

G. KOSSITSKI

UNI
I.P. PAVLOVI ÕPETUSE
VÄLGUSES



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

A-20904

G. I. KOSSITSKI

UNI

I. P. PAVLOVI ÕPETUSE
VALGUSES



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1956

Originaali tiitel:

Библиотечка школьника

Г. И. Косицкий

кандидат медицинских наук

Сон в свете учения И. П. Павлова

Министерство здравоохранения СССР

Институт санитарного просвещения

Москва — 1952

Tõlkinud R. Kulpa

LUGEJALE

Populaarteadusliku kirjanduse toimetus palub hinnangud ja arvamused teose kohta, samuti teoses kasutatud terminoloogia kohta saata aadressil:

Tallinn,

Pärnu mnt. 10.

Eesti Riikliku Kirjastuse
populaarteadusliku kirjanduse toimetus.

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU



LAHENDATUD SALADUS

Pikkadel talvekuudel magavad jõgede, järvede ning tiikide jääkatte all kalad ja konnad. Merelahtede madala veega piirkondades magavad heeringaparved, magavad põhjas lestad tihedate ridadena. Maa sees pragudes, puujuurte all lõhedes, vanades mutiurgudes magavad poolteise kuni kahe meetri sügavuses maa all maod, kümne ja rohkemagi kaupa puntras. Magavad oma urgudes suslikud ja koopaoravad. Magavad majade põõninguil nahkhiired. Koo-
bastesse koguneb neid loomi vahel neli kuni viis tuhat, ja siin nad magavad, hoides kinni kivide konarustest, kattes ridamisi koopa seinu.

Loomadel, kes pikaajalist uinakut ei pea, esineb ööpäeva jooksul tavaliselt une ja ärkveloleku korrapärane vaheldumine — see on nende elu säilitamiseks vajalik. Tuntud vene füsioloog I. Tarhanov ja tema kaastööline M. Manasseina tegid kindlaks, et loomad, kes taluvad isegi kolmekümnepäevast nälgimist, hukkuvad viie kuni kahekümne päeva jooksul, kui neid ei lasta magada.

Ilma uneta ei saa läbi ka inimene. Umbes kolmandiku oma elust veedab igaüks meist magades.

Mispärast on uni meile vältimatult vajalik? Mis toimub meiega sel ajal, kui me magame? Mispärast sügavasti uinunud inimene ei märka seda, mis tema ümber toimub? Kuidas tekivad fantastilised unenäod, mispärast elame unes läbi kõige uskumatumaid seiklusi, näeme seda, mida me poleks nagu kunagi näinud, usume seda, mida me ärkvel olles kunagi ei usuks?

Kõik need küsimused on inimesi ammust ajast huvitanud. Kuid inimorganismi ehitust ja eluseadusi tundmata oli võimatu neile õiget vastust anda. Pole midagi imestada,

et uni ja eriti unenäod tundusid varem saladuslike ja mõistmatute nähtustena, millega oli seotud palju ebausku.

Inimene võitles unes vaenlastega või oli jahil. Pärast ärkamist jutustas ta oma unenäost lähikondseile, kes olid näinud teda sel ajal magavana. Ürginimesele näis, et une ajal inimese «hing» eraldub kehast, võtab osa lahingutest, jahist jne.

Mõnedel suguharudel oli niisuguste naiivsete kujutlus- tega seotud rida tavasid. Näiteks ei tohtinud magajat ära- tada: arvati, et «hing», mis une ajal võib olla kehast kaugel, ei jõua tagasi tulla ja inimene sureb. Teistel suguharudel oli keelatud magajat joonistega kaunistada ja tätoveerida, sest «hing», nagu tol ajal arvati, oleks võinud tagasi pöördudes keha mitte ära tunda, teda mitte leida.

Ürginimene nägi unes oma surnud sugulasi ja seltsimehi. Ta seletas seda nii: sureb ainult keha, kehast eraldunud «hing» on aga surematu ja võib unenägudes ilmuda neile, kes surnut ta eluajal tundsid.

Mitte ainult ürginimestel, vaid ka hiljem oli laialt levi- nud usk unenägude ennustavasse tähendusse. Antiikmaa- ilmas püüti unenägude järgi inimese tulevikku teada saada, lahingute lõpptulemust ja rahvaste saatust ennustada.

Paljude sajandite kestel omistasid ebausklikud inimesed unenägudele erilist tähendust, nad uskusid «ennustava- tesse» unenägudesse, «seletasid» unenägusid, talitasid nende mõjul nii või teisiti. Revolutsiooniaelses Venemaal ilmus ja kapitalistlikes maades ilmub praegugi igasuguseid «unenägude seletajaid», mis on rahvahulkade uimastamise vahendiks ja heaks tuluallikaks osavatele ärimeestele, kes kasutavad rahvahulkade teadmatust oma huvides.

Eriti palju ebausku oli seotud hüpnoosiga, mis, nagu me nüüd teame, kujutab endast üht une liiki.

Hüpnoosinähtust tundsid inimesed juba väga vanal ajal. Teda kasutasid näilisteks «imetegudeks» hindu fakiirid, egiptuse ja teiste rahvaste preestrid. Juba ammu tunti juh- tumeid, kus haiged olid hüpnootilise sugestiooni abil ter- vistunud, mis ilma mingisuguste saladuslike jõudude vahe- lesegamiseta näis seletamatuna. Seletamatuina näisid ka teised hüpnootilise sugestiooni juhtumid, mis mõnikord and- sid üsna ebatavalisi, pealtnägijate kujutlusvõimet rabavaid tulemusi.

Loodusteaduse arenemine XIX sajandil aitas lahendada paljud inimese ja loomade organismi eluga seotud saladu-

sed. Uni, unenäod ja hüpnoos jäid aga väga kaua aega seletamatuks. Mitte kuigi ammu (1914. aastal) välja antud Granati entsüklopeedias võis näiteks lugeda järgmist: «Et teaduslikud andmed normaalse hingeelu, une mehhanismi ja muude selletaoliste nähtuste kohta on äärmiselt puudulikud, ei saa käesoleval ajal hüpnootilisi nähtusi täielikult seletada.»

Saladuskate kisti nendeli nähtustelt alles pärast suure vene teadlase Ivan Petrovitš Pavlovi geniaalseid avastusi. Tema loodud õpetus kõrgemast närvitalitlusest — üks inim-mõtte suurimaid saavutusi — võimaldas mõista paljusid nähtusi, mis varem olid arusaamatud; niisuguste nähtuste hulka kuulub ka uni.

Pavlovi uurimised võimaldasid mitte ainult mõista, mis on uni, vaid ka rakendada und paljude haiguste ravimisel inimese teenistusse. Need uurimised aitasid samuti paremini välja töötada ja seletada une tervishoiu reegleid, mida igaüks meist peab järgima, et und oma tervise säilitamiseks ja tugevdamiseks, oma töövoime tõstmiseks paremini kasutada.

Pavlov tegi kindlaks, et une ja ärkveloleku igapäevane vaheldumine, samuti ka unenäod ja hüpnoos on vahetult seotud kesknärvisüsteemi kõrgema osa — peaaegu suurte poolkerade — talitlusega. Sellepärast, enne kui rääkida une, unenägude ja hüpnoosi põhjustest, on vajalik kas või õige lühidaltki tutvuda aju töö mõnede seadustega, mis suur vene füsioloog on avastanud.

KAASASÜNDINUD, TINGIMATUD REFLEKSID

Kes meist pole jälginud vastsündinud last? Tema käitumine pole kuigi keeruline. Ta magab palju — peaaegu kogu aja, kui tal kõht on täis ja kui teda miski ei häiri. Mõnikord ta karjub, nutab. Nutab, kui teda ärritavad märjad mähkmed või kui ta on näljane (nälg on samuti ärritus, mis tuleb aga organismist enesest). Kui need ärritajad on kõrvaldatud, laps rahuneb ning uinub.

Mida võib vastsündinu veel teha? Imeda. Niipea kui mingisugune ese tema huuli puudutab, teeb ta imemisliigutusi.

Vastsündinut tähelepanelikumalt vaadeldes võib märgata, et iga kord, kui tema silmadele langeb hele valgus, pilutab

ta neid ja silmaavad ahenevad. Pimeduses tema silmaavad laienevad.

Nii imemine kui ka silmaava suuruse muutumine on organismi vastusreaktsioonid ühtele või teistele mõjudele. Need reaktsioonid on olemas sündimise hetkest peale. On kindlaks tehtud, et keeruka organismi sellised vastusreaktsioonid toimuvad närvisüsteemi osavõtul.

Kõrgemate loomade ja inimese närvisüsteem koosneb miljarditest rakkudest. Suurem osa nendest asub pea- ja seljaajus. Igast närvirakust lähtub hulk jätkeid, mis ühendavad teda teiste närvirakkudega. Närvirakkude pikkadest jätkest moodustuvad närvikiud, mis läbivad kõiki meie keha elundeid ja kudesid.

Välismaailmast tulevaid ärritusi võtavad vastu spetsialiseerunud, äärmiselt tundlikud närvilõpmed nägemis-, kuulmis-, haistmis-, maitsmis- ja kompimiseliundites. Üks või teine mõju välismaailmast — optiline, akustiline, termiline, mehaaniline või keemiline — kutsub neis meeleeleandeks esile närvide erutuse protsessi, mis levib mööda närvikiudet kiirusega kümneid meetreid sekundis.

Kui konna jalga nõelaga torgata, siis tõmbab ta jala eemale. See liigutus toimub tekitatud ärrituse vältimatu tagajärjena. Seda katset võib teha ka peata konnaga, kellel peaju puudub. Kui aga konnal purustada ka seljaaju, pistes peene sondi tema lülisambakanalisse, siis jäävad tema jalad elutult rippuma nagu rihmad; vastusreaktsiooni torkele enam ei teki. Niisuguse vastusreaktsiooni (jala eemale tõmbamise) teostamiseks on vaja säilitada terveina vähemalt kesknärvisüsteemi madalamad osad — seljaaju.

Kuidas niisugune reaktsioon toimub?

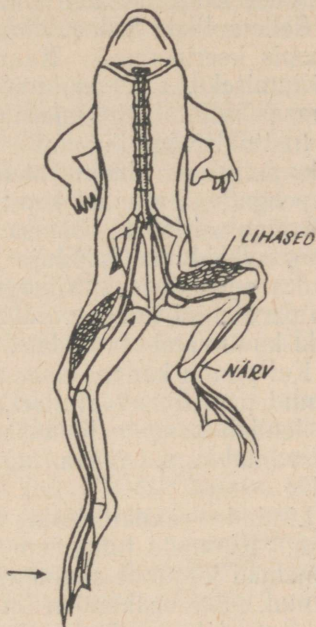
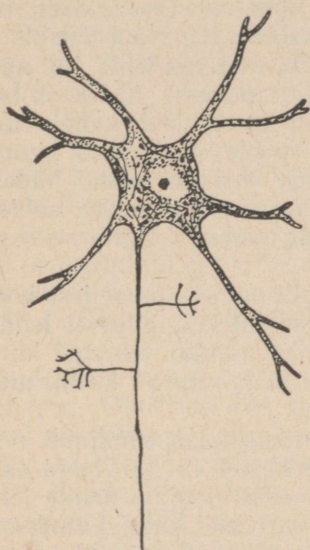
Naha ärritamine kutsub esile vastavate närvilõpmete erutuse. Erutus levib mööda tunde- (tsentripetaalset) närvikiudu seljaajuni, siirdub seljaajus liigutus- (tsentrifugaalsele) närvile, kulgeb seda mööda lihasteni ja kutsub esile nende kokkutõmbumise.

Võib öelda, et lihaste kokkutõmbumise põhjustas nahal esilekutsutud ärrituse peegeldumine närviteede kaudu. Sellepärast nimetataksegi seda nähtust refleksiks ehk reflektorseks reaktsiooniks (ladinakeelsest sõnast *reflexio* — peegeldus).

Organismi kõige lihtsamad vastusreaktsioonid mitmesugustele välismõjudele ongi just niisugused refleksid.

Konn tõmbab torke korral jala eemale või kõrvaldab na-

hale sattunud happetilga jalaga. Kui koer sööb, eritub tal sülge. Imik vastab tema huulte puudutamisele imemisliigutustega. Heleda valguse mõjul inimese silmaava aheneb jne. Kõik need vastusreaktsioonid toimuvad närvisüsteemi osa-



Igast närvirakust lähtuvad jätked, mis ühendavad teda teiste närvirakkudega. Närvirakkude pikad jätked moodustavad närvid, mis läbivad kõiki meie keha elundeid ja kudesid.

Tingimatu seljaajurefleksis kehel on kõrvaldatud peaaju. Nahas olevate närvilõpmete erutus levib mööda tsentripetaalseid närve kuni seljaajuni, siirdub seljaajus tsentrifugaalsetele närvidele, jõuab lihasteni ja kutsub esile nende kokkutõmbumise.

võtul refleksi kujul. Nad esinevad niihästi vastsündinud loomal kui ka vastsündinud lapsel, nad säilivad kogu eluaja. Pavlov nimetas neid reaktsioone tingimatuks refleksideks.

Tingimatud refleksid kindlustavad paljudel juhtudel

organismi otstarbekohase reageerimise välismõjudele: jala eemaletõmbamine kaitseb konna haavamise või happega söövitamise eest; imemisrefleks kindlustab imikule toitumisvõimaluse; silmaavarefleks kaitseb silma liiga heleda valguse kahjuliku toime eest jne.

Selletaolised kaasasündinud reaktsioonid võivad olla ka hoopis keerukamad. Kaasasündinud võime teataval viisil käitumiseks, s. t. see, mida me nimetame instinktiks, on kaasasündinud, tingimatute refleksi omapärane ahelik.

Instinkti väga kujukat avaldumist võib vaadelda, kui näiteks panna pardimuna hauduva kana pesasse. Kui koos kanapoegadega munast koorunud pardipoeg näeb lompi, tiiki või jõge, ruttab ta rõõmsasti vee poole ja hakkab ujuma ning sukelduma, hauduja kana aga jookseb kaldal hädaldades edasi-tagasi. Niisugune vastusreaktsioon vee suhtes on pardipojal kaasa sündinud ning omane kõigile sellesse liiki kuuluvatele lindudele.

Kui panna kanapesasse metspari muna, siis sellest koorunud part tõuseb sügisel, külmade tulekul, julgesti lendu ja lendab kaugele lõunasse, soojale maale, temaga koos kasvanud kanad jäävad aga maha ja talvitavad kuskil uluall.

Lindude rändeinstinkt on keerukas kaasasündinud refleks. Kümnete tuhandete aastate kestel on pardipoja esivanemad külmade saabumisel lõunasse, soojale maale lennanud. See reaktsioon on närvisüsteemis kinnistunud, on muutunud kaasasündinud reaktsiooniks. Seepärast võime seda täheldada isegi niisugusel pardil, kes kunagi oma elus pole lõunasse lendavaid linde näinud.

Sipelgad, kes ehitavad keerukaid mitmekorruselisi «maju», mesilased, kes valmistavad korrapäraseid kuusnurkseid kärjekanne — meekärgi, teevad seda sellepärast, et neil on niisuguseks käitumiseks kaasasündinud võime. Niisugused kaasasündinud reaktsioonid kindlustavad organismile teataval määral kohanemise välismaailmaga.

Pavlov ütleb: «Loomorganism kui süsteem eksisteerib keset ümbritsevat loodust ainult selle tõttu, et see süsteem end lakkamatult väliskeskkonnaga tasakaalustab, s. t. selle tõttu, et elus süsteem vastab välisärritustele teatavate reaktsioonidega, kusjuures see kõrgematel loomadadel toimub peamiselt närvisüsteemi abil refleksi näol. Tasakaalustamise esimese kindlustuse... moodustavad tingimatud refleksid... Kuid nende refleksidega saavutatav tasakaalustus

oleks täiuslik ainult väliskeskkonna absoluutse muutumata korral. Et aga väliskeskkond oma erakordses mitmekesisuses on ühtlasi alatiselt muutuv, siis tingimatutest seostest kui püsivatest seostest ei piisa...»

Ja tõepoolest, kaasasündinud tingimatud refleksid, kaasasündinud instinktid ei ole kaugeltki mitte alati otstarbekohased.

Näiteks lendavad meie lindude mõned liigid talvitama Uus-Meremaale või Austraaliasse, kuigi nad võiksid samasuguseid kliimatingimusi leida «kodule» tunduvalt lähemal. Alistudes oma kaasasündinud instinktile, lendavad nad asjata tuhandeid ülearuseid kilomeetreid. See instinkt oli ammu, nende esivanematel, kõige otstarbekohasemaks ümbritseva keskkonnaga kohanemise vormiks, kuid nüüd, muutunud tingimustes, ei ole ta enam nii otstarbekohane.

Võib esitada rea teisi näiteid, kus kaasasündinud refleksid ja instinktid ei ole loomal parimaks välismaailmaga kohanemise vormiks.

Kui näiteks teha mesilaste kärgedesse avauseid, siis, alitudes kaasasündinud instinktile, täidab mesilane aukliku kärjekannu meega, otsekui oleks see terve, ja suleb selle vahaga. Ometi on see töö antud juhul täiesti asjatu, sest mesi on vahepeal välja valgunud ja mesilane suleb ainult tühja kärjekannu. Niisugusel juhul ei piisa kaasasündinud refleksidest otstarbekohaseks käitumiseks, ümbritseva keskkonna muutunud tingimustele kohanemiseks; mõnikord võib see isegi looma olemasolu ohustada.

«... Organismi kogu tegevus peab olema seaduspärane,» ütleb Pavlov. «Kui loom ei oleks, kasutades bioloogilist terminit, välismaailmale täpselt kohanenud, siis lakkaks ta varem või hiljem olemast. Kui loom toidule lähenemise asemel hoiduks sellest eemale, tule eest põgenemise asemel viskuks tulle jne. jne., siis ta nii või teisiti häviks. Ta peab reageerima välismaailmale nii, et ta kogu oma vastustegevusega kindlustaks oma olemasolu.»

Väliskeskkonna kiiresti muutuvatele tingimustele täpselt kohanemiseks vajab organism teistsugust vastusreaktsiooni vormi.

Pavlovi suurimaks teeneks on see, et ta avastas selle uue kohanemisreaktsiooni vormi, luues tingitud reflekside õpetuse.

ESIMENE URITUS

Ammust ajast on inimeste tähelepanu köitnud teadvuse saladused, hingeelu mõistatus. Filosoofid, psühholoogid, luuletajad — kes küll kõik pole püüdnud tungida selle saladuse olemusse. Kaks vaadet on siin teineteisega võidelnud ja võitlevad ka praegu.

Idealistid ütlevad: «See saladus pole lahendatav. Ärge püüdkegi teda lahendada. Inimesele on hinge andnud jumal ja inimene pole suuteline hinge mõistma.»

Materialistid väidavad vastupidi: «Pole lahendamatu saladusi, on ainult veel lahendamata saladusi. Teadvus — see on peaaju töö produkt. Tuleb uurida peaaju tööd.»

Teaduse arenemise kogu tee kinnitab materialismi seisukohtade täielikku õigsust. Üksteise järel lahendab inimene looduse saladusi ja alistab teda üha enam. Koos meie teadmiste arenemisega langeb kate nähtustelt, mida idealistid pidasid tunnetamatuiks. Teaduse iga edusamm on idealismile hävitavaks hoobiks, harimatus seevastu on tema parim liitlane.

Peaaju töö oli pikemat aega läbitungimatu saladuskattega varjatud, ükski looduseuurija ei söandanud selle ala lävest üle astuda. Üksnes vene teadlastel õnnestus leida tee peaaju töö ja sellega seotud psüühilise tegevuse tõeliselt teaduslikuks uurimiseks. See on vene mõistuse suur panus ülemaailmsesse teaduse ja kultuuri varasalve.

Aastal 1863 ilmus vene füsioloogia isa Ivan Mihhailovitš Setšenov'i töö «Peaaju refleksid». Selle sisu üle võib kõige paremini otsustada teose esialgse tiitli järgi: «Katse viia psüühiliste nähtuste tekkimine füsioloogilistele alustele». See oli tolle aja kohta ebatavaline töö. Setšenov astub siin füsioloogile uudsesse psüühiliste nähtuste maailma. Ta arvab, et inimese mõtete, tundmuste, soovide ja tegude aluseks on refleksimehhanism. Refleksid moodustavad inimese igasuguse psüühilise tegevuse aluse ja nende põhjuseks on välismaailma poolt meie meeheelunditele avaldatav mõju.

Kujutlege väga sügavasti uinunud inimest, kirjutab Setšenov. Tal puudub psüühiline tegevus, see võrdub nulliga. Tulistage tema kõrva kohal kahurist — ta ärkab ja psüühiline tegevus ilmub silmapilkselt. Kui sel inimesel ei oleks aga kuulmist, siis võiks tulistada kümnest, sajast, teoreetiliselt isegi miljonist kahurist, kuid teadvusele ta ei virguks. Kui tal poleks nägemist, siis ei virguks ta mingi-



Vene füsioloogia isa Ivan Mihhailovitš Setšenov.

suguse valgusärritaja puhul; kui ta nahk poleks valutundlik, siis ei märkaks ta ka kõige hirmsamat valu. Ühe sõnaga, kui inimene kaotaks magades kõik oma meeleelundid, magaks ta sügavat und kuni surmani.

Seega tuleb psüühilise tegevuse alust otsida välismaailma poolt meie meeleelunditele avaldatavates mõjudes.

Setšenov näitab kogu oma töös, et inimese mõtted, soovid, teod tekivad väliskeskonna mõju tagajärjel, et inimese iga teo algpõhjus peitub alati välismaailma poolt tema meeleelunditele avaldatavas mõjus, teda ümbritseva keskkonna tingimuste muutuses.

«... Inimese igasuguse toimingu algpõhjus on inimesest väljaspool,» ütleb Setšenov; «... rõhuval enamikul juhtudest määrab psüühilise sisu laadi $\frac{999}{1000}$ osas kasvatus selle sõna laiemas tähenduses.» Seepärast ei maksa tegelda viljatute arutlustega «hingest», vaid tuleb objektiivsel teel uurida aju tööd ja selle teatavate talitlusliikide tekkimist ühtede või teiste välistingimuste mõjul.

Need mõtted kostsid möödunud sajandi kuuekümnendatel aastatel mõisniklik-pärisorjuslikul Venemaal tormikellana, samuti nagu Herzeni «Kolokoli» helid, samuti nagu Tšernõševski tulised artiklid. Nad levisid meie kodumaa kõige kaugemaisse kolkaisse. Tolle aja Venemaal muutus Setšenovi raamat eesrindlike inimeste hulgas üheks kõige populaarsemaks teoseks.

Herzen oli maapaos suremas, Tšernõševski vaevles kaugel asumisel, «mässuline professor» Setšenov kihutati ülikoolist minema. Kuid tõde ei saa aheldada.

Juba vaidlesid Rjasanis kuni hilisööni noored tulised seminaristid; nende hulgas oli Ivan Pavlov, kellele Setšenovi raamat avaldas väga sügavat mõju. Talle muutus vastikuks vaimulik seminar, mis valmistas ette pappe, usuteenreid. Ta lahkub seminarist ja sõidab õppima Peterburi ülikooli.

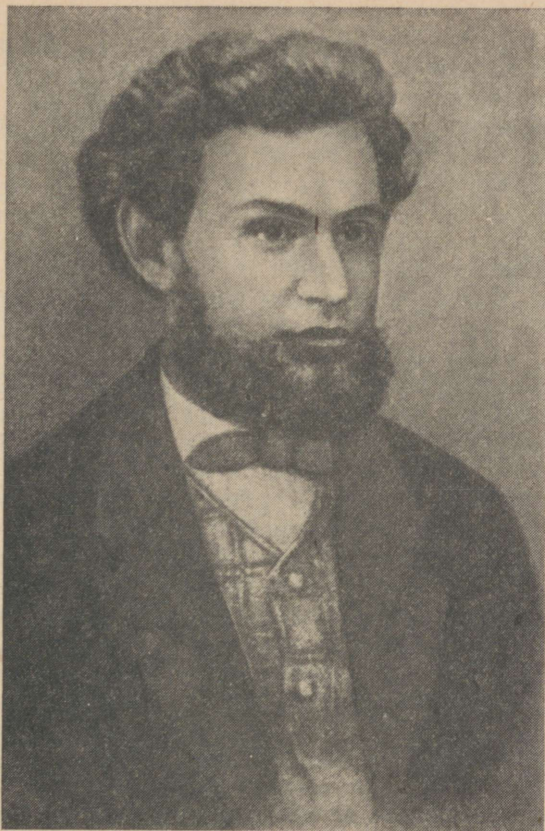
Lõpetanud ülikooli ja seejärel arstiteadusakadeemia, pühendab Pavlov kõik oma jõu inimorganismi elu seaduste uurimisele. Ja enne 40 aasta möödumist Setšenovi raamatu ilmumisest asub suur vene füsioloog Setšenovi poolt näidatud teele. Ta avastab maailmale aju töö põhilised seadused.

TINGITUD REFLEKSID

Kujutlege järgmist katset. Koer seotakse katsepuki külge ja näidatakse talle elektroodide paari; nende nägemine ei avalda koerale erilist mõju, ta jääb rahulikuks.

Siis kinnitatakse elektroodid koera nahale ja lastakse hetkeks nendest läbi elektrivool. Koer hakkab ulguma, viskama, püüab elektroode maha rebida. Niisugune reaktsioon on täiesti arusaadav, sest elektrivool tekitab suurt valu. Seda katset elektrivooluga korratakse mõned päevad, ja iga kord on tulemus sama.

Pärast seda korraldage jälle katse, millega te alustasite



Ivan Petrovitš Pavlov üliõpilasaastail.

oma vaatlusi koeraga: lähenege talle, hoides käes elektroode. Neid juba eemalt nähes hakkab koer ulguma ning pukist välja kippuma ja võib teid isegi hammustada.

Mispärast jäi koer varem elektroode nähes rahulikuks ja miks kutsus nüüd samade elektroodide nägemine temas esile tormilise reaktsiooni?

Sellele küsimusele te võib-olla vastate nii: «Koer sai aru, et elektroodid võivad talle valu tekitada, ja otsustas end aegsasti kaitsta.»

Niisugune näiliselt väga lihtne seletus ei seleta aga tege-

likult midagi. Nii kõneldes te otsustate koera käitumise üle omaenese käitumise järgi, kujutlete mõttes koera asemel iseennast. Teie seletuse õigsust pole kuidagi võimalik tõestada, sest ükski koer ei ole kunagi võimeline teile jutustama, mida ta läbi elab. Veel enam, kui ta ka suudaks nagu inimene teiega oma elamusi jagada, ei saaks sel teel ikkagi käitumise aluseks olevate närvitalitluse mehhanismide olemust mõista. Just seda ebaõiget teed läksid aga paljude aastate kestel kõik psühholoogid.

Pavlov näitas, et niisugune tee on tõelisest teaduslikust uurimisest väga kaugel, et küsimus tuleb lahendada teisiti: tuleb «...välismaailmas toimuvaid muutusi täpselt kõrvutada vastavate muutustega loomorganismis ja kindlaks teha nende suhete seadused». Tuleb kõrvutada mitmesuguste ärritajate toimet organismi vastusreaktsiooniga, s. o. uurida looma käitumist rangelt objektiivselt.

Ainult seda teed minnes oleme suutelised ühe- või teistsuguse käitumise aluseks olevaid närvimehhanisme uurima.

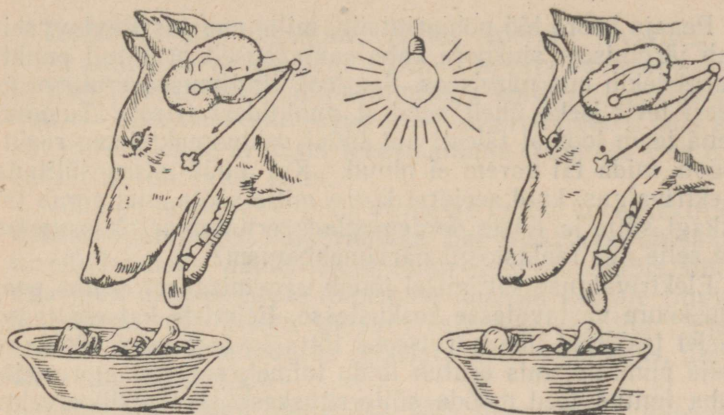
Siin kirjeldatud katses tekkis loomal uus reaktsioon ärritajale, mis jättis ta seni ükskõikseks, — elektroodide nägemisele. Pavlovi tööd võimaldasid avastada säärase reaktsioonide tekkimise närvimehhanismi.

Vaatleme seda mehhanismi Pavlovi laboratooriumis korraldatud arvukatest katsetest võetud näite varal.

Kui koer sööb, siis eritub tal teatavasti sülge, samuti ka maomahla ja muid seedemahlu. See reaktsioon kulgeb refleksi kujul. Toit kutsub koera suus esile tundenärvilõpmete ärrituse, erutus jõuab närve kaudu piklikus ajus asuvasse närvikeskusesse, läheb üle närvidele, mis kulgevad süljenäärmetesse ning teistesse seedenäärmetesse, ja nende näärmeteni jõudes tingib sülje ja mahlade eritumise. See on meile juba tuntud kaasasündinud, tingimatu refleks.

Kuid erutusprotsess ei piirdu seejuures ainult närvide ja pikliku ajuga. Iga tundenärvi ärritamisel läheb signaal sellest ärritusest ka närvisüsteemi kõrgemasse ossa — peaju koorde ja kutsub seal esile ühe või teise närvirakkude rühma erutuse.

Kordame seda katset mõned korrad, kuid seejuures lülitame iga kord koera toitmise eel sisse elektrivalguse. Elektrivalguse mõjul tekkinud ärritus kandub koera silmast tema ajukoore teatavasse piirkonda, toidu mõjul koera suu närvilõpmetes tekkinud ärritus aga ajukoore teise piirkonda. Nii tekib peaju koores samaaegselt kaks erutuskollet.



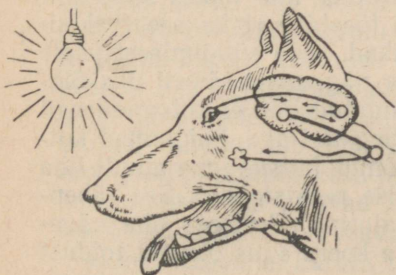
Peaaju koores ajutiste seoste tekkimise skeem. Katse 1. Koer sööb, tal eritub sülge (tingimatu refleks).

Erutuse tee: närvilõpped koera suus → tsentripetaalsed närvid → süljeerituskeskus piklikus ajus → tsentrifugaalsed närvid → süljenääre. Signaal piklikus ajus asuva närvikeskuse erutusest jõuab samaaegselt peaaju koore vastava närvirakkude rühmani, kutsudes esile selle erutuse.

Katse 2. Koera läheduses lülitatakse sisse elektrilamp ja kohe selle järel antakse koerale toitu (ajutiste seoste tekkimine).

Toiduga ärritamine kutsub esile erutuse, mis levib neidsamu teid mööda kui esimeses katses. Valgusega ärritamine kutsub esile erutuse, mis kulgeb mööda järgmist teed: silma võrkkest → nägemisnärvid → vastavad närvirakud ajukoores.

Seega on ajukoores samaaegselt erutatud kaks punkti: üks neist on seotud elektrivalguse mõjuga, teine — koera suus oleva toidu mõjuga. Kui katset mitu korda korrata, siis tekib nende kahe erutatud punkti vahel ajukoores ajutine närviseos (näidatud katkendjoonega).



Katse 3. Eelmiste katsetega ettevalmistatud koera läheduses lülitatakse sisse elektrilamp, kuid toitu talle ei anta. Koeral eritub sülge (tingitud refleks). Elektrivalgus kutsub esile ajukoore vastavate rakkude erutuse, ja varem tekkinud ajutise seose tõttu levib erutus ka ajukoore neile rakkudele, mis on seotud süljeerituskeskusega.

Peaaju koore töö põhiprintsiip, mille avastas Pavlov, seisab järgmises: ajukoore kahe samaaegselt erutatud punkti vahel tekib uus närviseos. See loob tingimused erutusprotsessi levimiseks ühelt nendest punktidest teisele. Tulemusena tekib loomal täiesti uut tüüpi vastusreaktsioon, reaktsioon, mida tal varem ei olnud. Kui nüüd sisse lülitada elektrivalgus, kuid seejärel koera mitte sööta, siis algab tal ikkagi sülje ja teiste seedemahlade eritumine. Missugune on selle uue reaktsiooni närvimehhanism?

Elektrivalguse süttimisel jõuab nägemisnärv erutus peaaju koore vastavatesse keskustesse. Eelmiste katsete tagajärjel tekkinud uue närviseosõ tõttu levib erutus ajukoore selle punktini, mis erutub toidu toimel, seejärel aga meile juba tuntud teed mööda süljeerituskeskuseni piklikus ajus ning sealt mööda närvikiude vastavate näärmeteni. Selles peitubki põhjus, miks nüüd juba ainult elektrivalguse süttimine ilma toidu andmiseta kutsub loomal esile sama reaktsiooni, mille varem kutsus esile toidu andmine.

See reaktsioon on samuti refleks — nii nimetatakse organismi iga vastusreaktsiooni, mis toimub närvisüsteemi osavõtul. See refleks ei ole aga kaasa sündinud. Ta tekkis ainult teatavates tingimustes — pärast elektrivalguse süttimise ja söötmise ühendamist. Pavlov nimetas sääraseid uutena tekkivaid reflekse tingitud refleksideks.

Tingitud refleksid tekivad, kui mingisugune välismaailmas toimuv ja varem loomale ükskõikne muutus ühendada ärritajaga, mis kutsub organismis esile teatava kaasa-sündinud vastusreaktsiooni, s. o. tingimatu ärritajaga. Seejuures moodustuvad ajukoores uued närviseosed. Nende seoste tõttu tekivad organismis seaduspärased vastused ärritajatele, mis varem ei kutsunud esile mingit reaktsiooni. Niisuguseid ärritajaid nimetatakse tingitud ärritajaiks.

On teada, kui ahnelt sööstab koer liha nähes selle kallale. Pavlovi laboratooriumides tõestati, et ka see reaktsioon pole kaasa sündinud. Kutsikad, keda sündimisest peale toideti ainult piimaga, jäid liha nägemisel täiesti ükskõikseks. Neile kutsikaile eemalt näidatud liha ei kutsunud neil esile mingit vastusreaktsiooni. Seejärel aga, kui samad kutsikad olid mõned korrad liha söönud, kutsus juba ainult liha nägemine neis esile selgeilmelise reaktsiooni. See tähendab, et ajukoores oli tekkinud ajutine närviseos liha nägemisel erutuvate närvikeskuste ja koera suus olevast toidust ärritava närvikeskuse vahel.

Toidu või nõu nägemine, milles koerale tavaliselt on toitu antud, koera iga päev söötnud teenija sammude müra ja rida teisi nähtusi, mis söötmisega korduvalt on kaasnenud, — kõik need muutuvad tingitud ärritajateks, mis kutsuvad esile sülje ja teiste seedemahlade eritumise veel enne seda, kui toit satub suhu.

Nüüd on arusaadav, miks esimeses katses koer elektroode nähes püüab pukist välja rabelda. See reaktsioon on samuti tingitud refleksi näide. Algul elektroodide puudutus, hiljem aga juba üksnes nende nägemine muutub koerale tingitud ärritajaks, sest sellega kaasnes varem valuaisting. Elektroodide nägemine muutus eelseisva valu signaaliks, ähvardava ohu signaaliks.

Vaadeldes imiku arenemist, võib tema juures täheldada rea tingitud refleksi seaduspärast tekkimist. Algul kutsus lapsel imemisrefleksi esile ainult ta huulte puudutamine. Me juba teame, et see on kaasasündinud, tingimatu refleks. Enne lapse imetamist võtab ema ta aga alati kätele ja aja jooksul muutub see asend, milles laps imetamisel tavaliselt viibib, talle tingitud ärritajaks. Laps hakkab imemisliigutusi tegema juba siis, kui ema ta kätele võtab. Hiljem kutsub juba üksnes emarina nägemine tal esile «toite»-reaktsiooni. Kunstlikult toidetaval lapsel see tingitud refleks puudub. Temal muutub hiljem signaaliks lutiga pudeli nägemine. Seda nähes hakkab laps selle poole sirutama ja imemisliigutusi tegema. Nii erinev on nende kahe lapse käitumine, sest nad on erinevates tingimustes.

Kujutleme, et ema jättis lapse üksinda lamama ja sel ajal laskus lapse peale kärbes. Kärbse kõditavad jalad on tingimatu ärritaja. Tekib seaduspäraselt reflektorne reaktsioon, laps vehib käega ja kärbes lendab ära. Kuid oletame, et tüütu kärbes laskub uuesti lapse peale. Tekib jälle samasugune refleks. Nii juhtub see mitu korda. Varem ei tekitanud kärbse tiibade sumin lapsel mingit vastusreaktsiooni; ta tõrjus kärbse ära alles siis, kui see oli laskunud tema peale. Kui aga kärbse sumin on mõned korrad eelnenud naha kõditusele, siis tekib tingitud refleks. Kuuldenärvi erutus, mille kutsub esile kärbse sumin, jõuab ajukoore vastavatesse piirkondadesse ja sealt uue närviseose tõttu edasi keskustesse, mis juhivad lihaste liigutusi. Tulemuseks on lapse käe liigutus kui seaduspärane vastus kärbse suminale.

«Laps taipas, et kärbes tahab temale laskuda, ja otsustas ta õigeaegselt minema ajada,» — nii katsub seda fakti sele-

tada Pavlovi õpetust mittetundev inimene, kuid lööb naela-peast mööda. See reaktsioon võib tekkida juba esimestel elukuudel, mil laps ei ole veel suuteline taipama ja mõtlema ega ole oma tegudest teadlik.

Tingitud refleksi tõttu kärbse suminale saab laps välismaailmale paremini, kiiremini kohaneda. See refleks võimaldab organismil seaduspäraselt, otstarbekohaselt ja õigeaegselt signaalile reageerida, kärbest tõrjuda juba enne seda, kui ta on lapse peale laskunud.

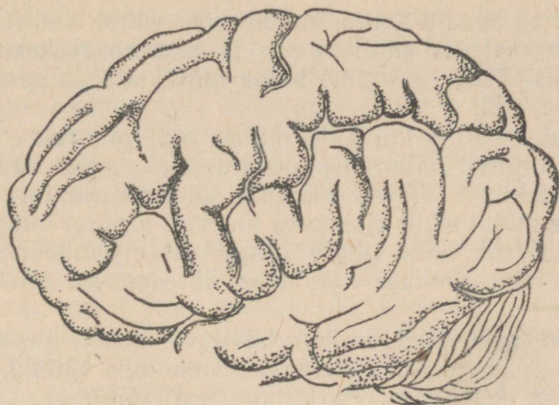
On kergesti mõistetav, millise määratu suure eelise annab organismile võime tingitud reflekse kujundada.

Meid ümbritsevas maailmas on kõik nähtused omavahel seotud. Meid ümbritsev loodus pole mitte juhuslikkuste rida, korratu kaos, kus muutused on ootamatud ja seletamatud. Muutused looduses toimuvad teatava korrapärasusega, teatavate seaduste järgi. Need seadused avalduvad nähtuste vaheldumise teatavas kindlas järjekorras. Mõned neist nähtustest on loomale väga tähtsad, nad kas ohustavad tema elu või, vastupidi, on talle kasulikud (näiteks saagi lähene-mine jms.). Iga organismi seisukohalt tähtsale nähtusele eelneb peaaegu alati rida teisi muutusi ümbritsevas keskkonnas, mis vahetult ei ole talle ei ohtlikud ega ka soodsad. Need muutused (näiteks elektrivalguse süttimine või elektrootide nägemine ülalkirjeldatud katsetes koeraga) on iseenesest loomale ükskõiksed, kuid nad signaalseerivad järgnevatest tähtsamatest muutustest (toidu ilmumisest moldi, valust, mida tekitab elektrivool). Tingitud refleksi tekkimise tõttu võib organism otstarbekohaselt ja õigeaegselt reageerida neile signaalidele, mis eelnevad temale tähtsatele ümbritseva keskkonna muutustele. See tõstab suurel määral organismi võimet ümbritseva keskkonna kiiresti muutuvatele tingimustele kiiresti kohaneda, võimaldab õigeaegselt valmistuda kaitseks eelseisva hädaohu vastu, kalalaletungiks lähenevale saagile, toidu seedimiseks jne.

Tõepoolest, loomal oleks hilja reageerida, kui kiskja oleks juba hammastega tema turjas kinni; tuleb aegsasti reageerida hädaohu signaalidele: kiskja sammude sahinale, tema lõhnale, nägemisele jne. Täpselt samuti on loomale kasulik saagi lõhnale, häälele, nägemisele jne. kaugel ja õigeaegselt reageerida.

Arvukad tingitud refleksid mitmesugustele tingitud ärritajatele või signaalidele on loomal kasuliku ja õigeaegse vastusreaktsiooni aluseks väliskeskkonna ühtede või teiste

muutuste puhul. Kaasasündinud ja muutumatute instinktidest kõrval, mis on omased kõigile antud liiki kuuluvatele loomadele, tekib keerukam, hoopis täiuslikum käitumise vorm — individuaalne käitumine, mis sõltub antud organismi elutingimustest, «kasvatusest sõna laiemas tähenduses».



Inimese peaju. Peaju suurte poolkerade koorde on koondunud miljardeid närvirakke, siin tekib väliskeskkonnas toimuvate ühtede või teiste muutuste mõjul pidevalt arvutul hulgal uusi ajutisi seoseid, mis on vajalikud uute tingitud reflekside kujundamiseks.

Loomade käitumine on kaasasündinud ja omandatud reflekside, tingimatute ja tingitud reflekside põiming, kusjuures kõrgematel loomadel etendavad tingitud refleksid peaosa, tähtsamat osa.

Pavlov tegi kindlaks, et tingitud reflekside kujundamiseks vajalikud uued ajutised närviseosed tekivad peaju suurte poolkerade kooses. Kui koeral kõrvaldada peaju suured poolkerad, siis kaovad kõik varem kujundatud tingitud refleksid, samuti ka võimalus uute tingitud reflekside kujundamiseks. Koer muutub täiesti abituks. Tal säilib nägemine, ta näeb kõiki tema läheduses olevaid esemeid ja eksperimenteerijat, kuid ei tunne ära ei teda ega teisi talle tuntud inimesi või esemeid ning ei suuda neid enam kunagi tundma õppida. Väliskeskkonnaga suhtlemise keerukast protsessist on tal välja langenud kõik tingitud-reflektorsed reaktsioo-

nid ning jäänud ainult kaasasündinud tingimatud refleksid. Kui niisugust koera käega puudutada, võib ta sellest vihastelt hammastega kinni hakata, kui aga teda kepiga lüüa ähvardada, siis ei kutsu see esile mingit vastusreaktsiooni. Niisugune koer saab süüa ainult siis, kui talle toit suhu pannakse. Kui aga seda ei tehta, sureb ta ka keset toiduküllust nälga.

Kaotanud peaju koore, kaotab koer võime väliskeskkonnaga normaalseks suhtlemiseks ja muutub raskekujuliselt invaliidiks. Teda saab elus hoida ainult alatise spetsiaalse hoolitsuse abil.

See katse näitab kujukalt, millise määratu suure tähtsusega on tingitud refleksid ja peaju suurte poolkerade koor, kus nad tekivad. Väliskeskkonnas toimuvate mitmesuguste muutuste mõjul tekib ajukoos pidevalt arvutul hulgal uusi ajutisi seoseid. See tingib järgnevalt organismi seaduspärase, otstarbekohase käitumise ühtedes või teistes tingimustes.

Pavlovi uurimised andsid hävitava hoobi igasugustele müstilistele ja religioossetele õpetustele, mis väitsid, et käitumine on kehast ja elutingimustest sõltumatu «hinge» tegevuse tulemus.

Kujutlus «hingest», mis seisvat kehast kõrgemal ja valitsevat «surelikku keha», «hingest», mis olevat «jumaliku päritoluga», tekkis juba ürginimese peas. Kaasaegsed usu- lised vaated ei ole nendest kujutlustest palju kaugemale jõudnud. Pavlovi õpetus selgitab organismi käitumise seadused loomulike loodusseaduste alusel ja näitab, et käitumise ühe või teise muutuse põhjused peituvad meid ümbritsevas maailmas. Ta purustab pihuks ja põrmuks igasuguse papimeelsuse ja religiooni nende peamise pelgupaigas — õpetuses tunnetamatu, jumalast antud «hinge» eksisteerimisest.

«Loodusteadlasele on kõige tähtsam vankumatu, kindla tõe saavutamise meetod, šansid, ja juba üksnes sellest, talle kohustavast seisukohast on hing kui loodusteaduslik printsiip mitte ainult ebavajalik, vaid isegi annaks end töös kahjulikult funda, piirates ilmaaegu analüüsi julgust ja sügavust.» Nii ütles I. P. Pavlov juba 1903. aastal oma esimeses kõnes, mis oli pühendatud küsimusele, kuidas uurida kõrge- mat närvitalitlust — teadusele uut ala, mis oli sajandeid olnud ümbritsetud saladuslikkuse ning tunnetamatuse au- paistega.

Tingimused, milles loom viibib, muutuvad alatasa. Selle tulemuseks on alatine uute tingitud refleksi tekkimine. Niisama tähtis on ka nende tingitud refleksi kadumine, mis uuele olukorrale enam ei vasta. Ja tegelikult nad kaovadki kiiresti.

Oma endise tähtsuse kaotanud tingitud ärritajad, mis enam ei ole järgnevate oluliste muutuste signaalideks, lakavad järk-järgult endist vastusreaktsiooni esile kutsumast.

Seni jutustasime uute tingitud refleksi tekkimisest ja seejuures närvikoos toimuvast erutusprotsessist. Tutvume nüüd mitte vähem tähtsa nähtusega — tingitud refleksi kadumisega, kustumisega ja selle aluseks oleva pidurdusprotsessiga.

Võtame koera, kellel on kujundatud tingitud toiterefleksi tingitud ärritajale — elektrilambi valgusele. Kui süttib elektrilamp, püüab koer toidumollile läheneda, nilpab keelt, tal eritub sülg. Jätame aga tingitud ärritaja (elektrivalguse süttimise) tingimatu ärritajaga (söötmisega) kinnitamata. Kas niisugustes muutunud tingimustes säilib koeral varem kujundatud refleks?

Algul püüab koer pärast elektrivalguse süttimist endiselt toidumollile läheneda ja nilpab keelt, kuigi mold on tühi. Pärast mõnekordset elektrivalguse «tühja» süttimist me aga enam seda refleksi ei tähelda: koer ei reageeri enam elektrivalgusele.

«Koer taipas, et teda ninapidi veetakse, ega lase end enam narritada,» — nii oleks varem sügavamõtteliselt öelnud Pavlovi poolt kindlakstehtud seaduspärasusi mittetundev psühholoog.

Nagu eespool juba näidatud, ei seleta selletaolised seletused midagi ja omistavad loomale omadusi, mis tegelikult on olemas üksnes inimesel. Selle nähtuse aluseks olevat närvitalitluse mehhanismi hakkasime mõistma alles pärast Pavlovi töid. Pavlov tegi kindlaks, et tingitud ärritajad, mis on tingimatute ärritajatega korduvalt kinnitamata jäetud ja mis järelikult enam midagi ei signaliseeri, kutsuvad ajukoos esile pidurdusprotsessi. Pidurdus aga otsekui lülitab välja varem koos tekkinud ajutise närviseose. Siiski ei kao see seos jäljetult. Selles võib veenduda, kui koera pärast elektrivalguse süttimist jälle paar korda sööta. Kustunud tingitud refleks ilmub uuesti, kusjuures tema taas-

tamiseks tuleb elektrivalgust söötmisega ühendada hoopis vähem kordi kui varem samasuguse tingitud refleksi kujundamiseks esmakordselt.

Vanade ajutiste seoste ja vanade tingitud-reflektorsete reaktsioonide jäljed püsivad ajukoos pikemat aega pärast seda, kui neid reaktsioone enam ei toimu. Võime vastava ärrituse puhul iga varem «selgeks õpitud» reaktsiooni taastada säilib kaua aega. Nagu allpool näeme, etendavad niisugused ajukoore nn. «jälgreaktsioonid» unenägude tekkimise mehhanismis olulist osa.

Erutus ja pidurdus on ühe ning sama närviprotsessi kaks vastandlikku külge, nad on alati omavahel seotud.

Närvikoe erutuse protsess avaldub organismi vastusreaktsioonis. Pidurdus katkestab selle reaktsiooni, otsekui lülitab erutusprotsessi välja. Pidurdus järgneb alati erutusele, ta võtab osa igast närviaktist, piirates erutusprotsessi.

Kui poleks pidurdust, siis kutsuks iga välisärritaja esile erutuse levimise üle kogu närvikoe, see aga võiks põhjustada kogu närvisüsteemi järsu eluohtliku üleerutumise.

Ükski, isegi kõige lihtsam tingitud refleks ei saa tekkida, ilma et sellest erutusprotsessi kõrval ei võtaks osa ka pidurdusprotsessid.

Esitame näitena katse, kus kujundatakse tingitud toite-refleks teatavale klaverihelile.

Eksperimenteerija vajutab klaveri klahvile, misjärel koera toidumoldi ilmub toit. Tarvitseb ainult mõned korrad heli niiviisi söötmisega ühendada, et looma ajukoos tekiks uus närviseos, et tekiks uus tingitud refleks. Nüüd tekitab juba üksnes klaveri heli ilma toidu ilmumiseta ajukoore teatavate piirkondade erutuse, mis levib sealt toitekeskusele, — ja tulemuseks on sülje eritumine.

Algul pole reaktsioon uuele tingitud heliärritajale veel kuigi täpne — sülge eritub igasuguse heli puhul. Kui aga iga kord kinnitame toiduga ainult üht teatavat heli, jättes teised toiduga kinnitamata, siis hakkab katse kordamisel sülge tilkuma ainult selle heli puhul, mida kinnitati toiduga. Selle põhjuseks on asjaolu, et toiduga kinnitamata helid kutsuvad peaaegu koos esile pidurdusprotsessid, mis piiravad tingitud refleksi teostumise raame ainult ühe «toimiva» heliga. «Vajaliku» heli äratundmine, teiste sõnadega, välismaailma nähtuste peen eritlemine, analüüs, on seotud peaaegu koos toimivate erutus- ja pidurdusprotsesside alatise koostegevusega.

Pavlov võrdles ärkvel oleva inimese või looma ajukoort liikuva mosaiigiga, sest ajukoore eri piirkondades vahelduvad ja liiguvad alati erutus- ja pidurdusprotsessid.

Kujutleme, et viibime teatris. Me jälgime põnevusega laval toimuvaid sündmusi ega märka sel ajal sugugi ei pealtvaatajaid, ei ülestõstetud eesriiet, ei kroonlühtreid ega midagi muud, mida panime tähele enne etenduse algust. Huvitavast objektist haaratuna unustab inimene oma ümbuskonna ja kõik, mis teda antud hetkel ei huvita.

Erutusprotsessid liiguvad seejuures ajukoores ainult mööda teatavaid teid, mis on seotud meie tähelepanu köitva objektiga. Teiste ärritajate mõju on välja lülitatud, pidurdatud. Nad ei jõua teadvuseni, sest meie teadvus on seotud ajukoore teatavate, antud hetkel kõige enam erutuvate piirkondade talitlusega. Olenevalt närvikeskuste ja koorde saabuvate ärrituste vahelistest seostest paigutub see suurim erutus pidevalt ümber, ajukoore ühest piirkonnast teise. «Kui oleks võimalik näha läbi koljulae,» ütleb Pavlov, «ja kui suurte poolkerade suurima erutuvusega koht kiirgaks, siis näeksime, kuidas mõtleva, teadliku inimese suurtel poolkeradel pidevalt liigub vormilt ning suuruselt muutuv kummaliste ebakorrapäraste piirjoontega hele laik, mida poolkerade kogu ülejäänud osas piirab enam või vähem märgatav vari.»

Nagu nägime juba oma katses elektrilambiga, paneb pidurdusprotsess mitte midagi signaliseeriva ärritaja puhul organismi vastusreaktsiooni teostumise seisma. Pidurdusprotsessi tõttu ei reageeri ajukoor mitte kõigile loendamatuile välismaailma muutustele, vaid ainult neile, mis on seotud organismile eluliselt tähtsate sündmustega ning on nende signaalideks. Lülitades välja antud tingimustes ebatstarbekohase reaktsiooni, soodustab pidurdus organismi täpsemat kohanemist väliskeskkonnale.

Pidurdusprotsess, mis lülitab välja välisärritajate toime aju ühtedes või teistes piirkondades, on vajalik aju normaalseks talitluseks ja närvirakkude töövõime säilitamiseks; lakkamatu erutus põhjustaks nende üleerutumise ja kurnatuse.

«Eeskujulikult valvas signalist,» ütleb Pavlov ajukoore raku kohta, «on täitnud oma vastutusriikka osa ja talle tuleb otsekohe kindlustada puhkus, töövõime taastumine, et ta edaspidine töö oleks niisama korralik.»

SIGNAALIDE SIGNAALID

Pavlov rõhutas, et loomkatsetes saadud andmeid tuleb inimesele üle kanda suurima ettevaatusega.

Inimene on loomariigist palju kõrgemale arenenud. Inimene on teadlik, mõistusega olend, võimeline plaanipäraseks, loovaks tööks.

Inimese teadvus tekkis närvisüsteemi kestva, paljude aastatuhandete jooksul toimunud arenemise tulemusena. Ta tekkis inimeste suhtlemisel tööprotsessis.

Nagu kirjutab Engels, «esmalt töö, siis aga ühes sellega ka artikuleeritud kõne olid kaks kõige tähtsamat stiimulit, mille mõjul ahvi peaaegu muutus pikkamisi inimese peaaegu, mis hoolimata kogu sarnasusest ahvi omaga ületab selle kaugelt nii suuruselt kui ka täiuslikkusest».

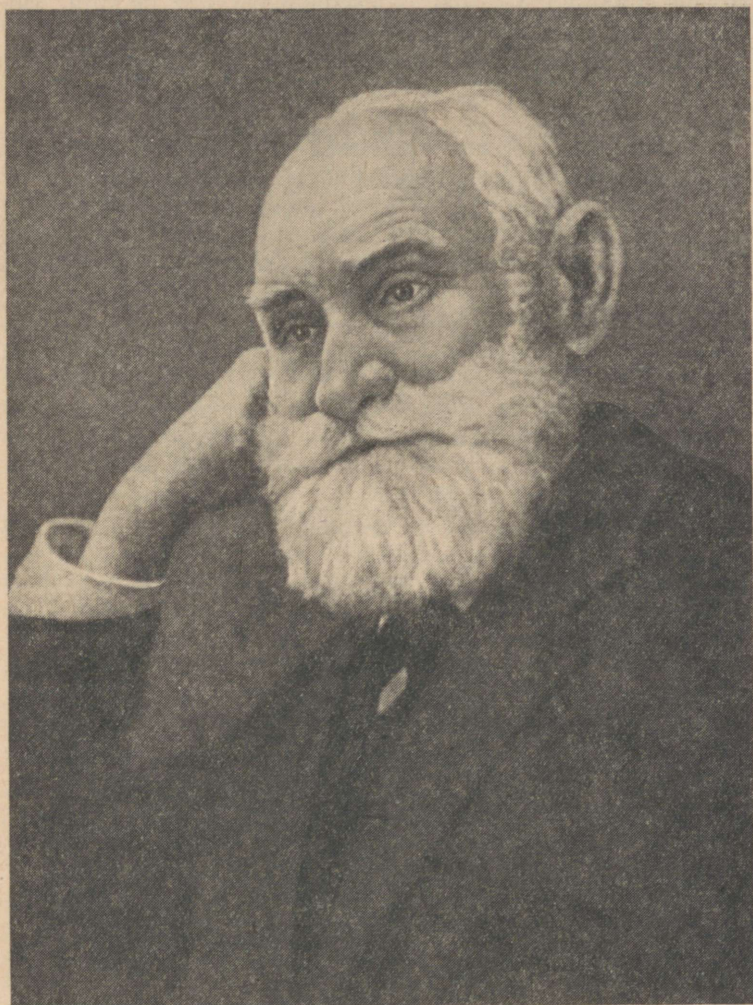
Teadvuse tekkimine on vahetult seotud keele tekkimisega, milles saavad vormi inimeste teadlikud muljed.

«Häälikuline keel on inimkonna ajaloos üks neid jõude, mis aitasid inimestel eralduda loomariigist, ühineda ühiskondadeks, arendada oma mõtlemist, organiseerida ühiskondlikku tootmist, edukalt võidelda loodusjõududega ja jõuda selle progressini, mis meil on praegusel ajal,» ütles J. V. Stalin oma geniaalses töös «Marksism ja keeleteaduse küsimused». Samas teoses annab J. V. Stalin keele kohta järgmise määratluse:

«Keel on vahend, tööriist, mille abil inimesed üksteisega suhtlevad, mõtteid vahetavad ja vastastikuse mõistmise saavutavad. Olles otseselt seotud mõtlemisega, registreerib ja fikseerib keel sõnades ja sõnade ühendamises lauseteks mõtlemise töö tulemusi, inimese tunnetamistöö edusamme, ja teeb seega võimalikuks mõtete vahetamise inimühiskonnas.»

Kas võib loomade peaaegu koore talitluse mehhanismi tundes leida teid inimaju töö uurimiseks?

Arvestades selle ülesande kogu keerukust, näitas Pavlov kätte need teed. Ka siin kasutas ta ikka sama objektiivset uurimismeetodit, õppides aju talitlust tundma selle väliste avalduste järgi. Ta kirjutas: «Inimene saavutab loendamatu paremusi ja erakordse võimu enese üle, kui looduseuurija võtab inimese samasugusele välisele analüüsile, mida ta peab rakendama looduse iga objekti puhul, kui inimese mõistus vaatleb end mitte seestpoolt, vaid väljastpoolt.»



Suur vene füsioloog Ivan Petrovič Pavlov (1849—1936).

Millistele järeldestele viib siis inimese kõrgema närvi-
talitluse uurimise niisugune tee?

Samuti nagu loomgi, võib inimene vahetult tajuda ümb-
ritseva maailma muutusi — esemete värvuse ja kuju, lõh-
nade, helide jne. muutusi. Need muutused on välisnähtuste
vahetuiks signaalideks, ja igaüks neist signaalidest võib
saada tingitud ärritajaks, mis kutsub esile ühe või teise
tingitud refleksi.

Pavlovi järgi on see «tegelikkuse esimene signaalisüs-
teem, mis on meil loomadega ühine». Loomal on need sig-
naalid ainukesed, nad määravad kogu tema käitumise, ini-
mesei aga on esimese signaalisüsteemi kõrval «tekkinud,
arenenud ja erakordselt täiustunud teise astme signaalid,
nende esmaste signaalide signaalid — hääldatavate, kuul-
davate ja nähtavate sõnade kujul».

«... Sõna on inimesele samasugune reaalne tingitud ärritaja,» ütleb Pavlov, «nagu kõik muudki ärritajad, mis tal on loomadega ühised, kuid ühtlasi ka nii paljuhõlmav, nagu ei ükski teine, ja ei ole ses suhtes ei kvantitatiivselt ega kvalitatiivselt kuidagi võrreldav loomade tingitud ärritajatega. Sõna on täiskasvanud inimese kogu eelneva elu tõttu seotud kõigi väliste ja sisemiste ärritustega, mis saabuvad suurtesse poolkeradesse, ta signaliseerib kõiki neid ärritusi, asendab neid kõiki ja võib seepärast esile kutsuda kõik need organismi toimingud, reaktsioonid, mida tingivad need ärritused.»

Kujutleme aastavanust last. Ta tunneb juba hästi ema, isa ja lähikondseid, eristab ümbritsevaid esemeid. Arvukad tingitud seosed, mis on esimese eluaasta vältel ajukoores tekkinud, kindlustavad lapse õige reageerimise paljudele välismaailma nähtustele. Selleks ajaks hakkab laps reageerima ka sõnasignaalidele. Laps näeb hästi tuttavat eset — oletame, lauda. Talle näidatakse seda eset palju kordi ja öeldakse: «laud». Seejuures tekitab sõna «laud» kuulmine (kõrvade ja kuulmisnärvide kaudu) ajukoore kuulmiskeskuse närvirakkude erutuse teatavas kindlas järjekorras, mis vastab antud ärritajale. Laua nägemine (silmade ja nägemisnärvide kaudu) tekitab aga ajukoore nägemispiirkondade närvirakkude erutuse. Nende kahe erutatud närvirakkude süsteemi vahel tekib uus närviseos, ja tulemuseks on, et sõna «laud» muutub vastava eseme signaaliks. Laps tunneb antud eseme ära mitte ainult siis, kui ta seda näeb, vaid ka siis, kui ta kuuleb selle nimetust.

Niisuguse lihtsa, elementaarse reaktsiooni mõnedele sõnadele võib kujundada ka koeral ja teistel loomadel. Koerad teavad oma nime, nad võivad reageerida mõnedele sõnalistele helisignaalidele. Loomadel on need vähesed neile tuntud sõnasignaalid alati seotud välismaailma konkreetsete nähtustega ja peale selle tuleb neid aeg-ajalt tingimatu ärritajaga kinnitada. Inimesel aga on niisugune staadium ainult esimeseks astmeks abstraktsele, puhtnimlikule mõtlemisele.

Laps õpib algul, et sõna «laud» tähistab antud konkreetset, talle juba hästi tuntud eset. Siis näeb ta teist, kolmandat, neljandat, viiendat lauda ning uuesti ühendub nendega ikka ja jälle seesama sõna.

Need esemed on erinevad, kuid samal ajal on neil kõigil midagi ühist, nimelt ligikaudu ühesugune kuju ja ühesugune otstarve. Nii tekib lapsel järk-järgult kujutlus mitte antud konkreetsest esemest, mis, oletame, seisab tema toas, vaid lauast üldse. Siin tähistab sõna «laud» juba mitte enam mingisugust üht lauda, vaid teatavate ühiste omadustega esemete rühma.

Nii tekib abstraktne mõiste, mida tähistatakse antud sõnaga. Loom ei ole võimeline niisuguseid mõisteid kujundama, tema muljed välismaailmast jäävad alati konkreetseks, on alati seotud üksikute teda ümbritsevate esemetega.

Teise signaalisüsteemi arenemine inimesel on abstraktse, ainult inimestele omase mõtlemise füsioloogiliseks aluseks. Seejuures on teine signaalisüsteem alati katkematus koostevuses esimesega.

Lapsele tuntud sõnade, mõistete, kujutluste arv kasvab kiiresti. Aegamööda õpib laps ise sõnu hääldama ning nendega ümbritsevaid nähtusi või oma sisemisi elamusi tähistama.

Oma tähtsuselt meie elule ületavad sõnasignaalid tunduvalt esimese signaalisüsteemi ärritajaid, mis on inimesel loomadega ühised. Kõik meid ümbritseva maailma nähtused on vastavalt sõnadega tähistatud. Teise signaalisüsteemi tõttu võib inimene reageerida ka nähtustele, mis toimuvad temast paljude tuhandete kilomeetrite kaugusel. Näiteks jalgpallihuvilisena loete ajalehest või kuulete raadiost kirjeldust Kalinini linna meeskonna võidust Moskva «Dünamo» üle. Ja kuigi see võistlus toimus teist paljude kilomeetrite kaugusel, te kujutlete seda sündmust ja rea-

geerite sellele niisama elavalt, nagu oleksite ise viibinud sellel võistlusel ja näinud seda oma silmadega.

Teise signaalisüsteemi tõttu võib inimene reageerida ammu möödunud ja tulevastele sündmustele.

Teise signaalisüsteemi tõttu me võime õppida, omandada kõiki teadmisi, mis inimkond on oma paljusajandilise ajaloo kestel kogunud. Inimkonna töökogemuste hulk, kõik tema saavutused peegelduvad keeles. «Ideed ei eksisteeri keelest eraldi,» ütleb Marx.

Loogiline mõtlemine, uuritavate nähtuste olemuse tunnetamine on kinnistatud keeles, sõnades. Ümbritseva maailma nähtused murduvad inimese teadvuses läbi temale omaste üldistuste, kujutluste ja mõistete prisma.

Ärgu lugeja aga arvaku, et meie mõtted, kujutlused, mõisted on lihtsad tingitud refleksid sõnasignaalidele. Inimese aju tööd ei saa pidada võrdseks tingitud reflekside lihtsa summaga. Lihtsate nähtuste ühendumisest tekib siin juba kvalitatiivselt uus seisund.

Hoolimata inimese aju töö keerukusest on selle aluseks ikka seesama tingitud refleksi mehhanism, ikka seesama ajukoos uute närviseoste tekkimise printsiip, mille avastas Pavlov. Ja siingi kohtame kaht meile tuntud vastandlikku ning samal ajal ühtset närviprotsessi — erutust ja pidurdust. Need protsessid tekivad inimesel ka sõnaliste signaalide toimel, kusjuures just need signaalid on peamise tähtsusega, inimese kogu elu ja tegevust määravad. Ja «... pole kahtlust, et põhilised seadused, mis on kindlaks tehtud esimese signaalisüsteemi töös, peavad juhtima ka teise signaalisüsteemi tööd, sest see on ju ikka sellesama närvikoe töö».

UNI ON ÜLE KOGU PEAJU KOORE LEVINUD PIDURDUS

Pavlovi laboratooriumis leidis aset järgmine juhtum. Uhel kaastöölisel oli harjumus paluda telefoni teel teenijat, et see tooks koera teatavaks ajaks laboratooriumi, ta ise aga tihtipeale hilines ja katseks valmis seatud loomal tuli vastava puki külge kinniseotuna kaua oodata. Seejuures jäi koer magama. Tema uni oli niivõrd sügav, et ta, keel suust väljas, rippus rakmerihmades, millega ta oli puki külge kinnitatud. Ükski tavaline tingitud ärritaja, isegi mitte

toidu pakkumine, ei suutnud teda äratada. See läks korda ainult teda tugevasti lüües.

Jutustatakse, et magavat koera nähes sai Pavlov algul hooletu kaastöölise peale väga vihaseks. Siis aga, vaadelles rakmerihmades rippuvat koera, vajus ta sügavalt mõttesse. Mispärast oli koer magama jäänud?

Uus ümbrus — laboratoorium — oli loomale algul uueks ärritajaks, mis kutsus ajukoores esile tavalise erutuse. Möödus aga mõni aeg. Laboratooriumis valitses täielik vaikus — ei mingeid muutusi ümbruses, ei mingeid uusi ärritajaid. Kõik endised aistingud, mis uus ümbrus oli esile kutsunud, kõik ärritajad jäid teiste — uute ärritajatega kinnitamata, ja selle tagajärjeks oli pidurdus ajukoores.

Esiialgu tekkis pidurdus ühes teatavas kohas — ajukoore neis keskustes, mis võtavad vastu antud ümbrusest tulevaid ärritusi, aja jooksul aga see pidurdus kui liikuv närvi-protsess levis üle kogu koore, haaras kõik selle piirkonnad, isegi need, mis reguleerivad lihaste tavalist tööd ja pinget. Selle tagajärjeks oli täielik lõtvus — koer jäi rakmerihmadesse rippuma. Ja edasi järgnes igasuguse tegevuse lakamine — sügav uni.

Kas see seletus on aga õige? Seda oli tarvis kontrollida, faktidega kinnitada.

Pavlovi laboratooriumis hakati proovima igasuguste pidurdust esilekutsuvate ärritajate toimet. Näiteks elektrivalguse süttimine, mida pikemat aega ei kinnitatud söötmisega, ei kutsunud loomal esile mingit reaktsiooni. Vastuks elektrilambi vilkumisele ei eritu tilkagi sülg. Nagu me juba teame, viitab see pidurdusele ajukoore vastavas piirkonnas. Kui aga jätkata elektrivalguse sisse- ja väljalülitamist, siis levib pidurdus ajukoore teatavast piirkonnast kord-korralt ka teistele piirkondadele. Lihaste ja elundite reaktsioonide järgi võib näha pidurdusprotsessi liikumist, mis järk-järgult haarab mitmed ajukoore piirkonnad. Kui pidurdus on levinud üle kogu ajukoore, jääb koer magama.

Sajad mitmesugused katsed kinnitasid seda järeldust. Oli selge, et uni on üle kogu ajukoore levinud pidurdusprotsess. Pidurdus aga, mis koos erutusega võtab alati osa aju igast talitlusest, on otsekui ajukoore osaline uni.

Kui aju on ärkvel, võib iga tema talitluse puhul alati täheldada erutuse ja ajukoore mitmesuguste piirkondade osalise une lakkamatut liikumist ning vaheldumist, erutuse

ja pidurduse «liikuvat mosaiiki». Kui pidurdus haarab koore laialdasemad piirkonnad või kogu koore ja allpool asuvad närvikeskused, siis saabub uni.

MIS SOODUSTAB UNE SAABUMIST

Ärritajad, mis kutsuvad ajukoore mingisuguses piirkonnas esile kohaliku pidurduse, põhjustavad nende kordamisel kogu koore üldise pidurduse ning une saabumise. See käib eelkõige rütmiliste, s. o võrdsete ajavahemike järel korduvate samalaadiliste ärritajate kohta, mida ei kinnitata ühegi teise, uue ärritajaga. Sel põhjusel soodustabki rongirataste rütmiline mürin ja vaguni vappumine, hälli rütmiline kiigutamine ja lihtsa korduva motiiviga hällilaul (vahel ka lektori monotoonne hääl) kiiret uinumist.

«... Kõik inimesed, eriti aga need, kel ei ole tugevat siseelu, muutuvad ühetooniliste ärrituste puhul, nii ebakohane ja ajalisel sobimatu kui see ka oleks, uniseks ja uinuvad,» ütleb Pavlov.

Niisuguste ärritajate sagedal kordamisel tekivad nendele vastavad tingitud refleksid. Seepärast saabub esimeses loomkatsetes uni alles pärast seda, kui elektrilambi vilkumine on pikema aja vältel jäetud toiduga kinnitamata, järgnevat katsetes aga kutsuvad une esile juba elektrilambi esimesed välgatused. Ka oma igapäevases elus võime täheldada, et mõnede harjumuspäraste ärritajate toimel saabub uni kiiremini. Me uinume kergesti tavalistes tingimustes, tavalises asendis (lamades voodis), ja vastupidi — meil on raske uinuda uues, meile ebatavalises ümbruses.

Üheks kõige tugevamaks tingitud ärritajaks on kindlad ajavahemikud. Kui oleme harjunud alati ühel ning samal kellaajal magama heitma, siis jääme igal õhtul sel ajal uniseks. Ajukoore arvestab täpselt une ja ärkveloleku vaheldumise rütmi ja vajab aega selle rütmi muutustega harjumiseks. Näiteks on teada järgmine juhtum. Moskvalased lendasid lennukil Habarovskisse, kus öö algab seitse tundi varem kui Moskvas. Uues kohas ei harjunud nad kohe selle muutusega. Öö tulekul ei saanud nad esialgu üldse magada, kuigi olid olemas kõik muud tavalised, und soodustavad ärritajad (pimedus, vaikus, voodi). Alles hommikul, mis vastas Moskva keskööle, tekkis ületamatu unevajadus.

«... Väga suur kiiresti vahelduvate ärritajate hulk võib

sageli pidurdusprotsessi üldisele levimisele üle poolkerade kaua vastupanu avaldada ja une tulekut edasi lükata,» ütleb Pavlov. Ja tõepoolest, igaüks meist on märganud, et me kaasakiskuva loova töö ajal une sageli unustame. Ka huvitav raamat võib une peletada.

Päeval segab pidurdusprotsesside levimist üle kogu ajukoore tavaliselt ka see, et meie nägemis-, kuulmis-, haistmis-, kompimis- ja maitsmiselundid, samuti siseelundite arvukad tundenärvilõpmed on pidevalt ärritatud. Valgus avaldab toimet silmadesse, helid — kõrvadesse, soojus, külm ja puudutused — nahasse jne. Mitmesugused muutused meie organismi sisemuses avaldavad mõju tundenärvilõpmetele, mis on olemas kõigis siseelundis. Seejuures tekib närvilõpmetes erutusprotsess, mis levib närvide kaudu ajju. Nii toimub ajus peaaegu lakkamatu närvisignaalide vool, mis «informeerib» aju kõigist muutustest nii ümbritsevas keskkonnas kui ka organismi sisekeskkonnas.

See lakkamatu signaalide vool, mis aju pidevalt «pommitab», hoiab tema tegevuses. Ilma nende signaalideta oleks aju igasugune talitlus võimatu.

Inimene, kes kaotaks meeleeelundid, suiguks virgumata unne kuni surmani, ütles juba Setšenov. Elu on seda välja paistva teadlase ütlust täielikult kinnitanud. Ühte kliinikusse toodi haige, kellel ajuvigastuse tõttu oli peaaegu kõigil meeleeelunditel seos ajuga katkenud. Ajul oli säilinud seos ainult ühe silma ja ühe kõrvaga. Kui see silm ja kõrv olid suletud, siis haige alati magas. Haige äratamiseks oli tarvis sõrmedega avada silmalaug. Haige ärkas, reageeris ümbrusele ja vestles arstiga. Kui aga haigel «funktsioneeriv» silm ja kõrv sõrmedega suleti, siis, sõltumatult oma tahtest, vajus haige peagi uuesti sügavasse unne.

Taolist nähtust õnnestus täheldada ka katsetel loomadega. Koeral lõigati läbi närviteed, mis ühendavad aju nägemis-, kuulmis- ja haistmiselundiga. Pärast seda operatsiooni jäi koer varsti magama, ja tema und sai katkestada üksnes talle ainsana alles jäänud meeleeelundi, s. o. naha ärritamise teel. Selles katses võis signaalide voolu, mis oleks saanud väljalülitatud meeleeelundite kaudu, otsekui kompenseerida, asendada naha kaudu saabuivate signaalide tugevdatud vooluga. Niipea kui naha ärritamine lõpetati, uinus koer uuesti. Et niisugust koera pikemat aega ärkvel hoida, selleks tuli tema aju «pommitada» küllaldase

hulga välisärritajatega, s. o. lakkamatult ärritada tema nahka.

Muidugi, tavalistes tingimustes ei lakka tervetel inimestel meeleeundite ärritused kunagi. Mida vähem aga neid ärritusi on, seda kergem on meil uinuda. Seepärast püüame magama heites kaitsta end heleda valguse, valju müra jne. mõju eest.

UNENÄOD JA MÄLU

Sügava une ajal levib pidurdus mitte ainult üle kogu koore, vaid ka allpool asuvatele aju piirkondadele. Pidurdus otsekui lülitab välis- ja sisemaailmast ajju saabuvate närvisignaalide peamise voolu välja juba ajukoore «lähistel». Kergema une korral ei ole aga koore isoleeritus välisärritustest täielik ja väike osa signaale jõuab ikkagi kooresse. Seepärast jätkuvad erutusprotsessid ajukoores, ehkki vähesel määral, ka une ajal.

Kerge une korral on pidurdatud ajukoore need piirkonnad, mis on seotud meeleeunditega, inimene on otsekui välismaailmast välja lülitatud, tal puudub teadvus. Koore mõnedes piirkondades aga ei ole täielikku pidurdust, ja ajju satuvate signaalide mõjul jäävad need piirkonnad aktiivseks, nendes toimub erutusprotsesside liikumine. Osalise erutuse protsesse, ajukoore mõnede piirkondade talitlust tajume unenägudena.

Unenägudes võib taas elustuda kõik, mida me kunagi oleme näinud, kuulnud, lugenud, läbi elanud, ammu möödunud ja unustatud sündmused, muljed ja mõtted. Tihti peale meenub meile unes see, mille nagu oleksime kindlalt ning jäädavalt unustanud, see, mis oleks nagu meie mälust täielikult kustunud.

Meie mälu säilitab põhiliselt kõik, mis on seotud inimese käesoleva eluga, tema töö ning tegevusega. Minevikust säilitab mälu harilikult kõige ilmekamad, kõige teravamad, kõige tähtsamad momendid, kuid ka need vähehaaval kustuvad, nende ilmekus tuhmub, ja sageli jääb ainult üldine laialivalguv mälestus, kõik peensused, üksikasjad aga kaovad. Näiteks mälestustes kohtumisest Lev Tolstoiga kirjutab Ilja Iljitš Metšnikov, kuidas teda hämmastas see, et Tolstoi oli selleks ajaks unustanud rea üksikasju oma romaanist «Anna Karenina».

Paljudel juhtudel on aga niisugune unustamine ainult

näiline. Isegi muljed, mis, nagu võiks arvata, on mälus ammugi kustunud, teiste, värskemate muljete poolt välja tõrjutud ning otsekui jäädavalt unustatud, ei kao jäljetult. Mitte alati ei saa neid teadlikult taastada. Võimalus nende taastamiseks jääb aga teatavates tingimustes veel pikemaks ajaks püsima. Mõnikord taastuvad need täiesti unustatud muljed meie unenägudes, samuti ka hüpnoosi puhul. Näiteks sisendas professor K. I. Platonov Moskvas 1948. aastal hüpnoosi käsitleva avaliku loengu ajal ühele naisele, et ta on kaheksa-aastane laps. Siis palus ta naist kirjutada tahvlile oma perekonnanime ja midagi joonistada. Suure auditooriumi ees hakkas see soliidne naine hoolikalt lapse varesejalgu tahvlile maalima ning joonistas majakese ja päikese. Tema käekiri oli täpselt samasugune nagu kaheksa-aastasel lapsel. See näitab, et aju on hoolikalt säilitanud kõik kunagi omandatud mootorsete vilumuste iseärasused.

Sellest katsest järeldub, et vanade muljete jäljed on ajus fikseeritud isegi siis, kui me ei suuda meenutada nendega seotud sündmusi. On raske kujutleda, millisel määratu suures, loendamatul hulgal niisugused endiste ärrituste jäljed aju «mälu varakambreis» säilivad.

Mispärast me ei saa neid alati teadlikult taastada, mõnikord unes aga meenub selgesti see, mille oleksime nagu ammu unustanud?

KÖRGENDATUD TUNDLIKKUS NÕRKADE ÄRRITUSTE VASTU UNE AJAL

Tavalise ärkveloleku ajal vastab ajukoor tugevatele ärritustele tugeva reaktsiooniga, nõrkadele — nõrga reaktsiooniga, väga nõrkadele ärritustele aga ei reageeri närvikude üldse. Ajukoore üleminekul pidurdusseisundisse on lugu teisiti.

Tantud vene füsioloogi N. J. Vvedenski uurimised näitasid, et närvikoe üleminek erutusseisundist pidurdusseisundisse toimub rea vahestaadiumide kaudu.

Niisuguse ülemineku esimeses staadiumis reageerib närvikude nii tugevatele kui ka nõrkadele ärritustele ühetugevuse erutusega — see on nn. ühtlustav staadium.

Järgmises staadiumis muutub ärrituse tugevuse ja vastusreaktsiooni vahekorid veelgi rohkem. Tugevad ärritused kutsuvad nüüd esile nõrga vastusreaktsiooni, nõrgad ärritused



Nikolai Jevgenjevitš Vvedenski (1852—1922).
Selle väljapaistva vene füsioloogi uurimised näi-
tasid, et närvikoe üleminek erutus seisundist pidur-
dus seisundisse toimub rea vahestaadiumide kaudu.

aga, vastupidi, tugeva vastusreaktsiooni — see on niinime-
tatud paradoksaalne staadium.

Sellele järgneb staadium, mil tugevad ärritused ei kutsu
esile üldse mingit vastusreaktsiooni, vaid ainult pidurduse,
nõrkadele ärritustele aga reageerib närvikude erutusega.
Seejuures võib närvikude täpselt reageerida isegi väga nõr-
kadele ärritustele, mis tavalistes tingimustes vastusreakt-

siooni esile ei kutsu. Järelikult on nüüd närvikoe tundlikkus väga nõrkade ärrituste vastu järsult suurenenud.

Lõpuks tekib täieliku pidurduse staadium, mil ei nõrgad ega tugevad ärritused enam mingit vastusreaktsiooni esile ei kutsu.

Pavlovi katsed näitasid, et peaaju koore erutusseisund muutub pidurdusseisundiks samuti mitte korraga, vaid rea niisuguste staadiumide kaudu.

Une ajal on signaalide saabumine välismaailmast tugevasti piiratud. Kui aga uni pole väga sügav, võivad nõrgad signaalid, nagu me juba teame, ikkagi ajukooreni jõuda. Sattudes koore piirkondadesse, mis on kõrgendatud tundlikkuse staadiumis, ja ühinedes real juhtudel endiste ärrituste õige nõrkade jälgedega, võivad need signaalid ajukoores esile kutsuda teatava talitluse. Niisugust talitlust aistimegi unenäona.

Kui oleme ärkvel, siis puudub meil see ajukoore kõrgendatud tundlikkus väga nõrkade ärrituste vastu, mis on iseloomulik ainult erutuselt pidurdusele ülemineku faasile. Seepärast osutuvad vanade ärrituste jäljed ja mõned ajju saabuvad signaalid päeval liiga nõrkadeks, et ajukoores vastava suunaga erutusprotsesse põhjustada.

Sellepärast on arusaadav, miks meile mõnikord meenub see, mida me päeval ei suuda meelde tuletada.

MIDA ME NÄEME UNES

Tuletame meelde Puškini imekauneid ridu:

Tatjana imesid näeb unes,
näeb veidraid asju sellel ööl:
ta nagu kõnniks aasal lumes,
kus hõljub nukker uduvöö...
... Ja mis ta näeb? Suur laud on seal,
ta ümber koletiste read.
On koera koon ja sarved ühel,
ja teisel kukehari peas,
siis habemega nõiad reas, —
luukere uhkelt nende vahel,
ja kääbus sabaga ja veel
poolkurg, poolkass, kel ussi keel...
Kui jube — äkki sünges metsas
vähk ratsa sõidab ämblikul;
pealuu on hane kaela otsas
ja pöörleb ringi nagu hull.

Seal veski kasatšokki vehib
ja, tiivad püsti, puhib-ähib;
laul, haukumine, vilehää!l
ja kõnekõmin kostab sää!l

Mispärast on meie unenäod tihtipeale nii fantastilised, ebatõepärased, mispärast me võime unes näha, et lendame vabalt õhus, võitleme mingisuguste eelajalooliste koletistega või reisime kuu peale jne.? Pole ju seda meiega tegelikkuses kunagi juhtunud. Ometi, nagu juba öeldud, ei ole meie unenägede aluseks mitte midagi niisugust, mida me poleks varem näinud, kuulnud, lugenud, läbi elanud, mõelnud.

Et seda näivat vastuolu seletada, tuleb mees pidada järgmist. Ärkvelolekus on loendamatud vanade ärrituste jäljed alistatud peaju koore ühtsele tööle, mis on olemas välismaailmast ajju saabuvatest signaalidest. Väliskeskond (tema signaalid) reguleerib aju tööd. Ühtlasi aga sõltuvad aju talitluse laad ja ajju saabuvate signaalide puhul tekivate närviprotsesside liikumise teed ka endiste ärrituste jälgedest, peaju koore närvirakkude vahelistest seostest.

Inimese mõtlemine, inimese teadvus peegeldab välismaailma nähtuste seaduspärast vastastikust seost. Seda seost tajume teise signaalisüsteemi kui abstraktse loogilise mõtlemise füsioloogilise aluse töö tõttu. Nähtuste seaduspärasusi, nende loogilist seost peegeldavad ajutised seosed teises signaalisüsteemis.

Pidurdusprotsesside ülekaalu tõttu ajukoos lakkab une ajal koore kui ühtse terviku talitus, puudub teadvus. Seejuures on pidurdatud peamiselt need aju piirkonnad, mis on seotud teise signaalisüsteemiga. See pidurdus otsekui lülitab välja loogilise mõtlemise mehhanismid, lülitab välja närvimehhanismide töö, mis kindlustavad välismaailma nähtuste vastastikuste seaduspäraste seoste reprodutseerimist. Selle tõttu lülitatakse välja jälgreaktsioonide, endiste muljete jälgede järgnevuse kontroll, reguleerimine. Selle tõttu võivad välismaailmast või organismist enesest koorde sattuvate juhuslike ärrituste mõjul vanade muljete jäljed omavahel ühineda kõige mitmekesisemais, juhuslikumais ja kummalisemais kombinatsioonides. Ärrituste jäljed esimeses ja teises signaalisüsteemis, kunagi mees mõlkunud ja võib-olla ammu unustatud mõtete, lapsepõlves kuulnud muinasjuttude, soovide, oletuste jne. katkendid — kõik see seguneb unenäos, moodustades fantastilisi kujusid. Selle tagajärjel «juhtub» meiega unes kõige uskumatumaid, eba-

tõepäraseid sündmusi, mille võimalikkust me ärkvel olles kunagi ei usuks.

Hoolimata säärase juhulike ühenduste äärmisest mitmekesisusest võib ka nende juures avastada teatavaid üldisi seaduspärasusi. Real juhtudel saab unenägudes kindlaks teha möödunud muljete seost nende signaalidega, mis saavad väliskeskkonnast ajukoore une ajal.

Nagu juba öeldud, haarab pidurdus kogu ajukoore ainult väga sügava une korral. Niisuguse une korral ei ole unenägusid. Mittesügava une puhul pidurdus tavaliselt ei haara meeelunditega seotud ajukoorepiirkondi, seepärast jõuavad välismaailmast ajukooreni mõned ärritused, mis võivad saada vastavate unenägude allikaks.

Toome järgmise näite. Linna elanikele, kes ootasid vaenlase pealetungi, teatati ette, et hädaohu korral tulistatakse kahurist. Üks linlane nägi unes, et signaal on juba antud ning linna ründamine alanud. Ta nägi unes, et ta valmistub kiiresti võitluseks. Sel ajal äratas teda ehmunult ta naine, kes oli näinud täpselt samasugust und. Selgus, et toas olid põrandale kukkunud tangid, ja nende kukkumise kolksatus kutsus mõlemal magajal esile ühesuguse unenäo.

Ühele magavale inimesele pandi kätele soojendaja. Ärgates jutustas ta, et ta oli unes näinud suurt tulekahju. Kõik ümberringi olnud leekides. Ta tunginud tulest läbi ja tõrjunud kätega leeke.

Teisele magajale pandi soojendaja jalgadele. Ta jutustas, et ta oji unes näinud Vesuuvi purset. Mustad tuhapilved matnud kogu ümbruse. Suitsust piiratud vulkaani kraatrist voolanud välja hõõguvat laavat. Magaja tahtnud põgeneda, kuid laava jõudnud talle järele, tema kingad põlenud ära, ta pidanud jooksuma palja jalu mööda tulist laavat.

Kui magaja kuuleb tuule kohinat või muid helisid, siis võib ta mõnikord unes näha, nagu kuuleks ta muusikat.

Kirjanduses jutustatakse järgmine lugu. Helilooja Tartini näinud unes, et tema juurde tuleb kurat ja palub võtta end orkestrisse viiuldajaks.

«Kas sa aga mängida oskad?» kahtleb komponist.

«Las ma näitan!» vastab kurat, võtab viiuli ning mängib mingit imeilusat melodiat.

Helilooja ärkas kauni muusika mõjul ning kirjutas selle meloodia otsekohe üles. Nimeks pani ta sellele «Kuradi sonaat».

Kas saab teatavat laadi unenägu ettekavatsetult esile kutsuda?

Kord tehti järgmine katse. Reisijale, kes külastas mitut linna, andis tema reisikaaslane igas linnas nuusutada eri sorti lõhnaõli. Kui reisija oli koju tagasi jõudnud, anti talle une ajal nuusutada lõhnaõliga niisutatud vatitükki; seejuures nägi magaja und, mis oli seotud just selle linnaga, kus talle oli antud nuusutada sama sorti lõhnaõli. Seda laadi unenägusid on õnnestunud esile kutsuda palju kordi.

Ebamugav asend voodis, umbne tuba, ületäidetud magu ja teised selletaolised ärritajad võivad põhjustada painajalikke unenägusid.

Mõnikord ei suuda me kõige paremalgi tahtmisel meenutada mingit isegi väga vajalikku asjaolu, unes aga meenub see meile. Jutustatakse järgmisest juhtumist. Kedagi süüdistati ebaõiglaselt ja anti asi kohtusse. Oma täielikust süütusest hoolimata ei suutnud kaebealune kuidagi leida dokumente, mis oleksid tema süütust kinnitanud. Kõik otsingud jäid tagajärjetuks. Sellest asjaolust masendatuna uinus ta magama, nägi unes oma surnud isa ja jutustas talle kõik. Siis andis isa talle nõu, kust neid pabereid otsida ja misuguse advokaadi poole pöörduda. Ärgates meenusid talle kõik unenäo üksikasjad, ta täitis täpselt isa nõuande ja leidis tõepoolest kõik vajalikud dokumendid.

Une ajal kerkisid nähtavasti mällu unustatud üksikasjad kunagisest jutuajamisest isaga, põimudes värskemate muljete ja mõtetega vajalike dokumentide otsinguist. Niisuguse unenäo mehhanism on kergesti mõistetav, kui tuletame meelde, et une ajal on ajukoore tundlikkus suurenenud. Endiste ärrituste nõrgad jäljed, mis pole küllalt tugevad, et ärkvel oleval inimesel mälestusi esile kutsuda, võisid une ajal kooses ajendada teatava talitluse, mis põhjustas unenäo.

Mõnikord ei lakka aju pingeline päevane töö isegi une ajal. Vassili Ažajev kirjeldab oma romaanis «Kaugel Moskvast» ülesehitustöö päevi, mis olid täis töösangarlust ja tööpaatost. Naftajuhtmete mahapaneku ühel kõige pingelisemal perioodil muutusid ehituse peainseneri Beridze unenäod «nagu tööpäeva jätkuks. Uneski kuulas ta telefoni kaudu Gretškini ettekannet olukorra kohta jaoskondades, karjus mikrofonisse Melnikovile, et keelab alustada keevitamist, või jooksis väina järele — jälgima torujuhtme järjekordse sektsiooni süüvitamist, või uuris Filimonoviga mõnd

salapärasest pumba detaili, või laskus mullaaukudesse, et otsustada, kas pole aeg teha naftakindlat ekraani. . .»

Unenägusid, milles inimene otsekui jätkab oma päevast tööd, esineb üsna tihti. Käesoleva brošüüri autor võttis osa teaduslikust ekspeditsioonist Kaukaasiasse. Tuli tundide viisi istuda mikroskoobi juures, otsides mikroobe — uuritava haiguse tekitajaid. Selle töö esimestel päevadel kerkis sageli unes silmade ette mikroskoobi vaateväli ja selles need üliväikesed organismid, kellele tuli «jahti pidada». On huvitav, et paljud minu töökaaslased nägid sel ajal samasuguseid unenägusid.

Tatjana unenägu, millest oli juttu selle peatüki algul, kujutab endast fantastilist, värvikat põimingut jälgedest, mis on jäänud lapsepõlves kuulnud muinasjuttudest, loetud raamatutest, mõtetest, tundmustest. Hirmsad olid need koletsed, rahutu on Tatjana uni, tema unenäos peegelduvad eelneval päeval läbielatud silmapilkude ärevus ja segadus. Tema ellu oli tunginud uus, enneolematu tundmus — armastus Onegini vastu.

See tundmus on kõigest varem läbielatud tugevam, uue tundmuse jõud annab unenäo fantastilistele kujudele värvingu.

Ja vurrud, keeled verised
ja sarved, surnud luised, sõrmed —
kõik tema peale näitavad,
kõik hüüavad: «Mu oma sa!»

«Sa minu!» hüüd Jevgenilt tuleb
ja koletsed kaovad pea.
Noor neiu õndsalt silmad suleb,
ta juures viibib sõber hea!

ENNUSTAVATESSE UNENÄGUDESSE USKUDA ON MÖTTETU

«Unenäod näitavad, mis meil tulevikus ees seisab, unenäod lähevad täide,» — nii arvasid varem harimata inimesed. Muidugi ei ole see õige. On aga huvitav, millel niisugune ebausik mõnikord rajanes.

Nõrgad signaalid, mis une ajal siseelunditest ajju tungivad, tekitavad mõnedel juhtudel unenägusid, mida võib tõlgitseda «ennustavatena». Võib tuua järgmise näite: keegi nägi unes, et uss nõelas teda rinda. Ta ärkas kohkudes. Mõne aja pärast tekkis sellel kohal tõepoolest mädanik ja haavand. Säärast unenägu võib väga kergesti seletada.

Haigus arenes nähtavasti aegamööda, nõrgad signaalid tungisid haiguskoldest ajukoorde, kuid ärkvelolekus surusid välismaailmast tulevad tugevamad ärritused nad maha ning seepärast nad ei ulatunud teadvuseni. Une ajal, selles üleminekufaasis, mil tugevad signaalid välismaailmast kutsusid esile pidurduse, tekkis kõrgendatud tundlikkus nõrkade signaalide vastu. Ja seetõttu võisidki haiguskoldest tulevad signaalid vastava unenäo esile kutsuda.

Tuleb märkida, et sääraseid fakte esineb äärmiselt harva, ja muidugi pole mingit alust pärast niisugust unenägu alati haigust oodata.

Hoopis kergemini võis «ennustavaiks» pidada väliskeskonna nõrkade, teadvuseni jõudmata ärrituste poolt esile kutsutud unenägusid. Toome näitena unenäo, millest on jutustatud prof. L. L. Vassiljevi raamatus. Ühe teadlase korteri trepikojas oli kaunistuseks klaaskera. See kera purunes ja jäi pikemat aega uuega asendamata. Kord nägi teadlane unes, et trepikotta on kera asemele pandud kuusekübikujuline vaskkaunistus. Hommikul jutustas ta sellest oma perele ja kuulis oma suurimaks üllatuseks, et mõne päeva eest oli purunenud klaaskera asemele tõepoolest pandud just niisugune vaskkäbi. Mõistagi oli teadlane vaskkaunistust juba kõrduvalt näinud, kuid see mulje polnud jõudnud tema teadvuseni, kuigi oli jätnud nõrku jälgi mällu. Need jäljed kutsusidki esile unenäo, mis näis olevat «täide läinud».

Eespool on juba öeldud, et aju unes oma talitlust otsekui osaliselt jätkab. Seepärast on meie unenäod paljudel juhtudel seotud sellega, millest me päeval oleme palju mõtelnud. Sageli näeme unes seda, mida me väga tahame, või, vastupidi, seda, mida me kardame ja mille üle muret tunneme. Just niisugused unenäod võivad hiljem anda põhjust kõnelda, nagu oleksid nad «täide läinud».

Kujutlege ema, kelle poeg viibib temast kaugel ohtlikul sõjaretkel. Saamata kaua aega pojalt kirju, mõtleb rahuks muutunud ema alatasa oma poja üle. Tema peast käivad läbi mitmesugused oletused. Võib-olla on poeg haavatud, surma saanud, haigeks jäänud. Unenäod võivad saada otsekui nende mõtete jätkuks. Kujutlusvõime maalib talle unes mitmesuguseid kurbi pilte. Ja kui lõpuks selgub, et kirjade mittesaamine oli õnneks juhuslik, siis unustab ema oma mittetäideläinud unenäod õige varsti. Kui aga pojaga on tõesti midagi juhtunud, siis sellest teada saades mee-

nub emale, et midagi niisugust ta nägi juba unes. Ja talle võib tunduda, et see oli «ennustav» unenägu. Tegelikult kutsus selle unenäo esile täiesti reaalne nähtus — kirjade mittedaamine ja ema ärevad mõtted.

Sageli näevad inimesed unes oma salajaste soovide teostumist. Niisugused unenäod on seletatavad väga lihtsalt: kes midagi väga tahab, see tavaliselt mõtleb sellest alatasa. Ja kui hiljem õnnestub oma soovide teostumist tegelikkuses saavutada, siis niisugune unenägu võib näida «ennustavana». Harilikult nimetatakse unenägu, mis on «täide läinud», ennustavaks, teised unenäod aga unustatakse ära.

Kõik, millest käesolevas peatükis on jutustatud, näitab, kui suurt osa etendavad unenägudes endiste muljete ja elamuste jäljed, samuti ka äärmiselt nõrgad ja märkamatud ärritused mõnikord une ajal. Sellest nähtub selgesti, et unenägede alikad kuuluvad minevikku ja olevikku, mitte aga tulevikku. Pole mingit alust uskuda «ennustavatesse», «hädadesse» või «halbadesse» unenägedesse. On täiesti asjatu otsida unenägedest mingit salajast mõtet, mingisuguseid ennustusi tuleviku kohta.

AINULT TEADUS AITAB TULEVIKKU ETTE NÄHA

Unenägede alusel tulevikku ennustada muidugi ei saa. Tulevikku võib ette näha ainult põhjalikele teaduslikele andmetele toetudes, ja niisugune ettenägemine toob meile määratu suurt kasu.

Oma tegevuse tulemusi ette nähes loome uusi masinaid, mis kergendavad meie tööd, võimaldavad meil paremini ja produktiivsemalt töötada. Ette nähes, millist mõju avaldavad ühed või teised tingimused taimede ja loomade omadustele, muudame loomade tõuge ja taimede liike. Looduse ümberkujundamise grandioosseid töid teostades näeme ette, et nende tööde tulemusena hakkavad jõed voolama teises suunas, kaovad hävitavad põuad, kõrbed muutuvad viljakandvaiks põldudeks.

Ühiskonna arenemise seaduste tundmaõppimise põhjal nägid teadusliku sotsialismi rajajad Marx ja Engels sada aastat tagasi ette kapitalismi vältimatut hukkumist. Nõukogude riigi rajaja Vladimir Iljitš Lenin nägi ette meie maa sotsialistliku arenemise teed. Nõukogude rahva suur juht ja teaduse korüfee J. V. Stalin, nähes tulevikku paljudeks aastateks ette, juhtis meie maad kommunismile.

Teadusliku ettenägemise jõud on suur. Ta aitab meil saavutada määratu suuri edusamme meie tegevuse kõigil aladel.

Niisuguse ettenägemise annab meile eesrindlik teadus, mille aluseks on ainuõige, materialistlik maailmavaade. Idealism ja religioon, jutlustades nõrkust ja alistumist loodusjõudude ees, mis olevat inimõistusele arusaamatud, mähkides mõtte ebausku ja eelarvamuste võrku, ainult takistavad teaduse arenemist, meie teadmiste laienemist, meie edasiliikumist kommunismi poole.

Pavlovi õpetus kõrgemast närvitalitlusest andis hävitava hoobi idealismile, avas teadusele ukse varem seletamatuiks, arusaamatuiks peetud nähtuste avarasse valdkonda ning suurendas sellega inimese tugevust, laiendas tema võimu looduse ja iseenese üle.

HÜPNOOS KUI UNE ERILINE TEISEND

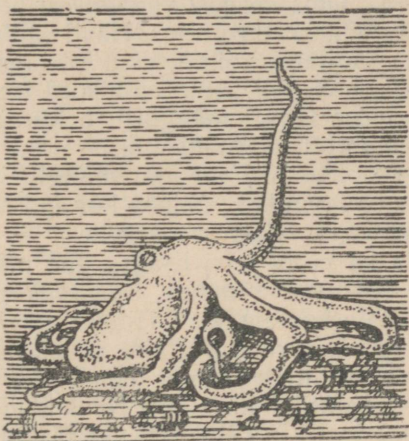
Teatavasti ei hõlma tavalise une korral pidurdus kaugeiki mitte alati kõiki aju suurte poolkerade piirkondi. Une ajal ajukoores toimuvaid erutusprotsesse tajume unenägudena. Võib täheldada ka teisi ajukoores osalise ärkveloleku juhtumeid une ajal. Aju mõned piirkonnad võivad une ajal jääda täiesti pidurdamata. See on niinimetatud osaline uni, mille ajal ajukoore teatavad piirkonnad on välja lülitatud, pidurdatud, teadvus puudub, kuid teised piirkonnad on ärkvel, töötavad ja hoiavad organismi teatavas kontaktis välismaailmaga. Sellise osalise une taolisi nähtusi täheldatakse mitte ainult inimesel, neid esineb ka loomadel, isegi õige primitiivse närvisüsteemiga loomadel.

L. A. Orbeli jälgis suurte polüüpide — kaheksajalgade ünd ja kirjeldab seda järgmiselt:

«Kujutlege selle molluski tohutut sültjat kehatompu suure pea, hästi arenenud silmade ja pea juurest algava kaheksa meetripikkuse jalaga. See loom asetub akvaariumi põhjale, mässib seitse pikka jalga oma keha ümber, kaheksanda aga ajab püsti ja hakkab sellega pea kohal ringliigutusi tegema. Nõnda see loom magab. Kogu keha ja seitse jäset on tal täiesti lõdvad ning lamavad akvaariumi põhjal, üks jäse aga teeb kogu aeg ringliigutusi. Kui katsute sel ajal looma ärritada, siis veendute, et kokkukeeratud jalgu ning keret võib pulgaga ettevaatlikult puudutada — loom magab edasi. Kui te aga puudutate keerlevat «valvejalga», siis

loom ärkab silmapilkselt, purskab välja musta värvainet ja ujub eemale.

See näitab, et kesknärvisüsteemis on «valvekolle», mis ei maga, on unepidurdusest vaba, püsib ärkvel, tagab pea kohal ringliigutuste tegemise ja kaitseb looma tavaliselt ülaltpoolt kallaletungivate vaenlaste vastu, kuna kogu ülejäänud organism on pidurdatud ja magab rahulikku, kosutavat und.»



Magav kaheksajalg keerab oma seitse pikka jalga keha ümber, kaheksanda jalaga aga teeb pea kohal ringliigutusi. Kui seda «valvejalga» puudutada, ärkab kaheksajalg silmapilkselt.

Niisugust osalist und võib pidada otstarbekohaseks bioloogiliseks kohanemuseks, mis on arenenud evolutsiooni-protsessis. Seda võib täheldada ka inimesel. Kujutlege väsinud ema, kes on uinunud haige lapse hälli juures. Ei tugev müra, ei vali jutuajamine ega hele valgus ei ärata teda, kuid tarvitseb lapsel liigutada, nõrgalt häälitseta, kui ema ärkab silmapilkselt. Tema magavas ajus on «valvepunktid», mis reageerivad lapselt tulevatele signaalidele.

Pikemaajalisel lennul üle Siberi täheldasin ma järgmist juhtu. Lennuki komandör andis juhtimise üle teisele piloodile ja uinus ise rahulikult magama. Võimsalt undasid mootorid, lennuki määratu suur duralumiiniumist kere õõt-

sus sujuvalt õhus. Korraga muutus järsult mootorite müra; samal hetkel hüppas sügavasti maganud komandör üles, sööstis juhtimispuldi juurde ja võttis kiiresti tarvitusele vajalikud abinõud. Tema magavasse ajusse oli jäänud «valvepunkt», mis kontrollis lennuki mootorite töö korralikkust.

Professor Z. G. Frenkel toob tähelepanuväärse näite saja-aastase vanamehe Jefim Karpovitš Korzuni elust. Mitukümmend aastat töötas Korzun Leningradi konservatooriumis häälestajana. Oma kõrgest vanadusest hoolimata oli ta alati erksas, elurõõmsas meeleolus. Hästi säilinud nägemine ja muusikaline kuulmine võimaldasid tal oma tööd edukalt jätkata. Öhtuti oli ta tööl kaua, mõnikord isegi tublisti üle kesköö, et vajaduse korral mänguriistu kiiresti parandada.

Kui konservatooriumis toimusid öised proovid, siis magas Korzun samas saalis. Kui sel ajal mängiti häireteta ning õigesti, magas ta rahulikult. Niipea kui aga keel katkes või keegi valesti mängis, ärkas ta otsekohe.

Võib esitada ka palju teisi osalise une näiteid. Vilunud ratsaväelased oskavad matkal suurepäraselt sadulas magada, tasakaalu kaotamata. Väsinud jalaväelased magavad kestva ning väsitava marsi ajal mõnikord sõna otseses mõttes jala peal, säilitades marsi tempo ja kiiruse.

Emmanuil Kazakevitš kirjeldab Nõukogude Armees pinnal lahinguperioodi Berliini lähistel järgmiselt:

«Tulistamisest hoolimata seadsid sõdurid end magama, kuid nad äratati otsekohe. Oli tarvis edasi liikuda, läbi lõigata tee, mis ühendas Altdammi lõunapoolse ülepääsukohaga.

... Sõdurid hüppasid üksteise järel üles ja hakkasid minema. Mõni magas isegi käigu peal, kuid, kaotanud korraga suuna, kaldus unisest peast nagu kuutõbine teelt kõrvale, seni kui teda hõigati. Siis ta äkki taipas, raputas pead, vaatas ringi ja ruttas tagasi oma kohale teiste hulka.»

Kõigil niisugustel juhtudel levib pidurdus mitte kogu ajukoorele, vaid selle üksikud piirkonnad jäävad ärkvele ja täidavad oma ülesandeid automaatselt, ilma teadvuse kontrollita.

Pavlov näitas, et hüpnoos on umbes samasugune tavalise une teisend. Hüpnoos on osaline uni, mille puhul pidurdus ei levi neile ajukoore piirkondadele, mis hoiavad magajat kontaktis hüpnotiseerijaga. Seepärast võtab magaja hüpnotiseerijalt vastu sõnalisi signaale ja on võimeline unes tema käske täitma.

Nagu me juba teame, kutsuvad tavalise ärkveloleku ajal tugevad ärritused esile tugeva vastusreaktsiooni, nõrgad ärritused aga nõrga. Vastandlike ärritajate kokkupõrkel domineerib reaktsioon tugevamale ärritajale. Näiteks kui torgata kätt nõelaga, siis valuaisting jääb alles ka pärast seda, kui inimene kuuleb talle öeldud sõnu «pole valu»: reaktsioon tingimatule ärritajale — valule — on tugevam kui reaktsioon tingitud ärritajale — sõnale. Osalise une — hüпноosi ajal võib aga lugu olla teisiti.

Hüпноosi tingimustes võib närvikude nõrkadele ärritajatele reageerida tugeva vastusreaktsiooniga, tugevatele ärritajatele aga üldse mitte reageerida. Seepärast võivad hüпноotilise une ajal nõrgad sõnalised signaalid mõningatel juhtudel esile kutsuda hoopis tugevama reaktsiooni kui tugevamad tingimatud ärritajad. Hüпноotiseerija võib näiteks öelda hüпноotiseeritule, et see ei tunne valu, samal ajal aga torkida tema nahka nõelaga. Ja tõepoolest ei tunne hüпноotiseeritu valu.

On ka teistsuguseid hüпноotilise sisendamise võtteid. Hüпноotiseeritu nahka võib puudutada hariliku pliiatsiga, kuid samaaegselt talle sugereerida (sisendada), et teda puudutati tulise rauaga. Seejuures karjatab hüпноotiseeritu otsekui valust ja puudutuse kohal võib hiljem tekkida tõeline vill, samuti nagu pärast põletust.

Kuidas seletada sisendatud «põletuse» ilmumist?

Aju kõrgenenud tundlikkus sõnaliste signaalide — hüпноotiseerija sõnade vastu avaldus siin sellisel määral, et tulemuseks oli väga tugevate erutusprotsesside tekkimine ajukoores, mis närvide kaudu vastavate veresoonteni levisid. Selle tagajärjeks oli veresoonte omaduste — nende seinte läbilaskvuse muutumine.

Sisendatud «põletuste» ilmumise põhjuseks on omapärane tingitud refleks. Nad võivad tekkida ainult niisugustel inimestel, kel varem on tavalisi põletusi olnud; nendel on sõnad «põletus», «tuline» jne. ajukoores ajutises seoses tingimatute soojusärritajate toime jälgedega.

Pavlov ja tema õpilased tegid kindlaks mitmesuguste elundite talitluse sügava sõltuvuse närvimõjudest. See nähtuste ala, mis kunagi oli tume ja salapärane, on nüüd hästi läbi uuritud. Selles on eriti suured teened Pavlovi lähimal õpilasel akadeemik K. M. Bõkovil ja tema kaastöölistel. Nende tööd näitasid, et kõik protsessid meie kehas sõltuvad närvimõjudest, et kõik nähtused meie kehas on närvisüs-

teemi kõrgema osa — peaaegu koore — kontrolli all. Peaaegu koore poolt siseelundite talitlusele avaldatava mõju laad sõltub välismaailmast ajukoorde saabuvate signaalide laadist. Need signaalid määravad mitte ainult organismi välise käitumise, vaid kujundavad ümber ka kõik seesmised protsessid organismis vastavalt väliskeskkonna tingimustele. Ja pole midagi imestamisväärtset, et haiglaselt kõrgenenud tundlikkuse puhul sõnaliste signaalide suhtes võivad need esile kutsuda nii tugevat reaktsiooni.

Mitte päris terve närvisüsteemiga inimestel võib sugestiooni (sisenduse) ja enesesugestiooni tagajärjel vahel tekkida mõnede elundite talitluse häire, nad võivad vahel kaotada võime liigutada käsi, jalgu jne. Sidudes niisugust sisendust usulise fanatismiga, kasutasid šarlatanid ja vaimulikkond seda sageli mitmesuguste «imede» propageerimiseks. Näiteks mõni aasta tagasi kirjutasid Ameerika Ühendriikide kodanlikud ajalehed palju ühest noorest tütarlapselt. Temale sisendati mõtted usuliste pärimuste järgi ristilöödud Jeesus Kristuse poolt läbielatud kannatustest. Selle tagajärjel tekkisid tütarlapse kätel ja jalgadel veritsevad haavad neil kohtadel, kust Kristusel olnud naelad läbi löödud. Arstidele olid varemgi tuntud sisenduse säärase tugeva mõju juhtumid ja see fakt ei pakkunud iseenesest midagi uut. Kuid kõmuhimuline ameerika ajakirjandus karjus joovastuses äsjatoimunud «imest». Muidugi on see seletatav mitte ainult ajakirjanike võhiklusega, vaid ka nende peremeeste alatute kaalutlustega, katsetega rahvahulkade teadmatust kasutada, et religioosset fanatismi omakasupüüdlikes huvides üles puhuda.

Selle asemel, et haigele tütarlapsel vajalikku ravi võimaldada, kasutati ta ära kõmuliseks ajalehekampaaniaks, mis kodanliku ajakirjanduse vaimulaadile on nii tüüpiline.

Sääraseid haiglase sisenduse juhtumeid esineb väga harva, seejuures peamiselt hüsteeriahaigetel. Meie maal on likvideeritud sotsiaalne baas massiliseks närvihaiguste tekkimiseks, mis esinevad inimese isiksust moonutavas ja laostavas kapitalistlikus ühiskonnas. Pealegi teeb elanikkonna üldine kultuuriline areng meie maal niisuguste näiliste «imede» ilmumise võimatuks.

Kui hüpnoosi olemust veel ei tuntud, oli temaga seotud väga palju ebausku. Varem arvati, et hüpnoos on mingisuguse erilise kiirguse toime, et hüpnotiseerijal peavad olema teatava erilise värvusega silmad jne. Kõik see on

muidugi täiesti aluseta. Hüpnootiseerimiseks on tarvis ainult täiuslikult tunda ja õigesti rakendada hüpnooti tehnikat, s. o. osata rea und esilekutsuvate ärritajate toimet sõnalise sisendusega ühendada. Grammofoniplaat hüpnootiseansiga võib esile kutsuda samasuguse hüpnootilise une nagu vahetu sõnaline sisenduski.

Korduvalt hüpnootiseeritud inimesel tekivad, samuti nagu normaalse une saabumisel, tingitud refleksid vastavale olustikule. Seepärast saabub niisuguste seansside kordamisel hüpnootiline uni tavaliselt kiiremini kui esimesel korral; vahel jätkub selleks ühest-kahest silitusest või isegi üks ainus kord lausunud sõnast «maga». Kergesti sugereeritavatel inimestel võib hüpnootiline uni alata ka teiste inimeste juuresolekul, arvuka publikuga täidetud kärarikkas saalis jne.

Need faktid näitavad, kui mõttetud on igasugused hüpnooti kohta käivad väljamõeldised ja ebausku, mida tänapäevalgi laialt kasutavad šarlatanid ja pimedusjüngrid välismaal. Hüpnoot on organismi tugeva mõjutamise vahend. Seepärast lubavad nõukogude seadused sellega tegelda üksnes meditsiinilise haridusega isikutel ja ainult ravi otstarbel.

Tuleb aga märkida, et hüpnootiline sugestioon pole siiski kõikvõimas. Näiteks ei saa hüpnootiseeritud isikut mõjutada tegusid korda saatma, mis on vastuolus tema moraalse hoiakuga, tema vaadetega. Niisugune katse võib põhjustada haigestumise, kuid mitte midagi rohkem.

MÖNEDEST UNEHÄIRETEST

Alates 1918. aastast hakkas Pavlov regulaarselt jälgima vaimuhaiguste kliiniku haigeid. Nende hulgas oli üks haige, nimega Katšalkin, kes oli 1896. aastal magama jäänud ja maganud vahetpidamata üle kahekümne aasta. Neljakümneaastasest mehest oli magaja muutunud kuuekümneaastaseks hailiks vanakeseks. Sugulased hoidsid hoolikalt tema elu ning põetasid teda.

Ja korraga hakkas haige uni nõrgenema. Öösel, täielikus vaikuses ning pimeduses, hakkas ta unest ärkama ja voodist üles tõusma. Ta sai juba iseseisvalt toitu võtta, mis talle ööseks lauakesele jäeti.

Algul ehmatas haiget iga kahin, vankri mürin tänaval jms., ja ta uinus jälle sügavasti magama. Hiljem hakkas

haige ärkama ka päeval. Ta magas üha vähem. Nüüd sai ta juba jutustada, et ta kõik need aastad oli maganud ebatavalist und. Ta oli kuulnud kõik, mis tema ümber toimus, kõigest aru saanud, kuid tundnud kohutavat nõrkust, mis ei võimaldanud tal isegi silmi avada.

Pavlov seletas seda pikaajalise une juhtu peaaegu koore osalise pidurdusega, mis oli hõlmanud peamiselt ajukoore motoorsed piirkonnad.

Niisugune kauakestev pidurdus tekkis aju nõrgestava haiguse tagajärjel. Haigus oleks võinud põhjustada aju närvirakkude täieliku kurnatuse. Pidurdus, mis aheldas aju, lülitas ta aga elutegevusest välja ja kaitses närvisüsteemi edasise kurnamise eest. Pidurdus etendas siin kaitsvat osa. Ta ei olnud täielik, sest mõnede meeleeelunditega seotud ajukoorepiirkonnad jäid pidurdamata.

Mõnikord esineb pikaajalise une juhtumeid, mil võib täheldada mitte ainult ajukoore motoorse piirkonna, vaid ka teiste piirkondade sügavat pidurdust, kusjuures kõik elutegevusprotsessid organismis on tunduvalt pärsitud. Niisuguste juhtudega on seotud palju õudseid lugusid niinimetatud «letargilisest unest», sellest, kuidas haigeid peeti surnuks ning maeti elusalt maha. Tegelikult on aga niisugused eksitused võimatud, sest ka magades ei lakka täielikult südame ja kopsude talitlus, mida arstid saavad kindlaks teha.

Pärast Pavlovi töid on meile selge nende raskete, varem saladuslikeks ja arusaamatuiks peetud haiguste olemus. Niisuguse kestva une kutsub esile peaaegu koore kestev pidurdus seoses tema nõrgenemisega mingi haiguse tagajärjel.

Mittetäielik pidurdus, mis ei ole levinud ajukoore kõikidele piirkondadele, s. o. osaline uni, on niinimetatud lunatismi ehk kuutõve aluseks.

Teatavasti võivad kuutõbe põdevad inimesed öösel une ajal voodist tõusta ja täiesti ebateadlikult mõningaid, vahel isegi väga keerukaid toiminguid sooritada. Niisuguse inimese liigutused on väga täpsed, ta võib kõndida mööda kõrget karniisi või katuse äärt — seal, kus ärkvel olev inimene, kellel kõrguse kartus liigutuste täpsust halvaks, vältimatult surnuks kukuks.

Varem arvati, et see haigus on mingisuguses seoses kuuga, mistõttu talle anti ebatäpne nimetus — lunatism (ladinakeelsest sõnast *luna* — kuu). Niisugune ekslik arvamus tekkis tõenäoliselt sellepärast, et teised inimesed nägid

neid haigeid sagedamini valgetel, kuupaistelisel öödel. Tegelikult võivad need haiged unes käia ka pimedatel, kuu- paisteta öödel. Kuuvalgus, nagu ka igasugune muu mägajale langev valgus, samuti igasugused helid, puudutused, ebamugav asend voodis — kõik see võib niisugustel haigetel sügava une saabumist takistada.

Kuuvalgus ei erine selles suhtes ühestki teisest ärritajast.

Pavlovi tööd näitasid, et kuutõbi on seletatav ajukoore osalise unega; ainult see ajukoore piirkond, mis juhhib antud liigutusi, on erutatud või ärkvel; teised piirkonnad on pidurdusseisundis, teadvus puudub, haige magab. Hommikul ei mäleta ta oma öisest käitumisest mitte midagi.

Kuutõbi on omapärane haigus; seda tuleb ravida vahenditega, mis tugevdavad pidurdusprotsesse ajukoores, s. o. mis kutsuvad esile normaalse sügava une. See haigus esineb väga harva.

NÕUKOGUDE TEADUSE TÄHELEPANUVÄÄRSED VOIDUD

Pavlovi õpilase akadeemik K. M. Bõkovi arvukad tööd näitasid, et ajukoor reguleerib organismi kogu sisemist elu, s. o. kõigi siseelundite talitlust, kohandades seda väliskeskkonna tingimuste nõuetele. Seepärast kutsub aju haigestumisega seoses olev ajukoore normaalse talitluse häire esile rea siseelundite talitluse häireid ja nende elundite haigestumisi.

Teine Pavlovi õpilane — professor E. A. Asratjan näitas, et peaaju koor etendab organismi kohanemis- ja kaitsereaktsioonide arenemises ühtede või teiste kahjulike mõjude puhul tähtsat osa. Analoogilisi uurimisi korraldasid professorid A. G. Ivanov-Smolenski, M. A. Ussijevitš, A. O. Dolin ja teised Pavlovi õpilased.

Pärast neid töid muutusid nähtused, mida juba ammu olid täheldanud väljapaistev vene arst S. P. Botkin ja mõned teised arstid, meile hoopis arusaadavamaks. Need arstid olid märganud, et tugevad närvivapustused võivad real juhtudel põhjustada raskete sisehaiguste arenemise. Pavlovi ja tema õpilaste tööd näitasid ka uute raviviiside võimalusi. Oli selge, et haiget organismi saab soovitavas suunas mõjutada närvisüsteemi kõrgemate osade — peaaju suurte poolkerade koores kaudu.

Nagu juba öeldud, etendab pidurdusprotsess ajukoores kaitsvat osa, hoides närvikudet üleerutumise ja kurnamise

eest. Pavlovi õpilane professor M. K. Petrova kutsus koertega katsetades neil esile kõrgema närvitalitluse häire, mis sarnaneb inimeste mõnede närvihaigustega (neuroosid). Pärast seda tekkis koertel kestav uneseisund, mis kiirendas nende tervistumist. Tema le omase geniaalse tähelepanelikkusega märkas Pavlov seda nähtust ning hindas selle tähtsust. Ta nimetas seda ravivaks kaitsepidurduseks. Loomade tervistumise kiirendamiseks soovitas Pavlov pidurdusprotsesse nende ajukoos tugevdada. Ja tõepoolest, pidurdusprotsessi tugevdavate vahendite kasutamisel paranesisid koerad hoopis kiiremini.

Need katsed viisid mõttele, et inimese närvi- ja vaimuhaigusi saab ravida pikaajalise unega. Hiljem, toetudes sellele tihedale seosele, mis valitseb ajukoore ja siseelundite vahel, kasutasid Pavlovi õpilased ja tema töö jätkajad kestva und rea sisehaiguste ravimiseks.

Uneravi kasutusele võtmisega kirjutasid meie teadlased kuulsusrikka lehekülje nõukogude arstiteaduse ajalukku.

Üheks raskeimaks tüsistuseks haavamiste korral on traumatiiline šokk. Juba suur vene kirurg Nikolai Ivanovič Pirogov juhtis arstide tähelepanu selle tüsistuse ohtlikkusele. Ta kirjutas, et haavatu lamab seejuures «... liikumatult, ta ei karju, ei õiga, ei kaeba, ei võta millestki osa ega nõua mitte midagi; tema ihu on külm, nägu kahvatu nagu laibal; pilk on liikumatu ning suunatud kaugusse; pulss on niitjas, vaevalt märgatav... Küsimustele ta kas ei vasta üldse või vastab ainult endamisi — vaevalt kuuldava sõinaga; hingamine on samuti vaevalt märgatav». Kui viivitamata ei võeta tarvitusele abinõusid, võib šokk kiiresti surma tuua.

Mispärast tekib niisugune seisund? Seda ei saa seletada ei suure verekaotusega, ei minestusega, ei krampidega, ei ajupõrutusega, kirjutas Pirogov.

Šokk tekib närvisüsteemi tugeva, kiiresti algava kurnatuse tagajärjel. Pavlovi tööd näitasid kätte tee selle raske haigusseisundi ravimiseks. Professor E. A. Asratjan kasutas šoki ravimiseks pikaajalist und. Teiste abinõude kõrval kaitses uni närvisüsteemi edasise kurnamise eest; niisugune ravi andis väga häid tulemusi.

Praegu ravitakse pikaajalise unega ka paljusid teisi haigusi.

NSV Liidu Meditsiiniliste Teaduste Akadeemia Kirurgia Instituudis on ebatavalisi palateid. Nendes summutavad

vahbad põrandal sammude müra. Eesriided akende ja uste ees varjavad valguse. Palatites on vaikus ning poolhämarius. Ka haiged on seal ebatavalised. Nad magavad. Mõned nendest magavad mitme nädala vältel peaaegu kogu ööpäeva. Niisugune pikaajaline uni osutus väga heaks «ravimiks» mao ja kaksteistsõrmiksoole haavandite, samuti ka mõnede teiste haiguste puhul.

Teatavasti võib pärast kää või jala kaotust mõnikord kõndis esineda tugev valu, mis röövib haigelt une, puhkuse, rahu. Selle valu kõrvaldamiseks tuli mõnedel juhtudel teha mitu korda operatsiooni, mis aga sageli ei andnud tulemusi. Ja alles pärast ravimist kunstliku pikaajalise unega saabus täielik paranemine.

Raskeid põletusi, mille puhul on kahjustatud suur osa keha pinnast, peeti varem surmavateks. Arstid olid sageli võimetud kurba lõpet ära hoidma. Nüüd näitas professor A. A. Višnevski, et pikaajaline uni päästab need haiged surmast.

Professor F. A. Andrejev töötas välja meetodi sisehaiguste ravimiseks pikaajalise unega ja 1950. aastal määrati talle selle eest Stalini preemia.

Uni osutus oivaliseks vahendiks, mis muudab ja kujundab ümber organismi reaktsiooni kahjulikele mõjudele.

Huvitavad faktid, mis seda tõestavad, avastati loomade taliuinaku uurimisel. Selgus, et taliuinaku ajal võib suslikule naha alla süstida katkumikroobe, loom aga ei haigestu. Ta magab edasi, surmavad mikroobid otsekui oleksid oma ohtlikud omadused kaotanud. Loom võib haigestuda alles siis, kui ta on ärganud, mõnikord mitme kuu pärast.

Uinakuseisundis võib loom välja kannatada rea ebasoodsaid mõjusid, mis ärkvelolekus oleksid talle surma toonud, kirjutab professor N. I. Kalabuhhov.

Veelgi hämmastavamaid tulemusi sai professor V. S. Galkin. Tema loomkatsed näitasid, et sügav narkoosiuni muudab järsult organismi reaktsiooni paljudele kahjulikele mõjudele.

Kui looma naha alla süstida teatav hulk liigivõõrast valku, siis väliselt ei ole looma poolt märgata mitte mingit vastusreaktsiooni, kuid samal ajal toimuvad tema organismis sügavad muutused. Organismi tundlikkus antud valgu suhtes kõrgeneb ja selle valgu samasuguse annuse teistkordne süstimine veeni võib loomal esile kutsuda šoki või surma.

See asjaolu oli teada juba ammu. Galkini katsed aga näitasid, et kui liigivõõrast valku teistkordselt süstida narkoosi all olevale loomale, siis šokki ei teki. Loom magab rahulikult edasi ja kui ta unest ärkab, siis käitub ta täiesti normaalselt. Narkoos muudab järsult organismi reaktsiooni ja päästab looma kindlast surmast.

Mõned mürgid kutsuvad esile raske krambihoo, mis võib lõppeda looma surmaga. Niisuguse mürgi süstimine samasuguses või isegi suuremas annuses loomale, kes on narkoosi all, ei kutsu esile mingeid organismile kahjulikke tagajärgi.

Isegi niisugune ülitugev mürk nagu kaaliumtsüaniid osutub narkoosi all olevale loomale real juhtudel kahjutuks, ja ka lüsiit — tugev nahahaavu tekitav mürkaine — ei avalda sel puhul mingit mõju. Lüsiiditilk püsib nahal nagu veetilk ning avaldab toimet alles pärast looma ärkamist.

Mürkide toimet narkoosi all olevatesse loomadesse uuriti ka NSV Liidu Meditsiiniliste Teaduste Akadeemia Kirurgia Instituudis professor A. A. Višnevski juhtimisel. Paljud mõjud, mis harilikes tingimustes vältimatult haigestumise esile kutsuvad, olid narkoosi all olevatele loomadele täiesti kahjutud. Narkoosiune seisundis reageerib organism neile mõjudele hoopis teisiti.

Seega avab peaaju koos toimuvate pidurdusprotsesside uurimine, une uurimine teadusele uued perspektiivid aktiivseks vahelesegamiseks haiguse kulgu — perspektiivid, mis meie võimul võitluses inimeste tervise eest tunduvalt suurendavad.

«Filosoofid on maailma ainult erinevalt seletanud, kuid asi seisab selles, et teda muuta,» kirjutas Marx. Pavlovi uneõpetus näitab kujukalt, kuidas nõukogude teadus on julgesti vallutanud varem saladuslikuks peetud nähtuste ala ja rakendanud need nähtused inimese teenistusse. Und on hakatud kasutama efektiivse vahendina mõnede haiguste vastu; juba ammust ajast tuntud osa, mida uni etendab meie puhkuses, on saanud teadusliku seletuse.

Pärast Pavlovi töid on meile arusaadavaks muutunud une määratu suur tähtsus peaaju koore töövõime säilitamisel, kogu organismi tervise säilitamisel. Seda suurema tähelepanuga peab igaüks meist suhtuma oma unesse, selle õigesse organiseerimisse.

Kui palju aega tuleb meil iga päev magada?

Vastsündinud laps magab peaaegu kogu aja, ta on ärkvel ainult 2—3 tundi ööpäevas; kuuekuune laps magab ööpäevas umbes 14 tundi, aastane laps 13 tundi. Nelja-aastane laps peab magama 12 tundi, seitsmeaastane 11 tundi, kümneaastane 10 tundi ööpäevas. Viieteistkümne-aastane nooruk peab magama 9 tundi ööpäevas; alates 17.—18. eluaastast tuleb magada keskmiselt 8 tundi ööpäevas.

Oleks täiesti ekslik arvata, et kui pikaajaline uni võimaldab ravida mõningaid haigusi, siis on üldse kasulik rohkem magada. Tervetele inimestele ei too liiga kaua kestev uni kasu, vaid on kahjulik. Ja see on ka arusaadav, sest niisuguse une korral lülitub tükiks ajaks välja või nõrgeneb tunduvalt see signaalide juurdevool meeleeauditest, mis võimaldab aju normaalset tööd, treenib teda, soodustab tema arenemist.

Teiselt poolt võib mitteväljamagamine tervisele suurt kahju tuua. Eriti kahjulik on mitteküllaldane uni lastele, sest nende närvisüsteem vajab rohkem puhkust. Kui laps päevast päeva ei maga und täis, siis kasvab ta aeglasemalt, tema organism muutub nõrgaks ja mitmesugustele haigustele vastuvõtlikumaks. Alatine mitteväljamagamine võib nii lastel kui ka täiskasvanutel esile kutsuda kiire väsimise ja peavalud ning soodustada närvi- ja teiste haiguste tekkimist.

Mõnikord lükkavad õpilased eksamitele ettevalmistumise kõige viimastele päevadele ning töötavad siis hilisööni. See on tervisele väga kahjulik ja lõppkokkuvõttes alandab õppeedu, sest niisuguse öise õppimise tulemused on hoopis halvemad. Oma aega tuleb nii planeerida, et töötataks alati korrapäraselt, eriti aga pingelise töö perioodil.

Vahel juhtub, et isegi normaalse kestusega uni ei too tarvilikku puhkust ja värskendust. Mõnikord piinab inimest unes otsekui raske painaja, ta magab rahutult ja ärkab rusutult, väsinult.

Sageli on niisuguse rahutu une põhjuseks pingeline vaimne töö vahetult enne und. Seepärast ei tohi õppetundide ettevalmistamist kunagi hilisele õhtusele ajale jätta. Hilisõhtul on raskem õppida, väsitakse kiiremini ja tehakse rohkem vigu. Peale selle, nagu juba öeldud, segab pingeline vaimne töö enne magamaheitmist sügava, rahuliku une

saabumist, seepärast tuleb niisugune töö lõpetada 1½ — 2 tundi enne magamaheitmist. Üks vana arst ütles: «Magama minnes tuleb koos rõivastega eneselt maha heita ka kõik päevased mured.» Enne magamaheitmist on soovitatav jalutada vabas õhus või teha kerget füüsilist tööd.

Mõnedel isikutel on harjumuseks une eel voodis lamades lugeda. Esiteks on see silmadele kahjulik. Teiseks segab huvitava, põneva raamatu lugemisel tekkinud erutus mõnikord kaua uinumist ja võib olla rahutu une põhjuseks, mis ei võimalda täielikku puhkust.

Liigväsimus põhjustab sageli unetuse. Seejuures on pidurdusprotsessid ajukoos ülekaalukate erutusprotsesside poolt otsekui maha surutud. Kuidas aga pidurdusprotsesse tugevdada? Kuidas une tulekut kiirendada?

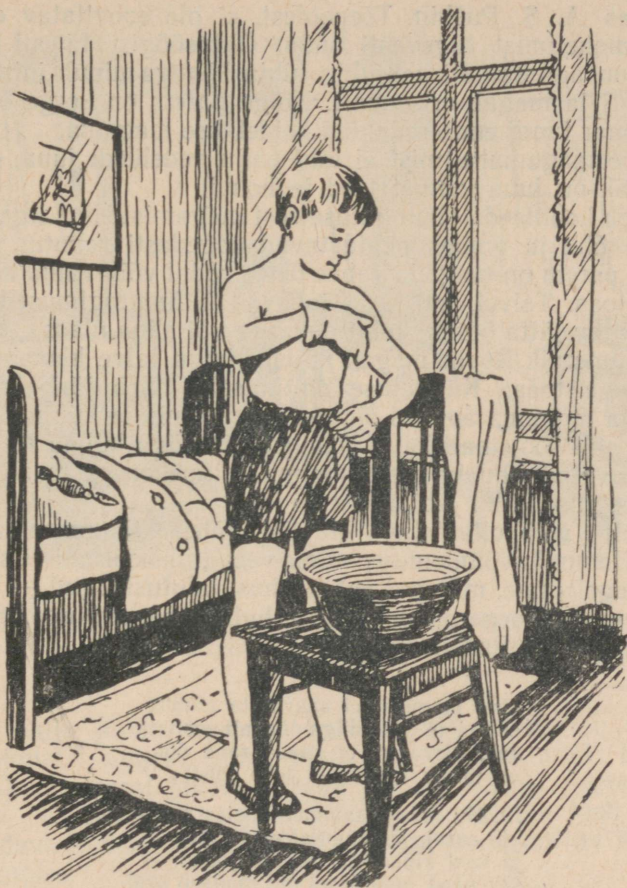
Meenutame, et uinumist soodustavad rütmilised, tihti korduvad ühetaolised ärritajad, mida ei kinnitata ühegi muu ärritajaga. Juba ammu märkasid arstid, et unetuse puhul on kasulik asetada haige voodi juurde veenõu nii, et sellest vett tilguks. Rütmilise tilkumise heli kiirendab unepidurduse tekkimist. Selleks võib kasutada ka igasuguseid teisi rütmilisi ärritajaid. Soovitatakse näiteks lugeda endamisi arve mitu korda sajani, seni kui tuleb uni.

Et vähendada uinumist segavate ärrituste juurdevoolu väliskeskkonnast, tuleb hoolitseda selle eest, et toas ei oleks müra. Tuleb välja lülitada või tasaseks keerata raadiovastuvõtja, kinni katta hele valgus. Kuid ei ole soovitatav harjuda uinuma ainult täielikus vaikuses ja pimeduses. Niisuguse harjumuse puhul muutub uni tihti väga erksaks ja iga ärritus võib selle kergesti katkestada.

Enne uinumist pestakse end ja puhastatakse hambaid. Kui seda teha igal õhtul, siis tekib tingitud refleks, mis soodustab kiiremat uinumist nende harjumuspäraste toimingute sooritamise järel. Pealegi on niisugune harjumus vajalik puhtuse pidamiseks ja tervete hammaste säilitamiseks.

Magamisase peab olema mugav, kuid madratsid või sulekotid ei tohi olla liiga pehmed. Tuleb hoolitseda voodipesu puhtuse eest, ei tohi riietes voodile istuda või heita ega panna sinna pealisriideid.

Ebamugav voodi, ihunahka suruvad voldid voodilinas, kitsas, pigistav pesu — kõik need on normaalset und segavad ärritajad. Magada tuleb lahedas öösärgis või täiesti ilma pesuta, käed hoida tekil. Ei tule pead kinni katta ega



Hommikuvõimlemine ja niisked ülehõõrumised hommikuti, sportlikud harjutused, mängud ja jalutuskäigud vabas õhus — kõik see tugevdab organismi ning tagab rahu-liku, sügava une.

lamada nägu allapoole, sest niisugusel korral on hingamine takistatud.

Normaalset und võivad segada tugevad ärritused sise-elunditest. Näiteks on liialt täidetud magu sageli rahutu une ja painajalike unenägude põhjustajaks.

See õhtusöögi peale käega lööb,
kes tahab kerges unes veeta ööd,

kirjutas A. S. Puškin. Tõepoolest, ei ole soovitatav enne magamaheitmist tugevasti süüa. Öhtusöögist täiesti loobuda on aga samuti kahjulik: tühja kõhuga uinub inimene halvasti ja magab erksamalt. Kõige parem on kerge öhtusöök paar tundi enne seda, kui heidetakse magama.

Enne magamaheitmist ei tohi palju vedelikku juua; eriti kahjulik on juua kanget teed ja kohvi.

Tuleb hoolitseda õhu puhtuse eest magamistoas. Liiga soe niiske õhk ja umbus põhjustavad sagedasti rahutut und. Kõige parem on magada vabas õhus, rõdul või avatud aken-dega toas. Talvel, kui seda lubavad kliimatingimused, on soovitatav jätta ööseks lahti õhuaken või akna ülaosa. Suur vene kunstnik Repin magas näiteks kogu talve klaasimata akendega toas. Külmetuse vältimiseks tuleb järk-järgult harjuda magama avatud õhuaknaga ruumis ja külmal aastajal end soojemalt katta. Tuulise või väga külma ilmaga võib avatud õhuakna ette panna mitmekordse marli või mingisuguse õhku läbilaskva riide.

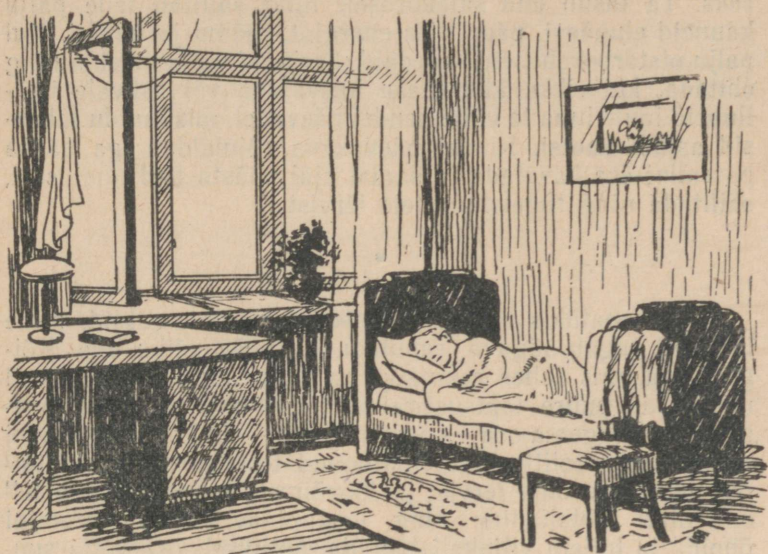
Unetus võib olla istuva eluviisi, vähese liikumise tagajärg. Hommikuvõimlemine, külma veega ülehõõrumine, spordiga tegelemine, mängud vabas õhus, jalutuskäigud — kõik see tugevdab organismi, tagab rahuliku, sügava une. Suur vene luuletaja Puškin kirjutas:

Und magusat ei saavutata muidu,
ei saa te seda liiga lihtsalt maitsta.
Jah, härrased, et saada rahu ööl,
on tarvis liikuda ja teha tööd!...

...Mu sõber, sammud metsa poole sea,
käi aasal, järvepinnal pisut sõua
ja roni kinkudele ka, kui jõuad, —
siis näed, kuis öösel uni maitseb hea!

On äärmiselt tähtis magama heita alati ühel ning samal ajal. Me juba teame, et ajukoor «mürgib» täpselt ajavahe-mikke. Kui me alati järgime teatavat kindlat päevakava, kui me töötame, puhkame, sööme, heidame magama iga päev ühel ning samal ajal, siis kujundab ajukoor vastavalt ümber kogu organismi talitluse. Kui jõuab kätte tavaline lõunaaeg, siis tekib isu ning hakkavad erituma seedemah-lad. Sellepärast seeditakse ja omastatakse õigel ajal söödud toit paremini. Öhtul tekib harjumuspärasel ajal soov magama heita ja uni tuleb kergesti ning kiiresti.

Päevakava, päevarežiim, mida rangelt järgitakse, sääs-



Suvel on soovitatav magada avatud aknaga, talvel aga, seal, kus seda lubavad kliimatingimused, avatud õhuaknaga või akna ülaosaga.

tab palju jõudu, suurendab töövõimet, soodustab tervise säilimist. Õigesti ning plaanipäraselt jaotatud töö ja puhkuse korral jõuame päeva jooksul hoopis rohkem ära teha. Korralagedus, päevarežiimi puudumine toob kaasa tunduva ajakaotuse, kiirema väsimise ja organismi kiirema kulumise.

Tuleb noorest east peale harjuda elama kindla päevakava järgi. Eeskujuks võib olla Ivan Petrovitš Pavlovi tähelepanuväärne elu. Ta elas alati kindla päevakava järgi ja töötas range plaani järgi.

Päevakava koostamisel tuleb arvestada, et on kasulikum vara magama heita ja vara tõusta. Isegi neil, kes käivad koolis teises vahetuses, tuleb end harjutada varem magama heitma. Kodused ülesanded või vähemalt kõige raskem osa neist on parem teha hommikul, meeles pidades vene vana-sõna: «hommik on õhtust targem».

Et päevarežiimist alati kinni pidada, selleks on algul peale hea kavatsuse tarvis ka teatavat tahtejõudu. Seda tuleb eneses kasvatada. Hiljem muutub režiim juba vajadu-

seks. Ta tasub end sajakordselt ning säilitab teile palju kauneid elupäevi, päevi täis energiat, rõõmu ja tervist. Kui palju otstarbekohaseid, toredaid masinaid välja mõelda ning ehitada, kui rikkalikke saake kasvatada või rahvale imeilusaid laule luua te võite nendel päevadel, mis muidu läheksid asjata kaotsi. Kindel päevakava võimaldab iga päeva paremini ära kasutada ja samal ajal päästa teid unetusest, säilitada ning tugevdada teie tervist.

*

Selles peatükis esitati põhilised tervishoiureeglid, mille täitmine tagab sügava, rahuliku, täisväärtusliku une. Kõigest aga, mis selles raamatus on jutustatud, võib selgesti näha, kui suure tähtsusega on niisugune uni kesknärvisüsteemi kõrgema osa — peaaju koore — ja kogu organismi normaalseks talitluseks. Ülaltoodud tervishoiureegleid täites tugevdate oma tervist ja töövõimet; see võimaldab teil olla alati tahtejõuline ning vastupidav, aitab paremini õppida ja hiljem viljakalt töötada, aktiivselt osa võtta suurest üritusest — kommunismi ülesehitamisest meie maal.

SISUKORD

Lähendatud saladus	3
Kaasasündinud, tingimatud refleksid	5
Esimene üritus	10
Tingitud refleksid	12
Erutus ja pidurdus	21
Signaalide signaalid	24
Uni on üle kogu peaju koore levinud pidurdus	28
Mis soodustab une saabumist	30
Unenäod ja mälu	32
Kõrgendatud tundlikkus nõrkade ärrituste vastu une ajal	33
Mida me näeme unes	35
Ennustavatesse unenägudesse uskuda on mõttetu	39
Ainult teadus aitab tulevikku ette näha	41
Hüпноos kui une eriline teisend	42
Mõnedest unehäiretest	47
Nõukogude teaduse tähelepanuväärsed võidud	49
Kuidas oma und organiseerida	53

Косицкий Г. И.

СОН В СВЕТЕ УЧЕНИЯ И. П. ПАВЛОВА

На эстонском языке

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярну маантээ 10

*

Toimetaja A. Pärn

Tehniline toimetaja H. Kohu

Korrektorid L. Golberg ja E. Kask

Ladumisele antud 14. XI 1955. Trükkimisele
antud 27. XII 1955. Paber 54×84, 1/16.
Trükipoognaid 3,75. Formaadile 60×92 ko-
haldatud trükipoognaid 3,07. Arvutuspoog-
naid 3,27. Trükiarv 4000. MB-19961. Tellimise
nr. 3134. Trükikoda «Tartu Kommunist»,
Tartu, Ülikooli 17/19.

Hind rbl. 1.20

5—2

Rbl. 1.20

