

V. FARFEL



Feel
SPORTLASEKS

A-24006¹¹

VABARIIKLIK SANITAARHARIDUSE MAJA

V. S. FARFEL

TEEL SPORTLASEKS

TARTU 1961

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
62569

MIKS VIKTOR TUNDIS HUVI KEHAKULTUURI VASTU?

«Niisiis. . .»

Ma ei kiirusta. Ta ootab rahulikult küsimust. Tal on tähelepanelikud hallid silmad. Ma ütleksin, väga tähelepanelikud. Kõrge otsaesine, pehmed, heledad juuksed. Esiailgu on see kõik, mida jõudsin oma noorel kaasvestlejal tähele panna. Seda on veel vähe, et otsustada tema võimete üle teaduslikus töös.

«Niisiis, teie tahate astuda aspirantuuri. Miks just nimelt siia, füsioloogia laboratooriumi?»

«Mind huvitab füsioloogia.»

«Milline on teie ettevalmistus?»

«Lõpetasin bioloogiateaduskonna.»

«Jah, kuid nagu teate, meie ei tegele mitte loomade ja inimese üldfüsioloogiaga, vaid spordifüsioloogiaga.»

«See mind just huvitabki.»

«Kuid kas Teie tunnete sporti?»

«Lõpetasin kehakultuuri instituudi.»

Asi läheb juba huvitavamaks. Harva võib kohata noori inimesi, kes on saanud kõrgema hariduse nii bioloogia kui ka kehakultuuri alal. Ma tean mõningaid inimesi, kes peale kehakultuuri instituudi lõpetamist astusid ülikooli või meditsiinilisse instituuti. Nendest said tõsised teaduslikud töötajad spordifüsioloogia või spordimeditsiini alal.

«Teie lõpetasite muidugi enne kehakultuuri instituudi ja siis bioloogiateaduskonna?»

«Vastupidi.»

«Ah nõnda! Kuid mis sundis siis Teid peale ülikooli lõpetamist astuma kehakultuuri instituuti?»

«Soov tundma õppida kehalise kasvatuse ja spordi teaduslikke aluseid.»

Jah, ta pole eriti jutukas, see rahulik hallide silmadega noormees. Kuid ma tahaksin teada temast rohkem.

«Vabandage, Viktor Andrejevitš, unustasin täiesti, et mul on praegu kiire töö. Ja teate, siin laboratooriumis segatakse meid järjest, ma tahaksin aga teiega pikemalt vestelda. Kas te saaksite tulla õhtul minu juurde koju?»

. . . Ja niisiis istub ta jälle minu ees, tähelepanelik, rahulik ja napolisõnaline, kuid sealjuures vastab küsimustele täpselt. Kuid lõppude lõpuks muutus Viktor elavamaks ja jutustas mulle, miks ta juba ammu tundis huvi kehakultuuri vastu.

Ta kasvas kidura, nõrga poisikesena ja vaatas sageli kadedusega samaealistele tervetele ja tugevatele poistele. Kunagi ei saanud Viktor neid kätte, kui mängiti tagaajamist, katsed nendega maadelda kõigi «klassikaliste maadluse» reeglite kohaselt lõppesid alati tema kaotusega. Ta ei saanud demonstreerida käelihaste jõudu ega jalgade kiirust, ta ei saanud uhkustada ka õlgade laiuusega. Järjest rohkem eemaldus ta seltsimeeste mängudest, sest järk-järgult veendus ta üha selles, et pole eriti huvitav olla nendes mängudes ja võistlustes viimane.

Viktor õppis hästi, eriti huvitas teda bioloogia, ta pühendas sellele kogu oma vaba aja.

Õppides tundma loomade ja taimede elu, ei jäänud talle tähele panemata, kui mitmekesiselt nad kohanevad oma olemasolu tingimustega ja kui suured on nende arengu võimalused. Viktor luges raamatutest ja jälgis ise, kuidas nõrgad võsud muutusid tugevateks suurteks taimedeks, kuidas karmid elutingimused looduses või spetsiaalne kasvatamine inimese poolt muutsid noored, nõrgad loomad tugevateks ja vastupidavateks. Ta sai teada, kuidas arenevad lihased töö tagajärjel ja kuidas nad muutuvad peenikesteks ja nõrkadeks, kui jäävad pikema aja jooksul tegevusetuks. Ahnelt luges ta raamatuid, milledes räägiti organismi arengu seadustest, põhjustest, mis soodustavad südame tugevnemist, kopsude arengut, luude ja lihaste kaju muutust. Eriti meeldis talle ühe teadlase väljendus: «Töö ehitab elundit.» Oli mille üle mõtiskleda.

Tema seltsimehed ja kehakultuuriõpetajad rääkisid talle korduvalt:

«Vaata, kui nõrgad, peenikesed musklid sul on, kitsad õlad, sisselangenud rind ja kühmus selg. Kuidas näed sa välja siis, kui saad vanemaks? Miks väldid sa kehakultuuri ega võta osa sportlikest mängudest? Kas sa arvad, et sinu eluviisi juures tuleb sinust harmooniliselt arenenud kommunistliku ühiskonna ehitaja?»

Viktor läks arsti kabinetti ja palus luba puhuda spiromeetrit. Tõmbas kopsudesse võimalikult rohkem õhku ja puhus selle viimase võimaluseni spiromeetrisse. Osut näitas kõigest kaks ja pool liitrit.

«Ütelge, palun,» pöördus ta arsti poole, «kas see arv on normaalsest palju väiksem?»

«Teie vanuses ja teie kasvu juures puhutakse spiromeetrisse kolm ja pool liitrit või veel rohkemgi.»

Viktor läks dünamomeetri juurde ja surus seda kõigest jõust. Kordas veel ja veel kord. Osut ei tahtnud kangekaelselt ületada

20 kilogrammi. Tema kõrval seisev nooruk võttis dünamomeetri ja surus rahulikult välja 40 kilogrammi.

Viktori tegevust jälginud arst pöördus tema poole.

«Laske ma vaatan teid põhjalikumalt. Milles seisab asi? Miks olete nii nõrk? Kuidas te ennast tunnete? Milliseid haigusi olete põdenud lapseas? Millistes tingimustes elate?»

Nõnda rääkides alustas arst läbivaatamist. Ta kuulas kopse, südant, uuris reflekse, mõõtis rinna, käte ja jalgade ümbermõõtu. Siis asetaski ta nooruki õlavarrel kummimanžeti, ühendas selle manomeetri ja mõõtis vererõhku.

«Nüüd annan teile füüsilise koormuse. Kükitada oskate? Nii. Algame. Üks, kaks. . . kakskümmend. Stopp! Istuge!»

Siis mõõtis arst uuesti vererõhku ja luges pulssi.

«Kuulake, mis ma nüüd teile ütlen. Teie olete täiesti terve. Teie olete aga absoluutselt treenimata. Vaadake, mis on teiega juhtunud kükitamise tagajärjel. Teie puhkisite nagu vedur. Vaevalt jõudsite teha viimaseid kükitusi, see on aga teie vanuses tühine koormus. Teil kiirenes pulss sellest koormusest väga järsult. Kuid vererõhu reaktsioon oli selline, et võiks arvata, nagu oleksite tõstnud vähemalt sajakilogrammist kangist. Nii ei või, noormees. Ma soovitan teile tungivalt hakata tegelema kehakultuuriga. Julgen Teid veenda, et ma ei leia Teil mingisuguseid vastunäidustusi kehakultuuriks. Hakake sellega tegelema, ärge jätke seda sennapaika ja te näete, kui hästi mõjub see teie organismile.»

Järgmisel päeval siirdus Viktor võimlasse ja palus ennast sisse kirjutada võimlemissektiooni. Peale selle hakkas ta igal hommikul ise võimlema. Nüüd meenutab ta tänutundega raadio-metoodiku häält: «Painutage tugevamini ja hingake välja. Sirutage ja hingake sisse.»

Kuidas tal lihased valutasi! Kuid Viktor teadis, et see on ainult alguses nii. See tuleb sellest, et lihased on alles nõrgad, venivad veel halvasti, tõmbuvad nõrgalt kokku ja liigutused on harjumatud.

Varsti muutus hommikuvõimlemine talle samasuguseks harjumuseks nagu igapäevane pesemine ja hammaste puhastamine. Viktor harjutas end magama avatud õhuaknaga ja peale võimlemist hõõrus külma veega keha. See aitas tal vältida sagedasi külmetushaigusi ja nohu, mis peaaegu pidevalt piinas teda sügisel ja talvel. Imestusega märkas ta, et taskurätikut läks tal järjest vähem tarvis ja ebameeldiv niiskusetunne ninas on kadunud.

Võimlas oli tal vahel üsna raske. Viktoril ei jätkunud lihtsalt jõudu selleks, et sooritada kõige lihtsamaidki harjutusi võimlemisriistadel. Ta ei kartnud enam rööbaspuudelt kukkumist mitte sellepärast, et ta oleks oma võimetes väga kindel olnud, vaid lihtsalt sellepärast, et ta õppis vältima seda kartust. Kukkumisi

esines tal siiski, kuigi mitte sageli. Ta oli püsiv ja kangekaelne. Teda ei häirinud enam see, et ta polnud rühmas kaugeltki esimeste seas, vaid ütleme otsekoheselt — viimane. Algul kartis ta, et tema üle hakatakse naerma. Kuid naeruvääristamist ei olnud. Võib-olla keegi irvitaski heatahtlikult, kui Viktoril tuli harjutus väga kohmakalt välja. Ja tema ise samuti, kujutledes, kui naljakas on seda kõrvalt vaadata, naeris esimesena oma ebaõnnestumise üle.

Kuid Viktor tundis, et jõu arendamiseks harjutustest ainult võimlemisseksioonis ei piisa. Siis hakkas ta tegema hommikuti raskemaid harjutusi. Ta muretses isegi kuskilt hantli.

Algul oli olukord südame ja kopsudega kehavõitu. Viktor hakkas kiiresti hingeldama, ta läks jälle arsti juurde. Teda veel kord vaadanud, ütles arst, et süda on tal terve, kuid nõrgalt arenenud, et ta pole harjunud töötama suure koormusega. Kopsudes pole samuti mingeid häireid, hingamismuskulatuur on ainult nõrk ja seepärast on raske sügavalt sisse ja välja hingata.

Arst soovitas Viktorile teha jalutuskäike. Alata rahuliku kõndimisega, mõne minuti pärast kiirendada tempot, seejärel minna üle kergele jooksule, kui aga hakkab hingeldama, minna jälle üle kõnnile. Seejärel jälle kiirendada sammu, minna uuesti üle jooksule. Viktor järgis seda nõuannet, käies ja joostes vaheldumisi suurendas pidevalt oma vastupidavust ja võis joosta üha kauem.

Viktor ei tegelnud ainuüksi võimlemise ja jooksuga, ta tegi pikki jalutuskäike, ujus ja sõudis ning veetis sageli kogu päeva paadiga jõel.

Kui saabus talv, õppis Viktor suusatama. Suurt naudingut pakkus talle lumel liuglemine, külm õhk ning meeldiv väsimustunne, mis valgus üle keha suusaretke lõpuks. Ta armastas väga loodust ja liugles mõnuga suuskadel mööda valge lumikattega kaetud metsatukki ja järsakuid, imetledes suurepäraselt talvist maastikku, violetseid varje ja musttuhat sädet sätendaval lumel.

Otsustanud hakata tõsiselt tegelema kehakultuuriga, kartis Viktor algul, et see hakkab segama tema vaimset tööd, mõjub halvasti õppimisele. See kartus osutus aga ülearuseks.

Viktor tundis rõõmuga, et aeg, mille ta pühendas kehalistele harjutustele, ei tule teistele õppustele kahjuks. Varem väsis ta töötamisel raamatutega üsna kiiresti. Nüüd aga ei jätnud erksuse, värskuse ja mõtteselguse tunne teda maha.

«Kas teie teate,» kõneles ta, «ma hakkasin isegi püstitama sellist teooriat: vaimses väsimuses etendab väga suurt osa füüsiline väsimus. Kui ma varem pidin kaua istuma kirjutuslaua taga, väsisin ruttu ega osanud võidelda väsimuse vastu. Ma seletan seda sellega, et aju tööks on vajalik kogu keha kõrge töövõime. Aga kuidas saab areneda organismi töövõime, kui lihased, mis

moodustavad peaaegu poole kogu keha massist, ei tööta? Lihaste töö puhul tugevneb ju ka südame ja hingamisaparaadi töö ning kõigi teiste elundite töö, aju kaasa arvatud. Lihaste töö ise, teadlik füüsiline töö, kehalised harjutused — see kõik on ju seotud kesknärvisüsteemi, see on aju tugevdatud tööga. Siit tulenebki, et lihaste töö on tähtis tingimus aju soodsaks tegevuseks. Kuid vabandage, näib, et ma innustusin puhtteaduslikest küsimustest, teid huvitab aga minu biograafia. . . »

Ma kuulan üha suurema huviga Viktori juttu ja hakkan tundma sümpaatiat noormehe vastu, kes nii püsivalt, sihikindlalt ja tõsiselt on töötanud enese kallal. Seoses tema jutustusega tekib mul Viktorile küsimus:

«Kas te ei hakanud liiga agarasti tegelema teile harjumatu sportlike harjutustega? Teate, kui hakata kohe liialdatult sportima, võib ju oma organismi üle pingutada ja sellest ei tule mitte kasu, vaid kahju.»

«Ei, õnneks ei juhtunud seda. Ma pidasin nõu arsti ja keha-kultuuri õpetajaga ning vastavalt nende nõuannetele hoidusin algul liigest koormusest, ei venitanud end ega väsitanud üle. Ma tegin seda täiesti teadlikult. Selleks ajaks olin ma lugenud juba mõningaid Ivan Petrovitš Pavlovi töid ja selle suure füsioloogi töodes sattusin ma niisugustele mõtetele. . . Nad on mul kirjutatud vihikusse. Vihik on siin portfellis.»

Ta kohmetus veidi.

«Te muidugi teate neid Pavlovi sõnu, kuid. . . et illustreerida öeldut, kas ma võin neid siiski ette lugeda? Nad on siin väga omal kohal.»

Mina muidugi lubasin. Huvitav, milliseid just Pavlovi geniaalsetest mõtetest kasutas noormees oma praktilises elus. Ta soris portfellis ja võttis vihiku välja.

«See siin on suurepärane koht. Tähendades, et keha mitmesugused elundid peavad tõstma töö juures oma tegevust järk-järgult, ütleb Pavlov:

«Selleks on neil muidugi vaja aega. Ainult siis saab olla töö, mida nõutakse organismilt, temale kahjuta ja kulgeda organismi kõigi ressursside kasutamisega, s. t. olla normaalne ja jääda normaalseks kordamisel. Kui seda alahinnatakse ja koheselt saab tugeva töö moment, võib oodata igasuguseid häireid, sest kõik elundid ei jõudnud antud momendil lülituda sellesse keerulisse tegevusse.»

«Ma võin selle kohta esitada oma väikese kogemuse keha-kultuuri alalt. Ma mäletan, et umbes 40 aastat tagasi, kui esmakordselt ilmusid jalgrattad, meie, seltsimehed-professorid, 5—6 inimest, hakkasime tegelema selle meelelahutusega ja nendel sõitma. Mõne aja möödumisel, peaaegu juba poole aasta pärast loobusid kõik minu seltsimehed sellest lõbust põhjendusega, et see avaldab ebasoodsat mõju nende südamegevusele. Minul

aga, kes ma sõitsin viimaste aastateni, 75 aasta vanuseni, ei juhtunud seda kunagi. Mind aitas siin füsioloogiline mõtlemine, võtsin endale kombeks mitte hakata jalgrattal sõitma kohe kõigest jõust, vaid pidada rangelt järjekindlust. Ma alustan kevaldel jalgrattal sõitmist järk-järgult, algul 1½—2 kilomeetrit, pärast 10, 15, 50, 60 jne. Selles seisnebki järjekindlus. Ma võisin kiiresti sõita, kuid istudes jalgrattale ei alustanud ma kohe kiiret sõitu, vaid tegin minutit kaks-kolm «sissesõitmist». Põhjus on lihtne. On ju vajalik lihaste töö. Selleks peab aga algama palju uusi protsesse: uus hingamine, uus südamerütm, uus sekretsioon jne. On vaja aega uute tingimuste tekkeks.

... Igale mõtlevale inimesele peab see olema füsioloogilise elu peamiseks printsiibiks. Ära alusta kunagi keerulist tööd kiirustades, kuigi sa oled temaga harjunud, vaid teatud järkjärgulisusega, vastavalt sinu tegevuse tingimustele.

... Järkjärgulisus on suure tähtsusega printsiip, seda on vaja arvestada organismi igasuguse tegevuse juures: nii vaimse kui ka füüsilise töö puhul, seedimise juures jne.»

«Jah, teie toimisite muidugi õigesti, järgides seda tähtsat Pavlovi printsiipi. Vastasel korral oleksite võinud kahjustada oma organismi ja vaevvalt oleksite saavutanud soovitud eesmärgi. Kuid jätkake palun oma jutustust. Milleni viisid teid teie püüded, kas teist sai sportlane?»

«Kujutage ette, minust sai tõesti sportlane. Rekordeid pole ma küll püstitanud, suusatamises oman aga esimest järku. Loodan, et kui jätkan intensiivset treeningut, saab minust isegi meistersportlane. Ma teadsin muidugi, et heade sportlike tulemuste saavutamiseks mingisugusel ühel spordialal on vaja olla mitmekülgsest arenenud sportlane. Seepärast tegelesingi ka kergejõustiku, ujumise, võimlemisega, armastasin ka sportlike mängu. Nendest spordiliikidest on mul mõnedel aladel teine spordijärk.»

«Saan aru. Seda saavutasite juba kehakultuuri instituudis. Kuidas oli aga lugu teie lihaste jõuga, kopsu mahuga, rinna übermõöduga, ühe sõnaga, kõige sellega, mida mõõtsite, enne kui hakkasite tegelema kehakultuuriga?»

«Ah sellega? Ja, ma astusin hiljem nii mõnigi kord arsti kabinetti ja pidasin arstiga pidevalt nõu, kuidas õigesti treenida. Tema abiga kordasin sageli endisi mõõtmisi. Algul paistis mulle, et muutusi peaaegu pole või on nad õige väikesed. Kuid lõpuks... Muide, mul on selle kohta märkmed kaasas.» Ta ulatas mulle väikese vihiku. Vaatasin märkmed läbi. Neid oli tehtud korralikult rea aastate jooksul.

«Ja teate, raske on isegi uskuda... Teil ületab praegu kopsumaht normi. Viis liitrit — see on soliidne arv. Rinna übermõõt pole samuti halb. Käte ja jalgade lihaste übermõõt —

see on kõik kõvasti suurenenud. Ja dünamomeetria — 50 kilogrammi. Küll teil on tugevad käed!»

Vaatasin teda ja jätkasin.

«Muide, õlad pole teil väga laiad. Seda hinnatavam on, et saavutasite selliseid tulemusi mitte tänu oma kehaehitusele, vaid tänu lihaste treeningule. Jutustage palun edasi oma õppimisest instituudis.»

«Püüdsin võimalikult sügavamalt tundma õppida kehaliste harjutuste mõju organismile, tegelesin palju spordi teooria ja praktikaga. Eriti tundsin huvi kooliõpilaste füüsilise kasvatuses vastu. Nende hulgas võib ju olla nõrku poisse ja tüdrukuid, kes nagu minagi koolieas, hoiduvad kehakultuurist ja spordist. Nad ei saa aru, et just tegelemine kehakultuuriga teeb nad tugevaks. Otsustasin uurida, kuidas mõjuvad organismile kehalised harjutused, millisel viisil toimub nõrga organismi muutumine tugevaks.

Otsustasin end pühendada teadusele — sellisele teadusele, mille abil saaksime veel tulemusrikkamalt kasutada kehakultuuri nõukogude inimese igakülgeks arendamiseks, teadusele, mis aitaks teha meist terveid ja tugevaid, vastupidavaid ning karastatud kommunistliku ühiskonna ehitajaid.

KAS SEE ON ÜSIKJUHUS?

Sooritanud edukalt eksamid, astus Viktor aspirantuuri.

«Millist teemat soovitate mulle, professor?» Juba siis, kui Viktor jutustas mulle oma elust, mõtlesin sellele, kuidas ta saaks kasutada oma elukogemusi tulevaseks teaduslikuks uurimistööks.

«Mul on küsimus, mille esitan teile kõigepealt ning millele palun anda küllalt veenva vastuse. Sellest, kuidas teie vastate, oleneb ka teie töö teema.

Küsimus seisneb järgmises. Oma isikliku elu kogemuste põhjal veendusite selles, kui suurel määral kehakultuur muudab inimest. Kuid kui huvitav teie lugu ka on, ta on seni ainult üksikfakt. Sellest faktist võiks teha huvitavaid ja kasulikke teaduslikke ning praktilisi järeldusi. Need järeldused muutuvad veenvateks ainult sel juhul, kui avastatakse ka teisi, mitte tingimata samasuguseid, kuid sarnanevaid fakte. Kas saaks tegelikult lähedes teie biograafiast öelda, et iga nõrk inimene võib saada tugevaks, iga vusserdaja osavaks, iga kohmitseja kiireks, iga viirisk vastupidavaks? Kui te teeksite kindlaks, et sellised juhud pole üksikud, siis oleks see juba tõsiseks tõenduseks. Vastasel korral võib mõelda, et teie olete õnnelik erand, harv juhus, reast väljalangev, seepärast mitteseaduspärane. Selles seisnebki küsimus: kas teie biograafia on erand või pole siin midagi erand-

likku ja iga inimene võib muuta oma omadusi samuti nagu teiegi.

Mõtlege järele, ma ei kiirusta teid, otsige ise parem viis minu küsimusele vastamiseks.»

Viktor kuulab tähelepanelikult.

Seni, kuni ma rääkisin, vaatas ta mulle otse silma, kuid ta pilk oli kuidagi eemal olev. Seda esineb, kui inimene pingsalt mõtleb.

Ta ei vastanud kohe ja jätkas kaugusesse vaatamist. Siis ütles:

«Hästi, professor, ma püüan esitada põhjendusi. Olen veendunud, et minu juhtum pole erandlik. Tunnen ennast küllaldaselt, et ütelda: minus pole midagi erandlikku, olen tavaline inimene nagu miljonid minusarnased. Olen kindel, et minu «ümbermuutumise» aluseks on seadused, mis on ühtsed kõigile. Järelikult pole sellised juhud mitte üksnes võimalikud, vaid peavad esinema. Peavad olema ka neid juhtivad seadused. Nende seaduste tundmine võimaldab meil neid teadlikult rakendada ja juhtida inimese organismi arengut. Kui ma teist õigesti aru sain, kuulub esiteks minu ülesandesse tõestada, et sellised juhud pole erandjuhud, ja siis avastada — selle nähtuse tuum.»

Ta jäi mõttesse. Siis vaatas ta mulle otsa, tahtis nagu veel midagi ütelda, kuid siis, oodanud veidi, tõusis otsustavalt.

«Ühe sõnaga. . . selge. Püüan alustada. Ei tea veel, millest nimelt.»

Ta naeratas.

«Nagu öeldakse, algus on kõige raskem ja see on algus. Kui lubate, professor, tulen teie juurde, kui minu töös selgub midagi.»

Ootasin huviga aspirandi iseseisva uurimistöö esimese katse tulemusi. Nägin Viktorit raamatukogus raamatute taga, kohtasin staadionil, kus ta vestles elavalt treenerite ja sportlastega. Minu juurde tuli ta ainult üks kord palvega, et juhataksin talle kirjandust pärilikkuse kohta. Ja alles kolme kuu pärast tuli Viktor minu juurde ja asetaski lauale üsna mahuka käsikirja.

«Tõepoolest, kõige raskem oli alata. Mõitlesin kaua, millisest küljest asjale läheneda ja jõudsin lõppude lõpuks veendumusele, et eelkõige on vaja pöörduda praktikute poole. Läksin tuntud treenerite juurde, kes on kasvatanud meie suuremaid sportlasi ja esitasin neile rida küsimusi:

«Millest teie juhendate, valides noorukite hulgast endale õpilast, kellest võib «välja treenida» sportlast, ütleme, mitte just meistersportlast, vaid esimese järgu omajat? Tõenäoliselt vaatate muskulatuuri, arengut, liikumise kiirust ja osavust, vastupidavust ja jõudu harjutuste sooritamisel jne.»

«On olemas üsna levinud arvamus», rääkisin ma neile, «et igaks spordiliigiks on vaja omada erilist kehaehitust ja erilisi

omadusi, et on raske leida inimest, kellest saaks hea sportlane igal spordialal. Arvatakse, et jooksjal peavad olema pikad peenikesed jalad, hästi arenenud kopsud ja süda, seevastu väga võimas ning raske keha- ja kätemuskulatuur segavad teda. Võimlejal aga, vastupidi, peavad olema suhteliselt lühikesed jalad, kuid pikk kere ja tugevasti arenenud muskulatuuriga õlavöö. Eriti käib see raskejõustiklaste kohta, kes spetsialiseeruvad raskuste tõstmisele. On kombeks arvata, et nad peavad olema raskad, lühikeste muskuliiliste käte ja jalgadega. Poksijatel olevat vaja, nagu öeldakse, «kergeid» jalgu ja pikki käsi. Et saada aga ujujaks, räägitakse, et on vaja omada looduslikku «ujuvust», eriti hästi arenenud kopse ja voolujoonelisi kehavorme. Et saavutada väljapaistvaid tulemusi ükskõik millises spordiliigis, on peale kõige selle tõenäoliselt vaja omada vanematelt päritud atleetilist kehaehitust ja erakordset tervist. Tulevane sportlane peab lapseest peale oma vanusekaaslaste hulgas silma paistma väsimatusega mängudes, lihaste tugevusega, liigutuste täpsuse ja osavusega, mitte kunagi haigestuma jms.»

Umbes sellisel selgitasin ma igas vestluses uue treeneriga oma peamist küsimust: milliseid võimeid, milliseid kaasasündinud omadusi peab olema noorel inimesel, et saada heaks sportlaseks?

«Mitte mingisuguseid,» kuulsin ma vastuseks.

Treenerid ei olnud selles suhtes omavahel kokku leppinud, kuid selline napsõnaline vastus oli üksmeelne. Pean tunnistama, et see oli mulle ootamatu, ehkki mitte niipalju mulle kui minu seltsimeestele, kes viibisid vestluste juures. Märgates meie nägudel arusaamatust, pidas üks treenereist vajalikuks selgitada seda küsimust põhjalikumalt.

«Teie küsisite ju, milliseid kaasasündinud omadusi peab oma noor inimene, et saada sportlaseks, ja saite täiesti täpse ja õige vastuse: mitte mingisuguseid. Kui teie küsiksite, milliseid nõudeid tuleb esitada noorele inimesele, et kasvatada temast sportlast, siis ma enam ei ütleks «mitte mingisuguseid». Kuid ma ei nõuaks palju: ainult tahet ja tööarmastust. Ja muidugi tuleb täita treeneri juhtnõore.

«Ma kinnitan,» jätkas treener, «ja seda kinnitavad ka teised meie vilunud treenerid, et iga noor inimene võib saada heaks sportlaseks ja saavutada mõnel spordialal spordijärgu, vähemalt kolmanda järgu, paljudel juhtudel võib aga saada rekordioomanikuks, meistersportlaseks. Selleks on vaja, kordan veel kord, põhjalikult enese kallal töötada. Looduslikud anded ei oma siin suurt tähtsust. Muidugi, arvestades oma õpilase kehaehituse iseärasusi, annab treener talle nõu, millisele spordiliigile tal ei maksa spetsialiseeruda. Näiteks väikesekasvulisel pole palju šansse saavutada rekordeid kõrgushüppes, sest ületada teatud kõrgusele asetatud tõket on tal muidugi raskem kui pikemal

sportlasel. Kuid selliseid juhtumeid pole palju, enamiku spordiliikide puhul võivad häid resultate saavutada igasuguse kehaehitusega inimesed. Veel enam, on teada ka selliseid juhtumeid: näib, et sportlase kehaehitus ja rida tema teisi omadusi nagu ei vastaks tingimustele, mida peetakse soodsaiks antud spordiliigile, kuid see kõik ei takista teda saavutamast silmapaistvaid sportlikke tulemusi.»

Seoses sellega hakkasid treenerid tooma hulgaliselt imestamanevaid näiteid.

Selgus, et meie maa üks suurepärasemaid sportlasi, kuulus kergejõustiklane Nikolai Ozolin, kes püstitas üleliidulise ja Euroopa rekordi teivashüppes, pole pikk ega ole omanud noores eas tugevat kehaehitust. Seepärast ei soovitatud talle kergejõustikuga tegelda. Kuid püüdliku treeningu ja liikumistehnika täpse tundmaõppimisega saavutas ta seda, mida polnud suutelised saavutama tugevamad ja pikakasvulisemad sportlased. Sportlaste seas levis väljendus: «Ozolin hüppab peaga, mitte jalgadega.» Just nimelt lähimõeldud treening ja liigutuste teaduslik analüüs võimaldasid Ozolinil saada selliseks suurepäraseks sportlaseks ning esineda edukalt isegi neljakümne viie aastaseksena.

Edasi sain ma teada, et mitmekordne tšempion Vitali Ušakov, kes on püstitanud rida rekordeid ujumises, ei oma seda, mida nimetatakse «looduslikuks ujuvuseks»: vesi hoiab teda halvasti. Võrreldes teiste temapikkuste ujujatega oli tal suhteliselt väike kopsumaht, kuid vaatamata sellele sai temast esmaklassiline ujuja.

Räägitakse, et raskejõustiklane rekordiomani Kutsenko, kes püstitas tähelepanuväärse rekordi, «tõugates» 175-kilogrammi list kangi, ei paistnud noores eas silma tugeva kehaehitusega, oli kõhn ja põdur. Nüüd aga on ta atleetiliselt kehastunud sportlane — ilusa, võimsa muskulatuuriga. Tema pikk kasv pole antud juhul kasulik, sest tõsta kangi madalamale kõrgusele on kergem kui kõrgemale.

Mulle nimetati veel paljude kuulsate sportlaste nimesid, kelle looduslik kehaehitus polnud sugugi atleetiline. See ei takistanud neid muutumast tõelisteks atleetideks.

Muide, veel midagi kehaehitusest. Üks treenereist vaidles vastu kõnelejale, kes rääkis, et väikesekasvulistel pole kasulik spetsialiseeruda kõrgushüppele. Ta meenutas, et selle spordiala meister meie maal Iljassov hüppas üle kahe meetri kõrgusele asetatud latist, olles peaaegu keskmist kasvu — 173 sentimeetrit. Näete räägitaksegi valesti, et «üle pea ei hüppa». Iljassov hüppab oma peast veerand meetrit kõrgemale!

Kas on tingimata vaja omada erakordset tervist, et edukalt tegelda spordiga? Selgub, et ei. Tšempion 10-kilomeetrise distantsi ujumises Vladimir Kisluhhin jutustas mulle, et lapseas

olid tal olnud «nõrgad» kopsud, ta oli olnud tihti haige ja periooditi ei saanud isegi koolis käia. Arst soovitas tema vanematele saata poiss spordibasseini, sest ujumine mõjub kopsudele soodsalt. Arstliku järelevalve all hakkas ta süstemaatiliselt ujumas käima. Mis temast sai, on juba öeldud: Kisluhhinist sai tšempion ja ta on ammu unustanud, mis on haigused.

Aga lugu Leonid Meškoviga? Sõja ajal oli ta raskesti haavatud. Tal oli purustatud õlg. Näis, et ujumiskarjääril on lõpp! Kuid Leonid tegi hoolsasti ravikehakultuuri, töötas järjekindlalt õlamuskulatuuri arendamiseks, treenis regulaarselt basseinis. Tagajärjeks oli mitte ainult liigese endise liikuvuse ja liigutuste jõu taastumine, vaid ka oma sportlike saavutuste tunduv ületamine. Lõppude lõpuks sai temast maailmarekordi omanik.

Selleni viib tahe ja järjekindlus!

Viktori silmad särasid. Tema algul rahulik kõne elavnes, ta tõusis püsti ja sammus üle toa.

«Milliseid imestamisväärsed jõude on inimese organismis! Jutt pole üksnes sellest, et kehalised harjutused ja sport tugevdavad teatud määral organismi. Kõik need näited tõendavad midagi suurt, nad kinnitavad, et tänu kehakultuurile võib toimuda inimorganismi ümberkujunemine. Nõrk, näiliselt spordiks mittekohane inimene võib tänu süstemaatilisele, järjekindlale tööle enese kallal saavutada sportliku meisterlikkuse kõrgusi. Minu poolt jutustatud näited on võetud spordipraktikast, nad kinnitavad järeldust, mille ma tegin oma isikliku elu kogemuste põhjal. Inimese tegevus, elutingimused, teda karastanud väliskeskond, iseenda suhtumine väliskeskonda ja iseendasse, töö ja vaev enese kallal võivad muuta organismi, võivad muuta teda tugevamaks ja vastupanuvõimelisemaks.

Aktiivsus, tegevus — need on arengu vajalikud tingimused.

Kui õppisin bioloogiateaduskonnas, hakkas mind väga huvitama Mitšurini õpetus. Eriti kütkestas ja vaimustas mind tema lõputu usk teaduse jõusse, inimese võimesse aktiivselt muuta taim- ja loomariiki. Mitšurin ja hiljem ka kõik eesrindlikud nõukogude bioloogid astusid välja vana pärilikkuseteeorია vastu, mis väitis, et pärilikud omadused ei muutu. Mitšurin tõstis bioloogias revolutsiooni lipu ja sellele lipule võiks kuldsete tähtedega kirjutada tema sõnad. «Meie ei tohi oodata looduselt armuande; neid temalt võtta — see on meie ülesanne!»

Kas need suurepäraseid sõnad käivad ainult taimede ja loomade kohta? Aga inimese kohta? Taimed ja loomad ei saa ennast ise muuta, neid muudavad inimesed, inimene muudab ennast ise oma tegevusega, oma kasvatusel; seltsimeeste, vanemate, õpetajate kaasabil võib muuta oma omadusi, likvideerida oma puudusi, arendada ennast soovitud küljest. Kõigile on näiteks teada, kui tugevasti arendab vajalikus suunas inimese psüühikat õige kasvatus. Suurepärase nõukogude pedagoogi Makarenko

praktiline tegevus näitas veenvalt, kuidas õige kasvatus muudab **põhjalikult** noorte iseloomu ja kalduvusi.

Kuid kasvatus pole mitte üksnes ühtheade või teiste vaimsete võimete arendamine, see on ka füüsiline kasvatus. Kõik võib alluda kasvatuselisele, kõik organismi funktsioonid — nii psüühilised kui ka füüsilised. Me teame ju, et meie organism on terviklik ja et aju töö on kogu keha tööst lahutamatu.

Vilunud kasvataja käes on noor organism plastiline, selline kasvataja võib muuta soovitud suunas nii organismi vorme kui ka funktsioone.

Muide, need mõtted organismi plastilisusest leidsin ma suure Pavlovi töödes. Eriti aju omaduste muutumise kohta ütleb ta otse nii: «Milline imestamapanev närvisüsteemi plastilisus!» Nagu tema katsed näitasid, areneb aju tegevus nende mõjutuste, nende impulsside, nende signaalide mõjul, mis saabuvad pidevalt ajusse tundeorganite kaudu väliskeskkonnast ja siseorganiteilt. Nii Setšenov kui ka Pavlov rõhutasid sageli seda suurt mõju, mida avaldavad ajule lihaste tegevuse puhul neilt lähtuvad impulsid. Seepärast on lihaste töö aju normaalse töö tähtsaks tingimuseks, samuti nagu on aju arenguks vajalikud impulsid, mis tulevad nägemis-, kuulmis-, maitsmis-, haistmis- ja kompimisorganiteilt. Pavlovi õpilased löiksid ühel koeral läbi kõik tundenärvid, mis tulid tundeorganiteilt. Ja mis juhtus? See koer magas vahetpidamata, ei reageerinud millelegi, tema aju oli pidevalt täielikus tegevusetuses.

Ajutegevus pole mõeldav impulsside pideva juurdevooluga, mis tulevad väliskeskkonnast, samuti keha musklitelt ja siseorganiteilt. Pidasin selle Pavlovi väite hästi meeles.

Pidasin meeles ka Pavlovi teise mõtte — mõjust, mida avaldab peaaegu pidevalt kogu keha organiteile.

Selle mõtte arendamiseks tegi väga palju Pavlovi õpilane akadeemik Bõkov. Arvukate katsetega näitas ta aju kõrgemate osade seisundi suurt tähtsust eranditult kõigi meie keha organite tegevuses. Peaaegu mõjule ei allu mitte ainult lihased, mille tööd saame tahtlikult juhtida, vaid ka süda ja kopsud, samuti kõik teised organid ja koed. Ilma peaaegu mõjuta ei saa nad hästi areneda. Aga kui suured on nende arengu võimalused! Uurinud raamatuid, kirjutasin välja, millised muutused tekivad kehaliste harjutuste tulemusena meie keha mitmesugustes organites, nende tegevuses, kõiges, mis kindlustab organismi töövõime kasvu. Minu väljakirjutused pole muidugi täiuslikud ega haara kaugeltki kogu küsimust. Aga siiski, kui palju räägivad neis loetletud faktid organismi «plastilisusest», keha võimest muutuda süstemaatiliste harjutuste mõjul, lihastiku tegevuse, kehakultuuri mõjul».

Viktor andis mulle üle neli vihikut, mis olid täis kirjutatud mitmesuguseid märkmeid, arve, tsitaate, tabeleid ja skeeme.

«Palun teid, professor, kui te loete minu märkmeid, arvestada, et see pole muidugi teaduslik töö. Peale mõningate seisukohtade ja faktide, mida võtsin raamatuist, kirjutasin siia ka oma mõtteid loetu kohta. Samuti on siin tähelepanekud, mida on kinnitanud minu elukogemused ja laboratoorsed uuringud, millest pidin osa võtma. Andestage mitteküllaldast järjekindlust, esituse ebatäiuslikkust ja võib-olla mittetäielikku kinnipidamist «teaduslikust» keelest. Mul on harjumuseks panna oma mõtteid paberile otsekui iseendaga vesteldes loetu ja nähtu üle. Tegin need märkmed iseenda jaoks ega arvestanud, et neid teised loevad.»

Kui Viktor oli lahkunud, vaatasin tema märkmed hoolikalt läbi. Need olid sõnastatud äärmiselt ilmekalt ja ladusalt.

Vaadake, mis oli Viktori vihikutesse kirjutatud.

TÖÖ EHITAB ORGANIT.

(Viktori esimene vihik.)

Mis tähendab «töö ehitab organit»?

Selgub, et isegi luud arenevad lihaste töö tagajärjel. Üks teadlane lõi kas noortel loomadel läbi grupi lihaste juurde minevaid närve. Need lihased ei töötanud enam. Mõne kuu pärast loomad tapeti. Luude uurimisel selgus, et need luud, mille külge olid kinnitatud halvatud lihased, peaaegu ei kasvanud enam paksemaks, samal ajal kui neil loomadel, kellel polnud närve läbi lõigatud, kasvasid luud normaalselt nii pikemaks kui ka paksemaks. Peale selle luud, mille külge kinnitusid halvatud lihased, osutusid rabedaiks, nad murdusid kergesti. Tähendab, luude külge kinnitatud lihaste töö tagajärjel luud arenevad ja muutuvad kõvemaks.

Paljudel luudel on mõhud, kühmud, jätked, kuhu kinnituvad luude kõõlused. Küllalt arenenud on need mõhud ja kühmud ainult nendel inimestel, kelle lihastel tuleb palju töötada. Käte või jalgade röntgenoloogilisel läbivalgustamisel on sportlastel need mõhud hästi nähtavad, nendel aga, kes ei spordi ja kellel on väheliikuv eluviis, on need vähe arenenud. See kinnitab ka seda, et luud arenevad, kasvavad ja tugevnevad peamiselt nendes kohtades, kuhu mõjub lihaste kokkutõmbejõud.

Eriti aga arenevad töö tagajärjel lihased. Kui võtta lihastelt ära töö, muutuvad nad peenemaks. Minu sõber, kes pidi kaks aastat võitlema partisanisalgas, jutustas mulle järgmist. Selle salga ühel sõduril purustas kuul käenärvi ja isegi peale seda, kui haav oli kinni kasvanud, jäi käsi halvatuks. Kui avanes võimalus saata haavatu lennukiga tagalasse, keeldus sõdur sellest ja otsustas jääda salga juurde. Osavalt ühe käega toime tulles täitis ta mitmesuguseid majapidamise abitöid. Kuid halvatud

käe lihased muutusid järjest peenemaks. Sõja lõpuks tema käsi «kuivas ära», nagu ta ise ütles. Lihased muutusid peenike- seks ja nõrgaks nagu lapsel, kuigi ta ise oli terve suur mees. Ja lihased olid tal olnud enne mõlematel kätel väga hästi arenenud.

Meenutasin ka oma noorust, kui ma, töötades võimlemiskä- sikuga, treenisin tugevasti oma lihaseid. Enne olid nad päris peenikesed, lõpuks muutusid aga tunduvalt tugevamaks. Käe übermõõt suurenes seal, kus asuvad bitsepsid, mitme senti- meetri võrra.

Täiskasvanud inimesel toimub tööst tingitud lihaste kasv mit- te nende pikkuse juurdekasvu arvel, vaid ainult paksenemi- se arvel. Füsioloogias on olemas seadus: lihaste jõud on pro- portsionaalne nende ristlâbilõikega. Siit on selge, millist täht- sust omab lihaste paksenemine treeningu tagajärjel.

Kuid lihaste jõud ei sõltu üksnes nende paksusest. Mul oli kaks sõpra sama kaalu ja kehaehitusega. Ma mõõtsin neil isegi bitsepsite paksust: neil mõlemal osutus see samaks. Kuid samal ajal oli üks teisest tunduvalt tugevam. Tugevam oli rohkem treenitud. Millega tuleb seletada sellist vahet nen- de jõus? Ma leidsin sellele küsimusele vastuse, meenutades üht katsset, mille tegin veel ülikoolis, füsioloogia praktikumis.

Isoleerisin konnal sääremarja suure lihase koos selle juurde mineva istmikunärviga ja ärritasin närvi elektrivooluga. Lihas tõmbus seejuures kokku ja võis tõsta tema külge riputatud koor- must. Riputades lihase külge mitmesuguse raskusega kaalu- vihte, võis kindlaks määrata raskuse, mida ta suutis tõsta. See maksimaalne raskus oligi lihase jõu näitajaks.

Selgus, et siin etendas suurt osa närvi ärritava elektrivoolu iseloom. Kui vool oli nõrk ja temaga ärritati harva, siis oli ka lihaste jõud väike. Kui aga vool oli küllalt tugev ja seda rakendati küllalt sageli suutis lihas tõsta suurt koormust. Sellisel viisil sain lihast sundida kokku tõmbuma kas vähema või suurema jõuga, sain mõjustada lihase jõudu.

Meenutades seda katsset, mõtlesin: kas me normaalsetes tin- gimustes ei juhi oma lihaste jõudu, kas lihased ei tõmbu kord suurema, kord vähema jõuga kokku närviimpulsside mõjul, mis saabuvad neile ajult. Tõenäoliselt tuleb just selles otsida se- letust minu kahe sõbra jõu erinevuse kohta: treeningu tagajär- jel täiustub kesknärvisüsteemi mõju lihastele. Närviimpulsid, mis tulevad enam treenitud inimese ajult, sunnivad tema liha- seid suurema jõuga kokku tõmbuma kui mittetreenitud.

Imelik. Mõtlesin sellesse vihikusse kirjutada üksnes muutus- test, mis tekivad luudes ja lihastes, aga tuleb äkki välja, et kir- jutan ajult.

Mis siis ikka, nähtavasti on see paratamatu ja vististi kor- dub see veel edaspidigi. Pavlov tõestas ju, et ajul on otsustav

tähtsus kõigi organite seisundi muutmisel. Treening kutsub esile kohalikke muutusi organis, organ aga on närvide kaudu seotud ajuga, tähendab need muutused on tihedas seoses muutustega ajus.

Lihaste jõud lähtub muidugi lihastest, kuid lihaseid suunatakse ja nad tõmbuvad kokku impulsside mõjul, mis tulevad neile ajust. Tähendab, lihaste jõu suurenemisest võtavad osa nii lihased kui ka aju. Ei tohi unustada ei ühte ega teist. Tähtsäd on nii lihaste ümbermõõt kui ka närviimpulsid.

Suurem jõud on paksemal lihasel, kuhu saabuvad tugevamad ja sagedamad närviimpulsid. Järelikult suurendab treening lihaste jõudu seepärast, et ta muudab lihaste paksust ja nende omadusi ning närvisüsteemi omadusi.

Muutub mitte ainult lihaste paksus, vaid ka nende venivus. Lihase venib üldse kergesti. Selles suhtes võib teda võrrelda kummiga. Treeninguga võib lihaste venivust veelgi suurendada. See on aga väga tähtis. Tundsin seda ise. Enne seda, kui hakkasin tegema kehalisi harjutusi, ei saanud ma end tugevasti painutada, ei saanud käsi kaugele taha viia, ei saanud jalga kõrgele tõsta, seda põlvest painutamata. See kõik oli tingitud sellest, et minu lihased olid järeleandmatud, vähe venivad.

Varem arvasin ma, et liikuvuse liigestes oleneb kõõlustest ja et liikuvuse suurenemine on kõõluste venivuse suurenemise tagajärg. Kuid meie anatoomia professor selgitas mulle, et kõõlused venivad väga halvasti, lihased aga väga hästi. Seepärast on tähtsam lihaste venivus; mida suurem see on, seda ulatuslikumad võivad olla liigutused liigestes.

Võtsin igal hommikul oma hommikvõimlemise harjutusi mitmesuguste lihaste venitamiseks, sama tegin ka treeninguil. Seepärast võib praegu kettaheitmisel viia käe hästi taha, võin töötada võimlemisriistadel, hoides jalgu sirutatult, sirgete põlvedega, kuid tugevasti neid puusaliigestes painutades, teen kerge vaevaga «silda». Ujudes teen ma kätega suuri ringe ja tänu sellele ei kalluta keha küljelt küljele. Eriti armastan suusatada ja mind rõõmustab, et pärast jalalihaste venitusharjutusi on mul lai, hoogne samm.

Ma ei poolda niisuguste harjutuste liigset harrastamist, kus lihaste venitamine muutub omaette eesmärgiks. Ma ei õigusta neid, kes piinavad end sõna tõsisel mõttes, püüdes muutuda «kummist inimeseks». Kuid lihtsalt selleks, et näidata, kui võrd saab suurendada lihaste venitust, joonistasin maha joonise anatoomiaõpikust. Inimene on nagu sõlme seotud! Minu arvates pole see vajalik, pole ilus, igal juhul kasutu. Huvitav on aga, mida võivad teha süstemaatilised harjutused!

Nii imelik kui see ka on, kuid lihased muutudes treeningu mõjul venivaks, muutuvad samal ajal ka kõvemaks. Selles veendumiseks piisab, kui puutuda lihaseid sportlasel ja spordiga mitte

tegelevatel inimestel, kelle eluviis on väheliikuv. Esimesel on lihased kõvad, eriti kui ta neid pingutab, teisel — lõdvad.

Põhjusi on siin kaks ja mõlemad on seotud nii lihaste enestega kui ka närvikeskustega.

Esimese põhjuse sain teada ühest artiklist, kus jutustati loomade lihaste koosseisu uurimisest treeningu ajal. Selgus, et ei kasva mitte ainult lihasrakud, vaid ka rakkudevaheline sidekude. Sellest muutuvadki lihased kõvemaks.

Teine põhjus aga seisneb järgmises. Lihastele tulevad kesk-närvisüsteemist pidevalt harvad ja nõrgad impulsid ka siis, kui oleme rahuolekus. Seepärast on lihased peaaegu alati veidi pingul. See ei allu meie tahtele. Sellist pidevat, nõrka, tahtele allumatut lihastepinget nimetatakse toonuseks. Treening ja kehaliised harjutused tõstavad lihaste toonust, seepärast muutuvad nad mõnevõrra kõvemaks.

Lihaste toonusel on tähtsus õige kehahoiu juures. Enne oli mul väga halb kehahoid. Ma käisin küürus, väsinult langes pea mul alla (minu üle naerdi: «Mida sa kogu aeg maast otsid?»), käed rippusid. Sellest ajast aga, kui hakkasin sportima, ei panna tähelegi, kuidas hoiak muutus sirgeks, pea läks püsti, rind ette. See tuli kõik sellest, et lihaste toonus tõusis, lihaste toonus suurenes aga sellest, et aju hakkas saatma lihastele energilisemalt ja sagedamini impulsse.

Töö ajal kulutab lihas oma toitained. Selge, et mida rohkem neid on, seda kauem võib töötada, enne kui nad otsa saavad.

Kuidas võib suurendada toitainete hulka lihases? Näib, et see on lihtne asi: vähem kulutada, see tähendab vähem töötada ja rohkem süüa! Kuid nii ei tulle sellest midagi välja. Teadlased on tõestanud, et pidevalt puhkeseisundis olevas lihases, mis saab verega küllaldaselt hulgal toitained, need ei ladestu. Nad ladesuvad ainult siis, kui neid kulutatakse. Selgub väga huvitav asjaolu: tahad koguda, ära koonerda, kuluta rohkem! Kuidas seda seletada?

Töötamisel kulutab lihas oma toitained, puhkuse ajal nad taastuvad, kuid mitte samasugusel hulgal, nagu neid kulutati, vaid suuremal, taastuvad ülejäägiga. Kui ei lasta lihast küllaldaselt puhata, siis ei teki toitainete kogunemist ja lihas hakkab jõuetuks jääma. Järelikult, töö peab tingimata vahelduma küllaldase puhkusega; ainult sellise treeningu puhul kogunevad lihastesse toitained, ainult selline treening on õige.

Mida treenitum on lihas, seda kauem võib ta vahetpidamata töötada. Selle üheks põhjuseks on treeningu puhul lihastesse kogunenud toitained.

Lihaste toitumine on seotud tema verevarustusega. Toitained toob lihaste juurde ju veri, ta varustab ka hapnikuga, eemaldab hapendumisel tekkinud süsihappegaasi ja mitmesuguseid orga-

nismile mittevajalikke aineid. Mida tugevamani lihas töötab, seda rohkem peab temast verd läbi voolama; see kindlustab vajaliku hapniku juurdevoolu ja eeldab töötamisel tekkinud mittevajalikke aineid.

Kuid millisel viisil saab suurenda vere hulk, mis voolab läbi peenimate veresoonte — kapillaaride, mis läbiivad lihaseid? Üksnes südame töö suurenemisest on selleks vähe. Siin tuleb abiks kapillaaride huvitav omadus: nende valendik võib mõnikord täiesti sulguda, mõnikord aga seevastu tugevasti laieneda.

Kui lihas on rahuolekus, on suurem osa tema kapillaaridest «suletud» ja veri voolab ainult ülejäänud «avatud» kapillaaride kaudu. Sellel ajal saab lihas suhteliselt vähe verd. Lihase suurenenud töö puhul aga «avanevad» kõik tema kapillaarid ja nüüd voolab veri läbi lihase suurema vooluna.

Alljärgnevalt on toodud andmed spetsiaalsete katsete kohta, mis teostati loomade lihastel. Uurides mikroskoobis ristlõiget lihastest, mis oli olnud rahuolekus, võis lugeda üheruutmillimeetrisel pinnal 30—80 kapillaari. Kui aga uuriti lihast kohe pärast pingutavat tööd, siis leiti samal pinnal 3000 kapillaari, s. o. 40—100 korda rohkem! Peale selle selgus, et lihase pingutava töö puhul suurenes iga kapillaari diameeter kahekordselt. Arvestati välja kõigi kapillaaride maht, mis asuvad lihase 100-s kuupsentimeetris. Selgus, et mittetöötaval lihasel on see maht kõigest 0,05 cm³, pingutava töö puhul suureneb see aga kuni 15 cm³-ni, s. o. 300 korda. Milline suurepärase füsioloogiline mehhanism, mis kindlustab lihaste verevarustuse tohutut suurenemist nende töö puhul.

Muide, ma kaldusin veidi kõrvale peamisest küsimusest, nimelt treeningu tähtsusest. Ma lugesin ühest teaduslikust ajakirjast, et treening tingib ka kapillaaride hulga lihastes. Treenitud lihastes on avastatud poolteist korda rohkem kapillaare kui mittetreenitud lihastes. Tähendab, treeningu tagajärjel tekivad lihastes uued kapillaarid, mida lihastes varem polnud. Kui põhjalik kogu organi ümberehitumine! On selge, et treenitud lihasel on suurem verevarustus kui mittetreenitud lihasel.

Tahan selle kohta märkida veel ühe väga tähtsa asjaolu.

Asi seisneb selles, et uute kapillaaride tekkimine treeningu tagajärjel sõltub vanusest. Kapillaaride arvu tunduvat suurenemist täheldati ainult siis, kui katseid teostati noortel loomadel. Täiskasvanud loomadel oli see suurenemine väiksem. Looma vanus etendas eriti olulist osa südamelihase kapillaaride puhul. Nagu iga lihas, nii vajab ka südamelihase seda tugevamat verevarustust, mida tugevamini süda peab töötama. Nagu iga teise lihase, nii ka südamelihase verevarustus on suurel määral kapillaaride hulgast temast. Ja nagu igas teiseski lihases, osutus ka südamelihases kapillaaride hulk suuremaks nendel loomadel, kes tegid süstemaatiliselt tööd, väiksemaks mittetöötavatel loo-

madel. Kui aga hakati treenima täiskasvanud loomi, osutus ka-pillaaride hulga suurenemine südamelihases väheldaseks.

Mulle näib, et sellest võib teha väga tähtsa järelduse: kui ta-had, et süda hästi areneks, et südamelihhas oleks tugev, töövõi-meline, vastupidav, et ta võiks kõige pingsama töö puhul saada küllaldaselt hapnikku ja toitaineid, siis arenda südant noores eas! Kui sa alles täiskasvanuna taipad, et sinu südame vastupi-davus on väike, ja alles siis hakkad teda arendama — siis ei ole efekt enam nii suur.

SPORT JA SÜDA.

(Viktori teine vihik.)

Eelmise vihiku lõpus, rääkides lihastest, läksin ma endalegi märkamatult üle südame juurde. Selles pole midagi iseäralikku. Mis on õieti süda? See on ju ka lihas, kuid veidi teistsuguse chi-tusega. Tal on muidugi oma iseärasused, mis eraldavad teda teistest lihastest, kuid nagu iga teinegi lihas, saab ta lõõgastu-da ja kokku tõmbuda; tänu sellele tõugatakse veri arterisse.

Südamelihase ja teiste keha lihaste vahel on olemas väga tihe side: mida rohkem keha lihased töötavad, seda rohkem peab ka töötama süda. Kuid täielikku tegevusetust südamelihhas ei tun-ne. Ka siis, kui kõik teised lihased puhkavad, töötab süda ikkagi vahetpidamata (nagu hingamislihasedki, mis samuti ei tunne puhkust, kuid nendest kirjutan ma ühes teises vihikus).

Kui inimene lamab ja tema keha lihased ei tööta, siis pole südame töö suur. See suureneb tunduvalt, kui inimene liigub, ning südame töö suureneb seda enam, mida energilisemad ja sa-gedamad on keha liigutused. Seepärast, treenides oma lihaseid, treenime ka südamelihast.

Mis tähendab aga «treenitud südamelihhas»? Sedasama, mis iga teinegi treenitud lihas. See tähendab, et lihas muutub pakse-maks, kui aga paksemaks, siis tähendab ka tugevamaks. Tuge-vam südamelihhas saab oma kokkutõmbumisel rohkem verd välja suruda.

On selge, et paksemal lihasel peab olema ka suurem ümber-mõõt. Teisiti öeldes, treenitud südame mõõtmed suurenevad. Viibisin ühe meie parima suusataja rindkere röntgeniläbivalgus-tuse juures. Ma joonistasin tema südame ja rindkere skeemi. Võrdluseks joonistasin samasugust kasvu treenimata inimese südame. Milline tohutu suur vahe! Treenitud suusatajal on süda palju suurem kui mittetreenitul.

Üks meistersportlane jutustas mulle teda läbivaadanud arsti eksimusest. Teadmata, et tal on tegemist sportlasega, oli arst üllatunud tema südame suurtest mõõtmetest ja arvas algul, et süda on laienenud haiguse tagajärjel. Saades teada, et tema ees

on treenitud sportlane, taipas arst kohe, milles asi seisab. Südamemõõtmed olid suurenenud tänu südamelihase paksenemisele töö tagajärjel.

Muide, ma leidsin ühest raamatust, huvitava vastandamise. On teada, et jänese süda on palju suurem kui küülikul. Jänesel moodustab süda 7,8% kehakaalust, küülikul aga 2,4%. Peaaegu samasugust vahekorda võib leida, kui võrrelda metsparti kodupardiga: metspardil moodustab südamega kogu kehakaalust 11%, kodupardil aga kõigest 7%. Põhjus on selge — ikka seesama treening. Jänesel tuleb palju joosta, metsapart lendab palju, kodupart ja küülik liiguvad aga vähe, nad söövad ainult ja kasvatavad rasva. Kui jänesel oleks küüliku süda, ei jõuaks ta kiskjate eest põgeneda ja kui metspardil oleks kodupardi süda, ei jõuaks ta lennata kahte kilomeetritki ega saaks sügisel lennata lõunamaale, vaid külmuks kuskil soos.

Mulle näib, et need näited loomade elust tõendavad küllalt veenvalt treeningu tähtsust südame arengule ka inimesel. Kui inimesel lapseeas peale ei soorita lihased peaaegu mingit tööd, siis tema süda ei arene ja jääb üsna väikeseks ning nõrgaks. Seepärast isegi siis, kui tema keha lihased saaksidki sooritada suurt tööd, ei jõuaks süda sellise koormusega hakkama saada, tekiks südame ülekoormatus ja siit juba tuleneksid igasugused häired südame tegevuses.

Südame areng ei avaldu mitte üksnes südamelihase paksenemises. Treeningu tagajärjel suureneb südamepoolt väljapaisatava vere hulk. Teadlased on kindlaks teinud, et mittetreenitud inimese süda paiskab igal kokkutõmbumisel aorti umbes 50—60 cm³ verd (kui inimene viib rahuolekus). Ma aitasin ise uurida oma instituudikaaslaste südametegevust, kes olid terved noored inimesed, suurepärase suusatajad ja jooksjad. Nendel uurimistel tehti kindlaks, et südamega iga kokkutõmbemise puhul minu treenitud seltsimeestel paiskus aorti (jällegi rahuolekus) tunduvalt rohkem verd, nimelt 80—100 cm³.

Samasuguseid katseid teostati inimestel töötamise ajal. Laboratooriumi oli sisse seatud spetsiaalne seadeldis, lihtsalt öeldes — liikumatu jalgratas. Sportlane istus sellele jalgrattale ja sõtkus pedaale nagu sõidul tavalise jalgrattaga, kuid loomulikult ta seejuures ei sõitnud, vaid jäi paigale. Spetsiaalsed seadised võimaldasid luua pedaalide pöörlemisele igasuguseid takistusi — sel viisil võis töö raskust suurendada ja vähendada. Peale selle olenes töö raskus sellest, kui kiiresti sõtkus katsealune jalga. Minu seltsimehed töötasid sellel jalgrattal kõigest jõust, nagu võistleksid nad jalgrattavõidusõidul, samal ajal aga registreerisid mitmesugused seadeldised nende südame tööd.

Selgus, et pingelise töö puhul saab treenitud sportlase süda paisata aorti iga kokkutõmbega kuni 200 cm³ verd, samal ajal

mittetreenitud süda paiskab (niisama pingsa töö puhul) vaevalt 100—120 cm³ verd.

Huvitav on, kuidas mõjub treening südame kokkutõmmete sagedusele, s.o. pulsisagedusele.

On teada, et rahuolekus lööb süda täiskasvanud mehel umbes 70 korda minutis, naistel veidi kiiremini — 75—80 korda. Sportlastel lööb süda aga tunduvalt harvemini, suuremal osal nendest kõigub pulsisagedus rahuolekus 50 ja 60 vahel, mõnikord on juhtumeid, kus see väheneb 40-ni.

Väga häsit treenitud sportlastel võib olla pulsisagedus isegi vähem kui 40 lööki minutis, eriti nendel, kes on spetsialiseerunud spordiliikidele, mis on seotud pikaajalise pingutusega, näiteks pikamaajooks või -suusatamine. Jälgin seda ise, kui võtsin osa suusatajate treeninglaagrist. Suusatajate seas oli ka meistersportlasi. Lugesin neil pulssi hommikul, kui nad olid juba ärkvel, kuid veel voodis. Mõnedel avastasin ma väga madalaid arve. Näiteks kuulsal suusatajal Orlovil oli pulss kõigest 35—36, teisel samuti väga vilunud pikamaasuusatajal oli pulss kõigest 32 lööki minutis. Ma isegi ei uskunud ennast ja palusin teisi seltsimehi pulssi üle lugeda. Nad said sellesama hämmas-tavalt madala arvu. Ja see polnud juhuslik, ühekordne, vaid kordus rea päevade vältel. Selline madal pulsisagedus oli antud juhul erakordselt terve südame näitajaks: suusatajad olid sellel ajal, nagu nad ise rääkisid, parimas «sportlikus vormis» ja pärast treeninglaagrit võitsid esikohad suusatamisvõistlustel 50 kilomeetri distantsil.

Ma jälgin ise süstemaatiliselt oma pulssi ja olen tähele pannud, et kui ma olen hästi treenitud, muutub pulss tunduvalt harvemaks; kui ma aga pikemat aega ei trenni, muutub pulss kiiremaks. Järelikult alaneb pulsisagedus just treeningu tagajärjel. Treenitud süda lööb aeglaselt, rahulikult, kuid nagu ma eespool kirjutasin, paiskab ta igal kokkutõmbel välja palju rohkem verd kui mittetreenitud süda. Selles ilmneb südametegevuse suur öko-noomsus, mis areneb treeningu tagajärjel.

Tahan märkida, et see ei ole iseloomulik mitte üksnes meestele, vaid ka naistele. Mul on näiteks andmeid hommikuse pulsi kohta naissportlastel. Toon ainult kaks näidet. Meie eesrindlikul suusatajal Zoja Bolotoval, kodumaa mitmekordsel tšempionil, «Uhtuski mägede perenaisel», nagu teda nimetati Sverdlovskis, kuhu ta tavaliselt sõitis üleliidulistele suusavõistlustele, lööb süda rahuolekus kõigest 44—45 korda minutis. Aga kolmekordsel maailmatšempionil uisutamises, kuulsal Maria Issakoval on pulsisagedus rahuolekus 42 lööki minutis! Haruldane organism ja haruldane, vastupidav süda on sellel suurepärasel naissportlasel. Ja see kõik on ju järjekindla treeningu tulemus, enese kallal väsimatu töötamise tulemus!

Treenitud inimese südant iseloomustab aeglane pulss mitte ainult rahuolekus. Kui anda ühesugust tööd treenimata ja tree-

nitud inimesele ja pärast tööd lugeda neil pulssi, siis selgub kohe nendevaheline erinevus. Näiteks instituuti astumisel lasksid arstid meil teha kakskümmend kükist. Sellel, kes oli treenitud, kiirenes pulss pärast seda vähe, treenimatul aga hakkas süda pärast seda väikest koormust väga kiiresti lööma. Ja veel kaua pärast kükitamist on treenimatuil südametegevus kiirenenud. Treenituil aga muutus pulss kahe-kolme minuti pärast normaalseks.

Nii on lugu pärast mõõdukaid koormusi. Kui antakse maksimumaalne, äärmine koormus, mis nõuab südameelt maksimaalset tööd, on pilt teistsugune. Siin pole alati nii, et treenitud inimese süda lööb harvemini kui treenimatul, vaid vahel võib olla isegi vastupidi.

Hiljuti olid kergejõustikuvõistluste pealtvaatajad tunnista-jaiks ebatavalisele pildile. Jooksuraja sellel kohal, kuhu tavaliselt asetatakse finišilint, seisis mitu valges kitlis isikut. Kui jooksja, jõuliselt finišeerides rebis lindi, ruttas tema juurde kiiresti üks nendest isikutest. Oli näha, kuidas ta hoidis üht kätt jooksja rinnal, teises käes hoidis ta aga stopperit. Pärast jooksu peatuda on kahjulik, seepärast jätkas jooksja liikumist, minnes jooksult üle kõndimisele. Inimene valges (see oli arst, füsioloog) käis jooksjaga kaasas, lugedes tema südamelööke. Sellisel viisil tehti kindlaks, kui kiiresti lööb jooksjal süda kohe pärast finišit. Ühed uurijad lugesid niimoodi südamelööke võistluse võitjail, teised aga neil, kes olid jõudnud finišisse viimastena. Alljärgnevalt vaatleme uurimiste tulemusi.

Parematel jooksjatel, kes saavutasid jooksus paremaid tagajärgi, s. o. kõige treenitumail, kõige vilunumail jooksjail, täheldati finišis äärmiselt kõrget südamelöökide sagedust. Esimese 10 sekundi jooksul pärast finišit loeti neil 34—35 lööki, s. o. süda tegi üle 200 kokkutõmbe minutis — enamasti 220, 240, vahel aga veel rohkemgi. Meie maa 400 meetri jooksu rekordimehel Komarovil oli pulss finišis, kui ta püstitas oma rekordi, üle 278!

Samal ajal aga võrdlemisi nõrkadel jooksjatel, eriti neil, kes massikrossidel tulid viimastele kohtadele, ei olnud pulsisagedus kunagi nii kõrge kui meistreil, ega olnud tavaliselt kunagi kõrgem kui 180—200 lööki minutis (s. o. 30—33 lööki esimese 10 sekundi vältel. Siit teen ma järelduse, et treenitud süda on võimeline ülisuurteks pingutusteks, suureks töötamiskiiruseks, mis on kättesaamatu mittetreenitud südamele. Ja mis on eriti tähtis: treenitud süda võib väga suurel määral tõsta oma kokkutõmmete sagedust ilma end mingil määral kahjustamata. Sellist ülisuurt koormust ei suudaks treenimata süda muidugi taluda.

Asi ei seisne mitte ainult pulsisageduses, vaid ka selles, et vaatamata südame kokkutõmmete suurele sagedusele jääb iga kokkutõmme väga tugevaks, energiliseks, sõna otseses mõttes täisväärtuslikuks.

Ma kirjutasin juba, et treenitud süda võib suurte pingutuste korral iga kokkutõmbega paisata aorti 200 cm³ verd.

Minuga juhtub vahel nõnda: loen mõnikord mõnd arvu ja ei kujutle kohe, kas see on suur või väike arv. Algul, saades teada, et süda paiskab välja 200 cm³ verd, ma ei imestanudki. Kaks-sada, siis kolmsada, mis seal erilist. Pärast aga kujutlen seda piltlikult: kakssada kuupsentimeetrit, üks viiendik liitrit — see on ju terve klaasitäis! Terve klaasitäie verd paiskab süda aorti iga kokkutõmbe puhul! Kuid süda ei paiska kokkutõmbel verd mitte ainult aorti. Ma kujutlesin, kuidas toimub meie organismis vere ringlemine.

Süda koosneb neljast kambrist: kahest kojast (paremast ja vasemast) ja kahest vatsakesest (paremast ja vasemast).

Keha paljudest veenidest, mis asetsevad mitmesugustes kehaosades, koguneb veri ülemisse ja alumisse õonesveeni ja voolab neid mööda paremasse kotta. Kopsudest voolab veri mööda kopsuveene vasakusse kotta. Täitunud verega, tõmbuvad mõlemad kojad kokku ja paiskavad vere avatud puriklappide kaudu lõõgastunud vatsakesesse. Siis hakkavad vatsakesed kokku tõmbuma. Seejuures sulguvad kõigepealt puriklapid, tänu millele veri ei saa vatsakestest valguda kodadesse. Seejärel avanevad klapid, mis lasevad vere vatsakestest arteritesse. Vasemast vatsakesest läheb veri aorti, paremast — kopsuarterisse.

Kui ma seda kõike kujutlesin, siis alles sain selge ettekujutuse sellest, kui palju verd mahutab treenitud süda raske töö puhul. Terve klaasitäis verd tuleb kummastki kojast kummassegi vatsakesse. Tähendab, vatsakeste täieliku lõõgastuse momendil, mil kokkutõmbunud kojad paiskavad nendesse vere, peavad mõlemad vatsakesed mahutama kokku kaks klaasi verd. Üheaegselt kokku tõmbudes paiskavad mõlemad vatsakesed kogu neis leiduva vere kopsuarterisse ja aorti. Tähendab, mõlemad vatsakesed kokku paiskavad südame iga kokkutõmbe puhul välja kaks klaasi verd — 400 cm³, see on peaaegu pool liitrit verd.

Need arvud hämmastavad mind niivõrd, et ma, ausalt öeldes, kahtlen isegi nende õigsuses. Ma just nagu ei andnud enne enesele aru sellest, milline on südamekambri maht. On kombeks rääkida, et süda on umbes rusikasuurune. Vaatasin oma rusikat: ei siia küll ei mahu kaks klaasi verd. Kuid rusikat võib ju kokku suruda, võib ka mõnevõrra lahti tõmmata! Ma lasksin sõrmed laiemale, mitte sirgeks, vaid veidi laiemale. Siis kujutlesin, milline oleks klaasi maht, kui ta oleks kerakujuline. On selge, et kera diameeter oleks tunduvalt väiksem klaasi pikkusest. Laboratooriumis leidsin ümmarguse 200 cm³-se mahuga kolvi, ta näis üsna väikesena. Raske oli isegi uskuda, et temasse mahub terve klaas vett. Nüüd sai mulle selgeks: südamel on ju peaaegu ümmargune kuju. Muidugi peab ta olema üsna suur, et tema vatsakesed saaksid mahutada kaks klaasi verd. Kuid need mõtted ei pea olema nii suured, nagu mulle algul näis. Ma mõtlesin

röntgenipildil treenitud suusataja südame diameetri (pilt oli tehtud nõnda, et oli näha südame kontuure nii tema kokkutõmbe kui ka täieliku lõõgastumise puhul). Minu mõõtmised näitasid, et sellise suurusega süda võib tõesti mahutada 400 cm^3 verd. Alles siis uskusin nende arvude reaalsusesse, mis näitasid piltlikult treeningu tohutut jõudu.

Nüüd otsustasin kõrvutada südame kokkutõmmete arvu minutis vere hulgaga, mis paisatakse südame poolt välja iga üksiku kokkutõmbe puhul. Kui need kaks arvu korrutada, saab teada, kui palju paiskab süda verd välja pingsa töö puhul ühes minutis. Võtan ümmargused arvud. Treenitud süda võib igal kokkutõmbel mõlemast vatsakesest välja paisata kokku 400 cm^3 verd, tehes seejuures rohkem kui 200 kokkutõmmet minutis, see teeb $400 \text{ cm}^3 \times 200 = 80\,000 \text{ cm}^3$. Kaheksakümmend liitrit! Arv, mis tundub algul võimatuks, kuid see arv on reaalne, tõepärane, ja just selliseid arve saadi meie hästi treenitud sportlaste südame-töö uurimisel.

Meile on teada südame poolt väljapaisatava vere hulk, teame rõhu suurust, mida tuleb südamel ületada, paisates vere vere-soontesse, teame veresoonte diameetrit ja verevoolu kiirust soontes. Kõigi nende suuruste alusel võib arvutada kilogramm-meetrites tööd, mida teostab selline süda ühe minuti jooksul. Selgus, et see on 65 kilogramm-meetrit. See võrdub tööga, mis kuluks 65-kg-se kaaluga inimese tõstmiseks ühe meetri kõrgusele. See on suur töö, eriti kui arvestada, et isegi suur süda kaalub vaevalt pool kilogrammi.

Kas süda võib kaua vastu pidada sellisele tööle?

Suure Isamaasõja eel toimusid NSV Liidus suusavõistlused, sajakilomeetrisel distantsil. Nende võistluste võitja Andrei Novikov läbis distantsi 8 tunni ja 22 minutiga. Teostati palju iga-suguseid füsioloogilisi uuringuid, mille eesmärgiks oli uurida tema südame vastupidavust. Nende uuringute alusel võisid meie teadlased üsna täpselt arvutada, kui palju verd pumpas läbi selle suusataja süda, kuni ta oli distantsi läbinud, ja said isegi välja arvutada kilogramm-meetrites töö hulga, mille tema süda selle aja jooksul oli teostanud. Arvutused näitasid, et eesrindliku sportlase süda oli töötanud üle 60-kilogramm-meetrise võimsusega minutis ja seda mitte mõned minutid, vaid kõik 502 minutit. Südame poolt võistluse vältel teostatud töö ületas 30 000 kilogramm-meetrit.

Et seda arvu endale reaalsemalt ette kujutada, arvutasin välja, kui palju inimesi oleks saanud selle töö arvel tõsta viiekordse maja kõrgusele. Selgus, et vähemalt kakskümmend viis inimest.

On võimalik umbkaudu välja arvutada, kui suure verehulga pumpasid läbi sportlase südame mõlemad vatsakesed nende 502 minuti jooksul, mil ta läbis sajakilomeetrist distantsi. Saame

suure arvu — ligikaudu 35 tonni. See on ju suur raudtee tsistern! Ja kogu selle suure töö sai inimese väike süda sooritada ainult seepärast, et tema omanik töötas pidevalt, ei istunud paigal, treenis püsivalt. Ta ise «tegi» oma südame selliseks, et nüüd suudab see väsimatult pumbata läbi suuri verehulki, kindlustades pingsat ja pikaajalist lihaste tööd.

Ja mis on kõige tähtsam: sportlase süda ei nõrgene sellise töö tagajärjel, ei kaota enneaegselt jõudu, vaid ainult tugevneb. Sooritades paljukilomeetrise võistlusi ja koormates südant sellise suure koormusega, säilitavad suusatajad kogu eluajaks suure töövõime ja vastupidavuse. Suusatajate treeninglaagris tutvusin ma sinna sõitnud endiste tšempionidega — Bõštšovi Vassiljevi, Polukini ja Serebrjakoviga. Nad kõik on juba üle viiekümne aasta, kõige vanem neist aga isegi juba üle kuuekümne. Kuid nendel eakatel inimestel ei maksnud midagi treeningul «visata» viiskümmend kilomeetrit. Seda kõike suudab trenitud süda!

Kuid näib, et olen südame puhul liiga hoogu sattunud. Terve vihik on täis kirjutatud, kuid on vaja kirjutada ka teistest organitest. Pole viga, alustan uut vihikut. Et aga südame puhul hoogu sattusin, on ka selge, sest südamest sõltub ju nii suurel määral inimese töövõime. Piisab mõnest normaalse südametegevuse häirest ja inimesel on juba raske toime tulla oma tööga ning vahel on tal sel puhul isegi raske liikuda. Seepärast ongi nii tähtis omada tervet, töövõimelist, vastupidavat südant. Seda võib saavutada regulaarse lihaste tööga, õige, süstemaatilise treeninguga.

SPORT JA HINGAMINE

(Viktori kolmas vihik.)

Üldiselt öeldes, hingamisaparaadi areng süstemaatiliste füüsiliste harjutuste mõjul omab samasugust iseloomu kui südame areng.

Kõige lihtsam on kindlaks teha seda, et suurenevad rindkere mõõtmed — rindkere muutub laiemaks. Rindkere ümbermõõt on sportlastel mitme sentimeetri võrra suurem, kui neil, kes ei tegele spordi ega kehalise tööga.

Kuid eriti selgelt ilmnevad hingamisaparaadi suurenenud mõõtmed, kui mõõta õhu hulka, mida kopsud võivad mahutada.

Seda mõõdetakse väga lihtsalt — spiromeetri abil. Eelnevalt on vaja sügavalt sisse hingata ja tõmmata kopsudesse õhku nii palju kui võimalik, siis võtta kätte spiromeetri toru ja püüda sellesse puhuda kogu õhk. Tõsi küll, õhku täielikult välja puhuda ei õnnestu kellelgi ja kopsudesse jääb isegi pärast väljahingamist niinimetatud «jäähõhku». Kuid sellest hoolimata on spiromeetrisse tulnud õhu hulk heaks kopsumahu näitajaks,

saadud arvu nimetatakse «kopsude eluliseks mahuks».

Täiskasvanud inimesel peetakse keskmiseks kopsude eluliseks mahuks 3,5 liitrit. Kuid sportlastel olen ma kohanud alati suuremaid arve, igal juhul mitte alla 4 liitri.

Tõsi küll, kopsude mõõtmed olenevad teatud määral ka keha mõõtmeist. Väikesekasvulisel inimesel on kõigi organite, sealhulgas ka kopsude mõõtmed muidugi väiksemad kui pikakasvulistel inimestel. Kuid ma pean silmas keskmise pikkusega inimesi. Sportlaste kopsu elulise mahu võrdlemisel mittesportlaste omaga on eelised alati esimeste kasuks ja mitte väikesed — kopsu maht on sportlastel suurem $1\frac{1}{2}$ liitri võrra.

Kontrollisin ise endal spordi mõju kopsu mahule. See suurenes mul tunduvalt. Kuidas seda seletada?

On selge, et sportimisel tuleb sagedalt ja tugevasti hingata. Tähtsam on siinjuures mitte niivõrd hingamise sagedus kui just tugevus, täpsemalt öeldes, hingamise sügavus. Rahuolekus ei hingata kunagi nii sügavalt kui füüsilise pingutuse ajal.

Kasutades laboratooriumi seadeldisi mõõtsin hingamist iseendal ja teistel sportlastel. Algul tegin kindlaks hingamise rahuolekus. Selleks hingasin läbi spetsiaalse hingamismaski, mis sarnaneb gaasimaskiga. Sissehingamisel pääses õhk sisse ühest ventiilist, väljahingamisel väljus teisest ventiilist ja paindub voolik suundus gaasikellasse. See gaasikell sarnaneb tavalise gaasimõõtjaga. Ta on ehitatud selliselt, et ei avalda peaaegu mingit vastupanu, kui teda läbib väljahingatav õhk.

Gaasikella abil saab mõõta väljahingatava õhu hulka minutis, samuti hingamissagedust. Võib registreerida ka õhuhulka, mis satub gaasikellasse ühel väljahingamisel.

Selgus, et täielikus rahuolekus hingatan ligi 12 korda minutis, hingates iga kord välja umbes pool liitrit õhku. Järelikult minuti jooksul hingatan välja umbes 6 liitrit õhku.

Need arvud pole alati ja mitte kõigil inimestel ühesugused. Mõned hingavad sagedamini, 14—18 korda minutis, teised harvemini— 8—10 korda, mõned sportlased isegi kuni 6 korda minutis. Hingamissügavus (s. o. õhuhulk, mis hingatakse välja igal väljahingamisel) kõigub samuti 0,3-st kuni 0,7 liitrini. Seepärast on üldine õhuhulk, mis hingatakse välja ühe minuti jooksul (nimetatud «kopsuventilatsioon») 6 kuni 8 liitrit minutis.

Jätkates uuringuid, istun laboratooriumi jalgrattale ja hakkan jalgadega töötama. Nagu ennegi, hingatan läbi gaasikella. Keila osutid hakkavad üha kiiremini pöörlema. Ma võtan kiirust järjest juurde ja kolme minuti pärast sõtkun pedaale kõigest jõust. Laboratooriumi kaastöötaja kirjutab sellel ajal täpselt üles gaasikella osutite näidud.

Katse on lõpetatud. Tulen jalgrattalt maha, loen arve. Selgub, et hingatan võimsalt! Pingelise töö ühe minuti jooksul on gaasikellast (järelikult ka minu kopsudest) läbi läinud 98 liitrit õhku,

peaaegu 100 liitrit. Rahuolekus hingasin selle aja jooksul välja kõigest 6 liitrit. Tähendab, töö tagajärjel suurenes kopsude ventilatsiooni rohkem kui 16-kordselt.

Hingamissagedus suurenes minutis 40-ni, s. o. suurenes rohkem kui 3 korda Kui jagada kopsuventilatsiooni suurus hingamiskordade arvuga, saab ühe hingamisega väljahingatava õhu hulga, s. o. hingamissügavuse. Jagades 98 40-ga saan ligikaudu 2,5 liitrit. Rahuolekus aga oli 0,5 liitrit õhku. Tähendab hingamissügavus suurenes 5 korda.

Kui sain need arvud, selgus mulle, et just nimelt sügav hingamine, mis tekib töötamisel, soodustab kopsude elulise mahu suurenemist.

Sellest räägib ka järgmine tähelepanek. On teada, et kopsude eluline maht suureneb erinevalt, olenevalt spordiliigist, millele sportlane spetsialiseerub. Näiteks suurem kopsumaht on ujujatel, samuti sõudjatel ja suusatajatel. Võimlejal, raskekaalastel suureneb muidugi kopsumaht samuti, võrreldes nendega, kes ei spordi, kuid mitte nii tugevalt kui ujujatel. Millega seda seletada?

Viibisin ühe huvitava katse juures, kus uuriti ujuja hingamist. Seda teostati Moskva ujumisbasseinis ja katsejäneseks polnud keegi muu kui kuulus Leonid Meškov, maailmameister «brassi» ja «liblika» ujumises.

Meškovil on kopsude eluline maht väga suur. Katse päeval puhus ta spiromeetrisse 6,2 liitrit õhku — tohtu hulka!

Hingamise uurimist teostati järgmiselt. Meškov hingas läbi klapi, mis oli ühendatud kahe voolikuga. Ühest voolikust läks välisõhk sissehingamisel kopsudesse, teise vooliku kaudu läks väljahingatav õhk suurde kummikotti, mida hoidis käes laboratooriumi töötaja. Töötaja polnud muidugi vees, vaid kõndis mööda basseini äärt, kõrvuti ujuva Meškoviga.

Algul ujus Meškov mõõdukas tempos. Sellel ajal tema poolt väljahingatav õhk ei läinud veel kotti, vaid juhiti vastava kraani abil välja. Seejärel, vastavalt signaalile, hakkas Meškov ujuma kõigest jõust ja samal momendil, keerates kraani, juhtis töötaja õhu kummikotti. Oli selgesti näha, kuidas kott kiiresti paisus, kui sinna pääses ujuja poolt väljahingatav õhk. Minuti pärast õhuga täidetud kott lülitati lahti ja viidi laboratooriumi, kus kotis olev õhk lasti läbi gaasikella. Sel viisil saadi täpselt teada, kui palju õhku läks läbi tšempioni kopsude kiire ujumise ühe minuti jooksul. Gaasikell näitas tohutut arvu — 131 liitrit. Hingamissagedus ühes minutis oli 37. Tähendab, iga kord hingas ujuja välja 3,5 liitrit.

Selline sügav hingamine on võimalik muidugi ainult tohtu suure kopsumahu puhul. Aga kopsumaht on Meškovil sellepärast nii suur, et ta on arendanud seda sügava sissehingamisega ujumise ajal.

Võib tekkida küsimus: miks on vaja nii sügavalt hingata? Kui hingata sagedamini, võib ju saavutada sama kopsuventilatsiooni vähem sügava hingamise puhul. Näiteks kui Meškov poleks minutis hinganud mitte 37 korda, vaid 65 korda, oleks ta samuti minutis välja hinganud 130 liitrit õhku, hingates iga kord välja 2 liitrit, mitte aga 3,5 liitrit. Kuid selles see asi ongi, et stiilse («brassi», «krooli», «külili») ujumise puhul ei saa hingata ükskõik millise hingamissagedusega. Ujumisel (välja arvatud selili) on vaja sisse hingata, kui pea tõuseb vee kohale ja välja hingata, kui pea lastakse vee alla. Need pea liigutused — sissehingamine vee kohal ja väljahingamine vee all — peavad kaasnema täpselt käte sõudeliigutustega: kuimitu sõudeliigutust «brassi» puhul (või kahekordset sõudeliigutust «krooli» puhul), niimitu sissehingamist, kuid mitte rohkem. Kuid teha sõudeliigutusi 60 korda minutis on võimatu, nende arv ei ületa tavaliselt 30—40 korda minutis. Seepärast, et lasta kopsudest läbi vajalikku õhuhulka, tuleb muuta iga sissehingamine sügavamaks. Sellepärast arenevadki ujujal kopsud nii tugevasti.

Umbes sama toimub ka sõudjatega. Sõudja hingab sõudmise rütmis. Kuimitu aerulööki, niimitu hingamist. Aerulöökide hulk ei ületa tavaliselt 30 minutis. Seega, et lasta kopsudest ühes minutis läbi näiteks 100 liitrit õhku, on tarvis iga kord sisse ja välja hingata vähemalt 3,3 liitrit õhku.

Head jooksjad hingavad samuti harva ja sügavalt. See aga on tingitud sellest, et nad õpetavad end ise sügavalt hingama. Jooksmise ajal võib hingata ükskõik kui sageli, peaaigi aga, et hingamissagedus oleks sammude arvukordne: näiteks üks hingamine ühe, kahe, kolme, nelja jne. sammu kohta. Seepärast suureneb jooksjail kopsude eluline maht, kuid mitte nii palju kui ujujatel.

Kopsumaht suureneb ka suusatajail. Nende hingamine toimub käte töö rütmis. Seepärast hingavad suusatajad harva ja sügavalt.

TREENING JA NÄRVISÜSTEEM

(Viktori neljas vihik.)

Nüüd küsin eneselt: milline on kõigi nende hingamise, südame töö ja lihaste muutuste üldine põhjus? Näib, nagu oleks sellele küsimusele kõige lihtsam vastata ühe sõnaga: treening. Kuid mis tähendab treening? Kas treening mõjub otseselt lihastele, kopsudele, südamele? Lihased, süda, kopsud ja kõik teised organid on ju üksteisega seotud kesknärvisüsteemi vahendusel — peaaegu ja seljaaju kaudu, kust nende organite juurde lähevad närvid. Millist osa etendab närvisüsteem muutuste puhul, mida põhjustab keha organeis treening?

On tehtud selliseid katseid. Loomal lõigati läbi närviharud, mis lähevad mingi lihase juurde. Selle lihase juurde minevad veresooned jäid aga kahjustamata. Ärritades lihast elektrivooluga, sunniti teda iga päev töötama. Pärast sellist mitmenädalalist lihase treeningut loom tapeti, vastav lihas aga lõigati välja ja teda uuriti põhjalikult. Selgus, et sellise treeningu tagajärjel olid muutused lihases hoopis väikesed. Nad olid palju väiksemad kui need suured muutused, mida sedastati teistel loomadel, kellel närvid polnud läbi lõigatud ja kelle lihaseid treeniti tööga.

Kuidas seda seletada? Lihase töötab ju peaaegu samuti, nagu ta töötab tavaliselt. Lihase verevarustus oli samuti normaalne, järelikult pidi ta saama küllaldaselt toitaineid ja hapnikku. Miks siis läbilõigatud närvidega lihase treening andis siiski nii vähe-seid tulemusi?

Nähtavasti seisis asi selles, et lihas oli närvisüsteemist eraldatud ja impulsid ajust ei jõudnud temani. Lihase arengus, nendes muutustes, mis tekivad temas treeningu tagajärjel, etendavada suurt osa mõjustused, mis tulevad ajust.

Sama võib öelda ka südame, kopsude ja teiste organite kohta.

Kõigile on teada, et me ei saa juhtida tahtlikult südame tööd, nagu me juhime käte ja jalgade lihaste tööd. Siit pole aga õige järeldada, et süda töötab täiesti iseseisvalt, autonoomselt. Tõsi küll, seda arvamust toetabki järgmised katsed: kui lõigata süda looma organismist välja, säilitades ainult tema normaalse varustamise hapniku ja toitainetega, siis jätkab organismist isoleeritud süda automaatselt töötamist. Näib, nagu poleks südame töö autonoomsuse tõestamiseks selgemat tõestust vajagi. Kuid Ivan Petrovitš Pavlov tõestas juba oma teadusliku tegevuse alguses, et normaalses tingimustes on südame töö täielikult allutatud närvisüsteemile.

Südame juurde lähevad närvid ja kui neid ärritada, siis võib südame tööd tugevdada või nõrgendada, sundida teda lööma sagedamini või harvemini, tõsta või alandada südamelihase ainevahetust. Täheandab, süda muudab oma tegevust sõltuvalt aju seisundist, mis saadab südamele närve pidi impulsse.

Iga pingelise töö puhul, näiteks jooksmisel, töötab süda kiiremini ja paiskab välja rohkem verd. Tänu sellele on keha töötavad lihased paremini varustatud hapniku ja toitainetega. Kuid kuidas süda «teab», et on vaja tugevdada oma tööd ja just vajalikul määral? Muidugi ta ei «tea» midagi. Südame töö kohanemine organismi vajadustele toimub närvisüsteemi mõjutusel või nagu räägivad füsioloogid — reflektorselt. Lihaste töötamise ajal toimub nende lihaste tundenärvide lõpmete ärritamine. Närviimpulsid lähevad mööda närve ajju, sealt aga südame juurde ja selle tagajärjel tugevneb südame tegevus. See ongi refleks,

see on organismi vastusreaktsioon, mis toimub närvisüsteemi kaastegevusel!

Tundenärvide lõpmete iga ärrituse puhul kas keha pinnal või keha sees muutub reflektorselt mõnede organite tegevus. Sellisel viisil kohandatakse organite tööd mitmesugustele organismi tegevuse tingimustele ning väliskeskkonnale. Reflektorselt sulguvad silmalaud, kui tolmukübemeke satub silma; reflektorselt toimub käe äratõmbamine, kui sõrme torkab nõel; reflektorselt tekib süljevoolus, kui toit satub suhu; köhimisel suruvad hingamislihased kopsu reflektorselt kokku ja paiskavad koos õhuvooluga jõuliselt välja röga, mis ärritab hingamisteede limanahka; soojuse toimel laienevad reflektorselt naha veresooned, mille tagajärjel nahk muutub punaseks. Me võime täheldada oma kehas loendamatu hulga reflekse ja nad kõik toimuvad ainult kesknärvisüsteemi kaastegevusel.

Paljud refleksid on kaasa sündinud; tänu sellele saab loom juba oma sündimise päevast olelda ja reageerida mitmesugustele ärritustele. Selliseid reflekse nimetas Pavlov tingimatuteks. Need võivad toimuda ka ilma peaaegu kõrgemate osade osavõtuta. Seepärast on paljud sellistest refleksidest täheledatavad ka loomal, kellel on operatsiooniga eemaldatud aju suured poolkerad.

Kuid Pavlov avastas uue, erilise reflekside liigi, mida ta nimetas tingitud refleksideks ja millede moodustamisest võtavad alati osa peaaegu kõrgemad osad. Kui loom sünnib, siis neid reflekse veel ei ole. Nad tekivad tema elu vältel, mis ei kulge mitte kogu aeg ühesugustes elutingimustes, vaid tingimustes, mis pidevalt muutuvad ja millele loom peab kohanema.

Ma ise olen mitu korda jälginud enesel tingitud reflekside teket. Tavaliselt loen endal hommikuti pärast ärkamist pulssi; siis on pulss kõige aeglasem. Ma tean oma pulsisagedust rahuolekus ja käimisel ning jooksmisel. Tean, et pulss kiireneb töö tagajärjel. Kord lugesin pulssi, kui seisin staadioni jooksurajal, olles valmis lühimaajooksuks. Vaatamata sellele et seisin veel liikumatult, oli minu pulss tunduvalt sagenenud. Süda lõi nii, nagu poleks ma seisnud, vaid juba jooksnud.

Lugesin pulssi ka teistel sportlastel, kes ootasid kohtuniku signaali — ka nendel lõi süda kiiremini.

Seda nähtust aitab selgitada Pavlovi õpetus tingitud refleksidest. Lugu seisneb selles, et olin juba mitu korda startinud ja näinud enda ees jooksurada ning finišilinti selle lõpus. Ja kohe varsti pärast seda kostis signaal, mille peale söötsin kohalt, tormasin edasi. Lihaste tugevnenud töö jooksmisel põhjustas iga kord reflektorselt südame töö tugevnenemist. Kuid peale impulsside, mis sattusid ajju lihastest, sattus samal ajal ajju impulss minu silmadest, mis nägid alati ühte ja sama pilti — staadioni jooksurada ja finišilinti. Need kaks impulsside liiki

— lihastest ja silmadest — sattusid palju kordi ajaliselts ühte. Selle tagajärjel tekkis ajus vastavate närvikeskuste vahel ajutine seos. Ja nüüd piisab juba impulsist silmadest, mis nägid harjunud ümbrust startimisel, et impulss ajust siirduks südame juurde ja kiirendaks viimase tegevust.

See ongi tingitud refleksi. Varem teda ei olnud: seni kui ma polnud veel jooksnud staadionil, ei põhjustanud jooksuraja nägemine mul pulsi sagenemist. Nüüd aga, niipea kui lähen jooksurajale ja sean enda stardivalmis, muutub kohe mu pulss sagedamaks.

Tingitud refleksid on väga suure tähtsusega, nad on meile väga kasulikud. Kui süda hakkab tugevasti töötama juba enne jooksu algust, siis suunab ta aegsasti lihastele suurema verehulga. Tänu sellele saavad lihased juba kohe jooksu algusest peale rohkem hapnikku ja rohkem toitainet. Kui aga süda hakkab tugevamini töötama alles siis, kui ma juba jooksen, siis võib lihaste verevarustus osutada jooksu alguses puudulikuks. Tähendab, uus tingitud refleksi, mida varem polnud, soodustab organismi tööd.

Iga treening lisandab eelmisele midagi uut. Iga treeningu puhul lähevad lihastelt ja mitmesugustelt organitelt impulsid ajju, tekivad nende impulsside uued ajalised ühtelangemised, nende uued kombinatsioonid, mis töötavad välja uusi tingitud refleksi.

Ma õpin mõnda uut liigutust. Algul teen ma teda kohmakalt, saamatult, kuid iga treeningu järel muutub liigutus sujuvamaks, osavamaks. Selleks aitavad kaasa samuti tingitud refleksi. Peaajus tekivad uued seosed närvirakkude vahel, mis juhivad mitmesuguste uue liigutuse sooritamisel osavõtivate lihaste tööd.

Algul pole nende lihaste liigutused veel kooskõlastatud, sest pole veel kinnistunud uued ajutised tingitud seosed. Järk-järgult, vastavalt nende seoste kujunemisele, muutuvad liigutused üha kooskõlastatumaks. Ma ei tarvitse enam nii väga tähelepanu pingutada, et harjutust õigesti sooritada. Tänu tingitud refleksi kinnistumisele toimub see sundimatult, kergelt.

Uued seosed, mis tekkisid peaaegu, ei soodusta mitte üksnes liigutuste kooskõlastatust. Treeningu protsessis tekivad uued seosed lihaste tegevuse ja hingamis-, vereringe- ja teiste elundite tegevuse vahel. Tänu sellele hakkavad kõik elundid kooskõlastatumalt töötama. Närvisüsteemi kaudu mõjustavad nad vastastikku üksteist. Tänu peaaegu reguleerivale osale toimub nende areng kooskõlastatult. Selle tagajärjeks ongi organismi suurepäraselt kooskõlastatud tegevus, tema igakülgne arenemine.

Kuid selline areng võib toimuda loomulikult ainult siis, kui harjutame mitmesuguseid lihaste gruppe, teostades mitmesuguseid liigutusi, mitte aga ühesuguseid. Mitmesugused tööliigid, mitmesuguste spordiliikide harjutused, füüsilise ja vaimse

tegevuse ühendamine — see kõik tagab meie arengu mitmekülgsuse ja harmoonilisuse.

Siin katkes viimane vihik.

Kui Viktor tuli nädala pärast jälle minu juurde, kiitsin teda vihikutesse kogutud materjali eest ja eriti selle eest, et ta polnud piirdunud mitmesuguste andmete ja arvude väljakirjutamisega õpikuist ja artiklitest. Tema töös oli eriti hinnaline just see, et ta oli püüdnud kõrvutada füsioloogia andmeid oma tähelepanekutega, näidetega oma tegelikust elust.

«Kuid,» tähendasin ma, «teie märkmed pole täielikud. Te olete käsitlenud muutusi, mis tekivad lihastes, vereringes ja hingamises, samuti närvisüsteemi osatähtsust treeningul, kuid te ei kirjuta midagi seedimisprotsessist, eritumisest ja üldse teistest füsioloogilistest süsteemidest.»

«Jah, see on õige,» vastas Viktor, «kuid seda tegin ma sihilikult. Ma pöörasin tähelepanu esijoones sellele, mis lihaste tegevuse tagajärjel muutub kõige rohkem ja kõige märgatavamalt. Kuid ärge saage minust valesti aru ja ärge pange mulle «kahte» füsioloogia aluste mittetundmise pärast. Ma tean väga hästi, et meie organismis ei saa toimuda muutusi mõnes üksikus organis, ilma et toimuksid muutused ka teistes. Aga kui ma oleksin hakanud üles kirjutama kõiki teaduses olemasolevaid andmeid lihaste töö mõju kohta keha kõigile funktsioonidele, siis oleks sellest saanud terve õpik. Nii otsustasingi koguda esialgu ainult mõningaid eredaid näiteid, kuid mitte käsitleda küsimust ammendavalt.

Ma nõustusin Viktoriga. Tõepoolest, ma pole talle veel määranud dissertatsiooni teematki. Mulle oli vaid tähtis selgusele jõuda, kuivõrd noor aspirant tunneb füsioloogiat, kas ta oskab toetuda füsioloogiale teda ümbritsevate elunähtuste selgitamisel.

«Vabandage, professor, mul on veel täiendusi, mida ma ei jõudnud oma vihikutesse märkida. Mulle näib aga, et nad on olulised kehakultuuri tähtsuse mõistmiseks inimese igakülgsel arenemisel.

Kui mäletate, meie eelnevates vestlustes oli juba puudutatud peaaegu ja kogu keha organite vastastikuse seose küsimust, mis on kindlaks tehtud Pavlovi õpetusega.

Ma rääkisin, et erilist muljet avaldas minule Setšenovi ja Pavlovi järgmine seisukoht: peaaegu võib areneda ainult sel juhul, kui female saabuvad pidevalt närviimpulsid tundeorganeist, mis asetsevad keha pinnal ja organite sees. Need närviimpulsid, nagu teame, saavad tekkida ainult siis, kui midagi põhjustab tundenärvide lõpmete ärritust.

Seoses sellega tulid mul järgmised mõtted.»

Viktor võttis välja mõned peenelt täiskirjutatud paberilehed ja luges mulle oma märkused ette.

FÜÜSILINE JA VAIMNE TÖÖ

Meie lihastes on tohutu hulk tundenärvide lõpmeid. Nad ärrituvad ainult siis, kui lihased tõmbuvad kokku, pingulduvad, venivad pikaks, s. o. kui lihased töötavad. Siit ilmnebki, et lihaste töö on aju arengu üheks tähtsaks tingimuseks, järelikult ka vaimse töövõime tingimuseks. Kas see on nõnda? Kas on õige selline seisukoht: et pea hästi töötaks, tuleb tegelda mitte ainult vaimse, vaid ka füüsilise tööga? Mõelnud järele, tulin otsusele, et see on õige.

Sellest kõneleb ka minu isiklik katse. Ma ei tegelnud varem spordiga, olin väheliikuva eluviisiga, olin loid, nõrk ja väsisin samal ajal kiiresti vaimsest pingutusest, ei saanud kaua keskendunult töötada. Füüsilise vastupidavuse puudumine tegi mind vähevastupidavaks ka vaimses töös. Siis aga, tänu füüsilistele harjutustele, arenes mul vastupidavus, visadus. Muutusin ka õpinguis väsimatuks. Nüüd võin üsna kerge vaevaga töötada palju tunde raske raamatu kallal.

Muidugi, kui tegeleksin ainult füüsilise treeninguga ega teeks vaimset tööd, vaevalt, et siis areneks hästi minu mõtlemisvõime. On ju selge et kui inimene tegeleb terve päeva ainult sellega, et «pumpab» oma lihaseid, siis targemaks ja haritumaks ta sellest ei saa. Kuid olen veendunud selles, et füüsiline treening on mind palju aidanud minu õppetöös.

Nagu mulle öeldi minu töö alguses, ühe inimese töökogemus ja tema tundmine pole veel küllaldaseks tõenduseks. Veenvamate tõestuste otsinguil pöördusin ma suurte inimeste biograafia juurde. Neil kõigil pidi muidugi olema suur vaimse töö võime, võime väsimatult, keskendunult ja pingsalt mõelda. «Genius — see on töö», räägivad mõttetargad. Ja selgubki, geniaalsed inimesed — need suured väsimatu mõtlemisega töötajad — armastavad enamikus ka füüsilist tööd.

Ma ei hakka loetlema kõiki minu poolt leitud näiteid, toon ära ainult mõningaid.

Meie geniaalne poet Puškin paistis juba noorukina, lütseumiaastail, silma erilise liikuvuse ja füüsilise karastatusega. Ta ujus suurepäraselt, ei kartnud mägijõgede jäist vett, armastas uisutada, oli suurepärane ratsutaja, painduv ja tugev võimleja, väsimatu matkaja. On tuntud ka tema tohutu vaimne töövõime. Ta võis töötada vahetpidamata päevi ja öid. Kui poleks olnud äraandlikku Dantes'i kuuli, oleks Puškin kahtlemata elanud veel kaua, vähendamata oma loominguilise tegevuse intensiivsust.

Üldiselt on tuntud suure vene kirjaniku Lev Nikolajevitš Tolstoi suur armastus füüsilise töö vastu. Ta armastas kõrge vanuseni teha pikki jalutuskäike ja ratsutada ning töötada põllul.

Tohutu suurest vaimsest töövõimest kõnelevad tema geniaalsed teosed, mida ta mitmel korral ümber töötas.

Ta ise kirjutas sellest, millist tähtsust omas tema vaimsele tegevusele füüsiline töö. «Istuv vaimne töö ilma liikumiseta on hirmsam kui mure. Kui ma ei jaluta, ei tööta käte ja jalgadega kas või ühe tunni, ei kõlba ma õhtuks enam kusagile, ma ei saa lugeda ega kirjutada, isegi mitte tähelepanelikult teisi kuulata, pea käib ringi, silmade ees virvendab ja öö on uneta.»

Suur õpetlane Ivan Petrovitš Pavlov, kelle geniaalseid töid ma praegu uurin, elas peaaegu 87-aastaseks, säilitades eiu viimaste aastateni (mida katkestas juhulik haigus — kopsupõletik) imetlusväärset mõtteselgust ja tohutu suurt töövõimet. Ka raugeas jätkas ta oma laboratooriumide juhatamist, töötas pingsalt koos oma sadade kaastöötajatega, püüdes võimalikult täpsemalt avastada keerulise loomorganismi eluseadusi. Pavlov rääkis korduvalt, et oma suure vaimse töövõime eest võlgneb ta palju tänu füüsilisele tööle. Ta kirjutas kaevuritele: «Kogu oma elu armastasin vaimset ja kehalist tööd ja viimast peaaegu rohkem kui esimest. Eriti rahuldatuna tundsin end siis, kui lülitsin viimasesse mõne hea mõtte, s. t. ühendasin pea kätega.»

Pavlov oli tõeline sportlane. Olles juba professor, organiseeris ta arstide ja teaduslike töötajate võimlemisingi.

Ta oli samuti ühe esimeste «jalgrattasõidu asjaarmastajate» ringi organisaatoreid. Kui ta oli juba kaugelt üle 70, sooritas ta mitmekümne-kilomeetrise jalgrattamatku. Suur teadlane tegeles mitmesuguste füüsiliste harjutustega, eriti armastas ta aga mängida kurni, milles ta saavutas imetlusväärse meisterlikkuse. Ta töötas aias, tundis alati vajadust «lihaste rõõmu järele» — nii nimetas Pavlov erksuse tunnet, mis tekib peale füüsilist tööd.

Meie riigi looja Vladimir Iljitš Lenin osutas füüsilistele harjutustele väga suurt tähtsust. Suur riigitegelane ja geniaalne õpetlane omas tohutu suure töövõime, tema vaimne ja füüsiline energia olid ammendamatud. Lenin oli väsimatu jahimees, hea ujuja. Ühes kirjas Maria Iljitšina Uljanovale rõhutas ta igapäevase võimlemise tähtsust: «Peaasi — ära unusta iga päev võimelda, sunni end tegema kümme-kond mitmesugust harjutust (ilma järeleandmiseta). See on väga tähtis.»

Me püüame selle poole, et kõik meie sotsialistliku riigi kodanikud oleksid mitmekülgselt arenenud inimesed. Üksnes vaimsest arengust on selleks vähe. On tingimata vajalik ka kehaline kasvatus.

Ja mitte ainult sportlikud harjutused, vaid igasugune füüsiline töö koos vaimsete võimetega soodustavad inimese harmoonilist arengut.

Kapitalistlikes maades on vaimse ja füüsilise tööga tegelejate vahel ülepeaasmatu kuristik. Tööline töötab seal kapitalistile,

töölisele antav töötasu moodustab tema töö tulemusest ainult väikese osa, mis jääb talle äraelamiseks. Töölisel ei ole võimalik saada haridust ja ta pole sellest huvitatudki, et «ühendada pead kätega» ning täiustada loominguiliselt oma tööprotsessi. Kogu kasu sellest läheb ju peremehe taskusse.

Meie maal piir vaimse ja füüsilise töö vahel üha kitseneb. Kuidas nimetada meie kuulsaid stahhaanovlasi ja tööeesrindlasi, sotsialistliku töö kangelasi ja kolhoosnikuid — kas füüsilise või vaimse töö tegijaks?

Aga meie kuulsad müürissepad, kes pidevalt mõtlevad, kuidas õigemini organiseerida brigaadi tööd, kuidas ratsionaliseerida oma liigutusi tööajal; meie kuulsad tööpingil töötajad, kes katsetavad pidevalt, et kiirendada ja täiustada detailide väljatöötlust; meie kuulsad kolhoosnikud, kes kasutavad mitšuurinliku õpetuse eesrindlikke kogemusi rekordiliste saakide saamiseks! Kas nad tegelevad füüsilise või vaimse tööga?

On selge, et nii ühe kui ka teise, kasjuures üks tööliik on lahutamatu seotud teise. Siin tõepoolest «pea ühendatakse kätega», siin hakkab juba kaduma vaimse ja füüsilise töö järsk piir.

Neile inimestele nagu kõigile teadlikele sotsialismimaa töötaajale, kommunistliku ühiskonna ehitajaile, on töö au, kuulsuse, kangelaslikkuse ja vahvuse asjaks. Just sellises töös areneb kogu inimese organism ja areneb mitmekülgset.

Peale selle tegeleb meie maal üha rohkem inimesi — töölisi, kolhoosnikuid, teenistujaid ja õpetlasi, kunstialal töötajaid — elukotse kõrval kehakultuuriga. See soodustab nende mitmekülgset arengut ja aitab neil veel paremini töötada, täiustada pidevalt oma tööd. Ka selle juures näen ma suurt kehalise kasvatuses tähtsust.

Ei, mitte ainult üksikud elundid, mitte ainult lihased, süda, kopsud ei arene füüsiliste harjutuste tagajärjel, vaid kogu inimorganism, ja peamist osa etendab selles aju.

*

Mida rohkem luges Viktor oma märkmeid, seda elavamaks ta muutus. Oli näha, et ta mõtles sellest kõigest kaua, et kõik see erutab teda sügavalt.

Lõpetanud lugemise, pöördus ta minu poole järgmise küsimusega:

«Ma palun teid, professor, anda mulle dissertatsiooni teemana läbi töötada küsimus kesknärvisüsteemi tähtsusest organismi arengul kehaliste harjutuste tagajärjel. Tean, et see on raske teema. Mul tuleb veel otsida teid iga seisukoha täpseks eksperimentaalseks tõestamiseks. Kuid ma ei karda raskusi, vastasel korral poleks ma aspirantuuri läinud. See probleem hakkas mind aga väga huvitama.»

Hea meelega ja huviga vaatasin ma erutatud noorukit. Juba selle esimese teadusliku uurimise käigus selgus mulle: Viktoril on olemas kõik eeldused, et saada loovaks teaduslikuks töötajaks. Oli meeldiv mõelda, et põhjendatud veendumus kehakultuuri ja spordi ülisuures tähtsuses on eelkõige tema enese tegevuse, töö endaga ja sihikindluse tulemuseks. Ta kirjutab hea töö, otsustasin ma, ja surusin hea meelega tema tugevat kätt.

Tuli veel ainult täpsustada teemat ja kindlaks määrata eksperimentaalse töö plaan.

Nii algas aspirandi teaduslik tegevus.

SISUKORD

Miks Viktor tundis huvi kehakultuuri vastu?	3
Kas see on üksikjuhus?	9
Töö ehitab organid	15
Sport ja süda	20
Sport ja hingamine	26
Treening ja närvisüsteem	29
Füüsiline ja vaimne töö	34

ФАРФЕЛЬ ВЛАДИМИР САЛОМОНОВИЧ

ПУТЬ СПОРТСМЕНА

на эстонском языке

*

Республиканский дом санитарного просвещения

Тарту, Р. Пялсони 32

Ladumisele antud 31. VIII 1959. Trükkimisele antud 11. II 1961.

Trükipoognald 2,5. Trüklarv 3000 Tellimise nr. 1915

MB 00648 Trükikoda „Valgatrükk“

Hind 15 kop.

15 kop.

2

A-24006

||

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00358688 2