N. OZOLIN

# KERGEJÕUSTIKU-TREENINGU ALUSED



A-16364 III

2/8732

SIGNAALEKSEMPLAR

KEHAKULTUURIÕPIKUTE
SARI

# KERGEJÕUSTIKUTREENINGU ALUSED

3/I 1507.

A-16364 III

EESTI NSV MINISTRITE NÕUKOGU juures asuv
KEHAKULTUURI- ja SPORDIKOMITEE

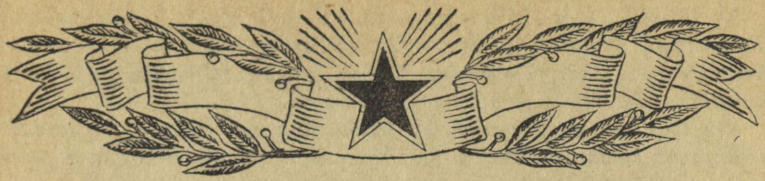
**NIKOLAI OZOLIN**
NSV Liidu teeneline meistersportlane,
pedagoogiliste teaduste kandidaat

# KERGEJÕUSTIKU-TREENINGU ALUSED



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1949

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
8732



# EESSÕNA

*„Kergejõustikutreeningu alused" on suur, huvitav ja sisukas teos. Autori suured sportlikud ja pedagoogilised kogemused võimaldasid tal küllaldase veenvusega kokku võtta nõukogude kergejõustikuõpetajate, -treenerite ja meistersportlaste rikkalikke kogemusi.*

*Rohked vaatlused ja tähelepanekud, mida on teinud autor ja tema kaastöölised, ja nende tööde tulemused võimaldasid autoril spordikogemusi põhjendada huvitavate andmetega, mis kinnitavad ja arendavad edasi kergejõustiklaste treeningu põhialuseid.*

*Üsna suur tähtsus on autori katsel anda spordikogemustele teaduslikult põhjendatud alus, milles lähtutakse andmeist anatoomia, füsioloogia, pedagoogika, psühholoogia ja biomehaanika alalt.*

*Tuleb nõustuda autoriga, et „... tõsiseks piduriks kõrgestikvalifitseeritud kergejõustikukaadri ettevalmistamisel on olnud küllaldaselt läbitöötatud ja teaduslikult põhjendatud treeningumeetodite puudumine, samuti õpetajate, treenerite ja meistersportlaste rikkalike empiiriliste kogemuste kokkuvõtmise ja süstematiseerimise puudumine."*

*Mida rohkem on aga hästi ettevalmistatud õppejõude ja treenereid, seda parem on olukord töötajate kehalises kasvatuses ja seda kiiremini saab realiseerida ülesande „saavutada ja ületada maailmarekordid".*

*N. Ozolini teos „Kergejõustikutreeningu alused" vaieldamatult aitab tõsta õpetajate ja treenerite kvalifikatsiooni, ja mitte ainult kergejõustiku alal. Käesolevas teoses leiavad rohkesti õpetlikku ja kasulikku ka teiste spordialade esindajad.*

*See teos peaks äratama ka loomishuvi ja püüdu treeningusse puutuvaid küsimusi teaduslikult uurida ning spordikogemusi sügavalt analüüsida.*

*N. Ozolini töö „Kergejõustikutreeningu alused" toob selguse reasse treeningusse puutuvaisse küsimustesse ja annab õige ettekujutuse treeninguprotsessi ülesehitamise, selle planeerimise ja vastavate abinõude rakendamise kohta.*

*Käesoleva teose käsikirja retsenseerimisel leidsin mina ja kaasretsensent sm. L. Homenkov rea vigu ja ebatäpsusi. Autor on neid arvestanud ja käsikirja enne ladumisele andmist parandanud.*

*G. V. VASSILJEV,*
*NSV Liidu teeneline meistersportlane, pedagoogiliste teaduste kandidaat.*

# SISSEJUHATUSEKS AUTORILT

*Spordisaavutuste tõstmine kergejõustikus on Nõukogude Liidu kehakultuuriliikumise üheks edasilükkamatuks ülesandeks.*

*Selle ülesande lahendamine lahendab ühtlasi kergejõustiku laiaulatusliku leviku ja kõrgestikvalifitseeritud õpetajate ja treenerite ettevalmistamise küsimuse.*

*Tõsiseks piduriks kõrgestikvalifitseeritud kergejõustikukaadri ettevalmistamisel on olnud küllaldaselt läbitöötatud ja teaduslikult põhjendatud treeningumeetodite puudumine, samuti õpetajate, treenerite ja meistersportlaste rikkalike empiiriliste kogemuste kokkuvõtmise ja süstematiseerimise puudumine.*

*Olles tegevsportlase, õpetaja ja teadusliku töötajana kergejõustikku juba üle kahekümne aasta uurinud, on käesoleva raamatu autoril olnud võimalus ulatuslikult tutvuda treeningusse puutuvate küsimustega.*

*Viimaseil aastail on autor pühendanud erilist tähelepanu kergejõustiklaste treeningu põhiküsimuste uurimisele, kusjuures eesmärgiks on olnud neid treeningu aluseid esitada omapoolse sammuna nõukoguliku treeningusüsteemi arendamisel.*

*Seoses sellega töötas autor treenerite ja meistersportlaste kogemuste kokkuvõtmisel mitte ainult kergejõustikus, vaid osaliselt ka mõnel teisel spordialal. Kogemuste kokkuvõtmist on täiendanud vastavad teaduslikud andmed füsioloogia, anatoomia, psühholoogia ja pedagoogika alalt, samuti rida eksperimentaalseid uurimusi, mida teostasid autor ja tema kaastöölised.*

*Oma tööd jätkab autor veelgi.*

*Autor oleks rõõmus, kui käesolev raamat tooks selgust mõningaisse treeninguküsimustesse ja kui see kujuneks abiks meistersportlaste, treenerite ja teaduslike töötajate edasises töös.*

*N. OZOLIN*

# NÕUKOGUDE KERGEJÕUSTIKUKOOL

Kergejõustik, mis tsaari-Venemaalt ei pärinud peaaegu midagi, on meie maal teinud päräst Suurt Oktoobrirevolutsiooni hiiglasliku hüppe edasi. Nüüd harrastavad kergejõustikku miljonid nõukogude inimesi, spordisaavutuste tase tõuseb pidevalt ja on alanud rünnak maailmarekordeile. Esimesed maailmarekordid meie armastatud kodumaa nimele on võitnud N. Dumbadze, K. Majutšaja, L. Anokina, N. Smirnitskaja, T. Sevrjukova, A. Andrejeva, A. Tšudina ja A. Liepaskaln. Maailma ja Euroopa rekordeid ründavad praegu niisugused väljapaistvad kergejõustiklased, nagu F. Vanin, H. Lipp, P. Denissenko, J. Bulantšik, N. Karakulov, T. Lunev, A. Pugatševski ja paljud teised.

Partei, valitsuse ja isiklikult seltsimees Stalini pidev hoolitsemine kehakultuuri ja spordi arenemise eest Nõukogude Liidus annab täie kindluse selles, et kergejõustik saavutab meie maal niisuguse õitsengu, mis on võimatu üheski kapitalistlikus riigis.

Euroopa esivõistlustel 1946. aastal Oslos oiid paljud rajatagused sportlased ja treenerid hämmastatud nõukogude kergejõustiklaste kõrge tehnika ja hiilgavate resultaatide üle. Vestlustel nõukogude sportlastega ei suutnud nad kuidagi uskuda, et Nõukogude Liit on kõike seda saavutanud ilma välismaa treenerite abita.

Raja taga on saanud kombeks saata mahajäänumail kergejõustikualadel oma treenereid ja parimaid atleete neisse maadesse, kus vastavail aladel on resultaadid kõrged.

Kuid niisuguste „õpilaste" hulgas pole kunagi olnud nõukogude inimesi. Nõukogude Liidu sportlased, õpetajad ja treenerid kergejõustiku alal on õppinud kodus. Nad on eksperimenteerinud, rikastunud kogemustega ja, mis peaasi, loonud spordimetoodikale tugeva teadusliku aluse.

Viimane on väga tähtsaks teguriks. Praegused spordirekordid on niivõrd kõrged, et nende ületamiseks ei piisa ainuüksi atleedi loomulikest andeist ja treeneri praktilisest taibust. Sportlase arenemise protsess, alates algaja õpetamisest kuni väljapaistva meistersportlase treenimiseni, nõuab sügavat teaduslikku alust, spetsiaalseid uurimusi ja spordikogemuste põhjendamist ning üldteatavaks tegemist.

Juba Nõukogude riigi esimesel kümnel aastal panid niisugused juhtivad kergejõustikutreenerid, nagu S. Utehhin, B. Vzorov ja P. Ratov, niisugused meisterkergejõustiklased, nagu J. Sergejev, D. Markov, V. ja B. Djatškov, A. Rešetnikov ja paljud teised, aluse õppe- ja treeningumetoodikale ja lõid tehnika eeskuju, mis said põhialuseks kogu nõukogude kergejõustiku edasisele tõusule ja kasvule.

Esimese aastakümne lõpuks oli kodumaise kergejõustikukirjanduse nimekiri juba üsna pikk. B. Gromovi, J. Vonzbleini, P. Ratovi jt. kergejõustikuõpikud, eriti aga S. Utehhini „Kergejõustiku alused" ja tema rohked kirjutused ajakirjades etendasid väga tähtsat osa treenerite ja kergejõustiklaste teadmiste taseme tõstmises.

Sellesse perioodi kuulub ka tutvumine välismaiste kogemustega (peamiselt kirjanduse kaudu) tehnika alal ja tunduvalt väiksemal määral treeningu küsimustes. Kuid see tutvumine andis väga vähe, sest et juba sel ajal oli rida vene töid kehakultuuri ja spordi küsimustes välismaa omadest mõõtmatult kõrgemal.

Selles polnud midagi imetlusväärset, sest et vene teaduse üleolek välismaa teadusega võrreldes ilmnes juba tsaari-Venemaa ajal. Hoolimata takistustest, mida tegid valitsev klikk ja tsaariametnikud, arenes vene teadus edasi mööda omapäraseid algupäraseid radu. Kõrvuti teiste teadustega tekkis ja arenes ka kehalise kasvatuse teadus. Selle rajajaks Venemaal oli P. Lesgaft.

Teaduse kõrge tase mitmesuguses valdkonnas, sealhulgas ka kehalise kasvatuse alal, ei saanud mõju avaldamata jätta sporditehnika ja -metoodika väljatöötamisele ja põhjendamisele. Seepärast võib isegi revolutsiooni-eelseis juhtcis (näiteks Selivanov 1909. a.) selgesti märgata püüdu sammuda o m a teed mööda, mitte aga pimesi matkida rajatagust.

Väga suurt osa tehnika, õppe- ja treeningumetoodika teaduslikul põhjendamisel on etendanud Moskva, Leningradi, Minski ja Tbilisi kehakultuuriinstituutide kergejõustikukateedrid.

Rohkem kogenud ja teadlikumad õppejõud ja treenerid (V. Andrejev, G. Vassiljev, D. Semjonov, G. Turova, A. Gidrat, D. Ionov, V. Vjun-

kov, L. Homenkov, G. Nikiforov, P. Kozlovski, V. Klimenko, Z. Sinitski, P. Limar jt.), keda kateedrid ühendasid loovaiks kollektiivideks, tegid suurt tööd kergejõustikuteooria loomises ja selle ellu rakendamises.

Kergejõustikuteooria kursuse asutamine kohustas instituutide kateedreid väga paljuks. Tuli edasi anda ammutatud spordikogemusi, pidevalt jätkata teaduslik-uurimuslikku ja metoodilist tööd ja luua kergejõustiku praktikale teaduslik alus. Ainuüksi kergejõustikukateedrite pingutused poleks saavutanud vajalikku edu, kui poleks appi tulnud need nõukogude õpetlased, kes tegid uurimistöid kehakultuuri ja spordi alal. Füsioloogid, anatoomid, pedagoogid, psühholoogid, arstid, tervishoidlased ja teised aitasid suuresti kaasa nõukoguliku kergejõustikuteooria ja -metoodika loomisele ja nõukogude spordi arengule.

Juba esimestes kergejõustikukursuste kavades, mille koostas Moskva Kehakultuuriinstituut, ja juba esimeses kergejõustikuõpikus, mille valmistas Leningradi Kehakultuuriinstituut, võib näha põhjalikku erinevust rajatagusest kirjandusest ja esimesi samme nõukogude kergejõustikukooli loomiseks.

Edasi tegid suurt loomingulist tööd esimese nõukoguliku kergejõustikuõpiku koostamises Moskva ja Leningradi kehakultuuriinstituutide kergejõustikukateedrid ühiselt. Asjaolu, et kahe instituudi parimad spetsialistid ühinesid koostööks, jäi rajataguseile treenereile arusaamatuks. Kuid nõukogude inimesed, kes on kasvatatud tulise patriotismi vaimus, mõtlevad kõige vähem isiklikule kasusaamisele ja ametkondlikele huvidele. Neile on üle kõige riiklikud huvid.

Kahe kateedri ühispingutusel koostatud kergejõustikuõpik etendas kvalifitseeritud kaadri väljaõpetamisel kahtlemata tähtsat osa. Kuid välja antud 1940. aastal, on see õpik vananenud. Viimased aastad on kergejõustikuteooriat ja -praktikat rikastanud uute teadmiste, uute kogemuste ja uute teaduslike töödega. Tunduvalt on tõusnud ka spordisaavutused.

Praegu on trükis uus kergejõustikuõpik, mille on koostanud jällegi Moskva ja Leningradi kehakultuuriinstituutide kergejõustikukateedrid. See õpik erineb vanast tunduvalt ja on palju kõrgemal teaduslikul tasemel. Välismaa spordikirjandusest ei saa nimetada ühtki kergejõustikuõpikut, mida kuidagi saaks võrrelda nõukogude omaga.

Kuid nõukogude inimesed ei tunne upsakust. Rohkem kui kunagi varem on praegu vaja kõigi kergejõustikuspetsialistide ja meistersportlaste tõsist ja visa tööd, et jätkata tehnika, metoodika ja tree-

ningu teaduslike aluste tõstmist, et edasi anda ja süstematiseerida rikkalikke spordikogemusi, et viia teooriat ja praktikat ellu, et suurendada kergejõustikuharrastajate hulki ja et võita oma nimele maailmarekordeid.

Nõukogude kergejõustik on läbi käinud paljude inimeste ühispingutuste pika loomingulise teekonna, kus eesmärgiks on olnud ainult riiklikud huvid. Selles on nõukogude kooli eriline väärtus kergejõustikumetoodika ja -tehnika alal.

Nii nagu teistelgi spordialadel iseloomustab ka kergejõustikus nõukogude kooli mitte ainult püüd kõrge meisterlikkuse poole ja kõigi maailmarekordite võitmisele meie armastatud kodumaa nimele, vaid ka ideeline suund nõukogude sportlaste kasvatamises ustavuse vaimus Üleliidulisele Kommunistlikule (bolševike) Parteile ja Lenini-Stalini suurtele ideedele.

Nõukogude kooli iseloomustab nõukogude sportlaste kasvatamine patrioodideks, kes seavad riigi huvid, kollektiivi huvid isiklikest huvidest kõrgemale.

Nõukogude kooli iseloomustab katkematu side nõukogude kehalise kasvatuse süsteemiga, mille eesmärgiks on mitmekülgne kehaline kasvatus, tervistamine ja ettevalmistus tööks ja kodumaa kaitseks.

Nõukogude kooli iseloomustavad kehalise ja vaimse kasvatuse ühendamine, treeningutöö ja ideelis-poliitilise kasvatuse ühendamine, psühho-füüsiliste ja moraalsete-tahteliste omaduste kasvatamise ühendamine.

Lõpuks, nõukogude kooli iseloomustavad tehnika-, õppe- ja treeningumetoodika progressiivsus ja teaduslik motivatsioon, samuti vastastikku teineteist rikastav side teooria ja praktika vahel.

Jõudu mööda on käesoleva raamatu autor kergejõustikutreeningu aluste vaatlemisel ja analüüsimisel pidanud kinni kõigest sellest, mis iseloomustab nõukogude kooli spordis.

# TREENER JA TEMA TÖÖ

Suur ja vastutusrikas on treeneri töö. Tema kasvatada on usaldatud kõige kallim vara, mis meie maal on, meie nõukogude noorsugu. Noorsoo kehalisel kasvatamisel ei tohi treener kunagi unustada, et kehaline kasvatus on kommunistliku kasvatuse lahutamatu osa. Seega peab kehalise kasvatuse protsess olema tihedalt seotud ideelis-poliitilise kasvatusega ja immutatud kommunistliku moraali kasvatamisega. Oma kõnes kommunistliku noorsooühingu III kongressil määras V. I. Lenin selgel kujul kindlaks meie ülesanded kasvatamise alal. „On vaja," ütles ta, „et kaasaegse noorsoo kogu kasvatamise, harimise ja õpetamise töö oleks temas kommunistliku moraali kasvatamiseks."

Üleliidulise Kehakultuuri- ja Spordikomitee esimees sm. A. Apollonov märgib, et „... kehakultuur ja sport etendavad väga suurt osa nõukogude noorsoo kõlbelises kasvatuses ja noorte isiksuse ja iseloomu kujundamises, et nad oleksid oma suure kodumaa väärilised patrioodid ja piiritult ustavad Lenini-Stalini parteile".

Nõukogude patriotismi kasvatamine on kommunistliku kasvatuse tähtsaimaks ülesandeks. M. I. Kalinin rääkis „... me peame kõiki NSV Liidu töötajaid kasvatama tulise patriotismi vaimus, ääretu armastuse vaimus oma kodumaa vastu".

Kasvatades oma õpilasi kehaliselt mitmekülgselt, tugevdades nende tervist, valmistades neid ette tööks ja armastatud kodumaa kaitseks ja aidates neil saavutada kõrget spordimeisterlikkust, lahendab treener riiklikult tähtsat ülesannet.

Treener peab oma tööd armastama, sellele elama ja taotlema oma töös parimaid resultaate. Et noorsugu paremini kasvatada ja paremini lahendada treeningu mitmepäraseid ülesandeid, peab omama

teadmisi ja kogemusi. Kuid need ei tule iseendast. Tuleb palju ja visalt õppida, omandada teadmisi, jälgida ja võrrelda, koguda pedagoogilisi ja sportlikke kogemusi.

Oma pedagoogiliste ülesannete täitmiseks peab treener õppima arstlikku kontrolli, tervishoidu, anatoomiat, füsioloogiat, pedagoogikat ja psühholoogiat. Kuid kõige tõsisemalt ja süstemaatilisemalt peab treener õppima marksismi-leninismi klassikuid. See süvendab treeneri ideelis-poliitilist haridust, avardab ta materialistlikku maailmavaadet ja on talle tugevaks aluseks oma õpilaste kasvatamises kommunistlikus vaimus.

Treener on kohustatud lugema ja õppima kõike, mis ilmub trükis tema sportlikul erialal. Kuid väga kasulik on tutvuda ka teiste spordialade õppe- ja treeningumeetoditega. Tungivaks nõudeks treenerile on regulaarselt lugeda ilmuvat spordiajakirjandust, nagu „Советский спорт", „Физкультура и спорт", „Теория и практика физической культуры" ja „Kehakultuur", ja konspekteerida huvitavamaid ning kasulikemaid kirjutusi.

Oma teadmisi saab treener rikastada ka jutuajamistel teiste õppejõudude ja parimate meistersportlastega, samuti tutvumisel nende kogemustega. Nõukogude treenerile on võõrad upsakus, rahulolu endaga ja progresseerumise puudumine. Nõukogude treener õpib ja tõstab oma kvalifikatsiooni pidevalt.

Suurt kasvatuslikku mõju avaldab treener oma isikliku eeskujuga, oma riietuse ja kommetega, oma suhtumisega töösse ja inimestesse. Seepärast peab treener kõigepealt olema nõudlik enda vastu nii tööl kui igapäevases elus. Nõukogude treenerile on omased isiklikud kõrged moraalsed omadused, nagu ausus, õiglus, vastupidavus, organiseeritus, printsipiaalsus, visadus, enesekindlus ja koos kõigega kannatlikkus, delikaatsus ja taktitunne. Need moraalsed omadused, kommunistlik maailmavaade, oma spordiala põhjalik tundmine, suured pedagoogilised ja spordikogemused annavad treenerile kõrge autoriteedi, samuti aluse edukaks pedagoogiliseks tööks.

Oma tööd kasvandikega algab treener kollektiivi asutamisega. Selle tähtsa ülesande lahendamine on aluseks sportlaste kasvatamisele kommunistlikus vaimus ja nende poolt kõrgeima spordimeisterlikkuse saavutamisele. Kollektiivi liidab tugevasti ühte kommunistlik maailmavaade, ühtlus riiklike huvide vastu, sõprus, seltsimehelikkus ja vastastikune üksteise toetamine.

Kõige tähtsam on oma õpilasi kasvatada nii, et nende ühiskondlikud huvid oleksid kõrgemal isiklikest huvidest. See kujundabki suh-

tumise kollektiivisse ja seltsimeestesse, käitumise ja moraali, kõigutamatu ideelise kindluse ja tulise patriotismi. See kujundab ka suhtumise sotsialistlikusse kodumaasse, mis avaldub kangelastegudes sõjas ja uljuses töös, ennastohverdamises õppimises ja pedagoogilises töös, taotluses mitmekordistada sportlikke edusamme ja suurendada Nõukogude Liidu spordiau.

Kõige paremini tugevneb kollektiiv siis, kui harjutatakse ühises grupis (ehkki individuaalsete plaanide järgi), kui korraldatakse kollektiivseid väljasõite treeninguile ja puhkuseks linna ümbrusse, kui korraldatakse ekskursioone ja teatrite ning kinode ühiskülastamisi, kui korraldatakse õppusi ja vestlusi ideelis-poliitiliste küsimuste kohta, nõukogude sportlase moraalsest palgest, tehnikast ja treeningumetoodikast ja peetud võistlustest.

Kollektiivi kasvatuslik osatähtsus on väga suur. Algajad ja noorsportlased matkivad kollektiivi parimaid liikmeid, püüdes saavutada samasuguseid edusamme kui nemad ja võttes eeskuju nende käitumisest ning esinemisest, mis on tulvil teadlikkust, patriotismi, ausust, distsiplineeritust jne.

Kollektiivis on hõlpsam võidelda ebaeetilisuse ja amoraalsuse juhtude vastu. Niisuguste juhtude arutelul kollektiivis koos vastavate otsuste ja järelduste tegemisega on suur kasvatuslik tähtsus.

Kollektiivis areneb treening intensiivsemalt ja edukamalt. Õpilased harjuvad analüüsima mitte ainult oma liigutusi, vaid ka seltsimeeste tehnikat, võtavad neilt üle paremat tehnikat ja kogemusi, saavad julgust ja kindlust oma võimeisse („kui suudab seltsimees, suudan ka mina"), mis kõik aitab kaasa kõrgeima spordimeisterlikkuse saavutamisele.

Hästiorganiseeritud ja monoliitne kollektiiv on aluseks noorsoo kaasatõmbamisele spordisse, spordi massilisuse tõstmisele, edukusele järgusportlase ettevalmistamises ja spordimeisterlikkuse saavutamisele.

Hästiliidetud võistkond esineb edukamalt ka võistlustel, kus ollakse iga oma seltsimehe pärast mures, püüdes teda aidata, julgustada ja tõsta üldist meeleolu.

Nõukogude sportlased armastavad oma kehakultuurikollektiivi, nad on oma spordiseltsi, oma linna suured patrioodid. Kuid üle kõige armastavad nad oma kodumaad, üle kõige on nad mitmemiljonilise kollektiivi — Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidu — patrioodid.

Eriti kujukalt on see avaldunud nõukogude sportlaste esinemistel rahvusvahelistel võistlustel. Oma kodumaa suurte patriootidena nõu-

kogude sportlased teavad, et nad on Suure Nõukogude Liidu saadikud, tundes suurt vastutust kogu meie rahva ees. See sisendab neile uut jõudu ja toob võimete tõusu, millega nad saavutavad rahvusvahelistel võistlustel suurepäraseid resultaate.

Et kollektiivi hästi kokku liita ja et sporditöö areneks selles edukalt, mängib suurt osa asjaolu, et treener peab oma õpilasi hästi tundma. Ta peab teadma mitte ainult nende poolt saavutatud spordiresultaate, vaid ka seda, missugused võimalused on neil edasiseks progressiks.

Eeskätt peab treener tutvuma oma õpilaste tervisliku seisundiga, korraldades neile põhjaliku arstliku järelevaatuse ja uurides saadud andmeid koos arstiga. Treenerit peab huvitama mitte ainult südame ja kopsude töövõime, vaid ka vere koosseis ja uriini analüüs, samuti antropomeetrilised andmed, nagu kopsude eluline maht, kasv, kehakaal, käte ulatus, jalgade pikkus ja rinna, puusade, säärte, õlgade jne. ümbermõõt.

Need andmed võimaldavad koostada selge pildi kergejõustiklase kehalisest seisundist. Üsna tähtis on ka, et regulaarselt korduvate arstlike järelevaatuste ja antropomeetriliste mõõtmiste varal saab treener koos arstiga *jälgida* treeningu mõju organismile ja võrrelda, kuivõrd efektiivsed on mitmesugused harjutused ja nende rakendamise metoodika. Kui neile saadud andmeile treener lisab kõik selle, mis on õpilase päevikus märgitud enesekontrolli korras, on võimalik koostada palju õigemat ja mõjuvamat treeninguplaani ja seda ka mitu korda edukamalt rakendada. Samaks otstarbeks on treener kohustatud teadma, missugused on õpilase võimalused jõu, vastupidavuse, kiiruse, julguse, visaduse ja teiste omaduste mõttes, samuti, missugused võimalused on liigutuste koordinatsiooni ja tehnika edasise viimistlemise mõttes.

Treener peab uurima ka õpilaste iseloomu, moraalseid-tahtelisi omadusi, kalduvusi ja püüdlusi, teadma nende hariduse taset, töö- ja elutingimusi, edasijõudlust tootmis- ja õppetöös. Niisugune oma õpilaste põhjalik tundmine võimaldab treeneril kindlalt üles ehitada treeningu käiku, et jõuda kiiremini kõrge spordimeisterlikkuseni.

Treener ei tohi kasvatuslikus töös piirduda ainult treeningutundidega, vaid peab kasutama selleks ka võistlusi, vestlusi ja tunde õpilaste ideelis-poliitilise taseme tõstmise alal. Treener ei tohi kunagi unustada, et ta igasugusel suhtlemisel ehk läbikäimisel õpilastega on oma kasvatuslik mõju. Ainult treenerist sõltub selle kasvatusliku mõju suunamine õigeile radadele.

Sportlaste ideelis-poliitiliseks kasvatustööks kasutatakse suurel määral juba väljakujunenud poliitilise kasvatamise mooduseid, nagu ringid, seminarid jne. Kuid sama ülesannet tuleb lahendada ka seoses spordipraktikaga.

Treeningu käigus, õppe-treeningulaagreis, võistlustel ja vestlustel peab treener õpilastele selgitama nõukogude kehalise kasvatuse süsteemi ideelist suunda, selle kasvatuse suurt riiklikku tähtsust, ja näitama, kuidas partei, valitsus ja seltsimees Stalin igal sammul hoolitsevad kehakultuuri ja spordi arenemise eest Nõukogude Liidus.

Samuti tuleb õpilastele tuua näiteid nõukogude rahva suurest patriotismist, näidates ka selle patriotismi lätteid. Selleks ei piisa ainult ettekandeist. Suuremat edu nõukogude patriotismi kasvatamises õpilaste hulgas saavutab treener oskusliku kirjanduse valikuga, teatrietenduste, kinofilmide, näituste ja muuseumide kollektiivse külastamisega, kus saab näha nõukogude rahva ajalugu, tema suuri võite, patriootlikke tegusid ja töö- ning sõja-kangelastegusid. Eriti aitab patriotismi kasvatamisele kaasa Suure Isamaasõja ajaloo õppimine, mis näitab nõukogude inimeste suurt heroismi nii rindel kui tagalas.

Treener jutustagu oma õpilastele ka sportlastest-võitlejaist, kes Suures Isamaasõjas näitasid kangelastegusid, vaprust, leidlikkust ja piiritut armastust kodumaa vastu.

Praktilistel harjutustel kollektiivis, võistluste ja parimate kergejõustiklaste treeningu jälgimisel treener jutustab ja annab õpilastele seletusi tehnikast ja treeningumetoodikast, taktikast ja oskusest esineda võistlustel. Seda tehes toob ta näiteks parimaid nõukogude sportlasi, kes on saavutanud võite rahvusvahelistel võistlustel ja kes on välja paistnud suure patriotismiga, järeleandmatuse ja visadusega treeningul, julguse ja võidutahtega, aususe ja õilsusega tegudes, distsiplineerituse ja seltsimehelikkusega käitumises.

Kuid tuues oma õpilastele näiteid nõukogude sportlaste distsiplii-nist, seltsimehelikust üksmeelest, kõrgest kõlblusest ja moraalist rahvusvahelistel võistlustel peab treener tutvustama ka kodanlikku sporti koos kogu selle variseerlikkuse, silmakirjalikkuse, professionalismi, äraostetavuse ja autu mänguga.

Treener peab õpilastele jutustama sellest, kuidas sport kapitalistlikes maades on vahendiks suurtükiliha ettevalmistamiseks agressiivsete sõdade jaoks, äritsemise ja reklaami vahendiks ja kuidas seal spordi abil juhitakse töötajate tähelepanu eemale poliitikast. Ta peab jutustama ka sellest, et kapitalism ei põlga ühtki vahendit laguneva kodanliku ühiskonnakorra säilitamiseks. „Kogu kodanlike literaato-

rite ja kino- ning teatrirežissööride kari," ütles A. A. Ždanov, „püüab eesrindlike ühiskonnakihtide tähelepanu kõrvale juhtida teravaist poliitilise ja sotsiaalse võitluse küsimustest ja juhtida see labase ja ideetu kirjanduse ja kunsti rööpmeisse, mis on tulvil gangstereid, näitsikuist varieteest, abielurikkumise ülistamist ja igasuguste avantüristide ning petturite seiklusi."

Maha selles suhtes ei jää kapitalism ka spordis. Kodanliku spordi tagasiminekut ning lagunemist ja selle pehastavat mõju kapitalistlike maade sportlastele peab treener selgitama näidete varal professionaalpoksist Ameerikas, jalgpallist Inglismaal ja Prantsusmaal, jalgrattaspordist Prantsusmaal ja Belgias jne. Samuti tuleb näidata kogu nn. apoliitilise spordi valelikkust, asjaarmastajate spordi seaduste silmakirjalikkust ja niisuguste ameerika sporditegelaste variseerlikkust, kes saadavad olümpiamängudele neegreid, kuid kodus rakendavad nende kohta kõige julmemat diskriminatsiooni.

Õilsad ja tänurikkad on nõukogude treeneri ülesanded kasvatada oma õpilasi kollektivismi ja seltsimehelikkuse vaimus, bolševistliku otsekohesuse ja sirgjoonelisuse vaimus, aususe ja distsipliini vaimus. Pidevalt kohtudes oma õpilastega, tungides nende hädadesse, huvidesse ning maitsesse ja õppides tundma nende individuaalseid iseärasusi võib treener väga palju saavutada nende ideelises kasvatamises ja niisuguste moraalsete omaduste kujundamises, mis on omased nõukogude sportlastele.

Rängasti eksib see treener, kes arvab, et tal tuleb noortele õpetada ainult sporditehnikat ja neid treenida. Lõhe ideelis-poliitilise ning moraalse kasvatuse ja kehalise kasvatuse vahel ei võimalda edukat sportlikku ettevalmistust, takistab spordieetika väljakujunemist ja rikub nõukogude kehalise kasvatuse süsteemi põhiprintsiipi — mitmekülgsust kasvatamises.

Treeningu käigus tuleb arvestada ka vajadust tõsta oma kultuursust ning üldharidust ja sügavalt uurida küsimusi, mis on seotud tehnika ja treeninguga valitud kergejõustikualal. Need küsimused puudutavad tehnika biomehaanilisi aluseid, füsioloogilist ja psühholoogilist motivatsiooni, treeningu metoodikat, isiklikku tervishoidu, enesekontrolli, massaaži ja enesemassaaži.

Spordimeisterlikkuse tõstmises etendab väga suurt osa treeningu individuaalne planeerimine ja ülesehitamine, alates üksiktreeningust ja lõpetades treeningu mitmeaastase perspektiivse planeerimisega. Mõistagi saab niisuguse treeningu individualiseerimise rajada ainult sellele, et treener tunneb oma kasvandikke põhjalikult.

Treeningu plaan ja kava, samuti kõik see, mis sellega on seotud, nagu tehnika viimistlemiseks ettenähtud abinõud, võimalus saavutada teatavaid resultaate, treeneri enda lootused jne., peavad olema treenijale teada.

Seda on vaja mitte ainult kasvatuse ja hariduse mõttes, vaid et ka treening ise oleks edukam. Suure vene väepealiku A. Suvorovi sõnad „iga soldat peab teadma oma manöövrit" on täiel määral rakendatavad ka spordis. Eesmärgi, ülesannete ja oma võimaluste tundmine, harjutuste treeningulise mõju ja nende sooritamise iseloomu mõistmine annavad treeningutööle sihiteadlikkuse. Vastasel korral oleks kõik ainult selle mehaaniline täitmine, mida näitab ette treener. Teadlikul töötamisel on väga suur osatähtsus mitte ainult tehnika õppimisel ja viimistlemisel ja mitte ainult taktika omandamisel, vaid ka ükskõik missuguste harjutuste täitmisel, et arendada jõudu, vastupidavust, kiirust, julgust ja kõiki teisi vajalikke omadusi.

Suurt tähtsust treeneri töös omab arveldus. Esmajoones tähendab see treenija psühho-füüsiliste omaduste ja tehnika arenemise individuaalset arveldamist, kuid samuti ta spordiresultaatide, arstliku kontrolli näitarvude jne. arveldamist. Nende andmete üksikasjaline ülesmärkimine aitab treeneril kindlustada treeningu protsessi täpsust ja organiseeritust, muuta see mõjuvamaks ja jälgida oma õpilase arengu ja sportlike võimete tõusu käiku.

Nagu on märgitud juba eespool, peab treening toimuma ühises grupis. See nõuab treenerilt suurt pedagoogilist kunsti, grupilt aga ranget distsipliini. Kui treeneril on spetsialiseerumiselt ühetaoline grupp, näiteks kesk- ja pikamaajooksjad või teivashüppajad või n. e., tuleb sellest alati kinni pidada. Sel juhul on grupi treening väga lihtne ühendada igaühe individuaalse treeninguga.

Raskem on aga seda lahendada siis, kui on segagrupp näiteks hüppajaist, mitmesuguseil aladel heitjaist-viskajaist jne. Mõistagi ei tule ka siis jätta individuaalset harjutamist kõrvale. Vastupidi, treeneril on sageli vajadus individuaalseks tööks õpilastega, keda tuleb teataval ajavahemikul eriti tähelepanelikult jälgida ja kontrollida.

Treeningu käigu paremaks organiseerimiseks kollektiivis peab treener harjutused grupis ühendama ja kooskõlastama individuaalsete harjutustega. See tõstab paremini spordimeisterlikkust, tugevdab kollektiivi ja aitab hästi kaasa sportlaste kasvatuslikule tööle.



Esimene osa

# TREENINGU ALUSED JA PÕHIMÕTTED

„Töö kujundab elundit".
(Uhtomski)

Oskussõna „treening" on tuletatud ingliskeelsest sõnast *„training"*, mis tähendab õppimist, dresseerimist, harjutamist. Praegusel ajal on aga sõnal „treening" palju laiem mõiste.

Lühidalt formuleerides võib öelda, et sportlik treening tähendab enese edasiarendamise (viimistlemise) protsessi mingisugusel spordialal, kusjuures selleks kasutatakse kehalisi harjutusi, mida sooritatakse tervishoiulistes tingimustes ja arstlik-pedagoogilise kontrolli all (Donskoi [1], Krestovnikov [2], Grantõn [3]).

Sellest järgneb, et sportlase edasiarendamise protsessina nõuab treening spetsiaalset organiseerimist ning planeerimist ja et kehalised harjutused treeninguks peavad olema vastavalt valitud, kusjuures neis valitsegu kindel süsteem.

Et treening tooks võimalikult rohkem kasu, selleks tuleb pidada tervishoiulist režiimi, mida aga praktikas võrdlemisi sageli alahinnatakse.

Arstlik-pedagoogilist kontrolli tuleb vaadelda kui treeneri ja arsti koostööd treeningu käigu juhtimises

Edaspidise paremaks mõistmiseks tuleb veel kindlaks teha kaks mõistet, milleks on „treneeritus" ja „treenimine".

Treneerituse all mõistetakse sportlase seisundit ehk treeningu tagajärjel saavutatud astet teataval momendil. On loomulik, et treeningu käigus muutub see järjest.

Treenimise all mõistetakse nii kogu organismi kui ka selle üksiksüsteemide ja -elundite edasiarendamist.

## TREENINGU ÜLESANNE

Treeningu ülesandeks on kõrgeimate spordiresultaatide saavutamine mitmekülgse kehalise ettevalmistuse alusel, mille eesmärgiks on ette valmistuda tööks ja meie kodumaa kaitseks.

## TRENEERITUSE TÕSTMINE

Treeningu põhiülesannete täitmine kulgeb mööda kolme peamist rada:

a) sporditehnika omandamise kaudu;

b) kergejõustiklase organismi järkjärgulise kohanemise teel järjest tõusvaile nõudeile treeningus;

c) organismi funktsionaalse töösuute (-võime) tõstmise kaudu.

Järgnevalt peatume neil punktidel lühidalt.

### SPORDITEHNIKA OMANDAMINE

Spordisaavutuste tõstmisel kergejõustikualadel on väga vajalikuks ja esmajärguliseks tingimuseks liigutuste väljaarendamine ja viimistlemine. Jooksja ökonoomsed liigutused aitavad tal säilitada palju energiat. Hüppaja või heitja otstarbekad liigutused võimaldavad tal saavutada paremat resultaati. On tekkinud arvamine, et spordis saavutatakse maksimaalseid resultaate siis, kui selleks kulutatakse minimaalselt energiat. Kuid see ei ole just täpselt nii. Paremini saab seda mõtet väljendada järgmiselt: treeningu peamisi häid külgi on lihaste liigutuste koordinatsiooni paranda-

mine ja kasutute ning ebatootlike liigutuste väljalülitamine, nii et selle tulemusena täidetakse teatav töö väiksema energiakuluga.

Sellest lähtudes on täiusliku tehnika omamine lihtsaimaks abinõuks, et teatavaid kindlaid resultaate saavutada võimalikult minimaalse energiakuluga, rekordeid aga maksimaalse pingutamisega.

Seejuures tuleb märkida, et tehnika täiustamise tulemusena kergeneb mõningal määral ajukoore töö, sest et reflektoorne tegevus kandub automatiseeritud liigutuste puhul ajukoore alla.

Sporditehnika omamise tähtsust tõendavad väga veenvalt rohked näited spordipraktikast. Nii suutis keegi teivashüppaja, kelle resultaat oli tavaliselt 3 m, pärast ühtainust treeningut, millel tal õnnestus kätte saada õiged põhiliigutused lati ületamises, juba lähemail päevil võistlustel saavutada tunduvalt paremat resultaati.

Näiteks sporditehnilise resultaadi paranemise kohta tehnika parandamisel on järgmine katse:

Grupp algajaid-kergejõustiklasi õppis ja viimistles 12 harjutuse (1 kuu) jooksul granaadiviske tehnikat. Minimaalse jõupingutusega visati 8 m kaugusel vertikaalselt asetatud metallvõrku. Kaugusele visati granaati ainult kaks korda (à 3 viset), enne treeningute algust ja pärast kuuendat treeningupäeva. Granaadi rebimisel vajalike omaduste, nagu jõud ja kiirus, edasiarendamisele need visked vaevalt aitasid kaasa. Sellepärast võis granaadi lennukauguse suurenemise täielikult panna liigutuste koordinatsiooni viimistlemise arvele. Andmed katse kohta on toodud tabelis 1.

*Tabel 1*

**Granaadiviske tehnilise treeningu tulemused**

| Inimeste arv | Tehnika treeningute arv | Keskmine viskekaugus enne treeninguid | Keskmine viskekaugus pärast 6 treeningut | Keskmine viskekaugus pärast 12 treeningut | Keskmine iive | Minimaalne iive | Maksimaalne iive |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | 12 | 28,76 m | 32,48 m | 39,52 m | 10,76 m | 3,37 m | 15,24 m |

Igaüks teab, kui suur tähtsus on sporditehnika õmandamisel või omamisel heiteis, hüppeis ja tõkkejooksus. Sellepärast nimetataksegi neid alasid *tehniliselt* raskeiks aladeks.

Tehnilise meisterlikkuse omandamine, mis väga suuresti areneb esimestel treeninguaastail, jätkub teataval määral kahanevalt kergejõustiklase kogu spordiea vältel. Vajadus tehnikat viimistella püsib mõnikord järgmistel põhjustel:

1) Ükski kergejõustiklane pole jõudnud ideaalse tehnikani, mis ei nõuaks edasist viimistlemist.

2) Kergejõustiklase psühho-füüsiliste omaduste arenemine võimaldab tehnika edasist viimistlemist.

3) Et tehnika püsiks saavutatud tasemel, tuleb treeningul sellele pöörata küllaldast tähelepanu.

## KOHANEMISE REAKTSIOONID TREENIMISE ALUSENA

Kui tehnika omandamise metoodika ja tehnika viimistlemine on enam-vähem õpitavad ning viivad varem või hiljem ikkagi eesmärgile, siis kergejõustiklasele vajalike omaduste arendamise protsess ja selleks rakendatav metoodika pole kaugeltki selged ega taga alati sportlase potentsiaalsete võimaluste täielikku avastamist.

Nende põhiomaduste kasvatamise ja arendamise astmest aga, mis on vajalikud kergejõustikuharjutuste täitmisel, sõltub suuresti ka spordisaavutus.

Kergejõustiklase organismi järkjärguline kohanemine treeningu järjest tõusvaile nõudeile on peaaegu ainsaks teeks, et arendada psühho-füüsilisi põhiomadusi. Seoses sellega tuleb anda lühike iseloomustus kohanemise reaktsioonide kohta.

Avaldades 1809. aastal oma vaateid liikide evolutsioonilise arenemise kohta maa peal, formuleeris Lamarck [4] esimesena mõiste harjutuste mõjust organismile. „Igas loomas, kes pole saavutanud oma arengu piiri, ühe mingisuguse elundi sagedasem ja pidev kasutamine pikkamisi tugevdab elundit, arendab ja suurendab seda ja annab sellele jõu, mis võrdub elundi kasutamise kestusega, kuna aga elundi pidev mittekasutamine märkamatult nõrgendab

seda, viib langusele, järjekindlalt vähendab selle võimeid ja põhjustab lõpuks selle elundi kadumise."

Selle kohta ütles Uhtomski [5], et „Lamarck juhatas meile tee selle mõistmiseks, kuidas elundi töö võib mõjuda elundi ehitusele printsiibi kohaselt, et elundi kasutamine põhjustab selle suurenemise, kuna tegevusetus viib aga elundi vähenemisele".

Näitena selle kohta võib tuua kaks vastandit: tõstja hüpertrofeeritud lihaskonna ja kestvalt gipsilahases olnud jala atrofeerunud lihased.

Rida teadlasi arendas edasi Lamarcki mõtet töö mõju kohta elundile, arvates, et funktsioon mitte ainult ei vormi ega arenda päritud elundit, vaid ka spetsialiseerib seda, sest et muutunud funktsioon viib elundi selle muundumise teel vastavale kohanemisele.

Rääkides organismi kohanemise reaktsioonidest ei saa jätta meenutamata Uhtomski [5] sõnu, et „elavat ollust iseloomustab võimas assimileerimise võime, mis pidevalt katab tekkinud kulutused. See kompenseeriva assimilatsiooni võime on nii tugev, et see, nagu veenavad kogemused, viib tihtilugu selleni, et nimelt töötav elund kogub ollust ja eriti töötavaid potentsiaale. Erutav ärritus põhjustab elundis potentsiaalide töötava kulumise protsesse, kuid samaaegselt ka assimileerimise protsesse, mis kompenseerivad kulutused, kusjuures need vastupidised assimileerimise protsessid mitte ainult katavad tekkinud kulutused, vaid koguvad töötavaid potentsiaale üle selle taseme, millel need olid enne tööd".

Seoses sellega tuleb tuua Weigerti [6] seaduse „küllastava kompenseerimise" kohta. Vastavalt sellele seadusele reageerib organism olluste kulumisele või kudede kaole (teatavais piires) samasuguste olluste ja kudede ülejäägilise produtseerimisega.

Treeningu protsessis on eriti tähtis see asjaolu, et assimileeriva protsessi ülekaal dissimileeriva üle tekib peamiselt neis kohtades, kus on suurim töötamine. See asjaolu nõuab nende elundite, süsteemide ja funktsioonide spetsiaalset treenimist, mille töövõimsust soovitakse parandada ja suurendada. Seda mõtet saab hästi väljendada järgmiste sõnadega: et organism kulutab töötamise juures ülimal

määral kuni viimase piirini oma energeetilised ressursid, seepärast need hiljem täituvad jäägiga.

Uhtomski [5] ütleb selle kohta, et tänu taolistele n. ö. üle ääre kompenseerimistele, mis on elava olluse kohta võrdlemisi tüüpilised, saame teatava pildi, et nimelt töö ja harjutused põhjustavad elundite arenemise ja nende masside suurenemise.

Kokku võttes võib öelda, et **inimese organism omab suurt plastilisust ja võib, sõltuvalt töö iseloomust, nii morfoloogiliselt kui ka funktsionaalselt ümber kujuneda.** Lühidalt ja väljendusrikkalt iseloomustavad seda käesoleva raamatu esimese osa alguses toodud sõnad, et „töö kujundab elundit" (Uhtomski [5]).

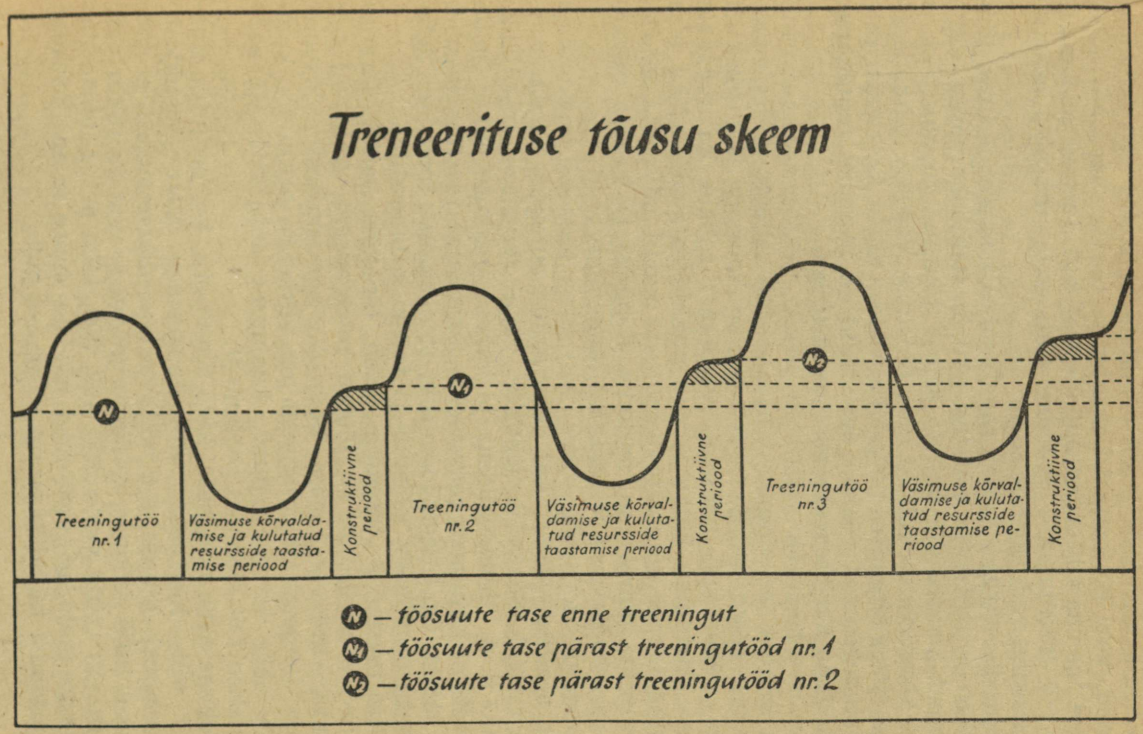
Töö (harjutuste) periood lõpeb väsimuse järjekindla suurenemisega, pärast mida, peamiselt puhkuse ajal, toimub kulutatud ressursside taastamise protsess. See taastamise periood võib sel momendil, kui organism on jõudmas töötamise olukorda, üle minna (muutuda) kolmandaks, nn. konstruktiivseks perioodiks (Jefimov [7]). Ja nimelt sellel, n. ö. looval perioodil toimubki „kulude" katmine mõninga ületamisega. Seega organism nagu valmistub ette uuele, kuid juba rohkem täiuslikumale töö täitmisele (joon. 1).

Et konstruktiivse perioodi mõju intensiivsus organismile sõltub eelnenud väsimusest, tuleb sellele vaadata kui väga vajalikule nii üksikelundi kui ka kogu organismi töösuute arendamises ja parandamises (Jefimov [7]).

Me teame, et harjunud töö, näiteks käimine, kui see on pidevalt ühesuguse kestusega, ainult säilitab olemasolevat olukorda, ilma et see põhjustaks progressi. Kuid igasugune süstemaatiline töö, mis ületab selle töö hulga, millega oldi harjunud, viib vältimatult tõusule.

Nii siis: **ainult võistluses järjest suurenevate raskustega sünnib see uus organismi süsteemide ja elundite seisund, mida saab iseloomustada kui positiivset nihet või kui tõusu veel ühe astme võrra kõrgemale.**

Toodud skeemist (joon. 1) nähtub, et treneeritus tõuseb selle tõttu, et uus töötamine algab korduvalt pärast seda, kui tekkis „küllastav kompensatsioon", mis pole veel jõudnud langeda. Teiste sõnadega: uus töö antakse veidi tõusnud treneerituse juures, mis võimaldab veel suuremat mõju


Treneerituse tõusu skeem
N
N1
N2
Treeningutöö nr. 1
Väsimuse kõrvaldamise ja kulutatud resursside taastamise periood
Konstruktiivne periood
Treeningutöö nr. 2
Väsimuse kõrvaldamise ja kulutatud resursside taastamise periood
Konstruktiivne periood
Treeningutöö nr. 3
Väsimuse kõrvaldamise ja kulutatud resursside taastamise periood
Konstruktiivne periood
N — töösuute tase enne treeningut
N1 — töösuute tase pärast treeningutööd nr. 1
N2 — töösuute tase pärast treeningutööd nr. 2

Joon. 1.

töötavaile elundeile ja süsteemidele, kutsudes neis esile vastavaid, veel kõrgemaid kohanemise reaktsioone. Nii täidetakse iga uus töö organismi tõusvail kvaliteetseil seisundeil. Kuid treeningutöö ei kutsu alati esile tööeelse seisundi taastamist selle ületamisega.

Spordipraktikas esineb sageli juhte, kus treenerituse tõus katkeb organismile esitatud nõuete stabiliseerumise tõttu. Saanud teatava aja vältel järjest tõusnud kordustööd ja end kohandanud sellele oma töösuute vastava parandamisega, jääb organism pärast koormuse tõusu katkemist saavutatud tasemel püsima, sest nüüd on tegemist **regulaarse, kuid juba harjumuseks muutunud tööga.**

Sel tasemel võib töösuude püsida võrdlemisi kaua, kui aga korduv treeningukoormus võrdub sellega, millega vastav tase saavutati. Kui aga treeningukoormus jääb pikemat aega vähemaks, väheneb vastavalt sellele ka töösuute tase. Treeningu katkestamise puhul teatavaks ajaks (mis vastupidavust nõudvate harjutuste puhul võib olla lühem, harjutuste puhul aga sprindis, hüppeis ja heiteis pikem) algab treenerituse järjekindel langemine.

Oodatud töösuute tõus võrreldes tööeelse seisundiga võib aga ära jääda, kui organismile antakse ülepingutuslikku tööd. See võib juhtuda väga sagedase treenimise puhul n. ö. üleväsimuseni ja vähese puhkuse puhul, mille tagajärjel kulutatud ressursside normaalne taastumine võib ära jääda. On täiesti loomulik, et niisuguse treeningu tulemuseks on tõusev väsimus ja töösuute langemine.

Oletatakse, et treening tuleb lõpetada mitte äärmise väsimuse piiril, kui on jõutud roidumuseni, vaid sel momendil, kui hoolimata kõigest pingutamisest töösuude kipub langema ja organism on väsimuse seisundis, kuigi mitte selle äärmisel piiril, kusjuures subjektiivselt seda tajutakse kui mõnusat roidumust.

Sellega võib nõustuda, kuid ainult siis, kui on juttu algajate või keskmise ettevalmistusega kergejõustiklaste treeningust. Muidu aga näitavad spordikogemused, et töötamisel kuni mõnusa roidumuseni ei saavutata rekordseid resultaate, vaid vastupidi, 400, 800, 1500 m ja teiste distantside jooksjad suudavad näidata suure intensiivsusega pingutamist küllaltki suure väsimuse puhul.

Organismi ükskõik missuguse töö puhul toimuvad lagunemise ja taastamise protsessid üheaegselt. Kuigi need protsessid on teineteisele vastandiks, toetavad nad teineteist üheaegse toimumise jooksul (Beritov [8]).

On loomulik, et sõltuvalt töösuute iseloomust muutub nende protsesside üheaegne toimumine. Kui taastumine saavutab mõõduka töö protsessis kõrge taseme, siis maksimaalse võimsusega töötamisel (näiteks sprindis) on vahetu taastumine minimaalne.

Kuid nii ühel kui teisel juhul on ilmtingimatuks nõudeks pärast treeningut puhata, et tekiks taastumise protsess ja et see muutuks küllastuva kompenseerimise protsessiks.

Organismi kohanemise reaktsioonid vastuseks treeningule on võrdlemisi mitmekesised ja omavahel seotud.

Spordipraktikas on kohanemise kõige märgatavamaks faktiks lihaste tugevnemine nende massi suurenemise arvel treeningu tagajärjel. Lihasmass suureneb lihaskiudude paksenemise tagajärjel, kuid nähtavasti mitte miofibrillide hulga arvel, vaid eranditult või peamiselt sarkoplasma vohamise (jõudsa kasvamise) arvel (Beritov [8]), kusjuures sarkoplasma koosneb peaasjaliikult valkudest. Lihasmassi suurenemine võib töö tagajärjel olla võrdlemisi suur. Seda suurenemist võib ligikaudu jälgida atleedi kehakaalu tõusmise järgi treeningul.

Arvatakse, et lihaskonna kaalu suurenemine võib jõu treenimisel tõusta suhteliselt kehakaaluga kuni 10%.

Meie poolt tehtud vaatlused grupi kergejõustiklastega (32 meest vanusega 22—32 aastani), kes pidevalt treenisid kaks aastat, näitasid, et kehakaal tõusis selle perioodi jooksul lihaskonna suurenemise arvel 2,5—4,2%-ni. Nende vaatluste andmed on toodud tabelis 2 (vt. lk. 28).

Tabelis 2 toodud kehakaalu kasvamist ei saa pidada erandlikuks.

Real juhtudel võib kehakaalu suurenemine peamiselt lihaskonna arvel olla väga suur. Nii tõusis tuntud heitjal Tš-l 22.—26. eluaastani kehakaal 26 kg võrra (82—108 kg), kuigi ta pidevalt treenis ja kuigi ta pikkuses kasvas ainult 1,5 sm võrra. Tema kehal olid eriti märgatavad rasvakihid.

Treeningu tagajärjel paisuvad mitte ainult lihaskiud, vaid samaaegselt suureneb töötavate kapillaaride (juussooned)

*Tabel 2*

**Kergejõustiklaste kehakaalu suurenemine**

| Kergejõusikuala | Arv | Keskmine iive esimesel treeninguaastal kg-des | Keskmine iive teisel treeninguaastal kg-des | Keskmine iive kahe aastaga kg-des | Keskmine kehakaal enne treeningut kg-des | Keskm. kehakaal pärast 2-aastast treeningut kg-des | Iive kahe treeninguaasta jooksul %%-des |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Heitjad . . . | 6 | 2,123 | 1,3155 | 3,4385 | 80,1 | 83,5 | 4,2 |
| Hüppajad . . . | 7 | 1,905 | 0,960 | 2,895 | 70,9 | 73,8 | 3,9 |
| Sprinterid . . . | 6 | 1,881 | 0,939 | 2,820 | 69,8 | 72,6 | 3,8 |
| Keskmaajooksjad | 7 | 1,482 | 0,622 | 2,104 | 67,6 | 69,7 | 2,9 |
| Pikamaajooksjad | 6 | 1,2665 | 0,3675 | 1,634 | 61,4 | 63,0 | 2,5 |

hulk, mis tagab lihaste parema varustamise vere ja toitainetega. Seejuures suureneb mitte ainult töötavate kapillaaride hulk, vaid kasvab ka nende üldine hulk. See asjaolu võimaldab kaugeleulatuvate järelduste tegemist töösuute tõstmise suhtes.

Harjutused mõjuvad positiivselt ka füüsiko-keemiliste protsesside iseloomule lihaseis. Oletatakse, et treenitud lihases peab olema rohkem neid ioone, mis soodustavad lihaste kokkutõmmete protsessi (Beritov [8]).

Uurimuste najal, mida tegi Palladin[9], tehti kindlaks et treeningu tagajärjel tõuseb lihaseis niisuguste olluste (kreatiin, kreatiin-fosforhape, karnosiin) hulk, mis etendavad tähtsat osa lihaste tegevuses.

Rida teadlasi juhtis tähelepanu glükogeeni suurenemisele treenitud lihaseis. Glükogeen on aga tähtsaimaks energeetiliseks aineks, mida on vaja lihaste töös.

Seega lihasmass mitte ainult ei suurene treeningu tagajärjel, vaid neisse koguneb ka energeetilisi aineid. Siinkohal võib meenutada Beritovi [8] sõnu, et „lihaseil on harukordselt omapärane liikumismehhanism, sest et eeskätt see muutub sagedasest töötamisest tugevamaks ja vastupidavamaks ja teiseks utiliseerib põlevainet suurima efektiga".

Treeningu tagajärjel tugevneb ja muutub täiuslikumaks vereringesüsteem ning suureneb südame mass. Andes võrdlemisi suurt tähtsust südame lihaskiudude paksenemisele ja nende verevarustamise ja toitumise paranemisele, mis tekib treeningu tagajärjel, arvavad paljud autorid, et südamelihase suur jõud tagab südame kokkutõmbamise suure jõu ja järelikult vere suure süstoolmahu. Samal ajal on mittetreeninud inimesel tunduvalt väiksem südame kokkutõmbamise jõud ja ta süda ei tühjene kaugeltki nii täielikult kui treeninud inimese süda.

Vereringesüsteemi tugevnemine soodustab verevoolu suurenemist läbi lihaste. See verevool võib treeninud inimesel olla 4—9 ja mittetreeninud inimesel 3—6 korda suurem kui rahuseisundis. Samoilov [10] märgib, et väga pingutava töö juures võib vere hulk, mis läbib südame ühe minuti jooksul, tõusta 7—8-kordseks (rahuseisundis 3—4 liitrit minutis), seega võrduda ligikaudu 30 liitriga.

Treeningu tagajärjel väheneb südame kokkutõmbumise tihedus rahuseisundi ajal. Hästitreeninud sportlastel, eriti aga pikamaajooksjail, on pulss sageli alla 40 löögi minutis. Nõukogude ühel parimal pikamaajooksjal F. Vaninil oli suurima treeerituse ajal pulss 36 lööki minutis. Et see pole erandjuht, seda tõendab Leningradi 28 km jooksust osavõtnute uurimine. Sajast inimesest oli 20-l pulss rahuseisundis alla 50, kusjuures kaheksal neist oli see ainult 36—40 lööki minutis.

Lihaste võrdse tööhulga juures ja ühesugusel südame tühjenemisel minuti jooksul on treeninud inimese pulsisagedus väiksem kui mittetreeninul. Seda põhjustab vere süstoolmahu suurenemine.

Treeningu mõjul muutub ka hingamissüsteemi tegevus. Kopsude maht suureneb seda rohkem, mida intensiivsem oli regulaarne töö.

Samal ajal võib treeninud inimese juures tähele panna hingamise sageduse vähenemist. Kui mittetreeninud inimese hingamise sagedus on tavaliselt 16—18 korda minutis, langeb see treeninud inimesel sageli 10—12 korrani minutis. Treeninud inimese hingamise harvenemisele tavaliselt vastab hingamise sügavuse suurenemine, mis tagab hea hingamise eriti siis, kui on vaja töötada suure intensiivsusega.

Mittetreeninud inimesel, kes on võrdlemisi rahulikus seisundis, võrdub kopsude ventilatsioon 5—7 liitriga.

Intensiivse töö puhul kasvab kopsude ventilatsioon kuni 20-kordseks, mida võimaldab hingamise sageduse ja sügavuse suurenemine.

Sellest järgneb, et kergejõustiklastel, kellel on suurem kopsude maht, on paremad võimalused kopsude ventilatsiooni ratsionaalsemaks suurendamiseks hingamise sügavuse arvel.

Sõltuvalt töö iseloomust suureneb kopsude ventilatsioon ja tõuseb sissehingatava hapniku hulk.

*Tabel 3*

**Hapniku sissehingamine käigul ja jooksul (Krestovnikovi[14] järgi)**

| Jrk.-nr. | Töö iseloom | Minutis | Kelle uurimus |
|---|---|---|---|
| 1. | 12 km forsseeritud käiku . | 2248 sm³ | Korjakina ja Kossovskaja |
| 2. | 12 km vahelduvat liikumist (75% käiku ja 25% jooksu) | 1838 sm³ | |
| 3. | 12 km vahelduvat liikumist (50% käiku ja 50% jooksu) | 1921 sm³ | |
| 4. | Jooks maratoni tempos 264,3—260,7 m minutis . . | 2150—3650 sm³ | Liliestrandt ja Stenström |
| 5. | Võrdlemisi intensiivne jooks . | 4200—5900*) sm³ | Hill jt. |

Hapniku tarvitamine võib võrdlemisi intensiivse töö puhul tunduvalt tõusta, kuid seejuures tuleb tähele panna, et ühe ja sama töö täitmisel treeninud inimene tarvitab vähem hapnikku kui treenimatu.

Uurimised näitavad, et treeningu tagajärjel võib suureneda hapniku neelamise suutelisus (Fomitšev[11], Lantoš, Letunov, Serkin jt.[12]), millel on väga suur tähtsus. Seepärast arvataksegi, et vereringe suutelisus hapnikku hankida määrab töövõimsuse spordis.

Seoses sellega toome Samoilovi[10] mõtte, et hapniku utiliseerimise koefitsiendi suurendamiseks lihaste poolt

*) Arv 5900 on saadud selle tagajärjel, et eelnevalt hingati sisse hapnikku.

2—3 korda peab hapniku neelamine muude võrdsete tingimuste puhul tõusma 14—24 korda.

Rohked uurimised tõendavad, et hapniku tarvitus on treeninuil kõrgem kui treenimatuil.

Seda tõendavad ka uurimused, mis korraldati kahe keskmaajooksjate grupiga, kusjuures üks grupp koosnes tšempionidest, teine grupp aga nõrgemaist, kuid siiski headest jooksjaist.

Katsealused täitsid teatava töö, joostes liikuval rajal 18,7 km kiirusega tunnis. Maksimaalse töö täitmisel küündis kolmel tšempionil keskmine ventilatsioon kuni 113 liitrini minutis, kuna teise grupi jooksjail see ei ületanud 98 liitrit.

Tuleb märkida seda võrdlemisi tähtsat asjaolu, et hapniku maksimaalne tarvitus oli tšempionidel suurem, piimhappe kogunemine verre aga tunduvalt väiksem. Need andmed on toodud järgnevas tabelis:

*Tabel 4*

**Hapniku tarvitus ja piimhappe süvadus**

| Katsealused | Jooksu kiirus km/t | Hapniku tarvitus minutis kehapinna 1 $m^2$ kohta | Piimhappe süvadus mg % % |
|---|---|---|---|
| Tšempionid . . . | 18,7 | 2,8 liitrit | 47,5 |
| Head jooksjad . | 18,7 | 2,4 liitrit | 73,0 |

Kiiruse juures 18,7 km tunnis viis üks tšempion kolmel viimasel minutil hapniku tarvituse kuni 4,9, 5,08 ja 5,1 liitrini piimhappe süvaduse juures 47,5 mg %. Teisel katsel, joostes kiirusega 21,6 km tunnis, viis ta hapniku tarvituse kuni 5,35 liitrini. See näitab põhivahetuse suurenemist 21,4 korda, kuna samal ajal vähem treeninud jooksjad ei suutnud seda suurendada rohkem kui 14,5 korda.

See on täiesti loomulik järeldus, kui võtta arvesse, et mittetreeninud isikud tarvitavad töötamise äärmisel piiril umbkaudu 3 liitrit hapnikku minutis.

Pingutuslikul kehalisel töötamisel püstitas nõukogude

ujuja V. Ušakov hapniku tarvituses omapärase maailmarekordi — 5,37 liitrit minutis.

Toodud näited kohanemise reaktsioonide kohta, mis tingivad organismi süsteemide, elundite ja funktsioonide mitmepäraseid muudatusi ja täiuslikumaks muutumist, näitavad küllalt veenvalt, et organismil on tähelepanuväärne võime vastavalt treeningu käigus esilekerkivaile nõudeile täieneda ja ühtlasi kohaneda. Seda täiustumist tuleb vaadelda mitte ainult morfoloogiliste (lihaste, kopsude mahu suurenemise jne.), vaid suuremal määral funktsionaalsete muutumiste valguses. Seejuures tuleb meenutada elundite, süsteemide ja kogu organismi funktsionaalse tegevuse vastastikust sõltuvust ja kooskõla, mis on seotud ühiseks tervikuks kõigesse tungiva regulaarse mõjutusega kesk- ja vegetatiivse närvisüsteemi poolt, kindlustades funktsioonide peene koordinatsiooni.

Organismi täiuslikumaks muutumine treeningu tagajärjel ja selle järeldusel organismi töösuute tõus kulgevad mööda kaht faasi.

Esimeses faasis organism täiustub treeningu mõjutusel peamiselt funktsionaalsete muutumiste üpris keeruliste ja alles avastamata mehhanismide arvel kesk- ja vegetatiivses närvisüsteemis. Edasi aga näidatakse, et töösuute tõus treeningu algperioodil on tingitud liikumiskoordinatsiooni täiustumisest ja liikumiskogemuste omandamisest; selles protsessis tõuseb esiplaanile kesknärvisüsteemi, eelkõige aga ajukoore organiseeriv osa, mis koordinatsiooni seisukohalt eriti selgesti avaldub lihaste tegevuse komplitseeritud viisides.

Teises faasis on töösuute tõus tingitud funktsionaalseist (morfoloogilistest ja biomehaanilistest) muutumistest perifeerias.

Toetudes dialektika esimesele seadusele (Engels[13]) tuleb arvata, et organismi täiuslikumaks muutumine treeningu tagajärjel on kvantitatiivsete erinevuste muutumine, mis viib positiivseile kvalitatiivseile muutumistele. Selles mõttes on närvisüsteemi närvi-koordinatsiooniliste mehhanismide ja selle teiste funktsionaalsete külgede täiustumine mitte lihtsalt kõigi toimuvate protsesside kooskõla paranemine, vaid ka kvalitatiivsete muutumiste tagajärg.

Hoopis teine asi on, et niivõrd sügavalt intiimsed muutumised närvisüsteemis on suuremal määral jälitatavad funktsionaalselt.

On endastmõistetav, et organismi kõigi avalduste laial rindel toimuvad positiivsed muutumised soodustavad töö ökonoomsemat täitmist. Seejuures tuleb treeninud isiku töö ökonomiseerimisele vaadata peamiselt kui reaktsioonide kulgemise funktsioonide ja kvalitatiivsete iseärasuste kooskõlastuse ja suurema koordineerituse järelduse. Kuid treenitud organism reageerib mitte ainult vähemal määral tavalisele tööle, täites seda ökonoomselt. Peaasi on selles, et ta täidab selle töö ökonoomselt elundite ja süsteemide täiustumise tagajärjel. Seepärast on ta vajaduse korral suuteline töötama tunduvalt võimsamalt ja kestvamalt. See pole juhus, kui kirjutatakse, et Pugatševski ja Komarov näitavad finišis erakordselt kõrget südame kokkutõmbumise tihedust mitte sellepärast, et nad katavad distantsi teistest kiiremini, vaid nad katavad distantsi nii kiiresti tunduval määral sellepärast, et nende süda võib kokku tõmbuda nii suure sagedusega.

## FUNKTSIONAALSE TÖÖSUUTE TÕSTMINE

Kui kohanemise reaktsioonidele kui treenerituse alusele lähtuda toodud konseptsioonist, on esimesel pilgul koguni raske leida põhjendust harjutustele, mis sooritatakse väikese või keskmise koormusega.

Tõepoolest, algajale on jooks niisuguse pingutuse juures, mis ainult veidi ületab tavalise, kõrgendatud nõudeks organismi suhtes. Niisuguste nõuete kordamisel tekib aga paratamatult kohanemine. Kuid mida on samasugune jooks rohkem ettevalmistatud jooksjale? Arusaadavalt mitte kõrgendatud, vaid, vastupidi, vähendatud nõudeks organismi suhtes.

Sportlikest kogemustest teame niisugust vähendatud koormuste laialdast kasutamist treeningul.

Tuleb aga kohe märkida, et siin pole juttu tehnika viimistlemisest või soojendusharjutustest vähendatud koormusega, sest neil on omaette eesmärk.

Küsimus on seatud hoopis teisiti. Küsimuseks on nimelt, et missugusel eesmärgil harrastab näiteks Pugatševki keset suvehooaega ja kõrge treneerituse perioodil tasases tempos jooksu rajal või krossi pargis. Või mida taotleb Karakulov, harrastades jooksu mitte sööstvas 100 meetris, vaid pikaldases tempos.

Lihaste töö ületab tavalise töö, kuid, esitamata ülimaid nõudeid organismi vastu, kutsub see organismis siiski esile teatavaid muutusi. Niisugune töö suurendab vereringe, hingamise jt. süsteemide tegevust ja tõstab siseelundite tegevust, põhjustades intensiivsemat ainevahetust. Seejuures aga puudub taastumisperiood selles mõttes, millest rääkisime eespool.

Peale selle tuleb märkida, et organismi täiustumisele võib vaadata kui selle reflektoorse tegevuse parandamisele. Juba läinud sajandi 60-ndail aastail avaldas Setšenov[15] mõtte, et inimese kogu tegevusele võib vaadata kui reflektoorsele tegevusele. See küsimus leidis edasist arendamist ja põhjendamist Pavlovi[16] ja veel hiljem Orbeli[17] ja Bõkovi[18] töödes. Kaasaegne seisukoht selles küsimuses lubab oletada, et teatava töö küllaldasel kordamisel kõik elundid ja süsteemid mitte ainult ei tugevne, vaid muutuvad täiuslikumaks ka nende koostegevus ja funktsioonide koordinatsioon.

Seoses sellega on huvitav ära tuua Bainbridge'i[19] arvamist, et regulaarne kehaline töö „on vajalik tervise säilitamiseks, mõeldes selle all mitte ainult mitmesuguste elundite töö normaalset arenemist, vaid ka kogu organismi niisugust funktsioonide koordinatsiooni, mis tagab nii aju kui ka keha maksimaalse viljakuse. Teid selleks, mille abil töö kutsub esile niisuguseid soodsaid tagajärgi, on rohkearvuliselt, kuid need pole täielikult selged. Tõenäoliselt on üheks teguriks vereringe suur kiirus ja vere ja koemahla (lümf) suur valgumine läbi lihaste, südame ja ajude. See soodustab vahetusainete kiiremat põlemist, mittevajalike ainete kõrvaldamist ja kindlustab elundite rikkalikumat varustamist toitmaterjaliga... võimaldab elutulel põleda heledamini".

Piltlikult väljendades võib öelda, et niisuguse töö juures, mis ei saavuta maksimaalset taset, laulab kogu organismi

keeruline „ansambl" kesknärvisüsteemi juhtimisel ja valitsemisel mitte „vaikset elulaulu", vaid tunduvalt võimsamat, mis viib kõigi elundite, süsteemide ja funktsioonide reflektoorse vastastikuse seose täiustumisele ja mis säilitab mobilisatsioonilist valmisolekut uuteks ja suuremaiks koormusteks.

Niisugune on ülima piirini mitteküündiva treeningutöö esimene ülesanne. Niisugune töö võib lahendada ka teise ülesande — väsimuse kõrvaldamise ehk likvideerimise kiirendamise pärast maksimaalselt intensiivset tööd.

Väsimus pärast maksimaalse intensiivsusega sooritatud kergejõustikutreeningut on üldine väsimus, mis puudutab kogu organismi.

Nagu spordikogemused näitavad, ei saa niisugust väsimust täielikult likvideerida sageli isegi 48-tunnilise puhkusega. Juba ammu on teada, et täielik puhkus pole alati parimaks vahendiks väsimuse kõrvaldamiseks. Kergejõustikupraktikas kasutatakse üpris sageli väsimuse kiiremaks likvideerimiseks teisel päeval pärast treeningut nn. aktiivset puhkust — kestvamat (20 min. ja pikemat) jooksu minimaalse pingutusega, kuid tingimata nii soojalt riietatult, et tekiks tugev higistamine. Niisugune pargis või linna ümbruses metsas pehmel mururajal või männiokstest vaibal sooritatav jooks tõstab vereringesüsteemi ja teiste elundite elujõulisust, millega suurendatakse ainevahetuse protsessi organismis ja mis soodustab eelmise päeva tööst jäänud väsimuse likvideerimist.

Tugev higistamine, mis tekib lihaste töö tagajärjel rakendatud soojuse äraandmisest, etendab organismi temperatuuri reguleerimises tähtsat osa. Peale selle eristub koos higiga teatav hulk laguaineid. Higistamine omab tähtsust ka vee- ja soolainete vahetuses.

Spordipraktikast on huvitav märkida seda fakti, et väsimusest saab metsas tunduvalt paremini lahti kui jooksurajal. Vaevalt aga tuleks arvata, et selle põhjuseks on pehmem metsarada, mis pehmendab tõukesammu maandumisel, või okaspuumetsa osoonirikas õhk. Oma teatav tähtsus on sellel küll, kuid nähtavasti on otsustavamaks teguriks hea kooskõla saavutamine vegetatiivse närvisüsteemi kõigi funktsioonide ja kesknärvisüsteemi „valitsuse"

vahel, mille koordinatsiooni rikuti eelmisel päeval sooritatud ülima intensiivsusega töö tagajärjel ja mis põhjustas mõninga korratuse selles kooskõlas.

Seda tõendab teataval määral ka Šatenstein[20], kes räägib väsimusest kui funktsioonide koordinatsiooni rikkumisest ja kes seetõttu näeb treeningus rikutud koordinatsiooni taastamist ja täiustamist.

Seda tõendavad ka spordikogemused, millest nähtub, et kerge, kuid kestev ühtlases rütmis töö mõjub närvisüsteemile rahustavalt. Spordis räägitakse, et võimete taastumine saavutatakse rütmi, mitte aga pikaldase kiirusega jooksu abil. Tsükliline töö rahulikus üksluises tempos loob nähtavasti paremad tingimused häirete eemaldamiseks närvide regulatoorseis mehhanismides.

Kestva jooksu positiivset tähtsust väsimuse likvideerimise kiirendamiseks tõestab ka meie poolt sooritatud katse kahe jooksjaga, kellest üks oli keskmiselt ja teine väga hästi ette valmistatud. Mõlemad sooritasid raske töö, mis seisis kolm kord 1000 m jooksmises kümneminutiliste vaheaegade järel, kusjuures väsimus sundis mõlemat jooksjat viimast jooksu lõpetama peaaegu kõndides. Suure koormuse tunnuseks oli aga see, et keskmise ettevalmistusega jooksjal võis kohe pärast jooksu lõppu tähele panna kontraktuuri olukorda vasaku jala reie nelipealihases, mis läks üle pärast tugevat kohalikku massaaži.

Järgmisel päeval (18 tundi pärast jooksu) tegid mõlemad jooksjad, olles hoolimata +18° C temperatuurist soojalt riietatud, okaspuumetsas 35 minuti kestel pikaldast sõrki. Kaalumine näitas, et keskmiselt ettevalmistatud jooksja kaotas oma kehakaalust 1375 g, hästi treeninud jooksja aga 865 g. Pärast sooja dušši oli mõlema jooksja enesetunne suurepärane — subjektiivse hindamise järgi „parem kui enne jooksu". Järgmisel päeval (24 tundi hiljem) olid mõlemad järjekordsel treeningul, ilma et oleksid tundnud mingisuguseid subjektiivselt tajutavaid väsimuse jälgi.

Kümne päeva pärast korrati samade jooksjatega katset analoogilistel tingimustel, kuid teisel päeval anti neile täielik puhkus. 18 tundi pärast jooksu oli mõlemal jooksjal umbes samasugune tunne nagu esimese katse puhul. Teisel päeval pärast jooksu märkis keskmise ettevalmistu-

sega mees „mitte just parimat enesetunnet ja tahte puudumist treeninguks". Teine jooksja tundis üldiselt „pole viga" olukorra juures teatavat „raskust" jalgades.

Kolmandal päeval tehti esimese jooksja juures kindlaks rahuldav enesetunne, kuid keskpärane tahe treenida. Teine jooksja tundis end aga värskena ja sooritas järjekordse treeningu hea tahtega.

Ülaltoodust lähtudes tuleb teha järgmised järeldused:

1) Tagasihoitud ja maksimaalseni mitteküündiv töö on vahendiks organismi hoidmiseks üldise töösuute suuremal astmel.

Seejuures on võimalik, et suurimat tähtsust omavad närvide koordinatsiooniliste ja regulatoorsete mehhanismide omapärane automatiseerimine, tingitud reflekside seoste täiustamine siseelundite ja kesknärvisüsteemi tegevuses.

2) Üpris mõõdukas, kuid kestev ja ühesuguses rütmis töö võimaldab kiiremini jagu saada väsimusest ja võitlusest väsimusega välja tulla paremas olukorras. On võimalik, et niisugune töö on omapäraseks puhkuseks kesknärvisüsteemile.

Lõpuks tuleb öelda, et kirjeldatud viise töösuute tõstmiseks ei tohi vaadelda üksteisest isoleeritult. Parimaid tulemusi annab ainult nende viiside vastav planeerimine vastastikuse tugevdamise eesmärgil.

Igale kergejõustiklasele vajalikuks raamatuks on

RUUDI TOOMSALU

KERGEJÕUSTIK

Kehakultuuriõpikute sari

## TREENINGU PRINTSIIBID

Kergejõustikutreening rajatakse kahele põhiprintsiibile, milleks on:

1) harjutuste regulaarse kordamise printsiip ja
2) organismi järkjärgulise kohandamise printsiip.

Esimest nimetame lühidalt k o r d u s e ja teist j ä r k j ä r g u l i s u s e printsiibiks ehk põhimõtteks.

### KORDUSE PRINTSIIP

Kehalise harjutuse ühekordne täitmine ei kutsu esile mingisuguseid olulisi ja, mis peaasi, püsivaid muutumisi inimorganismis. Üks hüpe ei arenda veel osavust ja suure raskuse tõstmine ei anna veel jõudu.

Vastupidavust, kiirust, jõudu, enesekindlust ja paljusid teisi omadusi saab kasvatada ja arendada ainult regulaarselt korduvate harjutustega.

Pole juhus, et paljud autorid identifitseerivad (samastavad) korduse printsiipi treeninguga, öeldes, et harjutuste korduv süstemaatiline mõjutus on vajalikuks tingimuseks funktsionaalsele kohanemisele.

**Korduse printsiibi põhituumaks on töö kordamine niisuguste puhkepauside järel, et iga järgmine treeningutöö hoiaks alal või viimistleks enne seda saavutatud treneeritust.**

Seoses sportliku töösuute märgitud teedega tuleb korduse printsiibile vaadata kui lisale igale neist teedest.

Tehniliselt raskemaid kergejõustikualasid (teivashüpe, odavise, tõkkejooks jne.) tuleb omandada tihti korduva, tegelikult koguni igapäevase treeninguga. Rikkalikud kogemused tsirkusest räägivad keeruliste liigutuste aastatepikkusest igapäevasest treenimisest. Maksimaalset pingutust nõudvate harjutuste võtmine treeningusse kahtlemata mõjutab treeningu planeerimist, sest siis ei saa treenida iga päev. Kuid paratamatuks jääb see, et tehnika õppimise ja selle viimistlemise ükskõik missuguseis situatsioonides on korduvat tööd vaja mitte ainult liigutuste väljatöötamiseks, vaid ka nende muutumiseks kuni automaatseks.

Ka sportliku töösuute suurendamine organismi elujõulisuse tõstmise kaudu toimub korduva töö abil. Koos treeningukoormuse tõstmisega üha suurema treneerituse saavutamiseks tõuseb ka töö hulk, mida on vaja organismi elujõulisuse hoidmiseks ja kõrgemaleviimiseks.

Kolmas tee sportliku töösuute suurendamiseks, milleks on organismi kohandamine järjest suurenevaile nõudeile, pole samuti mõeldav ilma korduse printsiibita.

Kordamise tähtsust illustreerib seejuures eespooltoodud skeem (joon.1), millel atleedi töösuude tõuseb üha kõrgemale omapärase „ladestusena" ehk kihina. Tuleb rõhutada selle skeemi tinglikkust, mis näitab katkematult pidevat tõusu. On väga võimalik, et see „ladestumine" toimub astmeliselt, kusjuures isegi väike tõus kord sooritatud töö tagajärjel nõuab fikseerimist mitmekordse korduva tööga samal astmel.

Nähtavasti on ka nii, et mida kõrgemale jõutakse niisugusel trepil mööda madalaid, kuid laiu astmeid, seda rohkem kordamist nõuavad järjest tõusvad nõuded organismi vastu.

**Korduse printsiip määrab ka treeningu läbiviimise korra.** Korduvaks treeningutööks on näiteks see, kui lühikeste puhkepauside järel sooritatakse kordusjookse suure kiirusega, kuid ainult distantsi lõigul, või korratakse järjest hüpet, heidet või muid eri harjutusi. Kõige selle illustratsiooniks võib olla korduv treeningutöö jooksus. Kui 800 või 1500 m jooksja jookseb maksimaalse kiirusega 400 m, siis niisuguse jooksu mõju ei ole veel nähtavasti nii suur, et kohanemise reaktsioon oleks kiirusliku vastupidavuse suhtes küllaldane. Kuid, nagu kogemused näitavad, on palju mõjuvamaks treeninguvahendiks 3 korda 400 m jooksmine maksimaalse kiirusega 5—10-minutiliste vaheaegade järele. Seda rohkem on vaja harjutuse pidevat kordamist hüppajaile ja heitjaile.

Toodut kinnitab meie poolt sooritatud järgmine katse:

Kuu aja jooksul harjutas katsealune üle iga kahe päeva kolmandal päeval kokku kümme korda kuni n. ö. suutlikkuse viimase piirini, sooritades kükke ühel jalal ja rippes käte kõverdamisi ülesirutatult ja jalad ülal.

Tulemused on fikseeritud järgnevas tabelis:

*Tabel 5*

**Treneerituse tõus kükkimises ja rippes käte kõverdamises**

| Treeningu nr. | Kükkimine ühele jalale | Rippes käte kõverdamine | Treeningu nr. | Kükkimine ühele jalale | Rippes käte kõverdamine |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12 | 12 | 6 | 31 | 14 |
| 2 | 12 | 14 | 7 | 33 | 12 |
| 3 | 13 | 13 | 8 | 35 | 15 |
| 4 | 13 | 12 | 9 | 37 | 14 |
| 5 | 18 | 10 | 10 | 36 | 12 |

Tabelist nähtuvalt olid kükid ühele jalale küllaltki tugevaks harjutuseks (koormuse üle võib otsustada kas või pulsi järgi, mis tõusis 150-ni, kuna normaalne oli 70), mis tagas pideva progressi. Samal ajal rippes käte kõverdamine, mis küll rakendas töösse peamiselt kätelihaseid (pulss pärast harjutust 92), mõjus neile ebaküllaldaselt, et põhjustada edasiminekut selles harjutuses.

Et see nii on, seda kinnitas sama katsealusega sooritatud teine katse rippes käte kõverdamises, kusjuures tingimused olid muidu samad, välja arvatud, et iga treening toimus viiekordse kordamisena 3-minutiliste vaheaegade juures.

Need andmed on toodud alljärgnevas tabelis:

*Tabel 6*

**Treneerituse tõus rippes käte kõverdamises viiekordsel kordamisel**

| Treeningu nr. | Rippes käte kõverdamine | | | | | Treeningu nr. | Rippes käte kõverdamine | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | | I | II | III | IV | V |
| 1 | 12 | 10 | 6 | 5 | 5 | 6 | 21 | 14 | 11 | 9 | 8 |
| 2 | 15 | 11 | 7 | 6 | 6 | 7 | 20 | 14 | 10 | 10 | 7 |
| 3 | 15 | 12 | 6 | 6 | 5 | 8 | 24 | 15 | 12 | 10 | 7 |
| 4 | 16 | 12 | 8 | 8 | 6 | 9 | 23 | 15 | 13 | 11 | 8 |
| 5 | 18 | 13 | 8 | 7 | 7 | 10 | 24 | 15 | 12 | 9 | 9 |

Nii siis on teatava kindla tööga korduv mõjutamine treenija organismile ilmvajalikuks printsiibiks treeningu läbiviimises. Seejuures: **mida vähem mõju organismile avaldab harjutuse ühekordne täitmine, seda suuremat kordamist harjutus nõuab.**

## JÄRKJÄRGULISUSE PRINTSIIP

**Ühe või teise elundi või süsteemi kui ka kogu organismi igasugune edasiarenemine toimub ainult järkjärguliselt, pikkamisi.** Lühikese ajaga ei kutsu treening organismis esile kuigi tunduvaid positiivseid muudatusi. Õigus küll, inimorganism on suuteline väga tunduval määral kohanema mitmesuguste mõjude ja nõuetega. Tõenäoliselt paljud isegi alahindavad inimese võimeid ses suhtes. Kuid kohustuslikuks seaduseks on organismi järkjärguline, sageli isegi väga kestev kohandamine. Organismi täiustamisse puutuvaiks sügavaiks muutumisteks on vaja küllaldaselt pikka aega.

**Inimorganismile esitatavad nõuded peavad kasvama ainult pikkamisi, järk-järgult, sest ainult nii arenevad hingamine ja vereringe võrdsel määral lihastega, mis teatavast tööst võtavad osa vahetult.** Seejuures tekib nende vahel harmooniline ja täpne koordinatsioon, mis loob aluse maksimaalseks pingutamiseks (Krestovnikov[14]).

Organismile esitatavate nõuete järkjärgulise tõstmise printsiip on põhiline nii keha karastamises kui ka treeningus. Töö hulga ja intensiivsuse järkjärguline suurendamine on valitsevaks printsiibiks, millest kinni pidades organism saavutab arengu maksimumi ilma mingisuguse ohuta endale (Krestovnikov[2] jt.).

Kui aga töötatakse juba harjumuseks kujunenud pingutusega kas või väga paljude treeningute vältel, ei põhjusta see kuigi märgatavat edu.

Niisuguse töö kohta on heaks näiteks kirjakandja (postiljon).

Näib, et aastate pikkune igapäevane kestev käimine peaks kirjakandjast tegema suurepärase käija. Tegelikult pole see aga nii. Kirjakandja treneeritus käimises ületab

ainult veidi niisuguse mittesportlasest inimese treneerituse, kes peab iga päev käima tööl jalgsi. Pidev mõõduka tugevusega tehtav töö muutub harjumuseks, mis ei nõua organismilt midagi suuremat. Tähendab, et kirjakandja igapäevane käimine rahulikus tempos, olles põhjustanud organismi mõninga funktsionaalse kohanemise vastavalt esitatud nõudeile, ei treeni kirjakandjat edasi, vaid ainult säilitab saavutatud taseme. Edaspidine täiustamine käimises (kiiruse ja vastupidavuse suurenemine) oleks kirjakandjal võimalik ainult nõuete tõstmise puhul organismi vastu, s. o. võttes treeningusse kiiret käimist ja jooksu.

Treeningukoormuse järkjärgulise suurendamise meetod on leidnud laialdast rakendamist Nõukogude tõstesportlaste juures. Kui aga tõstjail on lihtne koormuse suurendamist määrata tõstekangi raskuse järgi, pole kergejõustiklastel see alati nii lihtne. Kergejõustikus saab koormust reguleerida heiteriista raskuse muutmisega, hüpete või visete (heidete) arvu suurendamisega; sprinter saab seda teha liigutuste tiheduse suurendamisega lühendatud distantsil, puhkeaja lühendamisega kordusjooksude vahel jne.

Muidugi ei saa nõudeid sportlase organismi vastu tõsta lõpmatuseni. Peab aga tunnistama, et ühest küljest on raske kindlaks määrata nõuete tõstmise piiri, teisest küljest pole mingisugust tagatist, kas kõik kergejõustiklased oskavad täiel määral kasutada kõiki oma potentsiaalseid võimalusi. Paljud sportlased, kellele näib, et nad on oma resultaatidega jõudnud oma võimete piirini, eksivad väga sageli, sest et nad ei ole leiutanud neid treeninguvahendeid, mis oleksid nõuete jätkuvaks suurendamiseks nende organismi vastu just vastavalt nende spordiala spetsiifilisele suunitlusele. Selles tuleb nõustuda Krestovnikoviga[14], kes märgib, et „treeningul peab töö intensiivsus mõnikord ületama võistlustel vajaliku intensiivsuse, et treenida vereringe ja hingamise aparatuuri nende nõuete tõstmiseks, mis on ettevalmistuseks lihaste pingutuse maksimaalseks suurenemiseks".

Treenerite eriline tähelepanu peab olema suunatud sellele spordipraktikas üldtuntud tõsiasjale, et mida suurem on treneeritus, seda raskem ja keerulisem on resultaadi edasine parandamine ja seda tõsisemalt tuleb suhtuda treeninguvahendite valikusse.

Järkjärgulisuse printsiip on kõige tihedamas ühenduses korduse printsiibiga, sulades ühte teineteise toetamises. Kuid järkjärgulisuse printsiibi mõistesse ei kuulu ainult organismi optimaalne kohanemine järkjärgulisuse alusel. Järkjärgulisuse printsiibile rajaneb kergejõustiklase kogu spordielu. Aastast aastasse tõusev treeningutöö võimaldab vastavalt üha kõrgemate resultaatide saavutamist.

Omakorda rajatakse ka kergejõustiklase iga-aastane treening neile aluseile, millest oli seni juttu. Tuleb märkida, et jutt on koormuse järkjärgulisest tõstmisest nimelt selles töös, mida on vaja võistlustel.

Kokku võttes tuleb rõhutada, et järkjärgulisuse printsiip määrab treeningutöö üldsuuna, olles selleks põhitaustaks, millel hargneb keeruline ja mitmesuguseist varjundeist rikkalik treeningu üldpilt.

## MITMEKÜLGNE KEHALINE ETTEVALMISTUS

Väljapaistvate resultaatide saavutamiseks ükskõik missugusel kergejõustikualal on tingimata vaja mitmekülgset psühho-füüsilist ettevalmistust, mis on rekordi püstitamise aluseks. Mõned arvavad, et Nurmil on õigus ütlusega: „Selleks, et hästi joosta, on vaja kolme asja: joosta, joosta ja joosta." See on heaks vastuseks ajalehereportereile, kuid mitte sportlastele. Edu spordis otsustab kogu keha hästi kooskõlastatud tegevus. Pole ühtki kergejõustikuala, milles liigutused oleksid sooritatavad isoleeritult teistest kehaosadest. Igasuguseks jooksuks, hüppeks või heiteks on vaja kogu organismi aktiivset tööd. On ammu iganenud säärane arvamus, et jooksjale on vaja ainult jalgu või heitjale ainult käsi ja õlgu. Spordis määravad saavutuse mitte ainult nende lihaste töö, mis on tegevuses maapinna või heiteriista suhtes, vaid ka teiste lihaste abi.

Veel praegugi on mõned treenerid veendunud, et edu saavutatakse ainult kitsa spetsialiseerumisega. See on nii ainult sel juhul, kui kitsast spetsialiseerumist mõistetakse õigesti. Kõige vääram on spetsialiseerumise all mõista ühekülgsust.

**Tegelikult on kitsas spetsialiseerumine ühekülgne ainult eesmärgi taotluse või sihiteadlikkuse seisukohalt, kuid selleni jõutakse suure hulga mitmepäraste harjutuste kaudu,** mis annavad mitmekülgse ettevalmistuse. Niisuguse ettevalmistuse puudumine viib resultaadi suuresti alla, s. o. ei võimalda saavutada parimaid resultaate.

Seda võib illustreerida järgmise näitega:

Algaja sprinter püstitas noorte uueks rekordiks 100 m jooksus 11,3. Paljud nägid selles sprinteris tulevast üleliidulise rekordi omanikku. Möödusid aastad ja noormees siirdus treeningut katkestamata juba täiskasvanute kategooriasse, kuid oma resultaati parandas ta ainult 0,3 sekundi võrra. Tekib küsimus, et kas see oli treeneri viga, mis takistas noormehe sprinteri võimet maksimaalselt välja arendada. Tahe kiiresti tõusta sporditäheks varjutas noormehe pilgu tulevikku, treening toimus meetodi järgi „ainult joosta", ja tulemuseks oli jõu ja teiste niisuguste omaduste arenemise mahajäämine, mida ei saa ainult jooksu abil arendada viimase võimaluseni.

Näiteks: äratõuke jõu ja kiiruse sprindis annab reie hoog ette-üles. Seejuures peavad nelipealihas ja niude-nimmelihased reit tõstes jagu saama selle raskusest ja vastupanust antagonistide venitamisel. Reie paremaks tõstmiseks on vaja tugevaid lihaseid ja peale selle elastseid antagoniste. Nii üht kui ka teist saab sihtharjutustega paremini arendada kui ainuüksi jooksuga.

Illustreerimiseks võib tuua veel ühe näite:

On vaieldamatu, et jalgadeliigutuste tiheduse arendamisel jooksus on tähtis osa ka kätetööl. Jalgade- ja käteliigutuste automatiseeritud ristuva kooskõla tõttu pole võimalik teha jalgadega kiiremaid ja kätega aeglasemaid liigutusi või ka vastupidi. Kätega on tunduvalt kergem luua suuremat liigutuste tihedust, millega sunnitakse ka jalgu kiiremale liikumisele. Selleks peavad keha- ja õlgadelihased omama mitte ainult suuremat kiirust, vaid ka suuremat jõudu, mida saab arendada peamiselt riistvõimlemise, raskuste tõstmise ja heidetega. Parimad sprinterid omavad võimsa käte ja õlavööndi lihaskonna.

Eespooltoodud näide näitab, et rida aastaid ühekülgset treeningut, mis oli rajatud ainult jooksule, ei suutnud

noorel sprinteril välja arendada ja viimistella kõiki vajalikke omadusi (jõud, vastupidavus, painduvus jne.).

Nagu teada, pole ükski harjutus ainult jõu- ja vastupidavusharjutus jne. Igasugune kehaline harjutus arendab vähemal või suuremal määral vastupidavust, kiirust, jõudu ja paljusid teisi omadusi.

Kummipalli peos pigistamisest muutuvad käelihased selles harjutuses mitte ainult tugevaks, vaid ka vastupidavaks.

Kükkidest ühele jalale muutub tugevamaks mitte ainult jalg, vaid samaaegselt paraneb tasakaalutunne ja tõuseb vastupidavus selles harjutuses.

Pikamaajooks arendab peamiselt vastupidavust, kuid samal ajal muutuvad tugevamaks jalalihased ja kohanetakse kiiremate liigutustega.

Igasuguse kergejõustikuala harrastamisel avalduvad jõud, kiirus, vastupidavus, osavus ja teised omadused kõige tihedamas vastastikuses seoses.

Sõituvalt sportlikust spetsiaalsusest võib üks omadus mingisugusel määral prevaleerida teiste üle.

Heitjal on prevaleerivaks jõud, kuid kiirust omamata ei saavuta ta head resultaati, ilma vastupidavuseta ei suuda ta aga sooritada täisväärtuslikku treeningut ega vastu pidada pingelisele võistlusele. Hüppes on otsustavaiks jõud ja kiirus, kuid ilma osavuse ja vastupidavuseta ei jõuta kuigi kaugele.

Rohked näited spordipraktikast on tõenduseks, et kiirust ei saa täisväärtuslikult arendada ainult kiiruse treenimisega. Ka vastupidavuse treening ei võimalda maksimaalset arengut, kui samasuguselt ei arendata jõudu ja kiirust. Staier, kes püüab oma vastupidavust suurendada ainult vastupidavusharjutustega, saavutab kiiresti oma võimete piiri ega erine millegagi keskmiste võimetega atleetidest, sest niimoodi ei saavutata kunagi oma võimalike saavutuste piiri.

Näitena ülaltoodu tõendamiseks võib tuua eksperimendi, kus üht gruppi treeniti vastupidavuses, jõus ja kiiruses, teist aga ainult kiiruses. Järgnevad tabelid 7 ja 8 näitavad, et komplektne treening andis tunduvalt paremaid resultaate.

*Tabel 7*

**Omaduste arenemine ühekülgsel treeningul**

| Omadused | Omadus protsentides enne treeningut | Omadus protsentides pärast treeningut | Iive |
|---|---|---|---|
| Jõud . . . . . | 50 | 60 | 10 |
| Kiirus . . . . . | 60 | 75 | 15 |
| Vastupidavus . . . . . | 40 | 50 | 10 |

*Tabel 8*

**Omaduste arenemine komplektsel treeningul**

| Omadused | Omadus protsentides enne treeningut | Omadus protsentides pärast treeningut | Iive |
|---|---|---|---|
| Jõud . . . . . | 50 | 80 | 30 |
| Kiirus . . . . . | 60 | 95—100 | 35—40 |
| Vastupidavus . . . . . | 40 | 75 | 35 |

Teise näitena võib tuua meie poolt sooritatud katse, kus sprinterid treenisid paigaljooksus (tabel 9). Pärast igapäevast treeningut ühe kuu jooksul tõusis jooksuliigutuste tihedus 124 sammuni 30 sekundis, kusjuures üheksal viimasel treeningupäeval polnud enam ilmsesti näha edasiminekut.

*Tabel 9*

**Paigaljooksu treeningu tulemused**

| Päev | Sammude tihedus 30 sekundis | Päev | Sammude tihedus 30 sekundis | Päev | Sammude tihedus 30 sekundis |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 104 | 11 | 116 | 21 | 120 |
| 2 | 106 | 12 | 114 | 22 | 124 |
| 3 | 106 | 13 | 112 | 23 | 124 |

| Päev | Sammude tihedus 30 sekundis | Päev | Sammude tihedus 30 sekundis | Päev | Sammude tihedus 30 sekundis |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 108 | 14 | 116 | 24 | 124 |
| 5 | 112 | 15 | 116 | 25 | 124 |
| 6 | 110 | 16 | 116 | 26 | 124 |
| 7 | 112 | 17 | 116 | 27 | 124 |
| 8 | 112 | 18 | 116 | 28 | 124 |
| 9 | 110 | 19 | 116 | 29 | 124 |
| 10 | 114 | 20 | 116 | 30 | 124 |

Pärast seda pöörati tähelepanu reit tõstvate lihaste jõu arendamisele, harjutades puudase pommi tõstmist, mida käega hoiti põlve juures. Tõsteti 60 korda minutis kuni suutlikkuse viimase piirini, algul parema ja siis kohe vasaku jalaga, ja pärast 5-minutilist vaheaega korrati seda uuesti.

Treeningu järjekord ja selle tulemused on toodud järgnevas tabelis:

*Tabel 10*

**Jõuharjutuste mõju paigaljooksu kiirusele**

| Päev | Harjutus | Sammude arv 30 sekundis | Tõstete arv | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Paremaga | Vasakuga |
| 1 | Pommi tõstmine . | — | 25 + 23 | 25 + 21 |
| 2 | „ „ . . | — | 28 + 25 | 28 + 24 |
| 3 | „ „ . . | — | 29 + 25 | 28 + 24 |
| 4 | Puhkus . . . . . | — | — | — |
| 5 | Paigaljooks . . . | 128 | — | — |
| 6 | Pommi tõstmine . | — | 30 + 27 | 29 + 27 |
| 7 | „ „ . . | — | 32 + 30 | 31 + 30 |
| 8 | „ „ . . | — | 32 + 29 | 32 + 30 |
| 9 | Puhkus . . . . . | — | — | — |
| 10 | Paigaljooks . . . | 132 | — | — |
| 11 | Pommi tõstmine . | — | 35 + 32 | 34 + 32 |
| 12 | „ „ . . | — | 34 + 30 | 34 + 31 |
| 13 | „ „ . . | — | 36 + 33 | 35 + 32 |
| 14 | Puhkus . . . . . | — | — | — |
| 15 | Paigaljooks . . . | 134 | — | — |

Toodud näide harjutuste mõjust sammude tihedusele paigaljooksus on üks neist paljudest näiteist, mis tõendab, kui puudulik on treening valitud alal, kui treenitakse ainult samal alal.

Mida mitmepärasemad on treeningusse võetavad sihtharjutused, seda paremini arendatakse neid psühho-füüsilisi omadusi, mis on eriti vajalikud valitud alal, seda täiuslikumalt valitseb keha liigutusi ja seda kõrgemad on saavutatavad spordiresultaadid.

Heaks näitajaks kergejõustiklase mitmekülgse kehalise ettevalmistuse kohta on resultaadid ka teistel aladel.

Nõukogude kergejõustiklaste hulgas on kahtlemata kõige mitmekülgsemaks meheks Heino Lipp. Püstitades 1948. a. uueks üleliiduliseks rekordiks kümnevõistluses 7780 punkti tõukab ta kuuli 16,73, heidab ketast üle 52 m, jookseb 110 m tõkkeid 15 sekundiga, katab 400 m peaaegu 50 sekundiga, viskab oda üle 60 m jne. Tema eelkäijaks ses mõttes oli A. Kanaki, kes oli varem samuti kuulitõukaja. Omades üleliidulise rekordina kuulitõukes 15,58, heitis ta ketast üle 45 m, jooksis 110 m tõkkeid 15,3-ga ja tuli 1937. a. üleliiduliseks tšempioniks kümnevõistluses. 1949. a. püstitas ta üleliiduliseks rekordiks vasaraheites 58,59 m. Samasugused mitmekülgsed mehed on I. Stepantšonok, kes püstitas üleliiduliseks rekordiks 110 m tõkkejooksus 14,6 ja tuli kümnevõistluse tšempioniks, Sergei Kuznetsov kui üleliiduliste rekordite omanik kaugushüppes (7,49) ja kuni 1947. aastani rekordi omanik kümnevõistluses punktide summaga üle 7000, V. Volkov, kes on kümnevõistluses saavutanud üle 7300 punkti ja hüppab teivast üle 4 m, jt.

Tehtud uurimused Moskva Kehakultuuri Keskinstituudi üliõpilaste kohta näitavad, et parimad kergejõustiklased saavad väga häid hindeid võimlemises, spordimängudes, suusatamises, vehklemises jne.

Mitmekülgne psühho-füüsiline ettevalmistus on igasuguse treeningu aluseks ja eesmärgiks lapse- ja noorukieas. Sel alusel on edaspidi palju lihtsam ja kergem arendada jõudu, vastupidavust, kiirust, osavust, julgust ja teisi psühho-füüsilisi omadusi. Seepärast sisaldabki OVTK ja VTK kompleks, millele on rajatud noorte kehaline kasva-

tus, mitmepäraseid kehalisi harjutusi (suusatamine, võimlemine, kergejõustik, ujumine, spordimängud jne.). Koos ettevalmistusega tööks ja kaitseks loob kompleks edaspidiseks aluse spetsialiseerumiseks ja väljapaistvate spordiresultaatide saavutamiseks.

Kui noortele on vaja mitmekülgseks kehaliseks ettevalmistuseks ulatuslikku harjutuste salve, on olukord kergejõustiklastega, kes on kindlalt valinud kitsa spetsiaal-ala ja kes on mitmekülgset kehalist ettevalmistust saanud juba varem, palju teisem. Nemad kasutavad ainult neid vahendeid ja abinõusid, mis aitavad kasvatada ja arendada neid psühho-füüsilisi omadusi, oskusi ja harjumusi, mis on eriti vajalikud valitud kergejõustikualal.

Mitmekülgne kehaline ettevalmistus tugevdab ka tervist. Ühekülgne spetsialiseerumine kergejõustikus, ilma et kasutataks mitmepäraste harjutuste hulka, tugevdab tervist vähemal määral. Kuid sportlasele on tervis tema spordiedukuse aluseks. Mitte ainult halva tervise, vaid ka vähemagi häire või defekti puhul organismis ei saavuta sportlane potentsiaalselt võimalikke resultaate. Spetsiaalne kontroll tavaliselt ei avasta neid defekte õigeaegselt, nende tekkimise puhul ei pöörata aga nende kõrvaldamisele küllaldast tähelepanu.

Parimate meistersportlaste dispanseerimine näitab, et isegi nende juures esineb sageli funktsioonide nõrkust ja üksikute siseelundite haigestumisi, mis on varjatud pealiskaudse vaatluse eest ja mis ei tõmba endale sportlase tähelepanu.

Võib tuua näite Nõukogude ühe tuntud rekordimehe võimete languse kohta. Kaua ei teatud, milles peitub selle põhjus, kuni viimaks vere koosseisu uurimine avastas hemoglobiini tunduva alanemise.

Kehaliste harjutuste regulaarne harrastamine iseendast veel ei kindlusta küllaldaselt head tervist, kui puudub tervishoiuline režiim ja, peaasi, põhjalik arstlik kontroll koos ravimisega, kui viimast on vaja.

Teisest küljest ei saa tervisele vaadata kui millelegi püsivale, mida ei peaks saama muuta täiuslikumaks. Vastupidi: üha tõusvate nõuete tõttu tõuseb organismi kohanemine tõusvaile nõudeile, mille tulemusena tõuseb ka organismi

üldine töösuude. Sellepärast võib öelda, et treeningu mõjul paraneb ka tervise üldseisund. Nii nimetab professor Krestovnikov väga tabavalt seda üldseisundit, milleni kergejõustiklane peab jõudma ettevalmistava treeningu tulemusena, „kõrgendatud tervise vormiks".

Tervise paranemine ja sellega seoses närvisüsteemi tugevnemine on absoluutselt vajalikeks tingimusteks, et jõuda treeningu abil parimate spordiresultaatideni. Kahjuks ei pöörata sellele alati tähelepanu.

Treenija organismi üldist tervistamist, kehalise ettevalmistuse arendamist ja viimistlemist, tahteomaduste kasvatamist ja tehnika omandamist ei saa võtta üksteisest lahusolevaina. Kõik need ülesanded on ühendatud üheks eesmärgiks — saavutada kõrgeim spordimeisterlikkus ja küündida rekordsete spordiresultaatideni. See põhiülesanne tiivustab võitudeni spordiareenil, mille tagajärjel tekib soov treenida, s. o. lahendada ka ülejäänud ülesanded, et küündida veel kõrgemate sporditehniliste resultaatideni.

Ja et pideva treeningu ja pingeliste spordi-„lahingute" tulemusena võrsub tugev, vastupidav, karastatud ja julge sportlane-võitleja, siis on selge see suur tähtsus, mida sporditreening omab ka noorsoo sõjalis-kehalises kasvatuses.



Teine osa

# KERGEJÕUSTIKLASE PÕHILISED OMADUSED JA NENDE ARENDAMISE METOODIKA

## ÜLDISELT

Jõud, vastupidavus, kiirus, painduvus, osavus, enesekindlus ja visadus on neiks põhilisteks psühho-füüsilisteks omadusteks, mida vähemal või suuremal määral on vaja igale kergejõustiklasele. Neid omadusi ei tule vaadelda kui närvide ja lihaste vastastikuse suhtluse kitsalt spetsialiseeritud efekti. Need on omavahel mitmekesiselt seotud, ühteist vastastikku n. ö. toetades. Pole omadust ainult omaduse pärast. Gellerstein [21] defineerib täiesti õigesti omadust selle sõna kõige laialdasemas psühho-füüsilises mõistes kui „niisugust organismi võimet, mis väljendub suutelisuses täita mitte ainult mingisugust üksikut ülesannet, vaid enam-vähem laialdast ülesannete ringi, mida ühendab psühho-füsioloogiline üldsus".

Seepärast vaatlemegi küsimust kergejõustiklase põhiliste psühho-füüsiliste omaduste kohta kohaldatuna mitte ainult neile liigedusharjumustele, milles need etendavad eriti tähtsat osa, vaid ka vahetus seoses nendega.

Üldteatavalt pole psühho-füüsilisi omadusi n. ö. puhtal kujul üldse olemas. Kõik nad on omavahel seotud ühtse psühho-füüsilise väljendusena (nähtusena) kui omaduste kompleks. Ainult selle järgi, kuidas üks või teine omadus



TRÜ Raamatukogu

on prevaleeriv, loetakse vastav kompleks kitsalt spetsialiseeritud omaduseks.

Et paremini analüüsida kergejõustiklase põhilisi psühhofüüsilisi omadusi, käsitleme järgnevalt neid üksikult, lähtudes ühe või teise omaduse tunnuste ülekaalust ehk prevaleerimisest.

## JÕUD JA SELLE ARENDAMISE METOODIKA

Lihaste põhifunktsiooniks on luua kokkutõmbamise ja pingutamisega jõudu, mille abil täidetakse üks või teine liigutus või võetakse üks või teine poos.

Lihaste jõuavaldustel on äärmiselt lai diapasoon ehk ulatus — silmalau pilgutamisest kuni rekordse raskuse tõstmiseni. Kui võtta arvesse, et lihaste jõuavaldused võivad esineda ka niisuguses laias diapasoonis, nagu staatilisest tööst mingisuguse poosi ehk seisangu pidamises kuni maksimaalselt kiirete liigutusteni, on arusaadav, miks on ebaõnnestunud paljude katse iseloomustada jõudu kui omadust ja anda jõuharjutuste klassifikatsioon. Me ei leia mingisugust olulist tarvidust selle määratlemiseks, mis on „aeglane jõud", „kärmas jõud", missugused harjutused on jõuharjutused jne.

Inimene ei saa teha ühtki liigutust ega sooritada ühtki harjutust väljaspool lihaste jõuavaldusi, s. o. ilma lihaste pingutamise ja kokkutõmbumiseta. Selles mõttes on eranditult kõik harjutused jõuharjutusteks.

Muidugi on hoopis iseasi see, et „jõu"-harjutusest sõrme kõverdamisel kuni niisuguse tõstekangi tõstmiseni, mis peaaegu kolm korda ületab atleedi kehakaalu, on väga suur vahe.

On täiesti loomulik, et lõdvendusharjutustel liigutuse alguseks tarvisminev lihasjõud on minimaalne ja et ka painduvusharjutusteks pole vaja suurt jõudu. Neil ja taolistel juhtudel pole aga lihasjõud selleks omaduseks, millel oleks maksimaalse tagajärje saavutamiseks otsustav tähtsus.

Kergejõustikualadel käimisest kuni vasaraheiteni lihaste jõuomadused tegelikult ainult määratlevad vastava liigutuse sooritamise võimaluse.

Jõud on lihaste kokkutõmbumise ja pingutamise resultaat. Ilma selleta pole võimalikud mingisugused liigutused, pole võimalik töötamine kiirusele ega vastupidavusele. Jõudu on vaja inimese liigutusteks, sest et liigutused määravad elava organismi õige arenemise, kujunemise ja funktsioneerimise.

Tavaliselt inimene aga ei mõtle oma lihaste jõuomadustele. Neid piisab küllaldaselt elus vajalikele liigutustele töötamisel, käimisel, jooksus jne.

Inimese poolt ühe või teise liigutusega loodav jõud tekib tegelikult luu-lihaskonna süsteemi seisundi ja asendi muutmise tagajärjel. Nende lihaskiudude pingutamine või kokkutõmbamine, mis on otstega kinnitatud luude külge, hoiab neid kui ka ümbritsevat lihasmassi teatavas asendis või muudab nende asendit, kusjuures tuleb ületada mitte ainult keha vastava luu-lihaslüli kaal, vaid ka seejuures tegevusse asuvate antagonistide vastupanu.

Seega võrdub ühe või teise liigutuse jaoks tarvisminev jõud luu-lihaslüli (lüli raskuse keskpunkti) korrutisega kiirendusele liiklemisel mööda teatavat teed.

Kui liikuva luu-lihaslüli mingisugusele osale lisada selle liikumise ajal või hoidmisel staatilises asendis raskuse (või kui on mingisugune väline takistus), kulub raskusega koormatud liigutuse sooritamisel juba palju rohkem jõudu.

Käimisel, jooksmisel ja hüppamisel on keha kaal suureks raskenduseks, seepärast peab ka lihasjõud, mida on vaja keha massi ümberpaigutamiseks, olema väga suur.

Heitmisel on raskenduseks heiteriist, ja mida suurem on selle raskus ehk kaal, seda suurem peab olema jõud.

Me teame, et mida kiiremad on kergejõustikualadel tõukamise, rebimise, viske või äratõuke lõppliigutused, seda mõjuvamad need on.

Liigutuse kiirus sõltub seejuures väga tunduval määral lihasjõust. Seda võib tõestada järgmise näitega: kogenud kettaheitja, kelle tavaline resultaat on umbes 45 m, heidab naiste ühekilogrammilist ketast 10 m võrra või rohkem kaugemale. See on võimalik ainult tõmbe kiirendamise arvel. Kuid mispärast see pole võimalik juba kahekilogrammilise ketta heitmisel? Aga sellepärast, et siis ei jää ketta heitmisel puudu kiirusest, vaid jõust. Mida tugevamad on

ketta heitmisel tegevuses olevad lihased, seda suhteliselt väiksemaks väliseks vastupanuks on ketta kaal ja seda kiirem on tõmme. Mida suurem on ketta kaal suhteliselt, seda väiksem on lihasjõud ja seda pikaldasemaks muutub liigutus.

See on kehtiv ka nende kergejõustikualade kohta, kus puudub väline raskendus.

Äratõukemomendil tõstab sprinter reit seda kiiremini, mida tugevamad on reie nelipealihas ja niude-nimmelihas, mis reit tõstavad. Mida väiksem on reie kaal, seda elastsemad ja seda rohkem lõdvendatud on reie painutajalihased.

Et aga treeningu tagajärjel jõuavad reie kaal ja selle painutajate suutelisus sirutamiseks ja lõdvendamiseks võrdlemisi kiiresti optimaalsesse seisundise, on ainsaks reaalseks kiirendamise võimaluseks reit tõstvate lihaste tugevdamine.

Seda ja paljusid teisi näiteid kinnitavad suurehulgalised sportlikud kogemused. Eriti aga kinnitab toodud näidet katse paigaljooksu treeningus (vt. tabel 8).

Mida tugevamad on lihased, seda hõlpsamini ja edukamalt tulevad need tööga toime mitte ainult kiirete liigutuste sooritamisel, vaid väga sageli ka seal, kus on vaja vastupidavust, sest kui juba tugevnenud lihaste töö on muutunud suhteliselt kergemaks, võib suureneda ka töö kestus.

Nii võib teha järelduse, et jõud, mis on kergejõustiklase üheks põhiomaduseks, määrab üsna suurel määral kiiruse ja etendab suurt osa vastupidavuses ja osavust nõudvais liigutustes.

Selle kõige tõttu on ka arusaadav, et jõuharjutused on kergejõustiklase treeningus väga levinud.

Rohked näited parimate meistrite treeningu praktikast kinnitavad, et jõuharjutused on vajalikud.

Niisugusele järeldusele jõudis Ter-Ovanesjan [22], tõestades seda praktiliste katsete najal kergejõustiklaste kollektiivi ettevalmistamises nii jõuharjutuste kasutamisega kui ka ilma. Viimasel juhul olid spordiresultaadid palju nõrgemad nii kevadel kui talvel.

Samuti saavutas Ter-Ovanesjan [22] positiivseid tulemusi jõuharjutuste rakendamisel granaadiviske treeningus.

*Tabel 11*

**Granaadiviske resultaatide muutumine jõuharjutuste kasutamise puhul (Ter-Ovanesjan)**

| Katsetusgrupp | | | | Kontrollgrupp | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Katsete arv | Keskmine resultaat enne treeningut | Keskmine resultaat pärast treeningut | Keskmine paranemine | Katsete arv | Keskmine resultaat enne treeningut | Keskmine resultaat pärast treeningut | Keskmine paranemine |
| 47 | 40,9 | 45,60 | 4,70 | 48 | 40,9 | 42,73 | 1,83 |

Jõuharjutuste rakendamisel tuleb erilist tähelepanu pöörata nende lihasrühmade tugevdamisele, mille pingutustel on treenitavas liigutuses otsustav tähtsus.

Seejuures tuleb silmas pidada seda asjaolu, et kergejõustikus algavad kõik vastava ala resultaadi suhtes otsustavad liigutused (äratõuge hüppel, tõmme heitel-viskel, liigutuste vaheldus ja äratõuge jooksus jne.) niisuguste suurte ja võimsate lihasrühmade kokkutõmbumisest ja pingutamisest, nagu seljalihased, ristluu-ogajätkelihas, rühmlihased, selja lailihas, kõhu sirg- ja põikilihas jne.

Need lihased ja palju teisi, samuti sirutajalihased vaagnaliigese piirkonnas, teevad esialgse pingutuse kehaosa nihutamiseks paigast, andes edaspidise liigutuse kiirendamise edasi teistele, kuigi mitte just nii võimsaile, kuid seeeest palju kiiremaile lihaseile.

Lähteasendite või momentaansete pooside loomiseks on nende kui ka paljude teiste lihaste ülesandeks tugeva toe saavutamine, millel toimuvad vähem või rohkem lokaliseeritud liigutused.

Seega tuleb liigutuse anatoomilisel analüüsimisel, mille eesmärgiks on nende lihasrühmade kindlakstegemine, mida on vaja tugevdada, arvesse võtta mitte ainult neid lihaseid, mis nagu vahetult sooritavad liigutuse, vaid ka neid, mis loovad alustoe ja mis alustavad liigutust.

Näitena eespoolöeldu kohta võib tuua meie poolt sooritatud katse tõsteharjutuste mõjust hoota kaugushüppele. 9-liikmeline segagrupp sooritas pärast kontrollkatseid hoota kaugushüppes 16 päeva jooksul suutlikkuse viimase piirini kükke tõstekangiga õlgadel (meestel 45 kg ja naistel 25 kg raskune kang). Kontrollgrupina teine grupp oli ligikaudu samasuguse koosseisuga. Kumbki grupp polnud treeninud hoota kaugushüpet, kuid teisi kehalisi harjutusi oli treeninud võrdsel määral.

*Tabel 12*

**Hoota kaugushüppe edasiarenemine jõuharjutuste rakendamise puhul**

| Katsetusgrupp | | | | Kontrollgrupp | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jrk.-nr. | Nimi | Resultaat enne treeningut 3. V 1936 | Resultaat pärast treeningut 19. V 1936 | Jrk.-nr. | Nimi | Resultaat enne treeningut 3. V 1936 | Resultaat pärast treeningut 19. V 1936 |
| 1 | K-o | 281,0 | 297,0 | 1 | K-n | 275,0 | 277,5 |
| 2 | B-v | 279,5 | 288,5 | 2 | N-i | 269,5 | 269,0 |
| 3 | M-i | 276,0 | 284,5 | 3 | A-v | 255,5 | 261,0 |
| 4 | S-v | 263,0 | 269,0 | 4 | O-v | 285,5 | 284,5 |
| 5 | N-v | 261,5 | 273,0 | 5 | J-v | 279,0 | 279,0 |
| 6 | G-t | 282,0 | 295,5 | 6 | M-i | 264,0 | 265,5 |
| 7 | L-a | 221,5 | 230,0 | 7 | M-a | 219,5 | 218,0 |
| 8 | S-a | 230,5 | 234,5 | 8 | K-o | 228,0 | 230,5 |
| 9 | M-a | 218,0 | 223,5 | 9 | A-a | 223,0 | 223,5 |
| Keskmine resultaat | | 257,0 | 266,1 | Keskmine resultaat | | 255,4 | 256,5 |

Nagu nähtub tabelist, parandas katsetusgrupp oma resultaadi 257,0-lt 266,1-ni, seega 9,1 sm võrra, kuna kontrollgrupp parandas samal ajal oma resultaadi 255,4-lt 256,5-ni, seega ainult 1,1 sm võrra.

# LIHASJÕU MOTIVATSIOON

Lihasjõud sõltub tööle rakendatavast lihaskiudude hulgast, nende paksusest ja kokkutõmbumise võimest, närvierutuse intensiivsusest, närvide ja lihaste vastastikuse suhte täiuslikkusest ja lihaseis toimuvaist füüsiko-keemilistest protsessidest.

Vaatleme mõningaid neist tegureist.

Weberi[23] seaduse järgi on lihasjõud proportsionaalne lihase füsioloogilise läbimõõduga, s. t., et mida suurem on antud lihase kõigi kiudude summaarne perpendikulaarne läbilõikepind, seda tugevam on lihas. Nagu teame, võib lihaste füsioloogiline läbimõõt treeningu tagajärjes suureneda. See on lihaskiudude kohanemise reaktsiooni tagajärg vastuseks tehtud tööle. Selle kohanemise reaktsiooni loomus pole veel täielikult avastatud. Asi on selles, et antud juhul pole kohandumise tüübilist nähtust taastumise näol selle ületamisega.

Kui vastuseks üha pingutuslikumale tööle lihase protoplasma valkained laguneksid vastavalt suurenevas hulgas, siis võiks kindlal kujul rääkida tüübilisest nähtusest „jäägiga kompenseerimise" kohta, s. o. kulutuste taastumisest jäägiga.

Kuid nähtavasti tuleb seda põhjendada teisiti. Kahtlemata on lihaste elutegevus seotud kiudude valkainete lagunemisega. Vahetult viitavad niisugusele lagunemisele uriinis leiduvad kreatiin ja kusinik. Näib, et pingutatud töö tagajärjel peaks kreatiini ja kusiniku hulk uriinis suurenema. Kuid selgub, et nii töö kui ka rahuliku oleku puhul on kreatiini hulk uriinis peaaegu võrdne. Uhtomski[5] kirjutab selle kohta järgmist: „Lihaste elutegevus on kahtlemata ühenduses valkude lõhustumisega. Otseseks tõenduseks selle kohta on kreatiini ja kusiniku tekkimine lihases. Kuid see valkude kulu on väga säästlik, sest võrreldes rahuseisundis oleva lihasega see ei kasva dünaamiliselt töötavas lihases tähelepanuväärsel viisil."

Otsene näide selle kohta, et töö pingutuse ja intensiivsuse tõusmisel puudub valkude lagunemise suurenemine, seab üles küsimuse kohanemise reaktsiooni veidi teistsuguse iseloomu kohta, milleks võib olla lihaskiudude pak-

senemine. On teada, et lihase poolt sooritatav töö toimub teatavate füüsiko-keemiliste protsesside tagajärjel, mille kutsub esile vastav innervatsioon.

Töötava lihase niisugused üsna keerulised protsessid on nähtavasti lihaskiudude sarkoplasma omapäraseks ja kaudseks ärritajaks, mis põhjustab lihaskiudude kasvu. Ühekordse treeningutöö puhul on see kasv äärmiselt väike. Seda näitavad praktilised kogemused, kus lihaste paksuse aistitava kasvamise saavutamiseks on vaja kestvamat aega. Seega vastavad lihaskiud üle harjunud koormusega tööle mitte niivõrd kompenseerimisega „üle ääre" kui muutumisega täiuslikumaks.

Kas lihasmahu suurenemine soodustab alati resultaatide paranemise kergejõustikus? Organismi kasvamise ja väljakujunemise aastail toimub see kahtlemata alati, pärast põhiliste kasvuprotsesside lõppemist aga mitte alati. Meie poolt tabelis 13 toodud arveldus näitab, et lihaskonna kasvamine soodustab kergejõustiklasel väga sageli resultaatide parandamist.

Siiski esineb juhtumeid, kus spordiresultaadid paranevad hoolimata lihasmahu vähenemisest või, mida juhtub sagedamini, selle stabiliseerumisest. Seda põhjustavad liigeste rasvakihtide „likvideerimine" ja ka muud asjaolud.

Mõnikord põhjustab lihaskonna massi vähenemist ala või spetsialiseerumise vahetamine — siirdumine suuremat jõudu nõudvalt harjutuselt (näiteks keskmaajooks) vähema intensiivsusega harjutusele (näiteks maratonijooks).

Parimaks näiteks selle kohta on tuntud vennad-jooksjad Znamenskid, kes siirdusid jooksu harrastamisele raskelt kehaliselt töölt (üks kivimurrust ja teine sepikojast). Mitmeaastase treeningu tulemusena langes nende kehakaal seoses lihasmahu vähenemisega 82—84 kg-lt 68—69 kg-le.

Teisest küljest on aga teada, et suurt lihasmassi ja seega ka suurt jõudu omavad tõstesportlased ei suuda kergejõustikualadel väga sageli saavutada kuigi häid resultaate, näiteks isegi niisugusel alal, nagu kuulitõuge, kus jõud etendab väga tähtsat osa.

Selle illustreerimiseks on tabelis 14 toodud andmed.

Toodust tekib küsimus, et kas tõstesportlastel on isesugune n. ö. pikaldane ehk aeglane jõud, mida ei saa täiel

*Tabel 13*

## Jalalihaskonna mahu suurenemine ja spordiresultaat

| Ala | Katsealuste arv | Enne treeningut | | | | | Pärast kolmekuist treeningut | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Resultaat | Sääre maht | | Reie maht | | Resultaat | Sääre maht | | Reie maht | |
| | | | Tugevam jalg | Nõrgem jalg | Tugevam jalg | Nõrgem jalg | | Tugevam jalg | Nõrgem jalg | Tugevam jalg | Nõrgem jalg |
| 100 m jooks | 6 | 11,6 | 37,5 | 37,0 | 55,5 | 55,0 | 11,3 | 38,0 | 37,5 | 57,0 | 57,0 |
| | | 11,8 | 37,0 | 37,0 | 56,0 | 56,0 | 11,5 | 37,0 | 37,0 | 56,0 | 56,0 |
| | | 11,9 | 35,5 | 35,0 | 52,5 | 52,0 | 11,7 | 36,5 | 36,0 | 54,5 | 54,0 |
| | | 11,9 | 36,0 | 36,0 | 53,0 | 53,0 | 11,6 | 37,5 | 37,5 | 55,0 | 55,0 |
| | | 12,1 | 34,5 | 34,5 | 52,0 | 52,0 | 11,8 | 36,0 | 36,0 | 54,0 | 54,0 |
| | | 12,5 | 36,0 | 36,0 | 53,5 | 53,5 | 12,0 | 35,5 | 35,5 | 53,0 | 53,0 |
| Kõrgushüpe | 3 | 175 | 36,5 | 36,0 | 55,5 | 53,0 | 185 | 38,0 | 37,5 | 57,5 | 56,5 |
| | | 170 | 37,0 | 36,5 | 55,0 | 54,5 | 177,5 | 37,0 | 36,5 | 55,0 | 55,0 |
| | | 160 | 35,5 | 36,0 | 54,0 | 53,5 | 170 | 35,5 | 36,0 | 54,5 | 54,5 |
| Kaugushüpe | 3 | 639 | 35,5 | 35,5 | 53,0 | 53,0 | 663 | 36,5 | 36,5 | 55,0 | 55,0 |
| | | 615 | 34,5 | 34,5 | 52,5 | 52,5 | 654 | 35,5 | 35,5 | 54,5 | 54,0 |
| | | 594 | 35,5 | 35,5 | 54,5 | 54,5 | 628 | 36,5 | 36,5 | 56,0 | 56,0 |
| Kolmikhüpe | 1 | 1285 | 34,5 | 34,5 | 53,0 | 53,0 | 1323 | 36 | 36 | 55 | 54,5 |

*Tabel 14*

## Resultaadid kuulitõukes (Ter-Ovanesjan)

| Tõstjad | | | Kehakultuuri mitteharrastajad | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nimi | Kehakaal | Resultaat | Katsealune | Kehakaal | Resultaat |
| Novak | 70,0 | 7,20 | A | 70,5 | 6,95 |
| Hotimski | 80,5 | 8,50 | S | 81,0 | 8,60 |
| Popov | 61,5 | 9,30 | T | 60,4 | 6,40 |
| Kutsenko | 93,2 | 11,50 | D | 88,6 | 9,60 |

määral rakendada kiireisse kuulitõukeliigutustesse, mille tõttu nad kuulitõukes saavutavad umbes võrdse resultaadi nendega, kes ei harrasta kehakultuuri.

Peab ütlema, et mõned tõstjad ei suuda oma lihasjõudu jooksudes, hüppeis ja heiteis rakendada mitte sellepärast, et neil oleks isesugune erinev jõud, vaid põhjus on muus. Tegelikult pole olemas mingisugust „pikaldast" jõudu. Asjalugu on aga selles, et ükskõik missugusel enam-vähem komplitseeritud spordialal, pealegi veel **püüdlusel saavutada selles maksimaalne resultaat, on vaja mitte ainult lihasjõudu, vaid ka oskust seda kasutada.**

Need tõstjad, kes mitmekülgse kehalise ettevalmistuse korras on veidigi aega tegelnud kergejõustikutreeninguga, on kergejõustikus saavutanud häid resultaate. Tuntud raskekaalutõstja Sergo Ambartsumjan, kes ise kaalus 116 kg, kattis 100 m 12,5 sekundiga, heitis ketast üle 40 m ja saavutas hoota kaugushüppes 2,97. Ambartsumjani resultaadid kergejõustikus kõnelevad sellest, et tõsteharjutusega arendatud jõudu saab vajaduse korral avaldada ka kiirust nõudvais liigutustes-harjutustes.

Selles mõttes veel paremaks näiteks on teine raskekaalutõstja Kasperovitš, kes kattis 100 m regulaarselt 11,3 sekundiga. Tõstja kohta on see haruldaseks kiiruseks*).

Taolisi näiteid, kus raskejõustiklased on ka kergejõustikus saavutanud häid resultaate, võiks tuua veel palju. Kuid on ka vastupidiseid näiteid. Nõukogude Liidu omaaegne rekordimees kuulitõukes A. Kanaki, kes nüüd on suurte võimetega vasaraheitja, on suure eduga esinenud ka tõstevõistlustel. G. Vassiljev, kes viskas oda üle 60 m ja kes kaalus ümmarguselt 60 kg, tegi kahepuudaste pommidega suurepärast „veskit". Omaaegne tuntud sprinter Gribašov (100 m — 10,9) tõukas kahe käega 120 kg.

Toodust võib järeldada, et mida suuremaks muutub atleedi

*)Eestlastest võib märkida poolraskekaalutõstjat Karl Oolet, kes tõukas kuuli ligemale 14 m ja heitis ketast üle 40 m. Mida aga rääkida veel raskekaalumaadlejast Johannes Kotkast, kes üle 110 kg kehakaalu juures jookseb 100 m ligemale 12 sekundiga, tõukab kuuli 14,5 m, heidab ketast üle 40 m ja vasarat ligemale 54 m. Mõlemad mainitud eestlased on aga raskejõustiku kõrval treeninud ka kergejõustikku. Tõstmise kolmevõistluses on J. Kotkas ilma erilise treeninguta saavutanud 350 kg. (Tõlkija.)

lihasmaht, seda suurem jõuvõimsus ehk -suude on ta lihaseil. Kuid peab lisama, et võrreldes lihasmahu kasvuga tõuseb jõud suhteliselt rohkem, mida saab seletada ka teiste tegurite samaaegse muutumisega. Kergejõustiklase jõuomadused võivad avalduda n. ö. momentaanseis pingutustes ainult siis, kui spetsiaalselt treenitakse närvide koordinatsioonilisi mehhanisme, mis sooritavad liigutusi vastaval kergejõustikualal, ja kui on vastavalt tahteponnistust.

Lihasjõud sõltub ka närvide erutuvuse intensiivsusest ja närvide regulatoorsete mehhanismide koordinatsiooni täiuslikkuse astmest.

Sellel on äärmiselt suur tähtsus lihaste jõuomaduste suurendamise mõttes.

Selle küsimuse kohta märgib rida autoreid, et lihaste kokkutõmbumine ei toimu lihaskiudude üheaegse kokkutõmbumisena, vaid et kokkutõmbuvate kiudude arv sõltub tegevuse jõust, samuti osavusest, treneeritusest ja üldisest enesetundest. Oletatakse, et harjutuste tagajärjel nende lihakiudude arv, mida inimene saab kasutada, suureneb, suutes nagu kontrollida üha suurema arvu kiudude rakendamist vastava liigutuse protsessi. Treenimata lihasel on rohkesti tegevuseta kiudude kimpe, mis jäävad painutatuks lühenenud ja paksenenud kimpude vahel.

Samal seisukohal on Heber[24], kes räägib, et „alla maksimaalsed (submaksimaalsed) kokkutõmbumised on tegelikult niisuguste lihaste kokkutõmbumised, kus tegevusest ei võta osa kõik kiud".

On üsna tõenäoline, et närvide koordinatsiooniliste mehhanismide puudulik viimistlemine, nende puudulik sobivus vastavale tööle, samuti närviimpulsside puudulik intensiivsus viivad selleni, et maksimaalne töö sooritatakse hoolimata sellest, et kokkutõmbuvate lihaskiudude hulk pole täielik.

Lihaste jõuomaduste avaldumisel on oma jagu tähtsust ka lihaste seisundil. On täiesti loomulik, et suurimat jõudu arendab lihas, mis pole väsinud, millel on maksimaalne verevarustus ja küllaldane tagavara energeetilisi aineid ja milles füüsiko-keemilised protsessid arenevad hästi. Samuti on loomulik, et lihaste jõuomaduste avaldumisel on üpris suur tähtsus kesknärvisüsteemi seisundil.

## JÕUHARJUTUSTE LOOMUS

Nagu on märgitud juba eespool, pole päris õige, kui erilisi harjutusi eraldada jõuharjutustena. Sellepärast lepime kokku, et nimetame jõuharjutusteks neid harjutusi, millega spetsiaalselt tahetakse arendada lihasjõudu.

Tavaliselt arvatakse, et kõige rohkem arendavad lihasjõudu aeglased harjutused koormusega *).

Teisest küljest arvavad aga paljud kergejõustiklased, et lihaseid tuleb arendada kiirete harjutustega, kasutades seejuures ka vahendeid.

Kui veel lisada nende treenerite ja spordimeistrite soovitused, kellel on jõu arendamiseks oma lemmikharjutused (vastupanuharjutused, hooglemisharjutused käsikutega, riistvõimlemisharjutused jne.), mis on välja kujunenud ühe või teise kergejõustikuala spetsiifilisusest, on raske eelistada mingisugust harjutuste gruppi. Kuid nähtavasti seda ei tule teha, vaid, vastupidi, kasutada ülesande paremaks lahendamiseks võimalikult suuremat hulka abinõusid.

Kergejõustiklase lihasjõu arendamiseks on vaja nii aeglasi kui ka kiireid harjutusi, nii kergete käsikute kui ka raske tõstekangiga, ja paljusid muid jõuharjutusi. Kogu küsimus seisab ainult selles, missuguses järjekorras harjutused läbi võtta ja kui suure koormusega.

Harjutused, mis arendavad peamiselt jõudu, võib nende iseloomult koondada järgmistesse gruppidesse:

1. Harjutused lihaskonna tahtelises kokkutõmbamises (tahteharjutused). (Anohhin[25] jt.)
2. Harjutused raskusesemetega.
3. Harjutused oma keharaskuse ületamiseks või harjutused partneriga tõuklemises.
4. Rebimis-pärssimisharjutused.
5. Kergejõustikuharjutused vahenditega.

---

*) Parema selguse mõttes märgime, et edaspidi nimetame koormusega harjutusteks ehk harjutusteks koormusega kõiki niisuguseid harjutusi, kus harjutaja kas otseselt kasutab vahendeid, nagu käsikud, kergejõustikuriistad, pommid, kepid jne., või on kokkupuutes võimlemisriistadega (riistvõimlemine) või on kehalises kokkupuutes teise harjutajaga (teineteise tõukamine jne.) jne. (Tõlkija.)

## Tahteharjutused

Esimese grupi harjutused pole kergejõustiklaste hulgas leidnud tõsist poolehoidu. Paljud on millegipärast veendunud, et nende harjutuste kaudu saavutatav lihaste paksenemine (suurenemine) on ajutist laadi, kahanedes kohe pärast vaheaega treeningus.

See on õige, kuid mitte ainult selle grupi, vaid üldse harjutuste kohta. Kõrgendatud nõuete puudumine organismi vastu ja siirdumine tavalise pingutusega tegevusele paratamatult põhjustab organismi kohandumise halvenemise, käesoleval juhul lihasmahu vähenemise.

Meile aga tundub, et tahteharjutustel on kergejõustiklaste suhtes suur väärtus, kuna, nagu praktika näitab, need soodustavad märgatavalt lihasmahu suurenemist. Sellele tuleb lisada, et lihaste meelevaldsed kokkutõmbumised ja pingutused, mida saavutatakse tahteharjutuste kaudu, võivad neid lihaseid nähtavasti teataval määral treenida. Võib oletada, et oskus tahteharjutuste kaudu luua lihaste võimsat kokkutõmbumist ja pingutamist, mis haarab kogu lihast, soodustab niisuguste pingutuste tekkimist, mis muutuvad automaatseks.

See on iseendast huvitav küsimus, kuid ootab veel teaduslikku lahendamist.

Praktilisi kogemusi tahteharjutuste kasutamise alalt kergejõustiklaste juures peaaegu ei ole. Ter-Ovanesjani toodud näide, kus pärast kahekuist treeningut, millesse jõu arendamiseks oli võetud tahteharjutusi, püstitati kettaheites uus üleliiduline rekord, on vaevalt veenav.

## Harjutused raskusesemetega

Palju rohkem on levinud raskusesemetega harjutuste grupi kasutamine. On täiesti loomulik, et mida rohkem liigutuse sooritamist koormab kasutatav raskusese, seda suuremat jõudu tuleb arendada lihasel, seda tunduvam on tahteline pingutus ja seda rohkem lihaskimpe rakendub tööle.

Kasutatavate raskusesemete (käsikud alates 2,5 kg-st, 10—15 kg raskused liivakotid, topispallid, 16 ja 32 kg

raskused pommid, tõstekang kuni treenija poole keharaskuseni jne.) suur mitmepära pakub suuri võimalusi mõjuda lihaskonnale. Raskusesemete puhul alates kõige kergemaist (2,5 kg) kuni raske tõstekangini (100 kg) ei saa nendega harjutada ühesuguses tempos. Siin on ulatuslik diapasoon väga kiiretest liigutustest kuni väga pikaldaste liigutusteni. Seejuures on päris loomulik, et mida raskem riist, seda pikaldasem on liigutus.

Mis on aga lihasjõu arendamiseks otstarbekam: kas aeglased liigutused raske või kiiremad liigutused kergema vahendi ehk raskusesemega?

Mõned kergejõustiklased on avaldanud arvamust, et aeglased liigutused raske vahendiga arendavad „pikaldast jõudu", mis pole kergejõustiklastele kuigi sobiv. Nagu aga eespool mainisime, võib märgatav lihasjõud, mida arendatakse harjutustel raske tõstekangiga, olla „kiireks jõuks" liigutusharjumuste kindlakskujunemisel lihaste vastava „juhtimise" puhul.

Tundub, et on kõige õigem, kui harjutada mitmesuguse raskusega esemetega väga laias tempolises diapasoonis, kuid igaühe suhtes õigel ajal ja õiges kohas. Püüame iseloomustada harjutusi mitmesuguse raskusega esemetega.

Eelkõige peatume maksimaalse raskuse tõstmisel.

Näitena toome 100 kg raskuse kangi rebimise kahe käega, kusjuures kang tõstetakse ühe sekundi jooksul umbes 2 m kõrgusele. Sel juhul võrdub ühe sekundi jooksul tehtav töö 200 kg-ga. Et üks suur kalor on ekvivalentne 427 kg-ga, saame 200 kg kohta peaaegu 0,5 suurt kalorit. Kasuliku töö koefitsient on niisugust tüüpi töö juures võrdne 20%-ga. Et üldine kulutatud energia hulk selle töö puhul võrdub umbkaudu $0{,}5 \times 5 = 2{,}5$ suure kaloriga, ületab see määratu suurelt, umbes 150 korda, rahuseisundis kulutatava energia hulga.

Et kogu see energia kulutatakse tühise aja jooksul, siis toimub kogu töö nähtavasti hapnikuvabas faasis, kuna aga hapnikuline taastumise faas toimub pärast tööd ühe või maksimaalselt kahe minuti jooksul, sest et 2,5 suure kalori suuruse energiakulu katteks on vaja ainult 0,5 liitrit hapnikku. Seepärast nõuab ühekordne jõuharjutus, kuigi see oma võimsuselt ületab kõik teised kehalised harjutused,

oma lühikestuse tõttu väikest üldist energiakulu. Täiesti loomulikult ei suurene seejuures vereringe- ja hingamissüsteemi tegevus kuigi tunduvalt.

Mis aga juhtub siis, kui näiteks rebida (samuti kahe käega) 50 kg raskust kangi kümme korda?

Niisugune maksimaalselt kiire harjutus on jõukohane keskmise ettevalmistusega atleedile. Harjutuse üldkestuseks on umbes 20 sekundit (1 sekund igale rebimisele ja 1 sekund igale kangi langetamisele), kusjuures üldine energiakulu võrdub umbes 10 × 50 × 2 + (10 sekundit tööd, mida on vaja kangi langetamiseks ja mis võrdub ligikaudu ühe viiendikuga sellest tööst, mida on vaja kangi rebimiseks) = 1200 kg-ga. Kui kasuliku töö koefitsient on 20%, võrdub üldine energia hulk, mis sellele harjutusele kulutatakse 20 sekundi jooksul, ligikaudu 15 suure kaloriga. Kuigi energiakulu selle harjutuse puhul ületab igas sekundis keskmiselt 90-, mitte aga 150-kordselt energiakulu rahuseisundis, on atleedi üldine koormus organismile väga suur. See on hõlpsasti seletatav suure vahega 20-sekundiliseks harjutuseks nõutava hapniku hulga ja selle tegeliku kasutamise vahel, sest viimaseks kulub ainult väga tühine osa nõutavast hapniku hulgast. Seepärast on hapniku puuduva hulga (umbes 3 liitrit) likvideerimiseks vaja 10 või rohkem minutit taastamisperioodi.

Seejuures on selle harjutuse puhul nõuded vereringe- ja hingamissüsteemi vastu juba tunduvalt suuremad. Olgu märgitud, et selle harjutuse puhul tõuseb hästi ettevalmistatud atleedi pulss 148 löögini 70 lööki vastu normaalses seisundis.

Toodud kahest näitest saab järeldada, et pideva harjutuse kestuse suurendamine tunduva raskusega esemega seab üha suuremaid nõudeid vereringe- ja hingamiselundite suhtes, nii et lihasjõu progressi limiteerimine sõltub üsna tunduval määral südame ja kopsude töösuutest ehk -võimest.

Oleks ebaõige tõsta vereringe- ja hingamissüsteemi töösuudet maksimaalse võimsusega tööga loeteldud sekundite jooksul, sest see põhjustaks patoloogilisi nähtusi.

Lihasmahu arendamiseks tuleb lihased võimalikult suurema raskuskoormuse ületamiseks tööle rakendada järk-

järgult, ilma et seejuures üleliia suurendataks südame ja kopsude tegevust.

Kõigest eespoolöeldust tuleb järeldada, et harjutusi tunduva raskusega esemega, mis tugevdavad rindkeret ja häirivad hingamise rütmi, vahel koguni peatades hingamist, tuleb lihasmahu arendamise eesmärgil sooritada järgemööda ehk ridamisi — üks kord maksimaalse raskusega ja 2—3 korda viimasest kolmveerandi raskusega. Kuid kordusharjutuste üldarv (harjutused vahelduvad 2—5-minutilise puhkusega) peab olema säärane, et atleet tunneks end tehtud harjutuse järel küllaldaselt väsinuna. Kui harjutused raske tõstekangiga mõjuvad tunduval määral kogu keha lihaskonnale, eriti arendades suuremaid ja võimsamaid lihasrühmi, siis harjutused väiksemate raskusesemetega arendavad peamiselt üksikuid lihasrühmi.

Kui püüda õlavarre painutajalihaste (kakspea- ja õlavarrelihas) mahtu suurendada igapäevaste harjutustega käte kõverdamises, ei annaks see kuigi märgatavaid tulemusi ka kestva töötamise puhul.

Niisugused harjutused on liiga nõrgaks ärritajaks, et ergutada lihaskiudude kasvu. Nii on teada, et tootmisprotsessis tehtav igapäevane mitmetunniline töö, mis ei nõua kuigi tõhusat lihaste pingutamist, ei suurenda lihasmahtu.

Seda kinnitab meie korraldatud katse. Katsealune sooritas 10 päeva jooksul iga päev kuni suutlikkuse viimase piirini harjutusi vasaku käe kõverdamises 1-kilogrammilise käsikuga. Ta tõstis käsikut õla kõrgusele ja langetas seda 60 korda minutis.

Niisuguse töö kestuse pikendamine 18 minutist esimesel päeval kuni 27 minutini viimasel päeval ei andnud mingisuguseid tundemärke lihasmahu suurenemise kohta.

Tehtud katses tuleb siiski märkida mõningat ebatäpsust, mis seisis selles, et tegelikult puudus töötamine kuni suutlikkuse viimase piirini. Nähtavasti oleks harjutus võinud kesta veel mõnd aega, kuid harjutuse kestuse pikemaks venitamine tüütas niivõrd, et katsealune väsis psüühiliselt kiiremini kui saabus tegelik väsimus. Sellest lähtudes võis töökestuse pikenemist viimaseil päevil seletada rohkem sportliku sooviga „teha täna rohkem kui eile", mitte aga treneerituse tõusuga.

Teiseks katseks oli sama katsealusega sama harjutus, kuid 6 kg raskuse käsikuga.

Selle harjutuse esimene sooritamine näitas, et käsiku raskuse suurendamine kuuekordseks vähendas peaaegu 12-kordselt töö kestust, kusjuures töö sooritati tõesti kuni suutlikkuse viimase piirini.

Selle harjutuse igapäevane kuni suutlikkuse viimase piirini sooritamine 10 päeva jooksul oli juba tulemusrikkam. Tekkis lihaste üsna tunduv kohalik väsimus, olles seega rohkem mõjuvaks ärritajaks.

Kümne treeningupäeva tulemuseks oli õla lihasmahu suurenemine 0,6 $sm^3$ võrra.

Tehtud kahe katse tulemused on toodud järgnevas tabelis:

*Tabel 15*

**Õlalihase suurenemine sõltuvalt harjutustest erineva raskusega käsikuga**

| Päevad | Harjutamine 1-kilogrammilise käsikuga | | Päevad | Harjutamine 6-kilogrammilise käsikuga | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Treeningu kestus | Õlalihase maht | | Treeningu kestus | Õlalihase maht |
| 1 | 18 min. | 33,0 | 1 | 1 min. 30 sek. | 33,0 |
| 2 | 19 „ | | 2 | 1 „ 36 „ | |
| 3 | 20 „ | | 3 | 1 „ 45 „ | |
| 4 | 21 „ | | 4 | 1 „ 48 „ | |
| 5 | 22 „ | | 5 | 1 „ 50 „ | |
| 6 | 23 „ | | 6 | 2 „ 24 „ | |
| 7 | 24 „ | | 7 | 2 „ 15 „ | |
| 8 | 25 „ | | 8 | 2 „ 38 „ | |
| 9 | 26 „ | | 9 | 2 „ 53 „ | |
| 10 | 27 „ | 33,0 | 10 | 3 „ 08 „ | 33,6 |

Hoolimata niivõrd väikesest lihasmahu suurenemisest tuleb seda siiski pidada suureks, sest et kümne treeningupäevaga on võrdlemisi raske saavutada märgatavat morfoloogilist kasvu. Peab ütlema, et töö kestus kuni suutlikkuse viimase piirini tõusis selle aja jooksul tõhusamalt. Seda suurenemist tuleb nähtavasti panna närvide koordinatsioo-

niliste mehhanismide ja lihases töö ajal tekkinud füüsikokeemiliste protsesside täiuslikumaks muutumise arvele.

Tõenäoliselt oleks harjutuse mõju olnud palju suurem, kui igal treeningul sooritatud tööd kuni suutlikkuse viimase piirini oleks korratud 2—3 korda.

Et arendada soovitavate lihaste jõudu, peab harjutustel raskusesemetega olema kergejõustiklase ettevalmistuses tähtis koht. Niisuguste harjutuste suur mitmepärasus, mida tingib mitmesuguse raskusega esemete kasutamine, võimaldab suurimaid tagajärgi saavutada just nende lihasrühmade arendamises, mida kergejõustiklasele on eriti vaja vastavalt tema erialale.

Niisuguseid harjutusi iseloomustavate näidetena võib tuua järgmisi:

Sprinteri jalareisi tõstvate lihaste (peamiselt nelipea- ja niude-nimmelihas) jõu arendamine niisuguse harjutuse abil, kus kõverdatud jalaga tõstetakse põlve piirkonda asetatud 18 kg raskust liivakotti või pommi, sooritades harjutust kuni suutlikkuse viimase piirini. Sellega saavutatakse kiirem ja jõulisem äratõuge igal sammul. Meistersportlane Bulõgin pööras oma sprinditreeningus niisugusele harjutusele suurt tähelepanu, sooritades seda ühe treeningu vältel 2—3 korda kuni suutlikkuse viimase piirini. Sooritades 60 tõstet minutis õnnestus tal puudast pommi tõsta 95 korda.

Teise näite võib tuua odaviskaja treeningust, kus ettevalmistavaid liigutusi viskeks ja ka viset ennast sooritati 2—4 kg raskuse pommiga. Sellega arendatakse nende lihaste jõudu, millel on otsene tähtsus viske resultaadile.

Ühe näite võin tuua ka oma praktikast: teivashüppel kõrguse 3—3,2 m ületamine 13-meetrilise hoojooksuga, kusjuures jalas olid liigutuste koormamiseks rasked mäehüppe-suusad.

Suur hulk mitmepäraseid harjutusi raskusesemetega, mille eri ülesandeks on vastava ala kergejõustiklasele vajalike lihasrühmade arendamine, ja veel suurem hulk üldarendavaid harjutusi raskusesemetega (käsikud, topispallid jne.), mis aitavad kaasa paljude lihasrühmade jõu arendamisele, on ühendatud kahe järgmise metoodilise juhendiga: **mida väiksem eseme kaal, seda rohkem kordus-**

**harjutusi, ja mida võimsam lihas, seda suurema kaaluga raskusesemeid on vaja harjutusteks, mis arendavad lihasjõudu.**

Seejuures tuleb silmas pidada, et kui harjutused suurte raskusesemetega nõuavad kordamist vaheaegadega puhkuseks pärast iga harjutuse täitmist, siis kuni suutlikkuse viimase piirini kestev harjutuste kordamine väikeste raskusesemetega võib muutuda liigutuste reaks, mis nõuab teatavat kindlat vastupidavust. Kui harjutusi raske tõstekangiga võib vereringe- ja hingamissüsteemi osavõtu seisukohalt tööst iseloomustada kui sprinti, siis näib, et sama analoogia järgi võiks harjutusi keskmiste ja väikeste raskusesemetega iseloomustada kui keskmaa- või pikamaajooksu. On teada, et niisugust harjutust, nagu käeliigutusi väikese raskusesemega, võis Setšenov [26] nelja tunni jooksul sooritada väsimatult 4800 korda. Niisugune „ülipikamaajooksu"-töö vaevalt aga aitaks kedagi treeninguabinõuna.

Küsimust lihasmahu suurendamise kohta näib otstarbekamana uurida suure kestusega harjutuste tagajärjel. Et jõu arendamise ülesanne lahendada niisuguse raskuseseme abil, mis ainult veidi rohkem koormab liigutust, kui me oleme sellega juba harjunud, selleks tuleks kulutada kümneid minuteid iga harjutuse peale. Teisest küljest tuleb märkida seda huvitavat fakti, et väsimus, mis tekib harjutamisel harjumuslikku taset ületavate raskusesemetega, kannab hoopis teist iseloomu kui näiteks väsimus, mis tekib jooksmisel. Kui jooksmise tagajärjel on väsimus üldine, mis ei möödu ruttu, siis väsimus võrdlemisi lühikese aja jooksul sooritatud harjutusel raskusesemetega, mis üsna tunduvalt mõjuvad vastavale lihasrühmale, on väga suur, kuid kohalikku laadi.

Eriti tuleb peatuda niisuguste harjutuste täitmise tempo küsimusel. Kas selleks, et saavutada lihasjõu võimalikult suurem suurenemine, on parem optimaalselt kiiret või, vastupidi, aeglast harjutuste sooritamise tempot? Täit vastust sellele küsimusele ei saa praegu anda sellepärast, et lihaste kokkutõmbumise loomus ise pole veel täiesti selge. Peale selle on aeglaste ja kiirete liigutuste mõju lihaskonnale nähtavasti erinev, kuigi see on vormilt ühesugune.

Võib oletada, et pikaldane liigutus nõuab närvide koordinatsiooniliste mehhanismide vähem komplitseeritud tegevust kui kiire liigutus. Lähtudes kergejõustikuharjutuste iseloomust näib, et tuleks nagu eelistada kiiremaid liigutusi, mis oma korralduselt ja struktuurilt lähenevad kõige rohkem sellele, mida kergejõustiklasele on vaja spordiväljakul. Kuid samal ajal näib, et aeglased liigutused rakendavad koormuse suurenemise tagajärjel töösse nagu suurema hulga lihaskiude ja nagu suurendavad nende viibimise kestust kokkutõmmatud olekus.

Seda võib tõestada järgmise meie poolt sooritatud katsega:

Ülesandeks oli jälgida käte laialiviimise arvu muutumist, kusjuures kasutati 3 kg raskusi käsikuid ja kusjuures igakord liigutus sooritati erinevas tempos. Harjutus toimus kuni suutlikkuse viimase piirini. Katse tulemused on toodud järgnevas tabelis:

*Tabel 16*

**Kordusharjutuste (kuni suutlikkuse viimase piirini) arv ja nende tempo**

| Tempo: kogu liigutuse kestus | Käte laialiviimine | Käte kokkutoomine langetamisega | Kordusharjutuste arv kuni suutlikkuse viimase piirini |
|---|---|---|---|
| 4 sek. | 2 sek. | 2 sek. | 15 |
| 2 „ | 1 „ | 1 „ | 21 |
| 1 „ | 0,5 „ | 0,5 „ | 45 |

Kordusharjutuste arv suurenes seega vastavalt tempo kiirendamisele. Harjutuste arvu suurenemise põhjuseks oli, et töötaval lihasel tekkis lõdvenduse moment, mis aga aeglaste liigutuste puhul väga sageli puudub. Toodud harjutuse sooritamisel pikaldases tempos olid deltalihased faktiliselt kogu aja kokkutõmbumises (ehkki seejuures kogu aja muutuval viisil), kusjuures see oli kõige suurem käte

laialiviimisel ja andis pikkamisi järele käte langetamisel. Deltalihaste pidevalt pingutatud seisundit sai väga hästi jälgida lihase kompamisel. Kiirete liigutuste puhul tekkis nende lihaste lõdvenemise moment käte laialiviimise kiirenduse aeglustumisel, kui käte ja käsikute mass püüdis inertsi mõjul ülespoole liikuda, millega koormus deltalihaseile momendiks langes.

Sellest katsest võib järeldada, et aeglased harjutused raskusesemetega on mõjuvamad, sest need tekitavad lihaste kohaliku väsimuse lühemaks ajaks, olles seega palju suurem ärritaja.

Et saavutada lihase mõõdete suurim kasv, see võib-olla ongi tegelikult nii. Kuid lihasjõu määrab mitte ainult lihase läbimõõt. Seepärast peab selleks, et lihasjõudu suurendada, mõjuma lihaseile mitmekülgsemalt.

Seda võib saavutada jõuharjutuste kasutamisega, kusjuures neid sooritatakse kiiruse ja kasutatava eseme raskuse mõttes suures diapasoonis. Niisugune mitmekülgne töö kutsub esile kohanemise reaktsiooni mitte ainult lihaskiudude suurenemise mõttes, vaid ka närvide regulatoorsete mehhanismide ja lihaseis toimuvate füüsiko-keemiliste protsesside täiuslikumaks muutumise mõttes.

Kuulitõuke maailmarekordinaise Tatjana Sevrjukova treener D. P. Markov peab kasutatava eseme raskuse muutmist ühes ja samas harjutuses nagu erinevaiks ärritajaiks, mis mõjuvad lihaseile intensiivsemalt. Markov oletab, et niisuguse meetodi kasutamine Sevrjukova tõukeliigutuse treenimisel, kus kasutati erineva raskusega kuule, aitas väga palju kaasa maailmarekordi saavutamisele.

Mitmekülgne mõju teatavale lihasrühmale sõltub seega nende väga mitmesuguse raskusega esemete hulgast, mida harjutustel kasutatakse.

### Harjutused oma keharaskuse ületamiseks ja harjutused partneriga

Oma keharaskuse ehk -kaalu kasutamine on leidnud rakendamist väga paljudes jõuharjutustes. Mainime tüübilisemaid neist, mida kergejõustikus kasutatakse. Nii kuulu-

vad nende hulka kükid (peamiselt ühel jalal), rippes käte kõverdamine, surumine toengus ja paljud teised harjutused. Peale nende võib siia liigitada niisuguseid üldarendavaid harjutusi võimlemisriistadel, millel on ilmselt jõudu arendav loomus.

Harjutused oma keharaskuse ületamiseks (ülessurumiseks, kükkimiseks, ülesrebimiseks jne.) on oma toimelt lihaseile väga võimsad, väsitades atleeti üsna märgatavalt. Piisab selle ütlemisest, et treeninud sportlasel, kes kuni suutlikkuse viimase piirini tegi 30 kükki ühel jalal, tõusis pulsisagedus kahekordseks. Selle järgi võime kujutella NSV Liidu kolmikhüppe rekordi endise omaniku Boris Zambrimbortsi töö võimsust, kes tegi umbes 90 niisugust kükki järjest.

Harjutused oma keharaskuse ületamiseks kuuluvad samasse sfääri ehk toimimisringi mis harjutused raskusesemetega.

Nagu harjutused raskusesemetega nõuavad ka harjutused isikliku keharaskuse ületamiseks seda rohkem kordamist (rohkem kordusharjutusi), mida väiksem on tegevuses olev lihasmass, mida väiksem on keha ümberpaigutamise teekond või mida väiksemat osa keharaskusest tuleb ületada.

Harjutused oma keharaskuse ületamiseks võimaldavad laialdaselt kasutada järkjärgulist üleminekut pikaldastelt liigutustelt üha kiiremaile. Niisugused spetsiaalselt igale kergejõustikualale valitud harjutused, mida sooritatakse maksimaalse kiirusega, võivad olla heaks abinõuks mitte ainult lihasjõu arendamiseks ettevalmistaval treeninguperioodil, vaid ka **selle säilitamiseks saavutatud tasemel kogu võistluste perioodil.**

Paaris harjutamisel tõuseb toime lihaskonnale selle tõttu, et isiklikule keharaskusele lisandub partneri keharaskus. Niisugused harjutused võivad olla kasulikuks täienduseks harjutustele tõstekangiga, sest et elava raskuskandamiga saab jooksu, kükke, painutusi jne. sooritada palju mugavamalt ja huvitavamalt.

Paarisharjutused vastupanemises teineteisele, tirimises ja tõuklemises kujutavad endast suurte võimalustega abinõu nii „lokaalse" kui ka üldise toime suhtes lihaskonnale eesmärgiga viimast arendada. Seejuures tuleb rõhutada tahte-

ponnistuste (tahtepingutuste) tähtsust, mis heitluse (maadlemise) tõttu kahe atleedi vahel, kes võistlevad jõus ja oskuses seda jõudu kasutada emotsionaalsuse taustal, on seda suurem. Selles peitub paarisharjutuste eriline väärtus. Eriti hinnatavaks harjutuseks on maadlus (klassikaline), kus 2—3 minutit tööd võib asendada rohkesti üldarendavaid jõuharjutusi. Siiski võib maadlust soovitada ainult hästi ettevalmistatud atleetidele, sest maadlus esitab suuri nõudeid vereringe- ja hingamissüsteemile.

### Rebimis-pärssimisharjutused

Eriline koht jõuharjutuste hulgas on harjutustel, mis katkematus vahetuste reas sisaldavad väga kiireid rebimisetaolisi liigutusi neile järgnevate pidurdustega. Neid me oleme nimetanud rebimis-pärssimisharjutusteks. Niisugused lühikesed nagu kramplikud (tõmblevad) liigutused põhjustavad momendiks lihaste kokkutõmbuse reaktsiooni, mida eraldavad samuti momentaansed pärssimisliigutused antagonistide pingutuse tagajärjel. Sellist huvitavat antagonistide kokkutõmbumise ja sirutamise vaheldumist on aga spetsiaalsete ettevalmistusharjutuste praktikas alles vähe uuritud, mispärast neid harjutusi kasutatakse vähe. Kuid need väärivad siiski suuremat harrastamist.

Oma ponnistuse iseloomult on need harjutused väga lähedased kergejõustikualade sooritamisele sellega, et liikumissuuna vahetamise momentidel alluvad lihased ponnistusele, mis venitavad neid pingulseisundisse, millega nende jõud suureneb lihase elastsuse kasutamise tõttu. Nagu teada, on lihaste ballistiline töö rajatud nende jõu suurenemisele eelsirutuse (eelvenituse) tagajärjel (Ivanitski[27], Kotikova[28], Lesgaft[29]).

Lihast peetakse elastseks kehaks. Beritov[8] räägib selle kohta, et „et sirutamisel tekib niisuguses lihases pingsus, mis on seda suurem, mida tugevam on sirutus". Samasugusel arvamusel on ka Krestovnikov[30].

Sääre painutaja-kolmpealihase jõu muutumise kindlaksmääramisel on selle mitmesuguses sirutusastmes saadud järgmised andmed:

| Põialiigese nurk | Lihasjõud kg-des |
|---|---|
| 140° tallaalust painutust . . . . . | 384 |
| 102° „ „ . . . . . | 463 |
| 90° (normaalne asend) . . . . . | 560 |
| 78° tagumist painutust . . . . . | 598 |

Paljud autorid märgivad seda suurt tähtsust, mis spordipraktikas omab liigutuse algus lihase mõningal lähtesirutusel, et arendada suuremat ponnistust. Lihaste ja kõõluste elastsuse kasutamist võib kergejõustikus jälgida paljudel aladel. Eriti on see märgatav heiteis-viskeis ja hüppeis. Kui aga mõningais heiteis kasutatakse mittepingutatud lihase eelsirutust, mis on täiesti kooskõlas vajadusega pikendada jõu rakendamise teekonda, siis hüppeis, kus see teekond on märksa lühem, on vaja palju kiiremat ja tugevajõulisemat tööd, mis täidetakse juba pingutatud lihaste sirutamise arvel, näiteks „pärssiva tõukega" (Ozolin[31]).

Toodust võime järeldada, et tunduvalt suuremat tähelepanu tuleb pöörata rebimis-pärssimisharjutustele, mis lihaste ja kõõluste elastsuse kasutamise tagajärjel aitavad osaliselt kaasa jõu arendamisele.

Spordiringkondades on vahel avaldatud arvamust, et lihasmahu suurenemine muudab halvemaks lihaste elastsuse. Kuid nähtavasti on suurem õigus Ivanitskil[27], kes ütleb, et lihasmahu suurenemine suurendab ka nende elastsust.

## Kergejõustikuharjutused koormusega

Lõpuks tuleb lihasjõudu arendavate põhiliste abinõude loetlemisel ja iseloomustamisel peatuda kergejõustikualadel, kus kasutatakse liikumist või liigutusi koormavaid vahendeid (esemeid).

Tali- ja kevadtreeningul armastavad paljud jooksjad kasutada raskeid suusasaapaid, arvates, et jalalihaste töö suurem koormamine aitab arendada jõudu. Sageli on kesk- ja pikamaajooksjad, samuti hüppajad muutnud oma naelkingad raskemaks tinataldade abil. Hoolimata sellest, et niisuguste raskemaks tehtud jalatsite kasutamine on laialdaselt levi-

nud, tuleb selle otstarbekuses siiski kahelda. Raskemad jalatsid kahtlemata muudavad liigutuste dünaamikat ja koos sellega ka lihaste töö iseloomu. Selle tulemuseks võib olla, et tavalisel liikumisel ei osata juba omandatud jõuomadusi kasutada täiel määral. Kuid on võimalik ka, et jooksjate ja hüppajate raskemad jalatsid suurendavad võitlust nii sirutaja- ja painutajalihaste omavahel kui ka massi inertsi momentidega, mis liigutustel tekivad.

Tuleks mõelda, kas poleks parem luua kaaluline raskendus tinavöö (või muu taolise) kujul raskusega 3—8 kg, mis loob toime ponnistuse nimelt neile lihaseile ja niisuguse lihaste pingutamise, kokkutõmbumise ja lõdvendamise vaheldumise ja kooskõla ja lihaste ballistiliste omaduste kasutamise, mida muidu pole võimalik saavutada mingisuguste spetsiaalsete harjutuste abil.

Kasutame fakte.

On teada, et Vana-Rooma sõdalased harjutasid kaks korda raskemate sõjariistadega sel eesmärgil, et juurdesaadud jõud kergendas ja kiirendas liigutusi, kandes normaalse raskusega varustust.

NSV Liidu omaaegne rekordimees kõrgushüppes A. Gidrat kasutas treeningul tinavööd, argumenteerides seda järgmiselt: „Kui ma kaotaks 10 kg oma keharaskusest, ilma et selle tagajärjel muutuks mu kvaliteetne tase, hüppaks ma kõrgemale. Et aga seda ei saa juhtuda, siis tähendab, et tuleb oma kehakaalu 10 kg võrra suurendades treenida seni, kuni äratõuget sooritavad lihased kohanduvad keharaskuse suurenemise tõttu tõusnud jõuomadustele, mis kindlustavad palju kiirema äratõuke hüppe puhul ilma lisaraskuseta." Tuleb märkida, et järgnenud võistlustel parandas A. Gidrat oma tagajärge 1,85-lt 1,915-le.

Ter-Ovanesjan[22] toob näiteks käsitsivõitluse meistri Tumanovi, kes treenis normaalsest raskema vintpüssiga, ja võimleja Alihhanjani, kes kasutas riistvõimlemisel 4—10 kg raskust vööd.

Tuntud teivashüppaja A. Rajevski kasutas treeningul mitte ainult rasket padrunivööd, mis oli täidetud haavlitega, vaid ka väga rasket teivast.

Paljud heitjad-tõukajad kasutavad treeningul peale normaalse raskusega spordiriistade ka raskemaid.

Heidete treenimisel on see kujunenud juba endastmõistetavaks ja vaieldamatuks.

Hüpete treenimisel kasutatakse seda printsiipi kahjuks väga vähe. Seda tuleb kahetseda, sest et niisugused harjutused aitavad mitte ainult absoluutselt täpselt arendada nimelt nende lihasrühmade jõudu, mis loovad vastava liigutuse, vaid muudavad täiuslikumaks ka kesknärvisüsteemi nii tahteponnistuse tõstmise kui ka närvide koordinatsiooniliste mehhanismide parandamise mõttes.

Niisugused koormatud jooks ja hüpped võivad olla heaks abinõuks lihasjõu säilitamiseks saavutatud tasemel.

Kuid muidugi ei tohi unustada, et koormatud jooks, hüpped ja heited **on ainult üheks paljudest treeninguvahendeist.**

## Mida tuleb arvestada

Oleks väär eelistada treeningul ainult üht loeteldud vahendeist ehk abinõudest. Jõudu arendavate abinõude mitmepärasusega mitte ainult suurendatakse niivõrd lihasmahtu, kuivõrd viimistellakse kõiki teisi tegureid, mis määravad lihaste jõuomadused.

Pöörates tähelepanu jõu arendamisele peavad kergejõustiklased silmas pidama veel üht asjaolu. Koos lihaskonna suurenemisega on selle arenemise tagajärjeks ühtlasi keharaskuse suurenemine. See on üpris kasulik heitjaile-tõukajaile, kuid **täiesti kahjulik jooksjaile ja hüppajaile.** Viimaseile on kasulikumaks deviisiks „rohkem jõudu, kuid vähem kehakaalu". Et jooksus ja hüppeis on otsustavaks kiirus, millega keha tõugatakse lennufaasi, siis on muidugi parem, et kehakaal oleks väiksem.

Et heitjad tohivad „piiramatult" arendada oma lihasjõudu, saavad nad seda suurel määral teha lihasmahu suurendamise teel. Kuid jooksjaile ja hüppajaile on lihasmahu suurendamine kasulik nähtavasti ainult kuni teatava optimaalse määrani. Lihasmassi edasine suurendamine, mis suurendab ka keharaskust, tekitab aga kahtlemata liigseid raskusi. Sellepärast tuleb jooksjail ja hüppajail lihasjõu arendamisel pöörata tähelepanu mitte niivõrd lihasmahu suurendamisele, kuivõrd lihaste funktsioonide viimistlemisele ja täiuslikumaks muutmisele.

## JÕU ARENDAMISE METOODIKA

Kergejõustiklasele pole jõu arendamine omaette otstarbekas, vaid ühe väga tähtsa, kuigi eri ülesande lahendamine, mis kõrvuti teiste ülesannete lahendamisega kindlustab töösuute tõusu treenitaval alal.

Algajale kergejõustiklasele piisab tema olemasolevaist jõuvarudest, et omandada jooksu, hüpete ja heidete esialgset tehnikat. Nende alade õppimine ja esialgne treenimine on küllaldasteks nõudeiks, mis uustulnukale esitatakse. Sel perioodil on jooksu-, hüppe- ja heiteharjutused küllaldaselt tõhusaks abinõuks, mis tõstavad lihaskonna jõuomadusi. Seejuures algaja jõud suureneb mitte ainult lihasmahu suurenemise, vaid ka närvide koordinatsiooniliste mehhanismide paranemise arvel, mis kindlustab lihaste olemasolevate jõuvõimaluste täielikuma kasutamise või rakendamise.

Algajal kergejõustiklasel tuleb mitmepäraste kehaliste harjutuste, peamiselt aga jõulaadsete harjutuste abil arendada kogu keha lihaskonda. See on kooste-osaks tema mitmekülgses kehalises ettevalmistuses.

Hästi ettevalmistatud kergejõustiklasele on jõu arendamise ülesanne juba kitsamat laadi: tal tuleb tugevdada neid lihasrühmi, mis talle on eriti vajalikud valitud kergejõustikualal.

Spetsialiseeriv kergejõustiklane peab lihasjõudu arendama peamiselt ettevalmistaval treeninguperioodil, edaspidi seda ainult hoides saavutatud tasemel.

Eriti tähtsaks küsimuseks jõu arendamise alal on treeningutöö planeerimine.

Vaatleme sportlikke kogemusi. Nõukogude tõstjail on maksimaalne töö jõu arendamiseks treeningukavas kolm korda nädalas. Ülejäänud päevil sooritatakse suurel määral harjutusi jõu lokaalseks toimeks lihaste üksikrühmadele ja tehnika viimistlemiseks, kasutades seejuures keskmise raskusega tõstekangi. Nõukogude tõstjad treenivad faktiliselt iga päev.

Tsirkuse artistid, kes esinevad jõunumbritega, treenivad samuti iga päev (tegelikult kaks korda päevas: päeval treening ja õhtul esinemine).

Nende kergejõustiklaste kogemused, kes on oma treeningusse võtnud jõuharjutusi, kõnelevad märgatavast edust igapäevase töötamise puhul.

Kuid hoolimata toodud näiteist tuleb olukorda siiski analüüsida.

Jõuharjutusi suurima kohanemise reaktsiooni esilekutsumiseks sooritatakse kõige sagedamini kuni suutlikkuse viimase piirini, kusjuures, nagu rääkisime eespool, väsimus kaob väga kiiresti. Kuid see asjaolu võib igapäevase treeningu kasuks rääkida ainult sel juhul, kui küllastav ehk jäägiga kompensatsioon ei püsi üle 24 tunni. Kui aga see püsib tunduvalt pikemat aega, tähendab see, et niisamasuguseid resultaate jõu arendamises võib saavutada treeningu puhul, mida sooritatakse näiteks üle kahe päeva kolmandal päeval. See oleks kergejõustiklastele palju otstarbekam, sest neil on teisigi ja mitte vähem tähtsaid treeninguülesandeid.

Seoses sellega sooritasime katseid jõu arendamise treeningus, kusjuures intervallid puhkuseks treeningupäevade vahel olid mitmesugused.

1940. aastal korraldasime kolme kuu jooksul treeningu harjutamises käsikute ja tõstekangiga. Treeniti üks kord nädalas nii, et intervallid ulatusid kuue päevani.

Pärast 12 treeningut tuli konstateerida, et harjutajate jõud polnud tõusnud. Enne treeningute algust saavutatud tulemusi, nagu 73 kg rebimises, 80 kg tõukamises ja 64 kg surumises (kõik tõsted kahe käega), ei suudetud ületada.

1941. aasta talvisel treeninguperioodil kontrollisime uuesti tagajärgi tõstmises. Need näitasid endist stabiilsust: rebimine 72 kg, tõukamine 78 ja surumine 64 kg. Pärast seda toimus ühe kuu jooksul treening harjutustes käsikute ja tõstekangiga (harjutuste maht oli sama mis 1940. a.) kolm korda nädalas (iga esmaspäev, kolmapäev ja reede). Nüüd võis aga pärast 12 treeningut konstateerida jõu juurdekasvu ehk iivet, nagu näitab tabel 17.

1946. aastal sooritasime järgmise katse:

Kolm ligikaudselt võrdse kehalise ettevalmistusega katsealust sooritasid 10 sekundi jooksul viis surumist 50 kg raskuse kangiga. Pärast viieminutilist puhkust korrati sama harjutust ja siis pärast niisama pikka puhkust uuesti.

*Tabel 17*

**Jõu arenemine treeningu erineva planeerimise puhul**

| Treeningute arv nädalas | Treeningu-perioodi kestus | Treeningute üldarv | Enne treeninguid | | | Pärast treeninguid | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rebimine | Tõukamine | Surumine | Rebimine | Tõukamine | Surumine |
| 1 | 3 kuud | 12 | 73 | 80 | 64 | 72,8 | 80 | 64 |
| 3 | 1 kuu | 12 | 72 | 78 | 64 | 78 | 84 | 68 |

*Tabel 18*

**Jõu arenemine treeningu erineva planeerimise puhul**

| Katsealune | Treening toimus | Treeningute arv | Treeningu üldkestus päevades | Tagajärjed kilogrammides | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Enne treeninguid | Pärast treeninguid | Iive |
| A | iga päev | 10 | 10 | 62 | 64,5 | 2,5 |
| B | üle 1 päeva | 10 | 19 | 63,5 | 68,5 | 5 |
| C | üle 2 päeva | 10 | 28 | 64 | 68 | 4 |

Seejuures üks katsealune sooritas neid harjutusi iga päev, teine üle ühe ja kolmas üle kahe päeva. Pärast kümmet treeningut korraldasime kontrollkatse surumises kahe käega. Et kontrollkatse resultaadid oleksid võimalikult täpsemad, anti katsealuseile enne seda üks päev puhkust. Selle katse tulemused on toodud tabelis 18.

Nagu sellest tabelist nähtub, oli suurim iive töö puhul, mida sooritati üle ühe ja isegi üle kahe päeva. Tõsi küll, iivet, kuigi väiksemat, võis konstateerida ka igapäevase töötamise puhul. Et katsealuste arv oli väike, siis toodud andmed ei pretendeeri sellele, et nende järgi teha täpseid järeldusi, kuid üheks lisatõestuseks eespooltoodud väiteile on need siiski.

Kui niisuguse jõuharjutuse puhul, nagu raskuse tõstmine, saavutati suhteliselt paremaid resultaate treenimise puhul üle päeva või isegi üle kahe päeva, siis harjutustel väiksema raskuskoormusega saadi positiivseid edasinihkeid ka igapäevase treenimise puhul (vt. tabeleid 10 ja 12).

Samal ajal on väga lihtne jälgida kogemuste järgi, millel peatusime eespool (vt. tabeleid 5 ja 6), et mida rohkem jõudu harjutus nõuab, seda vähem on tarvidust igapäevase treeningu järele. Ja vastupidi, mida väiksem lihasrühm on töösse rakendatud ja mida nõrgem see on, seda sagedamini tuleb treenida.

Näiteks teivashüppaja, kes tahtis tugevamaks muuta käekämmalt (-laba), harjutas iga päev 5—6 korda kummipalli pigistamist peos. Selle „töö" kestuse üle võib otsustada selle järgi, et igakordne arv palli pidevas pigistamises jõudis kuni 2000-ni. Pärast kolmekuist niisugust treeningut tõusis kämbla dünamomeeter vasakul käel 35-lt 58-ni ja paremal käel 42-lt 71-ni.

Kõigest toodust võib teha järgmised järeldused:

1) Harjutusi, mis rakendavad tööle suuremaid ja tugevamaid lihasrühmi (lühikeste seljalihaste rühm, selja lailihas, niude-nimmelihas, kõhu risti-, sirg- ja põikilihas), tuleb täita suurte raskusesemete tarvitamisega, ja nähtavasti annavad need harjutused paremaid tulemusi siis, kui neid sooritatakse üle kahe päeva kolmandal.

2) Harjutusi väiksemate, kuid suurt jõudu omavate lihaste (säärelihased, reie sirglihas ja teised alumiste jäsemete lihased) jõu arendamiseks sooritatakse suurte raskusesemete tarvitamisega üle päeva või iga päev.

3) Harjutusi vähem tugevate lihaste (deltalihas, suur rinnalihas, õlavarre kakspea- ja kolmpealihas, randmepainutajalihased ja teised ülemiste jäsemete ja õlavöötme lihased) jõu arendamiseks sooritatakse suurte raskusesemete tarvitamisega (vastavalt lihaste jõule) iga päev.

Treeningukava koostamisel ettevalmistavaks perioodiks tuleb sellesse jõuharjutusi planeerida näiteks nii, nagu on näidatud järgmisel leheküljel toodavas tabelis 19.

Seoses jõuharjutuste planeerimisega läheme ka küsimuse juurde, kui tugevad, s. t. kui suure koormusega need harjutused peavad olema. Mõistagi on mõlemad asjad teine-

*Tabel 19*

**Jõuharjutuste planeerimine ettevalmistaval perioodil**

| Jrk.-nr. | Harjutused | Treeningupäevad | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 jne. |
| 1 | Harjutused keha ja reite jõu arendamiseks (tõstmine, liivakott, maadlemine jne.) | ○ + | | | ○ + | | | ○ + | | | ○ + |
| 2 | Harjutused säärte ja käte jõu arendamiseks (tahte- ja rebimispärssimisharjutused, liivakott) . . . . . | ○ | ○ + | ○ + | ○ | ○ + | ○ + | ○ | ○ + | ○ + | ○ |

Tingmärgid: O — esimene variant, + — teine variant.

teisega tihedas seoses. Peatume raskuseseme suurusel, millega harjutatakse. Siin on aluseks varem tehtud järeldus, et **mida võimsamad lihased, seda suurema raskusega esemeid tuleb kasutada jõudu arendavail harjutustel.**

Tavaliselt on kõige raskemaks kaaluliseks koormuseks tõstekang. Selle raskus sõltub harjutuse viisist ja treenija ettevalmistuse astmest. Seepärast ei saa me ka tõstekangi maksimaalset raskust harjutusteks määrata kilogrammides, vaid protsentuaalselt harjutaja kehakaalule. Vastavad andmed on toodud alljärgnevas tabelis:

*Tabel 20*

**Tõstekangi raskus protsentuaalselt harjutaja kehakaalule (Keskmised andmed on võetud nõukogude parimate kergejõustiklaste treeningust)**

| Tõukamine ja rebimine kahe käega | Tõukamine ja rebimine ühe käega | Surumine kahe käega | Surumine ühe käega |
|---|---|---|---|
| kuni 115% | kuni 60% | kuni 85% | kuni 40% |

Oleks väär piirduda ainult tabelis toodud harjutustega, et arendada lihaseid tugevamaks. Näib, et palju kasulikum on raske tõstekangiga harjutada mitte klassilisi tõsteid (tõukamine, rebimine ja surumine), vaid mitmesuguseid kükke, painutusi, kere pööramisi ja keeramisi kang õlgadel, kangi surumist jalgadega selililamangus jne. Samuti võivad väga kasulikud olla igasugused harjutused elava kandamiga ja muud taolised harjutused. Niisuguste harjutuste hulka võib liigitada ka klassilise (kreeka-rooma) maadluse.

Tähelepanekud jõuharjutuste kasutamise kohta kergejõustiklaste treeningus rea aastate jooksul lubavad teha mõningaid kokkuvõtlikke järeldusi jõuharjutuste kestuse ja kasutatavate esemete raskuse kohta. Vastavad andmed on toodud tabelis 21.

Keha vähem tugevaid lihaseid tuleb arendada tavaliselt heitjail-tõukajail ja teivashüppajail. Niisuguseil jõuharjutustel on koormuseks liivakott (5—10 kg), käsikud (2,5 kg ja raskemad) ja sangpommid (1, 1,5 ja 2 puuda). Heaks abinõuks on ka riistvõimlemine.

Harjutuste intensiivsuse kindlakstegemisel väikese raskusega (6—8 kg) eseme kasutamisel tuleb silmas pidada, et harjutuste ühekordsest sooritamisest kuni suutlikkuse viimase piirini ei piisa. Et aga harjutuste koormus kindlaks teha, sooritasime järgmise katse:

6 kg raskused käsikud viidi sirutatud kätega kõrvale õla kõrgusele. Sooritades ühe niisuguse liigutuse 2 sekundi kohta selgus, et pärast liigutuse kaheksakordset kordamist oli harjutust võimatu jätkata. Viimaseil liigutustel tekkinud subjektiivselt tajutav raskustunne deltalihaseis muutus lõpuks omapäraseks valutundeks, mis sundis harjutust katkestama. Kuid juba pärast 10-sekundilist puhkust ei jäänud kohalikust lihasväsimusest jälgegi. Sama tööd korrati 10-sekundiliste vaheaegadega harjutuste seeriate vahel, ja selgus, et harjutamise kestus kuni suutlikkuse viimase piirini k a s v a s.

Märgatavalt langes töösuude selle harjutuse 8., 9. ja 10. kordamisel, mil kohalik väsimus tõusis suuresti, kuid ka nüüd jätkus endiselt 10 sekundist, et väsimusest lahti saada. Harjutuse arenemine on toodud tabelis 22.

*Tabel 21*

## Jõuharjutuste kestus ja kasutatava eseme raskus

| Jrk.-nr. | | Eseme umbkaudne raskus kilogrammides või harjutuse kestus | | | Kordusharjutuste arv |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Algaja | Keskmiselt ettevalmistatud atleet | Hästi ettevalmistatud atleet | |
| 1 | Kükid tõstekangiga õlgadel . . . . . | 15—25 kg | 25—35 kg | 35—55 kg | Suutlikkuse viimase piirini |
| 2 | Kükid partneriga õlgadel | — | — | — | 3—10 korda |
| 3 | Painutamine ja kerepöörded kangiga õlgadel . . . . . | 10—15 kg | 15—20 kg | 20—30 kg | 5—15 korda |
| 4 | Kangi surumine jalgadega selililamangus (julgestusega) . . . . | 30—40 kg | 40—50 kg | 50—60 kg | suutlikkuse viimase piirini |
| 5 | Elava kandami kandmine käies . . . . . | 20—30 m | 30—40 m | 40—60 m | 1—3 korda |
| 6 | Elava kandami kandmine joostes . . . . | 10—20 m | 20—30 m | 30—50 m | 1—2 korda |
| 7 | Klassiline maadlus . | ei | 1 minut | 1—2 minutit | 1—3 korda |

*Tabel 22*

## Harjutuste seeriad 6 kg raskuste käsikutega

| Seeriad | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Liigutuste arv | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 9 | 7 | 6 | 5 |

Hoolimata sellest, et viimaseis seeriais sai harjutust täita üha suurema vaevaga, võis pärast üheminutilist puhkust kümnenda seeria järel alustada harjutusi uuesti.

Seega tuleb harjutusi keskmiste ja väikeste raskusesemetega korrata mitme kestva seeria näol. Neid võib iga päev sooritada 20—30-minutilise treeningu kestel (pärast kerget eelsoojendust) 2—5 lühikese kordusharjutusena kuni suutlikkuse viimase piirini ja 1—3-minutiliste puhkustega kordusharjutuste vahel. Sektsiooni ühistreeningu päevil võib niisugused sihtharjutused võtta selle kavasse.

Mõningat ettekujutust toodud harjutuste doseerimise kohta võivad anda orienteerivad andmed saadud spordikogemuste järgi, nagu need on toodud tabelis 23.

Harjutuse doseerimisel tuleb meeles pidada varem toodud järeldust, et **mida väiksem on eseme raskus, seda rohkem arv kordi tuleb harjutust korrata kuni suutlikkuse viimase piirini.** Sellest järeldub, et pole otstarbekas kasutada väikese koormusega harjutusi, välja arvatud tahteharjutused. Eseme raskuse suurendamine võimaldab kiiremini jõuda suutlikkuse viimase piirini, rakendades tööle suurema arvu lihaskiude.

Üldreegliks enamiku jõuharjutuste doseerimisel on viia vastavas harjutuses töötavad lihased niisuguse väsimuseni, mis teeb harjutuse jätkamise peaaegu võimatuks. „Peaaegu" on öeldud sellepärast, et tahtejõu pingutamisel saab üle omapärasest valutundest töötavas lihases, nii et harjutust võiks veel veidi jätkata, kuid meile tundub, et suutlikkuse niisuguse viimase piirini pole vaja minna.

Seoses doseerimisega peatume tempoharjutustel. Nagu on öeldud juba varem, on kõige parem kasutada harjutusi kõige ulatuslikumas tempolises diapasoonis, s. o. kõige pikaldasemaist kuni äärmiselt kiireteni.

Võttes arvesse, et igal algajal kergejõustiklasel pole küllaldaselt elastset lihaskonda, ei tohi nad jõuharjutusi täita kiires tempos, sest inertsi- ja keskpagevad momendid võivad luua niisuguse ootamatu koormuse, mis võib põhjustada vigastusi (traumasid).

Me tegime juba eespool rea metoodilist laadi kokkuvõtteid jõuharjutuste iseloomustamises, mida tuleb arvestada jõu arendamise metoodikas.

*Tabel 23*

**Jõuharjutuste doseerimine**

| Nr. | Harjutused | Doseerimine |
|---|---|---|
| 1 | Tahteharjutused . . . . | Igas harjutuses 8—10 liigutust kuni suutlikkuse viimase piirini |
| 2 | Rebimis-pärssimisharjutused ilma raskuseseemeteta | Iga harjutuse kestus 10—20 sekundit |
| 3 | Rebimis-pärssimisharjutused 1—5 kg raskuste esemetega | Iga harjutuse kestus 5—15 sekundit |
| 4 | Eriharjutused 2,5—30 kg raskuste esemetega | 1—3 korda kuni suutlikkuse viimase piirini |
| 5 | Harjutused isikliku kehakaalu ületamiseks | 1—3 korda kuni suutlikkuse viimase piirini |
| 6 | Riistvõimlemine: | |
| | a) rippes käte kõverdamine, surumised ja painutused; | 1—2 korda kuni suutlikkuse viimase piirini |
| | b) hooglemisharjutused | 1—2 riistal, 5—10 minutit ühe riista kohta |
| 7 | Kergejõustikuharjutused 5—10 kg koormusega | $^1/_2$—$^2/_3$ tavalisest töömahust ilma koormuseta |

Nagu märkisime varem, arendatakse lihasjõudu peamiselt ettevalmistaval treeninguperioodil. Kevadise ja suvise treeningu ülesandeks pole enam jõu arendamine sihtharjutuste abil, vaid selle säilitamine saavutatud tasemel. Kuid asi on selles, et alati ei saa olla kindel jõu säilitamises kergejõustikuharjutuste abil. Nii on teada, et varakevadel on paljudel kergejõustiklastel resultaadid kuulitõukes ja

hoota hüppeis paremad kui kuu aega hiljem. Nagu teistel taolistel juhtudel, pole kergejõustiklased toodud juhul veel kaotanud osa talvel kogutud jõust.

Kahtlemata peab edasine treening kevad-suveperioodil viimistlema neid tegureid, millest sõltub lihasjõud. Kuid küllaldaselt jõuliste jõuharjutuste puudumine treeningus võib põhjustada lihaste läbimõõdu vähenemise, mis pole muidugi kasulik.

Saavutatud lihasjõudu saab nähtavasti säilitada mõningate harjutustega, mis spetsiaalselt valitakse ühe või teise liigutuse jaoks. Niisuguseid harjutusi tuleb väiksema koormusega sooritada iga päev või üle päeva. Võib-olla jätkub jõu säilitamiseks sellest, kui sooritada harjutusi oma kergejõustikualal teatava lisakoormusega (näiteks teivashüppeharjutustel haavlitega täidetud padrunivöö kasutamine jne.), sest siis langeks kevad-suveperioodil tarvidus spetsiaalsete jõuharjutuste järele ära.

On tõenäoline, et selle küsimuse kõige õigemat lahendust tuleb otsida eraldi igal kergejõustikualal. Nii näitavad kogemused, mida on saanud Nõukogude Liidu teivashüppajad, et väga kasulik on suvetreeningus riistvõimlemise harrastamine, millest ei loobuta isegi võistluste perioodil.

Enamik heitjaid kasutab sel eesmärgil normaalsest raskemaid heiteriistu. Kuid, niipalju kui on teada, ei pööra suvel jõu säilitamise jälgimisele tähelepanu ainult hüppajad ja jooksjad. See on ka mõistetav, sest tehnika parandamine, kiiruse ja vastupidavuse arendamine võimaldavad neil juba niikuinii parandada spordisaavutusi, ja neil on raske otsustada, kas nende lihasjõud on vähenenud või mitte. Et aga jõudu on vaja isegi pikamaajooksjaile, on selge kõigile. Mitte asjata ei tegele paljud neist talvel jõudu arendavate harjutustega. Et arendada staierite liikumiskiirust, soovitab rida autoreid neil talitreeningu perioodil kolm korda nädalas harjutada liivakoti, sangpommidega jne.

Meie poolt ülestõstetud küsimus saavutatud jõu taseme säilitamise kohta pole veel selge. Tuleb teha suurt tööd, et põhjalikult lahendada see küsimus, millel on suur tähtsus kõrgeimate spordiresultaatide saavutamisel.

# VASTUPIDAVUS JA SELLE ARENDAMISE METOODIKA

## ÜLDISELT

Vastupidavuseks nimetatakse organismi võimet võidelda pealetuleva väsimusega ja lükata seda võimalikult kaugele.

Vastupidavus sõltub liigutuste tehnikast, treneeritusest, tehtava töö võimsusest ja närvisüsteemi seisundist, arvates siia ka mõiste tahtejõu kohta.

Kergejõustikupraktikas tuleb eraldada üld- ja spetsiaalset vastupidavust.

Üldvastupidavus, mis sõltub eeskätt vereringe- ja hingamissüsteemi treneeritusest ja oskusest ratsionaalselt täita liigutusi, määrab suurel määral atleedi üldise töösuute.

Nagu paljud uurimused on näidanud, täidavad mitmel spordialal treeninud inimesed mõõduka võimsusega töö (käimine liikuval rajal) ligikaudu võrdsete näitarvudega pulsisageduse ja veres oleva piimhappe suhtes.

Tavaliselt ei pöörata spordipraktikas üldvastupidavuse arendamisele küllaldast tähelepanu. Me arvame, et see seisukoht on väär, sest üldvastupidavus on aluseks spetsiaalsele vastupidavusele. Ainult sel tingimusel aitab spetsiaalne vastupidavus kõige paremini kindlustada ülimat töösuudet niisugusel kergejõustikualal, nagu jooks, kus toimub võitlus aja ja pealetuleva väsimuse vahel.

Bainbridge arvab, et on kaalukaid tõendusi selle kasuks, et lihaste töö ülima piiri seab eelkõige lihaste, peaaju ja südame varustamine hapnikuga, mitte aga skeleti lihaste funktsionaalne võime.

Seda tõendab tuntud fakt, kus puhta hapniku sissehingamise tagajärjel tõuseb töösuute piir, sest et paranevad hingamine ning südametegevus, väheneb pulsisagedus ja tõuseb arteriaalne surve (Makarenko[32]).

Teisest küljest, võrreldes erinevate spordispetsiaalsustega atleete, kes ligikaudu ühesuguse võimsusega töö juures olid erilaadi vastupidavusega, avastasid uurimused spetsiifilise treneerituse. Näiteks viieminutiline katse velotrapil viis jooksjad kuni täieliku väljakurnatuseni, kuna samal ajal jalgratturid sooritasid selle katse kerge vae-

vaga. See näitab, et spetsiaalne vastupidavuse sõltub ka teistest tegureist (lihaste funktsionaalne võime, liigutuste koordinatsioon jne.).

Näib, nagu poleks hüppeis ja heiteis vaja nii suurt vastupidavust kui jooksus. See on õige võistlemise puhul neil aladel, kuid ebaõige treeningu puhul, kus üldvastupidavust on vaja treeningu kogu harjutuste kompleksi täitmiseks.

Spetsiaalne vastupidavus on kohanemise reaktsioonide kompleksi resultaat teatavale kitsalt spetsialiseeritud tööle.

Treneerituse tõstmise kolm rada, milles oli juttu raamatu esimeses osas, kehtivad ka spetsiaalse vastupidavuse arendamisel.

On loomulik, et liigutuste täiuslik tehnika võimaldab töö sooritada väiksemate energeetiliste kulutustega, vastavalt millele füsioloogiliste nihete tase organismis langeb, töötamise kestus aga tõuseb.

Täiusliku tehnika tähtsus töö juures, mis nõuab vastupidavust, on niivõrd selge, et me sel küsimusel ei peatu. Raamatu jätkamisel arvestame seda, et kergejõustiklastel on küllaldaselt täiuslik tehnika.

Peaasjaks spetsiaalse vastupidavuse arendamisel on kogu organismi täiustamine neis elundeis, süsteemides ja funktsioonides, millele esitatakse kõrgendatud ja samal ajal spetsiifilised nõuded, mis on seotud vastava tööga.

Seejuures tuleb eriti rõhutada nende närvide regulatoorsete mehhanismide täiustamise tähtsust, mis seoses töö spetsiifilise laadiga kindlustavad süsteemide ja elundite peenelt kooskõlastatud tegutsemise koordinatsiooni.

Et vastupidavusel on kõige suurem tähtsus jooksus, siis edaspidi vaatleme küsimust vastupidavuse kohta peamiselt jooksjate suhtes.

## VASTUPIDAVUS JA TÖÖVÕIMSUS

Nagu teada, sõltuvalt distantsi pikkusest muutuvad jooksja töö iseloom ja järelikult ka temale esitatavate nõuete iseloom.

Sellest järgneb, et **sõltuvalt töö iseloomust on vaja vastavat vastupidavust.**

Seepärast, enne kui minna üle vastupidavuse arendamise küsimusele jooksus, tuleb iseloomustada tööd jooksus vastavalt mitmesuguseile distantside gruppidele, lähtudes siin töö võimsuse ja töö ajal toimuvate peamiste füsioloogiliste protsesside vaatekohast.

Kõige täiuslikumalt valgustavad seda küsimust oma töödes Farfel ja Krestovnikov[34], tehes ettepaneku jagada see töö võimsuse või intensiivsuse t s o o n i d e järgi.

Farfeli järgi vastavad need erineva võimsusega töötsoonid järgmistele ajalõikudele, mis iseloomustab nende ülimat kestust:

| | Ülim kestus |
|---|---|
| Maksimaalse võimsusega töö . . . . | kuni 20—25 sek. |
| Submaksimaalse võimsusega töö 20—25 sek. | kuni 2—3 min. |
| Suure võimsusega töö . . 2—3 min. | kuni 20—30 min. |
| Mõõduka võimsusega töö . . . . . | üle 20—30 min. |

Lihaste poolt sooritatav töö on selle vabanenud energia tulemus, mis oli lihaseis sisalduvais olluseis. Sellest järeldub, et mida rohkem tehakse ajaühikus tööd, seda rohkem laguneb sama ajalõigu jooksul energeetilisi aineid ja järelikult seda rohkem vabaneb energiat.

Energeetiliste ainete lagunemine toimub hapnikuvabades tingimustes. Alles pärast seda, kui lagunemine on juba toimunud ja seejuures vabanenud energia on muutunud lihastööks, toimub laguainete oksüdeerimine (hapendumine) koos osa laguainete taastumisega algaineks (lähteaineks).

Kõige tulemusena kogu see ainete hulk, mis tekkis energeetiliste ainete lagunemisel lihaskonnas, kaob täielikult. Väiksem osa kaob põlemisainete (süsihape, vesi) näol, mis kõrvaldub, kuna suurem osa muutub süsivesikuiks, jäädes lihasesse ja olles seal energiaallikaks lihase uutele kokkutõmbumistele.

Seda hapniku hulka, mida on vaja laguainete täielikuks oksüdeerimiseks ja taastamiseks lihaseis, on nimetatud h a p n i k u v a j a d u s e k s.

Seejuures on hapnikuvajadus seda suurem, mida suurem on töövõimsus teiste tingimuste võrdsuse puhul (kasuliku töö koefitsiendi ja tööviisi muutmatus).

Atleedi poolt tarvitatav hapniku hulk öeldakse olevat tema lihaste aktiivsuse astme kriteeriumiks töötamise ajal.

Kõige väiksem hapnikuvajadus võrdub hapniku hulgaga, mida on vaja nende ainete oksüdeerimiseks ja taastamiseks, mis tekivad organismi rahuseisundi ajal.

Sellest on ka arusaadav, et igasuguse lihaste t e g e v u s e puhul on hapnikuvajadus juba palju kõrgem.

Näiteks 5 km kiirusega käimisel tunnis on hapnikuvajadus umbes 0,9 liitrit minutis, käimisel aga 8 km kiirusega tunnis juba 2,5 liitrit minutis.

Kui organismi tungiv hapnik rahuldab hapnikuvajaduse, tähendab see, et nii palju kui ajaühikus tekib laguaineid, niipalju neid ka kõrvaldub oksüdeerimisega. Niisugust tasakaalu laguainete tekkimise kiiruse ja nende kõrvaldumise kiiruse vahel oksüdeerimise tagajärjel nimetatakse p ü s i s e i s u n d i k s.

See on võimalik ainult niisuguse võimsusega jooksu puhul, kus hapnikuvajadus e i ü l e t a vastava organismi võimalikku hapniku tarvitamise suurust.

Kümneid minuteid ja tunde kestev jooks on võimalik ainult püsiseisundi tingimustes.

Püsiseisundile vastab piimhappe kontsentratsiooni püsiv tase lihaseis, tänu tasakaalule selle tekkimises ja kõrvaldumises.

Maršak [35] arvab, et püsiseisundi tingimustes võib sooritada piiramatult suure töö. Seda seisukohta kinnitab ta viidetega Hillile ja Kupalovile, kes uurisid isoleeritud lihase töötamist pideva tasakaalustumise tingimustes hapniku tarvituse ja piimhape kontsentreerimise vahel. Seejuures tegi konna isoleeritud lihas üle 10 000 kokkutõmbe ja arendas üle kuuetonnise pingutuse 1 $sm^2$ läbimõõdu kohta. Maršaki [36] uurimused kinnitavad ka, et „et keskmise raskusega töötamise juures, mis kestab pikemat aega, ei muutu hapniku tase."

Kuid, nagu näitab Hill [37], läheb töötavais lihaseis olev piimhape vastavalt töö jätkumisele diffusiooni teel pikkamisi verre ja sealt organismi teistesse osadesse.

Nähtavasti see ongi üks väsimuse põhjusi pideva mõõduka töötamise tagajärjel. Üksikasjalisemalt peatuvad sellel küsimusel Maršak[35],[36], Kisseljov ja Maršak[38]. Nende uurimused näitasid väga veenvalt, et vaatamata hapniku tarvituse, piimhappe kontsentratsiooni jne. taseme püsivusele tõuseb organismis pikkamisi väsimus ja langeb töösuude. Seoses sellega teevad Kisseljov ja Maršak[38] väga tähtsa järelduse, et „... lihaste kestval töötamisel omab erilist tähtsust kesknärvisüsteemi funktsionaalne seisund".

Kui puudub püsiseisund, s. o. hapnikuvajadust ei rahuldata vastavalt ta tegelikule kulutusele, on möödapääsematu oksüdeerimata ainete k u h j u m i n e, mis põhjustab kiire väsimuse ja jooksu jätkamisest loobumise.

Sellest järgnevalt omavad äärmiselt suurt tähtsust hapniku neelamise taseme kõrgus ja selle utiliseerimise protsendi tõus.

Läheme nüüd üle mitmesuguse võimsusega töö iseloomustamisele jooksus.

Jooksu 10 km ja pikemail distantsidel võib arvata mõõduka võimsusega töö tsooni, mis toimub püsiseisundi tingimustes. Seejuures võib sõltuvalt jooksu kiirusest püsiseisund olla mitmesugusel tasemel. See on kõrgem 10 km jooksus ja madalam maratonijooksus. See on ka täiesti mõistetav, sest mida kiirem jooks, seda suurem on töö võimsus ja seda kõrgemal tasemel saabub tasakaal laguainete tekkimise ja nende kõrvaldamise vahel oksüdeerimise teel, seda kõrgemal tasemel saabub ja püsib hapniku tarvitus.

Sellest võib järeldada, et mida kõrgem see tase on, seda varem tuleb väsimus, ja tähendab, et seda lühem on töötamise ülim kestus.

Farfel[33] arvab, et kui töötatakse niisuguse võimsusega, et püsiseisund saavutab oma taseme ülima kõrguse, siis niisuguse töö ülim kestus ei ületa 20—30 minutit.

Seda kinnitab ka spordipraktika, sest pole veel teada juhte, kus kõrgeid resultaate omavad 10 km jooksjad oleksid suutnud joosta veel 5—10 minutit niisuguse tempoga, nagu nad jooksid 10 km.

Madal töötase püsiseisundi juures võib kindlustada mõõduka võimsusega töötamise väga pikaks ajaks.

Püsiseisundi kõrgeim tase, mis määrab mõõduka võimsusega töötamise ülima piiri, saabub siis, kui hapnikuvajaduse suurus muutub võrdseks hapniku tarvituse maksimaalselt võimaliku suurusega.

Töövõimsuse (mis on juba suure võimsuse tsoonis) edasine suurenemine põhjustab hapnikuvajaduse suurenemise, kuid et see kõrge püsiseisundi taseme juures mõõduka võimsusega töötamisel juba saavutas hapniku tarvituse piiri, siis on arusaadav, et nüüd tekib hapniku vajaduse ja tarvituse vahel lõhe, mille tulemusena tekib hapnikupuudus.

Farfel[33] arvab, et 2—3 minuti kuni 20—30 minuti kestusega jooksus saabub olukord, kus hapnikuvajadus on suurem kui temaga paralleelne ja madalamal olev hapniku tegeliku tarvituse tase. Seda on nimetatud võltsiks ehk näiliseks püsiseisundiks.

Erinevuse (vahe) tõttu hapniku vajaduse ja tarvituse vahel töötamise ajal koguneb lakkamatult laguaineid, mille taastamiseks oksüdeerimise teel ei jätku hapnikku.

Et väsimuse üheks põhjuseks suure võimsusega töötamisel on laguainete kogunemine, siis, mida võimsam on töö, seda suurem on vahe hapniku vajaduses ja tarvituses, seda kiiremini ja rohkem koguneb laguaineid ja seda kiiremini lõpeb töötamine väsimuse tagajärjel.

Töövõimsuse veel suurem tõus 400—1000 m jooksus (submaksimaalne tsoon) tõstab vastavalt veel rohkem hapnikuvajadust, kuid niivõrd kõrgemalt tegelikult võimaliku maksimaalse tarvituse tasemest, et laguainete kuhjumine (kogunemine) lülib välja isegi näilise püsiseisundi. See kasvab suuremaks selle tõttu, et rahuseisundist jooksule üleminekul organism suudab jõuda isegi hapniku püsiva tarvituseni alles $2^1/_2$—3 minuti lõpuks pärast töö algust, seega tegelikult töö lõpetamise momendiks *).

Mis aga puutub maksimaalse võimsusega töösse, milleks kergejõustikus on jooksud kuni 200 m-ni (kaasa arvatud), siis maksimaalset kiiret tööd neil distantsidel iseloomustab suur hapnikuvajadus, mida on võimatu rahuldada maksimaalselt intensiivse jooksu kahekümne sekundi kestel.

*) Sellest selgubki, kui suur tähtsus on eelsoojendamisel ehk soojendusharjutustel, mis aegsasti tõstavad hapniku tarvituse taset.

Tegelikult toimub niisugune jooks täielikult hapnikuvabades tingimustes, mille tulemusena hapniku võlgnevus on peaaegu täielikult võrdne hapnikuvajadusega.

Niisugune töö toimub sisuliselt „võla" peale ja baseerub peamiselt tunduval närvide-lihaste tegevusel energeetiliste ainete maksimaalsel lagunemisel.

Seejuures põhjustab laguainete taastamise peaaegu täielik puudumine töö kiire lõpetamise väsimuse tagajärjel.

Mitmesuguste suhteliste võimsuste tsoonide skemaatiline iseloomustus on Farfeli [33] järgi toodud alljärgnevas tabelis:

*Tabel 24*

| Töö suhteliste võimsuste tsoonid | Maksimaalne | Submaksimaalne | Suur | Mõõdukas |
|---|---|---|---|---|
| Ülim kestus | kuni 20—25 sek. | 20—25 sekundist kuni 2—3 minutini | 2—3 minutist kuni 20—30 minutini | üle 20—30 minuti |
| Hapniku tarvituse suurus töötamisel | Vähene | Tõuseb kuni maksimaalseni | Maksimaalne | Proportsionaalne |
| Hapniku tarvituse kõvera tõus töötamisel | Tõusu algus | Kõvera tõus | Näiline püsiseisund | Tõeline püsiseisund |
| Hapnikupuuduse suurus | Peaaegu submaksimaalne | Submaksimaalne | Maksimaalne | Proportsionaalne võimsusega |
| Kopsude ja vereringe ventilatsioon | Vähene | Submaksimaalne | Maksimaalne | Proportsionaalne võimsusega |
| Biomehaanilised nihked | Submaksimaalsed | Maksimaalsed | Maksimaalsed | Vähesed või need puuduvad |

Töö kestuse seisukohalt Farfeli võimsusetsoonid vastavad peaaegu jooksudistantside jagunemisele gruppide järgi, nagu on näha alljärgnevast tabelist:

*Tabel 25*

| Töö suhteliste võimsuste tsoonid | Jooksu-grupid | Distant-sid | Maailma-rekordid* | Keskmine kiirus 10ℓ m-s | Keskmine kiirus m/sek. |
|---|---|---|---|---|---|
| Maksimaalne | Lühimaa-jooksud | 100 m | 10,2 | 10,2 | 9,804 |
| | | 200 m | 20,3 | 10,15 | 9,852 |
| Submaksi-maalne | Lühimaa-jooksud | 300 m | 33,2 | 11,1 | 9,04 |
| | | 400 m | 46,0 | 11,5 | 8,70 |
| | Keskmaa-jooksud | 800 m | 1.45,6 | 13,2 | 7,58 |
| | | 1000 m | 2.21,4 | 14,36 | 6,96 |
| Suur | Keskmaa-jooksud | 1500 m | 3.43,0 | 15,18 | 6,73 |
| | | 2000 m | 5.11,8 | 15,59 | 6,41 |
| | Pikamaa-jooksud | 3000 m | 8.01,2 | 16,04 | 6,23 |
| | | 5000 m | 13.58,2 | 16,68 | 5,93 |
| | | 10000 m | 29.35,4 | 17,75 | 5,67 |
| Mõõdukas | Pikamaa-jooksud | 10000 m | — | — | — |
| | Üli-pikamaa-jooksud | 15000 m | 46.45,2 | 18,6 | 5,35 |
| | | 20000 m | 1.04.00,2 | 19,2 | 5,21 |
| | | tunnijooks | 19 210 m | 18,9 | 5,34 |
| | | maratoni-jooks | 2.29.19,2 | 21,2 | 4,70 |

* On arvestatud maailmarekordeid, mis olid 1946. aastal.

Nagu nähtub tabelist, ei satu 300 ja 400 m jooks, mis kuuluvad sprintide hulka, maksimaalsesse tsooni.

Ka 1500 ja 2000 m jooks satuvad teise tsooni kui 800 ja 1000 m jooks. Sama näeme ka pikamaajooksu distantsidel.

Näib, nagu tuleks sellest teha järeldus, et mõningaid distantse tuleks ümber grupeerida. Vastavalt sellele tuleks 10 000 m jooks arvata ülipikamaajooksude, 300 ja 400 m jooks keskmaajooksude ja 1500 ja 2000 m jooks pikamaajooksude hulka.

Kuid spordiresultaatide pidev tõus jooksudes näitab vastupidist pilti. Jooksu tempo üha suureneb, kusjuures on näha püüdlust lühemate distantside gruppide poole.

Näiteks kui 1896. aasta olümpiamängudel Ateenas ameeriklane Burke võitis 400 m resultaadiga 52 sekundit (keskmine kiirus 100 m kohta 13 sek.), siis praegusel ajal arendavad parimad jooksjad niisugust kiirust 800 m jooksus (keskmine kiirus 100 m kohta 13,1—13,2 sek.).

Sellest on ka arusaadav rea autorite poolt avaldatud mõte, et 800 m jooks kuulub praegusel ajal sprintide hulka. Kuid meile näib, et distantsi kuuluvust ühte või teise gruppi ei pea määrama rekordite parandamine. On teada, et distantside jaotamine gruppidesse on suurel määral tinglik, millel puudub küllaldaselt teaduslik alus.

Nagu on öeldud juba eespool, on tabelist 25 näha, et kolm jooksude gruppi (lühi-, kesk- ja pikamaajooksud) kuuluvad suhteliste töövõimsuste nelja tsooni. Niisugune ühe grupi jooksude „jooksmine" oma äärmiste distantsidega kahte naabergruppi viib reale mõtteile, mis äratavad huvi praeguse vastupidavustreeningu seisukohalt jooksudes.

Nagu nähtub Farfeli iseloomustusest tsoonidele, on printsipiaalseid erinevusi organismi tegevuses jooksude mitmesuguseil distantsidel kolm:

1) Maksimaalse võimsusega närvide-lihaste töö ei suuda oma lühikestuse tõttu kutsuda organismis esile vereringe- ja hingamissüsteemi vastavat kõrgendatud tegevust ja toimub keemilise potentsiaalse energia (glükogeen, fosfageen jt.) muundumise alusel mehaaniliseks.

2) Tasakaal hapnikuvajaduse ja hapniku tegeliku tarvituse vahel kindlustab tasakaalu püsiseisundi laguainete tekkimise kiiruse ja nende kõrvaldamise kiiruse vahel oksüdeerimise teel, mille tagajärjel on võimalik kestvalt täita mõõduka võimsusega tööd.

3) Suure ja submaksimaalse võimsusega tööd iseloomustab hapniku „neelamine". Asjaolu, et hapnikuvajadus (mida

rohkem, seda kiirem jooks) ületab hapniku tegeliku tarvituse, määrab jooksu kestuse (seda väiksema kestuse, mida kiirem on jooks).

Need kolm erinevust töövõimsuse tsoonide iseloomustuses peavad määrama organismi vastupidavuse erilise spetsiifilisuse, kus organism nagu paremini kohaneb ühele neist iseloomustavaist erinevustest.

Kuid võtame abiks spordipraktika. Kõrvuti puht sprinteri-tüübiga, kes jookseb ainult 100 ja 200 m, leidub jooksjaid (kuigi neid on vähe), kes harrastavad kõiki sprinte 100—400 m-ni. Mõned jooksjad haaravad kaht gruppi, joostes 400 ja 800 m, ehkki seda võib pidada õigeks, sest et need distantsid kuuluvad submaksimaalsesse tsooni. Kuid samal ajal on suur hulk jooksjaid, kes ühesuguse edukusega võistlevad 800 ja 1500 m-s, mis kuuluvad keskmaajooksude gruppi, kuid jagunevad submaksimaalsesse ja suurde tsooni.

Analoogilist pilti võib näha pikemail jooksudistantsidel. Näiteks maailmarekordi 1500 m-s (3.43,0) ja 5000 m-s (13.58,2) on püstitanud üks ja sama jooksja. Mõlemad distantsid kuuluvad Farfeli järgi suure töövõimsusega tsooni, kuid üks on keskmaa- ja teine pikamaajooks.

Spordipraktika näitab, et jooksjad väga harva rahulduvad ühe distantsiga, enamikus nad spetsialiseeruvad mitmele distantsile.

On täiesti loomulik, et mida rohkem kiirust on jooksjal, seda lühemaid distantse ta endale valib, hoolimata sellest, kas need distantsid kuuluvad ühte või kahte gruppi.

Oleks loogiline oletada, et ühte või teise gruppi kuuluvate distantside pikkust võiks detailsemalt täpsustada sel määral, et jooksjad valiksid endale distantse ainult ühest jooksude grupist, millel oleks füsioloogilises iseloomustuses printsipiaalne erinevus teistest jooksude gruppidest.

Kahtlemata saavutaks jooksja kõige kõrgemaid spordiresultaate siis, kui ta pühenduks ainult ühe või kõige rohkem kahe kõrvuti asetseva distantsi treenimisele. Ainult jooksus väga andekad kergejõustiklased võiksid endale lubada uhkust treenida ja edukalt võistelda paljudel distantsidel. Peab arvama, et jooksurekordite lakkamatu progress viib lõpuks selleni, et isegi väga andekad jooks-

jad pole enam küllaldaselt „rikkad", et saavutada võrdset edu mitmel distantsil. Kaks aastakümmet tagasi sai üks inimene olla kõigi maailmarekordite omanikuks distantsidel 1500—10 000 m-ni ja isegi pikemail. Nüüd pole vähem andekaid jooksjaid, kuid saavutuste kõrgenenud tase ei võimalda neil laiendada oma jooksude diapasooni.

Mida kitsama eesmärgi saavutamiseks treenitakse, seda kõrgemaid resultaate võidakse saavutada. Nähtavasti jõuavad jooksjad oma treeningus peatselt selleni.

Analüüsides distantside jagunemist jooksugruppidesse ja nende kestust vastavalt töövõimsuse tsoonidele tuleb pöörata tähelepanu mõningale tinglikkusele.

Algajale on maksimaalse kiirusega 300—400 m jooks vähemalt keskmaajooksu distantsiks, kuna 1000 m jooks võib näida talle juba ülipikamaajooksuna.

Seevastu on hea jooksjaga nii, et mida suurem on ta treneeritus, seda lühemana näib talle distants.

Kui algaja jooksja läheb oma treeningus pikaldasest jooksust järk-järgult üle kiiremaile jooksudele, tähendab see töö iseloomu mõttes sageli ühe võimsuse tsoonist üleminekut teise tsooni. Algaja esimene pikaldane jooks on talle mõõduka võimsusega töö eeskujuks. Kuid edaspidi võib ta oma jooksu võimeilt kuuluda palju kõrgema töövõimsusega tsooni.

Jagamine võimsustsoonidesse ei pretendeeri sellele, et jooksu kestust ja kiirust tuleks piirata kohustuslikult. Paljud jooksjad mitmesuguseist spordijärkudest, kes esinevad ühel distantsil, võivad tegutseda mitte ühes, vaid kahes kõrvuti tsoonis.

Näiteks jooksja, kes katab 5000 m enda kohta ülima kiirusega, täidab töö, mis kuulub suure võimsusega tsooni, kuna samal ajal temast rajal kaugel tagapool mittekiirustav jooksja, kes mõtleb, „et jooksen tasa ja targu", täidab töö, mis kuulub mõõduka võimsuse tsooni.

Mitte asjata pole Farfel ühe või teise võimsusega töö ülimaks kestuseks määranud niisuguse töö kestuse, mis võimaldab näiteks 25-sekundilise kestusega jooksu nii maksimaalse kui ka submaksimaalse võimsusega tsoonis või 25-minutilise kestusega jooksu nii suure kui ka mõõduka võimsusega tsoonis.

Kõigest eespooltoodust võib teha järgmised järeldused:

1) Jooksutreeningu spetsiaalne suunitlus baseerub sellel iseloomustuslikul erinevusel, mis on omane tööle vastava võimsuse tsoonis.

2) Mitu jooksudistantsi, milles tahetakse end välja arendada, on kasulikum valida nii, et need kuuluksid ühe ja sama iseloomustuliku erinevuse piiridesse, mis on omane tööle teatavas võimsusetsoonis.

## VASTUPIDAVUSE ARENDAMISE METOODIKA

Vastupidavuse arendamise treeninguprotsessi võib tingimisi jagada nelja etappi.

**Esimene etapp,** mis on kohustuslik kõigile vastupidavuse mõttes ette valmistamata sportlastele, sisaldab endas küllaldase kestusega toimet (mõju) treenija organismile töötamisel mõõduka võimsusega.

See algab töötamisest (madalaimas astmes) mõõduka võimsusega tsoonis pikkamisi tõusva kestusega.

Treeningu ülesandeks esimesel etapil on mõõduka võimsusega tööga, kus valitseb püsiv tasakaal hapnikuvajaduse ja selle tegeliku tarvituse vahel, ja küllaldaselt kestva toimega parandada vereringe- ja hingamissüsteemi funktsionaalset tegevust ja ka teisi elundeid, mis kindlustavad võimaluse kestvaks töötamiseks.

Seejuures toimub ka nende närvide regulatoorsete mehhanismide täiustamine, mis suunavad ja koordineerivad kõigi elundite ja süsteemide tegevust.

Sisuliselt on vastupidavuse arendamise esimene etapp organismi järkjärguliseks tõmbamiseks kestvasse töösse.

**Teise etapi** ülesandeks on organismi pikkamisi ette valmistada kõrgema tasemega tööks, kuid mõõduka tsooni piirides või seda veidi ületades.

See ülesanne lahendatakse tempo järkjärgulise tõstmisega, samal ajal vähendades töötamise kestust, et mitte luua ülemäärast pingutust, mis võiks vähetreeninud sportlasele olla mitte jõukohane.

Vajadust pikkamisi kaasa tõmmata vastupidavustreenin-

gusse kontrollisime eriti kujukalt harjutustel algajatega. Koos kaastöölistega (Gidrat, Fetissova, Subbotina, Toptši, Lebedinskaja, Kudrjavtseva[39]) tegime katseid 16 naistegrupiga (285 inimest), kes olid hea kehalise ettevalmistusega, kuid polnud spetsiaalselt treeninud jooksu. Erinevate treeningumeetodite mõju me võrdlesime 800 m jooksu treeningus.

Võrdlemisele tulid järgmised meetodid: 1) järkjärguline kaasatõmbamine treeningusse, 2) kordustöö ja 3) standarddistantsi jooksmine. Enne treeningu algust sooritasid kõik katsealused kontrollkatsed 100 ja 800 m jooksus.

Kõigil kolmel juhul treeniti kaks korda nädalas, kusjuures soojendusharjutused olid üldised kõigile.

Treeningust järkjärgulise kaasatõmbamise meetodi järgi võttis osa 5 gruppi kokku 87 inimesega. Selle treeningu esimene etapp koosnes kaheksast treeningupäevast, kusjuures iga päev oli kavas järjest pikenev jooksudistants (600 m, 800 m, 1000 m, 1200 m, 1400 m, 1600 m, 1800 m ja 2000 m), mida läbiti rahulikus tempos umbes 3,5 m kiirusega sekundis (100 m — 35 sek.).

Treeningu teisel etapil, mis koosnes 6 treeningupäevast (samuti kaks korda nädalas), lühenes distants iga järgmine kord 200 m võrra (1800 m, 1600 m, 1400 m, 1200 m, 1000 m ja 800 m), kuna aga tempo, kuivõrd see õnnestus, suurenes (keskmiselt 2 sekundi võrra igas 100 m-s).

Järgnevas tabelis on toodud andmed selle katse kohta:

*Tabel 26*

| Gruppide numbrid | Katsealuste arv | 100 m jooks | | 800 m jooks | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | enne treeninguid | pärast treeninguid | enne treeninguid | pärast treeninguid |
| 5. | 13 | 17,2 | 16,5 | 3.20 | 3.01 |
| 6. | 18 | 17,8 | 15,8 | 3.23 | 3.10 |
| 10. | 19 | 17,0 | 16,1 | 3.21 | 3.00 |
| 15. | 19 | 17,3 | 16,0 | 3.21 | 3.00 |
| 16. | 20 | 17,3 | 16,4 | 3.25 | 3.01 |
| | 87 | 17,32 | 16,16 | 3.22 | 3.02,4 |

14 treeningu tulemusena, mis korraldati 7 nädala jooksul, paranes keskmine resultaat 800 m jooksus 3.22-lt 3.02,4-ni. Seda võib pidada tunduvaks paranemiseks.

Treeningut kordustöö meetodi järgi korraldati 5 grupiga, kus kokku oli 71 inimest. Treening koosnes 200 m kiirjooksust, mida korrati neli korda, kusjuures puhkepausid nende vahel olid 5-minutilised (pärast kolmandat treeningut vähendati puhkepausid 3 minutile). 200 m joosti $^{3}/_{4}$ kiirusega, mis oli alati kõrgem kui 800 m jooksjate keskmine kiirus. Kokku peeti 12 treeningut.

Treeningu koormus selles jooksus oli küllaltki suur, sest väga sageli katsealused peaaegu käisid, mitte aga ei jooksnud läbi viimast 200 m.

Kordustöö meetodi järgi saavutatud treeningutulemused on toodud alljärgnevas tabelis:

*Tabel 27*

| Gruppide numbrid | Katsealuste arv | 100 m jooks | | 800 m jooks | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | enne treeningguid | pärast treeningguid | enne treeningguid | pärast treeningguid |
| 8. | 13 | 17,0 | 16,4 | 3.10 | 3.07 |
| 11. | 17 | 17,3 | 15,8 | 3.24 | 3.03 |
| 12. | 17 | 16,7 | 15,6 | 3.18 | 3.18 |
| 17. | 20 | 17,6 | 16,2 | 3.24 | 3.07 |
| 19. | 14 | 18,3 | 16,9 | 3.26 | 3.10 |
| | 71 | 17,42 | 16,18 | 3.20,4 | 3.09 |

12 treeningu tulemusena, mis korraldati 6 nädala jooksul, paranes keskmine resultaat 800 m jooksus 3.20,4-lt 3.09,0-ni. Seda võib pidada täiesti rahuldavaks paranemiseks.

Treening standard-distantsil koosnes 800 m läbimisest võimalikult parema ajaga igal treeningul. Katseid peeti 6 grupiga, kus kokku oli 12 inimest.

Juba pärast 3—4 treeningut hakkasid katsealused kurtma huvi ja tahte puudumise üle jooksu vastu. Töö üksluisus kahandas töösuudet.

Huvi langemine oli peaaegu proportsionaalne treeningute arvuga. See muidugi viis alla jooksu treeningulise toime. Kuid seda ei saa pidada katse veaks. Huvi ja koos sellega töösuute langust on korduva üksluise töö puhul alati märgata. Mitmed tuntud meistersportlased, kes on treeninud selle meetodi järgi, on märkinud selle meetodi negatiivset mõju huvi languse tõttu töö vastu.

Lähtudes sellest, samuti jooksu resultaatide analüüsist, tuleb järeldada, et katsealused ei töötanud kuni suutlikkuse viimase piirini.

Treeningu tulemused on toodud alljärgnevas tabelis:

*Tabel 28*

| Gruppide numbrid | Katsealuste arv | 100 m jooks | | 800 m jooks | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | enne treeninguid | pärast treeninguid | enne treeninguid | pärast treeninguid |
| 4. | 24 | 16,9 | 15,8 | 3.03 | 3.07 |
| 7. | 21 | 17,1 | 15,9 | 3.06 | 3.28 |
| 9. | 21 | 17,0 | 16,0 | 3.17 | 3.13 |
| 13. | 23 | 16,0 | 16,8 | 3.02 | 3.14 |
| 14. | 20 | 17,5 | 16,7 | 3.04 | 3.17 |
| 18. | 18 | 18,5 | 16,4 | 3.33 | 3.13 |
| | 127 | 17,16 | 16,26 | 3.10,8 | 3.13,3 |

12 treeningu tulemusena, mis peeti 6 nädala jooksul, ei paranenud, vaid halvenes 800 m jooksu keskmine resultaat. Selle katse niivõrd suure ebaõnnestumise tõttu tuleb sellel peatuda veidi lähemalt.

Kas tõesti see meetod ei suuda üldse rahuldada?

Treeningumeetodite valikul võrdlemiseks lähtusime sellest seisukohast, et kuigi standard-distantsi läbimise meetod pole levinud, kasutatakse seda spordipraktikas siiski. Selle meetodi järgi treenis näiteks Nõukogude Liidu üks parimaid jooksjaid 5000 m jooksus ja püstitas hiljem üleliidulise rekordi, ehkki see on kaugel taga praegusest selle distantsi rekordist.

Et täpsemini selgitada selle katse tulemusi, jätsime katsealuste üldarvust (127) välja 57 inimest, kes olid kaotanud huvi jooksu vastu ega treeninud vajaliku aktiivsusega.

Peale selle võtsime arvesse kontrollkatsed mitte ainult enne ja pärast treeninguid, vaid ka need resultaadid, mis saavutati pärast 6 treeningut. 70 katsealuse keskmised resultaadid olid järgmised: enne treeningut 3.11,9, pärast 6 treeningut 2.58,6 ja pärast 12 treeningut 3.20,0.

Need andmed näitavad, et kiirendatud treeningu eesmärgil on sellel meetodil oma väärtus, kuna aga samal ajal kestev töötamine selle meetodi järgi nähtavasti tüütab jooksjaid niivõrd, et neil kaob huvi parima resultaadi taotlemise vastu.

Seepärast hoiduvadki kesk- ja pikamaajooksjad oma treeningus selle meetodi kasutamisest. Veel enam, nad võtavad võimalikult vähe oma treeningusse jooksu spetsialiseeritaval täisdistantsil.

Ainult kontrollkatseil ja võistlustel joostakse oma peadistants täielikult läbi.

Võrreldes 800 m treenimise mõju toodud kolme meetodi järgi, saame järgmise pildi:

*Tabel 29*

| Jrk.-nr-d | Treeningumeetod | Katsealuste arv | Keskmine iive 100 m jooksus | Keskmine iive 800 m jooksus | Märkused |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Järkjärguline kaasatõmbamine treeningusse. | 87 | 1,16 | 19,6 | |
| 2 | Kordustöö . . . . | 71 | 1,24 | 11,4 | |
| 3 | Standard-distantsi jooksmine . . . | 127 | 0,90 | 4,5 | Vahepealsel kontrollkatsel oli iive 13,3. |

Nagu need andmed näitavad, tuleb 800 m jooksu treeningu mõju võrdlemisel kolmest uuritud meetodist parimaks pidada järkjärgulise kaasatõmbamise meetodit.

Me oleme kaugel mõttest soovitada seda meetodit kui absoluutselt parimat. Kuid mainitud katsealuste kontingendi kohta, kelle põhimassi moodustasid need, kes alles alustasid jooksutreeningut, oli järkjärgulise kaasatõmbamise meetod, rajatuna kaheetapilisele skeemile, vaieldamatult parim.

Teine ja kolmas meetod esitasid katsealuseile kõrgendatud nõudeid, katsealused polnud aga selleks ette valmistatud. Nagu selgub edaspidi, on kordustöö ja teisi meetodeid otstarbekas kasutada treeningu hilisemas etapis.

Spordikogemused kinnitavad treeningu ülesehitamise niisuguse seaduse otstarbekust ja õigsust, kus järkjärgulisest kaasatõmbamisest töösse minnakse edasi kuni maksimaalsete piirideni.

Meie katse näitab, et vastupidavustreeningu kaks esimest etappi võivad olla miinimumiks, mida on vaja ettevalmistumisel jooksukrossidele.

Järkjärguline kaasatõmbamine niisugusesse töösse, mis nõuab vastupidavust, on iseloomustav mitte ainult algajate ja vähe ettevalmistatud kergejõustiklaste, vaid ka meistrite treeningu suhtes.

Võib kindlakujuliselt öelda, et treeningu ettevalmistav periood (veebruar, märts, aprill ja mai) tuleb rajada järkjärgulisele kaasatõmbamisele töösse, kusjuures see viiakse läbi kahes etapis, nagu eespool oli kirjeldatud.

Edasi arendatakse vastupidavust **kolmandal etapil,** millal organismile esitatakse veel rohkem kõrgendatud nõudeid.

Suurimat vastupidavust võiks saavutada niisugusel ideaalsel juhul, kus ükskõik missuguse võimsusega töö toimuks püsiva tasakaalu juures hapnikuvajaduse ulatuse ja hapniku tegeliku tarvituse vahel.

Kuid niisugune püsiseisund on isegi kõige kõrgema taseme puhul võimalik ainult mõõduka võimsusega töö puhul. Igasuguse suurema võimsusega töö puhul tekib, nagu rääkisime juba eespool, vahe hapnikuvajaduse ja hapniku tarvituse vahel, mis on seda suurem, mida võimsam on töö.

Laialdased spordikogemused ja parimate meistrite ning treenerite rohked tähelepanekud räägivad selle poolt, et mida kestvam on töö maksimaalse vahe puhul hapnikuvajaduse ja selle tarvituse vahel, mida saavutatakse treeningul, seda kergemini toimub väikese võimsusega töö ja seda suurem on selles vastupidavus.

Niisiis, tunduvalt kõrgemad nõuded, mida organismile esitatakse korduva tööga jooksus suure tempoga, võimaldavad vereringe- ja hingamissüsteemi ja teiste elundite niisuguse kohanemise ja lihaste tegevuse ning närvide regulatoorsete mehhanismide täiustumise, mis aja jooksul loovad võimaluse edukaks võitlemiseks väsimusega palju kestvama, kuid väiksema võimsusega töö puhul.

Seega organism, mida on *treenitud võimsa tööga*, suudab madalama võimsusega tööd täita *suurema kergusega ja kestvamalt*.

Võib öelda, et nii treeningu kolmandas etapis kui ka edaspidi tuleb suurema vastupidavuse saavutamiseks seda arendada kordustööga, millel on väiksem kestus, kuid suurem võimsus, mida saab võrrelda selle tööga, mida tuleb täita võistlustel.

See mõte on välja kujunenud eeskätt kaasaegse treeningu metoodikast.

Treeningu kolmandale etapile on ses mõttes iseloomustavaiks niisugused töövormid, nagu kordustöö ja intervallidega töö. Need kaks töövormi erinevad teineteisest ainult sellega, et esimese puhul kordub kõrgendatud võimsusega töö mitu korda, kusjuures puhkepausid korduste vahel on enam-vähem püsivad (5—10—15 minutit), kuna aga töö puhul intervallidega jagatakse selle võimusega töö summa, mida tahetakse arendada võistlustel, intervallidega (puhkepausidega) igal järgmisel treeningul vähenevaks tööks, kuni see jõuab nullini, et siis taastada kogu töö katkematus.

Spordikogemused räägivad, et vastavas spordivormis olevad kergejõustiklased, kes tahavad vastu pidada suurele pingutusele, saavutavad suuremat vastupidavust tugevate, mitte aga rea aeglaste harjutustega. Näiteks jooksja võib ükskõik missugusel distantsil 800—5000 m-ni rohkem vastupidavust saada sellega, kui ta 4—5 korda läbib 130—200 m vaheaegadega 10—15 minutit, mitte aga jook-

seb üle 5000 m või veel pikemaid distantse mõõduka kiirusega.

Treeningu kolmandale etapile on iseloomustavaks vastupidavuse arendamine nn. kiiruslikus töös, mida kergejõustiklased teatava tinglikkusega nimetavad k i i r u s l i k u k s v a s t u p i d a v u s e k s*) (tegelikult nõuab jooks kiiruslikku vastupidavust igasugusel distantsil).

Niisiis, maksimaalse võimsusega sooritatav kordustöö lahendab kõige paremini kiirusliku vastupidavuse arendamise küsimuse.

Vastupidavustreeningu **neljanda ning viimase etapi** ülesandeks on atleedi organismi edasine funktsionaalne kohandamine ja täiustamine eesmärgiga edukamalt võidelda väsimusega sel ülimal töövõimsuse piiril, mida on vaja võistlustel.

Selle ülesande lahendamiseks võetakse treeningusse nii töö, mis on võrdne töövõimsusega võistlustel, kui ka niisugune töö, mis võimsuselt selle ületab, kuid on lühema kestusega.

Vastupidavustreeningu neljanda etapi ülesande lahendab suuresti töö, mida sooritatakse võistlustel.

Võistlused on atleedi organismile esitatavaks kõrgeimaks nõudeks, sisuliselt tööks kuni suutlikkuse viimase piirini.

Võistlused kui kõige olulisem osa vastupidavuse arendamise treeningust on loogiliseks lõpuks sellel teekonnal, millel toimus organismi kõigi süsteemide, elundite ja kogu organismi enda funktsionaalne kohandamine, üha võimsamini relvastades atleeti võitluseks väsimuse vastu ja võimaldades pikendada töötamise kestust võimalikult suurema töövõimsuse juures.

Seda kinnitavad rohked näited väljapaistvailt jooksjailt. Nii võiks näiteks tuua teenelise meistersportlase Aleksandr Pugatševski 1940. aasta hooajal. 35-l võistlusel startis ta kokku 44 distantsil järgmiselt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 100 m . . . . | 5 korda | 800 m . . . . | 9 korda |
| 400 m . . . . | 8 „ | 1000 m . . . . | 5 „ |

*) „Kiiruslikku vastupidavuse“ esitame eestikeelse oskussõnana, mis vastaks venekeelsele „скоростная выносливость“. (T õ l k i j a.)

1500 m . . . . 9 korda 3000 m . . . . 4 korda
2000 m . . . . 2 „ 5000 m . . . . 2 „

Uurimustel saadud andmed räägivad väga veenvalt äärmise koormusega töötamise kasuks, kus treenija töötab kuni suutlikkuse viimase piirini, et tõsta organismi ülimat töösuudet.

Sellepärast ongi treeningu neljandal etapil võistlustel kui *treeningu kooste-osal* eriti suur tähtsus.

Lähtudes sellest on suur tähtsus ka võistluste arvul, mis peab olema küllaldane, et järk-järgult jõuda rekordse resultaadi saavutamiseni.

Seepärast parimad jooksjad võistlevadki nii sageli. Kuid et kergejõustiklased saaksid võistlusi kasutada treeningu eesmärgil, peab mitte ainult varakult teadma spordikalendrit, vaid peab ka olema võimalus võistluste suurimal hooajal *võistelda iga nädal*.

Mainitud nelja treeninguetapi kestust ei saa rangelt piiritella mingisuguste ajaliste raamidega, sest et nende kestus võib muutuda sõltuvalt töötamise laadist ja võimsusest, atleedi ettevalmistuse astmest, tema individuaalseist iseärasustest ja mõningaist teistest tingimustest (kliima, toitumine, elutingimused jne.).

Vastupidavustreeningu igal etapil on küllaltki kitsalt piiriteldud ülesanded, nii et see ei tohi segada sellega seoses olevate teiste ülesannete täitmist.

Nii ei saa treeningust, mille eesmärgiks on vastupidavuse arendamine, välja jätta jõu, kiiruse ja painduvuse arendamist ega tehnika viimistlemist.

Tuleb juhtida tähelepanu sellele, et treeningumeetodid treeningu mitmesuguseil etappidel ei pea just tingimata olema niisugused, nagu me neid kirjeldasime.

Näiteks vahelduv töötamine, mis koosneb suure võimsusega töötamise vaheldumisest töötamisega väikese võimsusega, läheneb oma toimelt ehk mõjult suurel määral kordustööle ja tööle intervallidega, nii et seda võib edukalt rakendada. Samasuguselt võib rakendada ka teisi meetodeid.

Peamiseks jääb vastava treeninguetapi põhisuund, vahendeid selle ülesande täitmiseks võib aga kasutada mitmesuguseid. Seejuures võib ühel etapil kasutatavaid vahen-

deid ja abinõusid kasutada ka teisel etapil. Nii võib kolmandal treeningul kasutada neljanda etapi vahenditena võistlustel vajaliku võimsusega töötamist, kontrollkatseid ja esinemist võistlustel.

Kuigi iga treeninguetapi kestust ei saa rangelt kindlaks määrata, võib mõningaid juhendeid selle kohta siiski anda.

Ettevalmistusel massilise osavõtuga jooksukrossiks võib, nagu näitavad kogemused, küllaldaseks olla isegi kahekuine treeningu kestus, koosnedes kahe-etapilisest treeningust.

Samal ajal võib aga ettevalmistatud kesk- ja pikamaajooksjail ainuüksi esimene etapp kesta 2—$2^1/_2$ kuud.

Sprinteri kalduvustega kesk- ja pikamaajooksjail võib kolmanda etapi kestust lühendada, kuid seevastu pikendada esimese ja teise etapi kestust. Ja vastupidi, sprinteri kalduvuste puudumisel pikendatakse kolmandat etappi.

On endastmõistetav, et võistluste periood hõlmab osaliselt kolmandat, kuid täies ulatuses neljandat treeninguperioodi.

Vastupidavuse kõigi nelja treeninguetapi kogukestus võrdub sisuliselt kergejõustiklase kogu treeningu kestusega, seega 8—10 kuuga, arvates siia ka võistluste perioodi.

Täiesti omaette tähtsus vastupidavuse treeningus on optimaalsete puhkepauside ehk -intervallide määramisel treeningupäevade vahel.

Enne kui määrata kindlaks põhialused puhkepauside suhtes vastupidavustreeningus, tuleb tutvuda andmetega, mida pakuvad spordikogemused ja vastavad teaduslikud tööd.

Vaatame spordikirjandust. Näitlikes treeningukavades VTK kompleksi normide sooritamiseks soovitavad õpiku „Kergejõustik" autorid (Ozolin ja Vassiljev[40]) treenida 500 ja 1000 m iga päev, 3000 ja 5000 m aga kaks korda nädalas.

Väljapaistvaid nõukogude treenereid Sergejev[41] paneb ette kesk- ja pikamaajooksu treenida viis korda dekaadis, kuid ei määra kindlaks, kuidas dekaadile jagunevad treeningupäevad. Viis treeningupäeva määrab Sergejev[41] „kevadiseks krossitreeninguks", „varasuviseks treeninguks" ja „spetsiaaltreeninguks" jooksjaile, kes spetsialiseeruvad distantsidele 800 meetrist kuni maratonini. Kuid „lihvimis-

treeninguks" arvab Sergejev[41] piisavat kolmest treeningupäevast, nähtavasti samuti dekaadi jooksul.

Veidi teisiti lahendab kesk- ja pikamaajooksu treeningu planeerimise parimaid jooksutreenereid Vjunkov[42]. Ta peab vajalikuks kinni pidada üldiselt vastuvõetud treeningutöö planeerimisest kergejõustikusektsioonis, kus treeningupäevad on esmaspäeviti, kolmapäeviti ja reedeti, võistlemisega pühapäeviti.

Et sooritada VTK kompleksi norme 1000 ja 3000 m jooksus, soovitab Vjunkov[43] treenida kaks korda kuue päeva jooksul, arvates, et treenida jooksu üks kord kuue päeva kohta või veel harvemini on täiesti kasuta.

Samuti kaks korda kuue päeva jooksul soovitab treenida Lebedev [44].

Rääkides maastikujooksutreeningust märgib Makarov[45], et algul tuleb treenida mitte üle kahe korra kuue päeva jooksul, hiljem aga vastavalt treneerituse tõusule kolm ja üksikjuhtudel isegi neli korda kuue päeva jooksul. Oma teises teoses toob Makarov[46] üksikasjalisema töö planeerimise, mille järgi ettevalmistava perioodi esimeses osas on ette nähtud kolm treeningupäeva (kaks korda võimlas ja üks kord väljas) kuue päeva jooksul, kuna ettevalmistava treeningu teises osas peab ta vajalikuks treenida vähemalt neli, mõnikord isegi viis korda kuue päeva jooksul. Reservatsioonina ütleb aga Makarov, et „töötada tuleb palju, kuid ei tohi end üle koormata".

Põhiperioodi esimeses osas (mai, juuni ja osaliselt juuli) paneb Makarov ette treenida vähemalt 4—5 korda kuue päeva jooksul, s. o. tegelikult 4—5 päeva järjest, võttes puhkuseks 1—2 päeva.

Edaspidi, ligikaudu kaks nädalat enne peamisi võistlusi ja hiljem võistluste perioodil peab Makarov vajalikuks vähendada treeningupäevade arvu kuni kolme ja mõningail juhtudel ka kuni kahe päevani kuue päeva sees.

Rääkides kergejõustiklaste talvisest ettevalmistusest ütleb Markov [47], et staiereil tuleb kuue päeva sees kaks korda treenida võimlas ja üks kord joosta väljas.

Nagu nähtub, piisab isegi nõukogude treenerite lühikesest loetelust, et veenduda enam-vähem ühtse arvamuse puudumises.

Lähtudes paljude asjatundjate arvamustest treeningu alal tuleb märkida järgmist:

1) Oleks väär otsida ühtset „retsepti" treeningu planeerimiseks, ilma et arvestataks atleedi individuaalseid omadusi, ta elutingimusi ja teisi tegureid. Peale selle kergejõustiku arengu tase ja juhtivate treenerite erinevad vaated treeningu küsimuses põhjustavad ühtse seisukoha puudumise.

2) Toodud lühikesest ülevaatest selgub, et valdav osa treenereid pooldab sagedast treenimist, keskmiselt 4—5 korda nädalas.

3) Peaaegu kõik treenerid peavad vajalikuks treenida algperioodil harvem, hiljem aga sagedamini.

4) Peab märkima, et peaaegu kõigil treenereil pole sagedane treening peaaegu igapäevaseks töötamiseks kuni suutlikkuse viimase piirini, vaid üsna mitmekesine ja koormuselt vahelduv.

Vastupidavuse arendamise küsimustega on tegelnud ka teaduslikud töötajad. Vastavate teoste arv on küll väike, kuid treenerile suurt huvi pakkuv. Eriti võib Farfeli ja Lantoši tööde järgi teha kindlaid järeldusi vastupidavuse treeningu planeerimise kohta.

Rea aastate kestel tegid Farfel ja Lantoš uurimuslikku tööd, mis oli seotud vastupidavusega, sealhulgas ka jooksuga.

Kolm tehtud uurimust puudutasid töötamist submaksimaalse ja suure võimsusega.

Esimesel uurimusel (Farfel[48]) koosnes töötamine paigaljooksust kuni suutlikkuse viimase piirini, kusjuures minutis tehti 184 sammu, tõstes põlvi 1 m kõrgusele põrandast.

Kolme kuu jooksul tehti 11 katset, mille tulemused on toodud tabelis 30.

Saadud andmete analüüsimine näitab, et 6-päevase intervalli puhul katsete vahel töö kestus suureneb, 12-päevase intervalli puhul aga kas veidi langeb või jääb püsima saavutatud tasemele.

Teisel uurimusel (Lantoš[49]) koosnes töötamine kükkidest mõlemale jalale kuni suutlikkuse viimase piirini, kusjuures minutis tehti 60 tükki. Et pingutus lasuks suuremal lihas-

*Tabel 30*

**Paigaljooksu ülim kestus**

| Katsete numbrid | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eelnenud puhkepausi kestus päevades | — | 6 | 12 | 6 | 12 | 6 | 12 | 7 | 12 | 7 | 6 |
| Töö kestus kuni suutlikkuse viimase piirini | 2 min. | 3 min. 13 sek. | 3 min. | 3 min. 30 sek. | 3 min. 16 sek. | 4 min. | 3 min. 30 sek. | 3 min. | 3 min. | 4. min 30 sek. | 4 min. |

massil ja et säilitada tasakaalu, hoidsid katsealused kinni põikpuust, mis ulatus neile lõua kõrguseni.

Peaaegu seitsmekuise pideva treeningu kestel tehti 55 katset, kusjuures intervallid katsete vahel olid 2-, 3-, 4- ja 6-päevased.

Sooritatud töö tulemusena suutis katsealune oma rekordit esimesel katsel — 3 min. 30 sek. (212 kükki) — tõsta 9 min. 37 sekundini (584 kükki) eelviimasel katsel.

Alljärgnevas tabelis on toodud kõigi 55 katse resultaadid:

*Tabel 31*

**Töösuute muutumine treeninguetappide järgi**

| Katsete nr-d | Katse kuupäev | Eelnenud puhkepaus päevades | Töö kestus (minuteis ja sekundeis) | Kükkide arv |
|---|---|---|---|---|
| | **1. etapp** | | | |
| 1. | 15. V | — | 3.30 | — |
| 2. | 17. V | 2 | 5.00 | — |
| 3. | 23. V | 6 | 5.00 | 279 |
| 4. | 27. V | 4 | 4.30 | 264 |
| 5. | 29. V | 2 | 4.28 | 256 |
| 6. | 4. VI | 6 | 4.30 | — |
| 7. | 8. VI | 4 | 4.30 | 269 |
| 8. | 10. VI | 2 | 4.50 | 276 |

| Katsete nr-d | Katse kuupäev | Eelnenud puhkepaus päevades | Töö kestus (minuteis ja sekundeis) | Kükkide arv |
|---|---|---|---|---|
| | **2. etapp** | | | |
| 9. | 16. VI | 6 | 4.45 | 285 |
| 10. | 20. VI | 4 | 5.00 | 299 |
| 11. | 22. VI | 2 | 4.33 | 268 |
| 12. | 28. VI | 6 | 4.58 | 298 |
| 13. | 2. VII | 4 | 5.21 | 317 |
| 14. | 4. VII | 2 | 5.01 | 304 |
| 15. | 8. VII | 4 | 6.00 | 356 |
| 16. | 14. VII | 6 | 6.22 | 384 |
| 17. | 16. VII | 2 | 6.02 | 360 |
| 18. | 20. VII | 4 | 7.01 | 418 |
| 19. | 26. VII | 6 | 7.23 | 442 |
| 20. | 28. VII | 2 | 6.41 | 404 |
| 21. | 3. VIII | 6 | 7.31 | 454 |
| 22. | 7. VIII | 4 | 8.01 | 486 |
| | **3. etapp** | | | |
| 23. | 9. VIII | 2 | 7.30 | 456 |
| 24. | 13. VIII | 4 | 7.51 | 475 |
| 25. | 19. VIII | 6 | 7.21 | 442 |
| 26. | 21. VIII | 2 | 6.30 | 392 |
| 27. | 27. VIII | 6 | 8.10 | 493 |
| | **4. etapp** | | | |
| 28. | 31. VIII | 4 | 7.11 | 434 |
| 29. | 4. IX | 4 | 7.31 | 444 |
| 30. | 10. IX | 6 | 6.32 | 403 |
| 31. | 14. IX | 4 | 7.33 | 441 |
| 32. | 20. IX | 6 | 7.32 | 440 |
| 33. | 22. IX | 2 | 6.02 | 363 |
| 34. | 26. IX | 4 | 7.16 | 434 |
| 35. | 2. X | 6 | 7.01 | 418 |
| 36. | 4. X | 2 | 6.01 | 361 |
| | **5. etapp** | | | |
| 37. | 8. X | 4 | 7.44 | 464 |
| 38. | 11. X | 3 | 7.67 | 468 |
| 39. | 13. X | 2 | 6.32 | 390 |
| 40. | 15. X | 2 | 6.54 | 413 |
| 41. | 17. X | 2 | 7.46 | 466 |

| Katsete nr-d | Katse kuupäev | Eelnenud puhkepaus päevades | Töö kestus (minuteis ja sekundeis) | Kükkide arv |
|---|---|---|---|---|
| 42. | 19. X | 2 | 7.22 | 436 |
| 43. | 21. X | 2 | 7.51 | 466 |
| 44. | 23. X | 2 | 8.16 | 496 |
| 45. | 27. X | 4 | 7.31 | 449 |
| 46. | 2. XI | 6 | 8.36 | 516 |
| 47. | 4. XI | 2 | 8.02 | 476 |
| 48. | 10. XI | 6 | 8.07 | 479 |
| 49. | 14. XI | 4 | 8.45 | 528 |
| 50. | 16. XI | 2 | 7.32 | 452 |
| 51. | 20. XI | 4 | 9.13 | 559 |
| 52. | 26. XI | 6 | 9.28 | 573 |
| 53. | 28. XI | 2 | 7.10 | 432 |
| 54. | 3. XII | 5 | 9.37 | 584 |
| 55. | 9. XII | 6 | 7.00 | 411 |

Sooritatud treeningu jagas autor etappidesse järgmiselt:

1. etapp 15. V — 10. VI — puudub kuigi märgatav töösuute tõus;
2. etapp 11. VI — 7. VIII — töösuute tõus;
3. etapp 8. VIII — 27. VIII — ajutine stabiliseerumine;
4. etapp 28. VIII — 4. X — töösuute väike langus;
5. etapp 5. X — 3. XII — töösuute teistkordne tõus.

Sooritatud töö analüüsimisel teeb autor järgmise järelduse intervallide tähtsuse kohta.

Pärast kahepäevast puhkust langeb töösuude kõigil treeninguetappidel.

Teisel treeninguetapil võis suurimat töösuudet märgata pärast neljapäevast intervalli.

Teistel treeninguetappidel on töösuute vahe pärast neljavõi kuuepäevast intervalli väga tühine (0,325% ja 0,2%), kuid siiski kuuepäevase intervalli kasuks.

Neljapäevane intervall annab rohkem kasu pärast kahekui kuuepäevast intervalli.

Kahepäevane intervall on parem pärast nelja- kui kuuepäevast intervalli, kuuepäevane intervall aga parem pärast nelja- kui kahepäevast intervalli.

*Tabel 32*

**Töösuude intervallide järgi**

| Intervallid | Keskmine % rekordi suhtes |
|---|---|
| 4-päevane pärast 2-päevast | 100,7 |
| 4-päevane pärast 6-päevast | 99,007 |
| 2-päevane pärast 4-päevast | 89,175 |
| 2-päevane pärast 6-päevast | 87,95 |
| 6-päevane pärast 4-päevast | 100,3 |
| 6-päevane pärast 2-päevast | 98,6 |

Kolmandal uurimusel (Farfel[48]) koosnes töö jooksust Moskva Kehakultuuri Keskinstituudi staadioni rajal, mis oli varustatud valgustusliidriga. Katsealuse ülesandeks oli niisuguse omapärase liidri juhtimisel joosta kiirusega, kus 100 m läbiti keskmiselt 19 sekundiga, seni kuni suudeti.

Maha jäädes liidrist katsealune siiski ei katkestanud jooksu, vaid jätkas seda talle võimaliku kiirusega kuni finišijooneni. Erinevalt eelmistest katseist on intervalliks kahe katse vahel püsivalt 3 päeva.

Ajavahemikul 4. juunist kuni 28. septembrini korraldati 36 katsejooksu. Kui katsealune suutis esimesel katsel läbida määratud kiirusega ainult 300 m, siis 16. katsel pikenes distants 700 meetrini.

Vastavalt pikenes ka jooksu kestus — 57 sekundist kuni 134 sekundini. 16. katsega lõppes tõusu etapp. 17.—26. katseni võis märgata osalist stabiliseerumist veidi madalamal tasemel, kus 500—600 m läbiti 95—114 sekundiga. Lõpuks, 27.—36. katseni järgnes töösuute langus kuni 300—200 meetrini.

Ligikaudu samasugune pilt saadi katsetamisel teise katsealusega.

Peetud katsete põhjal tegi Farfel intervallide kestuse suhtes treeningupäevade vahel järgmised järeldused:

1) Esialgsel jooksutreeningu perioodil submaksimaalse ja suure võimsusega tuleb optimaalseks intervalliks pidada 3—4 päeva. Ülima piirini tehtavad pingutused tõstavad mainitud sageduse juures vastupidavust tunduvalt.

2) Orienteeruvalt võib arvata, et niisugune treeningu kord, kus kaks korda nädalas töötatakse täie jõuga, on kõige efektiivsem vastupidavuse arendamise esialgsel kiirendamisel.

3) Tuleb oletada, et kui intervallide ajal teha teistsugust treeningutööd, kuid mitte kuni väsimuseni (s. o. mitte täie jõuga, vaid näiteks viimistelles sel ajal tehnikat jne.), võib see anda veel paremaid tulemusi.

Kui leppida kesk- ja pikamaajooksu treeningu planeerimise küsimuses ainult nende sportlike kogemustega, mis on saadud andmete põhjal spordikirjandusest, võiks see tunduda puudulikuna ehk ebaküllaldasena. Sellepärast korraldasime täiendava analüüsi eesmärgil ringküsimuse, millega pöördusime 22 nõukogude jooksja ja treeneri poole. Ankeet koostati vormis, mis ei võimaldanud vale tõlgitsemist. Vastata tuli ainult kas „jah" või „ei".

Tabelis 33 on toodud selles ringküsimuses esitatud küsimused ja vastuste arvuline kokkuvõte. Tuleb arvesse võtta seda, et igale küsimusele anti vastavalt treeninguperioodidele kolm vastust.

*Tabel 33*

**Ringküsimuse kokkuvõtlikud andmed kesk- ja pikamaajooksu treeningu planeerimise kohta**

| Jrk.-nr. | Küsimused | Ettevalmistav periood | | | | Põhiperiood | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Talvel | | Kevadel | | Suvel | |
| | | „jah" | „ei" | „jah" | „ei" | „jah" | „ei" |
| 1. | Kas te peate vajalikuks treenida: | | | | | | |
| | a) iga päev . . . . | — | 22 | 5 | 17 | 12 | 10 |
| | b) üle päeva . . . . | 20 | 2 | 17 | 5 | 10 | 12 |
| | c) üle kahe päeva . | 2 | 20 | — | 22 | — | 22 |
| | d) üle kolme päeva . | — | 22 | — | 22 | — | 22 |

| Jrk.-nr. | Küsimused | Ettevalmistav periood | | | | Põhiperiood | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Talvel | | Kevadel | | Suvel | |
| | | „jah“ | „ei“ | „jah“ | „ei“ | „jah“ | „ei“ |
| 2. | Kas peate vajalikuks rakendada mingisugust teist varianti peale tavalise . . . . . | 1 | 21 | 1 | 21 | 15 | 7 |
| 3. | Kas peate vajalikuks mõnikord rakendada mingisugust teist varianti, kui on näidatud teie vastuses küsimusele nr. 1 . . . . . | 16 | 6 | 19 | 3 | 22 | — |
| 4. | Kas peate vajalikuks teha vastupidavuse põhitreeningust vabadel päevadel mingisugust sobivat treeningutööd . . | 22 | — | 22 | — | 22 | — |
| 5. | Kas peate vajalikuks kontsentreerida treeningutöö kuule enne peamisi võistlusi . . . | — | — | — | — | 21 | 1 |

Et täpsustada küsimust seoses treeningu planeerimisega perioodide järgi, analüüsisime NSV Liidu rekordimehe A. Pugatševski treeningu aastaplaani.

See planeerimine on esitatud graafiku kujul (tabel 34), milles on täpselt näidatud treeningupäevad ja töö iseloom neil päevadel.

Teivashüpet õpite kõige paremini teosest

N. OZOLIN

„TEIVASHÜPE“

KEHAKULTUURIÕPIKUTE SARI

## Aleksandr Pugatševski treeningu planeerimine (1940. aastal)

| Treeningutöö iseloom | November | Detsember | Jaanuar | Veebruar | Märts | Aprill | Mai | Juuni | Juuli | August | September | Oktoober |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sealhulgas: | | | | | | | | | | | | |
| 1. Saalitreening (ilma jooksuta) | — | 5* | 8 | 1 | 5 | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | 11 | 9 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | 17 | 11 | 8 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | 22 | 14 | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | 28 | 15 | 13 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 16 | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 19 | 28 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 21 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 26 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 27 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2. Jooksukrossid ($3^1/_2$—$5^1/_2$ km) | — | — | 30 | 11 | 1 | 2 | 2 | 13 | 1 | 1 | 27 | — |
| | — | — | — | — | 12 | 7 | 3 | 26 | 5 | — | — | — |
| | — | — | — | — | 30 | 9 | 10 | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | 11 | 16 | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | 16 | 18 | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | 30 | 24 | — | — | — | — | — |
| 3. Jooks maneežis (2 km kestusjooksu, kordusjooksu kuni 2×200 m, kiirjooksu kuni 300 m) | — | — | 28 | 2 | 5 | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | 4 | 9 | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | 8 | 11 | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | 10 | 14 | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | 14 | 16 | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | 28 | — | — | — | — | — | — | — | — |

* Need numbrid tähendavad kuupäevi.

| Treeningutöö iseloom | November | Detsember | Jaanuar | Veebruar | Märts | Aprill | Mai | Juuni | Juuli | August | September | Oktoober |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. Kordusjooks (3×200 m, 2×300 m, 200+600 +400+200 m jne.), sprindi- ja tempo-jooks | — | — | — | — | — | 1 | 7 | 1 | 3 | — | 4 | — |
| | — | — | — | — | — | 2 | 8 | 8 | 4 | — | 6 | — |
| | — | — | — | — | — | 5 | 13 | 9 | 9 | — | 9 | — |
| | — | — | — | — | — | 8 | 14 | 10 | 10 | — | 12 | — |
| | — | — | — | — | — | 10 | 15 | 12 | 11 | — | 19 | — |
| | — | — | — | — | — | 15 | 19 | 19 | 14 | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | 21 | 20 | 20 | 15 | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | 24 | 21 | 22 | 16 | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 25 | 25 | 18 | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 26 | 28 | 28 | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 27 | — | 29 | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | 31 | — | — | — |
| 5. Võistlused | — | — | — | — | 12 | — | 6 | 4 | 7 | 3 | 1 | 6 |
| | — | — | — | — | 18 | — | 24 | 6 | 12 | 4 | 15 | — |
| | — | — | — | — | — | — | 30 | 16 | 19 | 8 | 22 | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | 17 | 21 | 10 | 29 | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | 29 | 25 | 11 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | 30 | — | 15 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 17 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 18 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 20 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 21 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 26 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 28 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 29 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 30 | — | — |

A. Pugatševski treeningu graafikust on huvitav välja tuua, missuguse kestusega intervalle ta kõige rohkem kasutas.

Need andmed on toodud tabelis 35. Tabelit selgitavalt tuleb arvesse võtta, et 15-päevane intervall pärast novembri-treeningut ja 6-päevased ning pikemad intervallid ei olnud tingitud treeningumetoodikaga.

Nagu tabelist nähtub, treenis Pugatševski peamiselt iga päev või üle ühe päeva.

*Tabel 35*

**Intervallide kestus A. Pugatševski treeningus (1940. aastal)**

| Treening | Detsember | Jaanuar | Veebruar | Märts | Aprill | Mai | Juuni | Juuli | August | September | Oktoober | Kokku |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kaks korda päevas | — | — | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | — | — | — | — | 12 |
| Iga päev | — | 5 | 3 | 1 | 6 | 11 | 5 | 10 | 7 | — | — | 48 |
| Üle 1 päeva | — | 3 | 4 | 5 | 2 | 2 | 8 | 7 | 5 | 3 | — | 39 |
| Üle 2 päeva | — | 2 | — | — | 2 | 5 | 2 | 1 | — | 5 | — | 17 |
| Üle 3 päeva | — | — | 3 | 2 | 1 | — | 1 | 1 | 2 | 1 | — | 11 |
| Üle 4 päeva | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — | — | 1 | 1 | — | 5 |
| Üle 5 päeva | 3 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 4 |
| Üle 6 päeva | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Üle 7 päeva | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Üle 10 päeva | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Üle 11 päeva | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Üle 15 päeva | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |

Väga iseloomustavad on mai, juuni ja juuli, kus treening toimus iga päev (26 korda), üle päeva (17 korda) ja üle kahe päeva (8 korda). Need kuud pakuvad huvi rekordsete resultaatide saavutamise ja neile eelnenud puhkeintervallide seisukohalt.

1940. aastal püstitas A. Pugatševski neli üleliidulist rekordit. Pärast pikemat perioodi (mai-juuni) püstitas A. Pugatševski 7. juulil 1500 m rekordiks 3.55,6 peamiselt igapäevase või üle päeva treeningu tagajärjel.

Huvitav on märkida, et enne rekordi püstitamist oli ainult üks päev puhkust. 21. juulil püstitas ta samuti pärast ühepäevast puhkust 800 m rekordiks 1.52,6.

25. juulil parandas ta pärast kolmepäevast puhkust 1500 m rekordi 3.54,4-ni.

Ja lõpuks, pärast kolmepäevast igapäevast treeningut ja ühepäevast puhkust püstitas Pugatševski 1000 m rekordiks 2.26,7.

Meistersportlaste ja treenerite suurte kogemuste kokkuvõtmisel ja nende seadmisel teaduslikule alusele põrkame

me suure mitmepärasuse tõttu treeningu planeerimises kokku tõsiste raskustega.

Tihti ei põhjusta seda mitmepärasust mingisugune süsteem, mille oleks välja töötanud meistersportlane või treener, vaid see on juhuslik ning sageli üsna põhjendamata.

Üldsüsteemi puudumine, mis annaks vastupidavustreeningu ülesehitamisele ja planeerimisele p r i n t s i p i a a l s e d alused, mitte ainult ei pidurda spordisaavutusi, vaid segab ka treeningumeetodite edasist muutmist täiuslikumaks.

Eelpooltoodust võib teha rea järeldusi.

Puhkeintervalli peamiseks ülesandeks on **kaotada eelnenud töö tagajärjel tekkinud väsimus ja koguda varujõudu** (küllastav kompensatsioon). Kui jõuharjutustel kaob lihaste kohalik väsimus kiiresti ja „küllastav kompensatsioon" ei püsi suhteliselt kaua, õigustab see täiel määral mitte ainult igapäevast, vaid ka kaks korda päevas sooritatavat treeningut.

Kuid hoopis teistsugusele olukorrale satume me töötamisel vastupidavuse arendamiseks.

Tugev ja kestev töötamine (näiteks jooksus) nõuab kõigi elundite ja süsteemide vastavat tegevust, puudutades sügavalt töösuute „jõuvarusid". Mõistagi tekib niisuguse töötamise tagajärjel väsimus, mis nõuab kestvamat puhkust. Lantoš[49] arvab, et väsimus pärast kükkimist kuni suutlikkuse viimase piirini ei kao kahepäevase puhkuse jooksul täielikult. See ongi, võrreldes 4-päevase intervalliga, Lantoši eespoolmainitud katses peamiseks põhjuseks töösuute väiksemale tõusule, sest 2-päevasest intervallist nähtavasti ei jätku, et täielikult taastada kulutatud jõud, rääkimata selle taastamisest jäägiga.

Mõistagi on jooksjale enne treeningut kuni suutlikkuse viimase piirini ja enne võistlusi vaja niisuguse kestusega puhkust, mis kindlustaks kogu selle väsimuse likvideerimise, mis tekkis viimase treeningu tagajärjel. Kui puhkeintervallide kestust treeningus ei ole iga meisterjooksja suhtes veel päris kindlaks tehtud, siis puhkuspäevade suhtes enne võistlusi on juba selgusele jõutud.

Enamik kesk- ja pikamaajooksjaid puhkab enne võistlust 1—2, harvem 3 päeva. Näiteks Pugatševski kasutab enne võistlust tavaliselt kahepäevast puhkust.

Ringküsimuse korraldamisel 1936. aasta olümpiamängudest osavõtnuile saadi järgmised andmed:

*Tabel 36*

**Puhkuse kestus enne võistlusi**

| Jrk.-nr. | Küsimused | „jah" | „ei" |
|---|---|---|---|
| 1. | Kas peate vajalikuks enne võistlusi ühepäevast puhkust . . . . . | 15 inimest | 12 inimest |
| 2. | Kas peate vajalikuks enne võistlusi kahepäevast puhkust . . . . . | 14 „ | 12 „ |
| 3. | Kas peate vajalikuks enne võistlusi kolmepäevast puhkust . . . . . | 3 „ | 14 „ |

Selleks et 1—2-päevane puhkus oleks küllaldane, tuleb kõigepealt vähendada töökoormust viimasel treeningul enne võistlusi (millest aga kahjuks paljud meie jooksjad ei pea kinni). Teiseks tuleb arvata, et hästitreeninud sportlane vajab väsimuse likvideerimiseks vähem aega kui mittetreeninud inimene.

Kui veel lisada, et võitluses väsimuse jälgedega etendab tähtsat osa organismi üldine elujõulisus, mis on kõrgem noores eas, on meile selge, et enamikule hästitreeninud sportlastele, kes on oma võimete õitsengul, peaks ühest, seda rohkem veel kahest puhkusepäevast küllaldaselt jätkuma, et väsimusest lahti saada. Vanemas eas jooksjad tunnistavad, et neil tuleb palju rohkem puhata kui nooremas eas.

On võimalik, et Lantoši uurimuse järgi kahepäevane intervall ei õigusta end sellepärast, et katsealune oli võrdlemisi kõrges eas (46-aastane). Peale vanuse avaldavad intervalli kestusele mõju atleedi individuaalsed iseärasused. Nii kirjutab Letunov [50] keskmaajooksja M-i treeningu kohta, et „võttes arvesse tema loomupäraseid andeid ja konstitutsionaalseid iseärasusi, ei ole tal vaja palju ja sageli treenida; pärast pingutuslikku treeningut vajab ta mõni päev enne võistlusi tunduvalt rohkem puhkust kui see on ette nähtud kergejõustiklaste praktikas".

Kuid vahel ei tohi puhkuse intervalle kasutada täielikult. Spordikogemustest teame, et kesk- ja pikamaajooksjail tekib treeneerituse edasise tõstmise eesmärgil vajadus esitada organismile niisuguseid kõrgeid nõudeid, mida on võimatu tasa teha ühe treeninguharjutusega.

Ja siis teadlikult **vähendades intervallide kestust või loobudes üldse neist** luuakse kahe-kolme-nelja päevaga niisugune mitte täielikult likvideeritud väsimuse seisund, mille puhul on muidugi raskem täita antud tööd ja kus organism on sunnitud kasutama kõiki oma varujõude ja kestvalt võitlema väsimusega, mille tulemusena pärast järgnevat kestvamat puhkust „küllastav kompensatsioon" saavutab nähtavasti palju kõrgema taseme.

Ainult sellega saab seletada seda fakti, et Lantoši katseis andsid nelja- ja kuuepäevased puhkuse-intervallid, mis järgnesid kahepäevasele intervallile, suurt vastupidavuse juurdekasvu ehk iivet.

Seega peab treeningutööde seeria, mille puhul lühendati intervalle või neist loobuti üldse, **tingimata lõppema tunduvalt kestvama puhkusega.** Kuid seejuures tuleb arvestada veel üht treenereile ja jooksjaile ammutuntud asjaolu, et lubada täielikku puhkust üle 2—3 päeva pole otstarbekas, sest, nagu ütlevad jooksjad, sellega „kaotatakse jooksu kerguse tunne".

Sellepärast sooritatakse pikema intervalli (4—5 päeva) puhul kahe kuni suutlikkuse viimase piirini tehtud töö vahel kergeid jookse. Neiks on peamiselt maastikujooks (krossid) või rahulikus tempos rajajooks, mis on aktiivse puhkuse vahendiks, aidates kiiremini kaotada väsimust ja tõsta elujõulisuse taset.

Intervalli kestuse määrab taastamise ja konstruktiivse perioodi kestus. Selle perioodi kestus on seda suurem, mida suuremad olid „kulud" töötamisel. Teiste sõnadega öeldes, kohanemise reaktsioonid, mis tekkisid viimase treeningutöö tulemusena, püsivad ilma languseta seda kauem, mida suuremad olid „kulud".

Intervall pole konstantne ehk püsisuurus, vaid muutub sõltuvalt treeninguperioodist, ettevalmistuse astmest, töökoormusest, mõningaist individuaalseist iseärasustest ja hügieenilistest tingimustest (toitumine, saunaskäimine jne.).

Ettevalmistavasse perioodi kuuluvad esimene ja teine treeninguetapp.

Esimest etappi, mis on järkjärguliseks kaasatõmbamiseks töösse, iseloomustab töösuute väga väike tõus.

Töö kestuse suurendamise tagajärjel ilma selle võimsuse märgatava tõusuta toimub sellel etapil suuremal määral üldise kui spetsiaalse vastupidavuse tõus.

Püsiseisundi tõttu see töö tavaliselt ei põhjusta niisugust väsimust kui palju võimsam töö, mille tõttu intervalli kestus võib olla veidi lühem.

Vastusena tööle esimesel treeninguetapil tekkivad kohanemise reaktsioonid ei kuulu niivõrd morfoloogiliste muutuste, kuivõrd kõigi elundite ja süsteemide täiustamise ja nende vahel kooskõlastuse loomise alla.

Seoses sellega on loomulik, et vastupidavuse esialgse treeningu vahendiks on käimine ehk käigud. Rida tuntud kestusjooksjaid võtab oma iganädalasse treeninguplaani hooaja algul vähemalt 100—150 km ulatusega käimise (135—160 sammu minutis).

Püsiseisundi järk-järgult tõusva taseme juures sooritatav töö vastupidavustreeningu teisel etapil nõuab intensiivsemat koormust. Kuid tõstnud oma töösuudet, jooksja organism reageerib antavale tööle suurema aktiivsusega ja saab hõlpsamini jagu väsimusest. Seetõttu enamik jooksjaid treenib iga päev või üle päeva, kuid faktiliselt harjutades vastupidavust kuni suutlikkuse piirini või selle lähedaselt ainult 1—2 korda nädalas.

Treeningu kolmandat etappi (suvel) iseloomustab kõrgendatud nõuete esitamine organismile. Kui selle etapi algul võib tööd tugevdada ja vastavalt intervalle suurendada, siis edaspidi tuleb töötamise veel suurema tugevdamise eesmärgil intervalle teatavaks ajavahemikuks mitte vähendada, vaid need hoopis ära jätta.

Nii teevad kõik nõukogude parimad jooksjad, nagu Pugatševski, Prževalski, Vanin, Zimin, Veetõusme jt.

Arusaadavalt järgneb niisugusele n. ö. tihendatud töötamisele pikendatud puhkeintervall, mis aitab kaasa töösuute veel võimsamale tõusule.

Neljandal etapil on iga võistlus rohkearvuliste võistluste sarjas töötamiseks kuni suutlikkuse ülima piirini.

Võistlustest võidakse olla niivõrd küllastatud, et treeninguks ei jää aega.

Nii pidas A. Pugatševski 1940. aasta augustis 20 võistlust ja ainult ühe treeningu.

Et võistlusi paremini kasutada treeningu eesmärgil, tuleb võistlustest osa võtta iga puhkepäev ja iga kord **tingimata taotella võimalikult paremat resultaati.**

Viie kuu (maist kuni septembrini) jooksul järjest tõusvat töötamist kuni suutlikkuse ülima piirini võiks siis kõvendada ja mitte lasta seda vaibuda treeningutööga teistel päevadel. Seda seisukohta kinnitab Love, arvates, et „küllaldaselt sagedane võistlemine on parimaks treeningumeetodiks".

Kuid tuleb arvestada seda, et võistlusi korraldatakse sagedamini ja et suuremad võistlused kestavad kaks päeva või kauem. Osavõtt eeljooksudest ja seejärel lõppjooksust sunnib võistlema kaks-kolm päeva järjest ja isegi kaks-kolm korda päevas.

Niisugune „töötamine" mitu päeva kestvail võistlustel võib hästi treeninud jooksjale olla võimsaks ajenduseks töösuute edasisel tõstmisel.

Kuid et niisuguse „võimsa ajendajaga" tulla edukalt toime kohanemise reaktsiooni mõttes, tuleb selleni jõuda järk-järgult ehk pikkamisi.

Ainult sel juhul võib saavutada tõesti imeteldava vastupidavuse.

Nii püstitas A. Pugatševski 1939. aastal üleliiduliste esivõistluste esimesel päeval NSV Liidu rekordi 1500 m jooksus (3.56,6), teisel päeval 800 m-s startides jäi tal rekordist puudu ainult neli kümnendikku sekundit, kuid kolmandal päeval uuesti 800 m joostes lõpetas distantsi uue rekordiga — 1.54,5. Täpselt üks tund pärast seda startis Pugatševski 2000 m jooksus, lõpetades ka selle distantsi uue üleliidulise rekordiga.

Kord startis A. Pugatševski kahe tunni jooksul kolmel krossidistantsil, võites kõik need. Kell 12 jooksis ta 5000 m 15.46,0-ga, kell 13 3000 m 9.09,0-ga ja kell 14 1000 m 2.41,0-ga.

Need ja teised taolised näited tõendavad ühest küljest, et kõrgestitreeninud atleetidel kaob väsimus imekiiresti,

teisest küljest aga, et enamikul niisuguseil juhtudel tegelikult ei töötata suutlikkuse ülima piirini.

Võiks arvata, et jooks aeglustub ja isegi katkeb elundite ja süsteemide niisuguse väsimuse tagajärjel, et tempot pidada või jätkata jooksu aeglustatult oleks võimatu. Kuid tegelikult pole see nii.

Valdav enamik jooksuvastupidavuse meistreid on avaldanud mõtet, et jooksus on tegemist väsimusega nii kehalises kui ka tahtejõu mõttes. Seejuures ütleb aga alati enne üles tahtejõud, sundides loobuma jooksu jätkamisest endises tempos.

Seda mõtet väljendas juba 1909. aastal Pembrey, öeldes, et subjektiivne väsimustunne näitab, nagu kord ja kohus, alanenud töösuudet, olles omasuguseks hoiatuseks, mis püüab inimest tagasi hoida lihaste töö jätkamisest, sest see võiks organismile mõjuda kahjulikult. Veidi teisiti formuleerib seda mõtet Bainbridge[19], öeldes, et väsimuse ainsaks põhjuseks on, et väheneb inimese suude teha tööd, kusjuures „ammu on kindlaks tehtud, et tavalise elu tingimustes peitub väsimuse põhjus pärast lihaste tööd kesknärvisüsteemis".

Mida rohkem jooksja on treenitud, seda väiksem on vahe kehaliste ja tahtejõuliste võimete (võimaluste) vahel ja seda suhteliselt vähem „väljapumbatuna" tuleb jooksja finišisse isegi väljapaistva resultaadi saavutamise puhul.

On teada, et rohkem väsib see, kes jookseb taga, kui see, kes jookseb ees. Puudulikult treeninud jooksja võib „tahta" rohkem, kui ta selleks on ette valmistatud, kuid pealetulev väsimus dikteerib talle väga veenvalt vajaduse vähendada töötamise võimsust.

Kui treeninud jooksjal tuleb ammendada oma kehalisi võimeid viimase võimaluseni ja jätkata jooksu äärmise tahtepingutusega, siis ei suuda isegi paljud puhkuspäevad tagasi anda ehk taastada seda, mida kulutati niisuguse ülima piirini kurnava tööga.

Näiteks üks tuntud jooksja, võttes osa suurtest rahvusvahelistest võistlustest, läbis 10 000 m tempos, mis oli palju kõrgem, kui seda lubas ta treneeritus. Esimesed 5000 m kattis ta niisuguse ajaga, mida ta enne seda oli näidanud ainult 5000 m jooksus võistlemisel.

Hiljem jooksja rääkis, et faktiliselt ta ammendas peaaegu kõik oma võimed distantsi esimesel poolel, suutes ainult uskumatu tahtejõu pingutamisel jõuda finišini hea resultaadiga.

Kuid see resultaat läks tal kalliks maksma, sest isegi kolm nädalat pärast seda tundis ta ülepingutamise tagajärgi, nii et ta järgnenud võistlustel kaotas isegi oma peadistantsil. Niisugused juhud on siiski harvad*).

Rääkides treeningutöö doseerimisest seoses puhkeintervallide kestusega peame kindlaks tegema, mida tuleb mõista töötamise all kuni suutlikkuse viimase piirini ehk kuni n. ö. ülesütlemiseni.

Kergejõustikus on ammu teada, et ei saa arendada vastupidavust, ilma et end treeningul viidaks kuni väsimuseni. Selle kohta ütleb Farfel [48]: „**Vastupidavus on võitluse tagajärg väsimusega, järelikult, töötamine kuni väsimuseni on vastupidavuse arendamise aluseks.**"

Seda aga ei tule mõista nii, nagu tuleks vastupidavuse arendamiseks end iga päev viia kuni täieliku roidumuse ehk jõuetuseni, kuni võimetuseni teha kõige väiksematki liigutust. See põhjustaks ainult üleväsimust.

Väsimuse ja väsimuse vahel on vahe. Selle väsimuse all, millest meil on käesoleval juhul juttu, me mõistame protsessi, mis ei võimalda tööd jätkata selle võimsusega, mis oli võimalik algul.

Sporditreeningus on vaja teha seda, mida nõuavad võistlused. Võistlustel aga lõpetatakse jooks väsimuse tagajärjel üsna sageli sellest palju väiksema kiirusega, mis oli dis-

---

*) Ühe näite toome siiski veel inglase Woodersoni kohta. Olles küll keskmaajooksja, seadis ta endale eesmärgiks võita Euroopa esivõistlustel 1946. aastal Oslos 5000 m jooks, mis oli kuni kolm korda pikem distantsist, mida ta varem oli harrastanud. Teades ette, et ta ei suuda 5000 m joosta võiduks nõutava kiirusega, võttis ta abiks doppingu, s. o. kunstliku ergutuse süstimise abil. Selle varal tal õnnestuski võita 5000 m, kuid missuguse hinnaga! Finišis hakkas ta oksendama ja vajus kokku, nii et ta viidi ära kanderaamil. Kuid see polnud veel kõik. Ta oli kunstlikult ergutanud oma tahtejõudu, et võita 5000 m. milleks tal puudusid vastavad kehalised võimed. Ta ei suutnud sellest kehalisest kurnatusest enam üldse toibuda ning oli sunnitud jäävalt lahkuma jooksurajalt. Niisugused on kodanliku spordi „õied". (Tõlkija.)

tantsi algul, s. t. et töö jätkub ka selle võimsuse alanemise puhul suhteliselt algvõimsusega.

Seejuures avaldub pealetulev väsimus täiesti reaalsete aistingute näol, nagu järjest suureneva „raskusega" jalgades, s. o. lihaste tegevuse lõdvenemisena, õhu „puudusega", s. o. järjest suureneva lõhena hapniku vajaduse ja selle tegeliku tarvituse vahel, hingamise sügavuse vähenemisena jne.

Kõik need aistingud kajastuvad teadvuses mõtetena, nagu näiteks, „kui raske on joosta!", „kindlasti ma ei jookse lõpuni!", „oh kui raske!" jne., mis tekitavad väga kiiresti tahtmise vähendada kiirust või koguni lõpetada jooksmine.

Spetsiaalse vastupidavuse treenimisel tuleb, rääkides A. Pugatševski sõnadega, „võimalikult kauem välja kannatada" ja jätkata jooksu hoolimata kõigist raskustest, hoolimata tahtmisest vähendada kiirust või lahkuda rajalt. Jooksjad ei tohi vastupidavuse treenimise päevil karta jõuda suutlikkuse võimaliku ülima piirini, sest just see piir määrab iga treeninud või treenimata sportlase vastupidavuse astme.

Väga harva juhtub, et jooksja kannatab ülemäärase töö all treeningul *ühekordselt* sooritatud jooksu puhul. Kuid palju sagedamini juhtub, et jooksja jõuab oma võimete tunduva kurnatuseni *kordustöö* tagajärjel, kus ühe päeva jooksul iga kord joostakse kuni suutlikkuse viimase piirini.

Veel suuremat tähelepanu tuleb pöörata mitte ainult üldtuntud üleväsimuse juhtudele, vaid ka palju tõsisemaile patoloogilistele rikkeile niisuguse treeningu tagajärjel, mida sooritatakse rea päevade jooksul ilma küllaldase kestusega puhkeintervallideta. Niisuguseil juhtudel „kuhjub" täielikult mittelikvideeritud väsimus organismi tegevuse järjekindla nõrgenemise näol igal järgmisel treeningul.

Mida kaugemale venib treeninguperiood puudulike intervallidega täielikuks puhkuseks, seda suuremal määral põhjustab niisugune töö üleväsimust.

Seepärast tuleb nii profülaktilistel kui ka kontrollimise eesmärgil võtta treeningusse pikendatud kestusega puhkeintervalle (5—6 päeva), mõnikord ka veel pikemaid, näiteks Makarovi [46] järgi 7—10 päeva.

Paljud teised treenerid peavad samuti vajalikuks näha igakuises treeninguplaanis ette mitu päeva puhkust nii enne kui pärast tõsiseid võistlusi. Sel eesmärgil soovitatakse ühel nädalal kuu kohta vähem pingutavalt treenida kui teistel nädalail.

Varemöeldust järgneb, et ei tule karta niisugust tööd vastupidavuse alal, mida ühe päeva jooksul sooritatakse kuni võimalikult ülima piirini üks kord.

Jooksja ei suuda ka kõige parema tahtmise juures saavutada kõrgemat piiri, kui ta selleks on suuteline.

Vastupidavustreeningus etendab väga olulist osa doseerimine. Kuid väga paljud jooksjad satuvad selle küsimuse ees raskustesse.

Sisuliselt lahendavad treeningu küsimuse intervallide kestus ja doseerimine.

Treeningutöö lihtsaima doseerimise moodusena on tuntud kaks järgmist varianti.

Esimene variant seisab selles, et jooksja, kes spetsialiseerub näiteks 5000 m jooksule, jookseb igal treeningul seda distantsi üks kord, püüdes igal järgmisel treeningul katta distants kiiremini.

Kuid kui selle variandi muudab keeruliseks tarvidus püüda iga järgmine kord joosta kiiremini, on teine variant palju lihtsam. See seisab selles, et jooksja, kes soovib valitud distantsi katta enda kohta rekordse ajaga, jookseb esimesel treeningul rekordse kiirusega nii palju, kui palju ta suudab, püüdes igal järgmisel treeningul katta pikema vahemaa, kuni ta suudab vajaliku kiirusega läbida kogu distantsi.

Kuid neid treeningumeetodeid ei saa pidada täisväärtuslikeks, sest neil puudub peamine — ühest küljest koormuse järkjärguline tõus kahel esimesel treeninguetapil ja teisest küljest treening suurema võimsusega töötamisel suure lõhe juures hapnikuvajaduses ja selle tegeliku tarvituse vahel treeningu viimaseil etappidel.

Nagu rääkisime juba eespool, seisab üks praeguse aja vastupidavust nõudva jooksutreeningu printsiipe selles, et treening lühiaegsel võimsal töötamisel hapniku suure „ahnitsemise" juures valmistab tunduvalt paremini ette kestvamaks, kuid väiksema võimsusega töötamiseks, kus

lõhe hapniku vajaduse ja tarvituse vahel väheneb või püsiseisund on madalamal tasemel.

Seega pikema distantsi läbimine treenib vastupidavust vähemal määral kui kordusjooksud lühemail, kuid see-eest vastavalt kiiremini läbitavail lõikudel.

Kui on raske end „läbi töötada", joostes ainult üht distantsi (näiteks treeninguetapi esimesel kuul), siis võib seda teha hõlpsamini kordustööga.

Millest aga lähtuda doseerimise kindlaksmääramisel?

Esmajärjekorras tuleb lähtuda järkjärgulisuse printsiibist. Treeningus ei tohi mingil juhul olla treeningu koormuse järsku või hüppetaolist suurendamist.

Teises järjekorras tuleb lähtuda ettevalmistuse astmest. Mida madalam see on, seda vastavalt väiksem peab olema doseerimine.

Kolmandas järjekorras tuleb arvesse võtta treenija seisundit. Mida parem see on, seda tugevam doseerimine, ja vastupidi.

Peab ütlema, et viimast kasutavad jooksjad suurel määral. See tähendab, et kuigi nad intervallide kestuse ja doseerimise kindlakstegemisel lähtuvad varemkoostatud täpseist treeninguplaanidest, siis enesetunde järgi nad täpsustavad plaani või koguni muudavad seda.

Ei saa vastu vaielda, et objektiivsete näitajate puudumisel võib niisugune meetod olla küllaldaselt täpne.

Sellel suure tähtsusega küsimusel tuleb peatuda üksikasjalisemalt.

Mida on vaja selleks, et vastupidavuse arendamise protsess kulgeks optimaalseis tingimustes, arvestamata hügieenilisi ja teisi tingimusi?

Kõigepealt peavad intervallide kestus ja doseerimine olema kõige paremad. Aga et need oleksid niisugused, tuleb neid valida paljude hulgast. Teaduslikud andmed ja sportlike kogemuste kokkuvõtt võimaldavad meil leida mõningaid keskmisi suurusi.

Esimesed kogemused rakendada oma treeningus niisuguseid keskmisi suurusi võimaldavad jooksjal neis teha vastavaid parandusi.

Edaspidi täpsustatakse intervallide kestust ja doseerimise astet subjektiivse tunnetuse järgi.

See tähendab, et kui näiteks jooksja, kellel on treeninguplaanis ette nähtud kahepäevane puhkeintervall, tunneb end juba pärast üht päeva värskena ning puhanuna ja tal on suur soov minna jooksma, ja ta lähebki staadionile treenima, siis üsna tõenäoliselt see on õige.

Teisel juhul aga halb enesetunne ja isu puudumine treenimise vastu sunnivad puhkeintervalli pikendama. Samal seisukohal asub Kisseljov[51] suusataja treeningus.

Lähtudes sellest, et kõik viimasel töötamisel tehtud „kulud" taastatakse ületamisega, võib öelda, et selle maksimumi saavutamise momendist peale on ka organism kõrgenenud töösuute seisundis.

See seisund, mis on saavutatud harjutuste abil, mis on sügavalt ja mitmekülgselt rakendanud tööle kogu organismi, väljendab end mitte ainult kehaliselt, vaid ka psüühiliselt.

Juba ammu on teada fakt erksuse tõusu, enesetunde ja meeleolu paranemise ja tahtmise kohta „end liigutada" jne., mis saabub mõnd aega pärast treenimist.

Toetudes ülalöeldule võib oletada, et soovides asuda uuele tööle kõige paremal momendil (küllastava kompensatsiooni lõpulejõudmise momendil), tuleb seda teha kõrgenenud erksuse ja enesetunde ilmnemisel ja isu tekkimisel treeningutöö vastu.

Seega võivad subjektiivsed aistingud (subjektiivne enesetunnetamine) enam-vähem täpselt tajuda ületamisega toimunud taastamise perioodi lõppemise momenti, s. o. seda momenti, mis on kõige sobivam uuele tööle asumiseks.

Kuid seejuures tuleb silmas pidada kaht alljärgnevat kaalutlust.

Esimeseks: treeningul tehtud eksperimenteerimine ja saadud kogemused peavad kaasa aitama intervallide kestuse ja doseerimise täpsustamisele, mis tehakse kindlaks subjektiivse tunnetuse varal.

Teiseks: kestev regulaarne treening niisuguste intervallidega, millest ei piisa täielikuks taastamiseks, võib alla suruda subjektiivsete aistingute taset ja, hoides treenija nagu mingisuguses „alaväärtuslikus" seisundis, võib põhjustada seda, et treenija mitteobjektiivselt (seega valesti)

peab oma seisundit maksimaalseks. Selle tulemuseks võib olla, et uuele tööle asutakse enneaegselt, kus tekkinud kohanemise reaktsioonid on väikese efektiivsusega või need puuduvad üldse.

Sellepärast on kestvate puhkeintervallide treeningusse sissevõtmisel ka kontrolliv osa, näidates treenijale ta subjektiivsete aistingute tõelist taset ehk kõrgust.

Doseerimisel etendab suurt osa väsimuse tajumine.

Valdav enamik jooksjaid määrab treeningupäeva doseerituse ehk koormuse väsimustunde järgi. Seejuures võib väsimustunne pärast iga üksikut sooritatud treeningutööd olla suur, kuid kiiresti kaotada oma teravuse.

Kuid pärast treeningut staadionilt lahkudes ei tundu väsimustunne teravana, jooksja ei tunne end jõuetuna, vaid arvab, et „oleksin võinud veel veidi töötada".

Intervallide kestus ja töö doseerimine võivad muutuda ka sõltuvalt treenija individuaalseist iseärasustest.

Nii on teada, et mõned jooksjad on saavutanud väljapaistvaid resultate töötamisel peaaegu iga päev, kuid väikeste annustega, kuna teised on samasugust edu saavutanud väiksema arvu treeningutega, kuid suurte annuste juures.

Nähtavasti on selles oma osatähtsus mitte ainult iseärasustel jõu, kiiruse, lõdvendamise ja teiste omaduste mõttes, vaid ka jooksja tahtejõul.

On jooksjaid, kelle kohta sportlased räägivad, et nad ei suuda kannatlikult taluda üha kasvavaid raskusi, mida loob väsimus, et neil pole küllaldaselt tahtejõudu võidelda võidu pärast lõpuni.

Niisuguseil jooksjail pole kalduvust „raskeks" treenimiseks, vaid nad eelistavad töötada „parem sagedamini, kuid väiksemate annustega".

Intervallide kestusele ja doseerimisele mõjuvad ka tingimused, mis sportlasel on elus, töötamisel ja treenimisel.

Rida hügieenilisi tingimusi, nagu normaalse kestusega uni, regulaarne elukord, toitumine, saun jne., aitab kaasa väsimuse kiiremale võitmisele ning taastumisprotsessile, mis võimaldab vähendada intervallide kestust ja suurendada treeningu koormust (doseerimist).

Samuti on arusaadav, et halbade hügieeniliste tingimuste

puhul intervallide kestust suurendatakse, kuna aga treeningu koormust vähendatakse.

Intervallide kestuses ja treeningu doseerimises tuleb kohe hakata kahtlema, niipea kui ilmneb treneerituse stabiliseerumine, veel rohkem aga, kui see langeb, kuid niivõrd pika aja jooksul, mis lubab veenduda, et sellele ei mõjunud mingisugused muud tingimused, nagu haigus, elukorra ja muu režiimi rikkumine jne.

## KIIRUS JA SELLE ARENDAMISE METOODIKA

Kiirus on kergejõustiklase otsustavamaid omadusi. Maksimaalse kiirusega liigutusi nõuavad mitte ainult heitja välkkiire tõmme, hüppaja äkiline äratõuge ja sprinteri sööstlik jooks, vaid seda omadust on ühel või teisel määral vaja kõigi erialade kergejõustiklastele.

Lõppkokkuvõttes liigutuste kiirus otsustab kõrge resultaadi saavutamise enamikul kergejõustikualadel.

Ei ole lihtne täita liigutusi kiiruse ülimal piiril. Kui aga on kõrge kiiruse tase, võimaldab see suure kergusega kestvalt sooritada liigutusi väiksema kiiruse taseme juures. See spordipraktikas ammutuntud asjaolu on rakendatav isegi maratonijooksus.

### LIIGUTUSTE KIIRUST MÄÄRATLEVAD TEGURID

Liigutuste kiirus sõltub paljudest tegureist, nagu lihaste kokkutõmbumise kiirus, lihaste jõud ja elastsus, painduvus, lõdvendus ja teised omadused, samuti liigutuste tehnilisest täiuslikkusest.

Peale selle sõltub liigutuste kiirus närvisüsteemi seisundist, eriti aga selle nn. kiirusfunktsioonidest.

Hill[37] oletab, et lihaste kokkutõmbumise kiirus sõltub ka lihaskiudude venivusest. Ta tunnistab lihase „... venivaks, elastseks süsteemiks, analoogiliseks kummitoruga, mis on täidetud puhtsiirupiga. Mida suurem selles süsteemis on

kokkutõmbumise kiirus, seda suuremal hulgal hajub mehaanilist energiat sisemise vastupanu ületamisel hõõrdumise tagajärjel kehas endas".

Seejuures tegi Hill kindlaks, et erutatud (ärritatud) lihaskiu venivus on tunduvalt suurem kui mitteerutatud lihaskiul.

Et aga kiired liigutused tekivad lihase suuremas erutusseisundis, siis lihaskiudude venivus võib-olla on üheks peamiseks takistuseks, et arendada lihaskiudude suuremat kokkutõmbumise kiirust.

Kõik ülalöeldu tegurite kohta, mis nii või teisiti määratlevad liigutuste kiirust, avaldub lihaste jõufunktsiooni kaudu.

Lihaskiudude kokkutõmbumist, mis loob lihasjõu, ei saa vaadelda väljaspool aega. Sõltudes reast tegureist ja tingimustest võib see kokkutõmbumine olla kas väga aeglane või väga kiire.

Nii siis tuleb rääkida lihasjõu mõjust liigutuste kiirusele. Esimesel pilgul näib, et lihasmahu suurenemine, mis teeb lihase tugevamaks, ei saa paremaks muuta liigutuste kiirust.

Seda mõtet kinnitab Farfel[33], kes ütleb, et „lihase läbimõõt ei etenda lihase kokkutõmbumise kiiruses suurt osa. Kaks erineva paksusega lihast võivad kokku tõmbuda ühesuguse kiirusega, ja mõnikord on isegi vastupidi, kus peenem lihas suudab arendada kokkutõmbumise suuremat kiirust kui palju paksem (jämedam) lihas". Kuid nähtavasti ei peitu asi lihaste mahus, vaid kesknärvisüsteemi „kiirusfunktsioonides".

Inimese liigutuste maksimaalne kiirus on võimalik siis, kui puudub igasugune välispidine vastupanu või liigutuste koormamine. On arusaadav, et kergejõustikuriista raskus aeglustab tõmbe liigutust muidugi seda rohkem, mida raskem on riist. Seda kinnitab suhe heiteriista algkiiruse, raskuse ja lennukauguse vahel. Nii on odaviskel (oda raskus 800 g, maailmarekord 78,70) algkiirus ligikaudu 28 m sekundis, kuulitõukel aga (raskus 7,254 kg, maailmarekord 17,79) ainult umbes 13 m sekundis (Vassiljev[40]). Eriti piltlik ses mõttes on, et hea odaviskaja võib väikest kivi visata üle 200 m kaugusele.

Jooks ja hüpped on harjutusteks, kus, mida kiirem äratõuge, seda parem on resultaat. Seejuures on aga keha kaal (raskustung) põhjuseks, mis tunduvalt aeglustab äratõuke kiirust. Kui hüppaja saaks olla 10 kg kergem, ilma et ta midagi kaotaks oma võimeist, suureneks ta äratõuke kiirus ning ta resultaadid paraneksid tunduvalt. Seda võib tõestada sellega, et selililamangus saab jalga sirutada (üles) palju kiiremini kui äratõukel hüppe puhul.

Ülalöeldust järgneb: et kergejõustikus sõltub resultaat atleedi või heiteriista ümberpaigutamise (ümbernihutamise) suurusest, võib sellest loogiliselt järeldada, et kui ei saa vähendada ümberpaigutatavat raskust (heiteriist, atleet), tuleb suurendada seda ümberpaigutavat pingutust. Liigutust, mida koormab vastupanu või mingi raskus, on tugevamal lihasel kergem teha, mille tõttu liigutus on ka kiirem.

Seda lihasjõu mõju kinnitavad katsed, mis on toodud tabeleis 10, 11 ja 12, ja paljud faktid, mis näitavad spordisaavutuste paranemist lihasjõu suurenemise tagajärjel.

Lihasjõudu saab suurendada mitte ainult selle mahu suurendamise, vaid ka lihaste-kõõluste elastsuse kasutamise arvel.

Nagu me juba rääkisime peatükis jõu arendamise kohta, tõmbub eelnevalt venitatud (sirutatud) lihas kiiremini ja jõulisemalt kokku. See toimub mitte ainult lihase elastsuse tagajärjel, kus lihas pöördub lähteasendisse tagasi puhtmehaaniliselt, vaid ka selle tagajärjel, et kiire venitus põhjustab lihase ärrituse (Hill[37], Beritov[8]). Seejuures leidis Hill[37], et ärritus, millele vahetult järgneb pinguletõmbumine, suurendab arendatavat jõudu üsna tunduvalt.

Lihaste-kõõluste elastsuse (lihase ballistiliste omaduste) kasutamist heitmisel illustreerivad hoovõtu äärmised asendid enne põhilise ponnistuse rakendamise algust heiteriistasse.

Et lihase elastiline tagasipöördumine lähteasendisse langeb ühte lihase kokkutõmbumisega ärritatavuse tagajärjel, suurendab see mitte ainult lihasjõudu, vaid ka liigutuse kiirust.

Äratõukel hüppeis kasutatakse lihaste-kõõluste elastsust veidi erinevalt, sest et inertsi, keskpageva jõu ja teiste tegurite mõjul sirutuvad (venivad) seal need lihased, mis

enne olid lühendatud (kokkutõmbunud) seisundis. Et aga lihased on niisuguses seisundis elastsemad, pöörduvad need lähteasendisse tagasi kiiremini. See tähendab, et hüppaja muutumatu massi juures muutub ta äratõuke pingutus võimsamaks.

Liigutuste kiirusele mõjub teataval määral ka atleedi painduvus. Et on võimalik sooritada ülima piirini laia-amplituudilisi liigutusi, siis räägib see selle poolt, et lihaskonna lühenemisel aktiivselt tekkiv liigutus ja sirutuvate antagonistide pidurdav osa on minimaalsed. On täiesti loomulik, et kõrgushüppajal, kes püüab äratõukel sooritada laiaamplituudilist hoovõttu jalaga võimalikult kiiresti, ei õnnestu seda teha maksimaalselt kiiresti, kui painutajalihased, mida pole painutusharjutustega küllaldaselt venitatud, panevad vastu ja pidurdavad hoojala kiirenevat liikumist.

Eriti tähtsaks teguriks, mis soodustab liigutuse kiirenemist, on nende lihaste lõdvendamine, mis igal antud momendil pole rakendatud aktiivsesse töösse.

Juba ammu on kindlaks tehtud, et jäsemete painutaja- ja sirutajalihaste tegevus on retsiprookne (vastastikune, vastupidine), s. o. ühtede lihaste kokkutõmbumisel lõdvenevad teised. Seejuures on tähtis, et painutajalihaste kokkutõmbumisel sirutajalihased ei sirutuks passiivselt, vaid lõdveneksid aktiivselt.

Seoses tsükliliste liigutustega seletab seda väga kujukalt Samoilov[10]:

„Oma tetaaniliste kokkutõmmetega paneb lihas massi liikuma, kuid inertsi mõjul jookseb mass eesmärgist kaugele ette. Et aga eesmärk siiski saavutada, peab tegutsema teise, vastutegutseva lihasega.

Igavene võitlus massi inertsiga pidigi lõpuks looma lihaste antagonistliku süsteemi retsiprookse reflektoorse innervatsiooniga. Kuid looma organism kohanes mitte ainult võitlusele massi inertsiga ja oskas mitte ainult alistada massi nii, et see ei segaks ta liigutusi, vaid oskas ka seda kasutada oma huvides.

Reflektoorse masina see külg annab end eriti selgesti tunda meie perioodilistes liigutustes (näiteks jooksus, — N. Ozolin). Meie lihase kokkutõmbumisega kord käiku

lastud mass võib inertsi mõjul ümber paikneda nii, et võib välja lülitada lihase kokkutõmbumise. Inertsi mõjul liikuva massi peatab aga vajalikul momendil teine lihas, kuid ta mitte ainult ei peata, vaid annab talle ka tõuke vastupidises suunas, kuhu mass hakkab jälle inertsi mõjul ümber paiknema. Edaspidi kordub see jälle ja jälle."

Kuid kergejõustiklaste maksimaalselt kiireis liigutustes puudub väga sageli vajalik lõdvendus. See võib juhtuda kahel peamisel põhjusel. Nagu näitab Hill[37], piimhappe kogunemine lihaseis kiire jooksu puhul „ennekõike vähendab nende lõdvenemise kiirust".

Teine põhjus, milleks on antud momendil mittetöötavate lihaste üleliigne pingutamine, avaldub eriti teravalt seoses emotsionaalsete ärritustega.

See on teada väga paljudele kergejõustiklastele. Ühe näitena paljude hulgast võib tuua juhu, kuidas sprinter, kes stardib jooksjatega, keda ta alati on võitnud, jookseb kergelt ning vabalt, saavutades ka väga hea aja. Kuid finaalis tugevamate jooksjatega sunnib teda kartus kaotada ja suur tahe võita üle pingutama, mille tulemusena võit libiseb ära. Niisugust ülepingutust reedavad kramplik grimass näos ja kaelalihaste selgesti nähtav pingutamine. Paljud sprinterid pole oma võimete kohaseid resultaate saavutanud just ülepingutamise tõttu. Üleliigse pingutamise põhjuseks on tugev närvierutus, mis tekib emotsionaalse tõusu ja sportliku võistluse tagajärjel.

Teisiti öeldes, mida suurem on erutus, seda suuremal määral levib see lihaseile, mis antud momendil ei võta aktiivselt osa tööst.

Orbeli[22] näitab, et erutus, mis kesknärvisüsteemis tekib mingisuguse ärrituse tagajärjel, hajub (irradieerub) mööda närvisüsteemi loetlematuid teid, tegelikult „valgudes" mööda kogu närvide massi. Ja mida suurem on erutus, seda suurem on irradiatsioon.

Setšenovi[26], Pavlovi[53] ja Vvedenski[54] tööde järgi on teada, et iga erutusprotsessiga kaasneb pärssimisprotsess. Seejuures Orbeli[22], puudutades reflektoorse tegevuse avaldumist, räägib järgmist: „... peaaegu kunagi ei esine juhte, kus oleks tegemist puhta erutusega kogu selle mahus (ulatuses). Teatava astmeni piirab seda alati kaasnev pärssi-

misprotsess; eksisteerib ainult erutumise prevaleerimine pärssimise üle". Nii siis, närvisüsteemis toimub alati kaks aktiivset protsessi — erutus- ja pärssimisprotsess. Seejuures on mõlemad protsessid kõige tihedamas, kuid üsna komplitseeritud koostegevuses. Selle koostegevuse kohta annab Orbeli[22] meile eriti selge kujutluse järgmiste sõnadega: „Ja kui järjestikku tõmbuvad kokku kord ühed, kord teised lihased, kui lihased ei astu mehaanilisse võitlusse perifeerias ega rebi üksteist, toimub see selle tõttu, et kesknärvisüsteemis on kogu aeg võitlus erutumise ja pärssimise vahel, pidev ühe protsessi üleminek teiseks, nende pidev ümberasustumine ühest kohast teise ja vastastikuse suhtlemise keerukas dünaamiline mäng kahe protsessi vahel." See on väga piltlikult öeldud.

Erutus, mis põhjustab lihaste rangelt suunatud, mitte aga kaootilise tegevuse, suundub oma kindlat teed mööda nende impulsside vahelesegamise tõttu, mis tulevad isiklikust tundesfäärist ja pidurdavad erutuse liikumist mööda ülejäänud närvide teid. Teisiti öeldes, pärssimine ei lase erutusel hajuda mööda närvide massi, vaid kontsentreerib selle, sundides seda kulgema mööda kindlaid teid.

Nähtavasti toimub treeningu tagajärjel erutus- ja pärssimisprotsesside vahelise vastastikuse suhtlemise täiustumine, mis kindlustab närvide ja lihaste koostegevuse parima valitavuse.

Seega tuleb lihaskonna vabanemisele survest (lõdvenemisele) vaadata mitte kui kohalikule nähtusele. Lähtudes sellest vaatepunktist lõdvenemisharjutused küll arendavad koordinatsioonilisi võimeid, kuid ei muuda lihaste endi kvaliteeti (omadusi). Tuleb arvata, et parimat vabanemist survest võib saavutada liigutuste automatiseerimise, samuti tahtelise lõdvendamisega (joosta kergelt, vabalt, mängeldes). Seejuures saadakse pärssimise aferentsete impulsside suurem valimise mõju liikumis-lihaskonna erutumisele. Niisuguse mõju süstemaatiline kordumine hoiab seda kindlas püsivuses tingitud reflekside tegevuse näol. Siis ka isegi kõige tugevama emotsionaalse tõusu puhul võistlustel ei valgu erutus laiali mööda paljusid, vaid ainult mööda kindlalt määratud teid.

Kestva treeningu tagajärjel tekib tingitud reflekside side-

meile tuginev liigutuste automatisatsiooni kõrge aste, mis muudab kesknärvisüsteemi teadliku vahelesegamise ebateadlikuks, s. o. reflektoorseks.

Tingitud refleksside sidemete osatähtsus liigutuste automatiseerimisel on nähtavasti väga suur, kuigi see lihaste süsteemist suuremal määral puutub kesknärvisüsteemi, mis organiseerib liigutusi ja juhib neid.

Niisiis, kogu närvide ja lihaste vastastikuse suhtlemise süsteem automatiseeritud liigutuste jaoks on rajatud reflektoorseile sidemeile. Kestev treening kahtlemata muudab need sidemed paremaks ja vastupidavamaks, mis omakorda aitab nähtavasti mingisugusel määral kaasa liigutuste kiirendamisele.

Meile näib, et närvide ja lihaste vastastikuse suhtlemise seisukohalt on peamiseks, mis kiirendab liigutusi, selle aja (ajaliste suhete) lühenemine, kui ruttu erutus- ja pärssimisimpulsid jooksevad mööda ringteid, mis koosnevad närvi- ja lihaselementidest. See impulsside läbijooksmise kiirenemine sõltub nähtavasti impulsside üleandmise täiustumisest üleminekukohtades närvilt lihaskiududele.

Seejuures on võimalik, et samuti väga suur tähtsus on kesknärvisüsteemi võime täiustumisel, et kiirendada erutumise ja pärssimise korduvate ja ühesuguste impulsside seeriate rütmi tsüklilistes liigutustes (sprint).

Automatiseeritud liigutuste reflektoorne olukord omab suurt tähtsust ka seoses märgatava sagedusega kokkutõmmete, pingutuste ja lõdvenduste vaheldumises tsüklilise kiirusliigutuste puhul.

Nagu teada, kiirus sprindijooksus ei kasva äratõuke tugevdamise mõjul igal järgmisel sammul, vaid võrdsete pingutuste arvel igal sammul, mis suurendab jooksja edasiliikumise kiirust samuti, nagu käelöögid ratta pihta kiirendavad selle keerlemist. Kuid seejuures nõuab kiirenev jooks üha kiiremaid liigutusi, samuti nagu ratta keerlemise kiirendamiseks on vaja järjest sagedasemaid lööke. Niisuguste liigutuste sagenemine sprindis nõuab võimalikult kiiret vaheldumist painutaja- ja sirutajalihaste kokkutõmbumises. Seejuures nende lihaste töölerakendamine ei toimu, kuigi seda tavatsetakse arvata, anatoomilise analüüsi alusel.

Juba 1930. aastal rääkis Samoilov[10], et „... meie liigutuste mehhanismis ja nende innervatsioonis pole kindlat, kord alatiseks fikseeritud seadust, mille järgi agonist ja antagonist jaotaksid oma osavõtu liigutusest. Nende kahe lihase ülesanded on mitmesuguseis liigutustes täiesti erinevad". Sama räägib ka Ivanitski[55].

Liigutuste voolude registreerimise najal uurisid mõned teadlased töötamise kiiruse mõju käe pideval kõverdamisel ja sirutamisel ja avastasid märgatava erinevuse niisuguse liigutuse dünaamikas vastavalt liigutuse sooritamisele erineva kiirusega. Arvatakse, et käe kiirel kõverdamisel ja sirutamisel arenev inertsi jõud on nii suur, et kõverdamise ja sirutamise lõppkohti ei saa pärssida ainuüksi antagonisti elastsusega, vaid on vaja ka nende pingutamist. Seejuures tekib olukord, kus mittelõpetatud kõverdamisel pingutub sirutajalihas.

Tehtud katsete järgi toimub liigutuste ülima sageduse arendamisel agonistide ja antagonistide vahel nende enneaegse lülitumise tõttu niisugune võitlus, mis teeb lõpuks kokkutõmbumised võimatuks, põhjustades krambi. Katsed näitavad, et kõrgeim tempo, mida võib saavutada kõige soodsamate tingimuste puhul, on väiksemail lihaseil 10—12 kokkutõmmet sekundis, kuna suuremail lihaseil on see piir veel madalamal. Vaieldamatult käib ülalöeldu mingisugusel määral ka sprindijooksu dünaamika kohta.

Tõsi küll, et sprinteri jalgade liigutuste sageduse puhul 4—4,5 sammu sekundis pole seni veel kuulda olnud lihaste krambist, kuid meile näib, et saadud andmete ja sprindi dünaamika analüüsimise põhjal tuleb rääkida vajadusest viia antagonistide enneaegne pingutamine kuni miinimumini. Seda saab teha lihaste jõu- ja painduvusomaduste arendamise arvel eesmärgiga võimalikult hiljem pärssida liigutuse lõppu võimsama ja paiduvama antagonisti sirutamise arvel ja lõdvendusharjumustega. See võimaldab nende lihaste kokkutõmbumise arvel, mis eelnevalt olid sirutatud inertsi jõul, mille kutsus esile luu-lihaslüli liigutus, muuta järgneva liigutuse veel tugevamaks ning kiiremaks. Lähtudes sellest muutub huvitavaks ka küsimus rebimis-pärssimistüüpi painduvuse ja elastsuse harjutuste kasutamise kohta, et arendada lihaste elastsuse omadusi.

Tuleb ka märkida, et Hilli[37] poolt esitatud seisukoht lihaste venivuse kohta peaks veel suuremal määral kui atsükliliste liigutuste puhul paika pidama tsükliliste liigutuste puhul. Sest koos antagonistide suurenemisega suureneb ka nende venivus ja koos sellega vastupanu sirutamisele. Seepärast ongi väga tähtis viia antagonistide aktiivse pingutamisega liigutuse pärssimise periood kuni miinimumini. Nagu juba ütlesime, võivad antagonistid seda perioodi lühendada lõpu palju hilisema pärssimise teel, kus liigutuste lõpp on seotud inertsimomendiga.

Sprindis on „võitlus" agonistide ja antagonistide vahel tunduvalt keerukam ja mitmepärasem.

Selle kohta võib esitada Orbeli[22] toreda mõtte, et antagonistide võitlust ei ole perifeerias, kuid on erutus- ja pärssimisprotsesside sisekeskne võitlus.

Tegurite loetelu, mis aitavad kaasa maksimaalselt kiirete liigutuste loomisele, poleks täielik, kui mitte rääkida täiusliku tehnika tähtsusest. Liigutuste ja asendite võimalikult ratsionaalne kuju (vorm) puhtmehaaniliselt kergendab lihaste tööd, aidates seega kiirendada liigutusi. Seejuures kõik, mis eespool oli öeldud kiirust tõhustavate tegurite kohta, peab paika ka liigutuste tehnikas. Lihaste tugevdamine ja elastsuse tõstmine, atleedi painduvus ja oskus lõdvendada, samuti liigutuste automatiseerimine reflektoorsete sidemete abil täiendavad täiusliku tehnika mõistet.

Lõpuks tuleb öelda, et eespoolmainitud tegurite arendamist koos liigutuste tehnika täiustamise ja automatiseerimisega võib ainult tingimisi käsitella üksteisest isoleerituna. Liigutustes etendavad väga suurt osa nende kooskõla ja vastastikune sõltuvus. Nagu on öeldud juba varem, on niisugused omadused, nagu jõud, painduvus, osavus jne., omavahel tihedalt seotud, kuna samal ajal rajaneb neile ka liigutuste tehnika.

Seejuures omadused ja tehnika „seonduvad ja kooskõlastuvad" omavahel suure tahtelise sihikindluse puhul kesknärvisüsteemi vastava innervatsiooni abil.

## „KIIRUSFUNKTSIOONID"

Kiiruse probleemiga on seotud rida ebaselgeid küsimusi, mille lahendamine aitaks palju kaasa treeningumeetodite parandamisele. Üks kõige ebaselgemaid küsimusi on seotud atleedi vanusega.

Üldtuntult on kiirus noorte päralt. Paljud autorid arvavad, et vanuseperiood saavutusteks sprindis algavat inimese 16.—18. eluaastast, kusjuures kulminatsioonipunkt olevat 20.—24. eluaasta vahel. Teised autorid räägivad, et võimed kiiruse alal muutuvat koos inimese vanusega, saavutades oma maksimumi 20. ja 25. eluaasta vahel, pärast mida kiirus pikkamisi langeb. Suure hulga materjalide läbitöötamise varal sai Hintšuk[56] maailma viiekümne parima 100 m jooksja keskmiseks vanuseks 22,1 aastat.

Võrdlevad andmed, mis on toodud tabelis 37, näitavad seost maailma parimate kergejõustiklaste vanuse ja saavutuste vahel.

*Tabel 37*

**Parimate kergejõustiklaste optimaalne vanus**
(Hintšuk[56].)
Andmed maailma 50 parima kergejõustiklase keskmise vanuse kohta*)

| Jrk.-nr. | Kergejõustikuala | Keskmine vanus | Jrk.-nr. | Kergejõustikuala | Keskmine vanus |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 100 m . . . | 22,1 | 11. | 110 m tõkkejooks | 24,0 |
| 2. | 200 m . . . | 22,4 | 12. | Kõrgushüpe . | 22,8 |
| 3. | 400 m . . . | 23,8 | 13. | Kaugushüpe . | 23,4 |
| 4. | 800 m . . . | 25,0 | 14. | Teivashüpe . . | 25,4 |
| 5. | 1500 m . . . | 25,5 | 15. | Kettaheide . . | 25,6 |
| 6. | 5000 m . . . | 27,6 | 16. | Odavise . . . | 26,0 |
| 7. | 10 000 m . . . | 28,2 | 17. | Kuulitõuge . . | 26,8 |
| 8. | Tunnijooks . . | 28,9 | 18. | Vasaraheide . | 29,8 |
| 9. | 25 000 m . . . | 29,5 | 19. | Kümnevõistlus . | 25,5 |
| 10. | Maratonijooks . | 32,2 | | | |

*) Vanus määrati kindlaks kõrgeima resultaadi saavutamise päeva järgi. Tabel on koostatud 1946. aastal.

Milles siis seisab noorsoo paremus?

Igasuguste teaduslike andmete peaaegu täielik puudumine selles küsimuses sunnib meid tegema rea oletusi, mis osaliselt on saadud kogemuste ja tähelepanekute varal.

On vaieldamatu, et kiiruse fataalne „närtsimine", kuigi esialgu väga pikaldane, hakkab ilmnema väga vara. Kuid see **„närtsimine" ei alga lihaskonna, vereringe-, hingamis- või teiste siseelundite nõrgenemise tagajärjel,** vaid, vastupidi sellele, on teada, et inimene saavutab oma jõu, vastupidavuse ja tahtejõu maksimumi mitte 20.—22. eluaastail, vaid hiljem.

Näib, et samadel aastail peaks saavutatama kõrgeimaid resultaate ka kiirust nõudvais liigutustes. Psühho-füüsilised omadused on ju selles vanuses oma õitsengul ja tehnika võiks selleks ajaks olla saavutanud kõrgeima täiuslikkuse. Kuid siiski see ei ole nii. Atleedid jõuavad selleks ajaks küll oma elujõu õitsengule, kuid kiirus langeb.

Sportlikest kogemustest on teada, et tunduvat jõudu ja vastupidavust nõudvais harjutustes saavutavad atleedid parimaid resultaate palju kõrgemas vanuses kui sprintides. Nii jääb üle oletada, et vanuses, kus inimene on veel kaugel täielikust õitsengust, algab närvisüsteemi nende funktsioonide saladuslik halvenemine, mis on seotud kiirete liigutustega.

Oletuste korras näib meile kogu see küsimus järgmisena: On teada, et lapsed ja noorukid omavad suhteliselt alles areneva lihaskonnaga suurt liikuvust ja liigutuste kiirust. Arvatakse, et koos lihaskonna edasise kasvu, üldise arenemise ja suurenemisega paraneb neil ka liigutuste kiirus. Mõned autorid arvavad, et võimed kiiruses arenevad kõige kiiremini poisi- või tüdrukupõlves (7—15 aastani), kus ka kiiresti suurenevad nii üldine (skeleti) kui ka südame lihaskond. Teiste sõnadega, need autorid tunnistavad, et eriti lihasjõu arenemine võimaldab liigutusi sooritada kiiremini.

Sama räägib ka Tširkin[57], arvates, et seoses lihasmassi suurenemisega kuni peaaegu täiskasvanu tasemeni ja koordinatsiooniliste võimete paranemisega on noormehel kindlustatud asumine kõrgema astme, esmajärjekorras aga kiirust nõudvate harjutuste sooritamisele.

Seda seisukohta kinnitab kehakaalu muutumine vastavalt vanusele.

Lihaste üldmass moodustab inimesel 35—40% tema kehakaalust. Lastel moodustavad lihased suhteliselt väiksema massi — 20—22%. Koos vanusega see protsent tõuseb, et vanemas eas jälle langeda 25—30%-le. Mõned autorid arvavad, et atleetidel võib see protsent saavutada ja isegi ületada 50%. Tširkin[57] toob selle kohta veidi erinevaid andmeid. Tema järgi on lihasmassi protsent võrreldes üldise kehakaaluga lastel 7—8 aastani 27%, 15-aastastel 32—33% ja 17—18-aastastel 43—44%.

Seega paraneb lastel, noorukeil ja noortel liigutuste kiirus lihaskonna suurenemise, vereringe- ja hingamissüsteemi, samuti siseelundite tegevuse tugevnemise tagajärjel, lihtsalt kõige selle tagajärjel, mida sõna laiemas mõistes võib nimetada kehaliseks arenguks.

Niisiis, kehalise arengu tõus kasvaval ehk võrsuval organismil soodustab, kuid hilisemas vanuses ei soodusta liigutuste kiirenemist. Jätkuv kehaline areng lakkab mingisugusel eluaastal tõhustamast liigutuste kiirust, hakates neid, vastupidi, hoopis segama.

Mispärast aga kiiruse võimete tõusu perioodil see tõus toimub peamiselt lihasjõu, siseelundite jne. tegevuse suurenemise arvel?

Selle kohta võib teha veel ühe oletuse, nimelt niisuguse, et peamiste närvide regulatoorsete ja koordinatsiooniliste mehhanismide tegevuse kiirus on lastel ja noortel palju kõrgemal tasemel, kui neil seda vaja oleks vastaval kehalise arengu astmel. Siis muutub ka arusaadavaks, miks lastel on võrdlemisi suur liigutuste kiirus. Nende suhteliselt „kerget" kehamassi saab kesknärvisüsteem lihtsais loomulikes liigutustes juhtida või valitseda ilma suurema vaevata. Tuletame meelde täidlasi lapsi, kelle kehakaal on üle normaalse ja kes seetõttu on ka vähem kiired.

Tširkin[57] arvab, et kesknärvisüsteemi arenemine, mis toimub üheaegselt inimese arenemise ja väljakujunemisega, saavutab anatoomilise täiuse noorukipõlves. Kuid kesknärvisüsteemi, eriti aga pea ajukoore teovõimsuse areng jätkub ka edaspidi.

Nagu ütleb Tširkin[57], saavutab nooruki (17—18 aastat)

kesknärvisüsteem oma täieliku ja mitmekülgse arengu erutuste sünteesi ja analüüsi võimes, mis on inimesel eriti tugevasti arenenud.

Kujutleme endale, et rea aastate jooksul, millal nooruk või noormees areneb täiskasvanud nooreks inimeseks, on ta kesknärvisüsteemi need funktsioonid, mis loovad liigutuste kiiruse, palju kõrgemal tasemel kui kehalise arengu tase.

Siis pole ka raske endale kujutella seda momenti, millal kehalise arengu tase nagu jõuab järele „kiirusfunktsioonide" tasemele ja millal nende vahel tekib optimaalne vastastikune suhe. Nimelt sel ajal jõutakse maksimaalselt kiirete liigutusteni.

Niisuguse optimumi mõneaegse stabiliseerumise perioodi rikub kehalise arengu taseme loomulik tõus. Mida rohkem see tase tõuseb, seda suuremaks muutub mitte ainult liikumis-luu-lihaslülide, vaid ka kogu keha kaal, ja seda raskem on liikumis-lihaskonnal kokkutõmmete ja lõdvendustega vastata „kiirusfunktsioonidele" samasuguse kiirusega. Seega hakkab kesknärvisüsteemi „kiirusfunktsioonide" tase pikkamisi maha jääma. Ja mida suuremaks rebeneb vahe nende tasemete vahel, seda suhteliselt pikaldasemaks muutuvad liigutused. Seejuures jäsemete ja kogu keha kaalu suurenemist nähtavasti ei kompenseeri lihaste tugevnemine nende mahu suurenemise arvel.

Võiks veel avaldada mõtte, nagu täiustuksid „kiirusfunktsioonid" inimese arengu ja väljakujunemise protsessis samuti nagu teised süsteemid ja elundid. Siis aga tuleks pärast 25. eluaastat oodata kiirete liigutuste sooritamises mitte võimete langust, vaid tõusu.

Kõike eespoolöeldut, kus me rääkisime „kiirusfunktsioonide" taseme prevaleerimisest kehalise arengu taseme üle lapse-, nooruki- ja mõnikord ka hilisemais aastais, on muidugi väga raske tõestada. Kuid mõningad faktid spordipraktikast, mis tahavad seda kinnitada, pakuvad siiski huvi.

On teada inimesi, kellel on loomupärane anne kiireiks liigutusteks, kuigi nad kunagi pole harrastanud või treeninud kiirusharjutusi. Niisuguste inimeste juures on näha suurt vahet „kiirusfunktsioonide" ja kehalise arengu taseme vahel. See võimaldab neil sportimisele asudes keha-

lise arengu taseme tõstmise abil kiiresti saavutada kõrgeid resultaate.

Näiteks 19-aastane noormees B. suutis hoolimata vähearenenud lihaskonnast näidata kõrgushüppes haruldasi võimeid, ületades esmakordselt elus kõrgust hüpates 1,55 m ja aasta pärast juba 1,85 m.

Tuntud sprinter R., joostes palja jalu 100 m, saavutas ajaks 11,7. See oli kahtlemata tõenduseks harukordsete võimete kohta. Pärast kiiruse üsna kiiret paranemist kuni 10,7-ni jäi ta edaspidine progresseerumine aga peatuma.

Seoses ülalöelduga võib esitada veel ühe oletuse. On näiteks võimalik, et organismi eriti intensiivse kasvamise ja väljakujunemise aastail saab „kiirusfunktsioone" parandada või, õigemini, nende paremale arenemisele süstemaatiliste kiirusharjutustega kaasa aidata. Niisugused meistersportlased, nagu S. Kuznetsov, B. Zambrimborts, A. Gidrat ja paljud teised, tegelesid nooruki- ja noormeheaastais väga palju harjutustega, mis arendasid kiirust.

Kõike seniöeldut kokku võttes võib öelda, et sprindiresultaatide halvenemist ehk nõrgenemist pärast 23.—24. eluaastat (või nende aastate paiku) põhjustab **„kiirusfunktsioonide" taseme tõusu puudumine kesknärvisüsteemis.**

Kui kolmekümneaastasel atleedil tõsta see tase kuni kehalise arengu kõrgenenud tasemeni, siis saavutused kiirusharjutustes peaksid tõenäoliselt paranema.

Sellele vaidleb mõningal määral vastu asjaolu, et mõnikord saavutavad sprinterid oma maksimaalseid resultaate veelgi vanemas eas. Ljulko[58] toob peale teiste näiteks Grabaševi, kes üle 30-aastasena jooksis 100 m 11 sekundiga. Nii vana oli ka Karakulov, kui ta 1948. aastal jooksis üleliidulise rekordina kõrge rahvusvahelise tagajärje 10,4. Muide, Ljulko ise jooksis 40-aastasena 100 m 11,0 sekundiga, seega ainult 0,4 sekundi võrra halvema ajaga, kui oli ta rekord.

Kuid toodud ja teised taolised näited ei tundu meile veenvate vastuväidetena selle vastu, et sprint on ikkagi ala, mis on noorte päralt.

Toodud näidete puhul on üsna tõenäoline, et noores eas takistas neid atleete nende võimalikult paremaid resultaate saavutamast parimate treeningumeetodite ja parima tehnika

mittetundmine. Seetõttu võib „vanameeste" sprindirekordeid nimetada sellest madalamaiks rekordeiks, mida neil oleks potentsiaalselt võimalik olnud püstitada nooremas eas.

Kui lähtuda organismi kohanemise võimest, tuleb öelda, et praeguste treeningumeetodite juures „kiirusfunktsioonid" ei täiustu. On võimalik, et seni valitseb selle kohta selgusetus kasvava ja väljakujuneva organismi suhtes. Kuid täiesti vaieldamatult kehtib see vanema ea kohta. Kesknärvisüsteemi „kiirusfunktsioonid" võivad muutuda täiuslikumaks üksnes sel juhul, kui neile esitatakse kiirete liigutuste mõttes niisuguseid nõudeid, mis on olemasolevaist kõrgemal tasemel.

Sellest vaatepunktist lähtudes ei täiusta neid niisugused kiirusharjutused, mis on allpool „kiirusfunktsioonide" maksimaalset taset. Sellel eesmärgil sobiksid kõige paremini harjutused sellest kõrgema kiirusega, mida ükski atleet kunagi on saavutanud. Kuid et niisugust kiirust saavutada, peavad atleedil olema sellest kõrgema tasemega „kiirusfunktsioonid", kui tal sel momendil on. Aga et seda taset tõsta, tuleb harjutada kiirusega, mis on kõrgem vastava atleedi maksimaalsest kiirusest. Nii saame omapärase nõiaringi.

Väga võimalik, et see ongi takistuseks, mis kõigepealt peatab sprinteri arenemise progressi. Mõned autorid arvavad, et ükski sportlane ei sõltuvat niivõrd loomupäraseist andeist ja et polevat ühtki teist sportlast, keda niivõrd vähe saab edasi arendada treeninguga, kui seda on sprinter. Me aga arvame, et niisugused arvamused tekivad puuduliku teadusliku analüüsimise tagajärjel.

„Nõiaringi" olemasolu tõendab teataval määral spordipraktika. Me pöörasime tähelepanu mõnedele sprintereile, kes imetlusväärse püsikindlusega näitasid rea aastate jooksul 100 m-s ikka üht ja sama ülimat resultaati, isegi hoolimata treneerituse mitmesugusest seisundist. Ka muudatused lihasmahus ning enesetundes ja teised põhjused ei suutnud muuta seda resultaatide püsikindlust.

Seoses sellega tekib ettekujutus, et kui puudulikult läbimõeldud kiiruse treenimise tagajärjel jäävad kehalised

omadused ja tehnika mõneks ajaks muutumatule tasemele, siis „kiirusfunktsioonide" vastastikused suhted automatiseeruvad reflektoorsete vastastikuste mõjutuste tõttu mingisugusel kiiruse tasemel. Seejuures niisuguste automatiseeritud liigutuste protsess maksimaalsel kiiruse tasemel väga võimalikult moodustab sellised vastupidavad (tugevad) sidemed, et need reflektoorsed ringilised „ahelakesed" muutuvad „ahelaiks", mis ei lase tõusta liigutuste maksimaalse kiiruse taset isegi suurenenud treneerituse puhul.

Näib küll, et sprinterile ei valmista mingisugust raskust arendada vastavate harjutustega oma jalgade lihasjõudu ja selle tulemusena kiirendada iga sammu kas või tabamatu lühikese aja võrra, nii et kõige tulemusena parandada oma jooksukiirust. Kuid selgub, et seda saab teha ainult seni, kuni kehalise arengu tase on veel puudulik. Kui aga jõud, vastupidavus, painduvus ja teised omadused on arendatud kuni kõrge piirini, siis seda tõenäolisemalt algab spordisaavutuste stabiliseerumine.

On üsna võimalik, et enamiku sprinterite progress toimub peamiselt nende tegurite arvel, mis *tõhustavad* liigutuste kiirust, mitte aga „kiirusfunktsioonide" taseme tõusu arvel kesknärvisüsteemis.

Ülalöeldu võib formuleerida kolme järgmise seisukoha kujul:

1) Kui kehalise arengu tase pole veel saavutanud „kiirusfunktsioonide" taset, on progress võimalik ainult kehalise arengu taseme tõusu arvel.

2) Kui kehalise arengu tase on ületanud „kiirusfunktsioonide" taseme, on ainsaks teeks progressi poole „kiirusfunktsioonide" taseme tõstmine.

3) Kui mõlemad tasemed on optimaalses suhtes, kindlustab progress mõlema taseme tõusmist üheaegselt.

Nagu me juba ütlesime, võib sprinteri liigutuste maksimaalne kiirus (vastupidavus ei tule praegu arvesse) tõusta kesknärvisüsteemi ja liikumisaparaadi kohanemise tagajärjel liigutustele, mis nõuavad uusi koordinatsioonilisi vastastikuseid suhtlusi ja kiirendust lihaste kokkutõmbumise ja lõdvenduse järjestuses.

Tuleb oletada, et seejuures toimub närvide-lihaste vastastikuse suhtlemise n. ö. ümbermoodustumine ja reflektoor-

sete sidemete püsimajäämine uuele palju kõrgemale tasemele.

Meie arvates on see saavutatav harjutustega, mida täidetakse *ülimaksimaalse kiirusega*, mis on võimalik teatavate *kergendatud tingimuste* puhul. Niisugused harjutused peavad peamiselt mõjuma „kiirusfunktsioonide" taseme tõusule.

Parimaiks harjutusteks liigutuste kiiruse (sageduse) arendamiseks sprindis peetakse niisugust kiirendusjooksu, kus jooksu rahulikult sujuv algus jõuab järkjärgulise kiirenemisega kuni maksimaalse kiiruseni. Vaba ja ilma liigse pingutuseta jooksu õppimiseks on parimaks vahendiks kiirendusjooksud.

Et „läbi murda" olemasoleva maksimaalse kiirustaseme automatisatsiooni „ahelaist" ja et täiustada „kiirusfunktsioone", tuleb püüda kiirendamisel sõna otseses mõistes **hooga „läbi kihutada" maksimaalsest tasemest ja teha kas või ainult mõned sammud suurenenud liigutuste kiirusega.**

Need sammud ongi selleks *uueks* kiiruse nõudeks, mis esitatakse organismile ja mis peab esile kutsuma vastavad kohanemise reaktsioonid.

Nähtavasti on seda võimalik saavutada ka teise meetodi abil, kasutades jooksutreeningut kaldrajal.

On teada, et veidi kaldlikul rajal saab joosta kiiremini. Et seda täpsustada, korraldasime järgmise katse:

Kolm keskmise ja üks hea ettevalmistusega sprinterit läbisid pärast tavalist soojendust ja kiirendusjooksu 50 meetrit, kasutades n. ö. lendstarti 15-meetrilise hoovõtuga. Kümne minuti pärast kordasid nad seda niisama kaldlikul (4°) rajal. Pärast niisama pikka vaheaega korrati kõike seda. Saadud resultaadid on toodud tabelis 38.

Nagu tabelist nähtub, on jooksu kiiruse suurenemine 0,3—0,5 sekundi võrra jooksmise puhul kaldrajal võrdlemisi tunduv.

Et kontrollida treeningu mõju ülima kiirusega sooritatavas jooksus kaldrajal, korraldasime teise katse. Kergejõustiklase peaaegu igapäevane sprinditreening koosnes ühe kuu jooksul peamiselt 30 m maksimaalselt kiirest läbimisest kald (3°—5°) alleel. Treeningu lõpul õnnestus saavutada 60 m jooksus ajaks 7,3 sekundit, missugust resultaati

*Tabel 38*

**Võrdlevad resultaadid sprintimises horisontaalsel ja kaldlikul jooksurajal**

| Katsealune | Hoovõtu distants | Lendstardiga läbitud distants | Resultaat horisontaalsel rajal | Puhkus minuteis | Resultaat kaldrajal 4° | Puhkus minuteis | Resultaat horisontaalsel rajal | Puhkus minuteis | Resultaat kaldrajal 4° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O-n | 15 | 50 | 5,3 | 10 | 5,0 | 10 | 5,4 | 10 | 5,1 |
| S-n | 15 | 50 | 5,0 | 10 | 4,5 | 10 | 5,0 | 10 | 4,6 |
| K-v | 15 | 50 | 5,6 | 10 | 5,1 | 10 | 5,5 | 10 | 5,1 |
| N-v | 15 | 50 | 5,8 | 10 | 5,4 | 10 | 5,9 | 10 | 5,4 |

polnud treenija näidanud juba mitu aastat. Kaldrajal suureneb kiirus raskustungi suureneval mõjul, mis aitab saavutada suuremat kiirendust.

Loomulikult pikeneb seejuures mõningal määral samm ja lüheneb tõukefaas. Viimane on kiirusjooksu treeningus kõige tähtsam.

Et ületada kindlakskujunenud kiiruse piir sprindis, võib kasutada jooksmist tugeva pärituule toetusel. Seejuures on tuul nagu kaldradagi selleks tingimuseks, mis kergendab ülimat piiri ületava kiiruse arendamist. Selles mõttes pakub suurt huvi niisugune sprint, kus jooksja on mootorratta taha seotud köidikuga.

Et uurida ülikiire jooksu mõju sprindile jooksmisel mootorratta taga, korraldas meie kaastööline Fruktov järgmised katsed:

Katsete esimeses seerias tuli jälgida neid muudatusi sprindi jooksudünaamikas, mis pidid olema jooksmisel mootorratta taga.

Katseid alustati pärast seda, kui katsealused kodunesid kiirendusjooksuga mootorratta taga ja õppisid kasutama lahtivõetavat seadeldist, mis vabastas nad köidikust ja vedamise amortisaatorist vöö küljes. Et järkjärgulise kiirendusega arendada kindlaksmääratud distantsilõigus nõutavat kiirust, selleks vajas mootorratta juht kestvat praktiseerimist.

Katsete suurima täpsuse mõttes valiti 50 m distants, mis läbiti maksimaalselt kiire lendstardiga. Katsete esimesest seeriast võtsid osa kolm keskmise ettevalmistusega sprinterit.

Nende katsete resultaadid on toodud alljärgnevalt:

*Tabel 39*

**Võrdlevad resultaadid jooksmisel mootorratta taga**
(Fruktov)

| Jooksuviis | Katsealune | Distants lendstardiga meetreis | Aeg sekundeis | Sammude arv | Sammu keskmine pikkus sentimeetreis | Ühe sammu keskmine kestus sekundeis |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vaba sprint | P-v | 50 | 5,4 | 25,00 | 200 | 0,216 |
| | L-n | 50 | 5,3 | 24,49 | 204 | 0,216 |
| | K-v | 50 | 5,8 | 26,50 | 188 | 0,218 |
| Sprint mootorratta taga | P-v | 50 | 4,4 | 21,69 | 230 | 0,207 |
| | L-n | 50 | 4,7 | 21,83 | 229 | 0,215 |
| | K-v | 50 | 4,9 | 23,66 | 211 | 0,207 |

Nagu tabelist nähtub, suurendas jooks mootorratta taga kiirust üsna märgatavalt, peaaegu kuni 41 km-ni tunnis (katsealune P-v).

Seejuures on suur tähtsus sel asjaolul, et vaatamata sammu pikenemisele muutus see lühemaks aja kestuselt, mis tähendab, et liigutuste kiirus tõusis.

Pärast seda asuti katsete teise seeria läbiviimisele (seni veel lõpetamata), kus tuli püüda kontrollida mootorratta taga jooksmise mõju vaba sprindi maksimaalsele kiirusele.

Sel eesmärgil valiti katsealuseks P-v, kes omas püsivat kiirust 50 m jooksus lendstardiga ja kes korduvalt oli näidanud aega mitte alla 5,4 sekundi.

Esimesel katsel näitas katsealune pärast enda kohta tavalist eelsoojendust 50 m jooksus mootorratta taga 5-minutiliste vaheaegade järele järgmisi resultaate: 4,8—4,9—4,9. Pärast 4-minutilist puhkust jooksis ta 50 m lendstardiga, saavutades enda kohta parima ajana 5,2 sekundit.

Mõne päeva pärast korrati seda katset. Kolme kiirendusjooksu ajad mootorratta taga olid vastavalt 4,7—4,7—4,8 sekundit. Kuueminutilise puhkuse järele jooksis katsealune kaks korda 50 m lendstardiga (puhkeintervalliga 6 minutit), saavutades aegadeks 5,1 ja 5,2 sekundit.

Katsealune P-v arvab, et jooks mootorratta taga aitas teda kahtlemata kiiremini joosta, sest et ta omandas „suurema kiiruse tunde".

Suurema arvu niisuguste katsete läbiviimine võimaldab meid edaspidi seda küsimust täielikumalt analüüsida, kuid praegugi on saadud julgustavaid resultaate.

Jooksus ülimaksimaalse kiiruse ja suurima sammude sageduse saavutamise eesmärgil võib kasutada helilist kiirendavat rütmi.

On teada, et järjest kasvav muusikarütm, näiteks vene ja gruusia rahvatantsudes, derviššide usukultuslikes tantsudes jne., sunnib tantsijaile peale uskumatult kiire liigutuste tempo.

Muusikalise või muu helilise saate erutav mõju loob niisuguseis tantsudes olukorra, kus tantsija ei allu tema kohta kindlakskujunenud rütmile, mida tal on raske pidada, vaid muusikalisele rütmile, mida ta püüab pidada ja mis õnnestub tal kergemini. Meile tundub, et muusikalise kiirenduse mõjul, kus valjuhääldajate kaudu kostab kogu staadionile sünkoopiline rütm, mis on võetud heliplaadile ja arvestatud 15—25-sekundilisele jooksu kiirendamisele, on palju kergem jõuda oma võimete ülima piirini, läbi murda liigutuste automatisatsiooni „ahelad" ja mõjuda „kiirusfunktsioonidele".

Teatav emotsionaalne tõus, mida põhjustab muusika, avaldab liigutuste kiirendusele positiivset mõju.

Spetsiaalse muusikalise kiirenduse puudumisel kasutasime katsel paigaljooksus „rumba" rütmi, mida me kiirendasime heliplaati pöörava mootori tiirude suurendamisega. Mõningad tehnilist laadi ebatäpsused ei võimaldanud meil

teha täpsemaid järeldusi, kuid isegi saavutatud tingimustes võis hõlpsasti jälgida, et jooksmine kiirendatud rumba rütmis võimaldas katsealuseil, võrreldes jooksuga ilma muusikata, suurendada liigutuste sagedust 5—8% võrra, kusjuures jooksusagedus tõusis üksikuil juhtudel 10 sekundi jooksul kuni 300 sammuni minutis ja kusjuures põlve tõsteti umbkaudu 85—90 sm kõrgusele. Pandi tähele, et teatav emotsionaalne tõus, mille kutsus esile muusika, võimaldas kergemini toime tulla liigutuste kiirendamisega. On väga võimalik, et parimat efekti võib saavutada siis, kui ühendada kaks meetodit — jooksmise kergendatud tingimustes ja rütmilise kiirenduse.

Mainitud meetodid liigutuste kiirendamise kohta pakuvad väga suurt huvi, kuid ootavad alles täit teaduslikku lahendust.

## KIIRUS ATSÜKLILISTES LIIGUTUSTES

Veidi teistsugune on olukord kiiruse mõttes momentaansete (atsüklilis te) liigutuste puhul (hüpped ja heited). Me teame, et spordiriista või hüppaja kehamassi algkiirus määrab ka lennu kauguse ja kõrguse.

Maksimaalse algkiiruse arendamises etendab ettevalmistav tegevus (hoojooks, hüplemine, pöörded) väiksemat osa kui lõpptõmme või -äratõuge. Seepärast räägitaksegi lihaste „plahvatuslikust" tööst sel momendil. Selle all mõistetakse mitte just õnnestunult niisugust lihaste tööd, mis loob liigutuste suurima kiirenduse.

Missuguseis tingimustes saaks aga luua liigutuste maksimaalse kiirenduse?

Enamik hüppajaid ja heitjaid viimistleb oma liigutuste kiirust eeskätt jõu arendamise ja tehnika parandamisega. Seejuures on üheks tähtsaks momendiks lihaste-kõõluste elastsuse (ballistiliste omaduste) kasutamine. Neil küsimustel peatusime aga varem, mispärast need enam ei vaja selgitust.

Et saavutada liigutuste ülim kiirus, püüavad heitjad liigutusi kergendada spordiriista raskuse vähendamisega. See võimaldab liigutusi sooritada kiiremini ja lasta spordiriist

lendu suurema algkiirusega. Niisuguste harjutuste tagajärjel peab paranema atleedi oskus valitseda oma lihaseid maksimaalselt kiirel töötamisel. Et aga heitja saab kõige kiiremaid liigutusi teha ainult ilma heiteriistata, s. o. ilma lisakoormuseta, tähendab see, et heidetega ei saa arendada kiirust kui omadust. Hüppajail on veelgi raskem, sest kiirema äratõuke saavutamiseks ei saa nad vähendada oma kehakaalu.

Kergejõustiklaste hulgas on levinud arvamus, et mitmesuguseil kiirust nõudvail liigutustel, peamiselt aga sprindil, olevat positiivne mõju liigutuste täitmisele võimalikult kiiresti. Selle arvamuse vastased vihjavad klaverimängija väga kiireile sõrmedele. See aga ei ütle midagi sprindivõimeist. Meile tundub, et sõrmede kiiruse treening, ehkki see on tsentraalselt tingitud protsessiks, on niivõrd kitsa sihitaotlusega, et see ei avalda üldse mõju kiirusomaduse arendamisele. Samal ajal aga nõuab sprint sõna-sõnalt kõigi nende lihaste maksimaalset kiiret kokkutõmbumist ja lõdvendust, mis kogu liikumisaparaadi närvide koordinatsiooniliste mehhanismide aktiivsel kaastegevusel võtavad osa ka teistest laiaamplituudilise diapasooniga liigutustest.

Muide aga tuleb märkida seda imetlusväärset fakti, et väljapaistvad pianistid (näiteks Rahmaninov) ei kaotanud kuni kõrge vanuseni mängimiseks vajalikku liigutuste kiirust.

Sportlikud kogemused näitavad, et sprinditreening nagu aitaks kaasa suurema kiiruse saavutamisele ka teistel aladel. Kuid seejuures on siiski raske otsustada, mis on põhjapanevaks: kas liigutuste kiirendamine ulatuslikuma ettevalmistuse tagajärjel või kiiruslike omaduste ülekandumine. Nähtavasti on selleks viimane.

## KIIRUSE ARENDAMISE METOODIKA

Kogu ülaltoodust järgneb, et kiirus peab arenema mööda kolme järgmist rada:

1) Nende tegurite arendamise ja täiustamise kaudu, mis *tõhustavad* „kiirusfunktsiooniде" olemasoleva taseme paremat avaldumist. Käesoleval juhul me räägime jõust,

painduvusest, vastupidavusest, lõdvendusest ja tehnikast ning viimase automatiseerimisest.

2) Kõigi nende elundite ja süsteemide funktsioonide vastastikuse mõju kooskõlastamise parandamise kaudu, mis ühel või teisel määral võtavad osa kiireist liigutustest.

3) „Kiirusfunktsioonide" täiustamise kaudu kesknärvisüsteemis.

Praegusel ajal on kiirustreeningus valitsevaks metoodika, mis jälgib kaht esimest mainitud rada.

Esimest neist, s. o. nende tegurite arendamine ja täiustamine, mis tõhustavad liigutuste kiirust, toimub neil aluseil, millest käesolevas raamatus on räägitud mitmel pool ja mida me seepärast siinkohal enam ei puuduta.

Suurt huvi pakub teise ülesande lahendamine — kõigi nende elundite ja organite vastastikuse mõju kooskõlastuse parandamine, mis ühel või teisel määral võtavad osa kiireist liigutustest. Seda ülesannet lahendatakse kordustööga treenitavas liigutuses.

Veel suuremat huvi pakub kolmas rada, s. o. kiirendada liigutusi kesknärvisüsteemi „kiirusfunktsioonide" viimistlemise kaudu.

Jääb ikkagi mulje, et ükskõik missuguse spetsiaalsusega kergejõustiklasele toob sprinditreening igal juhul suurt kasu.

Seda võib kinnitada järgmiste näidetega:

1) Tuntud kõrgushüppaja G. saavutas kiire progressi, tõstes oma resultaati 1,80-lt 1,85-ni pärast kolmenädalast sprinditreeningut, millest hüpped olid hoopis välja jäetud.

2) Hästi ettevalmistatud kuulitõukaja M., kes kaks nädalat treenis ainult sprinti, täiesti loobudes tõukeist, parandas pärast seda oma kuulitõuke resultaati 12,34-lt 12,52-ni.

Taolisi näiteid võib tuua hulgaliselt. Paljud kergejõustiklased märgivad, et sprinditreening aitab neil kiirem olla ka oma alal. Kuid neil juhtudel ei saa, nagu ka toodud näidete puhul, tõestada kiirusomaduste ülekandumist ühelt kergejõustikualalt teisele. On väga võimalik, et sprint kujutab endast suurepärast harjutust jalgade tugevdamiseks, parandades seega hüppevõimet, mis on tähtis nii kõrgushüppajale kui ka kuulitõukajale.

Ka on väga võimalik, et kahe-kolmenädalane puhkus pingutavast treeningust oma lemmikalal aitab koos tree-

ninguga uutes liigutustes saavutada palju kõrgemat resultaati.

Tahtes enam-vähem lähemalt kontrollida, kas sprindiga arendatavat kiirusomadust saab üle kanda teistele kergejõustikualadele, korraldasime järgmise katse:

13 inimesest koosnev grupp keskmiselt ettevalmistatud kergejõustiklasi, kellel puudus kitsam spetsialiseerumine, õppis pikemat aega hooga granaadiviske tehnikat. Pärast seda, kui granaadiviske tehnika oli küllaldaselt hästi selgeks õpitud, korraldati kontrollkatsed granaadiviskes ja 60 m jooksus. Seejärel jäeti nelja nädala jooksul kergejõustiku treeningutundidest, mis peeti kolm korda nädalas (esmaspäeviti, kolmapäeviti ja reedeti), välja igasugused harjutused heiteis, hüppeis, riistvõimlemises ja vahenditega võimlemises. Pärast standardset soojendust, mis koosnes 600 m rahulikust jooksust ja järgnevaist võimlemis-, peamiselt painutusharjutustest, toimus sprinditreening. Viimane koosnes 2—3 kiirendusjooksust 80 m pikkusega, kus distantsi ei läbitud täie jõuga, 6—8 väljumisest madalstardist kuni 30—35 m jooksmisega, ühest 60 m läbimisest täie kiirusega ja kahest 120 m kiirendusjooksust, kus viimased 30—40 m läbiti maksimaalse kiirusega. Lõpuks oli 300—400 m rahulikku sörki-jooksu. Igakordne treening kestis 50—70 minutit küllaldaste vaheaegadega puhkuseks.

Pärast 12 niisugust treeningut korraldati uuesti kontrollkatsed granaadiviskes ja 60 m jooksus.

Alljärgnevas tabelis on toodud selle katse tulemused:

*Tabel 40*

**Sprinditreeningu mõju granaadiviske resultaatidele**

| Katsealuste arv | Keskmine resultaat granaadiviskes enne sprinditreeningut | Keskmine resultaat 60 m jooksus enne sprinditreeningut | Keskmine resultaat granaadiviskes pärast sprinditreeningut | Keskmine resultaat 60 m jooksus pärast sprinditreeningut | Resultaatide keskmine paranemine granaadiviskes | Resultaatide keskmine paranemine granaadiviskes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 38,56 | 7,8 | 41,82 | 7,6 | 3,26 | 0,2 |

Küsimus sprindiga arendatava kiirusomaduse ülekandmise võimaluse kohta teistele kergejõustikualadele pole veel kaugeltki selge, nõudes edasist uurimist.

Kuid võttes aluseks treenerite ja meistersportlaste suuri empiirilisi kogemusi kaldume siiski arvama, et niisugune ülekanne on võimalik.

Kiirustreeningu metoodika näeb ette peamiselt korduvat treeningutööd (kordustööd). Tabelis 41 on toodud põhilised andmed töö kohta, mis võetakse kiirustreeningusse.

*Tabel 41*

| Jrk.-nr-d | Töö iseloom | Ülesanded | Töö intensiivsus | Treeningu-periood |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kestev kordustöö väikeses ja keskmises tempos. | a) Järkjärguline kaasatõmbamine suurema võimsusega töösse.<br>b) Tehnika üksikdetailide väljatöötamine. | ¼—½ | Ettevalmistav periood. |
| 2 | Kordustöö submaksimaalses tempos. | a) Tehnika väljatöötamine ja lõdvendus.<br>b) Lihaskonna spetsiaalne ettevalmistus.<br>c) Elundite ja süsteemide vastastikuse mõju kooskõlastamine submaksimaalsel tasemel.<br>d) Vastupidavuse arendamine vastaval kergejõustikualal. | ¾—⅞ | Ettevalmistav periood ja põhiperioodi algus. |
| 3 | Kordustöö maksimaalses tempos. | a) Vastupidavuse arendamine vastaval kergejõustikualal.<br>b) Tehnika automatiseerimine.<br>c) Elundite ja süsteemide vastastikuse mõju kooskõlastamine maksimaalsel tasemel. | Maksimaalne. | Põhiperiood. |

| Jrk.-nr-d | Töö iseloom | Ülesanded | Töö intensiivsus | Treeninguperioodid |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Kordustöö ülimaksimaalses tempos. | a) Tehnika automatiseerimine uuel tasemel.<br>b) Elundite ja süsteemide vastastikuse mõju kooskõlastamine maksimaalsel tasemel.<br>c) „Kiirusfunktsioonide" arendamine. | Maksimaalne. | Põhiperiood. |

Enne kui üle minna doseerimise ja planeerimise küsimustele, peatume lühidalt järgmisel küsimusel.

Maksimaalne kiirustöö on alati lühiajaline ja toimub peamiselt hapnikuvabades tingimustes. Seejuures tekib suur hapnikuvõlg (eriti sprindis), mille likvideerimiseks on vaja rohkem aega kui tööle endale.

Nii tekib 20-sekundilise paigaljooksu puhul maksimaalse kiirusega niisugune hapnikuvõlg, mis võrdub 5,5 liitriga ja mille kestus on 14 minutit. 200 m katmisel 23,4 sekundiga võrdub hapnikuvõlg 8,7 liitriga ja selle kestus on 27 minutit.

Kiirustöö kordamisel, mida iga kord täidetakse maksimaalselt kiirelt, on vaja niisuguse kestusega puhkeintervalle, mis oleksid küllaldased hapnikuvõla likvideerimiseks. Kuid seejuures ei tohi end lasta kütkestada liiga kestvaist puhkeintervallidest. Selle tagajärjeks võib olla liigutuste kiiruse langemine, sest puhkuse pikendamine üle optimaalse kestuse veidi vähendab organismi maksimaalset töösuudet. Nähtavasti etendab selles peamist osa mõningane erutumise, kuid väga võimalikult ka keha temperatuuri langemine.

Meie kaastööline Petrenko tegi kindlaks, et suurim liigutuste sagedus 20-sekundilises paigaljooksus saavutatakse siis, kui puhkeintervall on 3 minutit, mitte aga 8—10 minutit.

Järgnevalt toome saadud andmed:

*Tabel 42*

**Liigutuste sageduse sõltuvus puhkeintervallist kordustöö puhul kiiruse arendamises**
(Petrenko)

| 3-minutiline puhkeintervall | | | | | 8—10-minutiline puhkeintervall | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Katsealuste arv | Sammude arv 20-sekundilise kestusega kordustöödes paigaljooksus | | | | Katsealuste arv | Sammude arv 20-sekundilise kestusega kordustöödes paigaljooksus | | | |
| | I töö | II töö | III töö | IV töö | | I töö | II töö | III töö | IV töö |
| 43 | 73,4 | 80,2 | 80,2 | 83,6 | 20 | 70,8 | 73,6 | 77,6 | 75,2 |

Tuleb märkida, et puhkeintervalli 3-minutiline kestus leiti keskmise ajana, mida 62 katsealust vajasid selleks, et subjektiivselt kindlaks määrata moment, millal nad olid kõige paremini valmis tööks, omades tahtmist seda täita. Kogemused sprinditreeningus lühikestel distantsidel (30—100 m), mida läbitakse maksimaalse kiirusega, räägivad samuti lühikese (3—5 minutit) puhkeintervalli poolt.

Sprinteri treeningus lahendatakse kiirusliku vastupidavuse arendamise ülesanne mõnikord puhkeintervalli lühendamisega 1—2 minutini või veel väiksemaks. See loob raskemad tingimused töötamiseks veel mitte täielikult likvideeritud hapnikuvõla juures.

Kordustööde arv kiirustreeningus pole tavaliselt suur, sest et maksimaalse võimsusega töö, olgugi lühiaegne, põhjustab kiire väsimuse.

See on eriti kehtiv kiiruse kui omaduse treenimise kohta. Selles mõttes võib nähtavasti suurimat efekti saavutada ülimalt kiirete liigutuste korduva toimega organismile. Kiirusomaduse arendamise seisukohalt **ei anna liigutused, mida sooritatakse alla maksimaalse kiirusega, nähtavasti midagi,** kuigi need on vajalikud muuks otstarbeks. Liigutuste maksimaalselt kiire täitmine nõuab suuresti tahtepingutuste keskendamist, esitades sellega seoses kesknärvisüsteemile suuremad nõuded. Selle tagajärjel tekib juba pärast mõnin-

gaid kordustöid teatav väsimuse tunne, mis põhjustab liigutuste kiiruse alanemise.

Nagu näitavad spordikogemused, piisab juba kolmest maksimaalse pingutusega tehtavast hüppest või heitest, et end põhjalikult „tühjaks laadida". Eriti avaldub see võistlustel. Tuntud meistersportlased räägivad, et „võib väga tugevasti väsida, kui teha vastutuslikel võistlustel ainult kolm tõuget kuuliga". Seejuures mõistetakse väsimuse all *närvide* väsimust, mis ei võimalda pärast tehtud tööd veel kord keskendada tahet maksimaalseks pingutamiseks.

Selle järgi, kui palju katseid parimad kergejõustiklased kulutavad parima resultaadi saavutamiseks, võib otsustada närvide väsimuse saabumise üle. Kaugus- ja kolmikhüppes, samuti heiteis-tõukeis juhtub väga harva, kus atleedile ei jätku kuuest katsest. Vastupidi, palju sagedasemad on juhud, kus parim resultaat saavutatakse eelvõistluse kolme katsega, mitte aga lõppvõistluses. Eriti avaldub see puuduliku treneerituse puhul.

Treeningutööd spetsiaalselt kiiruses doseeritakse:

a) niisuguse kestusega katkestamatus töös (40—50 m jooks lendstardiga, hoojooks hüppeis), mis täidetakse liigutuste kiiruse maksimumi (jooksu kiirust) *vähendamata*.

b) niisuguse hulga kordustööga maksimaalselt kiirel töötamisel, mis täidetakse ülimat kiirust vähendamata.

Seejuures peavad puhkeintervallid kordustöös olema niisuguse kestusega, mis kindlustaksid organismi valmisoleku samasuguse töö kordamiseks ilma kiirust vähendamata.

Säärane treeningutöö tuleb lõpetada iga kord, kui kas subjektiivselt tuntakse kiiruse vähenemist või näitab seda stopper.

Kiirustreeningu planeerimisel ja doseerimisel on kaks selget suunda. Esimeseks on treenida harva, kuid suure koormusega, teiseks aga treenida sageli, kuid väikese koormusega.

Meile tundub, et kiiruse kui omaduse treenimiseks on esimene suund ekslik. Praeguses treeningumetoodikas tekkis see ekslik suund selle tagajärjel, et ülesandeks ei seatud kiiruse kui omaduse *spetsiaalset* arendamist, vaid see ülesanne lahendati üheaegselt kiirusliku vastupidavuse arendamise ja tehnika viimistlemisega.

Pärast niisugust treeningut tekkis väsimusest ülesaamiseks vajadus kestvamaks puhkuseks.

Teine suund treeningu planeerimises ja doseerimises näib meile rohkem põhjendatuna. See on loogiliseks järelduseks sellele, mis me oleme toonud kiiruse treenimise kohta.

Suur tähtsus on puhkeintervalli optimaalse kestuse kindlaksmääramisel treeningupäevade vahel.

Et kaasaegses treeningumetoodikas puudub niisuguse küsimuse, nagu kiiruse kui omaduse arendamine, lahendamine ja et ühel ja samal treeningupäeval püütakse lahendada paljusid ülesandeid, ei võimalda see meil kuigi täielikult toetuda seniseile spordikogemustele.

Lähtudes sellest seisukohast võime ainult osaliselt kasutada neid kogemusi, mis meil on sporditreeningus seoses puhkeintervallidega.

Mõned nõukogude autorid (Andrejev[59], Ljubimov[60], Kotov[61] jt.) soovitavad sprinditreeningut 3—4 korda nädalas, enamasti aga mitte järjestikku päevadel, vaid ülepäeviti.

Rohkem peavad kaasaegsest vaatest kinni Vzorov[62], Ljulko[58], Golovkin[63] ja Setšenova[64].

Nii treenis Nõukogude Liidu omaaegne rekordimees 100 m jooksus P. Golovkin iga esmaspäev, teisipäev, neljapäev ja reede, puhkas kolmapäeval ja laupäeval ja võistles pühapäeval.

Parimad treenerid B. Vzorov ja NSV Liidu rekordimees 200 m jooksus R. Ljulko soovitavad treenida 3—4 päeva järjest ja võistelda pühapäeviti. NSV Liidu rekordi omanik ja Euroopa tšempion naistele J. Setšenova treenib peale pühapäevase võistlemise 4—5 korda nädalas.

Nagu toodud andmed näitavad, on ülekaalus igapäevane treening 4—5 päeva jooksul.

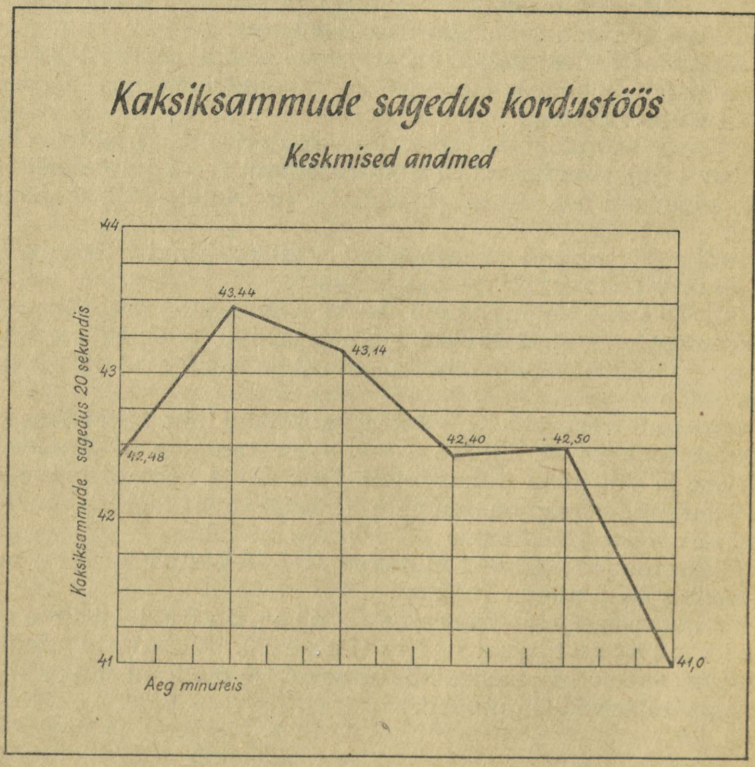
Kiirustreeningus kahtlemata *etendavad äärmiselt tähtsat osa võistlused**). Võistluste tingimustes on emotsionaalse tõusu arvel võimalikud ülima kiirusega tehtavad liigutused.

---

*) Nähtavasti saab selles mõttes võistlustega „konkureerida" ainult ülikiire sprint kergendatud tingimustes, millest oli juttu eespool.

Kuid võistlused nõuavad mitte ainult ülimat kiirust, vaid ka kiiruslikku vastupidavust, mis omakorda nõuab närvide ja lihaste tunduvat pingutust. Viimase asjaoluga ongi seletatav, et enne ja pärast võistlusi võetakse päevi puhkuseks.

Maksimaalselt kiirete liigutuste puhul tehtavad tunduvad närvide ja lihaste pingutused, mida atleet tunneb, on siiski väiksemad kui võistlustel. Seetõttu kaldume arvama, et kiiruse kui omaduse s p e t s i a a l n e treenimine võib pikemat aega kesta iga päev, isegi kaks korda päevas.




Joon. 2.

Mõningal määral saab seda tõestada katsega, mille meie kaastööline Petrenko korraldas puhkeintervalli optimaalse kestuse küsimuses kiirust nõudvas töötamises.

Katseviisiks valiti paigaljooks, mida võimalikult suurema liigutuste sagedusega sooritati 20 sekundit. Põlvi tõsteti 70 sm kõrgusele.

Katsealuseiks olid keskmise kehalise ettevalmistusega mehed ja naised. Lähtudes sellest, et kiirust kui omadust saab arendada ainult ülimalt kiirete liigutustega, otsustati leida niisugune kordustöö hulk, mis ei annaks kiiruse langemist.

Katsete tulemusena 154 katsealusega leiti, et keskmiseks koormuseks igale treeningule on töö kahe-kolmekordne kordamine 3-minutiliste intervallidega. Nagu nähtub kõverast (joon. 2), mis näitab liigutuste sagedust igal kordusel, põhjustab veel rohkem jätkuv töö juba liigutuste sageduse langemise.

Katsete teise seeria ülesandeks oli leida korduste hulk „standard-tööl". Katsetati kolme grupiga, igaühes 5 inimest, kusjuures peeti 15 treeningupäeva. Seejuures üks grupp treenis iga päev, teine ülepäeviti ja kolmas üle kahe päeva.

Saadud andmed näitasid, et kõige suurem liigutuste kiiruse (sageduse) iive oli igapäevasel töötamisel kaks korda päevas (joon. 3).

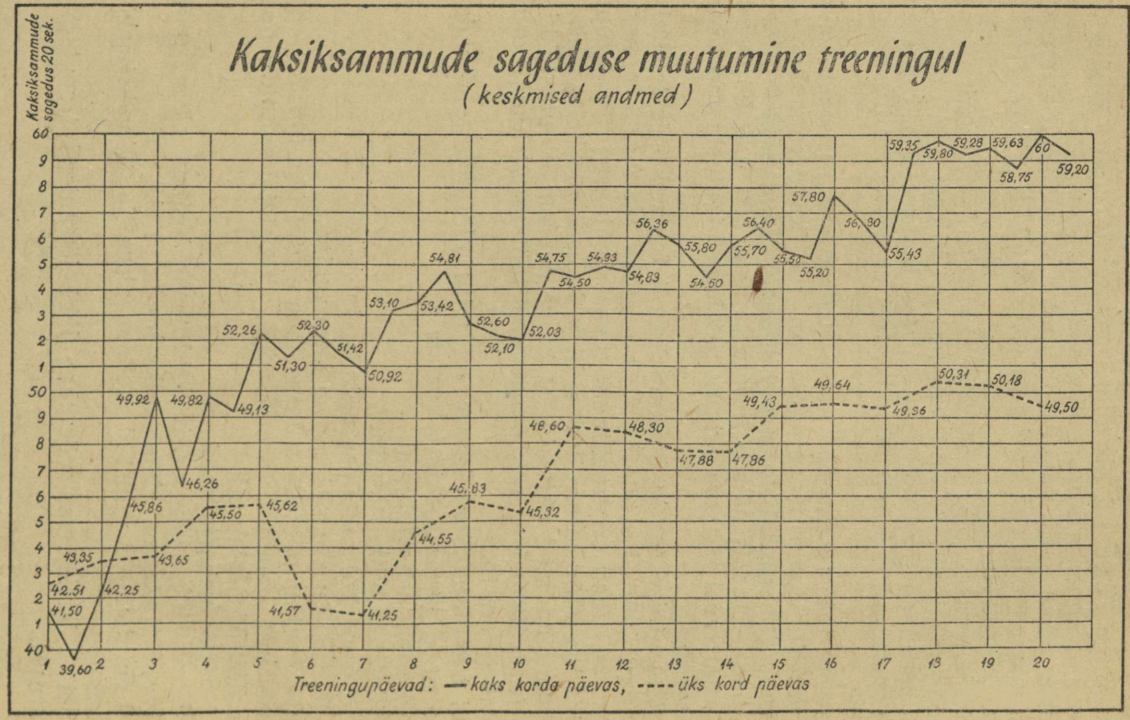
Kui treeningupäeva kavas on mitu ülesannet, lahendatakse need järgmises järjekorras:

1. Soojendusharjutused.
2. Tehnika viimistlemine.
3. Kiiruse kui omaduse arendamine.
4. Kiirusliku vastupidavuse arendamine.

Kui treeningupäeval on lahendada ainult üks ülesanne — kiiruse kui omaduse arendamine, koostatakse järgmine treeningutöö järjekord:

1. Soojendusharjutused.
2. Kordustöö väikeses ja keskmises tempos eesmärgiga ette valmistuda maksimaalseiks pingutusteks.
3. Lühiajaline kordustöö maksimaalses ja ülimaksimaalses tempos.

Selles järjekorras võetakse läbi järgmised treeninguharjutused:


Kaksiksammude sageduse muutumine treeningul
(keskmised andmed)
Kaksiksammude sagedus 20 sek.
Treeningupäevad: — kaks korda päevas, ---- üks kord päevas

Joon. 3.

| | |
|---|---|
| 1) Soojendamine — kestev soojendamine rahuliku jooksuga ja 8—12 ettevalmistavat harjutust . . . . . | 15—20 minutit |
| 2) 2—3 kiirendusjooksu à 80—100 m $^3/_4$ jõuga ja 3—5-minutiliste vaheaegadega . | 8—12 „ |
| 3) Puhkus . . . . . | 5—8 „ |
| 4) Maksimaalselt kiirelt 3—4 korda 40—50 m jooksu lendstardiga (või mootorratta järel või mäest alla joostes jne.) ja 5—6-minutiliste vaheaegadega . . . . . | 20—25 „ |
| Kokku | 48—65 minutit |

Kõik eespoolöeldu kiirusest ja selle arendamise metoodikast on maksev mitte ainult tsükliliste (sprint), vaid tunduval määral ka ühemomentsete ja segaliigutuste (heited ja hüpped) kohta.

Põhjendades sellega, et sprindiharjutustega arendatavat kiirusomadust on võimalik üle kanda ka teistele liigutustele, peame võimalikuks lugeda sprinditreeningu täielikult vajalikuks ka heitjaile ja hüppajaile.

See on vaieldamatu kaugus-, kolmik- ja teivashüppes, kus resultaadi otsustab suurel määral hoojooksu kiirus. Kuid vajalikku tähelepanu tuleb pöörata ka äratõuke kiirusele.

Tähtis on see sellepärast, et mida kiirem on äratõuge, seda suurem on algkiirus ja seda parem resultaat saavutatakse. Treeningumetoodika hüppeis näeb ette hüppevõime arendamist hüpetega, mille puhul hoojooks on lühendatud, ja mitmesuguste hüppeharjutustega. Kõik see kahtlemata aitab kaasa äratõuke parandamisele lihasjõu arendamise, lihaste elastsuse tõstmise, koordinatsiooniliste mehhanismide viimistlemise jne. arvel. Kuid kas kõige sellega saavutatakse ka maksimaalselt kiire äratõukeliigutus? On teada, et äratõukeliigutuse kiirus ei ole ühesugune puuduliku hoojooksu või maksimaalselt kiire hoojooksu puhul. Mida suurem on hoojooksu kiirus, seda lühem on äratõuke faas. Seejuures on mõningaid muutusi isegi liigutuste kujus ja loomuses.

Sellest tuleb järeldada, et äratõuget treenitakse ainult maksimaalselt kiire hoojooksuga, muutes äratõuke võima-

likult kiiremaks. Võime öelda isegi rohkem. Kui oleks võimalik äratõukekohale joosta kiirusega, mis ületaks maksimaalselt võimaliku, kujuneks äratõuge palju edukamaks ja kõrgemal tasemel olevaks.

Praeguste treeningumeetodite juures on hüppajal äratõuke viimistlemiseks ranged piirid. Et äratõuge toimuks kõrgemal kiirustasemel, tuleks peaaegu iga päev sooritada vähemalt 10—15 äratõuget. Kuid maksimaalselt kiiresti kogu hoojooksu sooritada suudab jooksja ühel treeningul mitte üle 5—6 korra, sedagi mitte iga päev.

Seejuures tuleb rõhutada, et treeningul suudavad hüppajad väga harva saavutada tõeliselt maksimaalse hoojooksu kiiruse. Enamik hüppajaid suudab seda ainult võistlustel. Sellest selgub, kui suur tähtsus treeninguvahendina on iganädalasel võistlemisel kaugushüppes.

Kuid kui see on üsna otstarbekas võistluste perioodil, siis enne seda tuleb rakendada teisi vahendeid. Nende vahendite ülesanne on väga lihtne. Hüppaja sooritagu ühel treeningul 10—15 hüpet kaugusele tõeliselt maksimaalse kiirusega, sellest mitte tehes oma võimete katsetamist.

Katsete korras korraldasime kaugushüppeid hoojooksuga kaldrajal. Seejuures õnnestus saavutada hüppe kauguse tavaline piir hoojooksuga, mis oli lühendatud 50—60%-ni.

Samal eesmärgil kasutasime tugevat pärituult, kuid kohustuslikult arendades hoojooksu kiirust maksimaalselt võimalikuni.

Et äratõuke treenimisel ei tarvitse tähelepanu pöörata hüppe kaugusele, on väga kasulikuks harjutuseks maksimaalselt kiire jooks kuni 120 m-ni, mille jooksul tehakse 7—8 äratõuget, üks umbes iga kuue sammu järel.

Äratõuke kiiruse arendamise mõttes on niisugune harjutus võib-olla tõhusam, kui seda sooritada jooksmisel mootorratta taga.

Niisiis, närvisüsteemi „kiirusfunktsioonide" viimistlemine ehk täiustamine kahtlemata aitab kaasa äratõuke kiiremaks muutmisele.

Kuid siiski tuleb arvestada äratõuke spetsiifikat kaugus-, eriti aga kõrgushüppes, mis on hoopis teine kui sprindis.

Kui sprindis vaadata ainult üht sammu, siis äratõuke sooritamiseks sellel on vaja kehalise arengu kõrget taset,

kuna aga hüppeis tuleb õige tunduv kehamass „paisata" lendu mööda teatavat trajektoori.

Korduvate sammude rütmilises reas põhjustab juba ühe ja sama pingutuse rakendamine igal sammul jooksu kiirendust, sest et kehamass saavutab inertsi. Sel juhul rakendatakse iga äratõuke pingutus kehasse, mis juba liigub, ning saavutatakse veel suurem kiirendus. Kuid seejuures on suur tähtsus sammude rütmi sagendamisel, mis kasvab koos jooksu kiirenemisega.

Sellest järeldub, et mida kiiremini liigub edasi kehamass, mis liigub mööda lainetaolist, kuid horisontaalsele lähenevat joont, seda suhteliselt vähem vajab ta lihasjõudu ja närvisüsteemi „kiirusfunktsioonide" viimistlemist. Lõpuks sõltub kiirus sprindis peamiselt maksimaalsest kiirusest, mis saavutati kiirenduse teel stardist väljumisel, ja ajast, kui kaua seda hoitakse ülimal tasemel.

Niisiis, kui esimestel stardisammudel, kus kehamass s a a v u t a b (omandab, arendab) kiirendust, oleks kasuks jooksja kehakaalu vähendamine, siis maksimaalse kiiruse saavutamise (kättesaamise) momendist alates oleks kasulikum omada suuremat kehakaalu, sest see looks suurema inertsi*).

Teistsugune on olukord hüppeis.

Kaugushüpe näib äärmiselt pikendatud sprindisammuna. Äratõuke ülesandeks sellel on anda kehale võimalikult suurem vertikaalne kiirus, juhtides keha liikumise horisontaaljoonelt tõusvale joonele (trajektoorile).

Hoojooksu kiirenevail sammudel pidevalt tegutsevate närviimpulsside rütmiline rida, tõustes kiiruses kuni äratõukeni, nähtavasti kindlustab ka viimase tõuke, s. o. äratõuke hüppeks. Seejuures teeb tahtepingutus äratõuke veel võimsamaks.

On võimalik, et seoses sammude sagendumisega tunnevad närvide-lihaste vastastikused suhtlemised omapärast

*) Selles tõenäoliselt peitubki „saladus", miks mõned sprinterid suudavad kohe pärast startimist teistest ette lüüa, kuna aga teised sprinterid suudavad neist mööduda alles distantsi lõpu poole. Kahtlemata on stardis kiiremad just väiksema kehakaaluga sprinterid, kuna aga suurema kehakaaluga sprinterid saavutavad suurema kiiruse hiljem inertsi mõjul. (T õ l k i j a.)

kiirendust iga sammu närviprotsesside kulgemisel. Tõenäoliselt toimub see tahte suunitluse tagajärjel hoojooksu kiirendamisele.

Me teame, et lühikese hoojooksuga on täiesti võimatu teha nii kiiret äratõuget hüppeks kui maksimaalse kiirusega hoojooksul. Nähtavasti suudab sammude sageduse kiirendamiseks tehtud tahte suunitlus, saavutamata kiirenduse ülimat piiri, ainult vaevu ümber lülituda äratõuke tunduvalt kõrgemale kiirustasemele.

Kui aga hoojooksu kiirendus jõuab päris lähedale oma ülimale piirile, siis lubab selle piiril sooritatav viimane samm tahtepingutuse abil kergemini ümber lülituda äratõukele, mis oma kiiruselt ei ületa kuigi palju viimase sammu kiirust.

Kõrgushüppes on äratõuke iseloom veidi erinev kui kaugushüppes.

On teada, et kõrguse tõstmisel lüheneb äratõuke aeg. Kuid kas on õige sellest järeldada, et äratõuke kiirust tuleb treenida ainult hüpetega üle ülima kõrguse? Teataval määral on see õige.

Hüppeil kõrgusel, mida saab ületada ilma maksimaalse pingutuseta, võib olla ülesandeks hüpet tehniliselt viimistella, automatiseerida liigutusi ja arendada kiiruslikku vastupidavust.

Et arendada äratõuke maksimaalset kiirust, näib nii, nagu tuleks peaaegu iga päev sooritada maksimaalse pingutusega hüppeid. Kuid paljude kõrgushüppajate treeningukogemused näitavad, et peaaegu igapäevane treening maksimaalse pingutusega põhjustab resultaatide languse. Seda saab seletada väga lihtsalt. Maksimaalse pingutusega tehtavad hüpped on ühendatud ka maksimaalsete jõupingutustega, mis sügavalt puudutavad kesknärvisüsteemi. Nähtavasti ei tohi aga seda teha iga päev.

Sellepärast kõrgushüppe treeningumetoodika lubabki maksimaalset pingutamist ainult üks kord, võib-olla ka kaks korda nädalas. Sama asjaolu sunnib kõrgushüppetreeningu katkestama 8—10 päeva enne võistlusi.

Kõige tulemusena tekib olukord, kus äratõuke kiiruses ja seega ka resultaadis on raske saavutada suurt progressi.

Me kaldume arvama, et praegu valitsev kõrgushüppe

treeningumetoodika on vale. Meie arvates tuleb treenida sagedamini.

Me ei taha öelda, et võib-olla isegi igapäevane kõrgushüppetreening peaks tunduvate tahtepingutuste kaudu sügavasti puudutama kesknärvisüsteemi. See poleks mõistlik. Kuid seejuures tuleb silmas pidada, et palju sügavamad ja „väsitavamad" on tahtepingutused, mis on seoses kõrguse ületamisega.

See pole lihtsalt tahtepingutus hüppeks, vaid võrdlemisi suur psüühiline üleelamus, mis on seotud lati kõrgusega ja tahtmisega seda ületada, vajadusega pärast äratõuget sooritada veel rida liigutusi jne.

Samasugust maksimaalselt kiiret (võib-olla isegi veel kiiremat) äratõuget võib saavutada hüpetega üles (eseme küünitamine jne.), ilma et tuleks ületada latt. „Närvikulu" on seejuures väiksem.

On iseloomustav, et hüppe suunamine ainult üles, kusjuures kohustuslikult peab olema mingi selge ülesanne (näiteks küünitada käega kuni puuoksani), aitab äratõukel palju võimsamini keskendada tahtepingutust.

Seoses hoojooksuga tuleb teha teatav reservatsioon. Kaasaegses kõrgushüppetehnikas on valitseval kohal nn. pärssiv äratõuge, mis tõukejala sirutajalihaste elastsuse kasutamise arvel annab suure algkiiruse.

Pärssiv äratõuge on võimalik ainult küllaldaselt kiire hoojooksu puhul.

Kuid mida kiirem on hoojooks, seda võimsam peab pärssimise momendil olema painutuva (kõverduva) jala „vedru". See omakorda loob äratõuke veel suurema kiirenduse.

Seetõttu on vaja nii elastsuse-vetruvuse omaduste kui ka jõu mõttes, mis muudab „vedru" veel võimsamaks, spetsiaalselt arendada neid lihaseid, mis on tegevad äratõukel. Seega muutub hoojooks hüppeil „ainult üles" võimalikult kiireks, ületades selle kiiruse, mida on vaja kõrgushüppes.

Niisuguse treeningu tagajärjel tõusev pärssiva äratõuke võimsus muudab äratõuke kõrgushüppes palju kiiremaks.

Peab rõhutama, et pärssiva äratõuke kasvav võimsus pole niivõrd lihaste jõu ja elastsuse suurendamise kui närvide-lihaste vastastikuse suhtluse viimistlemise tagajärg, eriti aga erutuvuse tekkimise momendil.

Tõmbe või tõuke kiirust heiteis-tõukeis püütakse tavaliselt parandada kergemate spordiriistade kasutamisega. Mida kergem on spordiriist, seda suuremat algkiirust saab saavutada.

Et suurimat kiirust heiteis-tõukeis on võimalik saavutada liigutuste koormuse puudumise puhul, siis on loomulik, et tõmbe või tõuke muutmine jõulisemaks sõltub suuresti lihasjõust.

Seega näib, nagu ei nõuaks heited-tõuked kõiki „kiirusfunktsiooniде" ressursse. Kuid vaevalt on see õige. On võimalik, et „kiirusfunktsiooniде" palju kõrgem tase lubaks tõsta kiirust ka koormatud liigutuste tingimustes. Teiste sõnadega: tõmbe kiirenemine heitmisel ilma spordiriistata võimaldab kiirendada tõmmet ka spordiriista heitmisel, kuigi suhteline kiirustase selle tagajärjel langeb.

Meile tundub, et sellest seisukohast tuleb suhtuda kõigisse atsüklilistesse liigutustesse.

Heitjate maksimaalset kiirustaset tuleb tõsta kiirusharjutuste abil. Niisuguseiks spetsiaalseiks kiirusharjutusteks on maksimaalselt kiired matkimisliigutused ilma spordiriistata, poksimise tüüpi löögid ja tõuked, väikeste kivide ja väga kergete viskeodade viskamine jne.

Nagu teistel kiirust nõudvail harjutustel, omavad ka heidete puhul suurt tähtsust võistlused, millest heitjad-tõukajad peavad osa võtma iga nädal (põhiperioodil). See kindlustab üks kord nädalas atleedi organismile ülimate nõuete esitamise, sealhulgas ka kiiruse mõttes.

Heitja-tõukaja maksimaalselt kiired ja jõulised liigutused võistlustel on võimsaks treeninguvahendiks.

Seega siis, kõigil atsüklilistel ja sega-kergejõustikualadel lahendab kiiruse arendamise ülesande:

a) maksimaalselt kiire jooks (sprint), millel on positiivne mõju ka teistele kiirust nõudvaile liigutustele (kiiruse ülekandmine);

b) vastava tööga seoses olevate kõigi elundite ja süsteemide kooskõlastatud tegevus;

c) vastaval alal „kiirusfunktsiooniде" tõstmine, mis on aluseks allpool maksimaalset kiirustaset olevate kiiruslii-gutuste palju kergemaks avaldamiseks.

## PAINDUVUS JA SELLE ARENDAMISE METOODIKA

Spordipraktikas on painduvuseks hakatud nimetama atleedi võimet täita liigutusi võimalikult suure amplituudiga kõigis liigeseis*).

Kergejõustikus on laiaamplituudilised liigutused väga vajalikud. Kõik kergejõustikualad ehk -harjutused on rajatud liigeste suurele liikuvusele.

Piisab järgmistest näiteist:

On teada, et eriti headel kõrgushüppajail viskub hoojalg sirutatud asendis üles kuni 130°-ni, võrreldes sirutatud tõukejalaga. Teise näite võib tuua tõkkejooksust, kus tõukejala reis viiakse tõkke ületamisel kõrvale veidi suurema kui 90° nurga all.

Kergejõustikualadel on liigutusi seda kergem ja kiirem sooritada, mida vähem liigeste liikuvus on piiratud.

### PAINDUVUSE MOTIVATSIOON

Nagu teada, mõjuvad inimese liigutuste amplituudile peamiselt järgmised põhjused:

1. Liigeste kuju.
2. Lülisamba painduvus (nõtkus).
3. Sidemete venitatavus (sirutatavus).
4. Kõõluste ja lihaste venitatavus.

Liigeste liikuvus sõltub eeskätt liigesepinna kujust.

Suurimat liikuvust omab õlavarreliiges (kerakujuline liiges), millel on lõpmatu arv pöördetelgi, mis läbivad luu pea (õlavarreluu pea) tsentri. Kergejõustikus nõuavad õlavarreliigese suurimat liikuvust odavise (äärmine asend tõmbel) ja teivashüpe (teibal rippesse asumise moment). Hoolimata sellest, et käe liigutus üles-taha on teataval määral piiratud, ei limiteeri liigese kuju ühelgi neist harjutuste liikuvust.

Kerakujuliste hulka kuulub ka reieliiges (pähklikujuline liiges), mille liikuvusele kergejõustikualad esitavad kõige suuremaid nõudeid. Reieluu kuju saab liikuvust limiteerida

*) Eesti keeles on painduvusel ka nõtkuse mõiste. (Tõlkija.)

ainult tõkkejooksus, kui tõukejalg on tõkke ületamise momendil viidud kõrvale.

Meie kaastööline Kokunov avastas mõningate tõkkejooksjate tõukejala reieliigese röntgenülesvõtmisel real juhtudel mõningat deformeerumist, mis oli tekkinud selle tagajärjel, et suur pöörel toetub pöörlalohu ülemisele äärele. Kaasaegses tõkke ületamise tehnikas, kus tõukejalg viiakse üle tõkke supineeritud (tagasipööratud) asendis, ei piirdu reieliigese liikuvus suure pöörlaga, mispärast ka ei esine enam liigese deformeerumist.

Küünar-, põlve- ja sääreliigese kuju ei piira kergejõustiklase liikuvust. Ei häiri vajalikku liikuvust ka teised liigesed (randme ja pöia lamedad liigesed jne.).

Seega **liigeste kuju ei takista laiaamplituudilisi liigutusi,** mida kergejõustikuharjutustel tuleb sooritada.

Kuid suuremal või vähemal määral piiravad liigeste liikuvust neid kõverdavad sidemed. Eriti on see maksev reiesirutajate kohta äratõuke lõppmomendil jooksus ja kaugushüppes, kus ristluu-reieluu side järsult piirab liikumist. Ehkki vaevu, kuid sidemete aparaat nähtavasti siiski tõstab oma elastsust.

Ivanitski[55] arvab, et süstemaatiliste harjutustega saab sidemete aparaadi elastsust ja koos sellega ka liigeste liikuvust mõningal määral suurendada.

Niisuguseil kergejõustikualadel, nagu teivashüpe, odavise, kõrgushüpe välisjalastiilis, tõkkejooks jne., on vaja lülisamba üsna suurt painduvust (liikuvust).

See liikuvus sõltub lülisamba-siseste diskide elastsusest, mis ühtede või teiste liigutuste puhul mitte ainult ei deformeeru, võttes rohkem kiilutaolise kuju, vaid nihkuvad vastupidiselt selles suunas, milles toimub liikumine. Peale selle sõltub lülisamba liikuvus tema sidemete moodustistest.

Lülisamba rinnaosa liikuvus on mõningal määral piiratud nii roiete arvel, mis moodustavad omapärase kõva „konstruktsiooni", kui ka palju kõvemate, kuid vähem venivate (vähem elastsete) sidemete moodustiste arvel, mis selles osas ühendavad ogajätkeid (Ivanitski[55]).

Järgnevas tabelis on toodud keskmised andmed, mis näitavad kraadides lülisamba liikuvust nelja põhiliigutuse puhul.

*Tabel 43*

**Lülisamba keskmine liikuvus**
(Ivanitski[55])

| Lülisamba osad | Paindumine kraadides | Sirutumine kraadides | Õõtsumine kraadides | Hööritmine kraadides |
|---|---|---|---|---|
| Kaelaosa . . . | 70 | 60 | 30 | 75 |
| Rinnaosa . . . | 50 | 55 | 100 | 40 |
| Nimmeosa . . . | 40 | 30 | 35 | 5 |
| Kokku | 160 | 145 | 165 | 120 |

Toodud andmed näitavad, et lülisamba enda liikuvus on täiesti küllaldane kergejõustikuharjutuste sooritamiseks. Kuid lülisamba liikuvust vähendavad suuresti kere ja vaagna (niude) rohkearvulised kõõlused ja lihased. Seepärast sõltubki selle liikuvuse viimistlemine tunduval määral kere- ja niudelihaste venimisvõime parandamisest.

Liigeste liikuvus ei sõltu ainult nende kujust ja sidemete aparaadist, vaid suuresti ka lihaseist, mis nende lähedalt kulgevad.

On teada, et inimese ükskõik missuguste liigutuste puhul käib teatavat tööd sooritavate lihaste kokkutõmbumisega kaasas antagonistide *sirutumine*.

Inimese tavaliste väikse amplituudiga liigutuste puhul on antagonistide sirutumine väike ja kergesti teostuv.

Näiteks sirutatud jala hoogu ette-üles, seistes sirutatud (sirgel) teisel jalal, saab treenimata inimene sooritada ainult kuni nurgani 35°—45°, kusjuures on kerge jälgida, et seda liigutust takistavad reie tagumise pinna lihased (kakspea-, poolkõõlus- ja poolkilelihas). Seda tajutakse kui lihaste sirutumise ülimat piiri, kusjuures ühtlasi tekib valutunne kindra lähedases piirkonnas. Samal ajal suudab aga treenitud baleriin tõsta sirutatud jalga kuni nurgani 140°—150°, ilma et tal üldse oleks valutunnet.

Niisiis, mida suurem on antagonistide võime sirutuda (venituda) liigutustel, mis nõuavad suuremat amplituudi, seda suurem on ka painduvus.

Kuid et on teada, et lihaskiududel on omadus mitte ainult venituda, vaid ka tagasi pöörata algasendisse, siis nimetatakse seda kokku e l a s t s u s e k s.

Elastsuse omadus on mitte ainult lihaskiududel, vaid ka kiudude sidekudedel kõõluseis, fastsiais ja aponeuroosides.

Beritov[8] arvab, et peale teiste tegurite sõltub lihaste venitatavus müofibrillide, sarkoplasma ja sidekoeliste elementide elastsuse omadustest.

Lihaste ja sidekiudude elastsust peetakse täiuslikuks, sest et need alluvad kergesti venitatavusele (sirutumisele), pärast seda tagasi tulles oma endise pikkuse juurde (Ivanitski[55], Kotikova[28]).

On ka teada, et osal inimestel on lihaste elastsus suurem, teistel väiksem. Rääkides lihaste ja sidemete aparaadi tugevast sirutamisest niisuguseis harjutustes nagu spagaat märgib Ivanitski[55], et mõningail juhtudel on see teataval määral sünnipäraseks omaduseks. Edasi märgib Ivanitski, et „nagu reeglina on liikuvus naistel suurem kui meestel, noortel suurem kui elatanuil ja treeninuil suurem kui mittetreeninuil".

Sellele tuleb lisada Kotikova märkus, et ühel ja samal isikul „teatavad füsioloogilised tingimused, nagu näiteks väsimine ja välised füüsilised momendid (keskkonda ümbritsev madal temperatuur), vähendavad elastsust".

Nagu ütlesime juba eespool, on lihaste elastsus kergejõustikuharjutuste sooritamisel äärmiselt tähtsaks omaduseks.

Kuid rääkides käesoleval juhul p a i n d u v u s e s t arvestame me ainult üht lihaste ja lihaskiudude sidekudede elastsuse külge, nimelt nende võimet (suutlikkust) pikenemiseks sirutuse tagajärjel.

Väga huvitav on küsimus, kas harjutuste toimel lihaste, sidemete ja kõõluste elastsus ainult tõuseb või toimub samaaegselt ka nende mõningane pikenemine.

Ivanitski[55] märgib, et sidemete aparaadi tugeva venituse (sirutuse) puhul võivad liigesed tugevneda „mitte niivõrd sidemete, kui lihaste arvel..."

Teiste sõnadega öeldes Ivanitski peab võimalikuks sidemete mõningat pikenemist nende venitamise tagajärjel vastavate harjutustega. Kas toimub sama ka lihastega? Beri-

tov[8] ei arva, et lihasel oleksid täiuslikult elastse keha omadused. Ta näitab, et isoleeritud lihas ei pöördu pärast venitamist tagasi algasendisse.

Samal ajal konstateerime Krestovnikovi[30] järgi, et lihase elastsus on „lähedane täiuslikkusele, sest et normaalse vereringe, toitumise ja temperatuuri tingimustes lihas tasakaalustab kiiresti need muutused, mis temas toimusid välismõjude tõttu". See vaatepunkt näib meile õigemana, sest on võimalik, et isoleeritud lihase kallal tehtud katsetustel saadud andmeid ei saa mehaaniliselt üle kanda elava organismi lihasele.

Nii on katsetustest üksiku isoleeritud lihasega teada, et lihase venimisele mõjub peale teiste tegurite lihase funktsionaalse seisundi muutumine, näiteks kokkutõmbumisel venib lihas samade koormuste puhul märgatavalt tugevamini.

Samal ajal näitavad inimesega tehtud katsetused, et inimese lihaste venitatavus lihaste kokkutõmbumisel, samuti väsimisel väheneb.

Atleedi painduvus, mis on rajatud peamiselt lihaskiudude võimele venitamise tagajärjel pikeneda, muutub sõltuvalt välistingimustest ja organismi seisundist suures diapasoonis.

Nii on painduvus nõrgem pärast magamist ja lihaskonna jahtumise, väsimusseisundi ja psüühilise depressiooni puhul. Painduvus suureneb aga hilispäeval, soojuse mõjul, pärast väsimusjälgede kadumist ja emotsionaalse tõusu puhul.

Teatava ettekujutuse painduvuse astme muutumise kohta sõltuvalt erinevaist tingimustest annab meie poolt korraldatud katse (tabel 44). Harjutus, millega kontrollisime painduvust, koosnes kerepainutusest ette, kusjuures sirutatud sõrmedega tuli küünitada võimalikult madalale. Katsealune seisis pingil täiesti sirgete jalgadega, varbad pingi äärel. Pingi pind oli nullpunktiks. Painutuse amplituudi mõõdeti sõrmeotste järgi. Küünitamine allapoole nullpunkti tähendas plussi, mitteküünitamine nullpunktini aga miinust. Katsealuseks oli hästitreeninud atleet. Katsed toimusid tema kahekuise puhkuse ajal.

Lihaste elastsuse omadustele nähtavasti ei saa vaadata mehaaniliselt seisukohalt, et võrrelda seda näiteks kum-

*Tabel 44*

**Painduvuse muutumine erinevais tingimustes**

| Kell 8 hommikul | Kell 12 päeval | Kell 12 päeval 10 minutit alasti viibimist —10° C juures | Kell 12 päeval 10 minutit kuumas vannis (+40° C) viibimist | Kell 12 päeval pärast 20-minutilist soojendusharjutust | Kell 12 päeval pärast väsitavat treeningut |
|---|---|---|---|---|---|
| — 15 mm | + 35 mm | —36 mm | +78 mm | +89 mm | —38 mm |

miga, kuigi ka viimase elastsus muutub vastavalt temperatuurile. Meie arvates väärib tähelepanu Kotikova[28] poolt avaldatud mõte lihaste elastsuse muutumise kohta seoses keemiliste protsessidega viimaseis.

Seoses sellega äratab tähelepanu fakt painduvuse sõltuvuse kohta vereringe intensiivsusest. Meie andmed ja spordikogemused näitavad, et mida intensiivsemalt valgub verd lihasesse, seda elastsem viimane on. Kuid on veel teadmata, mispärast just tegutsevate kapillaaride hulk ja verevoolu tugevnemine tõhustab lihase venimise võimet. Võibolla tõhustavad seda vastavad füüsiko-keemilised muutused lihases või, mis on tõenäolisem, omab siin tähtsust seejuures toimuv temperatuuri tõusmine.

Lihaste sitkus etendab nende sirutumisel nähtavasti oma teatavat osa. Nagu on teada, kaasneb lihase sirutumisele tagasipöördumatu soojuse eristumine, mis tõenäoliselt on mehaanilise energia soojuseks muutumine hõõrdumise tagajärjel lihaste süsteemis.

Mõned autorid arvavad, et keha sidekude omab normaalselt loidu vereringet, mispärast ta pole kiireks ja energiliseks töötamiseks ette valmistatud seni, kuni ta muutub „kohevaks" suure hulga vere juurdevalgumise tagajärjel.

Seoses lihaste ja kõõluste elastsuse küsimusega tuleb pöörata tähelepanu lihasvalu tekkimise faktile painutusharjutuste tagajärjel.

Katsena korraldasime harjutuse kerepainutuses ette sir-

geil jalgadel, kusjuures see kestis kuni suutlikkuse viimase piirini. Harjutuse lõpul tekkinud peaaegu valuline tunne kindrast veidi kõrgemas piirkonnas sundis lõpetama meie tööd, mis oli kestnud 8 minutit (340 painutust). Koos sellega kadus ka valutunne. Kuid kohe teise päeva hommikul avastasime tugeva lihasvalu reie painutajalihaste piirkonnas. See valu tekkis liigutustel, mis puudutasid reie painutajalihaseid nende sirutamisel või neile vajutamisel.

Goske[65] arvab, et pärast painduvusharjutusi tekib üsna tugev valu lihaseis, „mis vastavalt oma avaldumise suurusele on harjutuste mõju heaks näitajaks harjutuste üldise lubatavuse piirides".

Tuleb märkida pärast painduvusharjutusi tekkiva lihasvalu absoluutset ühtivust selle valuga, mis atleetidel tekib pärast pikka vaheaega peetava treeningu tagajärjel.

Meile tundub, et kergejõustikuharjutuste dünaamika, mis on rikas inertsimomentidest, esitab liigutuste vahetusel antagonistidele nende sirutumise mõttes suured nõuded, mis teatavais tingimustes põhiliselt tekitabki lihasvalu.

Seega tekib meie arvates lihasvalu pärast treeningut ka sirutuste (venituste) tagajärjel.

Rida autoreid arvab, et võib olla kaht liiki lihasvalu: esiteks üldine valu lahustuvate laguainete tõttu ja teiseks valu lihase-siseste kiudude rebestumise tagajärjel kas sarkolemmis või lihaste kinnituskohas luule.

Teised autorid põhjendavad lihasvalu rakuseinte vigastumise ja verevalumi tõttu lihaskiududes, mille tagajärjel tekib surumine lihaskiudude närvilõpmeile, mis tekitavatki valutunde. Lihaste teiseks haigluse põhjuseks peetakse mõnikord ärritatavust „väsimusmürkide tagajärjel, mida vereringesüsteem pole täiesti ära kandnud" *).

Oletust, et lihasvalu põhjuseks on laguained, saab vaevalt õigeks pidada. Kui niisuguseks põhjuseks oleks laguainete kuhjumine, siis oleks lihasvalu tunda ka rahuseisundis. Nagu üldiselt teada, on lihasvalu tajutav ainult lihaskiudude asendi muutumisel, mida põhjustavad kas liigutused (sirutamine, kokkutõmbamine) või vajutamine lihaseile.

*) Oletus väsimusmürkidest (kenotoksiinist) on nüüd kui mittepaikapidav kummutatud.

Võib-olla on õigem pidada lihasvalu põhjuseks oletust lihaskiudude traumeerumise kohta pisirebendite tõttu. Tehes katseid isoleeritud lihasega tegi Hill[37] kindlaks, et kui lihast venitada liiga kiirelt, on see juba pärast kahtkolme katset surnud. Hill oletab, et erutatud lihase kiire venitamine lõhub selle mehhanismi. Et erutatud lihas annab vähem järele, on sellel kiirete liigutuste puhul suurem kalduvus traumeerumiseks kui lõdvendatud seisundis lihasel. Sellest lähtudes on lõdvendatud lihasel vähem võimalusi selle kiudude vigastumiseks venitumise tagajärjel.

Seetõttu muutuvad ka mõistetavamaks lihaste ja kõõluste tõsised väljavenitamised või rebenemised kiirete liigutuste sooritamise tagajärjel, eriti kui puudub lõdvendus või lihaseid pole küllaldaselt soojendatud vastavate soojendusharjutustega.

Me kaldume arvama, et lihaskiudude n. ö. mikroskoobiline traumeerumine ja tõsised sportlikud venitused on oma loomult üks ja sama.

Seoses sellega tuleb märkida asjaolu, et lihasvalu tekib alati pärast 6—10-tunnilist rahuseisundit. Seejuures näitavad spordikogemused, et mida tühisem on vigastus, seda hiljem seda tajutakse. Muuseas tuleb mainida, et tugeva sporditrauma momendil tajutav terav valu vaikib väga ruttu, nii et kannatadasaanu isegi jätkab võistlemist. Spordipraktikas seletatakse seda sellega, et spordivõistluse ägeduses atleet ei taju kõiki valutundeid. Kuid mõne aja pärast, mida saab mõõta isegi tundidega, tekib vigastatud kohas tugev valu juba õrna liigutuse tagajärjel. Niisugune valutunde hilinemine tekib sisemise verejooksu, põletikuprotsessi jne. jätkumise tagajärjel.

Nähtavasti tuleb oletada, et teatavais tingimustes ka lihasvalu tekib pärast kehalisi harjutusi teatava põletikuprotsessi arenemise tagajärjel vigastatud kohas.

Meie arvates pole lihasvalu painduvusharjutuste ilmtingimatuks kaaslaseks. Sageli saavutatakse suur painduvus ilma mingisuguse lihasvaluta pärast harjutusi. Nähtavasti on see seletatav õnnestunud doseerimisega töös, kus lihaskiude ei pingutata ülima piirini ja kus töötamine mõjub lihaseile ja kõõluseile t õ e l i s e l t j ä r k j ä r g u l i s e l t ehk pikkamisi.

## PAINDUVUSE ARENDAMISE METOODIKA

Mitmekülgse kehalise ettevalmistuse rohkearvulised ja mitut iseloomu harjutused loovad teatava nõndanimetatud üldpainduvuse.

Seda painduvust ei arendata spetsiaalsete sihtharjutustega, vaid otseselt kõigi liigutustega, mida sooritatakse ühe või teise amplituudiga.

Kuid niisugusest üldpainduvusest ei piisa paljudele säärastele kergejõustikualadele, mis nõuavad maksimaalse amplituudiga liigutusi. Seetõttu tekib vajadus spetsiaalsete venitus- või painduvusharjutuste järele. Need harjutused arendavad juba kitsasuunalist painduvust, nimelt niisugust, mida vastaval kergejõustikualal on vaja. Säärase painduvuse arendamisel etendab peamist osa mitte harjutuste viis (kuju), vaid nende doseerimine ja planeerimine.

Venitusharjutused rajatakse tavaliselt niisuguseile liigutusvormidele, mis nõuavad maksimaalset painduvust. Kuid seejuures liigutuste vormi neil harjutustel utreeritakse suurima amplituudi suunas. Spordikogemused näitavad, et suurimat mõju sidemete, kõõluste ja lihaste venitusele avaldavad enam-vähem rütmilised harjutused, mida korratakse järjest tõusva amplituudiga seeriatena 3—5 kordust igaühes neist.

Eriti tuleb rõhutada, et venitusharjutustel on suur tähtsus nende sooritamise kiiruses.

Kogemustest on teada, et mida kiiremini sooritatakse venitusharjutusi, seda rohkem on võimalusi lihaskiudude traumeerumiseks.

Paljud spetsiaalsed harjutused painduvuse arendamiseks nõuavad laiaamplituudilisi liigutusi, mis on seotud tunduva kiirendusega. Seega tuleb venitusharjutusi sooritada mitte ainult aegamisi suureneva amplituudiga, vaid ka väga aegamisi suureneva kiirusega.

Rääkides painduvusharjutuste doseerimisest tuleb tunnistada, et enamik kergejõustiklasi kasutab nende väga väikest doseerimist. Noortel koosneb doseerimine tavaliselt 1—2 seeriast, 2—5 harjutust igaühes, ja ettevalmistatud kergejõustiklastel umbes 3—4 seeriast. Hoopis teistsugust pilti võime näha tsirkuseartistide („inim-madu", „kautšuk-

inimene" jt.) ja balletiartistide painduvustreeningus, kus doseerimine ületab suuresti selle, mis on kujunenud nagu tavaks kergejõustiklaste juures. Üldist optimaalset doseeringut, s. o. harjutuste hulka ja korduste arvu on raske määrata. Nagu märgib meie kaastööline Lebedjanskaja, on see võimatu individuaalsete iseärasuste suure kaasmõju tõttu.

Seepärast tuleb optimaalse doseeringu kindlaksmääramise meetodeist rääkida iga atleedi kohta eraldi. Seoses sellega tuleb peatuda alljärgneval:

Iga venitusharjutus, korduvalt sooritatuna järjest suureneva amplituudiga, saavutab oma ülima piiri venitatavuses. See „tänane" piir edaspidi tõuseb vastavalt treeningule. Liigutuste amplituudis määrab aga piiri see, et seda on võimatu suurendada. Seda saab võrdlemisi lihtsalt kindlaks teha mitte ainult amplituudi mõõtmisega, vaid ka treenija kinesteetilise tajumise abil. Kuid sellega nähtavasti veel ei saavutata doseerimise piiri, sest et mõnd aega on võimalik harjutusi täita ühel ja samal maksimaalse amplituudi tasemel. Nagu tegid kindlaks meie ja Lebedjanskaja tähelepanekud, põhjustavad jätkuvad harjutused maksimaalse amplituudi tasemel venitatavais lihaseis varsti valutunde, eriti aga lihaste üleminekukohas kõõluseiks. Tuleb mainida, et seejuures pole kunagi tähele pandud valutunnet kõõlustesidemete aparaadis.

Me kaldume arvama, et venitusharjutuste kõige „kasulikumaks" osaks on maksimaalselt amplituudiline osa, kuid ilma valutundeta. Seega peab esimene valutunne olema kohe signaaliks harjutuse katkestamisele. Seejuures me aga ei eita, et harjutused maksimaalseni mitteküündiva amplituudiga arendavad samuti painduvust. Kuid tõeliselt on harjutuste efekt siis väiksem.

Vastavalt painduvuse arendamisele, s. o. vastavalt sellele, kuidas tõuseb lihaste venitumise võime, suureneb harjutuste korduste hulk. Seda võib tõestada kogemustega, mis on saadud spordi-, tsirkuse- ja balletitreeningus. Suurt tähtsust painduvuse arendamises omab puhkeintervallide kestuse kindlaksmääramine üksiktreeningute vahel. Kergejõustikupraktikas võetakse harjutused painduvuse arendamises enamasti treeningutundi, mida peetakse 3—5 korda nädalas.

Üksikud kergejõustiklased, nagu näiteks teeneline meistersportlane Ovsjannikov, treenis painduvust iga päev, pühendades sellele iga kord 10—15 minutit. Praktika tsirkuseelust näitab, et väga suurt painduvust nõudvat „numbrit" tuleb treenida iga päev, mõnikord koguni kaks korda päevas. Balletis harjutatakse painduvust tegelikult peaaegu iga päev.

Et kontrollida painduvuse igapäevase treenimise otstarbekust, korraldasime ühe inimesega järgmise katse: Ülesandeks oli seoses igapäevase ja ülepäeviti treenimisega teha kindlaks painduvuse suurim iive kümne treeningupäeva jooksul. Treeningu kontrollharjutuseks oli 30 rütmilist kerepainutust ette, seistes pingil ühel jalal (teine jalg toetus samuti pingile, kuid oli kõverdatud) ja püüdes kätega küünitada võimalikult madalale. Maksimaalne painduvus fikseeriti harjutuse lõpul. Miinus-märgiga märgiti sõrmeotste küündimine kõrgemale ja pluss-märgiga allapoole tugipindala. 30 harjutust koosnes 10 seeriast, lahutatuna pausidega selleks, et sirutudes sisse hingata. Igapäevane treening toimus painutamisel vasakul, ülepäeviti treening aga paremal jalal. Treeniti alati ühel ja samal kellaajal (kella 12 paiku). Saadud andmed on toodud tabelis 45.

Nagu näitab korraldatud katse, annab igapäevane painduvustreening paremaid resultaate. Kuid oli mõistlik oletada, et painduvustreening kaks korda päevas võib osutuda paremaks kui igapäevane treening üks kord päevas. Mitme katsealusega sai meie kaastööline Lebedjanskaja tabelis 46 toodud võrdlevad andmed, mis näitavad liigutuse amplituudi suurenemist millimeetreis.

Selleks et kolme erineva treeninguviisi võrdlevast hindamisest välja lülida individuaalsete iseärasuste kaasmõju, korraldas Lebedjanskaja painduvustreeningu veel viie katsealusega, kusjuures igapäevasel treeningul harjutati ühel, kaks korda päevas treeningu puhul aga teisel jalal. Selle katse resultaadid on millimeetreis näidatud tabelis 47.

Viimane katse näitab veenvalt, et p a r i m a i d r e s u l t a a t e a n n a b k a k s k o r d a p ä e v a s p e e t a v p a i n d u v u s t r e e n i n g.

Teatavat huvi pakub küsimus nende tegurite mõju kohta, mis tõhustavad painduvust selle treenimisel. Nagu märki-

*Tabel 45*

## Painduvuse arenemine igapäevase ja ülepäeviti treeningu puhul

| Ülepäeviti treening | | | | Igapäevane treening | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parem jalg | | | | Vasak jalg | | | |
| Kuupäev | Treeningu nr-d | Painutus mm-tes enne harjutust | Painutus mm-tes pärast harjutust | Kuupäev | Treeningu nr-d | Painutus mm-tes enne harjutust | Painutus mm-tes pärast harjutust |
| 2. X | 1 | —28 | +35 | 2. X | 1 | —36 | +26 |
| 4. X | 2 | —21 | +42 | 3. X | 2 | —20 | +39 |
| 6. X | 3 | —18 | +47 | 4. X | 3 | —15 | +53 |
| 8. X | 4 | —10 | +54 | 5. X | 4 | 0 | +66 |
| 10. X | 5 | + 6 | +63 | 6. X | 5 | +13 | +63 |
| 12. X | 6 | +13 | +68 | 7. X | 6 | +27 | +103 |
| 14. X | 7 | +12 | +69 | 8. X | 7 | +29 | +106 |
| 16. X | 8 | +18 | +75 | 9. X | 8 | +36 | +123 |
| 18. X | 9 | +36 | +78 | 10. X | 9 | +41 | +141 |
| 20. X | 10 | +39 | +82 | 11. X | 10 | +50 | +166 |

*Tabel 46*

## Liigutuse amplituudi suurenemine painduvustreeningu erineval planeerimisel

(Lebedjanskaja)

| Treening kaks korda päevas | Treening üks kord päevas | Treening ülepäeviti |
|---|---|---|
| 120 | 90 | 50 |
| 100 | 70 | 50 |
| 100 | 70 | 50 |
| 90 | 60 | 40 |
| 90 | 60 | 10 |

*Tabel 47*

**Liigutuse amplituudi suurenemine treeningu puhul üks ja kaks korda päevas**
(Lebedjanskaja)

| Katsealune | Kaks korda päevas | Üks kord päevas |
|---|---|---|
| M-a | 120 | 60 |
| H-a | 100 | 40 |
| S-a | 90 | 10 |
| S-a | 100 | 70 |
| N-a | 90 | 90 |

sime eespool, on painduvus pärast soojendusharjutusi, kuuma vanni, sauna jne. suurem. See tähendab, et lihaste võime venimises paraneb ja et maksimaalse amplituudi tase tõuseb. Kuid kas on kõige parem treenida painduvust niisugusel maksimaalse amplituudi tasemel, on alles teadmata.

Juba 1928. aastal korraldasime katse igapäevases painduvustreeningus, mis peeti kolme kuu jooksul varahommikul, millal lihaste elastsuse võime on kõige madalam. Tulemuseks oli painduvuse märgatav paranemine. Kui arendada painduvust otstarbekamalt, mitte kasutades lihaste elastsuse võimet täies ulatuses, võib painduvust arendavaid harjutusi võtta hommikusse virgutusvõimlemisse, soojendusharjutuste algusse jne. Kui aga otstarbekamalt arendada painduvust lihaste maksimaalse elastsuse võime juures, tuleb painduvust arendavaid harjutusi kasutada pärast soojendusharjutusi, kuuma vanni, sauna jne.

See küsimus nõuab veel uurimist.

Ainsana räägib painduvustreeningu kasuks lihaste elastsuse maksimaalsete võimaluste kasutamisega asjaolu, et siis on väikseim oht vigastumisteks.

Painduvust arendavate harjutuste võtmine korralike soojendusharjutuste lõppu on kaasaegses spordipraktikas suuremal määral seletatav vajadusega ette valmistada maksi-

maalse amplituudiga liigutuste sooritamiseks, mitte aga painduvuse arendamise eesmärgiga.

Nii me jõuame mõtteni, et painduvust arendavail harjutustel on kahesugune eesmärk. Esimeseks on painduvuse enda arendamine, teiseks aga olemasoleva maksimaalse painduvuse kasutamine ühe või teise kergejõustikuala efektiivsemaks sooritamiseks.

Painduvuse omadus on tähelepanuväärne sellega, et see omab nagu kaht taset — tavalist ja varjatut.

Painduvuse tavaliseks tasemeks võib nimetada tavalistes elutingimustes oleva atleedi amplituudilisi võimalusi.

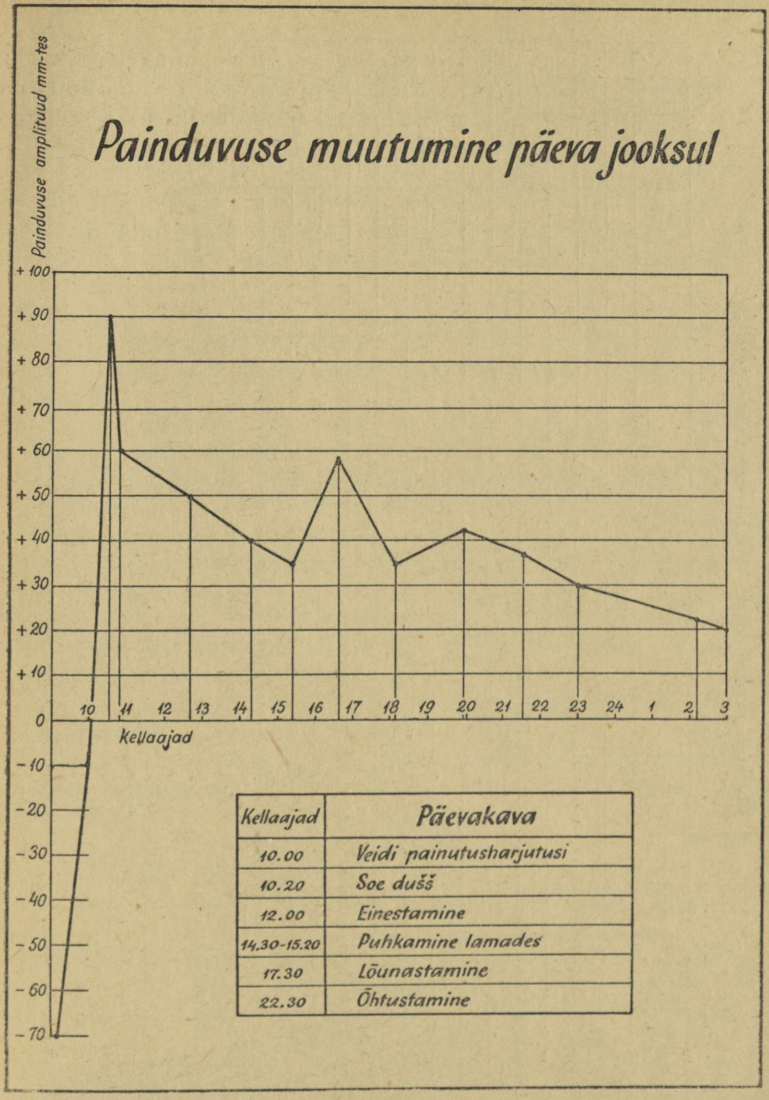
Painduvuse varjatud tasemeks on aga see painduvuse maksimum, mis saab avalduda alles pärast soojendusharjutusi, virgutusvõimlemist, sauna jne. Seoses sellega omavad suurt tähtsust eespoolmainitud harjutused, mida sooritatakse eesmärgiga „avada" maksimaalse painduvuse tase (näiteks enne võistlusi).

Painduvuse arendamise võib jagada kolme etappi.

Esimesel etapil lahendatakse painduvuse arendamise põhiülesanne, kasutades spetsiaalsete harjutuste rohket kordamist amplituudi järjest tõusva suurendamisega. Painduvuse järkjärgulist arenemist saab jälgida mitte üksikuil treeningupäevadel, vaid ainult paljude päevade jooksul.

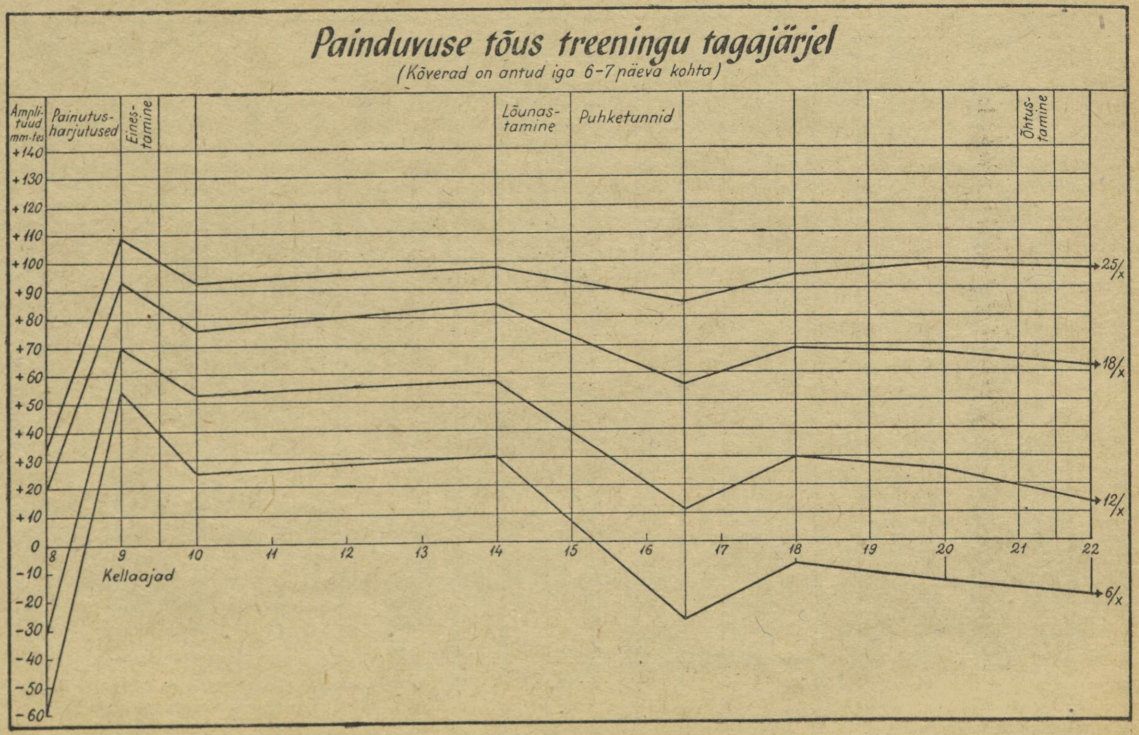
Joonisel 4 on toodud kõver, mis näitab painduvuse seisukorda ühe liigutuse (kere painutamine ette, seistes sirgeil jalgadel) järgi, kusjuures amplituudi on mõõdetud lühikeste ajavahemike järel. Nagu kõverast nähtub, oli minimaalne painduvus — miinus 70 mm — hommikul pärast magamist kell 9.15. Pärast rea võimlemisharjutuste sooritamist, mis ei puudutanud kerepainutust ette, oli painduvus kell 10 miinus 10 mm. Pärast kümmet kerepainutuse seeriat, igaühes 5 harjutust, tõusis painduvus +25 mm-ni. Kuid kella 10.30-ks suurenes painduvus pärast sooja duši all käimist kuni +30 mm-ni. Nagu on näha kõvera järgi, toimus hiljem painduvuse järkjärguline langus, kusjuures ajutised järsud langused kell 15.20 ja 18 fikseeriti pärast söömist.

Et jälgida, kuidas painduvus arenes paljude päevade jooksul, korraldasime 20 päeva igapäevast hommikust treeningut ainult painduvusharjutustes (kerepainutused ette, seistes sirgeil jalgadel). Igasugused muud harjutused olid




| Kellaajad | Päevakava |
|---|---|
| 10.00 | Veidi painutusharjutusi |
| 10.20 | Soe dušš |
| 12.00 | Einestamine |
| 14.30-15.20 | Puhkamine lamades |
| 17.30 | Lõunastamine |
| 22.30 | Õhtustamine |

Joon. 4.


Painduvuse tõus treeningu tagajärjel
(Kõverad on antud iga 6-7 päeva kohta)
Ampli-tüüd mm-tes
Painutus-harjutused
Ees-tamine
Lõunas-tamine
Puhketunnid
Õhtus-tamine
+140
+130
+120
+110
+100
+90
+80
+70
+60
+50
+40
+30
+20
+10
0
-10
-20
-30
-40
-50
-60
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
Kellaajad
25/x
18/x
12/x
6/x

Joon. 5.

täiesti ära jäetud. Iga päev fikseeriti mõne aja tagant painduvuse amplituud ja koostati vastavalt sellele päeva kõver. Juba esimeste kõverate võrdlemine näitas, et iga päevaga suurenes mitte ainult painduvuse amplituud sooritatavas liigutuses, vaid ka painduvuse püsivuse kestus (joon. 5). Võib oletada, et kui oleks saadud täiesti täpselt kinni pidada päeva režiimist, oleksid päevakõverad omavahel veel rohkem ühtinud. Saadud kõverad painduvuse arenemise kohta näitavad piltlikult, kuidas „hommikuse painduvuse" miinustase muutub plussiliseks ja kuidas päeva lõpuks painduvuse tase üha tõuseb.

Kuid painduvus ei saa olla piiritu. Selle maksimaalne piir on veidi kõrgemal liigutuse ülimast amplituudist treenitaval kergejõustikualal. Neid piire limiteerib ka inimese kehaehitus.

Vajaliku painduvuse saavutamisega langeb ära vajadus endise treeningumeetodi järele. Nagu näitavad kogemused spordist, tsirkusest ja balletist, on hästiarendatud painduvus küllaltki püsiv ja seda saab harjutuste abil ilma erilise vaevata säilitada saavutatud tasemel. Selleks piisab kahest-kolmest vähendatud koormusega treeningust nädalas. Nii teatas meile estraadiartist Z., kes esines harjutustega, mis nõudsid äärmiselt suurt painduvust, et isegi regulaarsete esinemiste puudumisel laval suutis ta täielikult säilitada oma painduvuse kahe treeninguga nädalas.

Seega on teiseks etapiks painduvuse säilitamine saavutatud tasemel.

Ainult pärast painduvustreeningu täielikku katkestamist hakkab painduvus pikkamisi langema, pöördudes tagasi umbes endistele algpositsioonidele.

Kuid kui painduvust pole arendatud küllaldaselt, põhjustab spetsiaalse treeningu puudumine selle kiire languse. Seda saab tõestada järgmise meie poolt korraldatud katsega:

Kümne treeningu tulemusena suurenes liigutuse amplituud kuni 80 mm-ni. Pärast painutusharjutuste puudumist ühe nädala jooksul langes see 70 mm-le. Teisel juhul suurenes kümne treeningu tulemusena amplituud kuni 154 mm-ni. Harjutuste puudumine ühe nädala jooksul langetas painduvuse 96 mm-le ja pärast kolme nädalat oli painduvus

tagasi langenud sellele „algpositsioonile", mis oli enne treeninguid.

Lõpuks tuleb öelda, et vaevalt on õigus neil, kes hoiatavad atleeti „liigse" painduvuse eest, kuna see olevat kahjuks edukusele spordis.

Praktilised kogemused näitavad, et seni pole veel ükski atleet kannatanud liigse painduvuse all. Eespoolmainitud estraadiartist Z. näitas meie poolt korraldatud katseil häid resultaate nii kiirusharjutustes (sprint, hüpped, granaadivise) kui ka peamiselt jõudu arendavais harjutustes (harjutused tõstekangiga ja riistvõimlemine). Kõigil juhtudel polnud tema imetlusväärne painduvus mingisuguseks takistuseks, vaid, vastupidi, aitas suuresti kaasa liigutuste täitmisele.

## OSAVUS JA SELLE ARENDAMISE METOODIKA

Spordiringkondades samastatakse osavust sageli liigutuste koordinatsiooniga. Et seada kindel vahepiir neile kahele mõistele, tuleb lühidalt peatuda liigutuste koordinatsioonil, s. o. oskusel luua liigutusi ja neid valitseda.

### LIIGUTUSTE KOORDINATSIOONIST

Nagu teada, on väikelapse esialgsed liikumisoskused rajatud sünnipäraseile reflektoorseile liigutustele (haaramine, roomamine, käimine jne.). Vastavalt väikelapse kasvamisele ja arenemisele paranevad ka liikumisoskused, muutudes ühtlasi mitmepärasemaks.

Tõukepõhjuseks ehk virgutajaks, mille varal väikelapseeas laienevad ja kujunevad välja liikumisoskused, on esmajärjekorras sünnipärane matkimise refleks. See „... imiteerimise refleks on vaieldamatult sünnipärane ja pärivuslikult fikseeritud akt" (Orbeli[17]). Sünnipäraste reflektoorsete liigutuste alusel viib matkimine uute, tingitud refleksiga tegevuste tekkimisele.

Kõige selle tulemusena inimene kogub kogu oma elu kestel üha rohkem kõige mitmepärasemaid liikumisoskusi, mida ta kasutab elu paljudel juhtudel.

Liikumisoskust nimetatakse sageli liikumisharjumuseks. Esimestest katseist alates täita õpitavat liigutust algab liikumisharjumise kujunemise keerukas protsess.

Selle protsessi võib tingimisi jagada kahte etappi. Esimesel etapil toimub liigutuse teadlik omandamine (õppimine), teisel aga selle n. ö. sidumine ehk kinnistamine, et liigutus muutuks harjumuseks.

Uue liigutuse omandamine algab katsest seda täita, püüdes matkida eeskuju, mis enam või vähem selgelt on kujunenud teadvuses.

Uue liigutuse täitmise esimestel katseil on see struktuurselt ebaselgelt joonestatud ning ebatäpne, olles alati seotud liigsete pingutustega, mis puudutavad suuri lihasmasse. Sageli märgitakse, et üleliigset pingutamist põhjustab liigutuste ebatäpsus. Algaja liigutuste ebatäpsus sunnib ebaratsionaalselt kasutama paljusid lihaseid, mis omakorda segab harjutuse täitmist, sest et kõik üleliigne, millel pole midagi ühist vastavas harjutuses tegevuses olevate lihasrühmadega, ainult pidurdab tööd.

Printsipiaalselt on see mõte õige, kuid ei ava veel liigutuse koordinatsiooni kui liikumisoskuse tekkimise algaluse üsna keerukat asjatuuma.

Tekib ka küsimus, mispärast algaja kehakultuurlane, kes, eriti aga lapse- ja nooruri-eas, omandab ilma suurema vaevata jooksu-, hüppe- ja heitelaadilised lihtsamad liigutused, suudab uusi, pealtnäha samasuguse raskusega võimlemisharjutusi täita alles pärast paljusid katseid.

Tavaliselt vastatakse sellele küsimusele, et käimine ja jooksmine on loomupärased ja peamiselt kaasasündinud reflektoorsed liikumisaktid, mida pole vaja luua, vaid ainult esile kutsuda. Niisuguseil juhtudel annavad impulsid, mis tulevad peaaju koorest, ainult tõuke nende täitmiseks, mis innerveerub kesknärvisüsteemi palju madalamail etappidel.

Teiste sõnadega, ajukoorest tulevale „käsklusele" vastab liikumisperifeeria liigutustega, mis juba ammu on kujunenud üsna harjumuslikeks, s. o. automatiseerituiks.

Palju suuremaid raskusi tekib kesknärvisüsteemil esma-

kordselt talle „ettesattuvate" liigutuste täitmisega, mis nõuavad uusi koordinatsioone.

Näib, nagu peaksid peaaju koores tekkinud närviimpulsid olema rangelt „adresseeritud" liikumisperifeeria kindlaisse „punktidesse". Kuid me teame, et kesknärvisüsteem on komplitseeritud ehk keerukas struktuur, milles „miljoneid närvirakke on üksteisega vastastikuses seoses närvijätkete abil" (Orbeli[17]).

Järelikult, ei ole mingisugust anatoomilist piiritlust, mis looks täiesti kindlad isoleeritud teejuhtmed erutusimpulsside kulgemiseks ajukoorest liikumisperifeeria valitud punktidesse. Nii räägibki Orbeli[17], et „erutus hajub võrdühtlaselt mööda kogu kesknärvisüsteemi massi". Seda nähtust, mida tuntakse kui erutus- ja pärssimisprotsesside „irradiatsiooni", on ulatuslikult uurinud Pavlov[16] ja hiljem Orbeli[17].

Varem me mainisime irradiatsiooni seoses liigutuste kiirusega. Kuid siinkohal tuleb sel küsimusel peatuda teisest küljest, nimelt, kuidas ajukoorest tulevad impulsid, mis on spetsiaalselt „adresseeritud" perifeeria teatavaisse punktidesse, jõuavad nendeni, ilma et kutsuksid esile liikumisefekti teistes, s. o. naabruses olevais punktides.

Sellele küsimusele vastab Orbeli[17] järgmiselt: „. . . kui meile näib, et erutus läheb mõningaist osadest mööda, siis juhtub see mitte selle tõttu, et ta ei satu neisse osadesse, vaid sellepärast, et ta leiab neis osades aktiivset vastupanu pärssiva protsessi kujul". Teisiti öeldes, erutusimpulsid, püüdes tungida kõikjale, pääsevad ainult sinna, kus neid „oodatakse lahtiste ustega", kõik ülejäänud teed on aga suletud.

Missugune „mehhanism" muudab aga liikumisperifeeria rohkem valitsetavaks ehk juhitavaks?

Tähelepanuväärset katset, mis avas eesriide selle küsimuse eest, kirjeldab Orbeli[17]:

„Meil oli võimalus veenduda selles, et kui läbi lõigata tundekiud, mis lähevad mingisugusest jäsemest seljaajusse, näiteks läbi lõigata 5—6 tundenärvi juurt niude ja ristluu piirkonnas, jättes ühe tagumise jäseme seega ilma tundeinnervatsioonist, jääb see jäse väga omapärasesse olukorda. Kõigepealt, loom liigub, kasutades oma kolme jäset, elab tavalist normaalset elu, kuid oma neljandast jäsemest, mis

tal on, ei saa ta mingisuguseid teateid sellepärast, et kõik selle tundekiud on läbi lõigatud. Selle tulemusena te näete, et loom võib „unustada" selle jäseme igasugusesse olukorda. Loom jooksis, peatus ja „unustas" jäseme kas sirutatud või kõverdatud või normaalsesse asendisse, või jättis selle liiga kaugele kõrvale või lähendas selle liiga palju keskjoonele. Ta võis selle jäseme jätta igasugusesse asendisse. Vähe sellest, see jäse pole paralüseeritud, sest et selle liikumisnärvid on terved ja loom kasutab seda jäset, kuid kasutab seda äärmiselt kohmakalt. Ta asetab selle nii, kuidas juhtub, kord liiga lähedale keskjoonele, kord liiga kaugele sellest, kord liiga ette ja kord liiga taha, kord ta jookseb kolmel jalal, kord kasutab ka neljandat jne. Ja eriti huvitav on, et kõigist neljast on see jäse kõige aktiivsem. Et tal puudub oma refleksogeeniline väli, ei saada ta ohjeid (juhendeid) kesknärvisüsteemile, kuid tegelikult on ta kõige liikuvamaks kehaosaks, mis n. ö. lööb kaasa looma kogu tegutsemisele. Kui koer sööb, teeb see jäse igasuguseid liigutusi, kord sirutudes, kord kõverdudes, kord tulles lähemale ja kord minnes kaugemale; kui koer on rahuseisundis, teeb see jäse rütmilisi liigutusi täiesti täpselt sünkroniseeritult hingamisega.

Kuidas seda nähtust mõista?

Seda saab mõista ainult ühel tingimusel, nimelt, kui möönda, et igasugune erutus, mis tekib kesknärvisüsteemis, peaajus, seljaajus, ühes või teises selle segmendis, tingimata jõuab nimme-ristluu segmentide vastava pooleni ja ärritab seal olevaid motoorseid rakke. Järelikult, need motoorsed rakud, kaotades oma tundekaare, sattusid kõigi tundekaarte mõju alla, mis on kehas, ja reageerivad kõigi nende impulssidele. See aga tähendab, et erutus hajub alati ahendamatult mööda seljaaju massi. Ja kui me seda ei näe, kui jäsemed jäävad tavaliselt rahulikuks ega võta osa kõigist tegevustest, siis ainult sellepärast, et impulsside mõjul, mis tulevad oma tundesfäärist, osutuvad need pärssituks. Erutuse irradineerivad lained, jõudes siia teistest koldeist, leiavad siin endale kui mitte just haua, siis head päitsed, mis ei luba neil asuda tegevusse."

Nii räägib Orbeli täiesti selgelt, et liigutuste koordinatsioonis etendavad peamist osa aferentsed impulsid, mis väljuvad liikumisperifeeriast.

Sama mõtte leiame veel Samoilovi[10] ja Pavlovi[16] juures. Seoses sellega tuleb juhtida tähelepanu peaaju koore tegevuse eriti tähtsale osale liigutuste loomisel ja viimistlemisel.

Õpitava liigutuse mõtteline jäljendamine aitab nähtavasti üsna palju kaasa kesknärvisüsteemi selle tegevuse arendamisele ja viimistlemisele, mis „ehitab" liigutusi ja „juhib" neid.

Seost liigutuse mõttelise ettekujutamise ja kehalise tegevuse vahel võime jälgida rohkearvuliste näidete varal.

On üldiselt teada, et demonstreeritavate liigutuste nägemistajumine kutsub pealtvaatajais esile mõningaid lihaste pingutamisi ja isegi ülearuseid liigutusi.

Seda võib illustreerida pealtvaatajate-„spordihaigete" käitumisega võistlustel. Ise seda mitte tähele pannes kordavad nad sportlaste liigutusi, matkides neid, ehkki matkivad liigutused on lühikesed ja mõnikord vaevalt märgatavad. Eriti võib seda tähele panna „spordikirgede tuhinas", mis on seotud suure närvide erutuvusega.

Väga iseloomustav on näide, mida võib tähele panna kõrgushüppes hüppaja äratõukemomendil, kus paljud juuresviibivad teevad võrdlemisi energilise jalahoo. Seega kutsub liigutuste vahetu jälgimine, eriti aga, kui pealtvaataja liigutust tähelepanelikult tajub (veel rohkem siis, kui ta ka ise on varem midagi taolist teinud), esile matkimisliigutusi või vähemalt püüde neid matkida, kusjuures see väljendub väikeste, sageli vaevalt märgatavate liigutuste näol samas tempos ja rütmis, mis on jälitaval harjutusel.

Faraday tegi juba 1853. aastal ja Chevruel 1856. aastal kindlaks selle tähelepanuväärse fakti, et mingisuguse liigutuse ettekujutamine põhjustab skeleti nende lihaste tahtmatu ja vaevaltmärgatava kokkutõmbumise, mis peavad sooritama kujuteldavat liigutust.

Veel hilisemad uurimused tegid kaheldamatusega kindlaks, et mingisuguse liigutusega seotud vaateobjekti ettekujutamisega käib kaasas impulsside rütmilise rea kulgemine neis lihaseis, mis tavaliselt sooritavad kujuteldavat liigutust (Vassiljev ja Balitski[66]). Seejuures laseb kesknärvisüsteemi koordinatsiooniliste mehhanismide keerukas struktuur mõjule eesseisva liigutuse ehkki nõrga, kuid täpselt peegeldava pildi.

Toodust võib teha suure tähtsusega järelduse, mis puutub uue liigutuse kujundamise protsessi. Niisuguse liigutuse mõtteline täitmine, mille praktiline sooritamine pole veel alanud, on üleminekusillaks ettekujutuselt liigutusele endale.

Sellele tuleb lisada, et harjutuse mõttelist täitmist saadab rida funktsionaalseid positiivseid nihkeid organismis, nagu vereringe suurenemine vastavais lihaseis, vereringe- ja hingamissüsteemide tegevuse tõus jne. See aitab korduste abil kindlustada vastavaiks liigutusteks vajalikke kordinatsioonilisi sidemeid närvide- ja lihastesüsteemis. Sild liigutuse ettekujutamise ja selle praktilise teostamise vahel tugevneb mõtteliste korduste tulemusena, muutudes „lühemaks". Seda kergem on mõttelistest liigutustest üle minna reaalseile.

Koordinatsioon on eluliselt vajalikuks oskuseks, et teadlikult luua liigutusi ja et neid valitseda-juhtida.

Kuid oskus liigutusi õigesti sooritada ei pea käima ainult ühe või teise liigutuse „välisvormide" ehitamise (loomise) kohta. Just selle vastu eksitakse spordipraktikas sageli.

„Joosta nii nagu Pugatševski", „tõugata kuuli nagu Lipp", „võtta üle Iljassovi hüppetehnika" ja muud taolist võib algaja kergejõustiklane kuulda paljudelt treenereilt. Vaieldamatult on eeskujule järgnemine üsna vajalik, kuid see ei tohi muutuda liigutuse välisvormide kopeerimiseks. Ei ole õige, et võtted ja viisid, nagu ka sporditehnika oleksid liigutuste täitmine, mis oleks õige ainult nende välisvormide seisukohalt.

Võib küll joosta, heita ja hüpata väga sarnaselt parimate meistritega, kuid see ei tähenda veel, et saavutatakse samasuguseid resultaate.

Setšenova sööstev jooks hämmastab meid oma võimsuse ja samal ajal ka liigutuste elegantsiga. Kui võimsuse mulje jätab jooksu kiirus, siis liigutuste elegantsus on laitmatu tehnika täpsuse ja täiuslikkuse resultaat.

Kuid oleks vale arvata, et Setšenova jooksu suurepärane sportlik efekt oleks saavutatud ainult liigutuste täiusliku vormiga.

Inimkeha igasugune liigutus on siseelundite ja süsteemide, eeskätt aga peaaju koore tegevuse väline avaldus. Kuid „väline avaldumine" alati ei vasta „sisemisele" tegevusele.

Nagu iga inimene ei saa oma üleelamusi avaldada näo miimika abil, nii ka „sisemine" tegevus sageli ei avaldu kõige õigemate liigutuste abil.

Kuid nagu artisti miimika ei kajasta ta tõelisi elamusi, nii ei räägi liigutuste õige vorm (kuju) veel siseelundite ja süsteemide parimast tegutsemisest.

Liigutuste elegantsus ja kergus Setšenova sööstvas jooksus sõltub suurel määral nende närvide koordinatsiooniliste mehhanismide täiuslikkusest, mis retseptoorika pideval korrektsioonil teostab lihaste aktiivsuse ja lõdvenduse vastavaid ümberjaotamisi. Seejuures kajastub sihikindlus võidu ja maksimaalse jooksukiiruse saavutamiseks tahtepingutuste kaudu lihaste tegevuse suurenemises ja liigutuste sagendumises.

Seega, kesknärvisüsteem mitte ainult ei loo (ehita) väljapaistva sprinteri liigutusi, vaid teeb need ka võimsamaks, elegantsemaks, sööstvamaks ja vabamaks ja juhib neid haruldase energia-ökonoomsuse ja laitmatu täpsusega.

Võib öelda, et niisuguste rekordiomanike juures sprintides, nagu J. Setšenova, N. Karakulov, R. Ljulko jt., liigutuste täiuslik vorm ühtib „õnnelikult" kesknärvisüsteemi „asjasthuvitatute" mehhanismide hämmastava kooskõlastuse ja meelelaadiga. Endastmõistetavalt saavutatakse „õnnelik ühtimine" peamiselt treeningu protsessis.

On huvitav märkida, et teekonnal algajast kuni meistrini võib jälgida järgmist kaht ühtimist psühho-füüsiliste omaduste ja liigutuste koordinatsiooni vahel.

Algajal on psühho-füüsilisi omadusi üsna sageli piisavalt selleks, et saavutada keskpäraseid resultaate, kuid tal puudub oskus „ehitada" liigutusi ning neid valitseda.

Seevastu rohkem ettevalmistatud atleedil on see oskus, kuid edasiseks jätkuvaks sportlikuks tõusuks ei jätku tal jõudu, kiirust, painduvust, tahet ja teisi omadusi.

Kuid ühtlasi väljendub see sõltuvalt kergejõustikualast erinevalt.

Näiteks pikamaajooksus ei takista jooksu loomulikku tehnikat isegi ebaküllaldased psühho-füüsilised omadused. Kuid hoopis teisiti on olukord teivashüppes, kuulitõukes ja real teistel aladel, kus täiuslik tehnika on võimalik ainult psühho-füüsiliste omaduste kõrge taseme puhul.

On loomulik, et kirjutamiseks, käsikirja ladumiseks jne. pole vaja erilist kehalist jõudu. Kuid ilma väljapaistva lihasjõuta poleks ükskõik kui täiuslik liigutuste koordinatsioon teinud G. Novakist maailmarekordimeest.

100 m jooksu peetakse kiirusharjutuseks. Kuid samasuguse õigusega võib seda pidada jõuharjutuseks. Selleks tuleb ainult ette kujutada N. Karakulovi poolt sooritatava töö võimsust oma 80-kilogrammilise kehamassi viimisel 100 m kaugusele ajaga 10,4 sekundit.

Kuid kas saaks eitada ka vastupidavuse osavõttu liigutuste koordinatsioonist? Et saada vastust sellele küsimusele, tuleb ainult jälgida jalgpalluri kõrge koordinatsiooniga liigutusi pingutava matši lõpul.

Vaikida ei saa ka painduvusest. Meil oli juhus konsulteerida kõrgushüppaja Z-ga, kes primitiivses stiilis ületas 1,85. Soov aidata parandada tehnikat põrkas ootamatult vastupanule lihaste poolt. Lihaste väike võime sirutuda (venituda) piiras liigutusi väikese amplituudiga. Oli loomulik, et hüppetehnika parandamiseks ei saanud ilma painduvuse arendamiseta täielikult välja tuua olemasolevaid koordinatsioonilisi võimeid.

Sügavalt mõjub liigutuste koordinatsioonile ka psüühiline tegevus. Seda võib veenvalt tõestada näitega suusahüpete alalt.

Autoril tuli esmakordselt suusahüpet õppida võrdlemisi hilja — 26-aastasena. Kuigi ta kolme aasta pärast saavutas teatavat edu, võites NSV Liidu esivõistlused, poleks ta kunagi suutnud joonduda nüüdsete suusahüppemeistritega, kes alustavad suuskadel hüppamist juba 8—10-aastaselt.

Nende nagu ebatavaline julgus ning enesekindlus on tekkinud suurepärasest enesevalitsemisest lennul, „õhuga harjumisest", imeteldavast orienteerumisest ruumis ja kõigutamatust meelekindlusest.

Ei saa jätta märkimata, et selles on suur tähtsus hüppaja oivaliselt arenenud retseptoorikal: õhu vastusurve näole ja „vilistamine" kõrvus, aerodünaamilise „padja" tajumine ning nägemistajumised, lühidalt kõik see, mis annab lennu kiiruse ja aja tunnetamine. See retseptoorika võimaldab hüppajal täielikult valitseda ruumi hüppemäe ehitise keeruka kõvera kohal, isegi kiiruse juures, mis ületab 100 km tunnis,

tunda end lennul „nagu kodus" ja, alludes lennule, valitseda selle ja ka iseenda üle.

Suusahüppeis avaldub liigutuste koordinatsioon paremini kui võib-olla kõigil teistel spordialadel kogu psühhofüüsilise tegevuse koordinatsioonina, mis tekib kesknärvisüsteemis, eeskätt aga peaaju koores.

Sellelt seisukohalt tuleb vaadata ka inimese igasuguste liikumisavalduste koordinatsioonile, mis on seotud tema ühe või teise tegevusega.

Meile tundub, et osavus on liikumiskoordinatsiooni kõrgeim väljendus, mõistetuna selle kõige laiemas mõistes.

Selles pole raske veenduda, kui analüüsida kas või osa inimese tegevuse neist lugematuist ja iseloomult mitmesuguseist viisidest, mis on seotud liikumiskoordinatsiooniga. Lihtsaimas võimlemisharjutuses, nagu „Käed kõrvale!" jne., pole vaja kuigi palju koordinatsioonivõimet. Kuid mõõtmatult tõuseb liigutuste koordinatsiooni osatähtsus ülimalt keerukate harjutuste puhul võimlemisriistadel, rööpnirattal, samuti teivashüppes, mäesuusatamises jne.

Siin saavutab liikumiskoordinatsioon sportlikul eesmärgil nagu suurema tähtsuse.

Tõepoolest, näib nagu oleks raske välja mõelda veel raskemat liigutusi nõudvat ülesannet kui see, mida meistervõimleja peab täitma valikharjutustel kangil või rööbaspuudel. Kuid kui ta seda harjutust suure hiilgusega demonstreerib võistlustel, on tal suurimad raskused koordinatsiooni alal juba seljataga. Nüüd on võimlejal selle sujuva ja viimisteldud harjutuse täitmiseks vaja ainult „sõita mööda tuttavat teed".

Hoopis teisiti oli lugu harjutuse õppimisel. Uute liigutuste „tundmatu tee" „vingerdas-vänderdas" ja oli täis „auke" ja „lohke". See nõudis võimlejalt koordinatsiooniliste võimete ülimat piiri, äärmist tähelepanu ja keskendumist.

Võtame veel teise näite.

Käesoleva raamatu autor õppis ja viimistles teivashüppe tehnikat rida aastaid. Tal tuli ületada suuri raskusi koordinatsiooni alal. Viimaks ta saavutas liigutuste tehnilise täiuslikkuse ligilähedase tipu. Näis, et ta oleks võinud nüüd olla rahul oma koordinatsiooniliste võimetega. Kuid meisterlikkuse järgi teivashüppes oli seda vale otsustada. Selle avastas

ta sel momendil, kui püüdis hüpet teostada n. ö. peegelpildis (s. o. kandes teivast hoojooksul paremal pool, tõugates ära parema jalaga, tehes pöörde paremale jne.). Koordinatsioonilised võimed polnud nüüd kaugeltki oma kõrgusel ja hüppaja, kelle nimel oli rekord tagajärjega üle 4 meetri, suutis vaevu ületada 2,50 m hoolimata sellest, et tal oli suurepärane ettekujutus hüppetehnikast, ja hoolimata „nii tuttavast teest".

Niisiis, tegelikult esitatakse liikumiskoordinatsioonile kõige suuremaid nõudeid õppimise protsessis, mitte aga tuntud ja õpitud liigutuste täitmisel.

Nõuded liikumiskoordinatsioonile võivad sportlikes liigutustes omada erinevat iseloomu.

Tehnika õige õppimise (lihtsamast keerulisema poole) protsess ühel või teisel spordialal nõuab üsna pikka ehk kestvat teekonda.

Sellel teekonnal tõusevad nõuded koordinatsioonilistele võimeile faktiliselt vähehaaval. See on seletatav sellega, et koos liigutuste keerulisemaks muutumisega, alates lihtsamaist ja jõudes kuni viimase ning kõige keerukama liigutuseni, koordinatsioonilised raskused ei tõuse vastavalt.

Nii on teivashüppe õppimisel esimene harjutus — allahüppamine väikeselt kõrgendikult teiba abil — niivõrd lihtne, et kõik täidavad selle väga hõlpsasti. Et õppija koordineeriks oma liigutusi ja saavutaks õige ning kindla rippasendi teibal, jätkub täielikult juba harjutuse viiest-kuuest kordamisest

Pärast seda pole raske peaaegu samasuguse liigutusega hüpata teiba abil üle kraavi. Selle harjutuse puhul liigutuste vorm veidi muutub äratõuke tugevnemise ja rippasendi amplituudi suurenemise suunas.

Järgnevail harjutustel, nagu hüpe teiba abil üle laiema kraavi 2—3-sammulise ja hiljem 8—10-meetrilise hoojooksuga, teibaga kaugushüpe tavalisse liivakasti, teibaga kaugushüpe samaaegselt kõrguse ületamisega jne., muutub liigutuste vorm järk-järgult, kuid vähehaaval keerukamaks.

Need üksteisele järgnevad harjutused on sisuliselt omapäraseks redeliks, mis viib meid kogu hüppe sooritamisele tervikult. Sellel redelil on vahepulki niisama palju kui üksteisele järgnevaid harjutusi.

Tõusmine mööda niisugust redelit nõuab suhteliselt väikesi koordinatsioonilisi võimeid, sest et iga vahepulk on kindlaks toeks järgmisele sammule. Kuid mida vähem on koordinatsioonilisi võimeid, seda aeglasem ja kestvam on tõusmine mööda redelit.

Niisiis, tuntud pedagoogiline printsiip „lihtsamast keerukama poole" aitab spordiliigutusi õppida mitte ainult kergendades nende ülesehitamist, vaid esitades ka väiksemaid nõudeid liikumiskoordinatsioonile.

Kuid missugused oleksid nõuded siis, kui harjutaja tahaks kohe karata esimeselt astmelt viimasele?

Pole raske veenduda, et siis tõuseksid nõuded liikumiskoordinatsiooni vastu üsna tunduvalt. Ja tõepoolest, harjutaja peaks siis lahendama juba palju raskema ülesande — võtma pihku teiba ja sooritama kogu hüppe terviklikult. Hoolimata sellest, et niisugune esimene hüpe oleks üsna primitiivne, nõuaks see vaieldamatult koordinatsiooniliste võimete tunduvalt kõrgemat taset. Ühtlasi peaks see tase olema seda kõrgem, mida vähem aega harjutajal oli hüppega tutvumiseks, et luua sellest endale ettekujutus.

On loomulik, et kõige suuremaid koordinatsioonilisi võimeid oleks vaja sellele, kes, näinud teivashüpet esmakordselt, püüaks seda korrata viimasel minutil.

Ülaltoodust on kerge näha, et õppimise protsessis on kaemusliku tajumise kestus ning sügavus, samuti nähtud näite (eeskuju) lahtimõtestamine tihedalt seotud liikumiskoordinatsiooni tasemega.

Pikaldasel ning seega kestvamal tõusmisel järk-järgult keerulisemaks muutuvate liigutuste redelil on õppijal väga palju aega mõtisklemiseks selle üle, missugust liigutust tuleb teha ja kuidas seda sooritada ehk täita.

Eespooltoodud näite puhul, kus kohe tahetakse karata kõrgeimale pulgale ehk astmele, võib aega „mõtisklemiseks" samuti olla palju. Aga kui selleks pole peaaegu üldse aega? Siin me just satume o s a v u s e l e.

## MÕISTE OSAVUSEST

Mis on osavus, seda vaatleme jällegi seoses näitega, kuidas õppida teivashüpet.

Oletame, et õppijaile on seatud ülesandeks sooritada teivashüpe. Seda ülesannet saab lahendada õigete liigutuste abil. Kuid õppija ei pea neid liigutusi leiutama ise. Mitu põlve sportlasi ja teadus on juba loonud sporditehnika. Seda tehnikat tuleb ainult õigesti reprodutseerida, uuesti luua. On täiesti loomulik, et seejuures tehakse mõningaid parandusi, mis sõltuvad harjutaja individuaalseist omadustest. Kuid liikumiskoordinatsioon ei võta sellest tööst peaaegu üldse osa, sest et konstitutsioonilised iseärasused, psühho-füüsiliste omaduste tase ja paljud teised tegurid „teevad oma parandusi luba küsimata".

Seega, harjutaja ei loo täiesti uusi liigutusi, vaid ainult reprodutseerib neid, mida talle on näidatud kui õigeid liigutusi.

Edasi tuleb märkida, et liigutuste ratsionaalsuse spordis otsustab suurel määral nende õige sooritamine. Ei ole mingisugust tarvidust teivashüppes või ka muul spordialal rääkida liigutuste ratsionaalsusest, kui seda ütleb juba nende õige sooritamine. Sisuliselt on liigutustel spordis nende õige sooritamine ja ratsionaalsus sünonüümsed.

Asume nüüd küsimuse juurde liigutustega seotud ülesande lahendamise kiiruse kohta.

Kas harjutaja peab teivashüppe õppimisel tehnika omandamisel ülesande lahendama kiiresti? Nagu teada, tarvidust selleks pole ja kiirustamine ehk ruttamine oleks ainult kahjuks.

Lõpuks, kas teivashüppe tehnika omandamisel on vaja leidlikkust? Mõnikord on seda mõningal määral vaja, kuid teivashüppe nagu ka teiste kergejõustikualade õ p p i m i n e tavaliselt ei nõua leidlikkust.

Niisiis, paljudele näivalt niipalju osavust nõudev harjutus, nagu teivashüpe, tegelikult ei nõua osavust. Kuid see paradoksaalsus on lihtsalt seletatav sellega, et osavus on oskus või võime kiiresti lahendada ükskõik missugust liikumisega seotud niisugust ülesannet, mis on tekkinud enam või vähem äkki ehk ootamatult.

Et aga ootamatult tekkinud ülesande lahendamine peab olema ka õige ning ratsionaalne, siis on loomulik, et kiire

orienteerumine antud situatsioonis, isikliku seisukorra hindamine ja vajalike liigutuste valik ning nende sooritamine nõuavad ka leidlikkust.

Näiteks maastiku(krossi)jooksus võib jooksjal nii mõnigi kord tekkida vajadus osavuse järele, sest et tugevasti ebatasane distants (murdmaastik) on tulvil ootamatusi jooksjale. Joostes näiteks välja metsatihnikust võib jooksja sattuda lohu, kraavi või muu takistuse ette. Mõnikord jäävad jooksjale enne takistuse ületamist järelemõtlemiseks ainult mõned sammud või sekundi murdosad. Selle aja jooksul peab jooksja momentaanselt hindama olukorda, et leida parim ja kasulikum võimalus takistuse ületamiseks.

Kuid võib juhtuda, et ootamatult esilekerkinud takistus ei jäta isegi sekundi murdosa mahti järelemõtlemiseks. Kui see takistus on varem ette juhtunud treeningul, on täiesti tõenäoline, et jooksjal pole selle ületamiseks vaja erilist osavust. Kuid kui jooksja näeb hetk enne hüpet selle takistuse taga talle mittetuttavat veekraavi? Sel juhul on vaja erakordset osavust, et niivõrd äkki muutunud situatsioonile üsna leidlikult reageerida kõige õigemate ja ratsionaalsemate liigutustega.

Leidlikkust võib maastikujooksul vaja minna veel suuremal määral. Näiteks võib jooksja „tuttava" takistuse ületamise momendil lennus olles äkki märgata hoopis teistsugust olukorda maandumiseks, kui ta teadis aimata. Sel hetkel on jooksjal vaja otse oivalist osavust, et tasase maapinna puudumisel õnnelikult maanduda kraavi äärele.

Toome veel ühe näite osavuse näitamisest äkki muutunud olukorras.

Varem me rääkisime, et teivashüpe ei nõua osavust. Kuid mõnikord tekib automatiseeritud hüppe rahulikul kulgemisel äkki momentaanne ja väga järsk situatsiooni muutus. Liigutuste rahulikku ja harjumuslikku kulgemist rikub äkki murduva teiba raksatus. Hüppajale ei jää isegi sekundi murdosa aega, et raskest olukorrast välja tulla leidlikult ja mitte maanduda pea peale.

Reegli kohaselt lasub suurim koormus teibal (selle loogal, paindel) sel momendil, kui hüppaja tõstab kiirendatud liigutusega jalad ette-üles (mis loob maksimaalse surve teiba toetuspunktile), samal ajal heites kere teibast eemale. See

asend, mis tekib rippest teibal, annab hüppaja kehale pöörlemise („ümberpaiskumise"), mis teiba murdumise puhul kasvab gigantseks tireliks.

Vaieldamatult nõuab teiva äkiline murdumine hüppajalt harukordset osavust, et õnnelikult välja tulla niisugusest „veidi" raskest olukorrast. Kuid see osavus avaldub hoopis ootamatust küljest.

Kõigepealt, hüppaja saab teada teiba murdumisest muidugi mitte raksatuse järgi. Hüppaja on harjunud tajuma teiba tugipunkti ja teiba mõningat paindumist, mis suureneb koos surumise tugevnemisega teibale. Äkki aga rikub seda tajumist bambuse ülemäärane paindumine, ja just sel momendil näib hüppajale, et ta tundis teiba murdumist. Järgnevaks äärmiselt lühikeseks hetkeks jääb hüppaja üsna huvitavasse asendisse, olles kaotanud tugipunkti käte all, „rippudes" õhus abitult. Kuid kaotanud tugipunkti, satub hüppaja talle enne seda tundmatute jõudude meelevalla alla. Olles murdunud, teivas ei jätka hoojooksul saavutatud inertsi edasiandmist tõusule üles. Hüppaja lakkab olemast pendel, mis rippus teiba küljes, kuid kaotanud tugipunkti, muutub võimlejaks, kes rõngail hoogeldes (kiikudes) on jõudnud äärmisse asendisse, et, vabastades käed rõngailt, teha tirel. Sel momendil, kui võimleja kaotab kontakti rõngastega, satub ta keha pöörlemisse, mis on saavutatud jalgade tõstmise ja keha tagasipaiskumisega, ja võimleja teeb gigantse tireli, liikudes mööda trajektoori, mille on loonud kiikumine rõngail ja raskustung.

Tegelikult pole erinevus teivashüppaja sunnitud tireli ja võimleja tireli vahel nii väga suur. Asi on selles, et võimleja o o t a b momenti, millal käed teadlikult vabastada rõngaste küljest, teivashüppaja aga teab seda kõige vähem oodata. Kuid nii ühel kui teisel juhul pendelhoog, seda rohkem veel lõppfaasis, s o o d u s t a b e t t e m ä ä r a v a l t tireli tegemist. Koos sellega ei nõua teiba äkiline murdumine teivashüppajalt momentaanselt liigutusreaktsiooni. Vastupidi, et mitte maanduda pea peale, tuleb alluda jõududele, mis paiskavad hüppaja tirelisse. Võimleja samuti, lasknud rõngad vabaks, allub tema poolt loodud jõudude mõjule ja peab pausi, mille vältel toimub peaaegu täielik tirel. Ainult viimasel hetkel, kui „maa on juba jalgade all", korrigeerib ta

mõningal määral liigutusi, et õnnestunult maanduda. Seega avaldub teiba murdumise puhul hüppaja osavus oskuses anda end nende jõudude võimusesse, mis viskavad ta tirelisse, ilma et ta seda segaks mingisuguste liigutustega.

Kuid seejuures avaldub osavus ka oskuses teha kindlaajalise pausi vältel parandusi keha asendis. Teisiti öeldes, taolistel juhtudel on osavus oskus valitseda pealesunnitud liigutusi.

Osavus avaldub üsna mitmesuguses variandis.

Peamiselt sõltub see ootamatult tekkinud situatsioonide n. ö. piiritust mitmepärasusest ning nendega seoses olevaist liikumisülesandeist. Parimaks illustratsiooniks sellele on ehk spordimängud, eriti jalgpall ja korvpall. Pidevalt muutuvad situatsioonid nõuavad mängijailt pingutatud tähelepanu ja orienteerumist, taktiliste kombinatsioonide läbiviimist võitluses palli pärast ja koos kõigega üha uuemate liikumisülesannete lahendamist.

Kõigest ülaltoodust pole raske mõista, et **osavus on liigutuste koordinatsiooni kõrgeim aste.**

Kuid kui spordimängudes avaldab osavus end „seisukorra peremehena", otsustades suuresti edukuse, siis kergejõustikus on ta „kasupoja" olukorras.

Kui spordimängu käik seab mängijaile pidevalt osavust nõudvaid ülesandeid, tuleb seda loomulikult ka arendada.

Kergejõustikuharjutuste suhtes pole aga niisugust otsest järeldust seni veel tehtud.

Kuid kas see tähendaks, et kergejõustikus olevate eesmärkide lahendamiseks ei tuleks osavust arendada? Niisugune järeldus oleks väär.

Kergejõustiku harjutuste täitmisel tekib võrdlemisi sageli vajadus teha liigutustes ootamatuid muutmisi ja parandusi. Need ei ole nii suured, et oleksid kohe näha, vaid on pealtvaatajaile suuremalt osalt isegi märkamatud, kuid siiski üsna olulised ja mõjuvad. Spordipraktikas on millegipärast levinud arvamus, et kergejõustikualad on hästi automatiseeritavad, seoses millega need ei vajavat parandusi n. ö. käigu pealt. Seepärast tuleb enne, kui üle minna paranduste iseloomu vaatlemisele, peatuda liigutuste automatiseerimise küsimusel.

On hakatud arvama, et treeningu protsessis omandatud

kergejõustikuharjutuste automatisatsioon võib olla väga kõrge. Selle arvamuse poolt räägib ka välistingimuste (horisontaalne maapind, spordiriistade standardsus jne.) suhteline püsivus. Näitena liigutuste tähelepanuväärse automatiseerimise kohta võib tuua jooksu madalstardist koos ühe tõkke ületamisega, mida NSV Liidu omaaegne rekordimees tõkkejooksus I. Stepantšonok täitis üsna edukalt ka seotud silmadega.

Mida on „automatisatsioon" sportlikes liigutustes?

Tavaliselt räägitakse, et ühe ja sama liigutuse mitmekordne kordamine viib lõpuks nii kaugele, kus liigutust on võimalus täita sellele mõtlemata. Seejuures ei lülitata teadvust muidugi välja, kuid tema ülesandeks jääb ainult „ülemjuhatamine" ja kontroll täidetavate liigutuste üle. Automatisatsioon viivat nagu nii kaugele, et atleet saavat kogu oma tähelepanu pöörata tahtepingutuste tõstmisele parema spordiresultaadi saavutamiseks. Liigutuste niisugust automatiseerimist vaadeldakse kui ühetüübiliste liigutuste kordamist. Seejuures just need standardse töö kordamised moodustasid ja kinnitasid reflektoorseid sidemeid, mida olid loonud liigutused ise.

Toodust tuleb järeldada, et reflektoorsete sidemete ülesseadmine nõuab tingimata liigutuste kordamist, mis on üksteisega sarnased nagu tõmmised ühelt negatiivilt.

Meile tundub, et liigutuste automatisatsiooni niisugune mõistmine pole õige. Kui reflektoorsed vastastikused suhted tekivad liigutuste refleksidena selle tagajärjel, et „ühe lihasrühma iga liigutus on erutajaks teisele" (Krestovnikov[30]), siis on loomulikult vaja, et korratavad liigutused oleksid üksteisega sarnased nagu tõmmised. Ainult siis loob „tõmmiste" kordamine automatismi. Kuid sellest järeldub, et automatisatsioon muudab atleedi automaadiks ehk robotiks, kes oskab sooritada ainult üht talle harjumuseks muutunud liigutuste varianti.

Kujutame endale, et atleedi liigutuste automatiseerimine on läinud nii kaugele, et on kasvanud automaatsuseks. Jälgime nüüd niisugust atleeti kõrgushüppevõistlustel.

Esimese kõrguse ületab hüppaja suure ülejäägiga. Kuid kuigi hüppelatt tõstetakse kõrgemale, täidetakse kõik järgnevad hüpped imetlusväärselt ühesuguse lennukõrgusega.

Imetella selle üle ei tuleks, teades et atleedi liigutuste täielik automaatsus on teda „kätest-jalust" sidunud paindumatu mehhanismiga, võimaldades ainult ühe variandi täitmist pidevalt ühesuguste aja suhete, hooglemiste, pingutamistega jne. Isegi palju võimsamad tahtepingutused poleksid ehk suutelised kõigutama seda automaatsust.

Kui atleet muutuks treeningu tagajärjel automaadiks-robotiks, oleks see suureks õnnetuseks mitte ainult spordile.

Õnneks on automatisatsiooni loomuse ülalkirjeldatud mõistmine vale.

Ühes teises töös (Ozolin[67]) meil tuli juba rääkida, et liigutuste kordamine eesmärgiga neid kindlaks teha n. ö. kinnistada, viimistleb ja parandab neid, tõstes neid ühtlasi kõrgemale astmele.

Kõigepealt ei tule liigutuste automatisatsioonile vaadata nii lihtsalt, kui seda sageli tehakse. Automatisatsioon on kesknärvisüsteemi tegevuse üsna keerukas tulemus. Seejuures pole õige baseeruda mõningail fraasidel, mis on võetud kogu küsimuse ettekandmisest. Asi on selles, et lauset „ühe lihasrühma iga liigutus on erutajaks teisele" tuleb mõista kui kesknärvisüsteemi tegevuse tagajärge. Selle küsimuse kohta räägib Krestovnikov[30]: „Koordinatsioonid, mis töötatakse välja spordi- või võimlemispraktika protsessis, on suurte poolkerade ajukoore tegevuse tagajärg, ja pärast nende väljatöötamist, kus liigutused on viidud kuni „automatismini", ei taandu (kõrvaldu) suurte poolkerade ajukoore roll."

Järelikult ei tohi öelda, et „reflektoorseid sidemeid loovad (tekitavad, sünnitavad) liigutused ise". Liigutusi loob ja valitseb kesknärvisüsteem, lihased on ainult ta kuulekad „sulased". See tähendab, et liigutus on kesknärvisüsteemis kulgenud kindlate protsesside liikumispeegeldus (-kajastus). Ja selle järgi on liigutuste imeteldav ühtsus kordamisel seejuures kulgevate närviprotsesside samasuse (identsuse) resultaat.

Seega liigutuste automatisatsioon tekib reflektoorsete sidemete ülesseadmise (kindlakstegemise) tagajärjel kesknärvisüsteemi tegevuse teatavais „liikumislikes" piirides.

Vaieldamatult omab liikumisavalduste automatisatsioon reflektoorset tuuma (olemust). Enne me juba vihjasime Se-

tšenovile[15], kes arvab, et inimese kogu tegevusele võib vaadata kui reflektoorsele tegevusele. Kahtlemata etendab peaaju koor liigutuste tekkimise protsessis peamist osa.

Kesknärvisüsteemi tegevuses, mis teostab, reguleerib ja seob omavahel väikesimadki liikumisavaldused, võib märgata võimalust liigutuste automatisatsiooniks, mis aga avaneb meie ees veidi teistsuguses valguses, kui sellest rääkisime eespool.

Ükskõik missugune kergejõustikuala, eriti aga nn. tehnilised alad, on tulvil liikumisdetaile, mis viimistlevad liigutusi ja muudavad neid ökonoomsemaks ning otstarbekamaks. Kuid kui jätta kõrvale vähem vajalikud liikumisdetailid, jääb järele ainult *kõige lihtsam liikumisskeem*, mis koosneb mõningaist kõige tähtsamaist detailidest. Neist ei saa juba enam midagi ära võtta, ilma et lõhutaks liikumisskeemi.

Näiteks jooksus koosneb niisugune skeem sammutaolise äratõuke, lennu ja maandumise tsüklilisest vaheldumisest. Seejuures ei arvestata sammu pikkust, reite tõstmise kõrgust, äratõuke nurka, täitmise kiirust jne. Seoses sellega põhiline liikumisskeem kajastab ainult edasiliikumise *dünaamilist printsiipi*.

Võib kirjutada kiiresti ja aeglaselt, suurte ja väikeste tähtedega, võib joosta lühikeste ja pikkade sammudega ja võib hüpata kõrgele ja madalale, kuid nende liigutuste ehituse *dünaamiline printsiip* jääb muutmatuks.

Lähtudes sellest me mööname, et liikumisskeem, mis viib ellu vastava edasiliikumise, hüppe või heite dünaamilise printsiibi, on oma olemuselt *muutmatu*.

Teiste sõnadega, kuidas ka muutuks tähtede suurus ja nende väljajoonestamine, suureneks sammu pikkus, heite kaugus ja hüppe kõrgus, kuidas ka need liigutused muutuksid uute detailide tõttu keerukamaks, jääb liikumisskeemi *olemus* muutmatuks, püsivaks.

See olemus ehk asjatuum avaldub selles, et liikumisskeemi võivad küll muuta liigutuste amplituud, nende kiirendamine või aeglustamine, inertsi- ja reaktiivjõudude suurem või väiksem sisselülitamine jne., kuid selle skeemi printsipiaalset konstruktsiooni ei rikuta.

Vähem tähtsate liikumisdetailide kõrvalejätmine loomu-

likult „lihtsustab" kesknärvisüsteemi vastavat tegevust. Seda lihtsustamist tuleb nähtavasti tõlgitseda kui selle tegevuse „ringi" ahenemist.

Kuid isegi skemaatilise liikumise täitmise põhjustavad dünaamilised jõud (inerts, reaktiivsed momendid, lihaste ja kõõluste elastsed pingutused jne.), mis avalduvad teataval määral mehaaniliselt, samuti ka sünnipäraste reflektoorsete reaktsioonidena.

Seoses sellega kesknärvisüsteemi ülesanne liikumise alal „lihtsustub" nagu veelgi. Tuleb arvata, et niisugused oma suunitluselt närvide koordinatsioonilised protsessid tunnevad tungi põhitaseme poole. Seda on eriti näha käigu ja jooksu toimumises, mis kulgeb peamiselt sünnipäraste reflektoorsete sidemete alusel.

Nagu rääkisime juba eespool, on liigutus kesknärvisüsteemi teatava tegevuse liikumisavaldus.

See rangelt järjekindel ja kooskõlastatud tegevus kulgeb nagu mingisuguse närvikoordinatsioonilise süžee järgi, millele ehitatakse ja millel avaneb kogu liikumistegevuse pilt ja sisu.

Niisugune funktsionaalne „süžee", mis määratleb liikumissüsteemi" ehituse, saab alluda ainult üsna väikestele muutustele.

On üsna võimalik, et koos „liikumisskeemi" olemuse muutmatusega ei muutu vastava liigutuse ehituse dünaamilise printsiibi väljendajana ka funktsionaalse „süžee" olemus.

Kuid kas liikumisavaldused saavad selle „süžee" järgi keerukamaks muutuda edaspidi?

Meile näib, et funktsionaalne „süžee" muutub liigutuste rikastamise protsessis uute detailidega, et „liikumisskeemis" on nagu ühe ja sama ala lõpuleviidud sporditehnikas funktsionaalse „süžee" olemus muutmatu.

Ühe ja sama liigutuse rohkel kordamisel jääb selle „süžee" püsima reflektoorsete sidemete alusel, mis viibki automatisatsioonile.

Kuid mitte kõik liigutused ei saa piirduda ühe „süžeega".

Niisuguseis lihtsais liigutustes, nagu peakatte pähe panemine, kammimine, ukse avamine jne., on „liikumisskeem" üsna lihtne ja tõenäoliselt ühesüžeeline.

Palju keerukamaid liigutusi kergejõustikualadel ei saa nähtavasti „lahti kerida" ühe „süžee" alusel.

Võiks arvata, et keerukad liigutused on mitme „liikumisskeemi" ja vastavate funktsionaalsete süžeede ühend.

Kogu vastastikku seotud „liikumisskeemide" kompleks, mis kokku kujutab üht keerukat liigutust, on nähtavasti resultaat, mis vastab funktsionaalsete „süžeede" ühendatud tegevusele.

Liigutuste täiustamisel nende muutmise kaudu keerukamaks ei tohi minna liiga kaugele. Tuleb arvestada vastupidi, nimelt et spordiliigutused peavad suurema ratsionaalsuse eesmärgil olema võimalikult rohkem vabad kõigest sellest, mis on üleliigne. See vähendab kesknärvisüsteemile esitatavaid nõudeid, kontsentreerib tahtepingutuste kaudu vastavate närvide koordinatsiooniliste protsesside kulgemist ja muudab need tõhusamaks mitte ainult koordinatsiooniliselt, vaid ka dünaamiliselt.

Näiteks võib tuua kaugushüppe. Nagu teada, võib kaugust hüpata kolme viisi: kägar-, siru- ja käärstiilis. Viimast peetakse mõnikord kõige paremaks sellepärast, et see võimaldab enne maandumist jalgu paremini ette visata. Kuid see on vale, sest et sirustiilis saab seda teha tunduvalt edukamalt. Käärstiili paremus seisab aga selles, et sellel on vähemal arvul kui teistel „liikumisskeeme". Tõepoolest, äratõukel hüppepakust muutub hoojooksusamm üsna vähe, mitte rikkudes jooksu tagumise tõuke dünaamilist printsiipi. Sisuliselt on see jooksusammu kiirendatud ja jõulisem tugifaas. Jooksusammu dünaamiline printsiip ei muutu ka lennufaasis, olles nagu jooksu jätkamiseks õhus.

Seega kogu hüpe (välja arvatud moment enne maandumist ja muidugi ka maandumine ise) sooritatakse ühtsel dünaamilisel printsiibil.

On vaieldamatu, et see kergendab liigutuste valitsemist, muutes need rohkem automatiseerituks, võimaldab avaldada suuri jõupingutusi ning kõige tulemusena saavutada paremat edu.

Kuid kuidas ühendada liigutuste automatisatsiooni suurte tahtepingutuste avaldamise ja parimate spordiresultaatide saavutamisega?

Automatiseeritud liigutuste varieeruvus sõltub nähtavasti

esmajärjekorras sellest, et kesknärvisüsteemi tegevuse hargnemine mööda kindlat funktsionaalset „süžeed" võib suurte poolkerade ajukoorest tulevate impulsside vahelesegamise tõttu aeglustuda või kiireneda, kutsudes sellega esile vastavaid muudatusi liigutustes. Selles mõttes „liikumisskeemide" automatiseeritud olukord ei sega tal olla painduv ajutistes suhtlustes, kus funktsionaalset „süžeed" „lükkavad tagant" või „pärsivad" ajukoore impulsid. Ajutiste suhtluste muutumisel on aga otsene suhe liigutuste amplituudiga, samuti nende kiirendamisega jne.

Kui hüppaja alustab hoojooksu hüppeks üle rekordse kõrguse, loob tema tahtesuunitlus hoojooksu kiirenemise, kiirema äratõuke, jalahoo kõrguse suurenemise jne.

Teisiti öeldes, rekordne kõrgus ületatakse tegevusega, mis on rajatud ta dünaamilisele printsiibile, kuid mis tahtepingutuste, enesekindluse, emotsionaalsuse ja teiste psüühiliste tegurite tõusu tõttu saab suurema hoo, kiirenduse jne.

Heitjate ja hüppajate juures saab võib-olla kõige paremini jälgida, kuidas nende liigutustes kajastub tahtesuunitlus „kaugemale, kiiremini, kõrgemale". Kui liigutuste automatisatsioon oleks täielik, siis loomulikult oleksid ühe ja sama atleedi spordisaavutused ühesugused. Kuid saavutused langevad üsna harva ühte.

Niisiis, soodsad välistingimused ja sportliku võitluse ja võistluste olukorra tagajärjel tekkivad emotsioonid ja meeleolu mõjuvad üsna võimsalt atleedi töösuutele ja ta tahtepingutustele. Samuti toovad automatiseeritud liigutustesse positiivseid muudatusi teised psüühilised tegurid. On selge, et atleedi sihiteadlikkuse kajastusena ei nõua need muudatused teadlikku vahelesegamist liigutustesse (tõsta kõrgemale jalga, kiirendada tõmmet, suurendada hoogu jne.).

Hästi automatiseeritud sportliku liigutuse sooritamist võib võrrelda faksiimile kirjutamisega. See, kellel tuleb sageli oma nime alla kirjutada, teab, et see toimub üsna automatiseeritult. Kuid samal ajal on teada ka, et isiklik allkiri veidi muutub sõltuvalt sellest, kuidas on meeleolu, missugusele tekstile tuleb alla kirjutada jne. Ja kui allkirja antakse erilise heameelega, on tähed suuremad ja igasugused muud joonekesed allkirja juures tehakse eriti energiliselt. Nii aitavad ka sportlikul tegevusel hästi kaasa soodsad välistingi-

mused, treneeritus, psüühilised ja muud tegurid, suurendades liigutuse amplituudi, kiirendades liigutust ja muutes seda jõulisemaks, kuid põhiliselt jäävad liigutused ühesuguseks.

Seega mõjuvad soodustavad põhjused ja soodsad tingimused automatiseeritud liigutustele paremast küljest.

Endastmõistetavalt mõjuvad ebasoodsad põhjused ja tingimused liigutustele halvemast küljest, s. o. võivad neid sel või teisel määral moonutada. Kuid et moonutada liigutusi, peab ebasoodsate tingimuste mõju olema võrdlemisi suur, sest et igal automatiseeritud liigutusel on suurem või väiksem dünaamiline püsivus.

Kuid dünaamiline püsivus, mis aitab kaasa automatiseeritud liigutustele, ei ahelda neid standardsuse soomusesse.

„Faksiimilena" liigutuste sooritamisel ükskõik missugusel kergejõustikualal tekib sageli mitmesuguseid raskusi, mis takistavad liigutuste õiget sooritamist, kusjuures ei aita isegi dünaamiline püsivus.

Need raskused tekivad väga mitmesuguseil põhjustel.

Kõigepealt tuleb märkida niisugust tähtsat põhjust, nagu seda on välistingimused. Nende näitlik muutumatus on petlik. Tõepoolest, isegi maapind, mis etendab tähtsat osa jooksus, hüppeis ja heiteis, ei ole alati ühesugune. „Aktiivselt" mõjub liigutustele see, kas maapind on kõva, pehme, niiske, kohev, tahke, ebatasane jne. Ilma karistamata ei mõju ka vastu- või pärituul, eriti teivashüppes, kuid ka teistes hüppeis ja isegi heiteis-viskeis. Ses mõttes räägib palju kaasa ka „sissetöötamata" spordiinventari tarvitamine (ketas, oda, teivas jne.) ja isegi naelkingade naelte pikkus.

Ebasoovitavaid kõrvalekaldumisi liigutustes põhjustavad ka puudulik treneeritus, halb enesetunne, psüühiline depressioon jne.

Kergejõustikualadel pole kõrvalekaldumised automaatsuse „normist" tavaliselt nii väga märgatavad, mispärast nendele ei pöörata ka vajalikku tähelepanu.

Kuid väga sageli muudavad need näiliselt tähtsusetud kõrvalekaldumised atleedi kõik pingutused asjatuks. Kõrvalekaldumiste kõrvaldamine nõuab vastavaid parandusi liigutustes.

Sõltuvalt olukorrast võib neil parandustel olla mitmesugune iseloom.

Suurel määral tingimisi võib neid parandusi jagada tahtele alistamatuiks ja teadlikult tehtavaiks.

Tahtele alistamatute ehk tahtmatute paranduste hulka võib esmajoones arvata liigutusi momendiks kaotatud tasakaalu tagasisaamiseks jooksus, hüppeis või heiteis. Tasakaalu kaotamine nende harjutuste puhul on tavaliselt seotud välistingimuste ootamatu vahelesegamisega. Nii võib jooksja kaotada tasakaalu ebatasase või ebaühtlase tihkusega pinnal joostes, teise jooksja tõukest jne. Kuid nagu komistanud inimene saab jooksja tasakaalu tagasi momentaanselt ja ilma tahtelise pingutuseta. Nii on lugu näiteks ka odaviskaja, kuulitõukaja või kettaheitjaga, kes, kaasakistuna rekordse tagajärje taotlemisest, „astub" üle automatiseeritud tegevuse piiri ja, võideldes tasakaalu säilitamise pärast, teeb igasuguseid tahtekontrollile allumatuid liigutusi, et püsida ringis või lati taga.

Tasakaalu kaotamise momente ja selle momentaanset taastamist võib tähele panna ka sprindijooksustardis, pöörete puhul heiteis ja paljudel teistel kergejõustikualadel.

Kõigil mainitud ja taolistel juhtudel atleedi teadvus ei sega tasakaalu kaotamisse vahele aktiivselt, vaid avaldub alles hiljem, siis aga nagu konstateerides möödunud fakti.

Tahtmatult tehtavaile parandustele, millega taastatakse kaotatud tasakaal, vaadatakse harilikult kui reflektoorsele liikumisreaktsioonile, mis on vastuseks harjunud või automatiseeritud liikumise äkilisele häirimisele.

Tähtsat osa etendab siin ka osavus. Seda pole raske tõestada üldtuntud faktidega:

Seal, kus mittesportlane libistudes või komistades kukub, on sportlane palju osavam. Meid paneb sageli hämmastama see, kuidas head hokimängijad suudavad jalule jääda kõige ootamatumais situatsioonides, kuigi nende teadvus jälgib mängu käiku. Samal ajal teeb algaja oma esimesi samme jääl teadlikkusega, kuid püsib vaevalt jalgadel, ehki ka tema teeb tasakaalu säilitamiseks tahtele allumatuid liigutusi.

Seoses ootamatute muudatustega situatsioonides, millega ollakse harjunud, omavad kergejõustikus suurt tähtsust parandused, mille tegemise vajadus tehakse kindlaks teadvusega ehk teadlikult. See on maksev vähemal määral jooksu, kuid suuremal määral hüpete ja heidete kohta.

Näiteks võib rekordse lennu üritamisel kõrgushüppes kõrgeim tõusupunkt sattuda mitte lati kohale, vaid sellest ettepoole, mis ei võimalda latti ületada harjunud liigutustega.

Kuid et lennu algmomendil hüppaja mitte ainult ei tajunud kõrvalekaldumist normaalsest, vaid aimas ka ette oma edasised asendid lati ületamisel, jääb tal murdosa sekundist aega paranduse valikuks. Teadlik paranduse tegemine ei tähenda siiski aga seda, nagu lahendaks hüppaja lennu ajal, hinnates olukorda, vajalike liigutuste valiku ülesande.

Siin on lugu umbes samasugune, nagu jalakäijal, kes püüab vältida kokkupõrget vastutuleva inimesega. Jalakäija muidugi ei mõtle, nimelt missuguseid liigutusi tal tuleb kokkupõrke vältimiseks teha. Niisuguseil juhtudel ei mõtle jalakäija üks samm enne kokkupõrget kunagi, et „nüüd ma põrkan kokku" jne.

Palju lühema ajavahemiku vältel, kui kuluks nende sõnade mõtteliseks lausumiseks, suudab jalakäija ruumi ning aja tajumise ja varem samasuguseis situatsioonides saadud kogemuste alusel ette aimata mitte ainult kokkupõrke momenti, vaid ka selle n. ö. ulatust ja kuju. See ette-aimamine valgustab sähvatusena ta teadvuse ja leiab väljapääsu tekkinud olukorrast.

Kui hüppaja või heitja on juhuslikult eksinud ja järgnevail katseil parandab vea, kas tasub siis üldse rääkida igasuguseist tahtmatuist ja teadlikult tehtavaist parandustest, mis tegelikult nõuavad osavust?

Selgub, et mitte ainult tasub rääkida, vaid et selles küsimuses tuleb veel eriti teritada kergejõustiklaste tähelepanu. Seda pole kuigi raske tõestada.

On rohkesti häid kergejõustiklasi, eriti aga nn. tehnilistel aladel spetsialiseerujaid, kes neile harjunud tingimustes raja, ilmastiku, spordiriista, enesetunde jne. suhtes esinevad võistlustel suure eduga. Kuid mõnikord võib isegi väike kõrvalekaldumine „standardseist" tingimustest põhjustada neil ebaedu.

Lugu on selles, et vajaliku osavuse puudumise tõttu on nende liigutuste tehnika vähe varieeruv, nii et nad pole suutelised niisuguste liikumisülesannete lahendamiseks, mis neil äkki tekivad oma spordialal.

Toome selle kohta näite. Mitu meile tuntud teivashüppajat, kes on saavutanud häid resultaate (3,80—4,00 m), ei oma head osavust. Niisugused hüppajad esinesid hästi ainult võistlustel, kus valitsesid neile „standardsed" tingimused. Siis polnud neil automatiseeritud liigutustes mingisuguseid kõrvalekaldumisi. Kui aga tingimused olid veidigi ebatavalised (vastu- või pärituul, pehme rada, võõras teivas, teisiti asetatud hüppetellingud, ebatäpselt tehtud liigutus jne.), lagunesid nende liigutused nagu kaardimaja. Olles „aheldatud" automatiseeritud tehnika külge polnud hüppaja küllaldaselt osav, et teha tehnikas parandusi vastavalt olukorrale. Selle tagajärjeks oli saavutatava spordiresultaadi langus.

Samal ajal suutsid aga heade tehniliste „riugastega" hüppajad ootamatult tekkinud olukordadest hästi välja rabelda.

Tuleb meelde üks juhus teivashüppevõistluselt, kus keegi tuntud hüppaja ajas lati juba algkõrgusel kaks korda maha. Kõigi lootuste jäämine viimasele katsele erutas hüppajat väga. Selle tulemusena ta kiirustas hoojooksul ja astus üle äratõukekoha. Tavaliselt on selle tagajärjeks hüppe ebaõnnestumine. Kuid suure osavuse tõttu suutis hüppaja raskest olukorrast siiski õnnelikult välja tulla. Saades viimasel sammul aru, et järgneb saatuslik üleastumine, tõi ta üheaegselt teiba torkamisega teibakasti kätehaarde madalamale. Kuid liiga suur inerts niisuguseks haardeks oleks hüppaja kahtlemata viinud edasi nii suure kiirusega, et tal poleks õnnestunud latini isegi tõusta. Et aga mitte liiga kiiresti edasi liikuda, kõverdas ta käed, mis viis keharaskuse teibal kõrgemale, sellega tunduvalt vähendades nurkkiirust. Edasi arenes hüpe nagu tavaliselt ja lõppes lati ületamisega.

Analoogilisi juhtumeid võib tuua rohkesti. Tõkkejooksja, kes riivab tõket, rikkudes sellega oma rütmi, kaugushüppaja, kes venitab lennu pausi ootamatult õnnestunud hüppes, sprinter, kes võitluses võidu pärast viskub lõpplindile, ja paljud teised näited näitavad kõige piltlikumalt vajadust liigutustes parandusi teha.

Kõigil toodud juhtudel viis muutunud situatsioon liigutuse ainult veidi kõrvale sellest, millega ollakse harjunud. Kuid väga sagedased on ka juhud, kus liigutus muutub jär-

sult. Kõige rohkem on säärased muudatused seoses spordiriista katkiminemisega või sportlase kukkumisega. Näite liigutuste muutumisest teiba murdumise tagajärjel me juba tõime. Teise taolise näite võib tuua vasaraheites. Tasakaalustamiseks arendatavale keskpagevale jõule kallutab vasaraheitja end tugevasti taha. Pole raske ette kujutada, mis juhtuks siis, kui katkeks vasara traat, millel on kuni 200 kg pingutus. Et niisugusest ohtlikust situatsioonist õnnelikult välja tulla, on vasaraheitjal vaja erakordselt suurt osavust.

Mitte vähem osavust on vaja kukkumise puhul tõkkejooksus, ebaõnnestunud maandumisel teivashüppes jne.

Toodud näiteil pole osavusel nagu mingisugust otsest seost edukusega kergejõustikus. Kuid seevastu on suurel osavusel, mis atleedile on päästerõngaks kukkumisel ja ebaõnnestunud liigutustel, otsene seos enesekindlusega, mida on vaja igal spordialal.

Kõigest toodust saab järeldada, et, kuigi just mitte väga märgatavalt, aitab osavus siiski mõjuvalt kaasa edu saavutamisele valitud kergejõustikualal.

Väiksem tähtsus pole ka sel asjaolul, et osavus tõhustab tehnika omandamist ja viimistlemist. Suurt osavust omavad atleedid omandavad ka kergemini neile uut sporditehnikat. Sellel on eriti suur tähtsus mitmekülgsel kehalisel kasvatusel VTK kompleksi alusel.

## OSAVUSE ARENDAMISE METOODIKA

Et mitmekülgses kehalises kasvatuses kasutatavad vahendid on mitmepärased, siis ei saa olla teisiti, kui et need peavad arendama osavust. Samal ajal see mitmepära arendab parimal viisil võimeid koordinatsioonis, mis on osavuse aluseks.

Ses mõttes iga kehaline harjutus mingisugusel määral viimistleb atleedi liikumisoskust, sest et „harjutab ja õpib mitte omaette meie parem käsi või vasak jalg, vaid harjutame ja õpime meie ise" (Rubinstein[68]).

Kuid kas kõik kehalised harjutused arendavad osavust. Eitavale vastusele sellele küsimusele tulime juba ammu

nii spordis (suusahüpped, vettehüpped jne.) kui ka tsirkuses (akrobaatika vedrulaual, mõned žongleerimise viisid, naisratsutaja harjutused jne.). Osavus on tõepoolest oskus, et peamiselt leidlikult ja kiiresti leida väljapääs ootamatult tekkinud liikumissituatsioonist.

See tähendab, et osavust arendavad niisugused harjutused, mis kulgevad äkki muutuvais situatsioonides ja mis on seotud kiire otsustamise ja leidlikkusega liikumisel.

Kuid ühtlasi tuleb silmas pidada, et peale suurte kullakamakate on osavus meie igapäevaste liigutuste meres niisama laiali pillutatud nagu kullaliiv jõe põhjas.

Teiste sõnadega, iga kehaline harjutus võib nõuda osavust suuremal või vähemal määral. Nagu selgub edaspidi, on sel asjaolul väga suur tähtsus.

Nagu me märkisime juba peatüki algul, kogub inimene kogu oma elu jooksul üha rohkem kõige mitmepärasemaid liikumisoskusi, mida ta kasutab rohkeil elujuhtudel.

On vaieldamatu, et ka mittekehakultuurlane omab liikumisoskuste varu. Kuid ta on selle varu poolest vaesem kui sportlane.

Ses mõtte omab iga inimene, kuigi ta spetsiaalselt ei arenda osavust, seda siiski, ehkki võib-olla kõige minimaalsemal määral. Seda rohkem on aga osavust atleedil, kelle spordielu on rikas liikumiskogemustest.

Nüüd kujutleme endale, et atleedi, kes pole spetsiaalselt arendanud osavust, ette kerkis täiesti uus liikumisega seotud ülesanne, mis ei sarnane ühegagi varem ettejuhtunuist. On kõige usutavam, et ta siiski lahendab selle ülesande, ehkki mitte eriti edukalt.

Lähtudes sellest võib oletada, et iga atleet oskab või suudab rohkem või vähem õnnestunult lahendada igasuguse liikumisega seotud ülesande, mis nõuab osavust. Sel juhul võib atleedi niisugust oskust nimetada *üldosavuseks*. Kuid neis spordiliigutustes, kus on vaja osavust, ei rahulda atleeti tekkinud ülesande „rohkem või vähem õnnestuv" lahendamine. Neil juhtudel on vaja *kõige täiuslikumat* lahendamist, sest sellest sõltub spordiresultaat, sageli ka harjutuse sooritamise õnnestuv lõpetamine. Nii sõltub real spordialadel (suusahüpped, mootorisport, teivashüpe, jalgpall jne.) ootamatult tekkinud liikumisülesannete täius-

likust lahendamisest ka atleedi julgeolek (näiteks vigastuste vältimine kukkumisel jne.).

Nähtavasti saab kõige täiuslikumalt lahendada liikumisega seotud ülesandeid sel juhul, kui atleedil on automatisatsioonide varu, mida antud juhul kasutada sobib. Teiste sõnadega, liikumisega seotud ülesannete täiuslik lahendamine nõuab spetsiaalse osavuse arendamist.

On loomulik, et igasugused harjutused, mis arendavad tasakaalutunnet ja loovad vastavaid automatisatsioone, on väga kasulikud näiteks iluuisutajale.

Samuti peab jalgpalluril olema rohkesti automatisatsioone, mida ta kasutab oma jalgade osavuses. Kuid paljudel juhtudel kõlbavad need automatisatsioonid ka hokimängija jalgade osavuseks. Siiski on jalgpalluri, korvpalluri, tennisisti ja teiste automatisatsioonid kaugel sellest, mida on vaja suusahüppeil, teiba murdumisel teivashüppes, harjutustel röönirattal jne.

Seepärast tuleb tõsiselt rääkida sellest, et atleet peab end täiustama niisuguste liikumisoskustega, mis oleksid lähedased neile, mida ta saab kasutada oma valitud spordialal.

Kõrgushüppaja osavus avaldub peamiselt lennufaasis, mis nõuab atleedilt orienteerumisoskust õhus, aja ja ruumi tajumist, leidlikkust liigutustes jne. Järelikult võib ta kõiki harjutusi, milles nõutakse umbes sama, kasutada spetsiaalse hüppeosavuse arendamiseks.

Nagu näitavad kõrgushüppaja treeningu kogemused, aitavad parima resultaadi saavutamisele kaasa hüpped vedruhoolaualt, harjutused vedrulaual, mitmesuguste takistuste ületamine mitmesugusel viisil jne. Tuleb arvata, et sel juhul on juttu nimelt spetsiaalse vastupidavuse arendamisest.

Autor võib viidata ka oma kogemustele suusahüppetreeningus. Tahe täiuslikult omandada liigutusi lennu ajal sundis teda treeningul kasutama niisuguseid harjutusi, nagu igasugused vettehüpped, hüpped vedrulaual jne.

Nii võib öelda, et üldosavus on oskus rohkem või vähem edukalt välja tulla igasuguseist raskendatud liikumisolukordadest kõigil elujuhtudel. Samal ajal on spetsiaalne osavus oskus valitud tegevusalal parimal viisil lahendada tekkinud liikumisülesannet.

Kuid vaevalt oleks õige üldosavust vastandada spetsiaalsele osavusele.

Osavus on ühtne mõiste, kuid selle suunitlus võib olla üsna spetsiifiline. Piisab, kui näiteks võrrelda langevarjuri (parašütisti) ja jalgpalluri spetsiaalset osavust. Seejuures on üsna võimalik, et üldosavuse tase võib neil olla ligikaudu ühesugune.

Kahtlemata võib saavutada väljapaistvat liikumiskunsti, kui end viimistella kitsal alal. Näiteiks selle kohta on ballett, žongleerimine, akrobaatika jne. Kuid vaevalt saab seda saavutada, kui treenida ainult valitud alal. Me arvame, et seejuures nõutavat kõrgesti täiuslikku spetsiaalset osavust saab omandada või arendada ainult hea, kui mitte koguni väga hea üldosavuse alusel.

Näitena selle kohta võib tuua trikiloomulise, kuid seejuures täpse pealelöögi väravale, mida Fedotov sooritab sõna otseses mõistes pooltirelist. See ei mahu jalgpalluri tavalise spetsiaalse osavuse raamidesse, vaid on segu jalgpallimängust „jalad ülal" ja akrobaatikast, mis on seotud haruldase orienteerumisega õhus. Kahtlemata on see kunagi tehtud niisuguse harjutuse vili, millel polnud midagi ühist jalgpallimänguga.

Nähtavasti on atleedi üldosavuse arendamisel ainsaks tingimuseks nõue kasutada niisuguseid osavusharjutusi, mis haaravad kogu keha või selle suuremaid osi. Mustkunstniku sõrmede osavust oleks atleedile vaevalt vaja.

Seega koosneb kergejõustiklase ülesanne nii üldosavuse kui ka spetsiaalse osavuse arendamisest.

Kaasaegses kergejõustikupraktikas ei nõuta osavuse spetsiaalset arendamist, välja arvatud hüppeosavuse arendamine. Kuid nagu seadusena ei soovitata piirduda kitsa spetsialiseerumisega. Seoses sellega omandab enamik kergejõustiklasi teataval määral osavust koos mitmekülgse kehalise ettevalmistusega. Kuid siiski oleks õigem pöörata osavuse arendamisele niisama palju tähelepanu kui mõne teise omaduse arendamisele.

Kaasaegse kergejõustikutreeningu vahendite ja meetodite analüüsimisel võib osavuse arendamise suhtes välja tuua rea seisukohti.

Kõigepealt räägime vahendeist ehk abinõudest. Loomulikult on neiks niisugused harjutused või tegevused, mis nõuavad vähemal või suuremal määral osavust.

Seejuures tuleb silmas pidada, et rea harjutuste puhul on osavust vaja leidlikuks ja kiireks väljatulekuks ootamatult tekkinud liikumissituatsioonist. Kuid samal ajal peab teistes harjutustes osavus pidevalt avalduma paljude niisuguste liikumisega seotud ülesannete lahendamisena, mis tekivad liikumise ehk liigutuste enda protsessis ehk käigus.

Seda on eriti näha uute ja vähetuntud harjutuste puhul täis liikumisülesandeid, mida ei saa ette mõistatada mingisuguste eelnevate mõtisklustega.

Üldosavuse arendamiseks peab kergejõustiklane ühesugusel määral kasutama mõlemat liiki harjutusi.

Kui osavusharjutuste esimese liigi parimaks esindajaks on spordimängud, tuleb teise liiki arvata peamiselt kõik niisugused liikumistegevused, mida kas sooritatakse esmakordselt või mis on veel kaugel automatiseerimisest.

Kergejõustiklase suhtes omavad spordimängud vaieldamatult suurt tähtsust, kuid ainult seoses kiiruse, vastupidavuse jne. arendamisega.

Rida kergejõustikumeistreid ja rekordimehi on oma esimese kehalise ettevalmistuse saanud jalgpallimänguga. Sellega nad arendasid oma osavust, mida hiljem läks vaja kergejõustikualade õppimisel. Paljud kergejõustiklased kasutavad oma treeningus korvpallimängu, mis arendab hästi kiirust, vastupidavust ja hüppevõimet.

Kuid ainult vähesed teavad, et korvpall on üldosavuse arendamiseks parimaid atleetlike mänge. Korvpallimänguga võib ses mõttes konkureerida võib-olla ainult „võitlus palli pärast", kus üsna vabad võistlusmäärused (võib palli vastaselt ära kiskuda, palliga joosta, haarata jooksjalt jalust jne.) mitmekesistavad mängu niivõrd, et ootamatult tekkivad situatsioonid on võrdlemisi keerukamad ja kiiremini vahelduvad kui korvpallimängus ja esinevad ka sagedamini. Kui veel lisada, et „võitlus palli pärast" nõuab mitte ainult kiirust ja vastupidavust, vaid ka jõudu, muutub meile seda selgemaks selle mängu harrastamise suur tähtsus kergejõustiklase treeningus.

Kuid neid mänge võetakse kergejõustiklase treeningusse siiski mitte seoses osavuse arendamisega.

Teisi spordimänge (tennis, hoki) harrastavad kergejõustiklased vähe. Seda tuleb kahetseda, sest et üldosavuse arendamise eesmärgil võiksid need mängud olla üsna mõjuvaks vahendiks.

Kuivõrd spordimängud arendavad osavust ja liikumisoskusi, võib otsustada tähelepanekute najal, mida on teinud Markov[69]. Need tähelepanekud näitasid, et isikud, kes spetsialiseerusid spordimängudes, omandasid suusatamise tehnika tunduvalt edukamalt kui näiteks võimlejad.

Üsna kiireid ja väljapaistvaid resultaate kergejõustikus saavutas tuntud naiskergejõustiklane ja praegune maailmarekordinaine viievõistluses Aleksandra Tšudina. Enne kergejõustikule üleminekut oli ta meie parimaid jää- ja võrkpallureid, olles praegugi neil aladel tugev. Kahtlemata aitas spordimängude harrastamisega saavutatud osavus Tšudinal kiiremini ja paremini omandada kergejõustikualade tehnikat.

Vaevalt on vaja tuua teisi analoogilisi näiteid. On päris selge, et kergejõustiklaste treeningus aitavad spordimängud arendada mitte ainult kiirust, vastupidavust ja hüppevõimet, vaid ka osavust.

Niisiis spordimängud, nagu korvpall, „võitlus palli pärast", jäähoki (jääpall) ja tennis on kergejõustiklase üldosavuse arendamises võib-olla parimaiks vahendeiks. Sihilikult pole me maininud jalgpalli, sest et see mäng, ehkki arendab osavust, on mõningal määral seotud spordivigastustega.

Üldosavuse arendamiseks võib kergejõustiklastele soovitada ka mäesuusatamist. Jalutussõidud raskel murdmaastikul, kiirlaskumised, slalom ja lõpuks suusahüpped on vaieldamatult väga head harjutused, mida võib võtta kergejõustiklase talitreeningusse.

Tavaliselt on mäesuusatamisel kergejõustiklaste suhtes tervistuslik eesmärk, kuid ühtlasi ei saa jätta silmapaari vahele nende mitmepäraste harjutuste osavust arendavat iseloomu, kus kõik kulgeb pidevalt vahelduvais tingimustes (liigutuste iseloom, kiirus, nõlvaku järsakus, maastiku reljeef, lumeolud jne.).

Nende ja paljude teiste harjutuste praktiline kasutamine kergejõustiklase treeningu ettevalmistaval perioodil on end täielikult õigustanud. Kuid nende harjutuste peamiseks eesmärgiks on olnud jõu, painduvuse, kiiruse ja teiste omaduste arendamine. Et mainitud spordialade harrastamisele pole pööratud tähelepanu osavuse arendamise seisukohalt, on näha mitte ainult otse spordikirjanduse andmete, vaid ka harjutuste valiku järgi.

Analüüsides nende harjutuste valikut pole raske näha, et need on suunatud jõu, kiiruse jne. arendamisele.

On ju õigus, et need harjutused võivad ühel või teisel määral olla seotud ka osavuse arendamisega. Kuid osavuse arendamine peab siiski peegelduma ka harjutuste spetsiaalses valikus.

Riistvõimlemisharjutuste kogust võib võtta peamiselt harjutuste ühendeid, mitte aga üksikelemente. Kergejõustiklastele tuleb ühe või teise harjutuse ühendi katsetamisel võimlemisriistal seada ülesandeks avaldada leidlikkust ja orienteerumise kiirust. Leidlikkust liigutustes ja orienteerumise kiirus on nõutavad seoses sellega, et mingisuguste eelnevate mõtisklustega, jälgimise ja seletustega ei saa täpselt ette mõistatada liigutuste kulgemise dünaamikat. Näiteks niisugune raske harjutus, nagu suurhöör kangil, seab atleedi selle esmakordsel sooritamisel üsna raskeisse tingimustesse. Ta analüüsigu harjutust põhjalikult ning püüdku saada sellest selge ettekujutus. See aitab vaieldamatult kaasa edukusele esimesel katsel. Kuid atleet ei suuda enne harjutuse sooritamist ette kujutada kõiki neid kinesteetilisi aistinguid ja ajalisi vahekordi, mis on seotud vastava harjutuse dünaamikaga ja mis on aluseks edaspidisele automatiseerimisele.

Seepärast, heites end kaugele taha toengust kangil ja kogudes nurkkiirust hooglemiseks, atleet ei kujuta kuigi selgesti ette, kuidas ta tõuseb vertikaalasendisse üles. Ta katsetab mitu korda ja iga kord õnnestub tal liigutus sooritada õigemini, kuni see tal õnnestub täielikult, nii et ta edaspidi sooritab selle juba enesekindlalt.

Meile tundub, et niisugune võitlus harjutuse õige täitmise pärast, mis on seotud teatava erinevusega liigutuste mõttelise ettekujutamise ja praktilise täitmise vahel, nõuab

liikumissituatsiooni momentaanset hindamist ja leidlikke ning kiireid parandusi n. ö. käigu peal.

Seepärast nõuab võitlus suurhööri eduka sooritamise pärast mitte ainult jõudu, painduvust ja julgust, vaid ka osavust. On endastmõistetav, et uue harjutuse järjest paremini selgeksõppimise protsessis hakkab osavus etendama vastavalt järjest vähemat osa. Ja lõpuks, kui liigutus on täielikult automatiseeritud, langeb vajadus osavuse järele hoopis ära.

Riistvõimlemine on rikas võimalustest kombineerida elementidega ja sellega luua harjutusi, mis nõuavad osavust harjutuse omandamise käigus.

Harjutused kangil, rõngail, rööbaspuudel ja teistel riistadel pakuvad suuri võimalusi niisuguste harjutuste valikuks, mis üheaegselt jõu, painduvuse ja teiste omaduste arendamisega arendaksid ka üldosavust.

Suuri võimalusi kergejõustiklase üldosavuse arendamiseks pakuvad ka akrobaatikaharjutused. Nende hulka kuuluvad parterrakrobaatika, hüpped tõste-kiiklaual ja vedrulaual, ülelennud ja akrobaatilised hüpped. Need harjutused on mõjuvaks vahendiks jõu, kiiruse, hüppevõime, painduvuse ja julguse arendamiseks.

Nende harjutuste tehnika omandamine on aga seotud ka osavuse arendamisega.

Harjutused rööpirattal pole leidnud suurt levikut, kuid nende väärtus on väljaspool kahtlust (Kalatšev[70]). Harjutuste väärtus rööpirattal ei seisa veeretamises niisugusesse ebatavalisse asendisse, kus ollakse pea all, vaid ratta laialdases veeretamise võimaluses, mille alusel saab arendada atleedi liikumisoskusi.

Loendamatu hulk ratta veeretamise raadiusi, ratta kallakuid, kiirusi, suundade muutmisi ja teisi võimalusi nõuab atleedilt häid liikumisoskusi ehk -võimeid üsna ebatavalistes tingimustes.

Seetõttu tekib vajadus ka osavuse järele.

Kergejõustikuharjutuste, eriti aga nende, mis on seotud keeruka täitmisega, suur mitmepärasus nõuab nende omandamisel vaieldamatult osavust. Seega, kui lähtuda sellest, et taotella üldosavuse arendamist, tuleb treeningusse võtta ka teiste kergejõustikualade õppimist.

Praktilised kogemused näitavad, et kitsa spetsiaalsusega kergejõustiklased omavad väga sageli suuri liigutuste kogemusi ka teistel kergejõustikualadel. Eriti selgesti tõendavad seda tõkkejooksjad, hüppajad ja heitjad. Seejuures, mida mitmekülgsemad on nende kogemused liigutustes, seda suuremal määral on välja töötatud nende sporditehnika.

Kahjuks ei oma koordinatsioonivõimete ja seda enam osavuse kõrgeima astme viimistlemine kergejõustiklaste hulgas suurt populaarsust. Tavaliselt arvatakse, et tehnika omandamine ja viimistlemine valitud alal peab toimuma ainult sama ala kaudu.

Me aga arvame, et uue tehnika omandamine, eriti selle viimistlemine saab olla seda edukam ja parem, mida rohkem on arendatud osavust.

Tegelikult seda sageli tehaksegi, kuid mitte spetsiaalselt osavuse arendamise eesmärgil, vaid n. ö. kaudselt, kus teisi kergejõustikualasid harrastatakse selle ülesandega, et arendada eriti vajalikke psühho-füüsilisi omadusi.

Näiteks maastikujooks, mida kõik kergejõustiklased harrastavad vastupidavuse arendamiseks, arendab samal ajal ka osavust. Samuti kõrgus- ja kaugushüppajad, kes võtavad oma treeningusse tõkkejooksu, arendavad sellega mitte ainult kiiret äratõuget, vaid ka osavust. Täpselt samasuguselt omandab osavust ka heitja, kui ta jõu ja kiiruse arendamiseks treenib hüppeid ja teisi heitealasid.

Seega arendatakse kergejõustikutreeningus osavust ainult n. ö. kõrvalt. Kuid osavuse niisuguse arendamisega saab vaevalt leppida või rahulduda.

Üldosavuse arendamiseks sellest võib-olla piisab. Unustatakse aga spetsiaalne osavus, mida eriti on vaja valitud kergejõustikualal. Spetsiaalne osavus väärib aga kergejõustiklaste tõsist tähelepanu.

Spetsiaalse osavuse arendamine on loomulikult seotud niisuguste harjutuste sooritamise ehk täitmisega, mis on üsna mitmepärased, kuid oma kooste-komponentidelt (mitte aga identsete elementide järgi) lähedased valitud alale.

Spetsiaalse osavuse arendamise harjutusi võib tingimisi jagada nelja gruppi:

1) harjutused ebatavalistes tingimustes,
2) nn. peegelharjutused,

3) harjutused maastikul ja
4) võistlemine uutes harjutustes.

Harjutuste jagamise tingimuslikkuse põhjustavad kõigisse gruppidesse kuuluvad ühised komponendid.

Esimesse gruppi võib arvata harjutused, mis on juba tuttavad, kuid mida sooritatakse ebatavalistes tingimustes. Näiteks ketta- või vasaraheitja võib asetada ebatavalistesse tingimustesse sellega, et heiteringi diameetrit vähendatakse tunduvalt. Püüdes teha pöördeid ja heidet on heitja sunnitud koos kogu oma tehnikaga end „mahutama" väiksemale pindalale, kuid siiski sooritama küllaldaselt hea heite. Antud juhul pole heitja asetatud äkki muutunud olukorda. Asudes ringi heitja teab, et tal tuleb teha võimalikult energilisem heide ja et ta ei tohi seejuures ringist välja astuda. Kuidas see aga õnnestub, seda ta ei tea. Antud juhul peab ta heite sooritamise käigus avaldama teatavat leidlikkust liigutustes ja oskama „loominguliselt" toime tulla seatud ülesande täitmisega. Seda liiki harjutuse väärtus seisab tuntud liigutuste loomingulises n. ö. ümberehitamises vastavalt tingimustele. See peabki antud juhul arendama heitja osavust.

Osavuse arendamisele võib kaasa aidata ka heitmine suurendatud ringist, mis nõuab jällegi liigutuste uut ümberseadmist.

Oda- ja granaadiviskes, samuti kaugus-, kolmik- ja teivashüppes avaldab kogu vastava ala dünaamikale suurt mõju hoojooks. Seega võib hoojooksu pikkuse muutmisega luua tingimused, millega ollakse vähe harjunud ja mis nõuavad liigutuste teatavat ümberehitamist.

Niisiis, oda- ja granaadiviskes põhjustab hoojooksu kiirendamine uusi raskusi õigete asendite võtmises, muudab ajalisi vahekordi ja nõuab liigutuste ümberseadmisega nende vastavat täpsustamist.

Samal ajal hoojooksu lühendamine kaugushüppes põhjustab mitte ainult lennu kõrguse, vaid ka lennu kestuse märgatava muutuse, seega liigutuste muutumise enne maandumist. Peale selle mõjub hoojooksu kiirus oluliselt maandumise iseloomule. Nii võib maksimaalselt kiire hoojooks anda sööstva, kuid madala hüppe, mille tagajärjel hüppajal jääb maandumisel inertsi varu, mis viskab ta

maandumisel üle tugipunkti. Samal ajal suurenevad maandumise raskused hoojooksu kiiruse vähendamise puhul.

Täielikult tajutavaid muudatusi toob hoojooksu kiiruse muutmine ka teivashüppe tehnikasse. Siin tuleb eeskätt rääkida rütmi häirimisest, mis oleneb haaramise kõrgusest teibast ja hoojooksu kiirusest.

Nii on teivashüppajad, kes on mõnd aega edukalt treeninud hüpet lühemalt hoojooksult, täiesti abitud esimestel katseil sooritada hüpet maksimaalselt kiirelt hoojooksult.

Kõrgema haaramise tõttu teibast (mis on aga vajalik seoses hoojooksu kiiruse suurenemisega) muutuvad rippe amplituud teibal, süsteemi hüppaja-teivas nurkkiirus, hüppaja tõusu kiirus jne.

Antud juhul nõuavad muutunud tingimused hüppe üsna täpset ja täielikku ümberehitamist, kuid vanad automatismid suunavad liigutusi mööda endisi rööpmeid. Selle tagajärjel hüpe ei õnnestu. Kuid võitluses ebaõnnestumistega arendatakse osavust, mis on seotud uute rütmiliste rööpmete „rajamisega". Edaspidi võimaldab see hüppajal üsna edukalt täita hüpet igasuguse hoojooksu kiiruse juures.

Spetsiaalse osavuse arendamise eesmärgil tuleb kõrgus- ja teivashüppes muuta hüppetellingute asetust, nihutades neid äratõukepunkti suhtes kaugemale või lähemale. Sellega hüppaja õpib mitmesuguseid „trajektoorseid" situatsioone, mis võivad tekkida tulevikus. Kaugus-, kõrgus- ja teivashüppes omab suurt tähtsust tõukejala automatiseeritud täpsus äratõukekoha tabamises. Väga tähtis on saavutada selles äärmiselt täiuslikku täpsust. Kuid see ei tohi nürida silmamõõtu, mille abil hoojooksusammude pikkuse muutmisega võib täpselt tabada äratõukekohta. Hea silmamõõt päästab hüppaja võistlustel, kui automatiseeritud hoojooks on mingisugusel põhjusel moondunud.

Veel suurem tähtsus on heal silmamõõdul looduslike takistuste ületamisel vaba hüppega. On endastmõistetav, et kraavide, tarade ja taoliste takistuste ületamiseks sportlikus maastikujooksus või lahingulistes tingimustes ei saa hoojooksu vastavalt ette ära märkida. Kuid kui valida jalga äratõukeks alles 2—3 viimasel sammul enne takistust, võib hoojooksu puuduliku kiiruse tõttu laia takistuse ületamine ebaõnnestuda. Et hüpe oleks taolistel juhtudel

võimalikult õnnestunum, tuleb hoojooksusammude pikkuse palju varema muutmisega teha parandusi, mis võimaldab ülejäänud hoojooksu jatkata suure kindlusega selles, et äratõukekoht tabatakse täpselt. See enesekindlus, mis on rajatud silmamõõdulisele arvestusele, võimaldab vajaduse korral arendada maksimaalselt kiiret hoojooksu.

Niisiis, silmamõõdu järgi hoojooksusammude arvestamine muutub väga tähtsaks teguriks hoojooksuliikumise ümberseadmises, kui seda on vaja seoses mingisuguste muudatustega situatsioonis võrreldes sellega, millega ollakse harjunud.

Lähtudes sellest tuleb hüppaja treeningusse võtta hüppeid, mida tehakse hüppajale ootamatult hoojooksu pikkuselt. Niisugune harjutus viiakse läbi järgmiselt:

Rahulikul sammul ja mitte tagasi vaadates liigub hüppaja hoorajal äratõukekohale vastupidises suunas. Täiesti ootamatult temale kõlab käsklus, mille peale ta peab ümber pöörama ja kohe alustama hoojooksu, et täpselt tabada äratõukekoht.

Me sooritasime katse, kus see harjutus võeti kaugus-, kõrgus-, kolmik- ja teivashüppajate gruppide treeningusse.

Mais ja juunis toimus treening iga ala üldise plaani järgi, mis nägi ette ka hoojooksu automatiseerimise. Kuid pool gruppi (kaugus- ja kolmikhüppajad) sooritas täiendavalt hüppeid ka ootamatu pikkusega hoojooksult.

Et kindlaks määrata selle harjutuse mõju, pidasime hüpete arveldust, mis üleastumise tõttu ei tulnud arvesse juulis, augustis ja osaliselt septembris peetud võistlustel.

Nagu näitavad selle katse tulemused, mis on toodud tabelis 48, oli katsetusgrupil tunduvalt vähem üleastumisi äratõukel kui kontrollgrupil.

Kõrgus- ja teivashüppes ei peetud äratõukekoha täpse tabamise arveldust. Saab ainult tuua hüppajate, eriti teivashüppajate arvamuse, mille järgi treening ootamatu pikkusega hoojooksult aitavat suuresti kaasa äratõukekoha täpsele tabamisele võistlustel.

Harjunud tingimuste muutmiseks võib olla ka spordiriista raskuse muutmine. Harjumus spordiriista raskusega ja heitmise (tõukamise) viisi dünaamika on kõige tihedamas seoses. Spordiriista raskuse vähendamine võimaldab kii-

*Tabel 48*

## Hüpped ootamatu pikkusega hoojooksult

| Grupp | Hüppe-ala | Katsealused | Treeningupäevade arv | Keskmine arv hüppeid ootamatu hoojooksuga ühel treeningul | Samasuguste hüpete arv treeninguper. jooksul | Võistluste arv | Hüpete koguarv võistlustel | Arvesse mittetulnud hüpete arv võistlustel | Samasuguste hüpete üldarv protsentides | Märkused |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Katse-tus-grupp | Kaugus-hüpe | O-n | 27 | 6 | 162 | 7 | 33 | 2 | 6,06% | koos lõpp-võistlus-tega |
| | | N-v | 24 | 5 | 120 | 4 | 12 | 0 | 0% | |
| | | K-v | 22 | 5 | 110 | 4 | 12 | 1 | 8,3% | |
| | Kolmik-hüpe | S-n | 24 | 5 | 120 | 6 | 21 | 3 | 14,28% | koos lõpp-võistlus-tega |
| | | A-n | 20 | 5 | 100 | 3 | 9 | 0 | 0% | |
| Kontroll-grupp | Kaugus-hüpe | I-v | 21 | — | — | 4 | 12 | 4 | 33,3% | |
| | | K-o | 19 | — | — | 3 | 9 | 3 | 33,3% | |
| | | Z-i | 23 | — | — | 5 | 15 | 3 | 19,0% | |
| | Kolmik-hüpe | B-v | 24 | — | — | 5 | 15 | 5 | 33,3% | |
| | | T-v | 22 | — | — | 4 | 12 | 2 | 8,3% | |

rendada liigutusi. Selle tagajärjel tuleb kogu dünaamika veidi ümber ehitada. Muudatusi liigutustes põhjustab ka spordiriista raskuse suurendamine. Näiteks normaalsest raskema kuuli tõukamisel tuleb atleedil kohaneda uue kiirusega hoosammul ja lihaste suurema pingutamisega, vähendada tahakallutust lähteasendis enne äratõuget ja seejuures veidi rohkem kõverdada jalgu (jalgade vähese lihasjõu puhul aga hoida jalgu rohkem sirutatult), aktiivsemalt kasutada jalgade jõudu äratõukel jne. Seega tõukaja kohandab oma liigutusi kuuli uue raskusega, lahendades tekkinud ülesande loomingulisel.

Niisiis, mitmesuguse raskusega spordiriista kasutamine, millest rääkisime eespool, omandab seoses spetsiaalse oskuse arendamisega veel suurema tähtsuse.

Tooduga veel ei ammendata tavaliste tingimuste muutmist kergejõustikualade sooritamisel. Näiteks spetsiaalse osavuse arendamise eesmärgil võib edukalt kasutada ka maapinna tihkuse, teiba raskuse ja elastsuse, oda elastsuse, vasaratraadi pikkuse ja teiste tegurite muutmist, samuti treenimist ilma naelkingadeta.

Kuid spesiaalse oskuse arendamise eesmärgil võib veel kasutada harjutusi n. ö. peegelpildis. Näiteks võib kõrgushüppes ära tõugata vastupidise jalaga sellele, millega ollakse harjunud, mille tõttu kõik liigutused kujunevad niisuguseiks, nagu need paistaksid peeglist, kui ära tõugata selle jalaga, millega ollakse harjunud.

Seda tüüpi harjutused kõrgus- ja teivashüppes, odaviskes, ketta- ja vasaraheites ja kuulitõukes näitasid, et isegi vastavate alade parimad meistrid sattusid raskustesse.

Muidugi ei põhjustanud raskusi asjaolu, et kasutati nõrgemat kätt või jalga, vaid asjaolu, et ei osatud vastavalt koordineerida oma liigutusi. Et aga heal heitjal, hüppajal või tõkkejooksjal on selge ettekujutus, kuidas teha niivõrd tuttavaid liigutusi, püüab ta kõike teha vastupidiselt poolelt.

Praktilised kogemused näitasid, et ümberpöördult liigutusi teha on siiski väga raske. Isegi parimad meistrid tundsid end seejuures algajatena. Tegelikult ei saa liigutust lihtsalt „ümber pöörata", vaid seda tuleb uuesti õppida. Seejuures on esimesed katsed muidu tuttavaid liigutusi sooritada kaugel peegelpildist. Kuid muidugi saavutavad meistrid selles kiiremini edu, sest neil on rohkem liikumiskogemusi.

„Peegelharjutuse" sooritamine näiteks teivashüppes nõuab mitte ainult lihtsalt head liigutuste koordinatsiooni, vaid ka hüppe käigus tekkivate liikumisega seoses olevate ülesannete väga leidlikku ja kiiret lahendamist. Niisuguste ülesannete hulka kuuluvad täpsuse saavutamine teiba torkamises teibakasti, tasakaalu säilitamine rippes teibal, lati ületamise momendi kindlaksmääramine, mõningate ootamatute kõrvalekaldumiste korrigeerimine, mida tehakse

teadlikult, ja õige maandumine, kui kiputakse maanduma ebaõiges asendis.

Niisiis, „peegelharjutused" nõuavad suuremal või vähemal määral osavust, järelikult ka arendades seda. Kuid kas see jääb spetsiaalseks osavuseks, mida vastaval alal oleks eriti vaja? Vastavate kogemuste puudumine sundis meid juba aastail 1937—1938 korraldama kolme eksperimenti — kuulitõukes, granaadiviskes ja teivashüppes.

Kaks esimest katset viidi läbi ühesuguse plaani järgi: algul fikseeriti resultaat tõukamisel-viskamisel tugevama käega (antud juhul parema käega), seejärel kestis mõnd aega treening nõrgema käega, pärast seda tehti kontrollkatsed granaadiviskes ja kuulitõukes tugevama käega.

Saadud andmed on toodud tabeleis 49 ja 50.

Esimesel katsel tõugati kuuli nii parema kui vasaku käega ja hüppesammudega tavaliste mõõdetega ringist.

*Tabel 49*

**Vasaku käega kuulitõuke treeningu mõju ülimale resultaadile tõukamises parema käega**

| Jrk.-nr-d | Katsealused | Parim resultaat parema käega | Parim resultaat vasaku käega | Parim resultaat 12-st vasaku käega tõukest, mida sooritati iga päev (all treeningupäevad järjekorras) | | | | | | | | | Kontrollkatse tulemus 10. päeval tõukamises parema käega |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | |
| 1. | K-v | 11,65 | 8,32 | 8.27 | 8.14 | 8,36 | 8,38 | 8,11 | 8.68 | 8,91 | 9.02 | 8,92 | 11,98 |
| 2. | O-o | 13,05 | 9,46 | 9.31 | 9,28 | 9,62 | 9,30 | 9,58 | 9,67 | 9,74 | 9,98 | 9.93 | 13,36 |
| 3. | I-v | 10,81 | 8,04 | 8,03 | 7,98 | 7,96 | 8,20 | 8,31 | 8,56 | 8,68 | 8,85 | 8,91 | 11,22 |

Tabelis toodud andmed kahtlemata veel ei tõesta täielikult, nagu oleks parema käega tõukamises saavutatud resultaadi paranemine ainult osavuse arenemise tagajärg vasaku käega tõukamise protsessis.

Teatavat osa resultaadi paranemises tõukamises parema käega võisid etendada mõningad psüühilised tegurid. Nende hulka võib arvata enesekindluse tõusu ja huvi tõukamise

vastu parema käega pärast võrdlemisi kestvat vaheaega (9 päeva).

Ühtlasi tuleb märkida, et selle treeningu tagajärjel kasvanud jõu ja oskuse tunnet „paremas käes" ei saa võtta ainult vasakule käele kontrastse tegevuse tagajärjena. Otsustavamat osa etendas nähtavasti atleedi liikumiskogemuste suurenemine.

Teise katse jaoks valiti granaadivise paigalt, s. o. ilma hoota.

Selle katse läbiviimisel ei fikseeritud vasaku käega visete kaugust. Kuid see ei takista võrrelda resultaate parema käega enne ja pärast katset.

Selle katse põhiandmed on toodud alljärgnevas tabelis:

*Tabel 50*

**Vasaku käega granaadiviske treeningu mõju ülimale resultaadile viskamises parema käega**

| Jrk.-nr.-d | Katsealused | Parim resultaat parema käega enne katset | Treeningute üldarv | Visete arv vasaku käega ühel treeningul | Visete arv vasaku käega kogu treeningu kestusel | Kontrollkatse tulemus parema käega pärast katset |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | L-n | 31,30 | 6 | 10—12 | 60—72 | 32,46 |
| 2. | P-i | 28,66 | 6 | 10—12 | 60—72 | 30,24 |
| 3. | I-v | 34,48 | 6 | 10—12 | 60—72 | 35,76 |

Nagu toodud andmeist nähtub, näitas kontrollkatse pärast kuuepäevast treeningut vasaku käega viskamises jälle resultaadi paranemist parema käega viskamises.

Kolmanda katsega otsustati kontrollida „peegelharjutuste" mõju teivashüppes.. Mõttele niisugust katset korraldada tuli autor oma isiklike kogemuste põhjal, kus ta algul oli niisuguseid hüppeid sooritanud kihlveo peale, hiljem aga liikumiskogemuste rikastamiseks. Autori isiklikke kogemusi „peegelharjutuste" mõjust resultaadile tavalises hüppamises ei fikseeritud arvudes.

Subjektiivseks tunnetuseks pärast „peegelharjutusi" jäi mulje suurest kergusest hüppe keeruka tehnika täitmisel hüppamise puhul tavalisel viisil.

Numbriliste näitarvude saamiseks võeti „peegelharjutused" nelja teivashüppaja treeningusse viiel järjestikku päeval. Neil päevil jäeti treeningust välja sprint, harjutused riistvõimlemises ja tavalised hüpped teibaga. Seda tehti eesmärgil vähendada saavutuse võimalikku tõusu kiiruse, lihasjõu jne. tõusu tagajärjel. Nagu esimese kahe katse puhul (kuulitõuge ja granaadivise) konstateeriti ka teivashüppes treneerituse tõusu. Kuid me arvame, et see ei saanud eriti märgatav olla 5—9-päevase perioodi jooksul, ehkki treeniti iga päev.

Katse resultaadid nelja teivashüppajaga saadi erineval ajal, kuid alljärgnevas tabelis on need toodud koos.

*Tabel 51*

**„Peegelharjutuste" mõju teivashüppe resultaadi paranemisele tavalisel viisil**

| Jrk.-nr-d | Katsealused | Parim treeningu resultaat enne katset | Maksimaalne kõrgus, millel toimusid „peegelharjutused" igal treeningupäeval (all treeningupäevade järjekord) | | | | | Kontrollkatse resultaat tavalises hüppeviisis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I | II | III | IV | V | |
| 1. | Z-i | 3,25 | 2,15 | 2,15 | 2,30 | 2,40 | 2,40 | 3,45 |
| 2. | O-o | 2,80 | 1,60 | 2,00 | 2,20 | 2,30 | 2,40 | 3,00 |
| 3. | M-v | 3,10 | 2,10 | 2,10 | 2,20 | 2,30 | 2,30 | 3,20 |
| 4. | P-v | 2,65 | 1,60 | 1,80 | 2,00 | 2,10 | 2,20 | 2,80 |

Treeningu planeerimine polnud katsealuseil ühesugune. Kaks hüppajat treenisid iga päev, kaks ülejäänut aga kolm korda nädalas. Kuid nii ühel kui teisel juhul oli „peegelharjutustel" hüpete sooritamisele tavalisel viisil positiivne mõju.

Me jälgisime kõrgushüppajate ja vasaraheitjate treeningut, kus kasutati „peegelharjutusi". Kõigil juhtudel mär-

kisid atleedid, et need harjutused andsid kerguse tunde katsete sooritamiseks tavalisel viisil. Mõnikord avaldus see tunne „kerguses koordineerida liigutusi".

Niisiis, „peegelharjutused" võivad avaldada positiivset mõju resultaatide paranemisele. Kuid selle positiivse mõju all ei tohi mõista ainult osavuse arenemist. Nähtavasti etendab siin tähtsat osa nende liikumisoskuste ülekandmine, millel on ühised komponendid nii „peegel-" kui ka tavalistes harjutustes.

Osavust saab aga arendada ainult niisuguste liigutuslike raskuste ületamisega, mis tekivad äkki ja nõuavad kohest ja leidlikku vaheleastumist. Nagu oli öeldud juba eespool, „peegelharjutuste" täitmisel ei tule puudu sääraseist momentidest. Kergejõustiklase spetsiaalse osavuse arendamiseks võib kasutada harjutusi jooksus, hüppeis ja heiteis maastikul. Muidu tuttavad liigutused neil aladel omandavad metsas, pargis, aasal ja eriti raske maastiku tingimustes veidi teistsuguse iseloomu. Me juba rääkisime jooksust murdmaastikul, kus ühel või teisel määral osavust on vaja sõna tõsises mõttes igal sammul. Maapinna, taimestiku, maastiku ja takistuste (kraavid, ojad, tarad jne.) mitmepärasus, samuti viimaste laius ja kõrgus muudavad hüpped keerukamaks.

Hoojooksul ja takistuse ületamise momendil kerkivad korduvalt esile ootamatud raskused, mis nõuavad kiiret ja leidlikku otsustamist, s. o. osavuse näitamist.

Toome näite meie treeningutööst maastikul. Tuntud hüppajal G-l tuli ületada 5 m laiune (või veidi laiem) oja, mis voolas ühekõrgusel olevaist kaldaist meetri-poolteise võrra allpool. Maastiku tingimustes nõuab takistuse laius hüpet teatava ülejäägiga, mispärast oja näis ületamatuna. Kuid hüppaja leidis väljapääsu olukorrast. Kahe meetri kaugusel kaldast ja umbes ühes tasapinnas sellega oli laialiasetatud vaiadele löödud kaselatt, nähtavasti mingisuguse ehituse jäänus. Hüppaja võttis hoogu ja hüppas enesekindlalt latile, kavatsedes sellest ära tõugata ja karata teisele kaldale, nii et oleks välja tulnud omapärane kaksikhüpe. Mida aga hüppaja ei teadnud, oli lati vetruvus. Paindunud hüppaja raskuse all, viskas latt hüppaja ootamatult üles, andes talle pöörlemise ettepoole. Mitte teades oodata niisugust abi,

veel vähem tirelit ette, kaotas hüppaja momendiks enesekindluse, kuid järgmisel hetkel peatas ta pöörlemise omapärase pöördega ja maandus õnnelikult teisel kaldal.

Kirjeldatud juhul näitas hüppaja erakordset hüppeosavust. Võib-olla aitasid teda selles ta suured kogemused hüppes vedrulaualt.

Loomulikult nõudsid osavust ka järgnenud hüpped üle takistuse, ehkki lati vetruvus oli teada. Endiselt tuli kohandada liigutusi esimeseks hüppeks, et tabada latti täpselt, ja ikkagi tuli kooskõlastada liigutusi tugifaasis latil selle vetruvusega ja ikkagi oli palju ebatäpsusi ja ootamatuid raskusi.

Vaevalt on vaja tuua teisi näiteid osavuse kohta takistuste ületamisel maastikul. Osavuse arendamise eesmärgil hüpete kasutamine maastikul on täielikult tõestatud.

Teatavat huvi see mõttes pakuvad kivide loopimine ja lattide ning isegi palkide heitmine.

Neil juhtudel tuleb seoses mitmesuguse raskusega heiteabinõuga lisaks eespoolöeldule juhtida tähelepanu nende raskuste jne. mitmepärasusele, mis on tingitud ebatasasest maapinnast. On endastmõistetav, et atleet, kes püüab looduslikku „spordiriista" tõugata või heita talle tuttavate liigutustega, põrkab kohe kokku raskustega liigutustes. Nende raskuste ületamise edukus korduvail katseil sõltub atleedi osavusest, seega arendades viimast.

Viimasesse harjutuste gruppi, mis sel või teisel määral arendab spetsiaalset osavust, kuulub võistlemine uudust nõudvais liigutustes.

Kergejõustikutreeningu käigus pakkusime niisuguseid „uudusi", nagu hoota hüpped tagurpidi ja 360°-lise pöördega, kuuli tõukamine mõlema käega kaela tagant tahapoole, oda viskamine pöördega ja palju muud.

Kõigi taoliste „uuduste" treeninguline väärtus seisab liigutuslikus loomingus, mida peab näitama iga atleet. Loominguline vajadus suureneb mitte niivõrd sellega, et atleet püüab uut harjutust sooritada esmakordselt, vaid võistlemisega samas harjutuses. Parema resultaadi taotlemine sunnib niisuguste asendite loomingulisele otsingule, peamiselt aga niisugusele lihaste pingutuste ja ajaliste vahekordade jaotamisele, mis tooks võidu.

Loominguline otsing ei seisa lihtsalt liigutuste koordinatsioonis teha nii, nagu teevad teised. Katse leida parimaid teid oma lihasjõu efektiivseimaks rakendamiseks parima resultaadi saavutamise eesmärgil pole ainult järelemõtlemise tulemus. Liigutuste ümberkorraldamise katsed, et saavutada suurimat täiust, toimuvad suurel määral liigutuste protsessis endas.

Kuidas teha liigutusi uut laadi harjutuste puhul, pole alati selge. Kuidas kooskõlastada käte ja jalgade liigutusi hoota hüppel tagurpidi? Kuidas saavutada parim resultaat hoota hüppel 360°-lise pöördega? Kuidas järjestada liigutusi kolmikhüppes hoota, kuid teiba abil? Toodud ja taolisi küsimusi saab liigutuste osas lahendada ainult katseil, peamiselt aga liigutuste ümberkorraldamisega nende protsessis. Et aga seejuures on vaja kiirelt hinnata loodud seisukorda, liigutust, poosi ja nende vahekorda välistingimustega ja et on vaja viivitamatust ning leidlikkust liigutuste ümberkorraldamises, siis võib arvata, et seejuures on vaja ka osavust.

Toodud neli gruppi harjutusi osavuse arendamiseks sisaldavad suurel hulgal mitmepäraseid harjutusi, millest me pole puudutanud ainult väikest osa.

Mainitud harjutuste kasutamisele treeningu käigus ei tohi kunagi vaadata ainult osavuse arendamise seisukohalt. See poleks õige ega otstarbekas.

Me arvame, et palju õigem on neid harjutusi kasutada ka jõu, kiiruse, vastupidavuse ja teiste atleediliste omaduste arendamiseks.

Kuid mitte eraldades treeningus spetsiaalset osa osavuse arendamiseks, tuleb siiski peaaegu kõigis treeningu osades sellele pöörata vajalikku ja küllaldast tähelepanu.

Selle tähelepanu ulatus peab sõltuma kergejõustikualast, atleedi individuaalseist iseärasustest ja tema osavuse arengu astmest.

Kõigil juhtudel, kus harjutusi kasutatakse osavuse arendamiseks, peab nende raskus tõusma pikkamisi vastavalt pedagoogilisele põhimõttele „lihtsamast keerulisema poole".

Neis harjutustes, mille peamiseks ülesandeks on jõu, vastupidavuse või muu omaduse arendamine, kuna osavust arendatakse ainult selle kõrval, määratakse doseerimine lähtuvalt põhisuunitlusest.

Kuid neil juhtudel, kus harjutuse peamiseks eesmärgiks on osavuse arendamine, määratakse doseerimine umbkaudu samade tegurite alusel mis tehnika treenimises.

Osavus nõuab närvide- ja lihastesüsteemi maksimaalset tegutsemisvõimet. Võimed osavuses langevad juba väikese väsimuse puhul. Seepärast on halva enesetunde, väsimuse, peavalu ja muude taoliste nähtuste puhul parem üldse mitte teha harjutusi, mis nõuavad atleedi osavust.

Põhiliselt tuleb osavusharjutusi doseerida nii, et neist kohe loobuda vaevaltmärgatava väsimuse puhul vastavas harjutuses. See väsimus väljendub harjutuse täitmise vaevaltmärgatavas raskenemises ja liigutuste ebatäpsuse tõusus. Osavusharjutuste doseerimine sõltub ka enne seda tehtud treeningutöö iseloomust. On loomulik, et väsimus pärast jõudu, vastupidavust jne. nõudvat tööd vähendab osavust, sest et liikumisperifeeria ei suuda enam täielikult täita kesknärvisüsteemi neid ülesandeid, mida täideti varem. Seepärast tuleb osavusharjutused, nagu töö tehnika ja kiiruse viimistlemise alal, võtta treeningutunni põhiosa algusse.

Mõni sõna ka treeningutöö planeerimise kohta osavuse arendamises. Siin ei ole mingisuguseid kindlaid seisukohti. Kuid kui atleedile on vaja osavust nõudvaid liikumiskogemusi rohkesti, siis on parem, et ta koguks neid võimalikult sageli.

See seisukoht pole ilma põhjenduseta. Meie kaastööline Gidrat sooritas hüppeosavuse arendamise eesmärgil 1939. aastal katse.

Tema eesmärgiks oli lati ületamise tehnika viimistlemine. Kolme kuu jooksul toimus peaaegu igapäevane treening kõige mitmepärasemais hüppeharjutustes. Treeningusse kuulusid hüpped vedrulaualt, maastikul, igasugused kergejõustikuhüpped mitmesuguseis variantides jne.

Kahtlemata olid need harjutused talle väga kasulikud, sest et tal õnnestus tunduvalt parandada lati ületamise tehnikat ja lahendada see ülesanne, mis tal varem ei õnnestunud.

Kogemused treeningust tsirkuses niisuguseis harjutustes, nagu hüpped vedrulaualt, kunstratsutaja hüpped üle takistuste ja läbi rõngaste, mõned žongleerimise viisid jne., näitavad, et parimaid tulemusi saavutatakse igapäevase treeninguga.

Kergejõustiklastele on tsirkuseartistide treeningukava, mille järgi osavust arendatakse iga päev mitu tundi, vaevalt vastuvõetav. Et suuremal osal kergejõustikualadel esineb osavus ainult kaasaaitava tegurina, siis on loomulik, et treeningu planeerimisel tuleb lähtuda sellest, mis otsustab edu. Sellest järgneb, et ei ole võimalusi praktiliselt realiseerida osavuse arendamise spetsiaalset planeerimist. Seepärast tuleb osavuse arendamise planeerimisest rääkida ühenduses ühe või teise atleedi üldiselt kindlaksmääratud treeningukavaga.

Kui jooksja võib rahulduda spetsiaalse osavuse arendamisega (sellele isegi mitte mõeldes) kõrvalalana maastikujooksu treeningus, tuleb hüppajal sellele pöörata tunduvalt rohkem tähelepanu. Seepärast võetakse hüppaja treeningukavasse võimalikult sagedamini harjutusi, mis arendavad talle vajalikku osavust.

Seoses sellega tuleb märkida, et osavuse arendamisele pööratagu kõige rohkem tähelepanu ettevalmistaval treeninguperioodil. Kergejõustiklase talitreening peab olema rikkalik mitmesuguseist riistvõimlemisharjutustest, teatejooksudest takistuste ületamisega, hüppeist, mängudest ja paljust muust, mis nii või teisiti aitavad kaasa osavuse arendamisele. Kevadtreening, mis sisaldab peamiselt jooksu ja harjutusi maastikul, aitab samuti küllaldasel määral kaasa osavuse arendamisele, kusjuures seda eriti võib tõhustada vastavate spetsiaalsete harjutuste valikuga.

Kuid suvisel treeninguperioodil, millal tuleb ette valmistuda võistlusteks ja neist osa võtta, ei jätku aega osavuse spetsiaalseks arendamiseks. Sel ajal viimistellakse seda ainult teiste harjutuste kõrval või seoses teiste harjutustega.

## PSÜHHOLOOGILISED TEGURID TREENINGUS

Jõud, vastupidavus, kiirus ja teised omadused, samuti liigutuste tehnika on psüühilistest protsessidest ja tegevustest lahutamatud. Suurimaks eksimuseks oleks püüda psühho-füüsilisi omadusi ette kujutada mitte ühtse harmoo-

nilise ja tervikliku avaldusena, vaid isoleerituina ning lahustegutsevaina. Seoses sellega tuleb peatuda real psühholoogilistel tegureil, mis pakuvad spordipraktikas suurt huvi.

Esmajärjekorras tuleb peatuda niisugusel psühholoogilisel teguril, nagu *tähelepanu*, mis aitab suuresti kaasa edukusele sporditehnika omandamises ja treeningu produktiivsusele.

Rubinstein[68] arvab, et „tähelepanu on valiv suunitlus ühele või teisele objektile, sellele keskendumine ja objektile suunatud tunnetustegevuse süvendamine".

Sellest järgneb, et õpilaste tähelepanu saavutamiseks tuleb nende mõtted suunata ühele või teisele tegevusele, mis on seotud õppimise või treeninguga.

Et tähelepanu tekib peamiselt huvist asja vastu, siis järelikult on tõsiseks ülesandeks äratada õpilaste huvi, milles avalduvad emotsionaalsed ja intellektuaalsed momendid. Mitte asjata ei räägita, et huvi on võtmeks ükskõik mille edukale õpetamisele.

Seetõttu omavad erilist tähtsust esimesed õppused algajatega, kelles tuleb kergejõustikuharjutuste vastu tingimata äratada huvi.

Algajais tekkiv huvi muutub võistlusliku meetodi alusel edaspidi sportlikuks kireks, mis toob järeleandmatuse ja visaduse treeningus ja taotluse saavutada kõrgemaid sporditulemusi.

See mõte, mille on avaldanud O. D. Novikov, on kahtlemata õige, määrates mitte ainult edukuse õppimises ja treeningus, vaid atleedi kogu sporditeekonna.

Nagu teistel spordialadel, loovad ka kergejõustikus liigutused ise emotsionaalseid elamusi ja annavad rahulduse, mis tekib edukalt sooritatud harjutusest, oma jõu, osavuse jne. tundmisest jne.

Seepärast omab esmajärgulist tähtsust niisuguste kehaliste harjutuste ja nende läbiviimise meetodite valik, mis äratavad treeningu vastu suurimat huvi.

Peamist tähtsust huvi äratamises omab nn. *võistluslik meetod*, milles kasutatakse noorte loomulikku võitlustrotsi, mehist püüdlust „olla mitte halvem, vaid parem", tahtmist võidelda ning saavutada võitu. Selle meetodi kasutamine on tingimata vajalik sporditehnika parima omanda-

mise eesmärgil. Seejuures pole juttu perspektiivseist võistlustest, mis on küll suureks ajendiks huvi tõusule, vaid võistlusliku printsiibi kasutamisest vahetult tehnika omandamise protsessis. Sel eesmärgil korraldatakse niisuguseid harjutusi, milles võisteldakse selles, kes täidab harjutused paremini ja täpsemini.

Näiteks kolmikhüppes, kus liigutuste õige tehnika nõuab edasiliikumist täpselt mööda sirgjoont, korraldatakse võistlus kaugusele mööda maapinnale tõmmatud joont, millest kõrvalekaldumise puhul resultaat ei tule arvesse.

Teistsugust võtet võib kasutada granaadiviskes, mis nõuab kogu tõmbe sooritamist täpselt ettesuunatud tasapinnas. Sel eesmärgil võib korraldada võistluse vertikaalse puu või posti tabamises granaadiga.

Teistel juhtudel võib huvi treeninguharjutuste vastu äratada sel teel, et neid viiakse läbi teatejooksude või mängude näol. Nii äratavad suurt huvi „teatejooksud", õigemini teatehüpped hoota kaugus- ja kolmikhüppes, teatetõuked kuulitõukes jne.

Meeskondadevaheline võistlus põhjustab harjutajais suurt emotsionaalset tõusu, nii et seda, mida tavalistes tingimustes oli nii kvalitatiivselt kui ka resultatiivselt raske täita, täidetakse nüüd paremini ja hõlpsamini.

Kõigel sellel on eriline tähtsus harjutustel laste ja noorukitega.

Toodud näiteis võistluste kohta, mida korraldatakse vahetult õppimise ajal ja paljudel teistel analoogilistel juhtudel, püüdlus täita ülesannet ja saavutada parimat resultaati mitte ainult tekitab huvi, vaid aitab kaasa ka õigete liigutuste kujunemisele ning nende muutumisele harjumuslikuks.

Selles me veendusime katse najal kahe granaadiviskajate grupiga, kus üks õppis visketehnikat üheaegselt viskamisega märki, teine aga õppis ainult tehnikat. Esimene grupp, kellel oli märki viskamise näol teatav sihitaotlikkus, mis avaldas positiivset mõju ka liigutuste vormile, omandas tehnika tunduvalt paremini (Ozolin[71]).

Suur tähtsus sporditehnika omandamises on tähelepanu keskendamisel ehk kontsentreerimisel.

Tehnika omandamises loovad peale huvi asja vastu vajaliku tähelepanu keskenduse veel niisugused treenijale anta-

vad konkreetsed ülesanded, nagu: üldse mitte hüpata, vaid püüda äratõukemomendil teha võimalikult energilisem jalahoog; heita ketast mitte selleks, et see ainult lendaks, vaid pöörata tähelepanu ka ketta laineliigutusele, jne. Seega treenija tähelepanu pööramine teatavate liigutuste täitmisele ja tegevuse rütmi ning tempo iseloomule kutsub neis esile tähelepanu parema keskendamise.

Veel mõjuvam on harjutajate tähelepanu pööramine ühe või teise liigutuse suunale ja iseloomule. Konkreetsed ülesanded, seotud parima spordiresultaadi taotlemisega, põhjustavad paratamatult tähelepanu keskendamise.

Tähelepanu ja huvi tõhustavad suurel määral atleedi parimat keskendamist, kuid see veel ei määratle keskendust.

Millele mõtleb sportlane enne ükskõik missuguse harjutuse starti ja selle harjutuse käigus? Kui inimene keskendab suure ohu momendil kogu tahtejõu ja kõik võimed sellele, et ohust pääseda, siis saab sellega eriti seletada fakte, kus inimene näitab täiesti erakorralisi pingutusi. Kuid spordipraktikas pole niisugust ohtu, mis oleks närvisüsteemi võimsaks erutajaks. Kõrvuti võistluste olukorraga (publik, auhinnad, konkurents jne.), mis mõjuvad sportlasele erutavalt, võib mainida veel atleedi sisemist endakogumist ehk keskendamist vahetult enne harjutuse täitmist. Paljud autorid näitavad päris õigesti, et maksimaalse edu saavutamiseks spordiharjutuses on sel momendil vaja kõrgeimate närvikeskuste kogu energia keskendamist tööd sooritavate lihaste tegevusele. Haaratud niisugusest harjutusest, inimene vaevalt tunnetab midagi muud peale pingutuse, mida teeb, sest et kogu ta tähelepanu on keskendatud vastavale füüsilisele aktile. Kuid selgub, et paljud väljapaistvad sportlased räägivad suurest raskusest keskendada mõtteid, tähelepanu ja tahtejõudu ainuüksi püüdlusele olla kiirem, tugevam jne.

Enne startimist jooksule, hüppele või heitele tekivad sportlasel sageli niisugused mõtted, nagu „kas mu tehnika on õige?", „päike segab", „orkester segab", „jälle asus kohtunik liiga lähedale ringile", ja muud taolist. Täiuslikku keskendamist häirib ka kõrvaline inimene, kes sammub üle raja atleedi ees, kes valmistub hüppeks või viskeks, põhjustades atleedis mõtte „ma pole küll ebausklik, kuid see häirib mind siiski" jne. Mõnikord tärkavad atleedil mingisugusel ootama-

tul põhjusel (hüüe tribüünilt, päikese kattumine pilvega, tuttava inimese pilgu kohtumine jne.) enne startimist mõtted, milledel pole midagi ühist keskendumisga eesseisvale pingutusele. Keegi kõrgesse klassi kuuluv sportlane lausus kord, et „startimisel jooksevad kõik mõtted laiali ja pähe ronivad ei-tea-mis mõtted, neid mõtteid ühtseks eesmärgiks koguda aga ei oska". On täiesti selge, et puudulik psüühiliste protsesside ja nende suunitluse keskendamine ühise eesmärgi täitmiseks langetab tunduvalt spordisaavutust.

Kuid mõnikord juhtub, kus sportlane, olles häiritud lüüasaamisest eeljooksus, kuid siiski pääsenud lõppjooksu, tuleb võitjaks. Sel juhul sundis „kaotuse kibedus" teda suurema tahtepingutusega taotlema „revanši". Esineb ka teist liiki juhte. 1937. aastal õnnestus autoril püstitada Euroopa rekord teivashüppes viimasel katsel umbes 1—2 minutit pärast seda, kui ta oli näinud teist sportlast püstitamas rekordit kõrgushüppes. Nähtavasti sundis eeskuju, mida toetasid 70 000 kooliõpilase aplodismendid ja hüüded, unustama kogu ümbruse ja kihutama hoojooksus edasi ainult mõttega ületada kõrgus. Sel momendil polnud „kõrvalistest" mõtteist n. ö. varjugi. Sportlik konkurents võistlustel, kus üks atleet näitab suurepärast resultaati, teine aga püüab teda võita, aitab samuti suuresti kaasa täielikumale keskendamisele, mille tulemusena peaaegu alati õnnestub saavutada palju kõrgemaid resultaate.

Kas saab kuidagi viisi kindlustada vajaliku sisemise endakogumise, selle psüühiliste protsesside keskendamise, mille tähtsusest rääkisime eespool?

See küsimus, mida spordipsühholoogid praegu uurivad, pole veel lahendatud. Praktilised kogemused ütlevad selles mõttes vähe.

Ennekõike tuleb treeningul, eriti aga võistlustel lahti saada tähelepanu laialivalgumisest, mis viib atleedi mõtted kord ühele, kord teisele, kord kolmandale asjale ja mis kahtlemata juhib need kõrvale kõige peamisest. Treeningul viivad tähelepanu kõrvale jutuajamised mitmesuguseil teemadel, teiste atleetide jälgimine jne. Iga atleet peab võtma endale reegliks pühendada treeningu ajal kõik mõtted ainult treeningule, keskendades tähelepanu, tahtejõu jne. ainult vajalikus suunas.

Asudes jooksu starti või peatudes enne hüppe või heite algust tuleb püüda loobuda ehk lahti öelda kõigist muudest mõtteist peale ainsa, mis määrab liigutuste alguse. Alanud liigutus areneb edasi kui „reflektoorne masin", mida teadvus mitte ainult ei kontrolli, vaid sunnib ka üha suuremale intensiivsusele.

Psüühiliste protsesside keskenduse arendamise eesmärgil võib selle esimese astmena soovitada hoota kaugushüpet. Selleks tuleb hüppepakule asudes endale öelda — „nüüd kätega võimalikult kiiremini ettepoole ja välkkiire sirutumine äratõukesse kogu kehaga". Kuid hüpe pole veel tehtud. Hüppaja kallutus veidi ettepoole, näib, et on juba saabunud hetk hüppeks, kuid hüppaja ei tunne veel, et ta oleks võimeline võimsalt ära tõukama. Iga hetkega aheneb mõtteprotsessi suunitlus ja mida tugevamini hüppaja tahab sööstva lennuga hüpata võimalikult kaugemale, seda kergemaks muutub ainuke mõte — „nüüd ma hüppan . . ." Seejärel keskendatakse veel rohkem tähelepanu ja tahet, ning lõpuks „tihenevad" need niisugusesse taotlusse, kus momentaanne mõte „ma hüppan" ja hüpe ise järgnevad üheaegselt.

Et saavutada maksimaalseid spordiresultaate, on vaja ka enesekindlust ja usku oma võimeisse, usku sellesse, et seda, mida tahetakse saavutada, on ka võimalik saavutada.

Hüppaja, kes enne kõrguse ületamist hoovõtu algul mõtleb, et „see kõrgus on minule liiga, ma ei suuda seda vist ületada", on juba ette mõistetud ebaõnnestumisele.

Kui ta aga mõtleb, et „kõrgus tuleb ületada", ja samaaegselt, et „teha seda on raske", pingutab ta kõike selleks, et kõrgus ületada.

Kuid hüpe, mis on sooritatud maksimaalse närvide erutusega, põhjustab peaaegu paratamatult antagonistide pingutamise, mis pidurdab liigutusi hüppel.

Ükskõik missuguste liigutuste sooritamisel kergejõustikus ei tohi olla üleliigset pingutamist. Kõiki liigutusi tuleb sooritada nagu mängeldes. Oskus lõdvendada lihaseid, mis pole aktiivselt tegevad vastavas liigutuses, on suur spordikunst, mida saavutatakse mitte ainult tehnika automatiseerimisega, vaid ka kõigi närviprotsesside viimistlemise ja nende omapärase automatiseerimisega.

Sageli juhtub, et heitja või kaugushüppaja ütleb, et „suut-

sin peaaegu poole jõuga saavutada resultaadi, mida ma kõike pingutades ei suutnud enam korrata". Tahtmine „teha kõigest jõust" põhjustabki üleliigse pingutamise ja koos sellega resultaadi languse.

Sprinter, kes asub 100 m jooksu starti koos jooksjatega, kellel on temast halvem aeg, jookseb kergelt ja ilma liigse pingutuseta, saavutades hea aja. Kuid on vaja suurt oskust jääda samasuguseks, kui kõrvuti stardis on palju paremad jooksjad.

Üsna sageli jääb mõni kõrgus- või teivashüppaja peatuma teataval piiril. Näiteks võib hüppaja kõrgelt ületada 1,78 m, kuid niipea, kui talle öeldakse, et kõrguseks on 1,80 m, mida ta seni pole ületanud, läheb tal kogu hüpe „liimist lahti". Hüppaja tahab väga selle kõrguse ületada, kuid samal ajal pole ta endas kindel, mille tulemusena kiirendab hoojooksu, pingutab üleliia ega suuda seetõttu sooritada head äratõuget või õigesti ületada latti. On kadunud kogu ta liigutuste kergus ja vabadus.

Suurepärases spordivormis olev atleet on niisuguse inimese parimaks eeskujuks, kes on oma võimeis kindel. On huvitav märkida, et sageli põhjeneb see enesekindlus niisuguseil tajumistel, mis hästi ei vasta tegelikkusele. Nii näib atleedile jooksurada lühemana, latt hüppetellinguil madalamana, heiteriist kergemana ja lipp, mis tähistab rekordit, lähemana.

See on seletatav sellega, et psühho-füüsiliselt puudulikult ettevalmistatuna tuli atleedil varem ühe või teise harjutuse puhul pikemat aega kokku põrgata raskustega ja, lähtudes oma puudulikust vormist, neid raskusi hinnata väga suureks. Nüüd aga, olles tulvil jõudu ja energiat, on tal endisi raskusi kerge ületada. Sellest tekivadki tajumised, mis ei vasta tegelikkusele.

Niisugust kerguse tunnet saab mõnikord spetsiaalsete võtete abil kasutada treeningul. Kui näiteks kõrgus- või teivashüpet kogu aeg sooritada teineteisele lähendatud hüppetellingute vahelt, siis näib nelinurk, mille moodustavad maapind, tellingud ja latt, õpilasele kõrgemana. Niisugusest muljest, nagu oleks latt kõrgemal, vabanevad treenijad võrdlemisi ruttu, sest nad saavad orienteeruda täpse näitaja, s. o. kõrguse mõõtmise järgi, tehes kindlaks, et

kõrgus on sama, mida nad on pidevalt ja enesekindlalt ületanud.

Kui aga pärast mõneajalist treeningut (2—3 nädalat või rohkem) asetada tellingud endisele kaugusele teineteisest, näib venitatud nelinurga kõrgus väiksemana. Ja hoolimata sellest, et hüppaja teab objektiivset kõrgust sentimeetreis, näib talle kõrguse subjektiivse hindamise tõttu kõrguse ületamine kergemana.

Loomulikult annab see liigutustele suurema enesekindluse, mis omakorda võimaldab parema resultaadi saavutamist.

Katsetades seda meie parimate kõrgus- ja teivashüppajatega saime üsna positiivseid tagajärgi.

Teine võte võib olla järgmine:

Hüppaja kinnitab kodus lati seinale niisugusele kõrgusele, mida ta pole ületanud, kuid tahab ületada. Aja jooksul harjub ta selle kõrgusega niivõrd, et nähes seda kõrgust võistlustel kui „vana tuttavat" hakkab hüppeid sooritama enesekindlamalt ja ilma liigsete pingutusteta. Nii tegi omaaegne NSV Liidu rekordimees teivashüppes G. Rajevski, kes kinnitas kodus lati 4 m kõrgusele, kuigi ta isiklik rekord oli sel ajal 3,70 m. Me teame, et G. Rajevski ületas Nõukogude Liidus esimesena 4 m (hiljem 4,23 m).

Enesekindluse kasvatamise eesmärgil võib kasutada ka teisi võtteid.

Nii soovitatakse treeningul mõnikord katsetada ületada kõrgus, mis ületab isikliku rekordi. See on omapäraseks harjumiseks suurema kõrgusega, nii et võistlustel näib rekordne kõrgus madalamana.

Seda võtet me kasutasime noorte kõrgushüppajate treeningus, asetades lati pärast ülerekordset kõrgust kohe kas väiksemale, mõnikord ka rekordsele kõrgusele.

Paljude kõrgus- ja teivashüppajate juures on tähele pandud n. ö. saatuslikku piiri, mida nad ei suuda ületada hoolimata kõigist katseist. Minul isiklikult oli kaks korda niisugune piir: esmakordselt 3 m ja teistkordselt 3,80 m kõrgusel. Ma pidin nägema suurt vaeva, enne kui suutsin need piirid ületada.

Heaks näiteks selle kohta oli meie juures treeninud teivashüppaja Z. Esimestel aastail tegi ta kiiresti edusamme,

ületades 3,45 m kõrgelt. Kuid niipea, kui latt seati 3,50 m kõrgusele, kadus ta hüppe kergus ja liigutused muutusid kramplikuks, kadus ka liigutuste sujuvus ja pehmus, mille tagajärjel hüpe ebaõnnestus.

Me abistasime Z-i selle „saatusliku piiri" ületamisel järgmiselt: sel ajal, kui ta sammus hoojooksuraja alguse poole, asetasime lati järgmisele suuremale kõrgusele. Z. alustas hoojooksu ja ületas kõrguse. Suur oli aga ta imestus, kui ta, mõõtnud kõrguse, sai teada, et oli ületanud mitte 3,45 m, vaid 3,65 m. Edaspidi jõudis ta 4 m ületamiseni, ilma et vahepeal oleks olnud mingisuguseid „saatuslikke piire".

Teise näite kasutoovast „tüssamisest" toome tõkkejooksjate praktikast.

Viimasel treeningul enne vastutuslikke võistlusi vajas tõkkejooksja, kes varem oli 110 m katnud 14,8 sekundiga, peaaegu 16 sekundit. Teataval määral õigustasid halba resultaati vilu ilm ja halb rada. Nähes, et õpilase enesekindlus oli kõigutatud, mis kahtlemata poleks jätnud mõju avaldamata resultaadile võistlustel, soovitas treener distantsi veel kord läbi joosta. Käivitades stopperi alles esimese tõkke ületamise momendil fikseeris treener seega tunduvalt parema aja. Näinud, et ta oli distantsi teistkordsel katsel läbinud 14,8 sekundiga, muutus tõkkejooksja julgemaks, sai enesekindluse tagasi ja võistlustel õnnestus tal hästi.

Enesekindlus ja usk oma võimeisse tõusevad ka heade eeskujude nägemise puhul. Ühe sportlase poolt püstitatud rekordsele resultaadile lähenevad teiste sportlaste resultaadid üsna kiiresti.

Kuulitõukaja, kelle resultaat on 13 m ja kes esmakordselt näeb teist kuulitõukajat, kes samasuguste kehaliste mõõdete ja samasuguste liigutuste juures tõukab 15 m, parandab üsna kiiresti oma resultaati. See tuleb sellest, et ta näeb, kuidas samasugune inimene, nagu tema, näitab paremat resultaati, ja ta järeldab, et ka ta ise võib saavutada rohkem. See suurendab usku oma võimeisse, muudab liigutused vabamaks (seega ka jõulisemaks ja kiiremaks) ning resultaat paraneb.

Spordisaavutuste vaenlaseks on ebakindlus endas. Selle kohta ütleb Rudik[72] päris õigesti, et „... kui hästi sportlane

ka ei valda vastava ala tehnikat, kuid kui tal tekib ebakindlus endas, tekib ka kõhklemine, mis aheldab tehnika ja põhjustab lüüasaamise".

Sama mõtet toetab Derjabin[73] öeldes, „kui keegi mõtleb ... et ta ei suuda üle hüpata, siis hüpe ka ebaõnnestub". Kuid Derjabin eksib rängasti, kui ta kinnitab, et „väljapaistvad rekordimehed ei saavuta pärast ebaõnnestumist peaaegu kunagi oma endisi rekordeid. Peab arvama, et asi ei puutu kehalisse, vaid vaimsesse kokkuvarisemisse, enesekindluse kaotamisse".

Enesekindluse tunne, mis tekib mitmesuguste liigutuste ja koordinatsioonilise täiuslikkuse üha suurema omandamise, üha suurema jõu, kiiruse, vastupidavuse ja osavuse arenemise alusel, on tähelepandav selle poolest, et see on tihedalt seotud mitte ainult tahtepingutuse, vaid ka võidutahtega. Viimane asjaolu sunnib atleeti mitte kaotama enesekindlust, vaid, vastupidi, pärast ebaõnnestunud katset veel suurema tahtejõuga, sageli ka veel suurema enesekindlusega edukalt võistlemist jätkama. Veel suurema enesekindluse tekkimine pärast ebaõnnestunud katset esineb näiteks kõrgushüppes neil juhtudel, kus hüppaja katse ajal tundis, et „veel ainult natuke" ja kõrgus oleks olnud ületatud. Kuid mitte ainult hüppeis, vaid ka jooksus ja heiteis sunnib usk oma võimeisse ületama kõik raskused, üle saama ebaõnnestumistest, lootuste purunemisest jne., viies lõpuks ikkagi võidule.

Lõpuks tuleb veel hoiatada, et enesekindluses ei tohi kunagi minna liiale või üle ääre, sest see on sageli hävitanud võiduvõimalused.

Kuid võit saavutatakse närvide-lihaste pingutusega, mis on tahtepingutuse tagajärg. Seepärast tuleb kõrvuti jõu, kiiruse ja teiste omaduste arendamisega kasvatada oskust ja võimeid ka tahtepingutuseks. Osaliselt lahendatakse see ülesanne niisuguste harjutustega, mida korraldatakse võistlemismeetodi alusel, ja võistluste endaga. Sportliku võistluse tulemusena loodav emotsionaalne tõus tõhustab palju võimsamate tahtepingutuste tekkimist.

Suurt huvi ses mõttes pakuvad harjutused, mis sõna tõsises mõttes sunnivad atleeti avaldama tavalisest suuremat tahtepingutust. Niisuguste harjutuste hulka kuuluvad

mitmepärased hüpped maastikul üle kraavide, tarade jne. On täiesti arusaadav, et riskimise element hüppel üle kraavi või tara sunnib energilisemale pingutamisele. Palju võimsama tahtepingutuse tekkimist saab ühest küljest seletada „riskimise emotsiooniga", teisest küljest aga tähelepanu suurema keskendamisega, mis tekib sama riskimise tagajärjel.

Seda kinnitavad ka meie praktilised katsed. Teivashüpet õppiv grupp üliõpilasi näitas tehnika omandamises ja resultaatides nõrka edasijõudlust seni, kuni harjutused viidi staadionilt üle maastikule. Sellel toimusid hüpped üle 2—6 m laiuste kraavide, kusjuures ülehüppamise vajadus sundis üliõpilasi väga tähelepanelikult suhtuma õpetaja näitamistesse ja seletustesse, samuti ka oma liigutustesse. Reaalne võimalus hüppega mitte jõuda kraavi vastaskaldani, vaid vajuda kraavi sundis tegema palju energilisemat äratõuget suure sööstmisega ettepoole (mis ongi iseloomustav teivashüppes) ja rohkem viimistlema liigutuste tehnikat.

Pärast kahenädalast harjutamist maastikul omandati staadionile minnes teivashüppe tehnika tunduvalt edukamalt.

Allpool järgnevas tabelis on toodud töötulemused mainitud teivashüppajate grupiga.

*Tabel 52*

**Maastikutreeningu mõju teivashüppe resultaatidele**

| Jrk.-nr-d | Katsealune | Resultaadid õppimise puhul staadionil 3. V — 3. VI | Resultaadid kohe pärast harjutusi maastikul 4.—18. VI | Resultaadid kaks nädalat pärast harjutusi maastikul 19. VI — 3. VII |
|---|---|---|---|---|
| 1 | O-o | 310 | 336 | 345 |
| 2 | K-v | 300 | 330 | 340 |
| 3 | H-v | 280 | 310 | 320 |
| 4 | B-v | 230 | 260 | 280 |
| 5 | M-i | 250 | 290 | 300 |
| 6 | K-v | 270 | 310 | 310 |
| 7 | S-v | 290 | 320 | 330 |
| 8 | N-v | 270 | 300 | 310 |

Toome veel mõned praktilised näited. Kõrgushüppaja F. ei suutnud pikemat aega jõuda kõrgemale oma „standardsest" resultaadist 1,55 m. Kaks aastat kestnud treening ei andnud tagajärjele midagi juurde, ehkki lihasjõud, liigutuste kiirus ja koordinatsioon oleksid pidanud seda võimaldama. Me jõudsime otsusele, et hüppaja ei avalda küllaldaselt tahtepingutust ja soovitasime talle kuu aja jooksul teha kõik treeninghüpped algul üle pillirooteiba hariliku lati asemel, siis üle jämeda lati. Lõpuks jõudis hüppaja nii kaugele, et suutis ületada 1,55 m kõrguse tasakaaluharjutuste palgi. Pärast seda saavutas hüppaja võistlustel 1,65 m.

Kaugushüppes saab äratõuget tugevdada mitte ainult spetsiaalsete harjutustega. Suurt kasu toovad ka niisugused hüpped, kus tuleb hüppel ületada ka latt, mis on asetatud hüppekasti liivale hüppaja rekordse resultaadi lähedusse.

Tavalistes tingimustes on hüppaja tahtepingutus järgmiste motiivide tagajärg: enne hüpet tahe hüpata kaugemale, hoojooksu ajal joosta kiiremini ja äratõukel teha see jõulisemalt. Kuid et enne äratõukemomenti tekib hüppajal tõuke tahtepingutus teadvusest „püüda hüpata kaugemale", siis on tal äärmiselt raske ületada oma harjumuslikuks muutunud maksimaalset tahtepingutuse piiri, sest ta orienteerub mitte mingisugusele nähtavale takistusele, vaid ainult ebamäärasele mõttele „püüda rohkem". Liivale asetatud latt aga võimaldab momendil enne äratõuget näha seda vahemaad, mis tuleb ületada, ja momentaanselt hinnata, missugust pingutust läheb vaja, et hüpata tahapoole latti. Seejuures tekib palju suurem tahtepingutus, olles võrdne vahemaaga, mida tuleb ületada.

Kuid seejuures on nõutav, et latt asetseks liival niisugusel kaugusel hüppepakust, mis hüppajale oleks reaalselt ületatav, sest vastasel korral võib hüppajal tekkida ebakindlus oma võimeis, mille tagajärjel ta kas loobub hüppest või sooritab selle ebaõnnestunult.

Eriti suur tähtsus on atleedi tahteomadustel võitluses väsimusega.

Kui teooria organismi ummistumise kohta laquainetega või muu taoline teooria oleks õige, siis peaks iga jooksja tajuma väsimuse paratamatut pealetulemist proportsionaalselt tehtud tööle ja ta tuleks lõpuks järeldu-

sele, et on saavutanud piiri, kus võimalused edasiseks progressiks on väga väikesed. Kuid rea autorite väga veenvad uurimused on mitte ainult kummutanud ummistumise, mürgitumise jne. teooria, vaid näidanud ka kesknärvisüsteemi erakordset tähtsust väsimuse küsimuses.

Ses mõttes pakuvad suurt huvi Hollmani[74] katsed. Keegi haige kannatas hüperkineesi (mingisuguse kehaosa peatamatu liikumine) all, mis avaldus jalapöia kõverdumises ja sirutumises 40—70 korda minutis. Mõningate spetsiaalsete võtetega, nagu jala tõstmine, surumine silmamunale jne., õnnestus liikumine peatada. Kui jalapöia liigutused haiget üldse ei väsitanud, siis põhjustas väsimuse liigutuste peatamine kirjeldatud võtete abil.

Hollman[74] uuris ka inimeste puuduvate jäsemete illusoorset töötamist. Vastupidi terveile inimestele suudavad niisugused haiged endale reaalselt ette kujutada paralüseeritud või puuduva jäseme liigutusi. Seejuures tehti kindlaks, et illusoorne töötamine põhjustab väsimise, mis saabub kiiremini kui reaalse töötamise puhul. Näiteks ühe haige juures saavutas väsimus kõrgeima astme 4 minutit pärast 13 „kõverdamist", kusjuures pulsisagedus tõusis 72-lt 104-ni, hingamise sagedus aga 16-lt 23-ni.

Šatenstein[20] tõestas eriti selgesti kesknärvisüsteemi tähtsust seoses väsimusega katseil, mis korraldati hüpnotiseeritud seisundis olevate katsealustega.

Katsealuseile antud töö oli faktiliselt täiesti ühesugune, koosnedes 15,5 kg raskuse pommi tõstmisest ja langetamisest teineteisest 0,5 m kõrgusel olevaile pindaladele, kusjuures rütmiks oli 16 korda minutis. Ühele katsealusele sisendati, et ta tõstab umbes 30—32 kg raskust kartulikotti, teisele aga, et 200 g raskust lillekorvi.

„Kartulikoti" tõstmisel tegi katsealune kohe algusest saadik laiu, haaravaid liigutusi, tõstes raskuse suuri vaevu ergomeetri ülemisele pinnale, langetamisel aga pillas koti alumisele pinnale. Liigutustest võtsid suurel määral osa selja- ja kõhulihased, töö toimus kogu keha jõuliste liigutustena painutamisel ja sirutamisel. Katsealune muutus higiseks, tekkis raskusi hingamises, isegi hingeldamist. Töö kestus oli järsult piiratud. Suuri vaevu töötas katsealune kaks minutit, harva kuni kolm minutit, kuigi tal enne seda

kolmeminutiline töötamine pommiga tavalises seisundis ei kutsunud esile kuigi märgatavat väsimustunnet.

Vastupidine sellele oli töötamine „lillekorviga". Katsealune täitis selle töö ainult käte abil, ilma selja- või kõhulihaste osavõtuta. Katsealune jättis mulje kergest töötamisest, mille täitmises puudus pingutamine. Pomm lendas üles, nagu oleks see tõepoolest väikese raskusega. Kui raske töötamisega kaasnesid suur energiakulu ja suurem pulsisagedus üle normaalse, siis „kerge töötamisega" kaasnesid tunduvalt väiksem energiakulu ja palju harvem pulsisagedus.

Šatensteini uurimused näitavad väga veenvalt, kui suurt tähtsust väsimuses etendab kesknärvisüsteem.

Võib arvata, et arusaamine kesknärvisüsteemi osast võib jooksjale anda teadmise sellest, et tahtepingutusega suudab ta väsimuse saabumist kaugemale lükata. Me teame, et tugevas konkurentsis toimuv jooks parandab suuresti resultaate, sest et emotsionaalne tõus loob parema võimaluse tahte suunamiseks „võita igal juhul". Tegelikult ei märkagi kesk- ja pikamaajooksjad võistlusel väsimust sel määral kui treeningul, kus neil varakult tärkavad mõtted, nagu „raske joosta", „kas mitte loobuda jooksmisest" jne.

Hirm, valu ja raev kutsuvad inimeses esile instinktiivseid reaktsioone, mida nimetatakse emotsioonideks. Spordis etendavad emotsioonid väga suurt osa, aidates kaasa maksimaalsete rekordite saavutamisele.

On laialdaselt teada, et emotsionaalse tõusu puhul mitte ainult kasvavad lihasjõud ning kiirus ja paraneb liigutuste koordinatsioon, vaid sõna tõsises mõttes muutub efektiivsemaks kogu organismi tegevus.

Emotsionaalse tõusu mõjul on inimene mõnikord võimeline täitma seda, mida tal tavalistes tingimustes on võimatu täita.

Ses mõttes avab emotsionaalne tõus inimese võimalused, näidates, kuivõrd suured on inimese potentsiaalsed võimalused.

Derjabin[73] jutustab ühest vanast, artriidi all kannatavast doktorist, kes tulekahju ajal tassis oma korterist välja nii raske kirstu, mille tagasiviimiseks korterisse oli hiljem vaja kolme tugeva inimese ühispingutusi.

On teada juhus, kus inimene marutõbise koera eest põgenedes on hüpanud üle peaaegu 7 m laiuse kraavi. Cannon kirjutab: „Teada on ka, kus inimesed avaldavad hirmu olukorras ebatavalisi võimeid jooksus ja hüppeis." Edasi toob Cannon juhu atleedi elust, kuidas ta lapseeas tigeda looma eest end päästes hüppas üle seina, mida ta hiljem ei suutnud enne ületada, kuni jõudis küpsesse ikka.

Organismi tegevuse tunduva suurenemise põhjuseks emotsiooni mõjul peab Cannon adrenaliini (neerupealse näärme ollus) toimet, mis on vereringe-, hingamis- ja närvisüsteemi võimsaks stimulaatoriks.

Adrenaliini toimet organismile kirjeldab väga piltlikult Bainbridge[19]: „... taoliselt sellele, kuidas autojuhi käeliigutusel kiiruse regulaator autos suurendab mootori varustamist põletisainega, suurendab adrenaliin vastusena impulssidele kesknärvisüsteemi poolt äkki vererenni minnes varustamist hapnikuga ja seega kogu organismi funktsionaalseid võimeid".

On vaieldamatu, et emotsionaalne erutus toniseerib (toonustab) kogu närvisüsteemi tegevust, mille tõttu organismi töösuude suureneb tunduvalt. Kuid nähtavasti on adrenaliini osavõtu osa muutustes, mis tekivad töötamisel emotsionaalse erutumuse tingimustes, võrdlemisi väike.

Spordipraktikas on külluses juhte, mis näitavad töösuute tunduvat tõusu emotsionaalse erutuvuse stimuleeriva mõju tagajärjel. Piisab sellest, kui märkida, et võistlustel, kus emotsionaalne tõus on suur, on suurem osa atleete alati saavutanud paremaid resultaate kui treeningul.

Äärmiselt huvitav on, et emotsionaalset laadi psüühilised protsessid käivad töö täitmise eel, luues selleks „kõrgendatud valmisoleku", mis avaldub vererõhu tõusus, südame kokkutõmmete sagenemises, kopsude ventilatsiooni suurenemises, suhkru hulga tõusus veres jne.

Kõiki neid muudatusi põhjustavad närvisüsteem, mis satub oma tsentraalses osas suurde erutusse, ja erutus- ning pärssimisprotsesside vastavad vastastikused suhted, mis avavad tee mõjutamiseks süsteemidele ja elundeile. Seejuures närvisüsteemi erutuvus tõuseb. Kogu toodu kehastuseks on enne jooksu, hüppeid või heiteid starti asuv atleet. Kuid sageli ilmneb see juba aegsasti enne startimist.

Igapäevase treeningu harjumuslikeks muutunud tingimustes on raske oodata emotsionaalset tõusu. Ka pole selleks vajadustki. Oleks vaevalt otstarbekas oma närvisüsteemi väga sageli kurnata selle tugeva erutamisega. Kuid mõnikord on võimete katsetamise eesmärgil (kui ei ole võistlusi) siiski vaja leida olukorda ja tingimusi, mis põhjustaksid emotsionaalset tõusu. Selleks kasutatakse treenimist teisel staadionil, pealtvaatajate juuresolekut ja mõnikord isegi kihlvedu. On teada fakte, kus atleet on treeningul oma võimeid katsetades saavutanud enda kohta rekordseid tulemusi selle tagajärjel, et treeningul on pealtvaatajana viibinud isik, keda ta eriti sümpatiseerib.

Treeningu planeerimine, milles peavad olema üha kõrgenevad nõuded atleedi organismi vastu, nõuab võistluste võtmist plaani treeningu kooste-osana. Võistluste pidulik õhkkond, lehvivad tipud, orkestrihelid, suurearvuline vaatajaskond ja lõpuks peamine, s. o. sportlik võitlus ja konkurents erutavad atleeti, põhjustavad võimete tõusu ja sunnivad teda kõigest väest taotlema võitu.

Kõige rohkem avaldub see suurtel, eriti aga rahvusvahelistel võistlustel. Seda on nõukogude sportlased korduvalt tõestanud oma võitudega rajataguseil võistlustel. Võitlus oma kodumaa spordiau eest, sügav patriotism ja suur vastutustunne loovad emotsioonide alusel suuri tahtepingutusi ja kogu jõu pingutamist võitluseks võidu pärast.



## Kolmas osa

# TREENINGU PLANEERIMINE JA LÄBIVIIMINE

Kergejõustiklase põhiliste omaduste arendamisele tuleb vaadata kui omaduste kompleksi arendamisele, milles prevaleerivad need omadused, mida eriti vaja on vastaval jooksu-, hüppe- või heitealal. Nende omaduste arendamine peab olema ette nähtud mitte teisiti, kui ainult kõige tihedamas seoses treenitava kergejõustikuala vormiga (kujuga) ja ala sooritamise iseloomuga. Seega jõu, vastupidavuse, kiiruse ja teiste omaduste arendamine, tehnika viimistlemine ja nende vastastikune seos lahendatakse ühtses treeninguprotsessis.

Nagu rääkisime juba eespool, on iga üksiku omaduse arendamise metoodikal oma omapära. Oma iseärasused on ka sporditehnika viimistlemisel. Nii kerkib esile küsimus treeninguprotsessi planeerimise ja läbiviimise kohta sääraselt, et selles ühendada kergejõustiklase rohkete ülesannete kõige edukam lahendamine.

See küsimus on suure tähtsusega, sest et ühtesid või teisi omadusi arendavate ja tehnikat viimistlevate vahendite mitmepärasus, samuti mitmesuguste treeningumeetodite küllus raskendab väga nende rakendamist.

Seoses sellega omab suurt tähtsust treeningutunni või õppuse n. ö. ülesehitamine või koostamine.

## TREENINGUTUNNI ÜLESEHITAMINE

Kergejõustikus kasutatakse üldlevinud tunniskeemi, kus tund koosneb neljast osast: sissejuhatav, ettevalmistav, põhi- ja lõpetav osa.

Õppuse peamise osa põhiline treeningutöö peab hargnema kindlaksmääratud järjekorras, sõltudes treeningutöö eesmärgist, treeninguperioodist, kergejõustikualast, atleedi ettevalmistuse astmest ja teistest põhjustest. Allpool esitame treeningutunni skeemi, mis määrab kindlaks järjestuse treeningutöös. Printsipiaalne skeem on järgmine:

1. Soojendusharjutused.
2. Tehnika õppimine ja viimistlemine.
3. Töötamine peamiselt kiiruse arendamiseks.
4. Töötamine peamiselt jõu arendamiseks.
5. Töötamine peamiselt vastupidavuse arendamiseks.
6. Treeningutöö pikaldane lõdvenemine (vähenemine) ja viimine suhtelise normini.

Toodud printsipiaalne skeem on maksimaalne, sest sellesse on võetud kõik treeningutöö põhialad, mida kergejõustiklased kasutavad. Võttes selle skeemi aluseks võib koostada skeemi iga treeninguperioodi, kergejõustikuala jne. jaoks. Näiteks keskmaajooksja üks treeningutund treeningu põhiperioodil võib koosneda ainult soojendusharjutustest, töötamisest peamiselt vastupidavusele ja tunni lõpetavast osast.

Asume treeningutunni printsipiaalse skeemi lähemale vaatlemisele.

### 1. SOOJENDUSHARJUTUSED

Ammuaegselt on teada, et spordiharjutustes pole maksimaalne töösuude võimalik ilma eelnevate soojendusharjutusteta, s. o. ilma atleedi elundite ja süsteemide tegevuse eelneva tõstmiseta. Sporditerminid, nagu „soojendusharjutused", „eelsoojendamine", „virgutusharjutused" jne., ei märgi aga neid tegelikke protsesse, mis atleedi organismis toimuvad üleminekul tavalisest seisundist kõrgendatud töösuute seisundisse. Töösuute mõistes on igal atleedil nagu

kaks taset. Esimeseks on tavalise töösuute tase, milleks atleet on valmis iga minut. Teiseks on aga maksimaalse töösuute tase, mis algab mõne aja järele pärast töö algust.

Rahuseisundis töötab atleedi organism „väikestel tiirudel", s. o. vereringe- ning hingamissüsteemi normaalsel tegutsemisel, minimaalsel ainevahetusel, keha tavalise temperatuuri juures jne. Seejuures kesknärvisüsteemi tegevus kulgeb tasemel, mis vastab rahuseisundile.

Harjutamine ükskõik missugusel kergejõustikualal nõuab tunduvat lihastööd, mis on võimalik ainult küllaldase hapnikuga varustamise, lõhustus- ja taastumisprotsesside intensiivsuse tõusu jne. tingimustes.

Mida suurem on lihaste poolt täidetava töö võimsus, seda kõrgem on vastavate elundite ja süsteemide tegevus. Rekordne töösuude on võimalik ainult kõigi elundite ja süsteemide, sealhulgas ka kesknärvisüsteemi tegevuse ülimalt maksimaalse intensiivsuse puhul.

Seepärast, enne kui asuda töötama maksimaalse pingutamisega, tuleb seks momendiks tõsta kõigi elundite ja süsteemide tegevust sedavõrd, et atleet võiks kohe alustada töötamist „tiirude ülimal arvul". Kuid et kõigi elundite ja süsteemide tegevust saab tõsta peamiselt lihastöö kaudu, tähendab see, et enne maksimaalset töötamist peab olema tehtud mingi muu töö. Atleedi organismi tegevusvõimet saab maksimaalselt tõsta lühiajalise, kuid võimsa tööga. Kuid see poleks kasuks järgnevale tööle, sest atleet oleks tundaandvalt väsinud.

Ettevalmistava lihastöö, s. o. soojendusharjutuste ülesanne on aga teistsugune: võimalikult rohkem tõsta organismi teovõimet ja avada kõik ta võimalused, kuid samal ajal säästa „närve, jõudu ja energiat" peamiseks ehk põhiliseks töötamiseks.

Selleni jõutakse võrdlemisi kestva, kuid üsna mõõduka töötamisega. Öeldakse, et soojendamise eesmärgiks on pikkamisi tõsta lihaste vereringet selleks, et need võiksid saada vajalikul hulgal toitaineid ja hapnikku, samal ajal aga vabaneksid lagu- ehk vahetusaineist. Kuid soojendusharjutuste eesmärgiks pole ainult vereringe intensiivistamine.

Jooks on harjutus, mis rakendab töösse kogu organismi. Seepärast on see ka keha soojenduse põhiharjutuseks. Kes-

tev jooks väga rahulikus tempos tõstab hingamise sagedust ning sügavust ja suurendab gaasivahetust, kusjuures tõuseb pulsisagedus, suureneb südame löögi- ja minutimaht, tõuseb vererõhumine, suureneb aktiivsete kapillaaride hulk lihaseis, tõuseb ainevahetus, samuti keha temperatuur jne. (Krestovnikov[14]). Keha, peamiselt aga lihaste temperatuuri tõus (sellest ongi tulnud termin „soojendamine") omab väga suurt tähtsust töösuute tõstmisel, eriti aga kiirete liigutuste puhul. Kuid temperatuur on lihastöö tagajärg. Seepärast, et saavutada temperatuuri suuremat tõusmist minimaalse lihastööga, tuleb vähendada keha soojuse äraandmist, milleks riietutakse soojalt.

Illustratsiooniks võib tuua juhu, mille autor üle elas 1937. aastal. Tal tuli võistlustele minekuks sõita 50 minutit trammis. Palav ilm ja rahvast tulvil trammivagun andsid niisuguse soojenduse, et autor jõudis staadionile mitte ainult tugevasti higisena, vaid ka täiesti valmis võistlusteks. Soojendusharjutusi tegemata asus ta kohe võistlema, saavutades rekordse resultaadi (4,23 m). Me arvame, et real juhtudel, eriti aga aladel, mis nõuavad maksimaalset kiirust, võib lihaseid soojendada ka n. ö. väljastpoolt.

1943. aastal õnnestus autoril külma ilmaga (+4°C) edukalt esineda (4,15 m) ainult sellepärast, et harilikele soojendusharjutustele, mis vähe soojendasid, lisaks kasutati treeningdressi omapärast „kütmist" keemiliste soojendajatega.

On väga võimalik, et lihaskonna tugev soojendamine infrapunaste kiirtega, suure sageduse vooluga või muude vastavate vahenditega võivad kaasa aidata palju kõrgemate resultaatide saavutamisele. Seoses sellega tuleb lühidalt peatuda lihaste ja keha temperatuuri tõstmise tähtsusel.

Mõned autorid kinnitavad, et temperatuuri tõstmine suurendab skeleti lihaste viljakust ja et eelsoojenduse tähtsus enne tööd seisab temperatuuri tõusmises aktiivseis lihaseis.

Teised autorid arvavad, et temperatuuri tõstmine suurendab lihaste kasuliku töö koefitsienti ja vähendab nende kalduvust väsimisele. Koos temperatuuri tõusuga suureneb hapnikutarviduse tõusmisel ainevahetus organismis. Ühtlasi kasvab hapniku utiliseerimise protsent.

Seda saab lihtsalt seletada, kui võtta arvesse, et temperatuuri tõus põhjustab tegutsevate kapillaaride hulga suurenemist, s. o. verevarustuse intensiivistamist. Lihased aga nõuavad suurel hulgal hapnikku. Nii näitab Bainbridge[19], et rahuseisundis kulub kolmandik hapniku üldtarvidusest lihaseile. Raske töö puhul võivad aga lihased tarvitada hapnikku 10—15 korda rohkem.

Öeldakse veel, et keha temperatuuri tõus tõstab hingamiskeskuse erutuvust. Keha temperatuuri tõusmise tagajärjel toimub laguainete, eriti aga lihaseis oleva piimhappe palju täielikum oksüdeerimine, samuti iga elundi funktsionaalsete võimete üldine tõus.

Kui toodule veel lisada, et temperatuuri tõusmisel kiireneb närviprotsesside kulgemine (Samoilov[10]), muutub selgemaks, kui tähtsaks teguriks on temperatuuri tõstmine soojendusharjutuste ehk soojendusega.

Soojendusjooks kestab seni, kuni otsmikul hakkavad hiilgama higipisarad. Arvestatakse, et vajalik soojendusaste saavutatakse vahetult enne seda, kui hakatakse higistama.

Soojendusharjutuste põhiosa kestus on sõltuvalt atleedi individuaalseist omadustest, meteoroloogilistest tingimustest ja riietusest 10—20 minutit, mõnikord ka rohkem.

Rida autoreid märgib, et soojendamine peab kestma umbes 15, 20 või 30 minutit. On täiesti loomulik, et soojendamise kestus jooksu abil sõltub suuresti atleedi treneeritusest kestusjooksus. On igati arusaadav, et 10-minutilise rahuliku jooksuga ei „vala" pikamaajooksja ühtki higipisarat, kuna samal ajal piisab sprinterile 10 minutist küllaldaselt. Seoses tooduga tuleb märkida mõningase treneerituse vajadust kestusjooksus kõigi kergejõustikualade spetsialistidele.

Nagu näitavad spordikogemused, on minimaalseks soojendusjooksu normiks heitjaile, hüppajaile ja sprintereile 800—1000 m pikkune distants. Pärast soojendusjooksu tehakse nn. ettevalmistavaid harjutusi. Meie mitmeaastased tähelepanekud nende harjutuste tarvitamise kohta suure hulga kergejõustiklaste poolt näitavad harjutuste valikul suurt kirevust, kuid samal ajal ka nende peaaegu täielikku põhjendamatust. Me arvame, et ettevalmistavail harjutustel ettevalmistusena eelseisvaks intensiivsemaks töötamiseks peavad olema järgmised suunitlused:

1) Maksimaalse painduvuse saavutamine, mida on spetsiaalselt vaja vastaval kergejõustikualal. Seda saavutatakse amplituudilt järkjärgult suurenevate harjutuste abil, mis venitavad eelseisvais jooksu-, hüppe- või heiteliigutustes tegevuses olevaid antagoniste.

2) Nende lihasrühmade „kohalik soojendamine", mis polnud küllaldaselt tegevuses jooksu ajal. Nii soovitatakse heitjaile ja teivashüppajaile harjutusi kätele, õlavööndile ja kerele. Kõrgus- ja kaugushüppajaile soovitatakse hüplemistüüpi harjutusi, hüppeid jne. Need harjutused peavad kas suuremal või vähemal määral matkima jooksja, hüppaja või heitja liigutusi mitte niivõrd oma kujult kui just iseloomult.

Ettevalmistavaile harjutustele kulub tavaliselt 5—15 minutit, mõnikord ka rohkem. Pärast ettevalmistavaid harjutusi tehakse puhkuseks 10—15-minutiline vaheaeg. Seda puhkeaega kasutatakse minekuks riietusruumi, et tõmmata selga soojad ning kuivad riided ja lamada puhkamiseks umbkaudu 5 minutit. Seejuures tuleb rõhutada keha kõrgenenud temperatuuri säilitamise erilist tähtsust, sest keha temperatuur langeb just selle lühikese puhkeaja vältel.

Mõningad uurimused näitavad, et keha temperatuur langeb pärast töö lõppu kiiresti. Kui kõrge ka temperatuur on, langeb see ikka ühe tunni jooksul pärast tööd kuni normaalseni.

Spordikogemused näitavad ka, et puhkeaja pikendamine üle 5—6 minuti enne lühiajalist tööd ja vaheaegadel samasuguse töö kordamiste vahel langetab töösuudet. Seda kinnitavad ka teaduslikud uurimused (Krestovnikov, Korjakina ja Jermolajev[2]), mis näitavad, et alla ühe- ja üle viieminutiline vaheaeg katsete vahel vähendab raskustõstjate liigutuste efektiivsust.

Reservatsioonina tuleb siiski öelda, et optimaalse puhkuse kestus katsete vahel muutub sõltuvalt kergejõustikualast. Kui katsete vahel kuulitõukes tehakse vaevalt üheminutiline paus, on see hüppeis tunduvalt pikem. On loomulik, et pärast üht tõuget ei ole vaja erilist jõukulutuste taastamist, kuna aga pärast 100 m jooksu on vaja rohkeid minuteid suure hapnikuvõlgnevuse taastamiseks.

Kuid kui pikaks puhkepausid ka ei veniks, ei tohi need põhjustada keha temperatuuri langust, sest, nagu me ütlesime, on see üks peamisi põhjusi, mis kahandab võimalikku töösuudet nii treeningul kui võistlustel.

Eespool me soovitasime pärast ettevalmistavaid harjutusi 10—15-minutilist puhkust. Seoses äsjaöelduga võib see tunduda liialt pikana. Kuid tegelikult pole see nii. Lugu on selles, et pärast puhkust jätkub soojendamine proovikatsete näol, kus keskmise pingutuse juures korratakse liigutusi sel kergejõustikualal, millel seisab ees maksimaalne töö.

See soojenduse kolmas osa kestab kokku 5—8 minutit, mõnikord ka vähem aega.

Heitja teeb mitu prooviheidet, hüppajad kontrollivad hoojooksu ja sooritavad 1—2 hüpet, sprinterid katsetavad 2—3 korda startimist, tõkkejooksjad aga ületavad paar korda 2—3 tõket. Energilisemat tööd peavad tegema keskmaajooksjad, et sellega tõsta hapnikutarviduse taset. Nagu teada, saavutab jooksu ajal hapnikutarvidus oma maksimumi juba 2—2½ minutit pärast jooksu algust. Et aga kohe alustada jooksu ses mõttes kõige soodsamais tingimustes, tuleb mõni minut enne startimist hapnikutarvidust tõsta vastava tööga.

Soojenduse kolmas osa aitab nähtavasti kõige täpsemini „häälestada" atleedi elundite ja organite kõiki reflektoorseid vastastikusi mõjutusi, tõstes ka kesknärvisüsteemi erutuvust.

Tuleb märkida, et proovikatsel on ka suur psüühiline tähtsus, andes atleedile suurema enesekindluse. Kui seda kinnitavad juba hüppajad ja heitjad, kellel on võistlustel mitu katset, siis seda suuremat tähtsust omavad proovikatsed sprinterite ja tõkkejooksjate suhtes, kellel on ainult üks katse.

Proovikatse ei tohi olla oma võimete katseks. Kahjuks patustavad sellega paljud kergejõustiklased. Selle asemel, et kergelt ja vabalt teha liigutusi oma alal ja saada sellest suuremat enesekindlust, hoides seejuures oma potentsiaalset närvide ja lihaste jõudu, lähevad mõned atleedid proovikatseil liiale, „lastes kõik oma tagavarad õhku". Seejuures näitavad nad hämmastavaid resultaate, kuid, ehkki nad saavad sellest enesekindlust, ei suuda nad sama resultaati korrata

võistlustel. Neil juhtudel räägitakse, et atleet „laadis enda soojendamisel tühjaks".

Niisiis, soojendusharjutused lõpevad alles pärast proovikatseid. Pärast 2—5-minutilist puhkust peab atleet olema täiesti ette valmistatud võistlemiseks.

Soojendusharjutustel on suur tähtsus mitte ainult võistlustel, vaid ka treeningul. Atleedid räägivad, et soojendamise oskus on pool treeningut. Seejuures tuleb rõhutada, kuivõrd suur tähtsus on sellel, et soojendusharjutused treeninguks ja võistlusteks oleksid ligikaudu ühesugused, kaasa arvatud puhkepauside kestus.

## 2. TEHNIKA ÕPPIMINE JA VIIMISTLEMINE

Kõige produktiivsemalt edeneb tehnika õppimine ja viimistlemine atleedi suurimate psühho-füüsiliste võimaluste juures. Õige tehnika omandamist segab tõsiselt isegi väike väsimus.

Parimat psühho-füüsilist seisundit peab atleet omama kohe pärast soojendusharjutusi. Seepärast, kui treeningutunni kavas on tehnika õppimine ja viimistlemine, asutagu sellele pärast soojendusharjutusi esmajärjekorras.

Tehnikat õpitakse ja viimistellakse peamiselt pingutuste juures, mis pole üle keskmise, ja on väikese üldkoormusega. Siis jääb küllaldaselt „jõudu" järgnevaks treeningutööks. Kui tehnikat tahetakse viimistella maksimaalsete pingutuste juures, on parem see üle kanda skeemi mõnda teise osasse.

## 3. TÖÖTAMINE PEAMISELT KIIRUSE ARENDAMISEKS

Treeningutunni sellesse osasse võetakse jooksu-, hüppe- või heiteharjutusi, mida sooritatakse maksimaalse kiirusega. Niisugune töö on tavaliselt üsna võimas, kuid kestab lühikest aega, seda enam, et see nõuab atleedi kogu jõu pingutamist.

Toodust on arusaadav, et treening, mida peetakse kiirusomaduse arendamiseks vastavalt kergejõustikualal, või treeningutöö, mis on seotud maksimaalselt kiirete liigutustega, peab toimuma atleedi parimas psühho-füüsilises seisundis. Uurides jooksja treeningu mõju vereringesüsteemi vastureaktsiooni andmete järgi leidis Letunov, et kui on tarvis ühte ja samasse treeningutundi võtta töötamist peamiselt kiiruse arendamiseks ja töötamist vastupidavuse arendamiseks, peab viimane järgnema esimesele. Et saavutada liigutuste kiiruses maksimaalne efekt, ei tohi samasse treeningutundi võtta töötamist tehnika kallal, vaid asuda kiirust nõudvale tööle kohe pärast soojendusharjutusi.

## 4. TÖÖTAMINE PEAMISELT JÕU ARENDAMISEKS

Treeningutunni sellesse osasse võetakse harjutusi, mis on seotud jõu arendamisega. Sõltuvalt treeninguperioodist, atleedi ettevalmistusest jne. kuuluvad nende hulka harjutused mitmesuguse koormusega, riistvõimlemisharjutused jne. Sellesse osasse võetakse normaalsest raskemate spordiriistade heitmine-tõukamine, hüpped raskendustega, jooksmine raskeis jalatseis jne.

Töötamist jõu arendamiseks võetakse peamiselt talvisesse treeninguperioodi ja tunduvalt vähemal määral ka hilisemasse treeningusse.

## 5. TÖÖTAMINE PEAMISELT VASTUPIDAVUSE ARENDAMISEKS

Treeningutunni sellesse osasse võetakse nii üld- kui spetsiaalse vastupidavuse arendamise ülesandeid. Vahendid selleks on mitmepärased. Siia kuulub töötamine mõõduka võimsusega, kuid kestvalt, kuni kordustööni maksimaalse võimsusega, kuid lühiajaline.

Töötamist vastupidavuse arendamiseks võetakse peamiselt treeningu kevad- ja suviperioodi.

## 6. TREENINGUKOORMUSE PIKALDANE VÄHENDAMINE

Treeningutunni selle osa ülesandeks on organismi tegevuse järkjärguline vähendamine, et viia organism seisundisse, mis on lähedane normaalsele.

Tunni see osa, mida tihti nimetatakse tunni lõpetavaks osaks, kannab sageli kahjuks puht sümboolset iseloomu. Meie tähelepanekud parimate kergejõustiklaste treeninguil ja andmed spordikirjandusest näitavad treeningutunni lõpetava osa peaaegu täielikku hülgamist.

Me aga ütleme, et sel küsimusel pole sümboolne, vaid üsna suur tähtsus. Enne kui teha järeldusi, mis tõestavad tunni lõpetava osa tähtsust, tuleb peatuda kergejõustiklaste ja treenerite vaatepunktil selles küsimuses.

Küllaldase tähelepanu puudumine treeningutunni selle osa vastu on meil tekkinud järgneva tagajärjel: kui soojendusharjutuste puudumine oleks kohe märgatav järgnevas treeningu käigus, siis lõpetava osa puudumine jääb nagu täiesti märkamatuks. Oma suhtumises tunni lõpetavasse osasse lähtuvad kergejõustiklased kogemustest võistlustel, sest pärast võistlust ei viida kunagi läbi mingisugust pikaldaselt alanevat töötamist. Tõepoolest ei tule kellelegi pähe pärast pingutuslikku finaaljooksu 100 m-s või pärast väsitavat 5000 m jooksu teha veel ehkki mõõdukat, kuid siiski lisatööd.

Meile tundub õigena, et pärast n. ö. marulist töötamist, mis põhjustas väsimuse, on puhkus täiesti loomulik. Kuid kas näiteks hapnikuvõlgnevuse likvideerimine peab toimuma võimalikult kiirelt täieliku rahu seisundis või pikkamisi mõõduka töö protsessis, ei ole veel täielikult kindlaks tehtud. Kuid üldiselt on tuntud see fakt, et pärast pingutuslikku kurnavat töötamist ei tohi puhkusele üle minna kohe, vaid pikkamisi.

Kogemused paljudelt spordialadelt, sealhulgas ka ratasspordis, räägivad selle seisukoha poolt, et pärast jooksu, isegi pärast väga kurnavat jooksu ei tohi seisma jääda, vaid tuleb veel teatav vahemaa läbida. Kuid see pole tegelikult koormuse alandamiseks, vaid ainult järsu ülemineku pehmendamiseks väga intensiivsest tegevusest rahuseisundisse. Me asume seisukohal, et treeningutunni lõpetava osa ülesandeks on mitte ainult järsu ülemineku pehmendamine, vaid

ka kooskõla taastamine atleedi elundite ja süsteemide tegevuses. Võib oletada, et pingutusliku tegevuse tõttu on mõningal määral häiritud või rikutud elundite ja organite korrapärane funktsionaalne kooskõlastus, mida mõõdukas töötamine aitab uuesti jalule seada. On üsna tõenäoline, et pingutusliku tööga on rikutud erutus- ja pärssimisprotsesside vastastikust suhtlust, rahulik lõpetav töö aitab aga taastada normaalset olukorda. Tähelepanekud isiklikust treeningust näitasid meile, et subjektiivsed tajumised (meeleolu, rahuldustunne treeningust jne.) on halvemad siis, kui treening lõpetatakse ilma rahustava osata, paremad aga siis, kui töö koormus pikkamisi alaneb. Sama tagajärg oli paljude atleetide treeningu jälgimisel.

Parimaiks vahendeiks kergejõustiklase treeningutunni lõpetavas osas on käik ja jooks. Tuleb märkida, et jooks peab toimuma mitte ainult mõõdukas, vaid tingimata ka võrdühtlases tempos. See loob soodsamad tingimused võimaliku häire kõrvaldamiseks atleedi elundite ja süsteemide funktsionaalses kooskõlastuses. Pärast pikema või lühema kestusega jooksu võrdühtlases tempos pikkamisi vähendatakse tempot, et üle minna käigule.

## TREENINGUTSÜKKEL

Kõige lihtsamaks näiteks treeningu läbiviimise kohta oleks, kui iga kord tehtaks üht ja sama „standardset" tööd. Tegelikult on sporditreening tunduvalt komplitseeritum protsess.

Treeningule esitatavate ülesannete suur küllus (vastupidavuse, kiiruse ja painduvuse arendamine, tehnika omandamine jne.) ja treeningu läbiviimise meetodite mitmepärasus ei võimalda koostada niisugust standardset treeninguviisi, mis muudaks kõik teised üleliigseks.

Juba Vana-Kreekas rajati treening mitte ühele standardsele õppusele, vaid kolmele. Vanakreeklaste tetrada koosnes 4-päevasest perioodist, kus iga päev oli erineva koormusega treening. Esimene päev oli ettevalmistuseks,

teine pingutamiseks, kolmas puhkuseks ja neljas mõõduka koormusega tööks (Lantoš[49]).

Siiski püüab praegugi rida kergejõustiklasi kõik ülesanded lahendada ühe „standardse" harjutamisega. Treeningutöö ülesehitamise printsipiaalne skeem, mille tõime eespool, võiks juhul, kui sellest kõvasti kinni pidada, ollagi niisuguse „standardi" eeskujuks. Kuid see poleks niivõrd teostamatu, kuivõrd ebaotstarbekas.

Igal atleedil on teatav „jõudude varu", mida ta igal treeningul kulutab suuremal või vähemal määral. Kuid seejuures tuleb atleedil ise anda endale aru oma jõuvarude otstarbekast kulutamisest. Võib ju hoolimata väsimusest jätkata tööd tehnika viimistlemises või kiiruse arendamises, kuid kasu sellest võib olla ainult vastupidavuse mõttes. Niisugune ületöötamine treeningul on peaaegu alati kahjulik. Nagu märkisime juba varem, võib seda kasutada ainult vastupidavuse arendamise kõrgeimas staadiumis, kus igapäevane treening jätkub eelmisel treeningul tekkinud väsimuse mittelikvideerimise tingimustes.

Kui ühte ja samasse treeningusse võtta töö tehnika viimistlemiseks ja kiiruse, vastupidavuse, jõu jne. arendamiseks, nõuaks see treeningutunni kestuse pikendamist, mis järelikult põhjustab ka suurema väsimuse. Ringküsimused ja tähelepanekud, mis on tehtud kergejõustiklaste treeningulaagreis (-kogunemistel), näitavad, et pärast maksimaalse intensiivsusega tööd on vaja vähemalt 48 tundi puhkust. Niisuguseis tingimustes saaks iga 6 päeva kohta pidada ainult kaks treeningutundi.

Seepärast ongi treeningu läbiviimisel tähtsaks asjaoluks atleedi energia ratsionaalne kulutamine ja tema organismi bioloogiliste kohanemisreaktsioonide optimaalne kulgemine.

Sellest vaatepunktist lähtudes peab treeninguülesannete täitmine aja järgi olema jagatud nii, et treeningunõuded esitataks organismile siis, kui see on parimas psühho-füüsilises seisundis.

Selleks tuleb igal treeningul lahendada ainult üks põhiülesanne ja mõned teised täiendavad ülesanded. Peab nõustuma spordikogemustega, mis räägivad, et intensiivne treenimine annab halvemaid tagajärgi kui nõrgem, kuid tihedam treenimine.

Seoses sellega peab igal treeningutunnil olema oma kindel suunitlus. Seejuures kerkib üles küsimus järjestamise kohta treeningutundide planeerimisel sõltuvalt nende põhisuunitlustest.

Mainitud järjestamine on toodud tabelis 53.

*Tabel 53*

**Treeningutundide planeerimise järjestus sõltuvalt põhisuunitlustest**

| Päevad | Treeningutunni põhisuunitlus | Pingutamise tase | Üldkoormus |
|---|---|---|---|
| 1 | Tehnika õppimine ja viimistlemine | Väike ja keskmine | Väike |
| 2 | Kiiruse arendamine jooksus, hüppeis ja heiteis | Maksimaalne | Väike ja keskmine |
| 3 | Vastupidavuse arendamine jooksus, hüppeis ja heiteis | Keskmine ja maksimaalne | Suur ja kuni suutlikkuse piirini |
| 4 | Elujõulisuse taseme tõstmine ja kaasaaitamine väsimuse likvideerimisele | Väga väike ja väike | Väike ja keskmine |
| 5 | Puhkus | | |

Niisugused viispäevakud järgnevad üksteisele. Tabelis toodud järjestumine kujuneb viiepäevaseks treeningutsükliks, nagu vanakreeklastel oli neljapäevane tsükkel.

Vaevalt saab nõustuda üldtunnustatud tavaga, kus treeningu üldplaneerimisel lähtutakse nädalapäevade järgi. Mitmesuguseil põhjustel on kolm treeningupäeva nädalas muutunud peaaegu kohustuslikuks nii töötamisel algajatega kui ka paljude meistrite treeningus. Palju mõistlikum oleks aga lähtuda mitte päevade arvu järgi nädalas, vaid treeningu ülesandest, iseloomust ja tingimustest.

Toodud viiepäevane treeningutsükkel on põhiliseks printsipiaalseks tsükliks, mis näitab treeningutöö palju ratsionaalsemat jaotamist treeningutundide järgi.

On täiesti loomulik, et pärast puhkust tuleb teha niisugust treeningutööd, mis nõuab suurimat „värskust". Samal ajal ei tohi see töö olla suure koormusega, sest järgnev treeningutöö nõuab samuti parimat psühho-füüsilist seisundit.

Sooritatud katsetuste najal oletavad Korneman ja Letunov[75], et „... treeningutöö plaani ratsionaalse ülesehitamise puhul peab pikamaajooksutreening (töötamine vastupidavusele) järgnema jooksutreeningule lühemail distantsidel (töötamine kiirusele). Treeningutöö süstemaatiline läbiviimine vastupidises järjestuses võib osutuda vähem otstarbekaks, sest et pärast töötamist vastupidavusele järgnev vereringe kohanemise halvenemine töötamise kiirusele võib kokkuvõttes põhjustada vereringe funktsioonide stoilise halvenemise ja üldise töösuute languse".

Selle treeningutsükli kolmandal päeval tehakse suurim töö, mis põhjustab tunduva väsimuse. Et sellest väsimusest kiiremini lahti saada ja tõsta organismi tegevust, tehakse järgmisel päeval ehkki kestvat, kuid siiski mõõdukat tööd.

Järgnev päev puhkuseks peab looma tingimused treeningutsükli alustamiseks otsast peale. Viiepäevase printsipiaalse treeningutsükli alusele võib ehitada ja peab ehitama teised treeningutsüklid. Neis leiavad kajastust valitud kergejõustikuala, atleedi ettevalmistuse aste jne.

Näiteks mõnede sprinterite treeningutsükkel koosneb töötamisest kiirusele esmaspäeval, teisipäeval, kolmapäeval ja neljapäeval, puhkusest reedel, võistlemisest laupäeval ja puhkusest pühapäeval.

Teisest küljest võib keskmaajooksjate treeningutsükli koostada järgmiselt: esimesel päeval — töötamine kiirusele, teisel päeval — töötamine vastupidavusele, kolmandal päeval — mõõdukas töö elujõulisuse tõstmiseks ja lahtisaamiseks väsimusest, neljandal päeval — puhkus.

On endastmõistetav, et kui sprinterile on vaja rohkem treeningupäevi kiiruse arendamiseks, pole seda niisugusel hulgal vaja kõrgushüppajaile ja heitjaile-tõukajaile.

Kuid võib-olla on hüppajaile, heitjaile ja tõkkejooksjaile vaja rohkem treeningupäevi tehnika viimistlemiseks, mida üsna sageli pole vaja kestusjooksjaile.

Treeningutsükkel muutub ka sõltuvalt treeninguperioodist (tali, kevad, suvi).

## TÖÖ PLANEERIMINE TREENINGUPERIOODIDE JÄRGI

Praegusel ajal kergejõustiklased treenivad kogu aasta kestel. See on kahtlemata samm edasi, kui võrrelda, et varem treeniti aastas viis kuud, kuna ülejäänud seitsmel kuul tehti treeninguga vähe tegemist.

Kuid kahjuks võtavad paljud kergejõustiklased pärast spordihooaja möödumist puhkuseks liiga pika aja (parimal juhul 3—5 kuud), mis tunduvalt vähendab treeningu edukust.

Koguaastane treening võtab enda alla kümme kuud aastast ja jaguneb kolme perioodi:

1) ettevalmistav periood,
2) põhiperiood ja
3) üleminekuperiood.

### TREENINGU PLANEERIMINE ETTEVALMISTAVAL PERIOODIL

Ettevalmistava perioodi alla kuuluvad jaanuar, veebruar, märts ja aprill*). 1. jaanuarist kuni 30. märtsini peetakse nn. talitreeningut, 1. aprillist kuni 1. maini aga kevadtreeningut.

#### Talitreening

Talitreeningu ülesandeks on mitmekülgne kehaline ettevalmistumine, kergejõustiklasele vajalike omaduste ja harjumuste arendamine ja viimistlemine, tehnika õppimine ja viimistlemine võimaluse määral.

Talitreeningus kasutatakse järgmisi vahendeid-abinõusid:

1. Üldettevalmistavad harjutused ilma vahenditeta ja vahenditega (topispall, liivakott, kepid, hüpitsad jne.).
2. Ettevalmistavad sihtharjutused nende omaduste ja harjumuste arendamiseks, mis on vajalikud treenitaval kergejõustikualal.

*) Treeninguperioodide kalendaarsed tähtajad võivad ja peavadki muutuma sõltuvalt geograafilistest tingimustest, atleedi ettevalmistuse astmest ja teistest põhjustest.

3. Tasane ja kiirendatud jooks võimlas. Startimised. Teatejooksud tasasel pinnal ja teatejooksud takistustega, milleks on võimlemisriistad. Tõkkejooks (kui võimlas on kummi- või söerada).

4. Kõrgushüpe, kolmikhüpe, viisik- jne. hüpe ühe ja kahe jalaga. Hüplemised mitmesuguste liigutustega. Hüpped koormusega (käsikud, liivakotid, topispall). Hüpped vedruhoolaualt. Vabahüpped ja hüpped „astumisega" üle kõvade takistuste.

5. Topispallide ja väikeste pallide loopimine, liivakoti ja teiste raskuskoormuste heitmine.

6. Harjutused tõstekangiga.

7. Riistvõimlemine, millesse kuuluvad harjutused rööbaspuudel, kangil, rõngail jne., samuti toenghüpped.

Riistvõimlemisharjutusi tuleb sooritada nii jõu- kui ka hooglemisharjutustena, pöörates tähelepanu ka harjutuste sooritamise puhtusele.

8. Spordimängud, nagu korvpall ja „võitlus palli pärast" (rugby tüüpi mäng).

9. Suusatamine murdmaastikul.

10. Mitte üle keskmises tempos käik ja jooks vabas õhus (kinnitallatud sihtradadel ja lumel).

11. Kergejõustikualade tehnika viimistlemine. Juba talvel soovitatakse tasapisi õppida nii oma kui ka teiste kergejõustikualade tehnikat. Kuid samal ajal tuleb hoiatada üleliigsest pingutamisest ja tahet juba talvel „hiilata" heade resultaatidega.

Nende harjutuste täitmisel peab kogu tähelepanu olema pööratud ainult tehnika õppimisele ja viimistlemisele.

Hästisisustatud võimlas (võrk heidete jaoks jne.) võib tehnikat õppida ja seda viia peaaegu kuni automatiseerimiseni, heites-visates spordiriista 8—10 m kaugusel asetsevasse võrku.

Tavalist ja tõkkejooksu, samuti hüppeid on tehnilises mõttes hea viimistella siis, kui võimlas on söerada (kas või ainult 30—40 m pikkune). Veidi halvemaks asendajaks on kummirada, millel võib joosta kummijalatseis. Puupõranda puhul peavad jalatsid olema kautšuktallaga või äärmisel juhul villasest vildist.

Treeningutöö talvel korraldatakse seitsme- ja kolmepäevaste tsüklite alusel.

*Tabel 54*

**Treeningutöö talvel**

| Jrk.-nr-d | Treeningutöö | I tsükli päevad | | | | | | | II tsükli päevad | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Soojendusharjutused . . . . . | + | | + | | + | + | | + | + | |
| 2 | Harjutused peamiselt painduvuse arendamiseks . . | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tehnika omandamine ja viimistlemine . . . . | | | + | | | | | + | | |
| 4 | Harjutused peamiselt kiiruse arendamiseks . . . | + | | | | + | | | + | | |
| 5 | Harjutused peamiselt jõu arendamiseks . . . . | + | | | | + | | | + | | |
| 6 | Harjutused peamiselt vastupidavuse arendamiseks mõõduka, kuid kestva tööga . . . . . | | | + | | | + | | | + | |
| 7 | Lõpetav jooks ja käik . . . . . | + | | + | | + | | | + | | |

Esimene treeningutsükkel on treeningutundide ülesehitamise aluseks erineva spetsiaalsusega kergejõustiklastele talve esimesel poolel (1. jaanuarist — 15. veebruarini). Harilikult võetakse need harjutused läbi gruppides või alagruppides. Teine treeningutsükkel on aluseks treeningu ülesehitamiseks perioodil 15. veebruarist kuni 1. aprillini.

Treeningutöö talviseis treeningutsükleis toimub samas järjestuses kui treeningutundides. Seega tuleb treeningutsükli iga päeva jaoks võtta treeningutööd järjekorras ülalt alla. Sellest peetakse kinni ka edaspidi. Talitreening toimub võimlas (I tsükli I, III ja V päeval ja II tsükli I päeval) ja vabas õhus (I tsükli VI päeval ja II tsükli II päeval), kus jooks toimub kinnitallatud lumerajal (rada ei tohi olla jäätunud). Grupitreeningu üldkestus võimlas on 60—90 minutit, vabas õhus aga kuni 40 minutit.

## Kevadtreening

Kevadtreeningu kui ettevalmistava perioodi teise osa ülesandeks on organismi elutegevuse edasine tõstmine, kergejõustiklasele vajalike üksikomaduste, eriti aga vastupidavuse arendamise ja tehnika viimistlemine.

Kevadtreeningus kasutatakse järgmisi vahendeid-abinõusid:

1. Üldettevalmistavad ja spetsiaalsed ettevalmistavad harjutused vahenditega ja ilma.
2. Käik ja maastikujooks.
3. Kergejõustikuheited-visked kõigi erialade kergejõustiklastele mitmekülgse kehalise ettevalmistuse parandamise eesmärgil.
4. Mitmesugused hüpped maastikul (kaugus-, kõrgus-, kolmik-, viisik- ja teivashüpe) ja üle looduslike takistuste (tarad, kraavid jne.).
5. Töötamine valitud ala tehnika kallal. Viiakse suuremal või väiksemal määral läbi sõltuvalt kergejõustikualast ja maastiku tingimustest.

Treeningutöö kevadel toimub kolmepäevase tsükli alusel, nagu on näidatud tabelis 55.

Nagu talvine tsükkel, on ka see treeningutsükkel ainult aluseks treeningutundide ülesehitamiseks jooksjail, hüppajail ja heitjail. Treening toimub maastikul (pargis, metsas). Halva ilma puhul toimub tsükli 1. päeva treening võimlas. Treeningutunni kestus on 45—60 minutit.

*Tabel 55*

## Treeningutsükkel kevadel

| Jrk.-nr-d | Treeningutöö | Tsükli päevad | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Soojendusharjutused . . | + | + | | + | + | |
| 2 | Harjutused peamiselt painduvuse arendamiseks . . . . . | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tehnika omandamine ja viimistlemine . . . . | + | | | + | | |
| 4 | Harjutused peamiselt kiiruse arendamiseks, seotud jõu arendamisega . . . . . | + | | | + | | |
| 5 | Harjutused peamiselt mõõdukas, kuid kestvas töös (jooks) . . . | | + | | | + | |
| 6 | Lõpetav jooks ja käik . | + | | | + | | |

## TREENINGU PLANEERIMINE PÕHIPERIOODIL

Põhiperiood algab mais ja lõpeb oktoobris.

Mais ja juunis toimub treening ettevalmistusena võistlusteks, mispärast seda perioodi nimetatakse võistluste-eelseks treeninguperioodiks.

Selle treeninguperioodi ülesandeks on nende omaduste edasine arendamine, mida eriti on vaja vastaval kergejõustikualal, tehnika viimistlemine ja automatiseerimine.

Algkuudel tuleb valitud alal tehnika muuta n. ö. standardseks, et täita kõiki liigutusi vabalt ilma liigse pingutamiseta. Samal ajal säilitatakse ja täiustatakse edasi kergejõustiklasele vajalikke omadusi ja harjumusi.

Alates juulist tuleb kergejõustiklastel rohkesti esineda võistlustel, mispärast treening ehitatakse üles ettevalmistusena võistlusteks, samal ajal jätkates viimistlemist oma alal.

Treeningul kasutatakse järgmisi vahendeid-abinõusid:

1. Ettevalmistavad harjutused ilma vahenditeta kui osa soojendusharjutustest.
2. Sihtharjutused tehnika väljatöötamiseks ja nende omaduste ning harjumuste alalhoidmiseks, mis on vajalikud vastaval kergejõustikualal.
3. Käik. Lühi-, kesk- ja pikamaajooks. Mitmesugused jooksuviisid (kiirendus-, kordus-, vahelduv jne. jooks). Tõkkejooks.
4. Hoota kaugus-, kõrgus- ja kolmikhüpe. Teivashüpe.
5. Kuulitõuge, kettaheide, odavise, vasaraheide, granaadivise ja palliheide.

Treeningutööd põhiperioodil ei saa jagada, ilma et ei arvestataks ühe või teise kergejõustikuala spetsiifikat. Seoses sellega planeeritakse põhiperioodil treeningutöö vastavalt kolmele teataval määral tinglikule kergejõustiklaste grupile. Esimesse gruppi kuuluvad sprinterid, heitjad ja hüppajad, kellel on otsustavaks omaduseks kiirus. Teise gruppi tuleb arvata tõkkejooksjad, kõrgus- ja teivashüppajad ja heitjad, kellel on tugevasti vaja treeningut tehnika viimistlemiseks. Kolmandasse gruppi arvatakse kestusjooksjad, kellel on otsustavaks omaduseks vastupidavus.

Mainitud kergejõustiklaste gruppidele on järgnevalt toodavad treeningutsüklid mõeldud võistluste-eelsele ja võistluste perioodile.

Vaatleme kõigepealt treeningutsükleid kiiruse arendamiseks, mis on toodud tabelis 56.

Treenitakse staadionil. Võistluste-eelse perioodi treeningutsükli neljas ja võistluste perioodi tsükli viies ja seitsmes päev on puhkuspäevadeks. Teise tsükli kuues päev on võistluste päevaks. Treeningutunni üldkestust saab kindlaks määrata ainult umbkaudselt. Sprinteril kõigub see 40—60 minuti piirides, kaugushüppajail on see aga veidi pikem. Treeningu kestus sõltub suurel määral ka ettevalmistuse astmest, treeningutingimustest ja teistest põhjustest.

*Tabel 56*

**Treeningu põhiperioodi treeningutsüklid kiiruse arendamiseks (näiteks sprint, kaugus- ja kolmikhüpe)**

| Jrk.-nr-d | Treeningutöö | Võistluste-eelse perioodi tsükli päevad | | | | Võistluste perioodi tsükli päevad | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Soojendusharjutused . . . . | + | + | + | | + | + | + | + | | + | |
| 2 | Tehnika viimistlemine ja automatiseerimine . | + | + | + | | | | | | | | |
| 3 | Kiiruse põhiharjutused . . . . | + | + | | | + | + | + | + | | + | |
| 4 | Abiharjutused jõu ja kiiruse arendamiseks . . . | | | + | | | | | | | | |
| 5 | Lõpetav jooks ja käik . . . . . | + | + | + | | + | + | + | + | | | |

Järgnevalt vaatleme treeningutsükleid tehnika arendamiseks, mis on toodud tabelis 57.

Treenitakse staadionil. Võistluste-eelse perioodi treeningutsükli neljas ja võistluste perioodi seitsmes päev on puhkuseks. Teise tsükli kuues päev on võistluste päevaks. Treeningutunni üldkestus on 70—100 minutit, mõnikord (näiteks teivashüppes) ka pikem.

Veidi teisiti planeeritakse treeningutöö, mille eesmärgiks on peamiselt vastupidavuse arendamine.

Nagu nähtub tabelist 58, rajatakse treeningutöö põhiperioodil peamiselt vastupidavuse arendamiseks algul esimesele, seejärel teisele ja lõpuks kolmandale tsüklile. Tabelis ristidega täitmata jäänud päevad on puhkuseks. Treeningutunni üldkestust on raske kindlaks määrata, sest see sõltub paljudest tegureist.

*Tabel 57*

**Treeningu põhiperioodi treeningutsüklid tehnika arendamiseks (näiteks tõkkejooks, teivashüpe ja odavise)**

| Jrk.-nr-d | Treeningutöö | Võistluste-eelse perioodi tsükli päevad | | | | Võistluste perioodi tsükli päevad | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Soojendusharjutused . . . . | + | + | + | | + | + | + | + | | + | |
| 2 | Tehnika viimistlemine ja automatiseerimine . . | + | + | + | | + | + | + | | | | |
| 3 | Abiharjutused kiiruse arendamiseks . . . . . | + | | | | | | + | + | | | |
| 4 | Abiharjutused jõu ja vastupidavuse arendamiseks . | | | + | | | | | | | | |
| 5 | Maksimaalne pingutamine valitud alal . . . | | + | | | + | + | | | | + | |
| 6 | Lõpetav jooks ja käik . . . . . | + | + | + | | + | + | | + | | | |

Põhiperioodil peab treening olema individuaalne, mitte aga grupitreening. Kui ettevalmistava perioodi algul on treeningut täiesti võimalik läbi viia üldise plaani järgi kõigile gruppidele, siis edaspidi täpsustatakse planeerimist ja treenimist harjutajate jagamisega gruppidesse ja alagruppidesse vastavalt erialadele. Põhiperioodi edasises treeningus tuleb lähtuda atleedi ettevalmistuse astmest, kergejõustikuala spetsiifikast ja paljudest teistest tegureist. Selle tõttu peab igal atleedil tingimata olema oma individuaalne treeninguplaan.

*Tabel 58*

**Treeningu põhiperioodi treeningutsüklid vastupidavuse arendamiseks (näiteks kesk- ja pikamaajooks)**

| Jrk.-nr-d | Treeningutöö | Võistlus-eelse perioodi I tsükli päevad | | | | Võistlus-eelse perioodi II tsükli päevad | | | Võistluste perioodi tsükli päevad | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Soojendusharjutused . . . . | + | + | + | | + | + | | + | + | | + | | | + | |
| 2 | Tehnika viimistlemine ja automatiseerimine . . | + | + | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Abiharjutused kiiruse arendamiseks . . . . . | + | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Vastupidavuse põhiharjutused võimsa, kuid lühiajalise kordustööna . . . | | + | | | + | | | + | + | | + | | | | |
| 5 | Vastupidavuse põhiharjutused mõõduka, kuid kestva tööna . . | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 6 | Lõpetav jooks ja käik . . . . . | + | + | | | + | | | + | + | | + | | | | |
| 7 | Võistlused . . . | | | | | | | | | | | | | | | |

## ÜLEMINEKUPERIOOD JA PUHKUS

Üleminekuperiood ja puhkus kestavad umbes poolest oktoobrist kuni detsembri keskpaigani. Selle perioodi ülesandeks on treeningu pingsuse järkjärguline vähendamine, üleminek puhkusele ja treeningust vaba aktiivne puhkus.

Nagu näitavad spordikogemused, on kahekuine tähtaeg pikaldaseks üleminekuks üsna aktiivselt töötamiselt puhkusele ja puhkuseks endaks tavaliselt küllaldane. Puuduvad põhjused selle pikendamiseks. Paljud kergejõustiklased kahjuks ignoreerivad seda, pikendades puhkeperioodi 3—5 kuuni, vahel ka veel rohkem. Silmas pidades, et see küsimus on suure tähtsusega, tuleb sellel veidi lähemalt peatuda.

Teaduslikud uurimused ja spordikogemused näitavad, et juba 10—12-päevane puhkus põhjustab peaaegu alati atleedi treneerituse mõningase halvenemise, kusjuures mõnel kergejõustikualal (sprint, keskmaajooks jne.) võib see juhtuda isegi varem.

Üle selle tähtaja veniv puhkus kahtlemata halvendab atleedi psühho-füüsilist seisundit.

Atleedi organism, mis seni oli süstemaatiliselt koormatud kindlakskujunenud tööga, oli sellele kohanenud treeninguprotsessis ning tõusnud kõrgese spordivormi, hakkab äkki nagu tühjalt töötama, sest temale ei esitata kõrgendatud nõudeid. Kui seejuures lõpetada treeningutöö äkki, minnes üle puhkusele, luuakse sellega kogu organismi tegevuses disharmoonia: halveneb seedetrakti töö, tekivad unetus, peavalu ja teised haigusnähtused. Seda saab vältida ainult 3—4-nädalase järkjärgulise üleminekuga treeningult puhkusele.

Asume nüüd puhkuse küsimuse juurde. Kui puudub küllaldaselt võimas lihaste tegevus, millega sportlase organism on samuti harjunud ja sellega kohanenud, põhjustab see samuti sportliku töösuute languse. 2—3 kuu pärast on niisugune langus üsna tajutav. „Kaks sammu edasi ja poolteist sammu tagasi", nii võib iseloomustada treeningust vaba puhkuse mõju sportliku viimistlemise mitmeaastasele protsessile.

Siiski on kergejõustiklase talvine puhkus täiesti seaduspärane ning vajalik. Kogu asi on ainult selles, kuidas seda puhkust korraldada. Atleedi lihased nõuavad väsimuse kõrvaldamiseks halvemal juhul mitu päeva puhkust, kuna närvisüsteem, mis on tunduvalt pingutanud treeningul, peamiselt aga võistlustel, vajab kestvamat puhkust. Kuid treeningust sõltuvalt pole seda puhkust üldse vaja, vaid ainult

kiirust nõudva töö tagajärjel, eriti võistlustel, mis nõuavad närvisüsteemi suurt tahtepingutust ja suuri kulutusi. Seega peaks olema selge, et puhkeperioodil tuleb tegelda kerge treeningutööga, mis nõuaks veidigi märgatavat närvikulu. Sportlase puhkus peab olema mitte mingisuguseks täieliku laisklemise ja tegevuseta perioodiks, vaid kergejõustikulase psühho-füüsilise seisundi *säilitamise ehk alalhoidmise perioodiks* spetsiaalselt valitud harjutuste abil.

Niisuguseist harjutustest koosnev kerge treeningutöö hoiab atleedi kehalise ettevalmistuse tasemel, mis võimaldab tal küllaldaselt kõrge treneerituse säilimise tõttu uut spordiaastat alustada palju tugevamailt positsioonidelt. Seejuures ei tule talitreeningu kuid kulutada kõige selle taastamiseks, mis on kaotatud puhkeperioodi jooksul.

Mida aga võtta treeningutöösse perioodil viimaste võistluste ja uue treeninguaasta vahel?

Kui kergejõustiklane pole end hooaja jooksul peetud võistlustel täielikult n. ö. tühjaks laadinud, võib ta sügisesel treeningul teataval määral pühenduda oma eriala tehnika viimistlemisele. Kuid siiski on parem, kui treeningusse ei võeta oma lemmikala, mis hooaja jooksul on tekitanud nii paljugi erutust.

Kehalise ettevalmistuse hoidmiseks küllaldaselt kõrgel tasemel võib soovitada igapäevast võimlemist. See koosnegu 6—8 harjutusest, mis aitavad säilitada peamiselt lihasjõudu, ja 6—8 lihaste venitusharjutusest, mis aitavad säilitada painduvust. Lõpuks on vaja 5—10 minutit rahulikku jooksu, millele järgnegu dušš, pesemine, saun või nõnda edasi.

Üks kuni kaks korda nädalas on soovitav teha maastikujooksu mõõdukas tempos. Enne seda jooksu on kasulik läbi võtta rida üldarendavaid harjutusi, pärast mida tuleb harjutada vasaraga, hoogeldes sellega ja heites seda. Harjutused vasaraga on parimaks abinõuks kere ja vaagna peamiste lihasrühmade jõu säilitamiseks ja arendamiseks.

Hilissügisel asendatakse need harjutused üldarendavat laadi harjutustega, vähesel määral ka riistvõimlemisharjutustega. Pärast niisuguseid harjutusi tuleb rahulikus tempos joosta.

Puhkeperioodil tehakse peale mainitud igapäevase võimlemise jalutuskäike jalgsi või suuskadel, kestusega 1—2 tundi või veel rohkem. Heaks aktiivse puhkuse veetmiseks on, kui minnakse üle teistlaadi kehalistele harjutustele, nagu õngitsemis-, jahispordile jne.

Kirjeldatud treeningutööd on üleminekuperioodil ja puhkuse ajal kahtlemata vaja neile meister-kergejõustiklastele, kellel oli hooajal suurel arvul pingutavaid võistlusi. Kuid veidi teisiti on olukord kergejõustiklastega, kellel on kõrged spordiresultaadid alles ees ja kellel on veel palju vaja töötada oma sporditehnika kallal. Noored teivashüppajad, tõkkejooksjad, vasaraheitjad, odaviskajad jne. astuvad pika sammu edasi, kui nad sügisel ja puhkeperioodil töötavad võimalikult sageli oma tehnika kallal. Nn. tehniline treening staadionil (hiljem võimlas) võimaldab mitte ainult tehnikat viimistella, vaid hoida ka kehalist ettevalmistust küllaldaselt kõrgel tasemel. Siis võib kergejõustiklane täielikult arvestada seda, et ta uus treeninguaasta algab sisuliselt peaaegu neilt samadelt positsioonidelt, mis ta saavutas suvehooaja lõpuks.

*

Võttes kokku kõike treeningu planeerimise kohta öeldut võib teha järgmised märkused:

1. Esitatud seisukoht treeningu planeerimise kohta pole mitte dogmaks, vaid ainult aluseks järgnevaks detailsemaks väljatöötamiseks igal üksikjuhul.
2. Suurimat mõju planeerimisele avaldavad atleedi ettevalmistuse aste ja tema poolt valitud kergejõustikuala.

## TREENINGU PLANEERIMINE MITMELE AASTALE

Tuleb tunnistada, et enamikul juhtudel planeeritakse kergejõustiklase treening ühele aastale. Seejuures planeeritakse see nii, et kindlustada ettevalmistus võistlusteks.

Me arvame, et osavõtt võistlustest ei mõju alati positiivselt treneerituse tõstmisele. Näiteks kergejõustiklased, kes spetsialiseeruvad tõkkejooksule, teivashüppele, odaviskele

ja teistele tehnilistele aladele, ei tohiks spetsiaalselt ette valmistuda võistlusteks ja neil esineda, kui nende tehnika on veel kaugel nõutavast.

On väga võimalik, et neil juhtudel tuleks treening planeerida nii, et ihaldatav spordiresultaat saavutataks 2—3-aastase treeningu lõpuks või veel hiljem.

Kuid osavõtt võistlustest ei sega alati treeningu planeerimist mitmele aastale. Mõnel alal, nagu sprint, keskmaajooks ja paljud teised, pole ilma võistlemiseta täisväärtuslik treening üldse mõeldav.

Treeningu planeerimisel mitmele aastale on eriti suur tähtsus, sest et teekond laste ja noorukite kergejõustikust kuni meistrite kõrgete saavutusteni peab olema kindlakujuliselt ette määratud, mitte aga stiihiliselt väljakujunev.

Tuleks luua mitmeaastase treeningu niisugune süsteem, mis näeks ette teatavais vanuse-etappides vastavad ülesanded ja nende lahendamise. Me arvame, et teekond maailmarekorditeni kulgeb läbi mitmeaastase planeerimise. Kuid see küsimus on niivõrd ulatuslik, et nõuab spetsiaalset uurimist ja ulatub välja käesoleva töö raamidest.

## LÕPPSÕNA

UK(b)P Keskkomitee otsus kehakultuuri ja spordi arendamise ja spordimeisterlikkuse tõstmise kohta esitab treenereile, meistersportlastele ja kehakultuurlastele suure tähtsusega ülesandeid.

Pole kahtlust, et Eesti NSV treenerid ja kergejõustiklased pingutavad kõike nõukogude spordi edasiseks veel suuremaks arenguks ja maailmarekordite võitmiseks nõukogude sportlaste nimele.

Autor loeb oma ülesande täidetuks, kui käesolev raamat aitab Eesti NSV kergejõustiklasi veidigi nende töös spordimeisterlikkuse tõstmiseks.

Autor oleks väga tänulik, kui käesoleva raamatu suhtes saadetakse talle märkmeid ja näiteid isiklikest kogemustest ja tähelepanekuid oma treeningust. See aitaks autorit tema edaspidises töös käesoleva raamatu paremaks muutmise kallal.

## KASUTATUD KIRJANDUS

### Список литературы


1. Донской, Д. Д. К вопросу о сущности спортивной тренировки «Теория и практика физической культуры» № 2—3, 1940.
2. Крестовников, А. Н. Физиологические основы спортивной тренировки. Ученые записки ГДОИФК им. Лесгафта, вып. 2, ФиС, 1944.
3. Грантынь, К. Х. К вопросу об основах методики спортивной тренировки. Ученые записки ГДОИФК им. Лесгафта, вып. 2, ФиС, 1944.
4. Ламарк, Ж. Б. Философия зоологии. I, Биопедгиз, 1935.
5. Ухтомский, А. А. Физиология двигательного аппарата. Вып. I. Изд-во «Практическая медицина», 1937.
6. Вейгерт. Большая медицинская энциклопедия, т. 4. 1928.
7. Ефимов, В. В. Конструктивный период в организме человека после выполнения физических упражнений. «Теория и практика физической культуры» № 8, 1938.
8. Беритов, П. С. Общая физиология мышечной и нервной системы. Биомедгиз, 1937.
9. Палладин, А. В. Физиологический журнал СССР, 19, 1935.
10. Самойлов, А. Ф. Избранные статьи и речи. Академия Наук СССР, 1946.
11. Фомичев, А. В. К вопросу о физиологическом обосновании тренировки на лыжах. Сборник «Физиологические основы спорта», ФиТ, 1935.
12. Лантош, Летунов, Серкин и др. Опыт выявления физиологических признаков тренированности. Сборник «Физиологические основы спорта». ФиТ, 1935.
13. Энгельс, Ф. Диалектика природы. Огиз-госполитиздат, 1941.

14. Крестовников, А. Н. Физиология спорта. ФиС, 1939.

15. Сеченов, И. М. Рефлексы головного мозга. Академия Наук СССР, 1941.

16. Павлов, И. П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга. 1927.

17. Орбели, Л. А. Лекции по вопросам высшей нервной деятельности. Изд. Акад. Наук СССР, 1945.

18. Быков, К. М. Кора головного мозга и внутренные органы. Медгиз, 1947.

19. Бейнбридж. Физиология мышечной деятельности. Гос. изд., 1927.

20. Шатенштейн. Регуляция физиологических процессов при работе. Медгиз, 1939.

21. Геллерштейн, С. Г. Скорость как качество. Тезисы доклада на сессии ГЦИИФК, январь 1946.

22. Тер-Ованесян, А. А. К вопросу о применении силовых упражнений при тренировке в легкой атлетике. Диссертация, ГЦОЛИФК, 1946.

23. Вебер. Цит. по Крестовникову, А. Н. Физиология человека, ФиС, 1938.

24. Гебер, Р. Курс физиологии человека. Биомедгиз, 1938.

25. Анохин, А. Н. Волевая гимнастика. Психофизиологические движения. Изд. Пролетарий, Харьков, 1927.

26. Сеченов, И. М. Автобиографические записки. Изд. «Научное слово», 1907 г.

27. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека, ФиС, 1940.

28. Биомеханика физических упражнений. Под редакц. Котиковой. ФиС, 1939.

29. Лесгафт, П. Ф. Анатомия мышечной системы. Общий отдел мышечной системы. Лебедева В. М., ФиС, 1938.

30. Крестовников, А. Н. Физиология человека. ФиС, 1938.

31. Озолин, Н. Г. Тайна 2-х метров. «Физкультура и спорт» № 6. 1939.

32. Макаренко, Б. Г. Тренировка в длительных задержках дыхания при покое, беге и стрельбе, Диссертация. ГЦОЛИФК, 1946.

33. Фарфель, В. С. Тренированность и ее физиологические показатели. «Теория и практика физической культуры». № 4—5, 1945.

34. Физиология человека. Под ред. Маршака М. Е., ФиС, 1946.

35. Маршак, М. Е. О функциональных изменениях в организме человека при длительной мышечной работе. «Физиологический журнал СССР», том XVII, № 4, 1934.

36. Маршак, М. Е. О восстановительном периоде после мышечной работы. «Русский физиологический журнал», том XIV, № 2—3, 1931.

37. Гилл, А. В. Работа мышц. ГИЗ, 1929.

38. Киселев, М. и Маршак М. Токи действия мышц человека при длительной стандартной работе и тренировке. «Физиологической журнал СССР», том XVII, № 2, 1934.

39. Озолин, Н., Гидрат В., Фетисова К.. Субботина К. и др. Сравнительная эффективность отдельных методов тренировки в беге на 800 м для женщин. ГЦОЛИФК, рукопись, 1945.

40. Легкая атлетика. Учебник под ред. Озолина Н. Г. и Васильева Г. В. ФиС, 1940.

41. Сергеев, И. П. Легкая атлетика. НИИФК ГССР, Тбилиси, 1939.

42. Вьюнков, В. Н. Тренировка бегуна на средние и длинные дистанции. ГЦОЛИФК, рукопись, 1939.

43. Вьюнков, В. Н. Весенняя трениковка бегуна. «Теория и практика физической культуры» № 4, 1940.

44. Лебедев, П. С. Легкая атлетика, ФиС, 1939.

45. Макаров, А. Н. О тренировке в беге по пересеченной местности. «Теория и практика физической культуры» № 2—3, 1940.

46. Макаров, А. Н. Тренировка бегуна на средние и длинные дистанции. «Теория и практика физической культуры» № 10, 1938.

47. Марков, Д. П. Зимняя подготовка легкоатлета. «Теория и практика физической культуры» № 10, 1938.

48. Фарфель, В. С. Тренировка выносливости. Рукопись, ГЦОЛИФК, 1943.

49. Лантош, А. Д. Физиологический анализ тренировки. Сборник «О научных основах тренировки», ЦНИИФК, ФиС, 1941.

50. Летунов, С. П. О методике и результатах изучения спортивной тренировки. Стенограмма доклада, прочитанного 14. III 1938 г. на Всесоюзном сборе тренеров по легкой атлетике.

51. Киселев, В. А. К вопросу о методах построения осенней тренировки лыжника. «Теория и практика физической культуры» № 10, 1940.

52. Крестовников А. Н. Физиология человека, ФиС, 1938.

53. Павлов, И. П. Полное собрание трудов. Изд. Акад. Наук СССР, т. I, 1940.

54. Введенский, Н. Е. Возбуждение, торможение и наркоз. 1901.

55. Иваницкий, И. Ф. Движение человеческого тела. ФиС, 1938.

56. Хинчук, Л. Л. Возраст и легкоатлетические рекорды. Рукопись, ЦНИИФК, 1946.

57. Чиркин, М. Д. Анатомо-физиологические и психологические особенности возраста школьных групп. «Теория и практика физической культуры» № 11—12, 1946.

58. Люлько, Р. Э. Спринт. ФиС, 1940.

59. Андреев, В. А. Тренировка в беге на короткие дистанции. ГЦОЛИФК, рукопись, 1939.

60. Любимов. Легкая атлетика. ФиС, 1939.

61. Котов, Б. Олимпийский спорт. Бег и ходьба. Изд. Б. А. Майкова, 1916.

62. Взоров, Б. Н. Тренировка в легкой атлетике. «Легкая атлетика» под ред. И. М. Коряковского, ФиТ, 1936.

63. Головкин, П. Мой бег на 100 м. Изд. ФиС, 1941.

64. Сеченова, Е. Мой бег на 200 м. Изд. ФиС, 1941.

65. Госке, Г. Тренировка к соревнованиям. Изд. «Вестник физической культуры», Харьков, 1929.

66. Васильев Л. Л. и Балицкий Г. Ю. О типах протекания идеомоторной реакции. Бюллетень Экспер. биолог. и медиц. Т. XVII, вып. 1-2, 1945,

67. Озолин, Н. Г. Основы медотики обучения в легкой атлетике. Статья 2-я. «Теория и практика физической культуры» № 3, 1945.

68. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии. Гос. Уч. Пед. Изд-во Наркомпроса РСФСР, 1940.

69. Марков, Д. П. Наблюдения за успеваемости по лыжному спорту в связи с специализацией учебных групп. ГЦОЛИФК, рукопись 1947.

70. Калачев Г. Упражнения на ренских колесах. ФиС, Харьков, 1931.

71. Озолин, Н. Г. Воспитание меткости в метании гранаты. «Теория и практика физической культуры» № 5, 1946.

72. Рудик, П. А. Воля и ее воспитание. Ученые записки. ГЦОЛИФК им. Сталина. Вып. I, ФиС, 1945.

73. Дерябин, В. С. Эмоции, как источник силы. «Наука и жизнь» № 10, 1944.

74. Гольман. Цитата по Шатенштейну (см. 20)

75. Корнеман и Летунов. Сборник «О научных основах тренировки» ЦНИИФК, ФиС, 1941.

## SISUKORD


Lk.

Eessõna (G. V. Vassiljev) . . . . . 5
Sissejuhatuseks autorilt . . . . . 7
Nõukogude kergejõustikukool . . . . . 8
Treener ja tema töö . . . . . 12

Esimene osa

TREENINGU ALUSED JA PÕHIMÕTTED

Treeningu ülesanne . . . . . 20
Treeneerituse tõstmine . . . . . 20
Sporditehnika omandamine . . . . . 20
Kohanemise reaktsioonid treenimise alusena . . . . . 22
Funktsionaalse töösuute tõstmine . . . . . 33
Treeningu printsiibid . . . . . 38
Korduse printsiip . . . . . 38
Järkjärgulisuse printsiip . . . . . 41
Mitmekülgne kehaline ettevalmistus . . . . . 43

Teine osa

KERGEJÕUSTIKLASE PÕHILISED OMADUSED JA NENDE ARENDAMISE METOODIKA

Üldiselt . . . . . 51
Jõud ja selle arendamise metoodika . . . . . 52
Lihasjõu motivatsioon . . . . . 57
Jõuharjutuste loomus . . . . . 62
Jõu arendamise metoodika . . . . . 77
Vastupidavus ja selle arendamise metoodika . . . . . 87
Üldiselt . . . . . 87
Vastupidavus ja töövõimsus . . . . . 88
Vastupidavuse arendamise metoodika . . . . . 98
Kiirus ja selle arendamise metoodika . . . . . 131
Liigutuste kiirust määratlevad tegurid . . . . . 131
„Kiirusfunktsioonid" . . . . . 140
Kiirus atsüklilistes liigutustes . . . . . 151
Kiiruse arendamise metoodika . . . . . 152

Lk

Painduvus ja selle arendamise metoodika . . . . . 169
Painduvuse motivatsioon . . . . . 169
Painduvuse arendamise metoodika . . . . . 177
Osavus ja selle arendamise metoodika . . . . . 186
Liigutuste koordinatsioonist . . . . . 186
Mõiste osavusest . . . . . 193
Osavuse arendamise metoodika . . . . . 197
Psühholoogilised tegurid treeningus . . . . . 221
. . . . . 232

## Kolmas osa

## TREENINGU PLANEERIMINE JA LÄBIVIIMINE

Treeningutunni ülesehitamine . . . . . 249
1. Soojendusharjutused . . . . . 249
2. Tehnika õppimine ja viimistlemine . . . . . 253
3. Töötamine peamiselt kiiruse arendamiseks . . . . . 253
4. Töötamine peamiselt jõu arendamiseks . . . . . 256
5. Töötamine peamiselt vastupidavuse arendamiseks . . 256
6. Treeningukoormuse pikaldane vähendamine . . . . 257
Treeningutsükkel . . . . . 258
Töö planeerimine treeninguperioodide järgi . . . . . 262
Treeningu planeerimine ettevalmistaval perioodil . . . 262
Treeningu planeerimine põhiperioodil . . . . . 266
Üleminekuperiood ja puhkus . . . . . 270
Treeningu planeerimine mitmele aastale . . . . . 273

Lõppsõna . . . . . 274
Kasutatud kirjandus . . . . . 275

Kaanejoonise valmistanud A. Saldre.
Vastutav toimetaja R. Isok.
Keeleline toimetaja L. Randman.

Ladumisele antud 26. IX 1949. Trükkimisele antud 10. XII 1949. Trükiarv 2000. Paber 56×79, 1/16. Trükipoognaid 17,5. Trükitähti trükipoognas 38 976. Arvutuspoognaid 16,8. MB-09170. Tellimise nr. 1563. Trükikoda „Punane Täht", Tallinn, Pikk 54/38.

На эстонском языке.
Н. Озолин: «Основы легкоатлетической тренировки».

Rbl. 5.—

A-16364
M

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00478183 9



Rbl. 5.—

A-16364
IV

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00478183 9



N. OZOLIN KERGEJÕUSTIKUTREENINGU ALUSED

N. OZOLIN

# KERGEJÕUSTIKU-TREENINGU ALUSED

