

TARTU RIIKLIK ÜLIKOO  
EESTI NSV MINISTRITE NÕUKOGU JUURES ASUVA KEHAKULTUURI- JA  
SPORDIKOMITEE TEADUSLIK-METOODILINE NÕUKOGU

EESTI NSV KÕRGEMATE ÕPPEASUTUSTE  
II VABARIIKLIK TEADUSLIK-  
METOODILINE KONVERENTS KEHA-  
KULTUURI ALAL

ETTEKANNETE MATERJALID

TARTU 1959



TARTU RIIKLIK ÜLIKOO  
EESTI NSV MINISTRITE NÕUKOGU JUURES ASUVA KEHAKULTUURI- JA  
SPORDIKOMITEE TEADUSLIK-METOODILINE NÕUKOGU

EESTI NSV KÕRGEMATE ÕPPEASUTUSTE  
II VABARIIKLIK TEADUSLIK-  
METOODILINE KONVERENTS KEHA-  
KULTUURI ALAL

ETTEKANNETE MATERJALID

TARTU 1959



## AKTIIVSE PUHKUSE MÖISTEST JA RAKENDAMISEST PRAKTIKAS

J. Unger

TRÜ kergejõustiku kateeder

Füsioloogia- ja spordialases kirjanduses on küllaltki palju ruumi pühendatud nn. «aktiivse puhkuse» küsimusele. Aktiivse puhkuse teooria rajajaks tuleb pidada I. M. Setšenovi, kes 1903. a. teostatud katsetes [5] saavutas huvitava tulemuse — tavalisest passiivsest puhkusest osutus efektiivsemaks puhkus, mille ajal töötas mõni varasemast tööst mitteosavõtnud lihasrühm. I. M. Setšenov ei kasutanud nimetust «aktiivne puhkus», vaid rääkis tundenärvide ärritamise mõjust töövõime tõusule.

Nimetuse «aktiivne puhkus» tõi esmakordselt kirjandusse M. E. Maršak 1932. a. [4], kes sarnaselt I. M. Setšenovile võrdles ergograafil sooritatud kordustööde vaheliste puhkeintervallide erineva sisustamise toimet järgneva töö efektiivsusele.

Eriti intensiivseks muutus aktiivse puhkuse probleemi uurimine pärast Suure Isamaasõja lõppu. Siit peale võime konstateerida küsimuse käsitlemisel ka kahte erinevat suunda.

Füsioloogid S. P. Narikašvili, O. A. Tšahnašvili, V. V. Rozenbladt, N. K. Vereštšagin, I. M. Trahtenberg, I. V. Savitski ja paljud teised autorid käsitlesid küsimust sarnaselt I. M. Setšenovile, võrreldes kordustööde vaheliste puhkeintervallide passiivse ja aktiivse sisustamise erinevat toimet järgnevale lihastööle. Sisuliselt kujutab aktiivne puhkus nendes töödes ümberlülitumist ühelt töölt teisele. Saadud aktiivse puhkuse efekt näitab meile vahelduva töö eeliseid võrreldes ühelaadse tööga. Õigesti märgib A. D. Bernštein 1955. a. [1], et aktiivne puhkus ei kujuta endast erisugust puhkuse vormi, vaid lihtsalt ühte töö faasi.

Teisiti käsitlevad aktiivse puhkuse probleemi kehakultuuri ja spordi alal töötajad, kes püstitavad küsimuse märksa laiemalt ja annavad sellele uue sisu. Aktiivset puhkust ei käsitleta ainult vahendina kordustööde intensiivsuse tõstmisel ühe katse või vaatluse raamides, vaid aktiivse puhkuse printsiipidest lähtudes pla-

neeritakse üksikute treeningute, treeningutsüklite ja isegi treeninguperioodide sisu. Tänapäeva treeningut iseloomustab harjutuste vaheldumine, harjutuspaikade ja -vahendite mitmekesisus, erinevate spordialade ja sportmängude sisselülitamine. Treeningu planeerimine ei näe ette ühesuguste treeningute kordamist, nagu seda tehti veel mõni aeg tagasi, vaid suunalt, sisult ja koormuselt erinevate treeningute tsüklilist vaheldumist (G. K o r o b k o v ja N. O z o l i n [3] jt.). Treeningutsüklite õigel koostamisel luuakse orgaaniline side üksikute treeningute vahel. Iga järgnev treening aitab kaasa eelneva treeningu poolt põhjustatud füsioloogiliste nihete likvideerimisele, taastumisprotsesside efektiivsemale kulgemisele.

Eriti palju räägitakse aktiivsest puhkusest treeningu üleminekuperioodil. Treeningu üleminekuperioodi põhiliseks ülesandeks on võimaldada sportlastele pärast pingutavat ja töörohket võistlusperioodi puhkust ja säilitada samal ajal sportlase füüsiliste võimete ja tehnilise meisterlikkuse osas möödunud põhiperioodil saavutatud tase. Parimaks vahendiks nimetatud ülesande täitmisel loetakse aktiivset puhkust. Nõutakse, et üleminekuperioodil muutuks sportlaste treeningu vorm ja sisu. Sportlased ei tohi katkestada sportlikku tegevust, vaid peavad muutma selle iseloomu. Harjutusi ei tohi sooritada tagajärjele, tuleb rakendada kõrvalspordialasid, tegevus tuleb viia uutesse välistingimustesse — staadionilt metsa või võimlasse.

On raske samastada niisugust spordipraktikas rakendatavat aktiivset puhkust I. M. Setšenovi ja paljude teiste poolt laboratoorsetes tingimustes ergograafidel saadud efektiga. Tundub, et mõiste «aktiivne puhkus» on endale kehakultuuri- ja spordipraktikas leidnud tõelise sisu. Spordipraktikas ei ole piiratud ka nn. kitsamas mõttes aktiivse puhkuse rakendamise võimalused, kuna sportliku treeningu ja osalt ka võistluste sisuks on kehaliste harjutuste korduv sooritamine.

Võistlustel on mõeldav aktiivse puhkuse rakendamine lühimaajooksudes eel- ja finaalkooksude vaheajal. Küsimus seisneb siin aktiivse puhkuse õige vormi valikus. Alati ei pea aktiivseks puhkuseks olema intensiivsed harjutused eelnevast tööst mitteosavõtnud lihasrühmadega, vaid võib kasutada ka kerget sõrkjooksu, lõdvestusharjutusi ning massaaži. 1958. a. Euroopa meister 4 × 100 m teatejooksus Linda Kepp on paaril viimasel hooajal suurematel võistlustel eel- ja finaalkooksude vaheajal kasutanud sportlikku massaaži, mis subjektiivsete muljete järgi on aidanud väsimust kiiremini kõrvaldada.

Aktiivset puhkust on võimalik kasutada ka hüppevõistlustel üksikute katsete vaheajal. Eriti perspektiivne paistab olevat aktiivse puhkuse rakendamine kolmikhüppe võistlustel. Võistlus-

tulemuste analüüs näitab, et kolmikhüppes võistluskatsete tulemused keskmiselt võetuna pidevalt vähenevad suure närvipinge ja tekkiva jalgade väsimuse tagajärjel. Meie poolt teostatud katsed näitavad, et aktiivse puhkuse mitmesuguste variantide rakendamiseega on võimalik hüppetulemusi viimastel katsetel mõningal määral parandada. Aktiivse puhkuse edukast kasutamisest hüppeharjutuste vahel räägivad ka E. D. G a g u a poolt teostatud katsed [2]. Saadud efekt on seda suurem, mida selgemini on välja kujunenud väsimus.

Laboratoorses tingimustes on aktiivse puhkuse efekti I. M. Setšenovi katse eeskujul uuritud peamiselt üksikutel lihasrühmadel sõrmel, käel või jalapöial. Kõik autorid on siin täheldanud aktiivse puhkuse eeliseid võrreldes passiivse puhkusega. Ka meie poolt laboratoorses tingimustes teostatud katsetes, kus kasutasime pedaalergograafi, oli aktiivse puhkuse positiivne efekt ilmne. 86% katsetes oli peale aktiivset puhkust (s. t. peale tööd teise jalaga) sooritatud töö hulk suurem kui peale samajalalise kestusega passiivset puhkust sooritatud töö.

Kirjanduses puuduvad andmed, kus oleks aktiivse puhkuse efekti täheldatud intensiivsete, kogu organismi kurnavate harjutuste rakendamisel. Meie poolt teostatud katsetes, kus vaatlusalused sooritasid veloergomeetril rea 1-minutilise kestusega maksimaalse tempoga sõite, ei avaldanud aktiivne puhkus, milleks kasutasime jõuharjutusi kätele, positiivset toimet töövõime taastumisel. Tundub, et eriti raskete, kogu organismi kurnavate füsiiliste pingutuste, nagu pikamaajooks, võistlussuusatamine jne. järel on otstarbekas rakendada aktiivse puhkuse kergemaid vorme, näiteks sörkjooksu, lõdvestusharjutusi, massaaži jne. Alles pingutustele järgneval päeval, mõnel juhul aga veelgi hiljem, võib üle minna aktiivse puhkuse intensiivsematele vormidele.

Kokku võttes võib öelda: aktiivse puhkuse mõiste on lai, selle mitmesuguste variantide kasutamisevõimalused spordipraktikas on suured. Igale harjutusele tuleb vastavalt selle iseloomule ja intensiivsusele leida õiged aktiivse puhkuse vormid, mis tagaksid töö poolt kulutatud funktsionaalsete potentsiaalide kiirema taastumise.

## KIRJANDUS

1. Бернштейн, А. Д. О механизме активного отдыха. Тезисы докладов конференции по вопросам физиологии спорта. Ленинград, 1955.
2. Гагуа, Е. Д. Об эффективности различных вариантов активного отдыха для восстановления работоспособности толчковой ноги после относительного и полного утомления. Теория и практика физической культуры, 1955, т. 16, вып. 5—6.

3. Коробков, Г. и Н. Озолин. Современная методика спортивной тренировки. Легкая атлетика, 1956, № 2.
4. Маршак, М. Е. Влияние активного отдыха на работоспособность человека. Физкультура и социалистическое строительство, 1932, № 10—11.
5. Сеченов, И. М. К вопросу о влиянии раздражения чувствующих нервов на мышечную работу человека. И. М. Сеченов, И. П. Павлов, Н. Е. Введенский «Физиология нервной системы», Избр. труды, Москва, 1952.

## KÄTE TREMORI SAGEDUSE MUUTUSI STARDIEELSES SEISUNDIS

S. Kureniit

TRU kehalise kasvatus ja spordi teooria kateeder

Uhe stardieelse seisundi sümptoomina on mitmete autorite poolt (Puni [2], Tšernikova [4] jt.) märgitud käte värisemist. Andmeid selle sümptoomi põhjalikumast uurimisest ei õnnestunud aga seni kättesaadavast kirjandusest leida. Käesolevas töös püütakse käte tremori sageduse registreerimise abil välja selgitada selle näitaja muutused stardieelses seisundis ja määrata, millises ulatuses see iseloomustab organismi erutus seisundit stardi eel.

Käte tremori muutuste registreerimiseks kasutati spetsiaalset aparati, mille kindlaksmääratud väikeses avas pidi vaatlusalune hoidma metallteravikuga pliiaatsit 30 sekundi vältel. Iga kontakt ava äärega registreeriti spetsiaalse registraatori poolt. Käte tremori sageduse mõõtmisi teostati Tallinna ja Tartu parematel naisujajatel treeningupäevadel 10 minutit peale basseini saabumist ja erineva tähtsusega võistluspäevadel 40—30 ja 10—5 minutiit enne starti vahetult võistluskeskkonnas — basseiniruumis.

Treeningupäeval saadi käte tremori keskmiseks sageduseks 44,4 kontakti. Erinevatel treeningupäevadel saadud andmete järgi samadel vaatlusalustel suuri kõikumisi ei esine. Väikseim kontaktide arv registreeriti ühel teise järgu sportlasel — 7, ja suurim kontaktide arv samuti ühel teise järgu sportlasel — 107.

Käte tremori sageduse üldkeskmine (olenemata spordijärgust, staažist jne.) võistlustel 40—30 minutit enne starti oli 59,8 kontakti ja 10—5 minutit enne starti 68,7 kontakti. Seega on võistlustel tremori sagedus suurem kui treeningupäevadel ja stardi lähenedes suureneb selle sagedus veelgi. Individuaalselt esineb juhte, kus stardi lähenedes käte tremori sagedus väheneb. Nii näiteks vähenes ühel võistlejal uue NSV Liidu rekordi püstitamise eel tremori sagedus stardi lähenedes 12 kontakti võrra. Vaat-

lustulemuste põhjal võib öelda, et tremori sageduse suurenemine või vähenemine stardi lähenedes ning individuaalsed kõikumised erinevate vaatluste puhul ei olene spordijärgust ega staažist, vaid on tingitud naisujujate individuaalsetest erinevustest.

Erinevate järgugruppide andmete omavahelisel ja treeningupäeva keskmisega võrdlemisel ilmneb, et võistlustel 40—30 minutit enne starti on tremori sageduse keskmine kõikidel järgugruppidel suurem kui treeningupäeva keskmine ja et see suureneb stardi lähenedes veelgi.

Võistlustel 40—30 ja 10—5 minutit enne starti on tremori sageduse keskmine suurim meistri- ja I järgu grupil — 65,9 ja 69,4 kontakti — ning madalaim — 45,0 ja 63,2 kontakti — järguta sportlaste grupil.

Võttes analüüsi aluseks võistluste tähtsuse ilmneb, et kõikidel gruppidel on tremori sageduse keskmised suuremad kui treeningupäevade keskmised, ning et kõikidel juhtudel võib märgata tremori sageduse keskmiste tõusu stardi lähenedes. Suurimad tremori sageduse keskmised leiti Eesti NSV esivõistlustel: 40—30 minutit enne starti 68,6 kontakti ja 10—5 minutit enne starti 71,4 kontakti. Järgnevad Tallinna ja Tartu esivõistlused vastavalt 61,0 ja 67,5 kontaktiga ning viimasena kontrollvõistlused vastavalt 53,4 ja 65,7 kontaktiga.

Tremori sageduse vaatluste põhjal ilmneb, et mida kõrgem on spordijärk ja mida suurema tähtsusega on võistlused, seda suuremad on tremori sageduse keskmised. Saadud andmed on kooskõlas mitmete autorite (Krestovnikov [1], Smirnov [3] jt.) uurimistulemustega teiste stardieelse seisundi näitajate, nagu pulsisagedus, vererõhk jne. alusel.

Võttes tremori sageduse analüüsil aluseks naisujujate närviprotsesside jõu, liikuvuse ja tasakaalu, ilmneb vaatlustulemuste põhjal, et tugevate tasakaalustatud liikuvate närviprotsessidega naisujujatel (närvisüsteemi tüübi määramiseks kasutati komplekselt anamnestilist ja mootorsete reflekside meetodit, assotsiatsioonikatset ja pedagoogilist vaatlust) on treeningupäevade tremori sagedused kõik võrdlemisi stabiilsed ning on nende treeningupäeva üldise keskmise — 45,0 kontakti — vahetus läheduses. Võistlustel 40—30 minutit enne starti on tremori sageduse keskmine aga märksa kõrgem — 61,2 kontakti ja suureneb stardi lähenemisega keskmiselt 78,4 kontaktini. Kõikidel juhtudel tremori sagedus stardi lähenedes suureneb. Tremori individuaalsed sagedused ei kaldu märgatavalt kõrvale keskmistest. Kõrvalekaldumised keskmistest väärtustest on enamasti tingitud võistluste erinevast tähtsusest ja võistlusalast.

Tugevate tasakaalustatud inertsete närviprotsessidega naisujujatel olid tremori sageduse keskmised võistluspäevadel vas-

tavalt 48,0 ja 53,2 kontakti. Tremori sageduse põhjal võiks öelda, et neil on erutus madalam kui eelmisel grupil, kuid samas tuleb lisada, et eriti heade sportlike tulemuste puhul on tremori individuaalsed sagedused lähedased eelmise grupi keskmistele.

Tugevate tasakaalustamata närviotsessidega naisujujatel olid tremori sageduse keskmised võistlustel 78,1 ja 88,1 kontakti, kuid individuaalsed kõikumised olid väga suured. Nii esineb 40—30 minutit enne starti tremori sagedust 39 ja 142 kontakti vahel ja 10—5 minutit enne starti 33 ja 154 kontakti vahel. Tremori sagedus stardi lähenedes kord suureneb, kord väheneb. Sageli esineb suhteliselt kõrget tremori sagedust, mis näitab, et erutus on väga tugev. Pidurdusprotsesside nõrkuse tõttu ei suudeta seda õigeaegselt maha suruda ning stardi lähenedes areneb erutus veelgi, muutudes pahatihti ülepiiriliseks pidurduseks, mis väljendub halbades võistlustulemustes ja vahetult enne starti esinevas apaatias.

Teostatud vaatlused näitavad, et tremori sagedus on üheks väga ilmseks stardieelse seisundi sümptomiks, sest tremori sageduse muutused iseloomustavad hästi organismi erutus seisundit. Seepärast võib spordipraktikas stardieelse seisundi uurimisel seda meetodit laialdasemalt kasutada, eriti tema lihtsuse tõttu. Et tremori sageduse stabiilsus ja muutused teatud määral iseloomustavad ka närvisüsteemi omadusi, on võib-olla võimalik tremori sageduse uurimisi kasutada ka närvisüsteemi tüübi määramisel ühe abimeetodina.

#### KIRJANDUS

1. Крестовников А. Н. Очерки по физиологии физических упражнений, Москва, ФиС, 1951.
2. Пуни, А. Ц. К психологической характеристике предстартового состояния спортсмена. Теория и практика физической культуры, 1949, т. 12, вып. 7, стр. 519.
3. Смирнов, К. М. Опыт физиологического исследования предстартового состояния. Опыт изучения физиологических функций, 1954, т. 3, стр. 274—310.
4. Черникова, О. А. Стартовая лихорадка. Теория и практика физической культуры, 1937, вып. 3, стр. 268—274.

## PULSIAEGADE MUUTUSTEST TÖÖ PUHUL VÖISTLUS- EELSE OLUKORRAS

Asp. A. Viru

TRÜ füsioloogia kateeder ja kehalise kasvatuse ja spordi teooria kateeder

K. M. Smirnovi [7; 8; 9] uurimused on näidanud, et võistlusolukorras põhjustab füüsiline pingutus tavalisest suurema pulsisageduse ja gaasivahetuse tõusu. Nende andmete alusel tehakse järeldus, et võistlusolukorras organismi kohanemine füüsilise pingutusega erineb tavalisest. Siinjuures aga kerkib küsimus, kuivõrd on kohanemine füüsilise pingutusega võistlusolukorras seoses stardieelse seisundi iseloomu erinevustega. Selle küsimuse selgitamine oli käesoleva töö eesmärgiks.

Käesolevates vaatlustes jälgiti pulsiaegade muutuste dünaamikat füüsilise pingutuse korral, mis sooritati 30—90 minutit enne mitmesuguse tähtsusega võistlusi ja puhkepäevadel võimalikult samades tingimustes. Füüsiliseks pingutuseks oli 15-sekundilise kestusega maksimaalse kiirusega sooritatud töö veloergomeetril. Töö kiiruse näitajana registreeriti 15 sekundi vältel sooritatud pedaalide täispöörete arv. Pulsiajad (südame tsükli kestused) registreeriti<sup>1</sup> vaatlusaluse istudes enne veloergomeetrile asumist, veloergomeetril enne tööd, töö ajal ja peale tööd. Vaatlusaluse veloergomeetrile asumise järel anti instruksioon, et täpselt ühe minuti pärast tuleb sooritada ettenähtud töö, 10 sekundit enne töö algust anti eelkäsklus «valmis». Töö algas käskluse «alga» ja lõppes käskluse «lõpp» järel. Vaatlusi teostati 23-l meistri- ja I järgu sportlasel (vanus 18—28 a.) mitmesugustelt spordialadelt. Üldse teostati 64 vaatlust enne võistlust

---

<sup>1</sup> Südame tsükli kestuste määramiseks ordinaatidena registreeriti intervall elektrokardiogrammi R-sakkide vahel, kasutades TRÜ eksperimentaal-töökogas konstrueeritud spetsiaalset võimendajat ja TRÜ füsioloogia kateedris konstrueeritud ordinaat-ajakirjutajat. Seega osutus võimalikuks südame tsükli kestuste katkematu ja vigadeta registreerimine ka vaatlusaluse liikumisel mööda ruumi ja intensiivse pingutuse sooritamisel.

ja 51 vaatlust puhkepäevadel. Vaatlustulemuste läbitöötlemisel kasutati variatsioonstatistika meetodeid.

Üldtuntud asjaoluks on südametegevuse kiirenemine stardieelses seisundis. Ka käesolevates vaatlustes näitasid enne veloergomeetrile asumist registreeritud pulsiajad, et 76%-l võistluseelsetest vaatlustest on südame minutisagedus kõrgem kui antud vaatlusalusel puhkepäeva vaatlustes. 36%-l vaatlustest ületas võistluste eel täheldatud südame minutisagedus rohkem kui 10 löögi võrra antud vaatlusalusel puhkepäeva vaatlustes täheldatud kõrgeima sageduse. Eriti kõrgeid südamesagedusi (84—100 lööki minutis) täheldati peaaesjalikult enne vastutusrikkamaid võistlusi.

Edasiselt näitasid käesolevad vaatlused, et veloergomeetrile asumisele kaasneb nii puhkepäeva kui ka võistluste eelseis vaatlusis pulsiaegade terav lühenemine. Instruksioon, et ühe minuti pärast toimub töö, kutsus aga esile pulsiaegade järsu pikene-mise. 20—30 sekundit peale instruksiooni osutusid pulsiajad pike-mateks kui enne veloergomeetrile asumist. Seejärel stabiliseeru-sid pulsiajad tasemele, mis keskmise pulsiaja suhtes 50%-l vaat-lustest ei erinenud oluliselt veloergomeetrile asumise eelsest tase-mest, 50%-l osutus keskmine pulsiaeg 0,04—0,12 sekundi võrra lühemaks. Olulised erinevused puhkepäevadel ja enne võistlust teostatud vaatluste vahel puudusid, välja arvatud 2 võistluseel-set vaatlust, kus instruksioonile ei järgnenud pulsiaegade pike-nemist, s. o. südametegevuse aeglustumist.

Eelkäsklusele «valmis» järgnes 80%-l vaatlustest respiratoor-set arütmia ületav pulsiaegade lühenemine. Sellele vastas puhke-päeva vaatlustes südame minutisageduse suurenemine 10—18 löögi võrra (keskmiselt  $14,6 \pm 1,13$ ). Võistluste eelseis vaatlusis oli käsklusele järgnev pulsiaegade lühenemine 27 vaatluses ulatuslikum kui antud vaatlusalusel puhkepäeva vaatlustes (vastav minutisageduse tõus oli 3—20 löögi võrra suurem), 16 vaatluses erinevus puhkepäeva vaatlustest puudus ja 6 vaatluses oli reakt-sioon väiksema ulatusega. Nagu varem kirjeldatud [6; 10], järg-nes südametegevuse kiirenemisele veel enne töö algust aeglus-tumine käskluse-eelsele tasemele.

14 vaatlusaluse juures võis erinevates võistluste eelseis vaat-lusis eelkäskluse järel täheldada kord tavalisest ulatuslikumat kiirenemist, kord puhkepäeva vaatlusist mitteerinevat kiirenemist, kord kiirenemisreaktsiooni puudumist. Käsklusejärgse kiirenemis-reaktsiooni puudumise juhtudel vaatlusalused teatasid, et nad suhtuvad eelolevasse võistluse ükskõikselt või võistlevad vastu-meelselt.

Enne veloergomeetrile asumist täheldatud kõrgenenud pulsi-sageduse juhud ei ühtunud alati tavalisest ulatuslikuma käskluse-

järgse kiirenemise juhtudega. Siiski reas võistluste eelsetes vaatlustes käskluseelne kõrgenenud pulsiaegedus summeerus ulatuslikuma kiirenemisreaktsiooniga. Selle tulemusena vastas 22-s vaatluses käsklusele järgnevatest pulsiaegadest lühimale 10—34 löögi võrra kõrgem minutisagedus kui puhkepäeva vaatlustes.

Südametegevuse tööpuhune kiirenemine osutus võrreldavaks vaid 39-s puhkepäeva ja 43-s võistluste eelses vaatluses, kuna reas vaatlustes mitmesugused asjaolud (näiteks jalgade libisemine pedaalidelt töö ajal jm.) vähendasid märksa tehtud töö hulka. Töö täitekäsklusele «alga» järgnes juba esimesest pulsi-ajast alates pulsiaegade lühenemine. Pulsiaegade lühenemine, s. o. südametegevuse kiirenemine kestis kuni töö lõpuni. Respiratoorne arütmia oli töö ajal vaevalt märgatav. Puhkepäeva vaatlustes vastas töö viimastel sekunditel pulsiaegade tase südame- sagedusele 112—134 (keskmiselt  $124 \pm 1,47$ ) lööki minutis. Võistluste eel võis 25-s vaatluses 43-st aga täheldada, et töö lõpul oli pulsiaegade kestusele vastav südame minutisagedus 4—17 löögi võrra kõrgem kui antud vaatlusalusel puhkepäeval. Seoses sellega omas võistluste eelsete vaatluste keskmine ( $133,5 \pm 1,87$ ) usutatavat erinevust puhkepäeva vaatluste keskmisest.

70% vaatlusaluste juures tuli ilmsiks, et pulsiaegade lühene- mine saavutab töö lõpuks tavalisest suurema ulatuse siis, kui käskluse järel võis täheldada eriti lühikesi pulsiaegu. 13-s võist- luste eelses vaatluses, kus eelkäsklusele järgnevaist pulsiaega- dest lühimale vastas 10 ja enama löögi võrra kõrgem minutisage- dus kui puhkepäeva vaatlustes, oli töö viimaste sekundite aegse- tele pulsiaegadele vastav sagedus keskmiselt  $138,6 \pm 2,74$  lööki minutis. Statistiline analüüs näitas, et antud keskmine omab usutatavat erinevust ülejäänud võistluseelsete vaatluste keskmisest südamesagedusest ( $130,7 \pm 2,18$  lööki minutis).

Võistluste eel suutis vaatlusalune real juhtudel 15 sekundi vältel sooritada 2—5 pedaalide täispööret rohkem kui puhkepäeva vaatlustes. Neis vaatlusis oli alati täheldatav, et eelkäsklus ja töö põhjustasid südamesageduse ulatuslikuma kiirenemise. Tava- lisest ulatuslikumat tööpuhust kiirenemist võis aga täheldada ka siis, kui erinevused töö teostamise kiiruses puudusid, ja isegi siis, kui vaatlusalune sooritas kuni 4 pedaalide täispööret vähem tavalisest.

Peale töö lõppu püsis nii puhkepäevade kui ka võistluste eel- setes vaatlustes pulsiaegade kestus 4—8 sekundi vältel töö lõpul täheldatud tasemel. Seejärel hakkasid pulsiajad vähehaaval pike- nema ning üha selgemalt hakkas ilmsiks tulema respiratoorne arütmia. 25—40 sekundit pärast töö lõppu tekkis pulsiaegade järsk pikenedamine koos respiratoorse arütmia järsu suurenemisega. Naasmine tööeelsele tasemele saabus puhkevaatlustes 1 min.

13 ± 2,1 sekundit pärast töö lõppu. Võistluseelsetes vaatlustes võis üksikutel juhtudel täheldada südamegevuse aeglasemat taastumist. Pärast tööeelse taseme saavutamist võis täheldada korduvaid laineid tööeelsest minutisagedusest madalamatele tase-metele.

Seega antud uurimised näitavad, et võistluste eel nii töö eelkäsklus kui ka töö ise võivad põhjustada südamegevuse tavalisest suurema kiirenemise. Tavalisest suurem reaktsioon eelkäsklusele esines aga ainult 42%-l ja tööle 56%-l vaatlustest. Seoses sellega on tõenäoline, et need muutused reaktsioonides tulevad ilmsiks ainult teatud iseloomuga stardieelsete seisundite puhul.

E. M. Kozinski [2] ning S. P. Letunov ja N. D. Grajevskaja [4] on näidanud, et südamegevuse tingitud reflektorse kiirenemise ulatus muutub seoses organismi seisundi muutumisega. Tingitud reflektorse talitluse muutustes avalduvate kesknärvisüsteemi funktsionaalse seisundi muutuste esinemist stardieelses seisundis on näidanud Z. I. Birjukova [1]. Seega võib täheldatud muutusi käsklusele järgnevas südamegevuse kiirenemises seostada kesknärvisüsteemi funktsionaalse seisundi muutustega ja käsklusele järgneva südamegevuse reaktsiooni alusel võib teha oletusi stardieelse seisundi iseloomu kohta.

Käesolevates vaatlustes kasutatud füüsiliseks pingutuseks oli suurte lihasgruppide poolt maksimaalse kiirusega teostatud töö, mis nõuab lihaste tegevust teenindavate organsüsteemide, nende hulgas ka südamegevuse, ulatuslikku mobiliseerimist. Selleks aga kulub kirjanduse andmetel 2—4 minutit. Järelikult võib 15-sekundilise töö lõpuks saavutatud südamesageduse abil iseloomustada sissetöötamisprotsesside kiirust ning juhud, kus südamesagedus töö lõpuks jõudis kõrgemale tasemele, räägivad, et antud seisundis organismi kohanemine füüsilise pingutusega kulges soodsamalt. Sellised juhud esinesid peaaesjalikult siis, kui eelkäsklusele järgnev südamegevuse ulatuslik kiirenemine, summeerudes eelneva kõrge tasemega, viis südamegevuse enne töö algust kõrgetele väärtustele. Sellele võib näha analoogiat R. P. Oljninskaja [5] andmetest, kust ilmneb, et tööpuhune gaasivahetuse tõus on seda suurem, mida suurema gaasivahetuse tõusu põhjustasid tingitud ärritajad enne tööd. Sama on näidanud ka J. B. Lehtman [3], kes kasutas tööd signaliseeriva ärrituse sõnalist instruksiooni. Seega näeme, et tööpuhuste muutuste ulatus on seoses reaktsiooniga stardiseisundis esinevatele tingitud ärritajatele. Et käesolevad vaatlused viitavad seosele stardikäsklusele järgneva reaktsiooni ja stardiseisundi iseloomu vahel, siis järelikult peab olema seos ka stardieelse seisundi iseloomu ja organismi füüsilise pingutusega kohanemise

vahel. Teatud iseloomuga stardieelse seisundi korral kulgeb organismi kohanemine eriti soodsalt.

#### KIRJANDUS

1. Бирюкова, З. И. Изучение корковой динамики у спортсменов легкоатлетов при различных функциональных состояниях. Пленум комиссии по вопросам физиологии спорта. Тезисы докладов. Киев, 1957, стр. 13—14.
2. Козинский, Э. М. Исследования некоторых условнорефлекторных реакций сердца и дыхания у спортсменов при разном функциональном состоянии организма. Проблемы врачебного контроля. Москва, ФиС, 1955, стр. 101—127.
3. Лехтман, Я. Б. Анализ стартового состояния. Дисс., Военно-Морская Медицинская Академия, Ленинград, 1941.
4. Летунов, С. П. и Н. Д. Граевская. К вопросу о методике изучения высшей нервной деятельности у спортсменов. Теория и практика физической культуры, 1955, т. 18, вып. 5, стр. 353—365.
5. Ольнянская Р. П. Кора головного мозга и газообмен, Москва, Издат. АМН СССР, 1950.
6. Пеймер, И. А. Использование электрокардиограммы для анализа нервных влияний на сердце при выполнении физических упражнений. Труды Всесоюзного общества физиологов, биохимиков и фармакологов, Москва, 1956, т. 3, стр. 84—87.
7. Смирнов, К. М. Об особенностях влияния физических упражнений в условиях соревнования. Исследования при плавании на 100 м. Теория и практика физической культуры, 1950, т. 13, вып. 7, стр. 501—506.
8. Смирнов, К. М. О диагностическом значении некоторых функциональных проб. Военно-медицинский журнал, 1951, № 6, стр. 45—51.
9. Смирнов, К. М. и Н. А. Матюшкина. Физиологическая характеристика предстартового состояния. Сооб. IV, Влияние на спортсмена предварительной мышечной работы в условиях различно выраженного предстартового состояния. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1955, т. 34, № 5, стр. 3—5.
10. Viru, A. Südametegevuse reaktsioonist stardiseisundis. Eesti NSV kõrgete õppeasutuste vabariiklik teaduslik-metoodiline konverents. Ettekannete materjalid. Tartu, 1957, lk. 24—27.

## FUÜSILISE TÖÖ JÄRGSILT HAPNIKU INHALEERIMISE MÕJUST GAASIVAHETUSELE JA ARTERIAALSE VERE OKSÜHEMOGLOBIINI SISALDUSELE

Med. tead. kand. O. Imelik ja asp. A. Viru

TRÜ füsioloogia kateeder

Uurides hapniku tööjärgse inhaleerimise mõju hingamise ja südametegevuse näitajate taastumiskõveratele (Imelik, Viru ja Unger [8]) kerkis üles küsimus sel puhul esinevatest muutustest gaasivahetuses.

Vaatlused teostati kuuel 21—24 a. vanusel kehakultuuriosakonna meesüliõpilasel. Vaatlusalused sooritasid töö veloergomeetrial. Töö kestuseks oli 5 minutit. Veloergomeetri 3-kg-lise koormuse juures hoidis vaatlusalune kogu töö kestel maksimaalset sõtkumistempot. Vaatlusalusel registreeriti kopsude ventilatsioon gaasikella abil, vere oksühemoglobiini protsent oksühemomeetri abil ja võeti proovid gaasanalüüsi jaoks. Gaasanalüüs teostati Haldane'i aparadi abil. Registreerimist viidi läbi 5 minuti kestel enne tööd ja töö vältel ning 10 minuti kestel peale töö lõpetamist. Ohuproovid gaasanalüüsi jaoks võeti enne tööd, töö teisel ja viiendal minutil ning viiendal ja kümnendal minutil peale töö lõpetamist. Katset korrati umbes tunniajalise vaheaja järel. Osas katsetest anti vaatlusalusele peale esimese, osas peale teise töö lõpetamist kahe minuti vältel Douglase kotist sisse hingata puhast hapnikku.

Ventilatsioon tõusis kõigil vaatlusalustel töö teisel minutil piiridesse 70 liitrit minutis ja püsis väikeste kõikumistega sellisel kõrgusel kuni töö lõpuni. Peale töö lõpetamist langes ventilatsioon esimese kahe minuti vältel piiridesse 20—30 liitrit minutis. Edasine ventilatsiooni langus toimus aeglaselt. Kümnenda minuti lõpuks jäi ventilatsioon kuni 5 liitrit minutis kõrgemale tööeelsest tasemest.

Oma eelnevas uurimuses sedastasime enamikul vaatlusalustel peale töö lõpetamist toimunud hapniku inhaleerimise ajal tundu-

valt suuremat ventilatsiooni langust kui õhu hingamisel. Käesoleva töö vaatlusalustel sellist erinevust ei esinenud. Ventilatsiooni kõverad olid samal vaatlusalusel mõlemas katses peaaegu kokkulangevad. Selline lahkuminek meie varasematest tähelepanekutest on seletatav reaktsiooni individuaalsete erinevustega hapniku suhtes. Nii leiavad ka Hill, Long ja Lupton [7] ja Fomitšev [5], et mitte kõigil vaatlusalustel ei esine tööaegsel hapniku inhaleerimisel ventilatsiooni langus.

Vere oksühemoglobiini sisaldus langes töö vältel puhkeolukorra 96%-lt keskmiselt 90%-ni. Üldreeglina toimus esimese minuti vältel peale töö lõpetamist oksühemoglobiini protsendi edasine langus. Järgnevalt vere oksühemoglobiini protsent järkjärgult tõusis ja jõudis kümnenda minuti lõpuks keskmiselt 94%-ni.

Peale töö lõpetamist toimunud hapniku manustamise vältel tõusis vere oksühemoglobiini protsent kiiresti ja ületas enamikul juhtudel hapniku sissehingamise teisel minutil tööeelse väärtuse. Kohe peale hapniku inhaleerimise lõpetamist oksühemoglobiini protsent langes. Langus toimus tavaliselt madalamale vastaval tööjärgsel minutil ilma hapniku kasutamisetä esinenud väärtusest. Oksühemoglobiini kõver püsis kuni kümnenda minuti lõpuni madalamal kui ilma hapniku kasutamisetä.

Hingamiskoefitsient oli kõigil vaatlusalustel töö kolmandal minutil tõusnud 1,0 piiridesse ja püsis samal kõrgusel ka töö viiendal minutil. Hapniku kasutus tõusis töö ajal paralleelselt ventilatsiooniga, ulatudes kuni 3 liitrini minutis. Viiendal minutil peale töö lõpetamist püsis hingamiskoefitsient peaaegu tööaegsel tasemel. Kümnendaks minutiks lähenes hingamiskoefitsient puhkeolukorra väärtustele, jäädes enamikul vaatlusalustest sellest kõrgemale.

Hapniku inhaleerimise puhul oli hingamiskoefitsient viiendal minutil peale töö lõpetamist keskmiselt kõrgemal tasemel kui õhu hingamisel. See suurenemine oli tingitud nii süsihappegaasi suuremast eritusest kui ka hapniku kasutuse langusest. Hapniku inhaleerimise ajal alveolaarõhus esinevat süsihappegaasi suuremat pinget on täheldatud paljude autorite poolt (Haldane ja Priestley [6], Asmussen ja Nielsen [1], Bannister ja Cunningham [3], jt.). Sellega koos esinev vere piimhappe sisalduse langus (Asmussen jt. [1; 2]) näitab, et hapniku inhaleerimise kestel toimuvad organismis oksüdatsiooniprotsessid ulatuslikumalt. Meie poolt kolm minutit peale hapniku inhaleerimise lõpetamist täheldatud süsihappegaasi erituse tõus peab olema tingitud hapniku inhaleerimise ajal suurenenud oksüdatsiooniprotsessidest. Samal ajal näitab hapniku utilisatsiooniprotsendi arvel esinev hapniku kasutuse langus madalamale kui

see on vastaval minutil peale töö lõpetamist ilma hapniku hingamiseta, et peale hapniku sissehingamist oksüdatsiooniprotsesside ulatus väheneb. See viitab hapniku võla ulatuslikumale likvideerimisele hapniku inhaleerimise ajal, mida on täheldanud ka Fomitšev [4].

Kümnendal minutil peale töö lõpetamist, see on kaheksandal minutil peale hapniku inhaleerimise lõppu, on hapniku kasutus peamiselt utilisatsiooniprotsendi languse tõttu ikka veel väiksem kui vastaval minutil ilma hapniku manustamiseta. Süsihappegaasi erituse vähenemise tõttu on aga hingamiskoefitsiendi erinevus peaaegu kadunud.

Peale puhta hapniku hingamist esinev hapniku utilisatsiooni-koefitsiendi ja arteriaalse vere oksühemoglobiini sisalduse langus madalamale ilma hapniku manustamiseta esinevatest väärtustest näitab, et peale hapniku inhaleerimist on vere hapnikusiduvuse võime hapniku normaalse partsiaalrõhu juures langedud.

#### KIRJANDUS

1. Asmussen, E. and M. Nielsen. Studies on the Regulation of Respiration in Heavy Work. *Acta Physiologica Scandinavica*, 1946, vol. 12, fasc. 2—3, p. 170—188.
2. Asmussen, E., W. v. Döbeln and M. Nielsen. Blood Lactate and Oxygen Debt After Exhaustive Work at Different Oxygen Tension. *Acta Physiologica Scandinavica*, 1948, vol. 15, fasc. 1, p. 57—62.
3. Bannister, R. G. and D. J. C. Cunningham. The Effects on the Respiration and Performance During Exercise of Adding Oxygen to the Inspired Air. *The Journal of Physiology*, 1954, vol. 125, no. 1, p. 118.
4. Фомичев, А. В. Влияние произвольно усиленного дыхания, дыхательных упражнений и вдыхания  $O_2$  на организм во время работы. Исследования по физиологии физических упражнений. Труды ЦНИИФК, Москва, ФиС, 1939, стр. 98—105.
5. Фомичев, А. В. Регуляция гипоксемических состояний при работе разной интенсивности и тренировке. Бюллетень экспериментальной биол. и мед.: 1943, т. 22, в. 12, стр. 34—36.
6. Haldane, J. S. and J. G. Priestley. *Respiration*, Oxford, 1935.
7. Hill, A., C. Long and H. Lupton. Muscular Exercise, Lactic Acid and the Supply and Utilisation of Oxygen. *Proceedings of Royal Society*, 1924, seria B, vol. 96, p. 438.
8. Imelik, O., A. Viru ja J. Unger. Hapniku kasutamisest sportlike koormuste puhul. Teine vabariiklik teaduslik-praktiline konverents spordi-meditsiini ja ravikehakuultuuri küsimustes. Ettekannete teesid. Tallinn, 1958, lk. 15—16.

## ALKOHOLI MÕJU KIIRUSELE, JÕULE JA REAKTSIOONI TÄPSUSELE

Med. tead. kand. O. Imelik, V. Kuik, P. Hein, ja E. Kurrik  
TRÜ füsioloogia kateeder

Alkoholi mõju organismile on uuritud väga palju ja mitmekülgset. Peaaegu kõik autorid täheldavad alkoholi ebasoodsat mõju organite funktsioonidele ja töövõimele. Sellegipärast esineb veel sportlaste seas arvamist, et alkoholi on võimalik kasutada dopinguna paremate sportlike tulemuste saavutamise eesmärgil. Seetõttu seadsime enesele ülesandeks selgitada alkoholi mõju mõningate erinevat liiki harjutuste läbiviimisele.

Vaatlused teostati kümnel 20—22 a. vanusel alkoholiga harjumatul kehakultuuriosakonna üliõpilasel. Katse korraldus oli järgmine. Vaatlusalusele anti tühja kõhuga juua 100 g 50%-list alkoholi. Vaatlusi teostati ajavahemikus 30 min. kuni 60 min. peale alkoholi manustamist, millisel ajavahemikul alkoholiga harjumatuil inimestel esineb veres alkoholi kontsentratsiooni maksimum. 30 min. peale alkoholi manustamist lasti kõigil vaatlusalustel teha ühesugune soojendus (kolm ringi kerget jooksu kiirendustega, hüpped, kerge võimlemine). Soojendusele järgnevalt jälgiti 5 min. kestel südame löögisageduse, süstoolse ja diastoolse vererõhu ja hingamissageduse taastumist. Seejärel, s. o. 40 min. peale alkoholi manustamist määrati hüppevõime. 50 min. peale alkoholi manustamist viidi läbi 20 m lähtejooks ja sellele järgnevalt jälgiti 5 min. kestel eespool nimetatud vegetatiivsete näitajate taastumist. Umbes 55 min. peale alkoholi manustamist lasti vaatlusalustel teostada käte kõverdusi rippasendist kuni suutlikkuse piirini ja sellele järgnevalt registreeriti veelkord 5 min. vältel vererõhu, südame- ja hingamissageduse taastumist. Lisaks nimetatud uurimistele viidi enamikul vaatlusalustest enne ja pärast viimast tööd läbi veel nn. täpsusproov. See proov seisneb selles, et vaatlusalune käivitas nupule vajutamiselega elekterstopperi ja pidi sõrme nupult äravõtmisega stopperi käigu teataval kindlal

punktil katkestama. Stopperi käigu katkestamise erinevus määratud punktist registreeriti sajandik-sekundilise täpsusega.

Kõik nimetatud vaatlused teostati eelneval vaatluspäeval täpselt samas järjekorras ja ajalises vahekorras samadel vaatlusalustel samades tingimustes ja samal kellaajal ilma alkoholi manustamata.

Kohalt kõrgushüppe tagajärjed määrati kolmes katses. Alkoholi manustamise järel oli kõigil vaatlusalustel kolme katse maksimaalne tulemus väiksem kui ilma alkoholi manustamiseta. Erinevus ulatus neljast kuni seitsme sentimeetrini (näiteks 72 cm ilma alkoholita, 65 cm alkoholiga). Seega olid hüppe juures määravat osa etendavad lihaste kontraktsiooni tugevus ja kiirus alkoholi mõjul langenud.

20 m lähtejooksu tagajärg oli enamikul vaatlusalustest peale alkoholi kasutamist halvenenud. Näiteks 3,1 sek. ilma alkoholita, 3,4 sek. alkoholiga; 3,3 sek. ilma alkoholita, 3,5 sek. alkoholiga. Seega ilmneb selgelt alkoholi negatiivne mõju ka kiirusharjutusele, millele mõnede autorite (A s m u s s e n ja B ø j e [1] arvates alkohol sellistes hulkades mõju ei avalda. Ka meie katsetes püsis mõnel üksikul vaatlusalusel distantsi läbimise aeg peale alkoholi manustamist endisena. Iseloomustavaks alkoholi mõjule on asjaolu, et vaatlusalune, kes läbis distantsi tunduvalt halvema ajaga kui tavaliselt (näit. 4,1 sek. 3,1 sek. asemel), võib ise olla arvamisel, et ta püstitas uue isikliku rekordi.

Käte kõverdusi oli vaatlusalune peale alkoholi manustamist suuteline tegema vähem. Erinevus ulatus ühest kuni viie kõverduseni.

Taastumiskõverates olid alkoholi mõjul esinevad muutused samasuunalised nii soojenduse, lähtejooksu kui ka käte kõverduse järgselt. Hingamisreaktsiooni ulatus oli üldreeglina väiksem, mille põhjuseks tuleb lugeda alkoholi selliste dooside puhul esinevat hingamistsentrumi erutatavuse langust (H e y m a n s, C o r d i e r [2], jt.). Südame löögisagedus tõusis rohkem, kuigi vaatlusaluste poolt teostatud töö hulk oli peale alkoholi manustamist väiksem. Samuti suurenes kõigi pingutuste puhul kõigil vaatlusalustel rohkem süstoolne vererõhk. Seega oli treenitute reaktsioon alkoholi mõjul muutunud sarnasemaks treenimatuile (G r a m e g n a [3]). Diastoolse rõhu osas esines alkoholi mõjul muutus peamiselt suurema languse suunas, mida oleks võimalik seletada veresoonekonna toonuse langusega alkoholi toimel.

Täpsusproovi puhul esines ilma alkoholi manustamiseta puhkeolukorras kuni 0,03-sekundiline hälve ühele või teisele poole määratud punkti. Peale füüsilist pingutust oli hälve suurem, kuni 0,07 sekundit. Alkoholi mõjul suurenes hälve puhkeolukorras 0,06 sekundini, peale füüsilist pingutust 0,12 sekundini.

Seega näitavad meie katsete tulemused, et alkoholi kasutamine füüsilisele pingutusele eelnevalt avaldab negatiivset mõju nii kiirusele, jõule kui ka reaktsiooni täpsusele.

#### KIRJANDUS

1. Asmussen, E. and O. Bøje. The Effect of Alcohol and Some Drugs on the Capacity of Work. *Acta Physiologica Scandinavica*, 1948, vol. 15, fasc. 2, p. 109.
2. Гейманс, К. и О. Кордые. Дыхательный центр, Москва—Ленинград, Медгиз, 1940.
3. Gramagna, L. Training und Äthylalkohol. Veränderungen des Herzrhythmus, der Atmung und des arteriellen Blutdruck bei der Ermüdung. *Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmacologie*, 1941, 123, 217.

## NÄRVISÜSTEEMI TÕUBI TUNDMISE TÄHTSUSEST TREENERI PRAKTILISES TÖÖS

S. Kureniit

TRÜ kehalise kasvatuse ja spordi teooria kateeder

Edukaks treeningtöö läbiviimiseks peaks iga spordipedagoog-treener tundma I. P. Pavlovi õpetust närvisüsteemi tüüpidest, sest ainult erutus- ja pidurdusprotsesside vahekorjade õige hinnang lubab aru saada õpilase tujudest, käitumisest, edust ja ebaedust. Taotledes kõrgeid sportlikke tagajärgi kuhjavad treenerid pahatihti kohustusi, pahandavad ebaedu üle, unustades, et eriti nõrku ja tasakaalustamata närvisüsteemi tüübiga isikuid võib see eemale kiskuda sporditööst. Kehakultuur, sportlik treening peaks aga olema abinõuks inimese närvi- ja hingeliste protsesside põhiamaduste — jõu, liikuvuse ja tasakaalu arendamisel.

Kõrgema närvitalitluse tüübi määramiseks kasutatakse edukalt mitme meetodi, nagu anamnestilise meetodi, reflekside meetodi, assotsiatsioonikatse, autobiograafiliste andmete ja vaatluste kompleksi. Praktilises treeneritöös võiks esialgu laia kasutamist leida anamnestiline meetod koos autobiograafiliste andmete ja pedagoogilise vaatlusega. Treeneril-spordipedagoogil, kes töötab aastaid koos õpilasega, kellel peab olema hea kontakt ka õpilase vanematega ja kooliga, kellel on hea võimalus jälgida oma õpilase töövoimet, füüsilist arengut, koordinatsioonivõimeid, käitumist erinevates olukordades, kellel on alati hea võimalus laskuda väga usalduslikku vestlusele vastavate sihikindlate anamnestiliste küsitluste põhjal, ei tohiks olla raske luua selget pilti oma õpilase närvisüsteemi tüübist ning vastavalt sellele reguleerida tema treeningmeetodit ja pedagoogiliselt suunata õpilase käitumist. Nimeetatud meetodi kasutamisel esineb teatud määral eksimise võimalusi, eriti närvikava tüübi omaduste maskeeringute puhul. Viga on kahtlemata suurem, kui treenerid, mitte usaldades anamnestilist meetodit või kartes eksida, loobuvad üldse närvisüsteemi tüübi määramisest. Laboratoorseid meetodeid ei saa käesoleval ajal veel laialdaselt ja igasugustes tingimustes kasutada.

Allpool esitame anamnestilise küsitluse põhilised punktid, mille aluseks on võetud prof. F. Maiorovi, Tartu Psühhoneuroloogilise Haigla ja biol. tead. kand. Z. Birjukova anamneesilehed.

Närviprotsesside jõu hindamisel peaks arvestama üldist töövõimet nii sportlikus kui ka väimses tegevuses, püsivust, sihikindlust, kannatlikkust, aktiivsust, julgust, suurte treeningkoormuste ja raskete olukordade talumist, oskust mobiliseerida oma jõudu vajalikul hetkel, võimet optimaalselt esineda spordivõistlustel ka nõrga konkurentsi puhul, ületreeningu esinemist, käitumist võistlustel, sportliku režiimi pidamist, suhtumist ebaedusse.

Närviprotsesside tasakaalu hindamisel peaks arvestama emotsioonide tugevust, nende väljendumist, tagasihoidlikkust, käitumist erinevates olukordades (kodus, kollektiivis jne.), võimet teisi ära kuulata, oodata kedagi, kärsitust, rahutust, konfliktide esinemist, distsiplineeritust, tujukust, stardieelse seisundi väljendumist.

Närviprotsesside liikuvuse hindamisel aga peaks arvestama kiiret või aeglast kohanemisvõimet uutes olukordades, uute kaastelaste seas, ühelt tegevuselt teisele ümberlülitumise kiirust, valetsi õpitud vabanemist ja ümberõppimise kiirust, mittevajalikest harjumustest loobumise võimet, uinumise ja ärkamise kiirust ning stardieelsest erutusest vabanemist.

Leides kõigile eespool esitatud küsimustele sügavalt läbimõeldud põhjendatud vastused, arvestades kasvatus-, läbielatu, majanduslike tingimuste jne. mõju, on iga treener kahtlematult astunud sammu edasi treeneritöös.

Õpilaste närvisüsteemi tüüpi tundes saab mõjutada ka stardieelset seisundit. Stardieelse seisundi tundmine omakorda abistab teatud määral tüübi määramist. Et ettekandja on spetsiaalselt uurinud naisujujate stardieelset seisundit ja selle olenevust närvisüsteemi tüübist, siis sellest lähemalt.

Esialgsete vaatlustulemuste põhjal võib öelda, et tugevate tasakaalustatud liikuvate närviprotsessidega naisujujatel esineb peamiselt optimaalne stardieelne seisund, nn. võistlusvalmidus, mida tõendab rekordiliste või sellele lähedaste tulemuste saavutamine. Võistlustel esineb tunduvalt suurem erutuseseisund võrreldes treeningupäevaga. Stardi lähenedes erutus areneb, kuid jääb optimaalsuse piiridesse.

Tugevate tasakaalustatud inertsete närviprotsessidega naisujujatel esineb samuti optimaalne erutuseseisund, sest saavutatud tulemused on alati head, kuid rekordilisi tulemusi esineb neil harvemini ja stardieelse seisundi näitajate põhjal on neil erutus madalam kui eelmisel grupil.

Tugevate tasakaalustamata närviprotsessidega naisujujatel esineb kord apaatia, kord ülirutus, kord optimaalne stardieelne

seisund, mis peegeldub võistlustulemuste ebastabiilsuses. Stardieelse erutuse näitajad on väga liikuvad. Sageli esineb stardieelses olukorras väga kõrge erutusseisund, mis areneb ülepiiriliseks pidurduseks, väljendudes stardieelses apaatias.

Treenerid saavad mõjutada õpilase närviotsesse peamiselt teise signaalsüsteemi kaudu. Sõbralik sõna, keskkond, kollektiiv võib õigeaegselt pidurdada erutuse arengut ülierutuseks.

## ÜLDHARIDUSLIKE JA KÕRGEMATE KOOLIDE KEHAKULTUURIRUUMIDE JA SPORDIINVENTARI SANI- TAAR-HÜGIEENILISEST SEISUNDIST TARTU LINNAS

H. TIIK

TRU hügieeni kateeder

Noore põlvkonna kasvatamisel ei tohi alahinnata kehalist kasvatust ja sporti kui kommunistliku kasvatuse lahutamatu osa. Küsimuse selgitamiseks, kas Tartu koolide ja kõrgemate õppeasutuste kehakultuuriruumid ja spordiinventar võimaldavad edukalt täita neile pandud ülesandeid noorsoo füüsiliste võimete tõstmisel, teostati 26. XI—20. XII 58. a. Tartu üldhariduslike ja kõrgemate koolide kehakultuuriruumide ja spordiinventari sanitaar-hügieeniline uurimine.

Töö eesmärgiks oli:

1. Saada ülevaade Tartu kehakultuuriruumide ja nende juurde kuuluvate kõrvalruumide suuruselt, anda nende kohta hinnang.

2. Uurida võimlate seisundit üldhariduslikes koolides, välja selgitada tegelik olukord kehalise kasvatuse tundide läbiviimisel koolis.

3. Määrata kehakultuuriruumide mikroklimaatilised tingimused ja näidata teid esinevate puuduste kõrvaldamiseks.

4. Välja selgitada kehakultuuriruumide ja spordiinventari korrashoiu ja puhastamise alal esinevad puudused, töötada välja ettepanekud kehakultuuriruumide ja spordiinventari ratsionaalse puhastamise ja korrashoiu kohta.

5. Silmas pidades kehakultuuri ja spordi tähtsust noorsoo kasvatamisel ja arvestades esinevaid puudusi kehakultuuriruumide mõõtmete osas, esitada ettepanekud nende ruumide soovitava arvu ja suuruse kohta.

Uurimise vältel teostati kehaliseks kasvatuseks kasutatavate ruumide mõõtmine, kirjeldati ruumide sisseseadet ja sanitaarset korda ning spordiinventari seisundit. Küsitluse teel saadi ruumide eksploatatsiooni kohta täiendavaid andmeid koolide direktoritelt, komandantidelt, kehalise kasvatuse õpetajatelt ja kooli-

teenijatelt. Kehakultuuriruumides uuriti valgustustingimusi, kusjuures erilist tähelepanu pöörati kunstlikule valgustusele, uuriti ruumide mikrokliimat ja tuulutus- ning kütterežiimi. Määrati kindlaks kehakultuuriruumide sanitaarne seisund, inventari seisund ja selle piisavus, selgitati, kuidas toimub ruumides koristamine, kas ja kuidas teostatakse spordiinventari, eriti mattide puhastust.

Töö teostamise käigus lisandusid veel tähelepanekud saali ekspluatatsiooni ja puhastuse tegeliku teostamise kohta.

Uurimise käigus selgus:

1. Tartu üldhariduslike koolide võimlad ei vasta suuruselt ega arvuliselt koolide vajadustele. Tihti puuduvad võimlate juures riietusruumid, kusjuures õpilased kasutavad ümberriietumiseks võimlat või klassiruumi (2. Keskkool, 9. Seitsmeaastane Kool, 5. Seitsmeaastane Kool). Enamikul koolidest pole sooja dušši kas dušširuumi puudumise (9. Seitsmeaastane Kool) või nende mittekorrasoleku tõttu (enamus koole). Võimlate ja abiruumide sanitaarne seisund on mitmes koolis mitterahuldav: värv põrandatel on kulunud, seinad on määrdunud, kohati on seintelt pudenenud krohvi (TRÜ võimla V. Kingissepa t.). Riietusruumides pole individuaalseid kappe ning nad on tavaliselt üle koormatud. Käimlad on dušširuumidest kaugel, mis pole hügieeniliselt õige.

2. Enamus Tartu koole töötab kahes, mõned isegi kolmes vahetuses (2. ja 4. Keskkool). See tekitab erilisi raskusi koolides kehalise kasvatusetunde planeerimisel ja läbiviimisel. Paljudes koolides antakse kehalise kasvatusetunde mitmele klassile ühel ja samal ajal, kusjuures osa klasse peab võimlema koridoris või selleks kohandatud klassiruumis. Peale selle on vanemates klassides poisid ja tütarlapsed võimlemistunnil eraldatud ning paratamatult peavad ühed või teised võimlema koridoris. Kui koolis on võimlemiseks kohandatud klassiruum, siis tekib ruumi suur ülekoormus, ning võimlemistunni läbiviimine on raskendatud. Nii näiteks võimleb 2. Keskkoolis ühes 48 m<sup>2</sup>-lise põrandapinnaga klassiruumis korraga kuni 25 tütarlast, seega tuleb ühe võimleja kohta kasulikku pinda 1 m<sup>2</sup> nõutava 4 m<sup>2</sup> asemel. TRÜ tõsteruumis põrandapinnaga 40 m<sup>2</sup> ja kubatuuriga 137 m<sup>3</sup> treenis üheaegselt 18 tõstjat. Seega tuli iga sportlase kohta 1 m<sup>2</sup> kasulikku pinda ja 7,7 m<sup>3</sup> õhku nõutava 20 m<sup>3</sup> asemel.

3. Suuri puudusi esineb võimlate valgustuses, eriti kunstliku valgustuse suhtes. Nii näiteks oli Tartu 10. Seitsmeaastases Koolis võimla keskmine valgustus kunstliku valgustuse puhul 4,5 luksit, kusjuures saali mõnes osas oli see ainult 2 luksit (hügieeniline norm 50 luksit). Selline vähene valgustus halvab kehalise kasvatusetunde õpetaja tööd ja võib viia traumatismile ning nägemisvõime vähenemisele. Parem pole lugu ka kõrvalruumide valgustuse osas.

Vähe spordisaale on varustatud ventilaatoritega ning selle

all kannatavad eriti väikese kubatuuri ning suure läbilaske vajadusega spordisaalid (TRÜ tõsteruum, 2. Keskkooli ja 9. Seitsmeaastase Kooli võimlemiseks kohandatud klassiruumid). Seejuures tõuseb ruumides temperatuur ja niiskus tunni lõpul tunduvalt, tundide vaheaegu aga ei kasutata ratsionaalselt ruumide tuulutamiseks.

4. Kehakultuuriruumide puhastamist ei teostata küllaldase hoole ja süsteemikusega. Seetõttu on paljude spordisaalide põrandad mustad ja tolmused, olgugi et jutu järgi teostatakse saali puhastust 4—5 korda päevas. Eriti puudulik on kriiditolmu puhastus, sest ainult märja lapiga ülekäimisel ei ole seda võimalik täielikult eemaldada. Tihti ei vasta esitatud andmed tegelikkusele, sest koristajatele ei anta sageli aega saali puhastamiseks (TRÜ V. Kingissepa tän. võimla), või nad ei teosta seda nii, nagu ette on nähtud.

Ettepanekud:

1. Koolide direktoritel tuleb koos kehalise kasvatuse õpetajatega läbi arutada ja kõrvaldada puudused kehalise kasvatuse tundide läbiviimisel koolis.

2. Koolide administratsioonil tuleb parandada kunstlikku valgustust kooli kehakultuuriruumides, asendades olemasolevad väikese vattaaziga lambid suurematega.

3. Kooli teenindav meditsiiniline personaal peab paremini kontrollima spordisaalide ja spordiinventari puhtust, kooli administratsioonil tuleb kindlustada kehaliseks kasvatuseks kasutatavate ruumide pesemine 2 korda päevas ning märjalt pühkimine iga tunni järel. Mattide katteid tuleb märjalt pühkida kord päevas, muud inventari kord nädalas. Ei tohi lubada õpilastel ega kõrvalistel isikutel viibida spordisaalis tänavajalanõudes.

4. Tuleb korrastada dušširuumid koolides ning kindlustada õpilastele soe dušš peale kehalise kasvatuse tundi.

5. Lugeda vajalikuks planeerida ehitatavates koolimajades, mis on arvestatud kuni tuhandele õpilasele, 2 spordisaali mõõtmetega vähemalt  $25 \times 12 \times 6$  m ja  $20 \times 10 \times 5$  m ning planeerimisel paigutada kõrvalruumid ratsionaalselt.

6. On vajalik kehakultuuriruumide arvu suurendamine koolides juurdeehituste ning olemasolevate ruumide parema ärakasutamise teel.

7. On soovitatav ära kasutada kõik võimalused kehalise kasvatuse tundide läbiviimiseks vabas õhus.

## IMITEERIVATE HARJUTUSTE KASUTAMISEST KEHALISE KASVATUSE PROTSESSIS.

E. Mäepalu

TRÜ vehklemise ja poksi kateeder.

Viimasel ajal võib märgata sportlike tagajärgede kiiret tõusu paljudel spordialadel. Selle progressi üheks põhjuseks on eesrindlike meetodite kasutamine õpetamise ja treeninguprotsessis. Sportlaste liigutusvilumuste täiustamine ja füüsiliste võimete arendamine äratav üha rohkem tähelepanu treenerite, sportlaste ja teaduslike töötajate hulgas. Praktilised kogemused näitavad, et spetsiaalse kehalise ettevalmistuse parimaks ja otsustavamaks vahendiks on tegevus alal, mis on spordivõistluse aineks.

Mõningatel spordialadel on seda printsiipi kliimaatiliste tingimuste ja põhiharjutuste enda komplitseerituse tõttu raske rakendada. Nende raskuste ületamiseks kasutatakse mitmesuguseid abistavaid ja ettevalmistavaid harjutusi, millede hulgas omavad erilise koha imiteeriva iseloomuga harjutused. Need harjutused peavad teatud määral asendama põhiharjutusi ühel või teisel õpetamise ja treeninguetapil. Vaatamata küsimuse aktuaalsusele pole senini sel alal teostatud küllaldaselt uurimisi ja praktiliste kogemuste üldistusi. Senini pole veel täpselt ega selgelt formuleeritud imiteerivate harjutuste enda mõiste ega määratud nende koht kehaliste harjutuste klassifikatsioonis. Peale selle esineb mitmesugustes õpetamise ja treeningu meetodika küsimustes, mis on seotud imiteerivate harjutuste kasutamisega, samuti lahkarvamusi üksikute treenerite vaadetes.

Käesolev ettekanne haarab antud probleemist ühe osa, mis käsitleb imiteerivate harjutuste kasutamist praktilises kehalise kasvatuses protsessis. Küsimuse uurimiseks viidi läbi pedagoogilised vaatlused neljal spordialal — poksis, võrkpallis, suusatamises ja kergejõustikus — algajate ja edasijõudnute gruppidega aastase treeningutsükli vältel. Vaatluse käigus pöörati peamine tähelepanu järgmistele küsimustele:

1) Imiteerivate harjutuste koht kehalise kasvatuses tunni struktuuris;

2) Kehaliste harjutuste õpetamise metoodika seoses spetsiaalsete ettevalmistavate harjutuste kasutamisega;

3) Imiteerivate harjutuste kasutamine olenevalt treeninguperioodist ja harjutajate kontingendist.

Neljaosalise tunnistruktuuri juures leiavad imiteerivad harjutused kasutamist tunni ettevalmistavas ja põhiosas. Tunni sissehajutatavas ja lõpetavas osas, mis ei ole otseselt seotud uue materjali õppimisega, imiteerivaid harjutusi ei esine.

Imiteerivate harjutuste kasutamine tunni ettevalmistavas ja põhiosas sõltub spordiala iseloomust, üksikute harjutuste komplitseeritusest, harjutajate kontingendist, treeninguperioodist jne. Tunni ettevalmistavas osas kasutatakse imiteerivaid harjutusi üldise liigutuskoodinatsiooni täiustamiseks ja tuntud tehniliste elementide viimistlemiseks ning organismi ettevalmistamiseks vastavaks spetsiaalseks tegevuseks tunni põhiosas. Tunni põhiosas aga on imiteerivad harjutused suunatud keerukamate tehniliste liigutuste õppimisele ja täiustamisele ning organismi füüsiliste võimete arendamisele. Algajate sportlaste treeningus kasutatakse imiteerivaid harjutusi nii tunni ettevalmistavas kui ka põhiosas, kuna järgusportlaste treeningus kasutatakse neid olenevalt spordiala iseloomust peamiselt kas tunni ettevalmistavas või põhiosas.

Koodinatsiooniliselt keeruliste kehaliste harjutuste õpetamisel kasutatakse sageli spetsiaalseid ettevalmistavaid ja abistavaid harjutusi, mis võimaldavad neid paremini ja kiiremini omandada. Imiteerivaid harjutusi kasutatakse õpetamise algstaadiumis liigutuste üldise koodinatsiooni omandamiseks (tõuke- või heiteliiigutuste imiteerimine kergejõustikus ilma vahendita või mõne muu kergendatud vahendiga, rünnaku- või kaitseliigutuste imiteerimine poksis topistel või kujutletava vastasega).

Järgusportlaste treeningus kasutatakse imiteerivaid harjutusi üksikute kehaliste omaduste arendamiseks ja täiustamiseks ning olemasolevate tehnikaalaste vigade kõrvaldamiseks.

Õpetamise protsess ise sisaldab sageli jäljendamise või imiteerimise elemente [1]. Imiteerimise teel harjutuste õppimine seisneb õpetaja ettenäitamise või mõne kõrgelt kvalifitseeritud sportlase tehnika matkimises.

Õpetamise protsessis esineb imiteerivaid elemente ka õpetaja enda tegevuses. See seisneb üksikute harjutuste osade või tervikliigutuste demonstreerimises imiteeriva meetodiga (kuulitõuke liigutuste imiteerimine ilma kuulita, jalgade ja käte töö imiteerimine löökide sooritamisel poksis jne.). Nii näiteks kulutab õpetaja kergejõustiku treeningus algajatega harjutuste demonstreerimi-

seks imiteeriva meetodiga keskmiselt 8—9 minutit, põhiharjutuste demonstreerimiseks 5—6 minutit.

Imiteerivate harjutuste kasutamine on otseselt sõltuv treeninguperioodist. Peamiselt leiavad nad kasutamist ettevalmistaval perioodil, vähem põhi- ja üleminekuperioodil. Nii näiteks pühendatakse suusaspordis ettevalmistaval perioodil üldisest treeninguajast kuni 30% tööle imiteerivate harjutustega, põhiperioidil 3—5% ja üleminekuperioidil 2—3%.

Eriti ilmne on see sellistel spordialadel, kus treeningu ettevalmistav periood langeb aastaajale, mil puuduvad mõningad looduslikud tingimused, mis on vajalikud antud spordi alase töö läbiviimiseks.

Nendel nn. «sesoonspordialadel» on välja töötatud terve rida uusi, varem tundmatuid vahendeid, mis võimaldavad lahendada spetsiaalse kehalse ettevalmistuse ülesandeid sõltumata aastaaja tingimustest (V. Nagornõi [2], S. M. Nekrasov [3]).

Vaatluste tulemused ja ankeediandmed näitavad, et imiteerivate harjutuste kasutamise hulga suhtes üksikutel treeninguperioididel, eriti ettevalmistaval perioodil, ei ole treenerite hulgas ühtseid arvamusi. Mõningatel juhtudel kasutatakse imiteerivaid harjutusi ettevalmistaval perioodil tunni kestusest kuni 80%, mõningatel juhtudel aga ainult 15%.

Üheks imiteerivate harjutuste kasutamise kriteeriumiks on ka see, missuguste harjutajatega on tegemist. Algajatel kasutatakse neid harjutusi peamiselt tehnika õppimiseks ja täiustamiseks, järgusportlastel füüsiliste võimete arendamiseks. Õppimise moment esineb järgusportlaste treeningus sel juhul, kui on vaja parandada spordiala tehnikas esinevaid vigu või ära õppida mõnda uut ratsionaalsemat tehnikat.

Lõppkokkuvõttes võib teha järelduse, et imiteerivaid harjutusi kasutatakse paljudel spordialadel. Olles tihedalt seotud põhiharjutustega aitavad nad täiustada õpetamise ja treeninguprotsessi. Harilikult sõltub nende kasutamine harjutuse iseloomust ja spordiala iseärasustest.

## KIRJANDUS

1. Белинович, В. В. Обучение в физическом воспитании, Москва, ФИС, 1958.
2. Нагорный, В. Новое в тренировке лыжников летом. Теория и практика физической культуры, 1951, т. 14, вып. 6, стр. 437—444.
3. Некрасов, С. М. Подготовка прыгунов в воду в условиях спортивного зала. Теория и практика физической культуры, 1952, т. 15, вып. I, стр. 43—50.

## MÕNINGATEST ENSV NAISSPORTLASTE ÜLDISE KEHALISE ETTEVALMISTUSE NÄITAJATEST

V. Jürisma

TRU kergejõustiku kateeder

Tänapäeva rikkalike kogemustega spordipraktika kinnitab, et ei ole ühtegi niisugust universaalset spordiala, mis ainsana suudaks kindlustada sportlase küllaldase üldise kehalise ettevalmistuse. S. V. Kaledini [2] jt. uurimused kinnitavad, et spordimeisterlikkuse kasv kulgeb kaht põhilist teed pidi:

1) sportlase füüsiliste omaduste ja funktsioonide täiustamise teel — üldise kehalise ettevalmistuse taseme tõusu teel ja

2) sporditehnika täiustamise teel.

Treeningu ülesehituse ja koormuse doseerimise suhtes asutakse seisukohal, et mida kõrgem on sporditehniline tase, seda väiksemad on erinevused meeste ja naiste treeningus (G. V. Vasiljev ja N. G. Ozolin [1]). Kas sellele kaasnevad ka väiksemad erinevused üldise kehalise ettevalmistuse näitajates — selle kohta on kirjanduses vähe andmeid.

Osaliselt püüab nimetatud küsimust lahendada käesolev töö, püstitades järgmised ülesanded:

1. Võrrelda mõningate sobivaks osutunud kontrollharjutuste alusel ENSV kergejõustiku koondvõistkonna kandidaatide — mees- ja naisvõistlejate keskmiste taset kergejõustiku erialade järgi.

2. Võrrelda naiskergejõustiklaste üldise kehalise ettevalmistuse taseme näitajaid spordijärkude alusel teiste spordialade esindajaist moodustatud katserühmade keskmiste tagajärgedega (naisvõrkpallurid, -korvpallurid, -võimlejad ja -suusatajad).

Kontrollharjutustena rakendati üleshüpet, paigalt kaugus- ja kolmikhüpet, liigutuste kiiruse ja reaktsioonaja mõõtmist. Võttes aluseks lühimaaajooksjate, hüppajate, heitjate, mitmevõistlejate ja keskmaaajooksjate kontrollharjutuste keskmised tagajärjed mees- tel, võrreldakse neid naiskergejõustiklaste keskmiste tulemustega.

Kokku võttes võib teha järgmisi järeldusi:

1. Üleshüppes on naiskergejõustiklastest saavutanud vastava ala meestele kõige lähedasemaid tagajärgi naishüppajad, kõige madalamaid tagajärgi aga naiskeskmaajooksjad.

2. Paigalt kaugus- ja kolmikhüppes moodustavad naiskiirjooksjate keskmised tagajärjed meeskiirjooksjate tasemest vastavalt 88,02% ja 90,43%, samal ajal küünib naisheitjate keskmine tagajärg vaevalt 79%-ni meesheitjate tasemest.

3. Liigutuste kiiruse mõõtmise tulemused fikseerisid fakti, et eespool nimetatud viiest kergejõustiku erialast osutusid naiste keskmised tagajärjed neljal juhul paremateks meeste omadest (naiskiirjooksjatel 10,94% ulatuses). Reaktsiooniaja mõõtmine näitas omakorda, et siin ületavad naiskergejõustiklaste näitajad 3,49% võrra meeste keskmise taseme, välja arvatud naiskiirjooksjad (9,7% madalamal meeste keskmisest tagajärjest).

Ülevaate saamiseks, mil määral on üldine kehaline ettevalmistus otsustavaks teguriks üksikute spordialade juures, võrreldakse eespool nimetatud katserühmadest saadud andmeid. Võrdlus toimus kolme hüppe kontrollkatse alusel, millele lisandusid katsed jõuharjutustes — rippes jalgade tõstmises 90°-se nurgani ja käte kõverdamises eestoenglamangus.

Saadud andmed võimaldavad hinnata olemasolevat üldise kehalise ettevalmistuse taset ja juhtida tähelepanu mõningatele asjaoludele:

1. Üleshüppes on naiskergejõustiklaste-meistrite keskmiseks tagajärjeks 58,7 cm, algajatel 45,47 cm, suusatajail 53,3 cm, korvpallureil 52,1 cm, võrkpallureil ja võimlejail 50,22 ja 50,75 cm.

2. Paigalt kaugus- ja kolmikhüppes on meistri- ja I järgu kergejõustiklaste tagajärjed küll tunduvalt kõrgemad teiste spordialade keskmistest, kuid jäävad veel maha üleliidulise kergejõustiku koondvõistkonna liikmete vastavast tasemest. Meistrijärgu keskmised tagajärjed on 241,7 cm ja 717 cm, võrkpallureil, korvpallureil, suusatajail ja võimlejail paigalt kaugushüppes 210,6—186,6 cm ning paigalt kolmikhüppes 613,4 cm — 558 cm.

3. Jõuharjutuste osas tuleb samuti märkida suuri erinevusi kõrgema järguga ja algajate kergejõustiklaste vahel, seda eriti eestoenglamangus käte kõverdamise osas (keskmised 17 korda ja 3,55 korda). Võrdlusspordialade paremusjärjestus kujunes järgmiseks: võimlejad, suusatajad, korvpallurid ja võrkpallurid (viimaste keskmised on 5,75 korda ja 3,67 korda).

Üldise kehalise ettevalmistuse näitajate käesolev võrdlus tõestab veelkordselt, et kõik tagajärjed progresseeruvad, kui neile osutatakse treeningus küllaldast tähelepanu.

## KIRJANDUS

1. Васильев, Б. В. и Г. Н. Озолин. Легкая атлетика, Москва, ФиС, 1958.
2. Каледин, С. В. Контрольные нормативы в спортивной тренировке. Теория и практика физической культуры, 1958, т. 21, вып. I, стр. 43—46.

## EESTI NSV TUGEVAMATE VÕRKPALLIVÕISTKONDADE RÜNDETAKTIKAST

R. Karu

Eesti Põllumajanduse Akadeemia kehalise kasvatuse ja spordi kateeder

Rünnak on kaasaegse sportliku võrkpallimängu orgaaniline osa, mille ülesandeks on võistkonnale otsese pallinguõiguse või punkti saavutamine. Rünnaku elementideks on 1) palling ning 2) ründelöök oma arvukates variantides, siinjuures ka «hani» ja rünnak sööduga mängust. Kumbagi elementi tuleb võrkpallimängu arengu kaasaegse taseme juures Eesti NSV-s vaadelda omaette, sest nad mõlemad on omandanud punkti saavutamisel peaaegu võrdse osatähtsuse. Vaatluse aluseks olid võetud vabariigi esigrupi kuuluvad mees- ja naiskonnad.

Töös esitatud seisukohad põhinevad vabariigi esi- ja karika-võistlustel, sõpruskohtumistel teiste liiduvabariikide võistkondadega ning NSV Liidu B-grupi esivõistlustel teostatud statistika ja vaatluse andmetel. Elementideks, mille kohta tehti statistikat, olid palling, vastase pallingu vastuvõtt ja rünnak.

Pallingu kui ründemängu elemendi osatähtsus on Eesti NSV võrkpallivõistkondade mängus viimastel aastatel tunduvalt tõusnud. Teatavasti baseerub iga taktikaline algatus peamiselt üksikute mänguelementide tehnilise täitmise kvaliteedil. Nii on see, muidugi lihtsamal kujul, ka pallingul.

Eesti NSV võrkpallimängijate paremik on käesoleval ajal valdavas enamuses omandanud ründava, tugeva pallingu tehnika. Tõusnud on pallingute jõulisus ja palli liikumiskiirus, samuti on täiustunud nende stabiilsus ja taktikalise suunamise oskus. Palling, mis käesoleval ajal on kujunenud tähtsaks elemendiks punkti saavutamisel, on tihti meie võistkondade edu määravaks teguriks nii kohalikel kui ka üleliidulistel võistlustel. Ilmekaks näiteks on siin Tallinna «Spartaki» meeskond, kellele palling on üheks tugevamaks võistlusrelvaks. NSV Liidu esivõistluste B-grupis võitjaks tulnud Tartu «Kalevi» naiskond saavutas olulise osa oma võidupunktidest tugevast pallingust.

Nagu näitavad vaatlused, on Eesti NSV meeskondades tagajärjekamaks pallinguviisiks küljelt ülalt palling, nn. «bumerangpalling». Edukalt kasutavad seda Steinberg ja Trummer «Spartakist», Paju EPA-st, Tiirik TRÜ-st, Aron «Uuest Kalevist» jt. Naisvõrkpalluritest on küljelt ülalt pallingu spetsialistiks meistersportlane Pille Palm ja ka Helga Rannu.

Eest ülalt palling on meeskondades kujunenud peamiselt relvaks, mis suunatakse nõrgemini kaitstud kohtadele vastase väljakul. Täpselt platseeritud eest ülalt palling on võimas vahend ka punkti saavutamisel. Edukalt kasutavad seda vabariigi koondvõistkonna liikmed Dilaktorski, Lind jt. Välisväljakutel on omal kohal muidugi ka küünalpalling. Eest ülalt palling on naiskondade põhiliseks pallinguviisiks. Selle mitmesuguste, eriti lõigatud variatsioonide efekti näitajaks on kas või see, et käesoleva aasta karikavõistlustel saavutas TRÜ naiskond võistluses TPI-ga 47-st võidetud punktist 31 punkti, s. o. 66%, pallinguga. Tuleb märkida, et nimetatud mängus saavutati kõik punktid eest ülalt pallingust. Paljudes mängudes on pallingutest saavutatud punktide protsent 40 ja enam.

Negatiivselt mõjub võrkpallimängu sportlikule küljele asjaolu, et pallingute vastuvõtu- ja söödutehnika ei ole jõudnud sammu pidada pallingutehnika ja -taktika arenguga. Mida suurem protsent punkte mängus saavutatakse pallingust, seda enam kaotab võrkpallimäng oma dünaamilisusest ja sportlikust efekti.

Pallingu taktikast märksa komplitseeritum on ründemängu ülesehitamine. Rünna-ettevalmistavast tegevusest võtavad vähemal või suuremal määral osa kõik võistkonna liikmed, kuigi see tegevus on palli puudete osas piiratud kahega, jättes kolmanda puute ründelöögiks. Ründetaktika laiemas mõttes, samuti üksikud ründekombinatsioonid baseeruvad kogu võistkonna füüsilisel, tehnilisel kui ka tahtelis-moraalsel ettevalmistusel. Üheks olulisemaks komponendiks on võistkonna söödutehnika tase. Teiselt poolt oleneb ründetaktika ka löögivõimeliste mängijate arvust võistkonnas, nende individuaalsetest võimetest, löögivõtetest ja oskusest kriitiliselt näha vastaste asetust. Võistkonna mängutaktika väljatöötamisel tuleb arvestada neid küsimusi, maksimaalselt ära kasutada olemasolevad võimalused, kuid mitte püüda luua taktikat, mis on komplitseeritum võistkonna ettevalmistusest.

Eesti NSV meeskondade ründetaktika põhineb peamiselt kolmel puutel. Kahtlemata püütakse rünnata ka esimeselt söödult, sest esimesele söödule ülesehitatud rünnaku resultatiivsus on üldtuntud.

Põhiliselt kolmele puutele rajatud ründetaktikaga meeskonnaks on Tallinna «Spartak». Kui nimetatud meeskond suudab vasta-

sele dikteerida oma aeglast ja kindlaimelist mängu, suudavad viimased vaevalt kaotusest pääseda. Põhiliselt kolmele puutele on rajatud ka «Uue Kalevi» ja Tallinna «Kalevi» mäng, kelle sööduoskus või ründajate arv meeskonnas nõuab esimese söödu mänigimist peamiselt võrgu ees asuvale või tagaliinist tulevale mängijale.

Kaitsemängus liikuvam ja parema sööduoskusega TPI meeskond kasutab tunduvalt rohkem esimese ründesöödu loomist või sellele ehitatud mängu petterünnakutega. Kõigi kuue mängija löögivõime on enam-vähem võrdne, varieerituma rünnakumaneeri tõttu on ka selle resultatiivsus kõikidel mängijatel ligilähedane.

Naiskondadest rakendavad teistest enam rünnakut esimeselt söödult TRÜ ja TPI naiskonnad. Mis aga Eesti NSV naiskondadel seejuures peaaegu täiesti puudub, on petterünnak. Seda ja isegi tavalist hüppelt edasisöötu üldiselt ei osata. Rünnaku organiseerimisel esimeselt söödult ei saavutata küllaldast efekti ka seetõttu, et esimene sööt läheb sageli põhiründajale, kes aga mitte-küllaldase sööduoskuse tõttu ei suuda teistele eesliinimängijatele kindlustada kvaliteetset ründesöötu. Tallinna «Kalevi» ja EPA naiskonnad kasutavad seetõttu põhjendatult rohkem kolmele puutele rajatud ründemängu, mis vastab enam mängijate tehnilisele ettevalmistusele kui ka kontingendile.

Tuleb märkida, et Eesti NSV ründemängijate paremik on oma löögivõtete poolest veel vaene. Ühekülgus selles osas annab vastasele parema võimaluse kaitse organiseerimiseks. Vähe kasutavad meie mängijad haaklööki, «veskilööki» ja platseeritud randmelööki. Pole veel vajalikul määral õpitud jälgima vastase kaitse asetust, et õigel ajal tuua punkte «hanitamise» teel.

Et tõsta vabariigi võistkondade ründetaktikat kõrgemale tasemele, tuleb:

1) lähtuda nende tehnilisest ettevalmistusest ja tõsta üksikute elementide, nagu pallingute vastuvõtmise, söödutehnika ja kaitsemängu taset;

2) rünnakute resultatiivsuse tõstmisel silmas pidada, et ründajad valdaksid põhikäe eest- ja haaklöögi kõrval ka lööki nõrgema käega, õpiksid rohkem kasutama vähemjõulisi platseeritud lööke ja «hanitamist»;

3) pallingutehnika täiustamise kõrval erilist tähelepanu osutada pallingu kindluse suurendamisele.

## ÕPPE-TREENINGTÖÖ KOGEMUSI TARTU SLALOMISTIDEGA AJAVAHEMIKUS 1949—1957

E. Abel

TRÜ suusaspordi kateeder.

Üleliidulise suusasektsiooni presiidiumi 1950. a. otsus aastaringse treeningu kehtestamise kohta suusaspordis andis ka noorimate suusaspordialade — slalomi, gigantslalomi ja kiirlaskumise treeningule kindla suuna. Vaatamata sellest ajast peale tehtud edusammudele õpetamise ja treeningu meetodikas pole nimetatud aladel senini saavutatud märkimisväärset spordimeisterlikkuse kasvu, mida ilmekalt näitavad nõukogude mäesõitjate tagasihoidlikud tulemused rahvusvahelises konkurentsis. Ainus silmapaistev saavutus on E. Sidorova pronksmedaliga autasustatud tagajärg naiste slalomis talveolümpiaadil Cortina d'Ampezzos 1956. a.

Nõukogude paremate mäesuusatamise spetsialistide-treenerite D. Rostovtsevi, V. Nagornõi ja J. Preobraženski arvates ei seisne meie slalomistide peamised puudujäägid mitte niivõrd tehnikas, kui treenituse astmes. Järelikult pole meil neil aladel treeninguküsimused kaugeltki ammendavalt lahendatud ja neile tuleks senisest palju enam tähelepanu osutada.

See kehtib ka meie vabariigi mäesõidutreeningu kohta, kus pole jõutud poleemikast otsustavate seisukohtadeni. Esineb isegi arvamusi, et meil pole üldse mõtet slalomit õpetada ja populariseerida, kuna puuduvad rahvusvahelistele määrustele vastavad trassid ja järelikult ka tingimused õigeks treenimiseks. See väärteooria ei õigusta ennast kuidagi, sest slalomit saab õppida ja harjutada ka väikestel mägedel (kiirlaskumine ja gigantslalom muidugi nõuavad spetsiaalseid treeningutingimusi).

Et mõningal määral tuua selgust küsimusse, kuivõrd soodustab spetsiaalsete treeninguvahendite rakendamine lumeta perioodil paremate tulemuste saavutamist lumel, selleks rakendasime Tartus slalomistide treeningus 8 aasta kestel mitmesuguseid erialaseid harjutusi. Koos ülevaatega kasutatud vahendeist on esi-

tatavas ettekandes ka väljavõtteid võistlusprotokollidest, millest nähtub seos treeningu ja võistluste tulemuste vahel.

Tartu ei paku looduslike ja lumetingimuste osas kuigi soodsaid võimalusi mäesõidu harrastamiseks. Vaatluse all oleva ajavahemiku kestel (1949.—1957. a.) on lumeperioodi kestus siin olnud keskmiselt  $2\frac{1}{2}$ —3 kuud, kusjuures püsiva lumekatte algus on mõnikord olnud alles jaanuaris (1951. a. näit.). Seetõttu on ettevalmistus põhiliselt toimunud lumeta perioodil ja taotlenud kahte eesmärki:

- 1) üldine kehaline ja tahtelis-moraalne ettevalmistus;
- 2) erialaste liigutusvilumuste omandamine spetsiaalsete harjutuste kaudu.

Erialaste vahenditena kasutasime olenevalt konkreetseist tingimustest järgmisi harjutusi:

1. Pöörde- ja laskumistehnika üksikuid elemente imiteerivad harjutused vahenditeta (saalis, maastikul) ja vahenditega — suusakepid, slalomvarustus (maastikul, saepuru- ja liivanõlvakul, saalis mattidel).

2. Hüpped ja laskumine suviselt trampliinilt.

3. Pöördetehnika õppimine vastavalt ettevalmistatud nõlval (kaetud niiske saepuruga).

4. Saepururajale, liivale või muule pehmele pinnasele asetatud näitliku slalomiraja läbimine imiteeriva jooksuga.

5. Uisksamm ja astumispööre jääl või õhukese lumega kaetud tasasel väljakul (tennise- ja korpalliväljak).

Treeningu efektiivsuse objektiivseiks näitajateks on võistluste tulemused, millest nähtub, et Tartu on 1945. a. alates olnud vabariigi tugevamaid mäesuusatamise keskusi. Nii on selle aja kestel Tartu slalomistide poolt võidetud üks üleliiduline kõrgemate koolide (E. Sannames) ja üks üleliiduline a/ü. meistritiitel (E. Abel), 10 korral vabariigi meistritiitleid ja rida vabariigi koolinoorte spordiühingute meistritiitleid.

Kokku võttes võib öelda:

1. Slalomi spetsiifika nõuab lumeta perioodil erialaseid treeninguvahendeid, mille oskusliku rakendamisega võib ka looduslikult vähepakkuvais tingimustes saavutada I spordijärgule vastav tase.

2. Imiteerivad harjutused omavad kindla koha ettevalmistava perioodi treeningus, edasijõudnuil liigutusvilumuste taastamiseks, algajail õppimiseks.

3. Uute harjutuste kasutuselevõtmisele peab nende toimeväärtuse kindlaksmääramiseks eelnema vastav analüüs ja praktiline katsetamine.

4. Harjutuste täitmine toimub seda püsivama huviga, mida spetsiifilisemad ja konkreetsemad nad on.

## SISUKORD

J. Unger. Aktiivse puhkuse mõistest ja rakendamisest praktikas . . . . .	3
S. Kureniit. Käte tremori sageduse muutusi stardieelses seisundis . . . . .	7
A. Viru. Pulsiaegade muutustest töö puhul võistluseelses olukorras . . . . .	10
O. Imelik ja A. Viru. Füüsilise töö järgselt hapniku inhaleerimise mõjust gaasivahetusele ja arteriaalse vere oksühemoglobiini sisaldusele . . . . .	15
O. Imelik, V. Kuik, P. Hein ja E. Kurrik. Alkoholi mõjust kiirusele, jõule ja reaktsiooni täpsusele . . . . .	18
S. Kureniit. Närvisüsteemi tüübi tundmise tähtsusest treeneri praktilises töös . . . . .	21
H. Tiik. Uldhariduslike ja kõrgemate koolide kehakultuuriruumide ja spordiinventari sanitaar-hügieenilisest seisundist Tartu linnas . . . . .	24
E. Mäepalu. Imiteerivate harjutuste kasutamisest kehalise kasvatuse protsessis . . . . .	27
V. Jürisma. Mõningatest ENSV naissportlaste üldise kehalise ettevalmistuse näitajatest . . . . .	30
R. Karu. Eesti NSV tugevamate võrkpallivõistkondade ründetaktikast . . . . .	33
E. Abel. Öppe-treeningtöö kogemusi Tartu slalomistidega ajavahemikus 1949—1957 . . . . .	36

На эстонском языке  
Тартуский государственный университет  
Ladumisele antud 13. I 1959. Trükkimisele antud  
22. I 1959. Paber 60 X 92 1/16. Trükipoognaid 2,5.  
Trükiarv 250. MB-00475. Tellimise nr. 180.  
Hans Heidemanni nim. trükikoda, Tartu, Vallikraavi 4.

Tasuta

**Tasufa**