandeks.

Uurimisobjektiks võeti põrn. See elund huvitas Bõkovit väga. Ta otsustas otsida selles närvimõjusid, kuigi teda erutasid siin toimuvad keemilised protsessid. Nad on liiga keerulised, väga vaieldavad ja udused on põrna enese funktsioonid. Elundil on laialdane, mitmekülgne mõju elule, kuid sealjuures ei kajastu ta eemaldamine organismis peaaegu sugugi. Ta nagu oleks niihästi verd loov kui ka verd hävitav elund, vereliblede kalmistu ning nende rikkaim hoidla. Ta on kõrgekvaliteedilise vere reservuaar, nagu selle peidukoht, kuid häirib sealjuures kondiüdi — vere vägevat loojat. Imelik elund on rauaga küllastatud. Viis protsenti tema jäänustest on puhas metall. Milline vasturääkivuste kirevus, milline avarus keemikule!

Läbinägev Pavlov märkas juba ammugi, et abilise ideed ei lange alati ühte õpetaja ülesannetega. Keemia harrastus viib Bõkovi mõnikord kaugele... Kahju assistendist, andekast füsioloogist, kuid šefil oli kindel reegel — mitte kedagi takistada. Ta mõistis juba esimesel päeval, et see abiline ei jää tema juurde peatuma, pole selline, kes veedaks kogu elu võõraste ideede kallal.

Hiljuti ei teadnud veel keegi õigesti, milleks on põrn — see käsnjas purpurpunane keha, mis on looduse poolt asetatud vasakusse roietealusesse, neeru, kopsude ja soolte vahele. Õpikutest oli põrn välja jäetud, ta kuulutati rudimendiks — vereringesüsteemi apendiksiks. Hiljem parandati see viga. Sai teatavaks, et see elund on vereliblevarude depoo, hoidla, eluline reserv raskeiks juhtumeiks elus. Vajalikul hetkel paiskab ta neid verre, tõstes organismi aktiivsust.

Kas astub põrn ajutisse seosesse välisilmaga või on ta organismi sisemuses peituvana vaba suuraju poolkerade

mõjust? Kes reguleerib seda aparaati, mis on tema ülesanne?

Uurida mingi elundi tegevust — tähendab kõigepealt vaadelda teda, kompida, läbi kuulata, registreerida tema liikumisi, analüüsida tema eritusi — tunda teda normaalses olukorras. Võimalusi selleks on palju: tuuakse välja tema juha, tehakse fistulid. Ent kuidas toimida elundiga, mis asetseb vereringes endas ja on alati täidetud verega? Kuidas temaga opereerida? Kuidas uurida teda normaalses olekus, kui on võimatu jälgida tema tähtsat omadust — vastata vähimalegi psüühilisele ärritusele?

Põlvkonnad füsiolooge kehitasid õlgu, raputasid pead, jätsid selle ülesande järeltulijaile. Bõkov toob põrna kõigi oma närvi- ja veresoonte-sidemetega roietealuse sügavusest kõhunaha alla, parandab looduse poolt füsioloogile tehtud ebamugavuse. Elund asetseb kõhul nagu muhk. Teda võib kompida, näha tema mõõtmeid, jälgida tema liigutusi.

Esmakordselt füsioloogia ajaloos uuriti põrna tegevust tervel loomal. Vaatleja vihikusse ilmusid huvitavad andmed: «Nööpnõela torge looma tagajäsemesse või ärritus induktsioonvooluga põhjustab selle tundliku elundi märgatava vähenemise», «Kassi ilmumist koera vaatepiirkonda registreerib põrna hüpe», «Põrna iga kokkutõmme toob värsket verd üldisse verevoolu.» Oleks loomade nahk läbipaistev nagu meil, siis näeksime arvatavasti, kuidas koer ja kass kohtumisel vihast punastuvad.

Katseid korraldati kõigi ettevaatusabinõudega. Koera pea kaeti ekraaniga, ta ei näinud ei elektroode ega ka seda, kuidas neid nahale asetati. Ja siiski põhjustas pärast rida elektrilööke juba üksnes naha puudutamine elektroodiga põrna liigutuse. Süütu ese — vooluta elekt-

rood — juhtis sisemise elundi tegevust. Nii jätkus vähe aega, kokkutõmbed nõrgenesid, ajutine seos kustus. Uus laeng nahasse taastas tingelise refleksi. Elektroodi võim anti üle vilele. Torked jäsemesse ühendati lühikese vilega. Siis põhjustas vile heli põrna kokkutõmbe. Mida tugevam oli tingeline ärriti, seda kauem säilis selle mõju. Koer ehmus, tegi kaitseliigutusi — süütu signaal mõjus temasse masendavalt. Samuti hirmutab meid kogu eluaja süütu heli, mis kunagi on ühte langenud raske elamusega.

Ülesanne näis lahendatuna — peaaju koor moodustab ajutisi seoseid põrnale, mõjutab ta tegevust nagu neeru ja maksa omagi. Bõkov oli Pavlovile väärtiline kaastööline — õpetaja eeskujul hakkas ta välja mõtlema vastuväiteid sellele, mis ta oli avastanud.

«Kas on eemaldatud kõik vahendajad peaaju ja põrna vahel?» murdis ta pead. «Kas ei etenda siin osa naha tundlikkus? Võib olla, et nahk oma ärritusest signaliseerides toob sisse midagi uut, segab põrna otsest seost koorega.»

Kõhu juurde, millest eendub põrn, asetatakse purk soojendatud veega. Nahast eemaldatakse tundenärvid, temperatuur mõjub nüüd vahetult elundisse. Tulemused ilmnevad kohe. Põrna muskulatuur tõmbub soojuse mõjul kokku. Katset korratakse metronoomi tiksumise saatel. Mõned kokkulangemised, ja metronoomi helid mõjuvad põrnasse nagu kuum vesi: muhk hüpleb metronoomi saatel.

Ja veel üks katse.

Verre juhitud adrenaliin paneb tavaliselt põrna liikuma. Ühendades selle operatsiooni metronoomiga, mis lööb sada kakskümmend korda minutis, veendus katsetaja, et üksnes aparaadi tiksumine mõjub organismisse samuti nagu adrenaliin. Kuid see, mis saavutatakse sada kaks-

kümmend korda minutis lööva metronoomiga, ei kordu kuuekümne löögi puhul. Põrn ei vasta. Kust pärineb see võime nii täpselt eraldada välisilma signaale? Keegi ju ei usu, et vereliblede hoidla ja looma kuulmise vahel on olemas mingi seos.

Oli silmanähtav, et elundist, mis moodustab meie teadvuse, liiguvad lakkamatult signaalid põrna ja sealt tagasi. Põrn teatab seisundist poolkerade koorele, kust järgnevad impulsid tema juurde.

Üks Pavlovi abilistest sooritas kunagi järgmise katse: ta painutas raudtoru spiraaliks ja juhtis sellest läbi külma vee. Ta pistis jahutatud spiraali oma käe ning veendus, et veresooned tõmbusid jahedusest järsult kokku. See oli nii, nagu peab olema, füsioloogiliselt seadusepärane. Kord pistab teadlane oma käe spiraali vilepilli helide saatel. Sama jääkülm vesi, sama spiraali keeratud toru: ainuke uudis on lihtne laul kuskil kauguses. Näib, nagu ei oleks midagi ühist katsetaja ja kellegi vilepuhumise vahel. Kuid pärast viit-kuut ühtelangemist selgus seos: spiraali ei jahutatud, käe temperatuur ei erinenud kogu organismi temperatuurist, kuid veresooned tõmbusid kokku. Helid mõjusid neisse nagu jääkülm vesi.

«Võib olla, et muusikal on omad iseärasused,» mõtles kaastööline. «Kas on siis täiesti tundma õpitud organismi ühendust kunstiga? Miks näiteks paiskab üks heligamma meid kurbusse, teine sisendab rõõmu?»

Katset muudeti. Käe jahutamine spiraalis ühendati mitte vilepilli helidega, vaid samal hetkel pihustatud ammoniaagi lõhnaga. Käsi pisteti mõned korrad spiraali, levitades samal ajal protseduuri suhtes ükskõikseid gaase. Haisvad aurud moodustasid ajutise seose ja mõjusid veresoontesse samuti nagu vilepilli õrn meloodia.

Efektne katse jäi viljatuks, lõpuleviimatuna ei andnud ta midagi ei meditsiinile ega ka füsioloogiale.

Bõkov alustas sealt, kus lõpetas ta eelkäija — Pavlovi õpilane.

Poolelijäetud katse toodi kindlate ideede orbiiti. Koos neerude, maksa ja põrnaga pidi vereringesüsteem kinnitama ajutiste seoste üldisust ja teadvuse osa siseelundite tegevuses.

Spiraali lasti sooja vett, saates katset punase elektrilambi süttimisega. Soojendatud käe veresooned laienesid. Kombinatsiooni korrati seni, kuni üksnes valguse süttimine mõjus käesse nagu kuum veevool — veresoonte valendikud laienesid.

«Kui täielik on siis peaaju kontroll?» küsis endalt katsetaja. «Kui peenelt eraldab ta signaale?»

Käe jahutamine viidi kooskõlla metronoomi tiksumisega, mille sagedus oli sada kakskümmend lööki minutis. Aparaadi «tikk-takk» mõjus pärast kordumiste rida organismisse nagu külm vesi. Seda ei juhtunud, kui metronoom tegi vaid kuuskümmend lööki minutis või kui punane lamp asendati rohelisega — veresoonte valendikud ei muutunud.

«Ajutised seosed,» ütles Pavlov sel puhul, «on peened asjakesed. Peaaju koort ei saa petta, ta eraldab valehäire õigest.»

«Kui veresooned,» ei rahunenud teadlase kaastööline, «on tundlikud välisilma muutuste suhtes, kui neid nagu neerusid, põrna ja maksa reguleerib närvisüsteemi kõrgem osa, kas ei saaks siis ajutiste seoste abil tungida nende soonte haiguste saladustesse, katse abil haiguse pilti reprodutseerida?»

Tal ei tule esimest korda kellade, metronoomide ja

lampide abil häirida organismi funktsioone, esitada loodusele küsimusi. Ainuke raskus — kuidas kajastub see katsealusel, kas tal on õigust katsealuste inimeste tervisega riskida? Nad on täis usku ja armastust teaduse vastu, ent kui äkki juhtub õnnetus? Ei tohi! Olgugi et inimkonna nimel — siiski ei tohi ära vahetada inimese elu ja kodujänese elu hinda.

Vaidlus oli vana, tuntud igaühele, kes oli kunagi peatunud füsioloogia ja kliiniku piiril. Möödus nädalaid järelemõtlemises, ja Bõkov teostas oma katse inimese kallal.

Endistele katsetele ei lisatud midagi uut. Elektrilambi lüliti pööramine laiendas veresooni; metronoomi löök tõmbas neid kokku. Muudeti vaid järjekorda: katseid külma ja soojaga ei tehtud eraldi nagu enne, vaid vaheldumisi: külma järel soe ja vastupidi. Veresoonte lihaseid kihutati taga, ei antud neile puhkust. Juba tiksub metronoom, pool minutit, minut, — ja voolab jääkülm vesi; otsekohe selle järel süttib elektrilamp — juba hõõgub spiraal soojust.

Nii kestab üürikest aega, veresoonte reaktsioonis toimub korraga murrang. Nende laienemist põhjustanud elektrivalgus hakkab veresooni kokku tõmbama, metronoom aga, vastupidi, laiendama. Mis kõige imelikum, pendli võnkumine sagedusega kuuskümmend lööki minutis, mis seni oli organismile ükskõikne, omandab korraga võimu tema üle. See, mis ajendas erutuse, tekitab pidurduse, ja vastupidi. Otsekui aru kaotanud organism nagu hakkaks kõike tajuma vastupidiselt: külma soojana ja sooja külmana.

Tingeliste ärritite abil ajendati veresoonte neuroos — kliinikus laialt tuntud haigus. Haigus, mis tekib hingeliste ja füüsiliste kannatuste tagajärjel, organismi keeru-

liste suhete tagajärjel välis- ja sisekeskkonnaga, tekitati metronoomi tiksumise ja elektrilampide valgusega.

Pavlovi kaastööline sai teada, et veresooned astuvad välisilmaga ajutisse seosesse. Organismile kõrvalised esemed ja nähtused võivad ajutiseks omandada võimu eluallika — vereringe — üle ja häirida inimeste tervist. See pole veel kõik. Neuroosi enese loomuses märkas katsetaja midagi sarnast selle neuroosiga, mille kunagi ajendas Pavlov. Koormates üle koera peaajuprotsesse katsetustega, täheldas teadlane muutust looma käitumises. Toidu nägemine, mis seni tekitas koeral erutuse, põhjustas pidurdamise, koer ei eritanud sülge, taganes isuäratavalt lõhnava liha eest. Ent niipea, kui püüti seda liha ära viia, sööstis koer sellele järele. Pavlov nimetas seda faasi paradoksaalseks. Katsetes ülepingutatud vereringesüsteemiga vastas organism samuti paradoksaalselt: veresoonte laienemisega kokkutõmbumise asemel ja vastupidi. Seda, mida Pavlov avastas toitumiskeskuses, tõendas Bõkov vereringekeskuses.

See kõik oli uudiseks füsioloogidele, kuid mitte praktilistele arstidele. Nad arvasid juba ammu, et mingisugused kõrvalise iseloomuga põhjused on võimelised organismisse mõjuma: muutma ainevahetust, soolestiku ja südame tegevust. Juhtus sageli, et liigkusesus, kollatõbi, bronhiaalastma, kõhulahtisus, rinnaangiin ja maohäired kadusid ümbruskonna muutmise puhul. Toimus see, mida nimetatakse ajutise seose kustumiseks. Eemaldati tundmata ärriti mõju, vabastati haige nähtamatust vaenlasest. Paljudest meie peaajus kujunenud seoseist on mõned meie elule soodsad, teised kardetavad. Ükskõik milline ese või nähtus võib juhusliku kannatusega kokku sattudes tekitada seda

kannatust kunstlikult, muutuda organismi nähtamatuks nuhtluseks.

Rõõmus sõnum, armastatud inimese ootamatu saabumine, lähedase sõbra kiri, mis on surmahaige terveks ravinud, võivad säilitada veel kauaks võimu tema üle. Heatahtlikud jõud võivad säilida ümbruskonnas, esemeis, mis olid õnneliku sündmuse tunnistajaiks, moodustades tervenenu peas ajutise seose.

* *
*

Inimene ronis taburetile, laskus põrandale ja ronis taas üles. Füüsiline pinge kasvas, hingamine sagenes, suurenes organismi hapnikutarve. Katset korrati kuusteist korda; tingeliseks saanud suulisele käsule järgnes metronoomi heli. Seitsmeteistkümnendal korral tõstsid aparaadi helid järsku, juba ammu enne igasuguseid harjutusi, hingamist — hapniku tarve suurenes. Ükskõik, milline oli katsealuse seisund, millega ta tegeles, millesse oli süvenenud — aparaadi tiksumine avardas kopsusid ja hapnikujoad tungisid organismi.

Hommik. Vile. Tööliste brigaad asub eeltöödele. Eraldi istuvad nende seltsimehed. Nendega tehakse katseid, mõõdetakse nende poolt sisse- ja väljahingatava õhu mahtu. Imelik on, et nende hingamine on sagenenud samuti nagu teistelgi, kes töötavad. Nagu oleks vile käskinud kõiki ühteviisi: koguge hapnikku, tuleb raske päev. Eeltööd on tehtud, brigaad asub põhitöö juurde, katsealused inimesed on ikka veel aparaatides, kuid hapnikutarve kasvab ka neil.

Me saame tavaliselt andmeid tarvitatud energia hulga kohta organismi poolt neelatud hapniku hulga ja tema rakkude happesuse kasvu järgi. Oleme harjunud arvama, et hapniku tarbimine kasvab intensiivselt töö ajal ja lan-

geb puhkuse ajal. Siin toimus teisiti: terved inimesed puhkeseisundis neelasid üle normi hapnikku.

Brigadiir katkestab katsetaja vaatlusi:

«Lõpetage katsed, on aeg tööle asuda.»

Sõnad on öeldud katsetajale ega puutu sugugi töölistesse, kuid neil tugevneb hingamine. Uuesti kellegi mõju gaasivahetusele.

Ei katsealuste tööliste kaal ega kasv ei vasta sellise hapnikuhulga tarbimisele. Nad pole erutatud, see on igati näha; vastupidi, nad naeravad, olles rahul oma ebatavalise olukorraga.

«Tulge homme siia,» ütleb katsetaja töölistele, «kuid juba varem, tundi kuus enne töö algust.»

Niihästi kuue, kaheksa kui ka kümne tunni puhul on neil ebanormaalne gaasivahetus. Katsetaja käsib neid ilmuda puhkepäeval. Nad ilmusid hommikul käitise laboratooriumi, valmis istuma liikumatult nii kaua, kui neid kästakse. Sel päeval aga ei ületanud neil gaasitarbimine normi. Katsealused töölised viidi töötubadesse. Mittetöötava käitisosakonna vaade ei avaldanud neisse mõju, hapniku sissehingamine jäi normaalseks.

«Valmistudes üheks või teiseks tööks,» tegi Pavlovi kaastööline kokkuvõtte, «valmistame oma organismi ette meid ootavatele raskustele. Kahtlematult kontrollib peaaju koor gaasivahetust.»

Bõkov ruttas oma töö tulemusi teadlasega jagama. Pavlov kuulas ta ära ja jäi mõttesse:

«Huvitavad faktid, pole midagi öelda. Süljenäärmelt saate veel mõndagi teada. Peaasi — mitte upsakaks minna, mitte rahule jääda. Olete teie, isake, aga laia haarde võtnud, teile jätkub tööd kogu eluajaks. Tahate, ma annan teile teema, lahendage vabal ajal.»

Ta naeratas mõistatuslikult ja jätkas:

«Tegin kord kaasa ühe pulmaeelse reisi Mariupolist Taganrogi laeval. Viibisin mõrsja ja rühma noormeeste seltskonnas. Merel oli kerge lainetus, kuid kõik tundsid end hästi ja olid rõõmsas meeleolus, ainult mina mitte. Merehaigus piinas mind ja ma jooksin lugupeetud seltskonna lõbuks ühe parda juurest teise juurde. Sõit oli täiesti rikutud. Tagasiteel hammustasin ma oma käsi, ja tänu sellele väljusin auga hädast... Olge nüüd nii lahke, mu sõber, ja selgitage endale välise mõju — mere lainetuse mehhaanika ja tema seos siseelunditega ning minu erakorralise reaktsiooniga.»

Teadlane muigas, ning oli raske mõista, kas tuleb tema ettepanekut võtta tõsiselt või pidada naljaks.

* *
*

Kuuldus neist töist levis üle kogu maa, neist saadi teada välismaal, ja igal pool suhtuti neisse kahtlusega. Gaasivahetuse muutumine ajutiste seoste mõjul näis kujuteldamatuna, saamatu füsioloogi eksitusena. Võimalik, et peaaju koor mõjub üksikuisse elundeisse — kliinik oli seda ammugi märganud —, kuid et poolkerad avaldavad mõju organismi rakkude hingamisse, reguleerivad nende poolt tarbitavat hapnikku, — sellega ei nõustunud keegi. Välismaal kirjutati sellest: «Kui laboratooriumi faktid osutuvad õigeks, siis toob see tõelise pöörde.»

Teadusel hapendumisprotsessidest olid omad aegade jooksul kontrollitud alused. Kaanonid tõendasid, et gaasivahetus on hingamismehhanismide sügavalt automaatne funktsioon. Hapendumisprotsessid on püsiv suurus, nad olenevad inimeste kaalust, vanusest, kasvust ja tingimustest, milles need inimesed asuvad. Mõte, et on võimalik hapniku

neelamist ja süsihappegaasi eritumist meelevaldselt kahekordistada, kolmekordistada, näis absurdsena.

Töö viidi üle loomadele.

Katse oli lihtne nagu kogu Pavlovi metoodika. Koerale süstiti naha alla türoksiini — kilpnäärme preparaati, mis tavaliselt tõstis organismi gaasivahetust. Ta mõju kestab kuni kuus päeva, hapniku sissehingamise ja süsihappegaasi väljahingamise tõus toimub lainetaoliselt, langedes aegamööda normaalseni. Viis korda süstiti koerale türoksiini, kuuendal korral aga soolalahust, mis ei mõjusta hingamist. Süütu aine kutsus aga nagu türoksiingi esile organismi vastuse — tõstis gaasivahetust terveks reaks päevadeks, säilitades tõusu lainetaolise iseloomu. Katse olukord ise, ettevalmistus ja torge muutusid ärriteiks, moodustades ajutise seose. Tingelise signaali hetkeline mõju pani liikuma rea aparaate pikaks reaks päevadeks.

Kui türoksiini süstimist hakati saatma uue detailiga — akna katmisega ja elektri süütamisega laboratooriumis, siis avaldasid viiendal kokkulangemisel juba üksnes pimendamine ja lüliti keeramine organismisse sama mõju kui kilpnäärmepreparaadi süstimine. Niipea kui nõrgenes tingelise signaali mõju ja hapnikutarbimine muutus normaalseks, tugevdasid laboratooriumi pimendamine ja valguse süütamine uuesti mõneks päevaks gaasivahetust . . . Katsealuste tööliste ebatavaline hapnikuneelamine sai füsioloogilise seletuse.

Gaasivahetuse probleem valdab tugevasti Pavlovi kaastöölise mõtteid, ja ta saavutab uue õnnestumise.

Süsihappegaasil on omadus ärritada hingamiskeskust ja tugevdada järsult hingamist. Kahele katsealusele anti gaasi sisse hingata, süüdates samal ajal punase elektrilambi. Mõnest sellisest seostusest jätkus, et üksnes valguse

süttimine suurendaks kopsude ventilatsiooni, kahekordistaks seda võrreldes normaalsega.

Ja veel üks katse. Suvepäevadel tabab koeri nõndanimetatud kuumushingeldus ehk polüpnoe. Loom hingab kiiresti, keel ripub tal suust välja ja silmad on verd täis valgunud, ta ähib ja hingeldab. Otseseks põhjuseks on kuumal päeval söödud lihaportsjon. Füsioloogi ülesandeks oli tingelise iseloomuga vahendite abil tekitada polüpnoe.

Koera toideti lihaga ja paigutati ta kuumakskõetud tuppa. Niipea kui algas hingeldamine, registreerisid aparaadid koera hingamissageduse, tema temperatuuri ja need lühikesed vaheajad, mil looma olukord muutus normaalseks. Samal ajal lülitati sisse metronoom. Pärast mõningat kuumushingeldamise ja selle ennustaja — metronoomi tiksumise — seostamist vastas koer soojuselt normaalses keskkonnas, ilma raasugi liha söömata, aparaadi tiksumisele polüpnoe-hooga. Temperatuuri vaheldus, sagenenud hingamise rütm ning lühikesed vaheajad — kõik oli nagu eelmiselt hoolt kopeeritud.

Kolmas katse, imestusväärselt lihtne ning selge, tõi Pavlovi kaastöölisele palju ootamatut. Osutus, et mitte üksnes toitumis- ja hingamiskeskus, vaid ka organismi seesmist soojust reguleeriv keskus moodustab välisilmaga ajutisi seoseid.

Nagu teada, sõltuvad organismi gaasivahetus ja temperatuur tugevasti keskuse olukorrast. Ümbritseva õhu temperatuuri tõstmine viib organismi soojuse-eritamise ja hapnikutarbe vähenemisele. Õhutemperatuuri alandamine tõstab, vastupidi, keemilisi protsesse ja organismi soojuseeritamist. Tõuseb ka hapniku neelamine. Nii, kohanedes väliskeskkonnaga, toimub pidev nõndanimetatud termoregulatsiooniprotsesside vaheldus. Näis, et see seadusepära-

sus on kõikumatu. Kuid siis asetatakse koer temperatuuri kakskümmend kraadi üle nulli. Seda temperatuuri säilitatakse kümme päeva, siis alandatakse äkki kuni viie kraadini. Jahtumine on järsk, kuid looma kehatemperatuur ja gaasivahetus ei muutu. Ajutine seos soojust reguleeriva keskuse ja toa vahel, milles koer peeti, osutus tugevamaks organismi bioloogilistest vajadustest. Loom külmetas, kuid keemilised protsessid jätkusid stereotüüpiliselt endisel tasemel: hapnikutarbimine jäi madalaks ja soojuse-eritamine puudulikuks. Arvatavasti samuti elab ka talve Arktises veetnud lendur hiljem soojades vööndites endise temperatuuri ja gaasivahetusega. Lennuki kabiin ja lenduri riietus säilitavad oma mõju soojust ja hingamist reguleerivaile keskustele.

* *
*

Juhus teostas inimesel huvitava operatsiooni. Trammi poolt vigastatud inimesel langes kinnikasvamatust haavast välja peensoole ling. Muus suhtes oli inimene terve. Katsetaja võis jälgida soolestiku liikumist, selle kokkutõmbumisi ja rütmi. Tõeline Pavlovi metoodika inimese juures — aknake organismi sügavusse. Avanes võimalus otsustada: kas moodustab soolestik tingelisi reflekse, kas on olemas seos tema ja välisilma vahel?

Pavlovi kaastöölisel vedas: katsealuse koera asemel on tal inimene, mõistusega abiline töös. Kui paljud füsioloogid võisid kiidelda sellise õnnejuhusega?

Haige ja katsetaja vahel tekkisid omapärased suhted. Nad jutlesid kaua aparaadi helide saatel, mis registreeris soolelingu kokkutõmbeid. Varsti tehti kindlaks, et juba ettevalmistus haige söötmiseks mõjub soolde ärritavalt. Ta tõmbub kokku, nagu oleks toit juba makku jõudnud. Sööt-

mise olukord ja tingimused moodustasid ajutise seose soolestikku liikumapaneva mehhanismiga.

Selle mehhaanika uurimise meetod oli väga lihtne: kaastööline esitas haigele küsimusi ning sai vastuseid soolelingult. Jutlemisel oli umbes niisugune iseloom:

Kaastööline: Mulle räägiti, et te armastate kanapuljongit. On see tõsi?

Haige: Jah muidugi, puljong on hea asi.

Kaastööline: Aga mis te ütleksite, kui tooksime teile otsekohe ühe taldrikutäie?

Haige: Võib ka praegu, ma ei vaidle vastu.

Aparaadi sulg tegi järsku liigutuse, sooleling kinnitas valmisolekut söömiseks.

Kaastööline: Ma tegin korralduse teile puljongi andmiseks. Minuti pärast sööte rammusat kalkunileent. Lubage, ma sean kõik valmis.

Kõver aparaadil kasvas, soole kokkutõmbed muutusid üha tugevamaks.

Kaastööline: Meie puljongis on juurvilja... Värsket, maitsvat juurvilja... Lõunasöögi alla pakume teile viina ja heeringat... Arvatavasti armastate nii üht kui teist.

Vastus oli üleliigne, — aparaadi sulg hüppas kõrgele, joonestades kasvava laine harja. Kaastöölise sõnad kutsusid välja otsekohese impulsi peaajust sooltetraktile. Esmakordselt leidsid Pavlovi arvamused katselise tõestuse.

«Ümbritsev maailm,» ütles ta, «peegeldub inimese peaaju koores mitte ainult värvustes, vormides, helides jne., vaid ka sümboolselt miimika, žestide ja kõne näol. Üks inimese põhiomadusi on sotsiaalse signalisatsiooni spetsiaalsete vormide olemasolu. Sõna, mis on kord peaajus

eseme mõistega seostatud, on inimesele samaks, mis kellahelin ja metronoom laboratooriumi loomale.»

Katsetaja jääb truuks õpetaja printsiibile: kõike kontrollida, alati kahelda, mitte uskuda, vaid teada. Õnnestumine põhjustab tal kahtluse: kas soolelingu reaktsioon on tõesti tingeline refleks inimkõnele, aga mitte midagi muud? Ta kontrollib seda katseliselt. Ajutised seosed kaovad, kui mitte tugevdada sünnipäraseid reaktsioone, millele nad on signaaliks. Lamp lakkab sülge esile kutsumast, kui valguse sisselülitamine ei too midagi toitumisinstinktile. Soole vastused haigel olid sünnipärase toitumisrefleksi vastuseks, ning teadlase kõne — tingeliseks ärritiks. Viljatu signaliseerimine peab selle ajutise seose kustutama. Kaastööline asub kontrollima. Tõelise koka ilmel jätkab ta oma ekskursse gastronoomiasse, arutleb haigega toitude väärtusi, kuid ei sööda teda. Aparaat registreerib muudatuse, diagrammi kõvera hari langeb, joonis kulgeb üha ühtlasemalt ja ühtlasemalt, sooleling saavutab rahu.

Seadusepärasuste otsingud jätkusid. Sel korral uuriti küsimust, kas mõjub peaaju koor — mõtet ja teadmist formeeriv elund — toidu omandamise protsessisse või ei moodusta see intiimne funktsioon ajutisi seoseid. Katsealuseks võeti koer, kellel operaator juhtis välja soolelingu. Üks ots kasvatati kõhuava külge, teine aga õmmeldi täiesti kinni. Saadi midagi kummulipööratud pudeli taolist, mille kael ulatus välja. Närvide ja veresoonte reguleeringud säilitati, lõik elas sooletrakti üldist elu. Sarnaselt Pavlovi maokesega jaotati looma soolestik kaheks ebavõrdseks osaks: suurem teenindas organismi, väiksem — teadust.

Kolmes pikas büretis leiduvad lahjendatud mürk — saponiin, suhkru — glükoosi — lahus ja vesi. Katsetaja valab soolelõiku rikkaliku doosi glükoosi. Möödub mõni aeg,

ja lingus on teda jäänud vähem kui pool: lahus on läbi sooleseina verre läinud. See on nii nagu peab olema, niisugune on toidu organismisse imendumise normaalne protsess. Järgmise etapina juhitakse soole avausse mürk saponiin. See suurendab soole limaskesta läbitavust ja kiirendab toidu imendumise protsessi. Selline on ta omadus. Nüüd kaob suhkrulahus soolelõigust silmapilkselt.

Katseid jätkatakse metronoomi tiksumise saatel: alguses aparaadi heli, siis valatakse soolde saponiini, hiljem glükoosi. Nii kestab see kuu, kaks kuud, pool aastat. Kord laseb katsetaja käiku metronoomi, kuid ei vala soolde saponiini. Võiks arvata, et glükoos ei imendu nüüd kiiresti, sest limaskest pole ette valmistatud.

Katsetaja avab sooleavause — seal pole tilkagi lahust, glükoos on läbi seina verre läinud. Metronoomi tiksumine tegi sooleseina läbilaskvaks, mõjudes samuti nagu lahjendatud mürk saponiin.

Osutus, et peaaju koor kontrollib ainete imendumisprotsesse soolkanalis, mõjutab raku läbitavust.

Psühholoogide ja füsioloogide põlvkonnad jõudsid inimesi ja loomi uurides veendumusele, et elulised protsessid jagunevad rangelt tahtlikeks — teadlikeks — ja mittetahtlikeks — alateadlikeks. Esimesed alluvad meie tahtele, teised aga toimuvad väljaspool tahte ja teadvuse sfääri.

«Kui peaaju koor, elund, mille abil meie tunnetame välisilma, valitseb ka meile tavaliselt tunnetamatu siseilma üle,» mõtles Bõkov, «kuidas avaldub see tema kahesugune võime? Kus on teadlikkuse ja alateadlikkuse piir? Või polegi neid piire, võib-olla on jaotus umbkaudne, mitte täiesti täpne? Kas ei muutu siseelundid, mille tegevus kulgeb tavaliselt alateadvuse sfääris, haigestumise korral tundlikeks, teadvusele tajutavaiks? Või kas ei eemalda need

kannatused meie juurest välisilma? Mao- või maksahaigel kustuvad kired ja ihad. Armastatud muusika, värvused — kõik, mis oli senini ere ning värviküllane, vajub uduvinasse, jõudmata haige teadvuseni. Ahastuse, õnnetuse, hädaohu minutil, kui kõik jõud on suunatud elu päästmisele, toimub välisilma tunnetamine ebakorrapäraselt, osa muljeid osutub eredaks ja teravaks, lõikudes mällu paljudeks aastateks, teine osa nagu mööduks meie meeleelundeist.

Kas teadvus ja see, mida peetakse alateadvuseks, on tõesti lahutamatu tervik, üks ning sama nähtus, erinev ainult jõult? Samasugune koore omadus nagu erutus ja pidurdus? Eluks tähtsad nähtused võetakse vastu täpselt ja selgelt; antud hetkel vähem tähtsad lähevad mööda teist magistraali, tagavaraks. Möödub aeg, muutuvad organismi suhted välis- ja siseilmaga, ja alateadvuse vangidele avaneb pääs teadvusse: korraga esineb mõte, puhkeb idee . . .»

Bõkov ei saanud takistada oma mõtteid tegemast seda, mis nad tahtsid. Nad surusid müürina peale, nõudsid vastust.

«Kuidas mõtlete, Ivan Petrovitš,» küsis kaastööline teadlaselt, «kas pole tõesti teadvust ja alateadvust, vaid on olemas ainult tugevad ja nõrgad tajumused? Koor tugevdab ja nõrgendab välisilma signaale vastavalt elu nõuetele.»

«Mõtlen, et on nii,» ütles Pavlov, «muide, küsige parem koerakeselt. Süljenääre vastab teile õigemini . . .»

Bõkov sai vastuse sellele küsimusele imepäraselt lihtsa, äärmiselt selge katsega.

Koeral moodustati ajutine seos metronoomi helile. Teda toideti seni pendli rütmilise tiksumise saatel, kuni helid

ajendasid tal sülje eritumise. Samuti tekitas tal isu veevalamine makku. Looma toideti kaua, seostades seda protseduuri veevalamisega makku. Katsetaja käsutuses oli kaks signaali: üks välisilmast — metronoomi hääl, mis tungis poolkeradesse kuulmise kaudu; teine siseilmast — signaalid maost peaajju. Võiks arvata, et kui lasta käiku mõlemad ärritid, avaldab koer erilist valmisolekut söömiseks. Juhtus midagi muud. Kõhu niisutamine ja metronoomi heli, mis eraldi ajendasid sülje eritamise, põhjustasid samaaegselt rakendatuna segaduse koera käitumises. Näis, nagu oleksid väljast- ja seestpoolt tulnud jõud astunud kahevõitlusse. Kui segadus lakkas, prooviti ärriteid eraldi. Looma makku juhiti vett, — vastuseks oli rikkalik süljeeritus. Selle eest said metronoomi helid aga nõrga vastuse. Sisemine hääl summutas välisilma helid. Peaaju eelistas silmanähtavalt siseilma signaale.

Meie kõrvu ei ulatu kellalöömine, kui oleme tegevuses, ent ootushetkil, kui aeg lähendab soovitavat sihti, muutub ta tiksumine talumatuks. Maja lähedusest kostab päeval ja ööl masinate mürinat. Mehhaanikust elanik on selle müraga harjunud, ei kuule ega erista seda. Kuid vabrikus auruagregaadi juures erutab teda sügavasti iga kahin ja krõbin.

Võis teha kokkuvõtte.

Peaaju koor on seest- ja väljastpoolt tulevate ärrituste mõju all. Ühelt poolt välisilm oma igavesti muutuva keskkonnaga ja keerulise olelusvõitlusega, teiselt poolt — siseilma suur majapidamine. Koore ees seisab kaks rida püsivaid fakte, ja sellest, kuidas neid lahendatakse, oleneb kogu organismi heaolu.

* *
*

Närvide mõju oli igal pool kontrollitud; jäi veel selgusetuks, missuguseid teid mööda lähevad signaalid poolkerade koorde ja sealt tagasi impulssidena täidesaatvatesse elunditesse. Kas liiguvad nad ühe liini, närvide kaudu, või on olemas teine tee — humoraalne — vere, lümfi ja näärmesekreetide kaudu.

Bõkov teeb järgmise katse.

Koeral eemaldati kusepõis ja toodi kusejuhad välja. Kusi ei kogunenud enam organismis, vaid voolas vahetult allaseotud klaasidesse. Katsetaja võis jälgida kummagi neeru tegevust eraldi. Kui koerale valati vett pärasoolde, tõusis tase klaasides.

See protsess seostati sarvehelidega ning moodustati ajutine seos: helid mõjusid loomasse diureetiliselt.

Siis toodi parempoolne neer välja ja isoleeriti välisilma mõjudest. Lõigati läbi kõik nähtavad närvikiud, eemaldati neeru kapsel, mida läbivad närvipõimikud. Sooned ja kusejuhad määriti sisse karboolilahusega. Mingisugused impulsid ei pääsenud opereeritud elundini, kõik teed temani olid ära lõigatud.

Kuid siiski säilitas parem neer nagu vasakki kõik endised ajutised seosed. Nad erinesid vaid selles, et vasak reageeris signaalidele silmapilkselt, kuid parem — opereeritud — väikese hilinemisega. Närvideta neer muutus aeglaseks. Ta eritas korralikult uriini, temal võis moodustada uusi reflekse, kuid näis, nagu oleks vasak säilitanud telegraafiühenduse, parem ainult postiühenduse.

Pavlovi kaastööline otsustas parema neeru juurde viiva viimse tee ära lõigata.

Nagu arvatakse, reguleerib veevahetust ajuripats — hüpofüüs. Katsetaja otsustas teha sellele tähtsale kesku-

sele raske trauma, rikkuda tema funktsioonid ja häirida liikumist vere, lümfi ja närvisekreetide kaudu.

Koerale tehti operatsioon. Kolm päeva hiljem kõlas kambris taas sarveheli. Opereeritud loom pidi vastama: kas neerud on säilitanud ajutised seosed, ja millisel määral? Vastus ei üllatanud kedagi: vasak neer vastas sarvehelidele tugevdatud kuseeritamisega, kuid opereeritud neer vaikis. Ta oli kaotanud võime reageerida tingelistele signaalidele. Kui koerale valati vett pärasoolde, tugevnes kuseeritamine, kuid neer ei suutnud seostada seda protsessi väljastpoolt tuleva tingelise ärritiga. Vasak neer võis endiselt moodustada ajutisi seoseid: tal kaotati humoraalne tee, kuid tal jäi teine — närvide tee.

Kahtlematult oli kaks teed.

Närvis eneses, piki magistraali, mida mööda kulgeb impulss, tekivad ained, suure erutava jõuga miniatüürsed sekreedid. Jaamades ja pooljaamades valguvad verre need teeloleva signaali ennustajad. Täpselt samuti kanduvad paralleelselt telegraafiga teated edasi posti teel.

«Igas füsioloogilises ja patoloogilises protsessis,» ütles sada aastat tagasi kuulus Robert Mayer, «mängivad võrdset osa tahke ja humoraalne, närvid ja veri. Elunähtusi võib võrrelda imepärase muusikaga, mis on täis suurepäraseid kooskõlasid ja vapustavaid dissonantse. Ainult kõikide instrumentide ühisel koostööl põhineb harmoonia, ja ainult harmoonial põhineb elu . . .»

* *
*

Pöördume tagasi katsete juurde korkplaadil lamava kalapeaga. See suurepärane füsioloogiainstrument elab seitse tundi järgemööda. Ainult toitmise lakkamine kaas-

tööliste lahkumisel laboratooriumist on tema hukkumise põhjuseks.

Mida tahtis siis Pavlovi kaastööline temalt?

Ta tahtis näha närvide eritisi, mis kulgevad verevooluga «postiühendusena» elundisse, kui närviseosed on rikutud. Et see aine veres hävib, niipea kui ta on oma ülesande täitnud, sooritati katsed kalapeaga, mida toideti soolalahusega. Katsetaja leidis uitenärvi ja sümpaatilise närvi otsad ning ajendas neid elektrivooluga ärritades sekreedi eritumise. Kalapead kasutati kui keemiaaparaati tundmatu närvisekreedi saamiseks.

Tehes ülevaate oma tööde tulemustest oli Pavlov ammu jõudnud järeldusele, et organismis pole olemas närvisüsteemi, mis oleks vaba peaaju mõjust. Paljud funktsioonid näivad meile autonoomsetena, sisemiselt suletuina, väljaspool suuraju poolkerade kontrolli seisvatena. Tegelikult pole see nii. Ajukoor kontrollib kogu organismi. Kinnituseks on tähelepanekud autosugestiooni alal. On teada juhtumeid, kus kirglik soov emaks saada ajendab naistel valuhoogude ja loote liigutuste tundmise. Ja mis kõige imelikum, nendel võib täheldada rasva kihitumist kõhu seintele. Kust tulevad ja missugused on need impulsid, mis mõjuvad sellesse intiimsesse protsessisse? Neid tekitavad kujutlused, mõtted, soovid, nõndanimetatud koore produktsioon. Kuidas võib pärast seda veel kahelda, et poolkerade võim ulatub üle kogu organismi tervikuna.

Selline oli prognoos. Nii mõtles õpetaja. Õpilane kinnitas need mõtted katseliselt.

* * *

Teadlane oli suremas. Elu- ja tööjanune, ei elanud ta saja aastani, nagu soovis, vaid kaheksakümmend kuus aastat viis kuud.

Enesele ustavana jätkab ta ka surivoodil tööd. Ta uurib ennast, oma haigust, teeb endale diagnoosi oma aistingute alusel. Mõningaid tähelepanekuid on ta valmis üles kirjutama, arutab neid valju häälega, täpselt nagu katsel. Läheneb lahendus — kollaps, pulss on sada viiskümmend lööki minutis, kuid uurija pole ikka veel rahunenud. Ainult üsna lõpuks, viimasel minutil paneb ta maha oma teadlaserelvad.

«Minu peaajuga on midagi korrast ära,» kaebab ta, «ilmusid kinnismõtted ja tahtmatud liigutused, algab nähtavasti kokkuvarisemine. See on kahtlematult ajukoore turse...»

Ta kutsub neuropatoloogi, et temaga koos olukorras orienteeruda. Kes teab, vahest on võimalik siingi leida midagi uut. Lahkamisel konstateeriti, et ta ei eksinud oma viimases diagnoosis...

Samade mõtetega, samuti läbiimbununa armastusega ja usuga sellesse, mis oli talle eluülesandeks, suri immuunsusõpetuse rajaja.

«Meenutage oma lubadust,» sosistas õpilasele surev Metšnikov, «te lahkate minu ja pöörate tähelepanu sooltele. Mulle näib, et nüüd on põhjus neis.»

Mõlemad nägid surmas oma viimset katset.

Mööduvad pidulikud surmahetked. Pavlov magab. Kõik ootavad ta ärkamist. Nüüd ta tõuseb, tõuseb püsti nagu alati ja ulatab asjalikult ja kiirelt käe riiete järele, kiirustades ennast:

«Aeg on tõusta! Aidake ometi mind! Laske riietuda.»

Ja mitte midagi enam. Mitte sõnagi.

Kui kollaps poleks surijalt röövinud teadvust, oleks ta kindlasti võtnud kokku viimase jõu, et teatada sõpradele, kuidas sureb tas peaaju.

Oleme harjunud nägema igal pool põhjust, teadma käitumise omadusi, motiive. On õiglane küsida: mis sundis Pavlovit nii karmilt vaevama oma piinatud aju? Nii väsimatult töötama? Teadlane polnud auahne. Oma raamatus «Loengud suuraju poolkerade tööst» kirjutab ta:

«Kui mina ergutasin, juhtisin, kontsentreerisin meie üldist tööd, siis olin ma omakorda alatiselt oma kaastöötajate tähelepanelikkuse ja ideelisuse mõju all. Mõtte alal, alatises vaimses suhtlemises on vaevalt võimalik täpselt piiritella, mis kuulub ühele ja mis teisele. Selle eest on igaühel rahuldus ja rõõm tunda oma osa ühises resultaadis...»

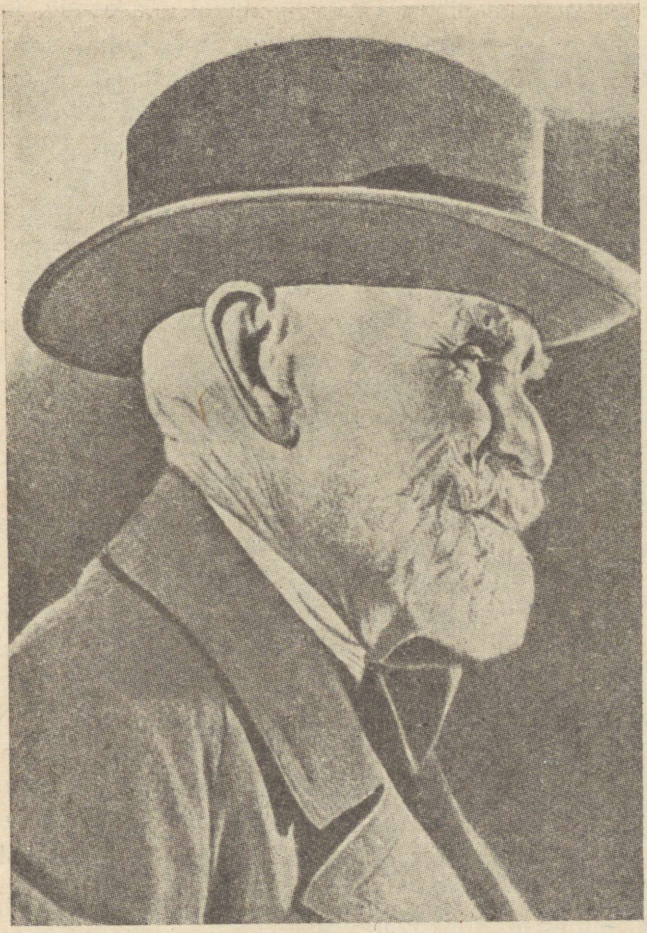
Kui Pavlov oli palutud esinema ettekandega filosoofiaühingu koosolekul, alustab ta oma kõnet hoiatusega:

«Ma pean kõnelema väga suure ja mitmeaastase töö tulemustest. Selle töö tegin ma koos kümnekonna kaastöötajaga, kes võtsid sellest alatiselt osa nii pea kui kätega. Ilma nendeta oleks töö olnud vaid kümnendik sellest, mis ta on. Kui ma kasutan sõna «mina», palun teid mõista seda sõna mitte kitsas autori tähenduses, vaid nii-öelda dirigendi tähenduses. Mina peaasjalikult juhtisin ja kooskõlastasin kõike.»

Vastuseks Setšenovi-nimelise Füsioloogiaühingu tervitustelegrammile kaheksakümne viienda sünnipäeva puhul kirjutab Pavlov:

«Jah, ma olen rõõmus, et koos Ivan Mihhailovitšiga ja oma kallite kaastöötajate polguga omandasime füsioloogilise uurimise vägevale võimule looma organismi tervikuna pooliku asemel. Ja see on tervenisti meie, venelaste vaidlematu teene maailma teaduses, üldises inimkonna mõttes.»

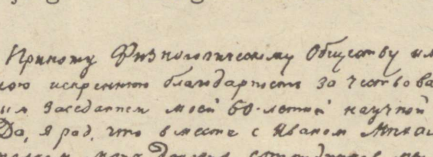
Ta jagab meelsasti oma kuulsust nii «kaastööliste polguga» kui ka ammu surnud õpetajaga — Ivan Mihhailovitš Setšenoviga.



Joon. 22. I. P. Pavlov.

Ühe loengu ajal Sõjameditsiini Akadeemias palus kolmanda kursuse üliõpilane Orbeli — nüüd akadeemik, kuulus teadlane — professorit selgitada talle üht raskust. Teadlane jäi mõttesse ja pani lihtsalt noormehele ette:

«Tulge meie laboratooriumisse. Teeme teiega ühes katse ja järgmisel loengul teatame oma tulemused.»



Joon. 23. Pavlovi vastus Setšenovi-nimelise Füsioloogiaühingu telegrammile.

Üliõpilane ilmus teadlase juurde, tegi temaga ühes katse ja esmakordselt Meditsiiniakadeemia ajaloos kõlas tema seinte vahel teadaanne, et professori ja üliõpilase ühisel jõul on lahendatud teaduslik probleem.

Või veel selline fakt.

Füsioloogide kongressil Põhja-Ameerikas kestsid ovatsioonid Pavlovile kakskümmend minutit. Kongressi esimees, kuulus, ülemaailmselt tuntud nimega teadlane, istus vene külalise jalge ette, väljendades sellega oma austust suurele inimesele Nõukogude maalt.

Assistent Petrova küsis teadlaselt, kui ta oli Leningradis tagasi:

«Kuidas teid Ameerikas vastu võeti?»

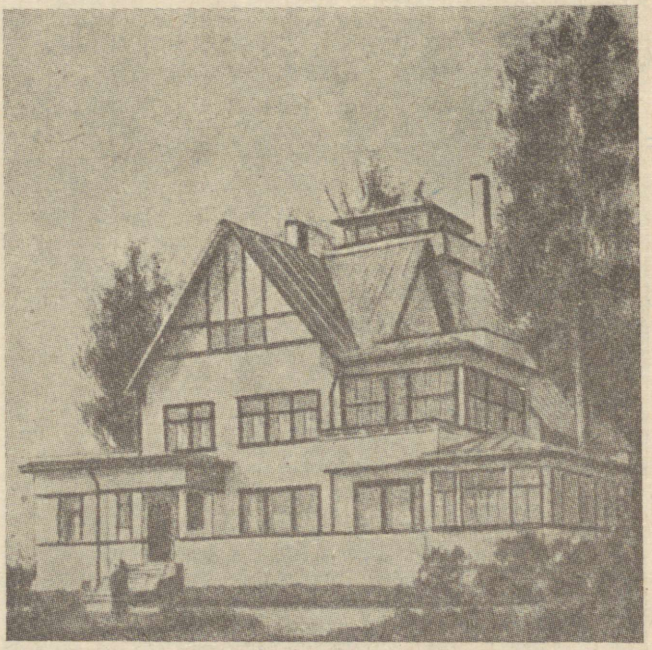
Pavlov vastas ainult nii:

Joon. 24. Mälestussammas I. P. Pavlovile Koltušis.

«Hästi võeti vastu! Teadusemaailmas on mul nähtavasti palju sõpru.»

Ameerika ajalehed võisid öelda rohkem.

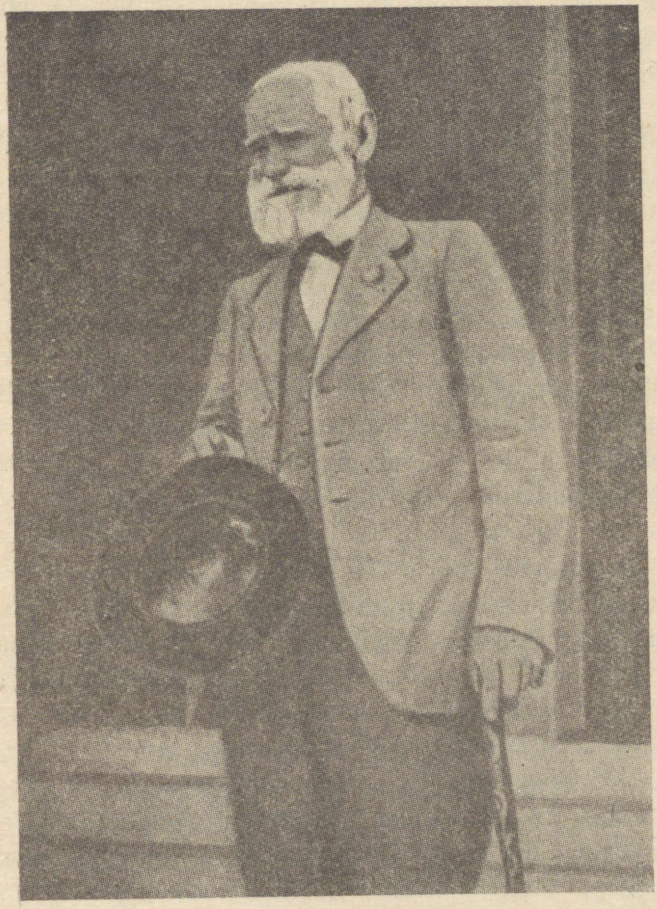
Rikkuse iha oli Pavlovile võõras. Ta ei tundnud raha väärtust ja omas vaid nõrka kujutlust selle otstarbest. Kui



Joon. 25. I. P. Pavlovi elamu Koltušis.

rahvakomissar pakkus talle valitsuse nimel valida ükskõik missugune punkt NSV Liidus, kus ta tahaks omada suvilat, raputas teadlane otsustavalt pead:

«Tänan valitsust ja teid hoolitsuse eest, kuid mul on oma «Riviera», mida ma millegi vastu ei vaheta.»



Joon. 26. I. P. Pavlov USA-s.

«Riviera» all mõistis ta Koltuši küla — Kõrgema Närvitegevuse Eksperimentaalgeneetika Instituudi residentsi. Kuidas oleks ta võinud kas või päevakski lahkuda laboratooriumist? Siin ta töötas, siinsamas ka puhkas. Kaukaasia Riviera jäigi tal nägemata, Krimmi külastas ta juhuslikult ühe korra.

«Kui jään vanaks,» mõtiskles Pavlov, lähenedes üheksandale aastakümnele, «siis lähen pensionile ja asun elama Koltušisse. Maja ülakorralt võib vaadelda Koltuši avarusi. Tore . . .»

Mitte väga nõudlikud unistused maailmakuulsuse kohta . . .

Pavlov ei pidanud tundma puudust nagu Pasteur. Lenini ja Stalini korraldusega ümbritseti teadlase elu tähelepanuga. Tema instituudi vajadusteks anti miljoneid rublasid.

«Võttes arvesse akadeemik I. P. Pavlovi täiesti erakordseid teaduslikke teeneid, mis omavad määratu suurt tähtsust kogu maailma töötajaile», määras Rahvakomissaride Nõukogu 24. jaanuaril 1921. aastal:

«Moodustada Petrogradi Nõukogu ettepanekul laialdaste volitustega spetsiaalne komisjon» A. M. Gorki juhtival osavõtul, millele tehakse ülesandeks «luua lühima aja jooksul parimad tingimused akadeemik Pavlovi ja tema kaastööliste teadusliku töö kindlustamiseks».

Edasi öeldi määruses: «Teha Riiklikule Kirjastusele ülesandeks trükkida Vabariigi parimas trükikojas luksusväljaandena akadeemik Pavlovi poolt valmistatud teaduslik teos, mis koondab tema teadusliku töö tulemused viimase kahekümne aasta jooksul, jättes sealjuures akadeemik I. P. Pavlovile autoriõiguse sellele teosele nii Venemaal kui ka välismaal.

Teha Tööliste Varustamise Komisjonile ülesandeks või-

maldada akadeemik Pavlovile ja ta naisele spetsiaalne toidunorm, mis oleks kaloritehulgalt võrdne kahele akadeemilisele normile.

Teha Petrogradi Nõukogule ülesandeks tagada professor Pavlovile ja ta naisele nende korteri eluaegse kasutamise õigus ning varustada seda ja akadeemik Pavlovi laboratooriumi maksimaalsete mugavustega.»

1929. aastal määras valitsus seoses Pavlovi kaheksakümnenda sünnipäevaga: «Tunnistada vajalikuks parimate tingimuste edaspidine kindlustamine Riikliku Eksperimentaalmeditsiini Instituudi juures asuva, I. P. Pavlovi poolt juhitava füsioloogialaboratooriumi teadusliku uurimistöö jaoks.»

NSV Liidu Rahanduse Rahvakomissariaadile tehti ülesandeks eriti ette näha 1929/1930. eelarveaastaks sada tuhat rubla laboratooriumi helikindlate kambrite ümbervarustamiseks ja selle juurde kuuluvale bioloogiajaamale Koltušis uue hoone ehitamiseks.

Et kindlustada sellele laboratooriumile spetsiaalseid tingimusi teaduslikuks tööks, tehti Leningradi nõukogule ülesandeks juhtida mujale liikumine tema kõrval asuvast Lopuhhini tänava osast.

Pasteuri saatus oli erinev: halvatud teadlane, suur prantslane, ei saanud lubada endale pidada alatiselt tõlda ja hobust. Haridusminister imestas väga Pasteuri palve üle assigneerida talle poolteist tuhat franki.

«Ministeeriumi eelarves,» selgitas ta teadlasele, «pole sellist rubriiki, mis lubaks teile seda summat välja anda . . .»

Pavlovit ei meelitanud ei rikkus, kuulsus ega rõõmud, mis olid kättesaadavad teistele. Ta oli käinud Euroopas, Ameerikas, Prantsuse, Inglise, Saksa ja Itaalia pealinnas. Kuid kas tutvus ta seal kunsti, arhitektuuri ja tehnika

mälestusmärkidega, kas ta vaatas muuseume, kuulas ooperit, külastas teatrit? Ei, ei, Pavlov ei tundnud ei Pariisi, ei Rooma, ei Berliini ega Londonit. Need linnad olid temale tähelepanuväärsed üksnes selle poolest, et neis toimusid füsioloogide kongressid.

Üks ta abilistest pöördus korra teadlase poole enne tema sõitu Bostonisse:

«Tahaksin paluda teid võtta mind kaasa Rahvusvahelisele Kongressile.»

«Kuidas tulite sellele mõttele?» imestas Pavlov ootamatu palve üle.

«Noh, nii,» sattus kaastööline segadusse. «Ma pole kunagi Ameerikas käinud. Tahaksin kuulata ettekandeid kongressil...»

«Milleks? Ma tulen tagasi ja jutustan teile kõik.»

Ta ei kahelnud selles, et tema ümberjutustus teaduslikest ettekannetest asendab noormehele tülika reisi ookeani taha.

Ainult mõte teadusest kogu elu vältel, mitte mingeid rõõme peale loomisrõõmude, ja siiski kordab ta vanaduses Newtoni kurba pihtimust:

«Mulle tundub alati, et sarnanen poisikesega, kes mängib mere kaldal konnakarpidega, kuid kogu teadmiste ookean laiub puutumatuna minu ees...»

Pavlov mõtles hilja sellele, et ta jättis elus palju tähele panemata, ei teinud endale tööd ajaviitega meeldivamaks.

«Ma ei huvitunud millestki,» tunnistas ta vanaduses sõpradele, «mitte millestki peale laboratooriumi. Kuid mul oleks olnud võimalusi tutvuda teadlastega, huvitavate inimestega... Nüüd, mil ma lähenen tüüpide mõistmisele, oleks mul eriti huvitav neid isikliku tutvuse alusel analüüsida.»

Pavlov elas ja töötas teaduse ja isamaa nimel. Ta armastas oma kodumaad ning reageeris tundlikult ta rõõmsatel ja kurbadel päevadel. Venemaa kaotuse rasketel päevadel Kaug-Idas 1905. aastal hüüab Pavlov kibedusega: «Ei, ainult revolutsioon võib Venemaa päästa. Valitsus, mis on viinud riigi sellise häbini, tuleb viivitamatult kukutada.»

Samasse aega kuulub tema kaasatundev väljaastumine naisüliõpilaste kasuks, kes lahkusid kursuselt protesti märgiks reaktsiooniliste professorite vastu. Ta osutas neile tollal tõsist abi, pidades loenguid kodus.

Vene füsioloogide esimesel kongressil tervitab ta revolutsiooni võitu:

«Alles hiljuti lahkusime süngest, rõhuvast ajast. Jätkub, kui öelda teile, et seda meie kongressi ei lubatud jõuluks ja lubati lihavõtteks üksnes organiseerimiskomitee liikmete allkirja vastu, et kongressil ei võeta vastu mingeid poliitilisi resolutsioone. Vähe sellest. Kaks-kolm päeva enne meie revolutsiooni tuli lõplik luba koos kohustusega esitada eelmisel päeval linnaülemale teaduslikkude ettekannete teesid. Jumal tänatud, see on juba minevik, ja loodame, et tagasipöördumatu. Suure Prantsuse Revolutsiooni südametunnistusel on ka suur patt: Lavoisier' hukkamine ja vastus tema palvele hukkamist mingisuguste tähtsate keemiliste katsete lõpuleviimiseks edasi lükata, «Vabariik ei vaja õpetlasi ja nende katseid.» [1] Kuid möödunud sajand tõi inimmõistuses ka selles suhtes otsustava pöörde, ja nüüd pole tarvis karta sellist demokraatiat, mis oleks unustanud teaduse igavesti valitseva osa inimelus.»

[1] Fraas vabariigist, mis ei vaja teadlasi, on reaktsiooniliste ajaloolaste sihilik väljamõeldis. (Toim. märkus.)

Revolutsiooni esimesed aastad tekitavad Pavlovil ärevustunde isamaa tervikluse üle, rahva ja kultuuri saatuse pärast. Kuid ka sel ajal jääb ta patrioodiks, Venemaa pojaks. Kui valgekaartlaste lehe korrespondent palub teadlast, kes on läbisõidul Pariisis, anda intervjuu Nõukogude Liidu kohta, vastab see talle:

«Väljaspool oma isamaa piire ma ei kõnele temast.»

Ühe juuresolija märkuse peale, et teadusel ei tohi olla isamaad, ägestus Pavlov:

«Teadusel pole isamaad, kuid teadlasel peab olema.»

Suure Pasteuri sõnad vene patrioodi huulilt kõlasid taas kajana Pariisis.

See inimene armastas niivõrd oma kodumaad, uskus niivõrd tema jõududesse ja annetesse, et ta haigena keeldub välismaa kirurgi väljakutsumisest. Venemaal on küllalt suurepäraseid arste, teda opereerib vene kirurg.

Aeg muutis teadlase endisi vaateid, hajutas kurvad kahtlused, ja füsioloogide XV rahvusvahelisel kongressil kõlavad tema esinemises uued tunded, teised sõnad.

«Meie valitsus,» pöördub ta kongressi poole, «annab praegu suuri summasid teaduslikuks tööks, tõmbab noorsugu massiliselt kaasa teaduslikule tööle. Meid teiega, nii erinevaid, ühendab praegu huvi meie ühise eluülesande vastu. Me kõik oleme head seltsimehed, oleme paljudel juhtudel seotud koguni ilmsete sõprussidemetega. Meie töötame nähtavasti inimkonna ratsionaalseks ja lõplikuks ühendamiseks. Ent niipea kui puhkeb sõda, satuvad paljud meist üksteisega vaenulistesse suhetesse, nagu on juhtunud rohkem kui kord. Meil puudub siis soov kohtuda nii, nagu kohtume praegu. Isegi meie teaduslik hinnang muutub teiseks. Ma suudan mõista vabastussõja suurust. Kuid ma ei saa ühtlasi eitada, et sõda iseenesest on loo-

malik viis eluraskuste lahendamiseks, viis, mis ei vääri inimmõistust tema mõõtmatute ressurssidega. Ma olen õnnelik, et minu vägeva isamaa valitsus, võideldes rahu eest, kuulutas esmakordselt ajaloos: «Mitte jalatäitki võõrast maad . . .» »

Joon. 27. I. P. Pavlov ja W. Cannon XV rahvusvahelisel füsioloogide kongressil.

Kirglikult armununa teadusse, elades ainult tema huvidele, pöördus Pavlov veidi aega enne surma kirjaga noorsoo poole:

«Mida sooviksin ma oma isamaa noorusele, kes on pühendunud teadusele?

Kõigepealt — järjekindlust. Sellest viljaka teadusliku

töö tähtsaimast tingimusest ei saa ma kunagi kõnelda ilma erutuseta. Järjekindlus, järjekindlus, järjekindlus. Otse oma töö algusest peale harjutage end rangele järjekindlusele teadmiste kogumises.

Õppige ära teaduse algtõed, enne kui püüate astuda tema kõrgustele. Ärge asuge kunagi järgneva juurde,

Joon. 28. I. P. Pavlov avab XV rahvusvahelise füsioloogide kongressi esimese istungi.

enne kui te pole omandanud eelnevat. Ärge püüdke kunagi varjata teadmiste puudust kas või kõige julgemate oletuste ja hüpoteesidega. Kuidas see seebimull oma helklemisega teie pilku ka ei lõbustaks — ta lõhkeb paratamatult, ja teile ei jää midagi peale piinlikkuse.

Harjutage end tagasihoidlikkusele ja kannatlikkusele. Õppige tegema musta tööd teaduses. Uurige, kõrvutage, koguge fakte. Kui täiuslik linnu tiib ka ei oleks, ei suudaks see õhule toetumata teda kõrgele kanda. Faktid —

need on teadlasele õhk, ilma nendeta ei suuda te kunagi lendu tõusta. Ilma nendeta on teie «teooriad» tühjad jõupingutused.

Kuid uurides, katsetades, vaadeldes püüdke mitte jääda faktide pealispinnale. Ärge muutuge faktide arhivaarideks. Püüdke tungida nende tekkimise saladusse, otsige visalt neid juhtivaid seadusi.

Teiseks soovin teile tagasihoidlikkust. Ärge arvake iialgi, et te teate juba kõik. Ja kui kõrgelt teid ka ei hinnataks, omage alati mehisust endale öelda: «Ma olen võhik.»

Ärge laske uhkusel enda üle võimust võtta. Tema pärast seisate visalt vastu seal, kus tuleks kokku leppida, tema pärast loobute kasulikust nõuandest ja sõbralikust abist, tema pärast kaotate objektiivsuse mõõdupuu.

Selles kollektiivis, mida minul tuleb juhtida, teeb atmosfäär kõik. Me kõik oleme rakendunud ühte ühisesse töösse ja igaüks viib seda edasi oma jõu ja võimaluste kohaselt. Meie juures ei saa sageli aru, mis on «minu» ja mis «sinu», kuid selle tagajärjel ainult võidab meie ühine töö.

Kolmandaks soovin teile kirglikkust. Pidage meeles, et teadus nõuab inimeselt kogu ta elu. Ja kui teil oleks kaks elu, siis ei jätkuks teile ka sellest. Teadus nõuab inimeselt suuri pingutusi ja vägevat kirge. Olge kirglikud oma töös ja otsinguis.

Meie isamaa avab teadlastele suured avarused, ja tuleb olla õiglane — meie maal rakendatakse teadust laialdaselt ellu. Kuni viimase võimaluseni laialdaselt.

Mida öelda siis noore teadlase seisundist meil? Siin on

asi niigi selge. Talle antakse palju, kuid talt nõutakse ka palju. Ja noorusele nagu meilegi on auküsimuseks õigustada neid suuri lootusi, mida meie isamaa paneb teadusele.

I. P. Pavlov.»

Kogu tema elu on eeskujuks andumusest ideedele, millised ta esitab kirjas noorsoole.

23. oktoobril 1897 ütles Pavlov oma kõnes Heidenhaini surma puhul oma surnud õpetajast muu seas:

«Ta säilitas kuni vanaduseni naiivse lapsehinge ja oma südamliku headuse niivõrd, et ta ei suutnud keelduda kellegi tüütavat palvet täitmast. Seda haruldast omadust nägin ma ka teisel õpetajal — Ludwigil. Nad veetsid kogu oma elu laboratooriumi seinte vahel, raamatute, aparaatide ja katsete hulgas, kus ainus väärtus, ainus rõõm, ainus kiindumus ja kirg on tõe saavutamine . . .»

See käib ka Pavlovi kohta.

Raamatu tekstis mainitud isikute nimestik.

Bayliss, William Maddock (1866—1924). Silmapaistev inglise füsioloog. Raamatu „Üldise füsioloogia alused" autor. 1902. aastal avastas koos Starlingiga „sekretiini", mis tekib kaksteistsõrmiku limaskestas.

Beaumont, William (1785—1853). Kanada arst, raamatu „Katseid ja vaatlusi maomahlaga" autor (1833).

Boldõrev, Vassili Nikolajevitš (1872). Füsioloog, üks Pavlovi silmapaistvamaid õpilasi. Oli aastail 1912—1917 Kaasani ülikooli professoriks. Hiljem juhatas Pavlovi füsioloogiainstituuti Battle Creek'is (USA).

Botkin, Sergei Petrovitš (1832—1889). Kuulus vene arst, Sõjameditsiini Akadeemia professor. Vene teadusliku meditsiini rajaja. Kirjutas rea tuntud töid füsioloogia alal.

Bõkov, Konstantin Mihhailovitš (1886). Silmapaistev nõukogude füsioloog, Stalini preemia laureaat, Meditsiiniliste Teaduste Akadeemia tegevliige. Laialdaselt tuntud raamatu „Peaaju koor ja siseelundid" autor.

Büchner, Ludwig (1824—1899). Üks silmapaistvamaist XIX sajandi vulgaarmaterialistidest. Kirjutas populariseerivaid teoseid loodusteaduslikest küsimustest, kaitstes mehhaanilist materialismi bioloogias. Tema raamatud olid 60-ndail aastail Venemaal väga populaarsed.

Cannon, Walter Bradford (1871—1944). Tähelepandav ameerika füsioloog, Harvardi ülikooli professor. Avaldanud uurimusi adrenaliini osast organismis.

Cyon, Ilja Fadejevitš (1843—1912). Tähelepanuvääriv füsioloog, kirjutas esimese originaalse füsioloogiaõpiku vene keeles. Poliitilises suhtes — äge reaktsionäär.

Gaffky, Georg (1850—1918). Silmapaistev mikrobioloog ning epidemioloog, Kochi õpilane. Avastas kõhutüüfusebatsilli, uuris tüüfusetekitaja puhaskultuuri.

Goltz, Friedrich (1834—1902). Tähelepandav füsioloog, tuntud oma uurimustega närvifüsioloogia ja peaaju füsioloogia alal.

Heidenhain, Rudolf (1834—1897). Silmapaistev füsioloog, Breslau ülikooli professor. Pavlov, kes välismaise komandeeringu ajal töötas tema laboratooriumis, hindas Heidenhaini töid väga kõrgelt ja pühendas tema mälestusele eriartikli.

Holodkovski, Nikolai Aleksandrovitš (1858—1921). Silmapaistev vene zooloog (spetsialist entomoloogia ja parasitoloogia alal), Sõjameditsiini Akadeemia professor. Tõlkis vene keelde „Fausti", samuti ka Shakespeare'i, Miltoni ja Byroni teoseid.

Kato, Tovodžiro (1882). Jaapani füsioloog, Tokio ülikooli füsioloogiaprofessor. Suur spetsialist närvide ja lihaste füsioloogia alal.

Koch, Robert (1843—1910). Üks kaasaegse bakterioloogia loojaist. Avastas siberi katku batsilli, tuberkuloosibatsilli, kooleravibriooni, rajas mikroorganismide uurimise kaasaegse metoodika.

Leeuwenhoek, Antony (1632—1723). Hollandi mikroskopist ja bioloog. Olles ilma eriharidusetа iseõppija, rikastas ta bioloogiat siiski esmajärgulist tähtsust omavate avastustega.

Lesgaft, Pjotr Frantsevitš (1837—1909). Kuulus vene anatoom ning ühiskonnategelane. „St. Peterburgi Bioloogialaboratooriumi Teadetes" avaldatud retsensioonis (II köide, 2. anne, 1897), suhtus ta kriitiliselt Pavlovi raamatusse „Loengud peamiste seedenäärmete tööst".

Levy, Otto (1873—1942). Suur füsioloog ning farmakoloog, närvierutuste keemiliste vahendajate avastaja. Piinati antisemiitlike tagakiusamiste ajal hitlerlaste poolt surnuks.

Lewes, George Henry (1817—1878). Inglise kirjanik, paljude tööde autor filosoofia, kirjanduse ja loodusteaduse alalt.

Rida tema raamatuist on tõlgitud vene keelde. Eriti populaarne oli Venemaal tema „Igapäevase elu füsioloogia".

Ludwig, Karl (1816—1895). Silmapaistev füsioloog, professor Leipzigis. Tema juures töötasid Pavlov ja Setšenov.

Löffler, Friedrich (1852—1915). Üks meditsiinilise mikrobioloogia rajajaist, Kochi õpilane. Avastas difteeria ja tatitõve tekitajad.

Magendie, François (1783—1855). Kuulus prantsuse füsioloog, Prantsuse Teaduste Akadeemia liige. Üks eksperimentaalse suuna rajajaist füsioloogias ja troofiliste funktsioonide idee loojaist.

Mayer, Julius Robert (1814—1878). Geniaalne teadlane, kes avastas energia jäävuse ja muundumise seaduse.

Metšnikov, Ilja Iljitš (1845—1916). Suur teadlane. Odessa ülikooli zooloogiaprofessor. Emigreerus 1888. aastal Prantsusmaale. Töötas koos Pasteuriga. Sai Nobeli auhinna koos Ehrlichiga. Üks immuunsusõpetuse rajajaist.

Moleschott, Jakob (1822—1893). Arst-füsioloog, üks silmapaistvaist XIX sajandi vulgaarmaterialismi esindajaist. Hollandlane päritolult, elas ja töötas ta samuti ka Šveitsis ja Itaalias. Kirjutas rea teaduslikke töid füsioloogia alal. Populariseerivate tööde autor bioloogia ja meditsiini alal.

Munk, Hermann (1839—1912). Berliini ülikooli füsioloogiaprofessor. Silmapaistev füsioloog, üks peaaju koore funktsioonide lokalisatsiooni õpetuse loojaist.

Pasteur, Louis (1822—1895). Suur teadlane, kaasaegse mikrobioloogia rajaja; avastas käärimisseadused, uuris veini ja siidiusside haigusi, avastas organismi immuniseerimise, marutaudi vältimise ja ravimise viisi.

Pašutin, Viktor Vassiljevitš (1845—1901). Kuulus vene pato-füsioloog. Botkini ja Setšenovi õpilane.

Semmelweis, Ignaz Philipp (1818—1865). Ülemaailmselt tuntud sünnitusabiarst, Viini sünnitushaigla professor; lõi lapsevoodipalaviku vastu kaitsemeetodi, mis on päästnud hulga inimelusid. Suri psühhiaatriahaiglas, olles pagendatud Viinist ja taga kiusatud teda mitte hinnanud kaasaeglaste poolt.

Setšenov, Ivan Mihhailovitš (1829—1905). Suur teadlane, vene füsioloogia koolkonna rajaja.

Sherrington, Charles Scott (1861). Kuulus inglise füsioloog, tsentraalse närvisüsteemi füsioloogia suurim uurija. Oxfordi ülikooli professor, Nobeli laureaat.

Spencer, Herbert (1820—1903). Kuulus inglise filosoof-positivist. Oma „Psühholoogia alustes" (1855) andis refleksi mõiste laialdase rakenduse.

Starling, Ernest Henry (1866—1927). Inglise füsioloog. 1902. aastal avastas koos Baylissiga sekretiini. See avastus osutus vägevaks tõukeks sisesekretsiooni-õpetuse arengus. Starling hakkas kasutama terminit „hormoonid".

Strümpell, Adolf (1853—1925). Kuulus klinitsist, laialt levinud „Sisehaiguste eripatoloogia ja teraapia õpiku" autor. Aastail 1886—1903 oli meditsiinilise kliiniku direktoriks Erlangenis.

Vogt, Karl (1817—1895). Saksa looduseuurija, vulgaarmaterialismi silmapaistev esindaja. Astus välja Marxi vastu ja paljastati Marxi poolt pamfletis „Härra Vogt" Napoleon III agendina. Venemaal olid 60-ndail aastail laialdaselt levinud Vogti raamatud: „Kirjad füsioloogiast" jt.

Wundt, Wilhelm (1832—1920). Kuulus saksa psühholoog, eksperimentaalpsühholoogia rajaja.

Tähtsamad daatumid I. P. Pavlovi elus ja tegevuses.

1849, 14. septembril (vana kalendri järgi) — sündis Ivan Petrovitš Pavlov (Rjazanis).
1870 — Pavlov astus Peterburi ülikooli.
1874 — esimene teaduslik töö „Kõhunäärme tegevust juhtivaist närvidest".
1875 — Pavlov lõpetas ülikooli.
1875 — Professor Cyoni ettepanek Pavlovile asuda Meediko-kirurgilise Akadeemia assistendi kohale.
1876—1878 — Pavlov on veterinaarinstituudi assistent.
1877 — sõit välismaale Heidenhaini juurde.
1878 — avaldati teadaanne kõhunäärmemahla eritumise neuraalsest regulatsioonist.
1879 — Pavlov lõpetas Meediko-kirurgilise Akadeemia kursuse.
1881 — abiellumine pedagoogiliste kursuste üliõpilase Serafima Vassiljevna Kartševskajaga.
1883 — doktoridissertatsioon „Südame eferentsed närvid".
1884 — Pavlovile anti eradotsendi nimetus.
1884—1886 — kaheaastane komandeering välismaale.
1888 — kõhunäärme sekretoorsete närvide avastamine.
1890 — Sõjameditsiini Akadeemia farmakoloogiakateedri professoriks valimine. (Meediko-kirurgiline Akadeemia nimetati 1881. aastal ümber Sõjameditsiini Akadeemiaks.)
1891 — Pavlov valiti Eksperimentaalmeditsiini Instituudi tegevliikmeks ja instituudi füsioloogiaosakonna juhatajaks.
1894 — „Pavlovi maokese" metoodika loomine.
1895 — uue metoodika kujundamine süljenäärme fistulite tegemiseks.

1895 — üleminek Sõjameditsiini Akadeemia farmakoloogiakateedrilt füsioloogiakateedrile.
1897 — korralise professori nimetuse saamine.
1897 — ilmus raamat „Loengud peamiste seedenäärmete tööst".
1898 — Pavlov sai esimese aunimetuse Mehhiko teaduslikult ühingult.
1902 — ilmus esimene töö tingeliste reflekside kohta.
1903 — kõne Rahvusvahelisel Meditsiinilisel Kongressil Madridis: „Eksperimentaalne psühholoogia ja psühhopatoloogia loomadel".
1904 — Nobeli auhinna määramine.
1906 — Huxleyle pühendatud kõne Londonis: „Kõrgemate loomade nõndanimetatud hingelise tegevuse loodusteaduslik uurimine".
1907 — Pavlov valiti akadeemikuks.
1907 — Pavlov valiti Londoni Kuningliku Ühingu liikmeks.
1909 — kõne looduseuurijate ja arstide kongressi ühisel koosolekul: „Loodusteadus ja peaaju".
1912 — doktori kraadi määramine Cambridge'i ülikoolis.
1913 — ettekanne füsioloogide rahvusvahelisel kongressil Groningenis: „Kõrgema närvitegevuse uurimine".
1915 — ettekanne Petrogradi Bioloogiaühingus: „Materjale une füsioloogiaks".
1920, 25. juunil — Lenini kiri Petrogradi täitevkomitee esimehele, milles Lenin kirjutab: „Oleks soovitav anda talle [I. P. Pavlovile] erandlikult kõrgendatud toidunorm ja üldse hoolitseda temale enam-vähem mugava olukorra loomise eest, mitte eeskujuks teistele."
1921, 24. jaanuaril — Lenini dekreet Pavlovi ja tema perekonna kindlustamise kohta parimate elutingimustega ja temale töö jaoks soodsate tingimuste kindlustamise kohta.
1922 — Pavlovi ettekanne Soome arstide ühingus Helsingis: „Suuraju poolkerade normaalne tegevus ja üldine konstitutsioon".
1923 — Edinburghi ülikooli doktori kraadi määramine.
1927 — Pavlovi ettekanne Vene kirurgide ühingu istungil: „Füsioloogiline õpetus närvisüsteemi tüüpidest".

1931 — Pavlovi ettekanne esimesel rahvusvahelisel neuroloogide kongressil Bernis, esitatud saksa keeles: „Eksperimentaalsed neuroosid".

1932, 24. augustil — ettekanne X rahvusvahelisel psühholoogide kongressil Kopenhaagenis teemal: „Peaaju kõrgema osa dünaamiline stereotüüpia".

1932, 2. septembril — ettekanne XIV rahvusvahelisel füsioloogide kongressil Roomas: „Kõrgema närvitegevuse füsioloogia".

1935 — avaldati artikkel „Loomade ja inimese kõrgema närvitegevuse üldised tüübid".

1935 — Pavlovi esinemine XV rahvusvahelisel füsioloogide kongressil Moskvas.

1936, 27. veebruaril — Ivan Petrovitš Pavlovi surm.

Bibliograafia.

I. I. P. Pavlovi tähtsamad teosed.

Центробежные нервы сердца. Диссертация на степень доктора медицины. СПБ., 1883.

Лекции о работе главных пищеварительных желез. СПБ., 1897. То же, изд. 3. Гос. издательство. Л., 1924.

Лекции по физиологии пищеварения, читанные проф. Военно-медицинской академии И. П. Павловым в 1906—1907 уч. году. СПБ., 1908.

Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы. Сборник статей, докладов, лекций, речей. Гос. издательство. М.—П., 1923. То же, изд. 6, проверенное и дополненное. Биомедгиз. М.—Л., 1938.

Лекции о работе больших полушарий головного мозга. Гос. издательство. М.—Л., 1927. То же, изд. 3. Биомедгиз. Л.—М., 1937.

Физиология и патология высшей нервной деятельности. Медгиз. Л.—М., 1930.

Последние сообщения по физиологии и патологии высшей нервной деятельности. Вып. I—III. Изд-во Академии наук СССР, Л., 1933—1935.

Полное собрание трудов. Изд-во Академии наук СССР. Том I. Общественно-научные труды. Статьи по физиологии кровообращения. Статьи по физиологии нервной системы. М.—Л., 1940. Том. II. Лекции, статьи, выступления по физиологии пищеварения. М.—Л., 1946.

II. Tähtsamad teosed Pavlovi kohta.

В. В. Савич. Иван Петрович Павлов. Биографический очерк. В книге: Сборник, посвященный 75-летию академика Ивана Петровича Павлова. Гос. издательство. Л., 1924 (на обложке: 1925), стр. 3—25.

Ю. П. Фролов. И. П. Павлов и его учение об условных рефлексах. Биомедгиз. М.—Л., 1936.

Х. С. Коштоянц. Повесть из жизни академика И. П. Павлова (о работах в области физиологии пищеварения). Изд-во Академии наук СССР. М.—Л., 1937. То же, изд. 2, исправленное. М.—Л., 1938.

А. К. Югов. Павлов. Очерк жизни и деятельности великого физиолога. Детиздат. М.—Л., 1939. То же. М.—Л., 1942.

А. Поповский. Законы жизни. Изд. „Советский писатель". М., 1940 (стр. 7—145 — «Временные связи»).

Иван Петрович Павлов. Воспоминания учеников. Под редакцией и с предисловием проф. Н. И. Лепорского. Воронеж, 1941.

И. А. Кассирский. И. П. Павлов и его значение в медицине. Научно-популярный очерк. Медгиз. М.—Л., 1941.

Н. Г. Тараканов. Иван Петрович Павлов. Госполитиздат. Свердловск, 1942.

Л. А. Орбели. Лекции по вопросам высшей нервной деятельности. Изд-во Академии наук СССР. М.—Л., 1945.

П. К. Анохин. От Декарта до Павлова. Медгиз. М., 1945.

С. В. Павлова. Из воспоминаний. «Новый Мир», 1946, № 3, стр. 97—144.

III. Bibliograafia.

Д. А. Бирюков. Библиографический указатель литературы о жизни и творчестве академика И. П. Павлова. В книге: Иван Петрович Павлов. Воспоминания учеников. Под редакцией и с предисловием проф. Н. И. Лепорского, Воронеж, 1941, стр. 79—82.

Ю. И. Миленушкин. Популярные книги о жизни и деятельности И. П. Павлова. «Наука и жизнь», 1946, № 2—3.

Sisukord.

Lk.

Eessõna 3

Pavlov 9

Raamatu tekstis mainitud isikute nimestik 209

Tähtsamad daatumid I. P. Pavlovi elus ja tegevuses . . . 213

Bibliograafia 216

Vastutav toimetaja
J. Tehver.

Tehniline toimetaja
H. Seletus.

Ladumisele antud 15. V 48.
Trükkimisele antud 9. VIII 48.
Paberi kaust 56×79. 1/16. Trükipoognaid 13 3/4 + lisa 1/8. Autoripoognaid 9,3. Arvestuspoognaid 10,01. MB 04369. Laotihedus trpg. 31 100. Tiraaž 3000. Trükikoja tellimus nr. 1122.
Trükikoda „Tartu Kommunist", Tartu, Ülikooli 21/23.

Александр Поповский, Павлов.

На эстонском языке.

Эгосиздат „Научная Литература", Тарту.

Rbl. 12.—