



**TARTU ÜLIKOOL**

# **SPORDITREENINGU ASPEKTE**

**Kehakultuuriteaduskonna üliõpilaste  
teadusliku konverentsi**

**TEESID**

**Tartu 1995**

**TARTU ÜLIKOOL**

**SPORDITREENINGU  
ASPEKTE**

**Kehakultuuriteaduskonna üliõpilaste  
teadusliku konverentsi**

**TEESID**

**Tartu 1995**

Tartu Ülikooli Kirjastuse trükikoda  
Tiigi 78, EE2400 Tartu  
Tellimus nr. 83.

## EESTI KÄSIPALLIMEESKONDADE VISKERESULTATIIVSUSEST

**Katrin Aasmäe**  
Spordipedagoogika instituut

Vise on käsipallis see mänguvõte, mille tulemuseks on mänguresultaat. Väravat tabanud visete hulk määrab ka lõppeesmärgi — võitja. Kõik ülejäänud mänguvõtted (sööt, püüdmine, petted, jooks jne.) on visketingimuste loomiseks.

Viset väravale võib sooritada toelt (viskemomendil jalad tugiasendis väljakupinnal), kukkumiselt, paigalt, liikumiselt.

Käsipalluri üheks olulisemaks võistlustegevust iseloomustavaks näitajaks on viskeresultatiivsus mängus. Viskeresultatiivsus sõltub viskekaugusest ja -positsioonist värava suhtes, rünnakuviisist.

1994. a. Eesti meistrivõistluste finaalis osales 4 võistkonda: Kehra, Viimsi, Põlva "Serviti", Tallinna "Oskar". Vaatlustest selgus, et üldine viskeresultatiivsus oli peaaegu võrdne: Kehral 44,3%, Tallinna "Oskaril" 44,5%, Põlval 46,3%, Viimsil 44,3%. Vastavalt viskeresultatiivsusele jaotusid kohad ka Eesti meistrivõistlustel.

Järeldused:

1. Eesti meistrivõistlustel kasutati kõige rohkem lähiviskeid: 38,6% visetest, kusjuures kõige resultatiivsemad olid joonevisked: 51,2%.
2. Mängude vaatlustest järeldus, et kiirrünnakuid sooritavad Eesti parimad vähe ning nende realiseerimise resultatiivsus on suhteliselt väike.
3. Kirjanduse andmetel peetakse kõrge meisterlikkusega võistkondadeks neid, kelle 7 m karistusvisete resultatiivsus on üle 80%. Eesti paremikust said sellega hakkama ainult Viimsi ja Tallinna "Oskar".
4. Kaugpositsiooniviskeid sooritas Eesti paremik rohkem hüppelt (151 viset) kui toelt (113). Ka viskeresultatiivsus oli suurem hüppelt (43,7%) kui toelt (28,3%).
5. Võrreldes Eesti paremate mängijate ja võistkondade viskeresultatiivsuse näitajaid SRÜ ja Venemaa mängijate omadega, võib öelda, et Eesti paremikul on need väiksemad.

Tehtud järeldused ei ole lõplikud, kuna vaatlusandmeid ei ole piisavalt.

# MÜOTONOMEETRIKALISED MUUTUSED DISKOGEENSE NIMME-RISTLUU RADIKULIIDI KORRAL

Priit Eelmäe  
Spordibioloogia instituut

Lihastoonuse määramiseks kasutati Tartu Ülikoolis väljatöötatud originaalset müotonomeetrit. Antud müotonomeetri tööprintsibiiks on lihase vabalt kustuvate võnkumiste registreerimine doseeritud löögi järgselt. Müotonomeeter koosneb kahest osast: hoovast, mis annab lihasele elektromagneti abil doseeritud löögi, ja vastuvõtvas osast, mis registreerib, salvestab ja töötleb mõõtmistulemused. Löögi kestuseks oli 13 ms ja tugevuseks 0,3–0,4 N. Registreeritakse lihase võnkumise periood ja kustuva võnkumise logaritmdekrement. Tulemused on väljendatud kolme parameetriga: 1. võnkesagedus (jäikusnäitaja); 2. võnkumise logaritmdekrement (dempfeeruvusnäitaja); 3. jäikus- ja dempfeerumisindeks, mis näitab lihase kontraktsioonivõimet.

Uuriti 34 diskogeense  $L_5$  ja  $S_1$  radikuliidi haiget ning 27 tervet inimest, kes moodustasid normgrupi. Kõikidel haigetel oli tegemist ühepoolse ühe närvijuure kahjustusega. Haiged jagunevad nelja gruppi vastavalt soole ja haiguse spetsiifilisusele ( $L_4 - L_5$  ja  $L_5 - S_1$  diski prolaps).

Diagnostilise meetodina kasutati närvijuure kahjustuse lokalisatsiooni määramiseks müelograafiat ja vajadusel täpsustati ENMG, MRI ja CT abil.

Mõõtmistehnika oli kogu töö vältel standardne: müotonomeetri otsik asetati lihasega risti ning müotonomeetri hoob hoiti horisontaalasendis. Kõikidel haigetel mõõdeti lihastoonust kolmel päeval: 1. enne operatsiooni; 2. teisel-kolmandal päeval peale operatsiooni; 3. kümnendal päeval peale operatsiooni. Uuritavateks lihasteks olid: *m. tibialis anterior* ja *m. gastrocnemius caput lateralis*. Mõlemaid lihaseid uuriti maksimaalse lödvestuse ja maksimaalse tahtelise pingutuse korral nii haigel kui tervel jalal. Normgruppi uuriti sama skeemi järgi ühekordselt. Kehalise koormuse said haiged ravivõimlemistundides. Ravivõimlemiskompleks viidi läbi haiglaravi vältel kümne päeva jooksul peale operatsiooni. Ravikehakuuuritunni pikkus oli 20–40 minutit, vastavalt haige võimetele. Koormuse tõstmine toimus järk-järgult samadel alustel.

Järeldused: Operatsioonieelselt on nimme-ristluu radikuliidi haigetel kahjustunud jalal *m. tibialis ant.* ja *m. gastrocnemius c. lat.* funktsionaalsed näitajad madalamad kui teisel ja kümnendal operatsioonijärgsel päeval. Diskogeense radikuliidi korral on kahjustatud lihaste

kontraktsiooniomadused halvemad nii normgrupi kui ka terve jala lihaste näitajatest. Müotonomeetriliselt väljendub L<sub>5</sub> radikulaarne kahjustus raskemal kujul kui S<sub>1</sub> oma. Ravivõimlemise tulemusena paranevad lihaste kontraktsiooniomadused. Seega võimaldab müotonomeetriline meetod hinnata nimme-ristluu radikuliidi korral tekkivaid muutusi kahjustatud lihastes, jälgida kirurgilise ravi ja kehalise koormuse mõju lihastele ning suunata efektiivsemalt taastusravi.

# HÜPPELIIGESE OPERATSIOONI JÄRGSED MUUTUSED SÄÄRELIHASE FUNKTSIONAALSES SEISUNDIS

Kristin Jaigma  
Spordibioloogia instituut

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida hüppeliigese operatsiooni järgsed muutusi sääre-kolmpealihase (SKL) funktsionaalses seisundis. Vaatlusalusteks olid 9 meest vanuses 25–58 aastat, kellel sääreluumurdude-järgselt teostatud hüppeliigese operatsioonist oli möödunud üks aasta.

SKL funktsionaalset seisundit hinnati elektromüostimulatsiooni, müomeetria ja dünamomeetriaga. Kasutati terve ja opereeritud jäseme võrdlust.

Uuringutest selgus, et opereeritud jäseme lihaste jäikuse indeks ja SKL tahteline maksimaaljõud olid oluliselt madalamad ( $P < 0,05$ ), võrreldes terve jäseme lihaste vastavate näitajatega. Näiteks moodustas opereeritud jäseme SKL tahteline maksimaaljõud terve jäseme lihaste maksimaaljõust keskmiselt 75,5% ( $P < 0,05$ ), mis viitab olulise jõudefitsiidi säilitamisele küllaltki pika perioodi jooksul peale operatsiooni. Samal ajal ei täheldatud statistiliselt olulisi muutusi elektrostimulatsiooniga esilekutsutud SKL isomeetrilise üksikkontraktsiooni näitajates. Siiski ilmnas opereeritud jäsemel maksimaaljõu alanemise ja lõögastusfaasi pikenemise tendents.

Kokkuvõttes võib öelda, et hüppeliigese operatsiooni järgselt täheldatav opereeritud jäseme lihaste tahtelise jõu defitsiit on suurel määral põhjustatud tsentraalsetest teguritest, s.o. lihasesisese koordinatsiooni häirumisest ja vähemal määral lihaskiudude kontraktsiooniomaduste muutumisest.

# KORVPALLURI SAAVUTUSVÕIMET MÄÄRAVAD FAKTORID ( TÜ korvpallimeeskonna põhjal)

**Kalle Kollin**

Sporditeooria ja treeninguõpetuse instituut

Korvpallimäng on Eestis olnud läbi aegade üheks populaarsemaks spordialaks. Korvpallialased uuringud on näidanud kehalise ja tehnilise ettevalmistuse suurt osa saavutusvõime määramisel korvpallis.

Sellest tulenevalt seadsime töö eesmärgiks hinnata TÜ korvpallimeeskonna liikmete kehalist ja tehnilist ettevalmistust kahel võistlushooajal.

Püstitati järgmised ülesanded:

1. Hinnata TÜ korvpallimeeskonna kehalist ja erialast ettevalmistust.
2. Uurida mängijate kasutegurit võistlusemängus.
3. Hinnata mõlema võistlushooaja kehalise ja erialase ettevalmistuse seoseid korvpallurite kasuteguriga korvpallimängus.

Mõlemal hooajal olid vaatlusalusteks 12 võiskonna liiget. Uuringud tehti TÜ spordibioloogia instituudi ja treeninguõpetuse instituudi baasil. Korvpalluri kasuteguri arvestamiseks kasutasime võistlus- ja tehnilisi protokolle. Kehaliste ja erialaste katsete võrdlusandmetena kasutasime varem TÜ treeninguõpetuse uurimise laboratooriumis tehtud uuringuid erineva tasemega korvpalluritega. Lisaks kasutasime endises ENSV-s kehtinud järgunõudeid.

Töö tulemustest selgus:

1. TÜ korvpallimeeskonna kehalise ja erialase ettevalmistuse tase oli ühe võistlushooaja jooksul statistiliselt usutavalt ( $p < 0,05$ ) tõusnud, kuid jäi statistiliselt usutavalt ( $p < 0,05$ ) nõrgemaks kõrgema tasemega korvpallurite tasemest ja endises ENSV-s kehtinud järgunõuetest.
2. TÜ korvpallimeeskonna kasutegur mängus sõltub suurel määral kehalisest ja erialasest ettevalmistusest.
3. Korvpallurite nõrk kehaline ja tehniline võimekus peegeldub väheses erialases ettevalmistuses (neli on käinud LNSK-s).

## ENDOGEENSETE OPIOIDIDE OSA KEHALISE PINGUTUSE MÕJUS MEELEOLULE

Sille Kõiv  
Spordibioloogia instituut

Töö eesmärgiks oli *naloxone*'i manustamise abil uurida opioidide osa kehaliste harjutuste mõjus enesetundele.

Eksperimendis osales 7 spordiga tegelevat meessoost katsealust vanuses 18–22 a. Uuritavad sooritasid kahel korral 20-minutilise töö veloergomeetril. Enne ja pärast kehalist tööd täitsid katsealused psühholoogilised testid: STAI ja PONESK. Esimesel korral süstiti katsealustele vahetult enne tööd 5 mg *naloxone*'i (opioidretseptorite blokaator), teisel korral füsioloogilist lahust.

Kahel katsealusel ilmnis positiivsete emotsioonide tõus pärast tööd veloergomeetril, kui eelnevalt oli süstitud füsioloogilist lahust. Pärast *naloxone*'i süstimist põhjustas töö positiivsete emotsioonide languse. Seega kõrvaldas opioidretseptorite blokaad kehalise töö positiivse mõju meeleolule. Negatiivsed emotsioonid vähenesid 4 katsealusel kehalise harjutuse mõjul mõlemas katses. Ühel juhul pärast füsioloogilise lahuse süstimist kehaline harjutus alandas, pärast *naloxone*'i süstimist kõrgendas negatiivseid emotsioone. Ajutine ärevusseisund suurenes, kui harjutusele eelnes *naloxone*'i manustamine. Kontrollkatses ajutine ärevus alanen 3-1 ja suurenes 4-1 katsealusel, kuid suurenemine oli märgatavalt väiksem võrreldes *naloxone*'i katsega. Isikupärane ärevus ei muutunud oluliselt kontrollkatses, küll aga vähenes *naloxone*'i katses. Järelikult toimib *naloxone* isikupärase ärevusseisundi puhul rahustavalt.

# BIOLOOGILISE KÜPSUSE NÄITAJATE VAHEKORD 11-14-AASTASTEL TÛTARLASTEL

Livian Laaneots  
Spordibioloogia instituut

Kasvuperioodil iseloomustavad bioloogilist küpsust skeleti luustumisprotsess, puberteediaegne kasvuspurt, sootunnuste kujunemine, *menarche* ja suguhormoonide tase. Nende vahekorra selgitamiseks uuriti 34 tütart 3 aasta vältel. Uuringu algul olid nad 11- või 12-aastased. Mõõdeti pikkus ja kaal, määrati östradiooli tase vereplasmas, hinnati sootunnuste (rinnad, kubeme ja kaenla-alune karvastik) kujunemist Tanneri järgi. Skeleti luustumist selgitati vasema randme ja käelaba röntgeniläbivalgustusega.

Tütarlaste vanus oli sugulise küpsuse staadiumis 0-1  $12,3 \pm 0,3$  a., staadiumis 1-3  $12,7 \pm 0,2$  a. ja staadiumis 3-4  $13,2 \pm 0,1$  a. Põhiline pikkuse juurdekasv toimus staadiumis 1-3. Kaalu suurenemine jätkus ka staadiumis 2-4.  $\beta$ -östradiooli veretase oli  $195 \pm 25$ ,  $387 \pm 92$  ja  $358 \pm 54$   $\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$  vastavalt staadiumile 0-1, 1-3 ja 3-4.

Domineeriv küpsusstaadium oli 11-aastastel 0-1 (69%), 12-aastastel 1-3 (75%), 13- ja 14-aastastel 3-4 (vastavalt 60 ja 80%). Oluline korrelatsioon ilmnis rindade arenemise ja kubemekarvastiku kujunemise vahel. Mahajäävaks oli kaenlaaluse karvastiku kujunemine. Olulist korrelatsiooni vereplasma  $\beta$ -östradiooli taseme ja sootunnuste kujunemise vahel ei täheldatud.

Küpsusstaadiumites 0-1 ja 1-3 oli erinevusi skeleti ja kronoloogilise vanuse vahel. Mahajäämus skeleti arengus kadus staadiumis 3-4.

## 3-4-AASTASTE LASTE MOTOORIKA ARENGU HINDAMINE

Lillian Laul  
Spordibioloogia instituut

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida 3-4-aastaste tervete ning neuroloogiliste kahjustustega laste mootorika arengu iseärasusi. Töös püstitati kaks ülesannet: 1) võrrelda tervete ning epilepsia ja tserebraalparalüüsi diagnoosiga laste mootorika arengu näitajaid; 2) uurida tervete lasteaialaste mootorika arengu näitajate muutusi aastasel perioodil.

Vaatlusalused jaotati kolme gruppi:

- 1) 1991. a. sündinud terved lasteaialapsed (n = 22);
- 2) 1992. a. sündinud terved lasteaialapsed (n = 19);
- 3) 1991. a. sündinud neuroloogilise kahjustusega lapsed (n = 21).

Laste mootorika arengut hinnati järgmiste lihasjõudu, tasakaalu- ja koordineerimisomadusi iseloomustavate tegevuste kaudu: tagurpidijooks, kükitamine, pallivise korvi, seis ühel jalal, hüpe kõrgemale alusele, kõnd piki võimlemispinki, kõnd päkkadel, kõnd kandadel. Motoorse tegevuse kvaliteeti hinnati suhtelise (numbrilise) skaala abil.

Töö tulemustest selgus, et epilepsia ja tserebraalparalüüsi diagnoosiga lapsed erinesid tervetest lastest eelkõige madalama võime poolest sooritada kõndi piki võimlemispinki. See erinevus oli statistiliselt usaldusväärne ning peegeldab laste tasakaalu ja koordineerimise arengu aeglustumist seoses neuroloogiliste kahjustustega. Tervete lasteaialaste mootorika arengu aastase dünaamika uuringust selgus, et selle ajaga oli lastel oluliselt paranenud võime sooritada kõndi piki võimlemispinki, samuti tagurpidijooks. Need tegevused peegeldavad teatavasti laste koordineerimise ja tasakaalu arengut, mis vaadeldaval perioodil oli täiustunud.

# TARTU ÜLIÕPILASKORVPALLURITE TOITUMISHARJUMUSED

Kairis Leinus  
Spordipedagoogika instituut

Toit ja toitumisharjumused on tegurid, mis mõjutavad inimese tervist ja töövõimet, seega ka sportlase saavutusvõimet. Samas on Eestis mainitud seoseid seni väga tagasihoidlikult uuritud.

Käesoleva töö eesmärgiks oli saada usaldatavat informatsiooni üliõpilaste-korvpallurite toitumistavade kohta. Uuringutes osales 7 mees- ja 7 naisüliõpilast vanusega vastavalt 19–26 ja 19–23 aastat. Mehed treenisid uuringu teostamise perioodil keskmiselt 3, naised 2 korda nädalas. Uuritavaid instrueeriti üksikasjalikult toitumis- ja kehalise aktiivsuse päeviku pidamises. Andmed koguti neljal järjestikusel päeval, millest kaks olid treeningu- ja kaks puhkepäevad.

Kogutud andmete varasem analüüs näitas, et nii mees- kui naiskorvpallurite puhul osutus nende dieet halvasti tasakaalustatuks liialt kõrge rasva osatähtsuse ja samas madala süsivesikute ja Ca sisalduse tõttu, ka energiabilanss osutus negatiivseks, eriti treeningupäevadel. Andmete edasine töötlus näitas, et ebaratsionaalne on ka toidu jagunemine toitumiskordade vahel, eriti meeskorvpalluritel, kellel õhtusöögile langes keskmiselt 31% ja 32% üldisest päevasest kaloraažist, vastavalt puhke- ja treeningupäevadel.

## EESTI MEISTRIJÄRGU ILUVÕIMLEJATE SAAVUTUSED AASTATEL 1970–1979

**Rea Lillemets, Raili Lillemets**  
Sporditeooria ja treeninguõpetuse instituut

Iluvõimlemisele pandi endises NSVL-s alus 1947. a., mil Tallinnas toimus I üleliiduline võimlemiskonkurss. Esimesed iluvõimlemise individuaalvõistlused peeti aasta hiljem, 1948. a. Tbilisis. Ühtne klassifikatsiooniprogramm kinnitati 1950. a., mille järgi võisteldi III, II ja I järgus. 1954. a. lülitati juurde meistrijärgu programmi, 1971. a. meistrikandidaadi järgu oma.

1970.–ndate aastate esimesel poolel olid Eestis tooniandvateks iluvõimlemiskeskusteks kujunenud Tallinn ja Tartu. Alates 1976. a. laienes kandepind ka Viljandisse ja Pärnu rajooni. Võrreldes praegusega oli iluvõimlejate vanus suhteliselt kõrge. Meistrikandidaadi ja meistrijärgu võimlejad olid 16–21 aastat vanad. Dekaaadi lõpus, 1979. a. toimus vanuses murrang. Üha rohkem tuli meistrijärgus võistlema 13–14-aastasi noorukesi tütarlapsi, kes said hõlpsasti hakkama keeruliste elementidega, kuid kelle esinemises puudus liigutuste sujuvus ja plastilisus.

1970.–1979. a. koosnes iluvõimlemise programm viiest alast: kohustuslik vaba- ja vahendiga harjutus ja kolm valikvahendiga harjutust. 1976. a. alates asendati kohustuslik vahendiga harjutus valikvahendiga harjutusega. Selle kümmeaastaku kõige edukamaks võimlejaks oli neljakordne Eesti meister, tartlanna Kadri Laaneloog-Liivak (1949). Tema treeneriks Tartu Laste ja Noorte Spordikoolis oli Maie Põldme, Tartu Ülikoolis Liidia Uustal ja Tartu "Kalevis" Maire Kamarik. Edukuselt teine oli samuti Tartu LNSK kasvandik Kai Vooglaid (1959) (treener Maire Kamarik). Vaadeldud perioodil valmistati ette 24 meistersportlast. Edukamaks treeneriks oli Tallinna Mererajooni LNSK treener Reet Tiik, kelle õpilastest 12 pälvis meistersportlase nimetuse. Kõige tulemuslikumalt esinesid Eesti iluvõimlejad üleliidulisel areenil 1970. aastal, mil rühmkavas võideti hõbemedal ja mitmevõistluses 7. koht. Madalamaid tulemusi näidati dekaadi keskel, mil toimus põlvkondade vahetus ja järelkasv ei olnud veel omandanud keerulist meistrijärgu programmi, kus nõuded olid ühtlustatud EM- ja MM-võistluste programmidega.

## ANAEROOBSE LÄVE MÄÄRAMISEST SISETINGIMUSTES

Mariann Matlep  
Spordibioloogia instituut

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida erinevate meetodite kasutamist määramaks anaeroobset läve sisetimingustes. Vaatlusalusteks olid kehakultuuriteaduskonna üliõpilased: 10 meest ( $22,4 \pm 1,5$  a.,  $184,0 \pm 8,9$  cm,  $78,5 \pm 8,9$  kg) ja 10 naist ( $22,4 \pm 1,9$  a.,  $169,0 \pm 5,2$  cm,  $62,6 \pm 3,8$  kg). Anaeroobset läve määrati Conconi (1982) meetodist lähtudes neljal viisil:

- 1) jooks kergejõustikusisemaneežis, kusjuures jooksutempo tõusis iga 150 m järel kuni maksimumini; fikseeriti iga 150 m lõigu läbimiseks kulunud aeg ja pulsisagedus (SPORTTESTER, PE-3000);
- 2) jooks kaheksakujuliselt korvpalliväljakul, aeg ja pulsisagedus fikseeriti iga 2 ringi järel (154 m);
- 3) süstikjooks 20 m lõigul, aeg ja pulsisagedus fikseeriti iga 4 ringi järel (160 m);
- 4) veloergomeetril kasutati tõusvaid koormusi iga 60 sekundi järel alates 40 W 20 W kaupa naistel ja alates 80 W 20 W kaupa meestel kuni suutlikkuseni.

Meie uuringutest selgus, et keskmine anaeroobse läve pulsisagedus nii meestel kui ka naistel erines vähe ( $p > 0,05$ ) esimesel, teisel ja kolmandal testil. Veloergomeetril saadi usutavalt ( $p < 0,05$ ) madalamaid keskmisi pulsisagedusi. Ka anaeroobse läve keskmised pulsisagedused kolmel esimesel testil olid omavahel usutavas korrelatiivses seoses ( $r = 0,791-0,983$ ).

Antud uuringust võib teha järelduse, et kõik kolm kasutatud jooksutesti on sobilikud anaeroobse läve määramiseks Conconi järgi sisetimingustes.

# ERINEVA KVALIFIKATSIOONIGA MEESÕPETAJATE KÄITUMISKATEGOORIAD JA KEHALINE AKTIIVSUS TUNNIS

Peep Päll  
Spordipedagoogika instituut

Käesoleva uuringu eesmärgiks oli selgitada erineva kvalifikatsiooniga meesõpetajate käitumiskategooriate ning kehalise aktiivsuse erinevused kehalise kasvatuse tunnis. Vaatlusalused jaotati 3 gruppi vastavalt erialasele tööstaažile: kogenud õpetajad ( $n = 11$ , keskmine vanus  $47,1 \pm 8,6$  aastat, keskmine tööstaaž  $23,5 \pm 9,1$  aastat), noored õpetajad ( $n = 7$ , keskmine vanus  $26,9 \pm 1,9$  aastat, keskmine tööstaaž  $4,3 \pm 3,0$  aastat) ja praktikandid ( $n = 7$ , keskmine vanus  $20,0 \pm 0,6$  aastat).

Õpetaja käitumiskategooriate registreerimine toimus süstemaatilise vaatluse abil 5-minutiliste ajalõikude kaupa. Kehalise aktiivsuse registreerimiseks tunnis kasutati pulssitrit (SPORTTESTER, PE-3000, Kempele, Soome).

Käesoleva uuringu tulemustest selgus, et enamuse registreeritud käitumiskategooriate osas olid statistiliselt mitteolulised ( $p > 0,05$ ) erinevused. Kõikides vaatlusalustes gruppides kulus protsentuaalselt suurim aeg vaatlemisele (vastavalt 30,0%, 32,7% ja 24,1%) ja juhiste andmisele. Gruppidevahelised statistiliselt olulised ( $p < 0,05$ ) erinevused olid tagasisidele kulutatud ajas (vastavalt 24,3%, 21,0% ja 10,7%). Registreeritud südame löögisageduse osas enne tundi, tunni ajal ja peale tundi vaatlusaluste gruppide vahel statistiliselt olulist erinevust ei olnud ( $p > 0,05$ ).

Kokkuvõtteks võib märkida, et statistiliselt olulised erinevused olid erineva kvalifikatsiooniga meesõpetajate ning praktikantide vahel vaid tagasisidele kulutatud ajas. Südame löögisageduses aga gruppidevahelisi erinevusi ei olnud.

# KEHALISTE VÕIMETE JA ANTROPOMEETRILISTE TUNNUSTE SEOSSED ALGKLASSIÕPILASTEL

Aivar Schütz  
Spordipedagoogika instituut

Käesoleva uuringu eesmärgiks oli selgitada seosed kehaliste võimete ja antropomeetriliste tunnuste vahel algklassiõpilastel. Samuti vaadeldi kehaliste võimete ja antropomeetriliste karakteristikute soolisi erinevusi. Vaatlusalusteks olid üldhariduskooli esimese ja teise klassi poeg- ja tütarlapsed, kes jaotati kahte gruppi: 44 poissi (keskmine vanus  $8,1 \pm 1,5$  a.) ja 48 tütarlast (keskmine vanus  $7,9 \pm 1,4$  a.). Kehaliste võimete registreerimiseks kasutati EUROFIT-testide (1988) süsteemi ning antropomeetriliste karakteristikute registreerimiseks O-skaala (1989) mõõtmisüsteemi. Keha rasvaprotsent määrati Durnini-Womersley (1974) meetodi alusel nelja nahavoldi paksuse järgi.

Töö tulemustest selgus, et korrelatiivsed seosed kehaliste võimete ja antropomeetriliste karakteristikute vahel olid statistiliselt mitteolulised ( $p < 0,05$ ). Samuti ei ilmnunud korrelatiivsetes seostes selgeid erinevusi poiste ja tüdrukute vahel. Statistiliselt olulised korrelatiivsed seosed ( $p < 0,05$ ) olid nii poistel kui ka tüdrukutel vastupidavus-süstikjooksu ja keha rasvaprotsendi vahel ( $r = -0,60$  ja  $r = -0,44$  vastavalt). Kehaliste võimete poolest ületasid poisid tüdrukuid oluliselt ( $p < 0,05$ ) 10 x 5 m süstikjooksus ( $23,5 \pm 2,2$  s ja  $25,9 \pm 3,7$  s), paigaltkaugushüppes ( $130,1 \pm 17,9$  cm ja  $121,2 \pm 23,2$  cm), käe jõus ( $15,7 \pm 3,9$  kg ja  $11,9 \pm 4,2$  kg), kõhulihase jõuvastupidavuses ( $16,4 \pm 4,2$  x ja  $11,8 \pm 5,8$  x) ja vastupidavus-süstikjooksus ( $4,9 \pm 2,4$  min ja  $3,8 \pm 3,1$  min). Tüdrukud ületasid aga poisse oluliselt ( $p < 0,05$ ) painduvuses ( $20,3 \pm 8,6$  ja  $15,1 \pm 8,1$  cm). Tasakaalu, liigutuste kiiruse ja kangil-rippes-testide tulemustes statistiliselt olulisi erinevusi ei ilmnunud.

# SUUSATAMISOSKUSE JA VASTUPIDAVUSE TASE 14-15-AASTASTEL IISAKU KESKKOOLI ÕPILASTEL

Aire Simson  
Spordipedagoogika instituut

Talispordialadest on murdmaasuusatamine kõige osavõturohkem. Oma kindel koht on suusatamisel ka kooliprogrammis. Käesoleva töö eesmärgiks oli testide abil selgitada 14-15-aastaste Iisaku Keskkooli õpilaste vastupidavuse tase, oskuste rakendamise võime, suusahuvi ja oma võimete hinnang.

Selle eesmärgi saavutamiseks uurisime tasakaaluvõimet libiseval toel, käte ja kere jõu rakendamise oskust ning vastupidavuse taset. Lisaks sellele tegime ankeetküsitluse suusahuvi ja oma võimete hinnangu kohta. Kasutasime vastavaid teste: "tõukekelk", "3 paaristõuget", Bube test, Harvardi *step*-test, Cooperi test, ning ankeetküsitlust.

Tehtud töö põhjal võib teha järgmised järeldused:

1. Õpetajal peab olema ülevaade oma õpilaste kehalistest võimetest ja oskustest: et efektiivsemalt arendada mitmesuguseid kehalisi võimeid, on vaja kooliõpilasi testida.
2. Kooli kehalise kasvatus tundides peab suusatamisel olema kindel koht, kuid suusatunnid ei tohi olla õpilaste jaoks igavad ja ebahuvitavad.
3. Parema ülevaate saamiseks kooliõpilaste suusatamisoskusest ja vastupidavuse tasemest tuleb tööd jätkata ja võrrelda teiste koolide omaga.

Testimisega saime palju väärtuslikku informatsiooni 14-15-aastaste kooliõpilaste kehaliste võimete kohta. Neid arvestades saab efektiivsemalt arendada kooliõpilaste saavutusvõimet.

## ALGKLASSIÕPILASTE SOMATOTÜÜP JA KEHALINE VÕIMEKUS

Raivo Simson  
Spordipedagoogika instituut

Käesoleva uuringu eesmärgiks oli analüüsida somatotüübi ja kehaliste võimete soolisi erinevusi ning omavahelisi seoseid algklassiõpilastel. Vaatlusalusteks oli 90 üldhariduskooli esimese ja teise klassi kooliõpilast, kes jaotati kahte gruppi: 42 poissi ja 48 tüdrukut. Somatotüübi määramiseks kasutati Heathi-Carteri (1980) antropomeetrilise somatotüpiseerimise meetodit. Antropomeetristest tunnustest registreeriti lisaks keha pikkus ja kaal ning arvutati kehakaalu indeks. Kehaliste võimete registreerimiseks kasutati EUROFIT-testide (1988) süsteemi.

Töö tulemustest selgus, et nii poiste kui tüdrukute somatotüüp kaldus meso-ektomorfsuse poole keskmise väärtusega 1,9–3,6–3,5 poistel ja 2,2–3,3–3,5 tüdrukutel. Statistiliselt olulisi erinevusi somatotüübi komponentides ei olnud ( $p > 0,05$ ). Korrelatsioonanalüüsi tulemustest selgus, et somatotüübi komponentide ja kehaliste võimete vahelised seosed ei ole statistiliselt olulised ( $r = 0,20-0,40$ ). Endomorfne komponent omas olulisi seoseid ( $p < 0,05$ ) vaid vastupidavus-süstikjooksuga poistel ( $r = -0,52$ ) ning kangil-rippes-testidega ( $r = -0,52$ ) tüdrukutel. Mesomorfne komponent omas olulist seost ( $p < 0,05$ ) vaid kõhulihasetestiga tütarlastel ( $r = 0,55$ ). Ektomorfne komponent omas statistiliselt olulisi seoseid ( $p < 0,05$ ) 10 x 5 m süstikjooksuga poistel ( $r = -0,54$ ) ja kõhulihasetestiga tüdrukutel ( $r = 0,53$ ).

# KUUEMINUTILISE KÄIGUTESTI KASUTAMISEST KESKEALISTE NAISTE AEROOBSE TÖÖVÕIME MÄÄRAMISEL

Karin Tammik  
Spordibioloogia instituut

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja töötada optimaalse kestusega (või pikkusega) käigutest, mis oleks kõige sobilikum keskealiste naiste aeroobse töövõime määramiseks. Uuritavateks olid 20 40–50 aastast naist, kes tegelesid naisvõimlemisega kaks korda nädalas ( $43,5 \pm 3,8$  a.,  $164,2 \pm 5,6$  cm,  $61,5 \pm 10,7$  kg, BMI  $23,0 \pm 2,9$ ).

Uuritavatel mõõdeti keha pikkus ja mass ning arvutati indeks (BMI): keha mass (kg) / keha pikkus<sup>2</sup> (m). Keha koostis määrati impedantsmeetodil (BODYSTAT-500). Laboratoorses tingimustes määrati maksimaalse O<sub>2</sub> tarbimise (Vo<sub>2</sub> max) võime, kasutades tõusvaid koormusi veloergomeetril. TÜ kergejõustikuisemanceežis tehti 30-minutilise kestusega käigutest, kus vaatlusalused pidid käima maksimaalse kiirusega. Fikseeriti 500 m, 1000 m, 1500 m, 2000 m, 2500 m ja 3000 m läbimiseks kulunud aeg ja pulsisagedus (SPORT-TESTER, PE-3000). Sama testi ajal fikseeriti ka läbitud distants ja pulsisagedus alates viiendast minutist iga minuti järel kuni kolmekümnenda minutini. Arvutati soomlaste poolt soovitatud 2 km käigutesti indeks (P. Oja *et al.* 1991). Meie vaatlusaluste keskmine rasvaprotsent oli  $25,2 \pm 5,2$ , Vo<sub>2</sub> max/kg  $32,8 \pm 5,5$  ml min<sup>-1</sup> kg<sup>-1</sup> ja 2 km käigutesti indeks  $109,6 \pm 10,2$ . Kasutades korrelatsioonanalüüsi selgus, et seos on tugevaim Vo<sub>2</sub> max/kg ja 6 minuti kestel läbitud distantsi vahel ( $r = 0,581$ ). Seda seost võib väljendada ka järgmise regressioonivõrrandi abil:  $y = 0,054x - 5,1$ ; kus  $y$  — Vo<sub>2</sub> max/kg (ml min<sup>-1</sup> kg<sup>-1</sup>) ja  $x$  — 6 minuti kestel läbitud distants (m). Ka 2 km käigutesti indeks (P. Oja *et al.* 1991) on tugevas korrelatiivses seoses 6 minuti kestel läbitud distantsiga ( $r = 0,843$ ).

Meie tööst võib teha järelduse, et kuueminutiline käigutest on igati kasutatav hindamaks keskealiste naiste aeroobset töövõimet.

# LIHASTE KIIRUSJÕU NÄITAJATE DÜNAAMIKA MEESKORVPALLURITEL AASTASES TREENINGUTSÜKLIS

**Veiko Tanni**

Sporditeooria ja treeninguõpetuse instituut

Käesoleva uuringu eesmärgiks oli jälgida alajäsemete sirutajalihaste kiirusjõu-alase võimekuse dünaamikat meeskorvpalluritel aastases treeningutsüklis. Vaatlusalusteks olid 6 "Tartu Gaasi" korvpallimeeskonna mängijat vanuses 19–28 aastat.

Alajäsemete sirutajalihaste kiirusjõu-alast võimekust hinnati isokineetilise dünamomeetria ja paigaltüleshüppe näitajate alusel. Määrati reie-nelipealihase isokineetiline jõumoment nurkkiirusel  $90^\circ/s$  ja kolmest lähteasendist (poolkükist, allaistega ja sügavushüppele järgnevast asendist) sooritatud paigaltüleshüpete kõrgused. Esimene uuring tehti vahetult enne põhihooaja algust (sept.) ja teine põhihooaja keskel (veebr.).

Töö tulemused näitasid, et vaadeldaval perioodil ei toimunud registreeritud näitajates statistiliselt olulisi muutusi. Samal ajal ilmnis reie-nelipealihase isokineetilise jõumomendi kasvu tendents. Nii näiteks oli vasaku jäseme lihaste jõumoment enne hooaja algust keskmiselt  $243,5 \pm 26,8 \text{ N x m}$ , põhihooaja keskel aga keskmiselt  $308,3 \pm 20,2 \text{ N x m}$ . Parema jäseme lihaste vastavad näitajad olid  $293,4 \pm 24,3 \text{ N x m}$  ja  $315,3 \pm 27,6 \text{ N x m}$ .

Korrelatsioonanalüüsi alusel täheldati olulisi seoseid kõigi kolme hüppevariandi kõrguste vahel, samuti parema ja vasaku jäseme reielihaste isokineetilise jõumomendi vahel ( $r = 0,69$ ). Samal ajal puudusid olulised seosed isokineetilise dünamomeetria ja hüppevõime näitajate vahel, millest järeldub, et need iseloomustavad kiirusjõuomaduste eri aspekte.

# KAHEKSANÄDALASE KIIRUSTREENINGU MÕJU SKELETILIHASE KAALULE JA KONTRAKTIILSETE VALKUDE SÜNTEESILE ERINEVATES KIUTÜÜPIDES

Roomet Viira  
Spordipedagoogika instituut

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida suure intensiivsusega kiirus-treeningu mõjul toimuvaid muutusi erinevat tüüpi skeletilihastes ja nende erinevates kiutüüpides.

Katsed tehti emastel Wistari liini rottidel, kelle vanus eksperimendi alguses oli 20 nädalat. Katseloomad jooksid treeningu esimesel nädalal kiirusega 60 m/min ning kaheksandal nädalal 105 m/min.

Katseloomadel tõusis kaheksanädalase kiiruse arendamisele suuna-tud treeningu tulemusena lihase suhteline kaal *m. extensor digitorum longus*'es ( $p < 0,01$ ) ja *m. gastrocnemius*'es ( $p < 0,05$ ). Glükolüütilis-tes (G) lihaskiududes tõusis müofibrillaarsete valkude sisaldus 26,98% ( $p < 0,01$ ) ning *m. gastrocnemius*'es, mis on segalihas, 26,51% ( $p < 0,05$ ). *M. extensor digitorum longus*'es (*m. EDL*), milles on samuti üle-kaalus glükolüütilised lihaskiud, oli märgata müofibrillaarsete ja sarkoplasmaatiliste valkude sisalduse tõusu tendentsi.

Kaheksanädalane kiiruse arendamisele suunatud treening tõstab olu-liselt müofibrillaarsete valkude sisaldust glükolüütilistes lihaskiududes.

# TÜTARLASTE KEHALISE ARENGU VAHEKORD SUGULISE KÜPSEMISEGA

Anne Volver  
Spordipedagoogika instituut

Üldtuntud on tõde, et kehaline areng sõltub rohkem bioloogilisest kui kronoloogilisest vanusest. Üheks oluliseks komponendiks, mis määrab teismelise bioloogilise vanuse, on suguline küpsemine. Käesoleva töö eesmärgiks oli selgitada sugulise küpsuse astmetest sõltuvaid kehalise arengu iseärasusi.

Uuriti 128 tütarlast (vanus 11–14 aastat), kes jaotati Tanneri kriteeriumite järgi sugulise küpsuse staadiumitesse 1, 2, 3. Mõõdeti põhilised antropomeetrilised näitajad ja nahavoldi paksus 7 punktis. 1. staadiumis oli 41 (vanus  $11,3 \pm 0,1$  aastat), 2. staadiumis 49 ( $12,6 \pm 0,2$  aastat) ja 3. staadiumis 38 ( $13,6 \pm 0,1$  aastat) tütarlast.

Statistiliselt olulised erinevused tõendasid, et ühest küpsusstaadiumist järgmisse üleminekul kaasneb pikkuse, kehakaalu, puusade ja õlgade laiuse ning rinnaümberrõõdu suurenemine. Enamuses punktides mõõdetud nahavoldi paksus ja puusade ümberrõõd ei toonud esile olulist erinevust 1. ja 2. staadiumi vahel. Küll aga ilmnas nahavoldi suurenemine 3. staadiumi saavutamisel. Seega naisele omane rasvkoe juurdekasv ühildub sugulise küpsuse saavutamisega. *Menarche* oli olnud 79%-l 3. staadiumisse kuuluvatest tütarlastest (2. staadiumis vaid 33%-l). 3. staadiumi saavutamise kaasnega ka puusade ümberrõõdu ja puusade kõrguse (niudehari istepinnast) oluline suurenemine.

## SISUKORD

|   |    |
|---|----|
| <b>Katrin Aasmäe.</b> Eesti käsipallimeeskondade viskeresultatiivsusest ...   | 3  |
| <b>Priit Eelmäe.</b> Müotonomeetriselised muutused diskogeense nimmeristluu radikuliidi korral .....  | 4  |
| <b>Kristin Jalgma.</b> Hüppeliigese operatsiooni järgsed muutused säärelihase funktsionaalses seisundis .....                                     | 6  |
| <b>Kalle Kollin.</b> Korvpalluri saavutusvõimet määravad faktorid .....   | 7  |
| <b>Sille Kõiv.</b> Endogeensete opioidide osa kehalise pingutuse mõjus meeleolule .....   | 8  |
| <b>Livian Laaneots.</b> Bioloogilise küpsuse näitajate vahекord 11–14-aastastel tütarlastel .....   | 9  |
| <b>Lillian Laul.</b> 3–4-aastaste laste mootorika arengu hindamine .....  | 10 |
| <b>Kairis Leinus.</b> Tartu üliõpilaskorvpallurite toitumisharjumused .....   | 11 |
| <b>Rea Lillemets, Raili Lillemets.</b> Eesti meistrijärgu iluvõimlejate saavutused aastatel 1970–1979 .....                                       | 12 |
| <b>Mariann Matlep.</b> Anaeroobse läve määramisest sisetingimustes .....  | 13 |
| <b>Peep Päll.</b> Erineva kvalifikatsiooniga meesõpetajate käitumiskategooriad ja kehaline aktiivsus tunnis .....                                 | 14 |
| <b>Aivar Schütz.</b> Kehaliste võimete ja antropomeetriseliste tunnuste seosed algklassiõpilastel .....   | 15 |
| <b>Aire Simson.</b> Suusatamisoskuse ja vastupidavuse tase 14–15-aastastel Iisaku Keskkooli õpilastel .....                                       | 16 |
| <b>Raivo Simson.</b> Algklassiõpilaste somatotüüp ja kehaline võimekus ..   | 17 |
| <b>Karin Tammik.</b> Kuueminutilise käigutesti kasutamisest keskealiste naiste aeroobse töövõime määramisel .....                                 | 18 |
| <b>Veiko Tanni.</b> Lihaste kiirusjõu näitajate dünaamika meeskorvpalluritel aastases treeningutsükliis .....                                     | 19 |
| <b>Roomet Viira.</b> Kaheksanädalase kiirustreeningu mõju skeetilihase kaalule ja kontraktiilsete valkude sünteesile erinevates kiütüüpides ..... | 20 |
| <b>Anne Volver.</b> Tütarlaste kehalise arengu vahекord sugulise küpsemisega .....  | 21 |