

**VILNIAUS PEDAGOGINIS UNIVERSITETAS**  
**SPORTO IR SVEIKATOS FAKULTETAS**  
**KŪNO KULTŪROS TEORIJOS KATEDRA**

VAIDA ARBOČIŪTĖ

**DIDELIO MEISTRISKUMO IRKLUOTOJŲ RENGIMO METINIŲ CIKLU**  
**ANALIZĖ**

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

(Kūno kultūra ir sportas)

Mokslinis vadovas prof. habil. dr. A. Raslanas

Vilnius, 2011

# TURINYS

ĮVADAS.....	4
<b>1. IRKLUOTOJŲ RENGIMO PAGRINDAI.....</b>	<b>6</b>
1.1. IRKLUOTOJŲ FIZINIO PARENGTUMO CHARAKTERISTIKA.....	6
1.2. SPORTININKŲ TRENIRUOTĖS TURINYS.....	8
1.3. IRKLUOTOJŲ PARENGTUMO AUGIMO PAGRINDAI.....	11
1.4. IRKLUOTOJŲ PARENGTUMO KAITA METINIŲ CIKLU.....	13
<b>1.4.1. Irkluotojų metinės treniruotės ciklo struktūra.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4.2. Irkluotojų metinio ciklo tyrimo programos ir siektino parengtumo atskirais rengimo etapais modelis.....</b>	<b>16</b>
<b>2. IRKLUOTOJŲ TYRIMŲ METODIKA.....</b>	<b>18</b>
2.1. FIZINIO IŠSIVYSTIMO MATAVIMAS.....	18
2.2. FIZINIŲ YPATYBIŲ TYRIMAS.....	21
<b>2.2.1. Greitumo fizinės ypatybės testavimas.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.2. Raumenų galingumo matavimas.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.3. Anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo nustatymas.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.4. Anaerobinio pajėgumo nustatymas.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.5. Kritinio intensyvumo galingumo, VO<sub>2</sub> max ir anaerobinio slenksčio nustatymas.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.6. Irkluotojų aerobinio specialaus darbo galingumo testavimas.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.7. Ruffjė testas.....</b>	<b>25</b>
2.3. BIOCHEMINIAI SPORTININKŲ TYRIMAI.....	26
<b>2.3.1. Hemoglobino kiekio kraujyje nustatymas.....</b>	<b>26</b>
<b>2.3.2. Šlapalo koncentracija kraujyje nustatymas.....</b>	<b>26</b>
<b>2.3.3. Hematokrito nustatymas.....</b>	<b>27</b>
<b>3. TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ ANALIZĖ.....</b>	<b>28</b>
3.1. IRKLUOTOJŲ ATLIKTI FIZINIAI KRŪVIAI IR JŲ ANALIZĖ.....	28
<b>3.1.1. Didelio meistriškumo Lietuvos irkluotojų metinio treniruočių krūvio suvestinė.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1.2. Mezociklų analizė.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1.3. Mikrociklų analizė.....</b>	<b>31</b>
3.2. FIZINIO IŠSIVYSTYMO IR FIZINIO BEI FUNKCINIO PAJĖGUMO DUOMENŲ ANALIZĖ.....	39
<b>3.2.1. Irkluotojų M. G., S. R. ir R. M. atliktų tyrimų 2009 01 26 duomenų analizė.....</b>	<b>39</b>

<b>3.2.2. Irkluotojų M. G., S. R., atliktų tyrimų 2009 04 30, duomenų analizė.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.3. Irkluotojų tyrimų, atliktų 2009 09 10, duomenų aptarimas.....</b>	<b>47</b>
<b>3.2.4. Irkluotojų atliktų atskirų tyrimų duomenų lyginamoji analizė.....</b>	<b>51</b>
<b>APIBENDRINIMAS.....</b>	<b>53</b>
<b>IŠVADOS.....</b>	<b>55</b>
<b>LITERATŪROS SĄRAŠAS.....</b>	<b>56</b>
<b>SANTRAUKOS.....</b>	<b>58</b>

## ĮVADAS

Sportininkų rengimas metinių ciklu – tai sudėtingas pedagoginis vyksmas, kurio metu organizme vyksta įvairūs struktūriniai, fiziologiniai, psichologiniai, adaptaciniai procesai (Dadelienė, 2008). Šiuolaikiniam akademinio irklavimo treniruotės raidos etapui būdinga aktyvus ieškojimas ir įdiegimas vis didesnio skaičiaus naujų metodinių priemonių, padidinančių pedagoginio poveikio efektyvumą (Petkus, Raslanas 2007).

Moksliniais tyrimais įvertinama sportininkų bendra fizinė būklė, įvairių organų ir sistemų adaptacijos atliktiems fiziniams krūviams eiga, atskirų sportinių veiksnių sukelta reakcija organizme, organizmo atsigavimo eiga po didelių vienkartinų ir sumuotų fizinių krūvių. Išanalizavus tyrimų medžiagą rengiamos mokslinės rekomendacijos dėl fizinių krūvių ir atsigavimo priemonių taikymo. Mokslo darbuotojai dalyvauja sudarant sportininkų rengimo programas, koreguojant jas. Atliekami moksliniai tyrimai įvairių atsigavimo priemonių taikymo efektyvumui įvertinti.

Pasak P. Karoblio (2003), talentingų sportininkų paieška, jų atranka ir sportinis rengimas – viena svarbiausių šiuolaikinio sporto problemų. Dabartinių jaunųjų sportininkų varžybų rezultatai yra gana aukšto lygio. Svarbiausia yra sudaryti palankias sąlygas siekti aukštų sportinių pasiekimų, todėl turėtų būti tinkamai projektuota sportininkų rengimo sistema: treniruočių metodika, organizavimas, kontrolė ir valdymas.

Kaip teigia A. Raslanas (2001), ir McGuiger (2007), kasmet vis gerėjantys sportiniai rezultatai atskleidžia naujus žmogaus dvasinius ir fizinius gebėjimus, didelius organizmo išteklius, apie kuriuos ankščiau nebuvo galima net svajoti.

Irklavime varžomasi klasikinėje 2000m distancijoje. Distancijos įveikimo trukmė nuo 5 min. 20s iki 9 min, priklausomai nuo valčių klasės, meistriškumo ir nuo oro sąlygų. Irklavime sportinius rezultatus sąlygoja sportininkų fizinio ir funkcinio pajėgumo lygmuo. Funkcines irklautojų galimybes ir jų realizavimą lemia daugelis jų veiksnių: organizmo aerobiniai ir anaerobiniai gebėjimai, techninis ir taktinis bei psichologinis parengtumas (Skernevičius, 1997).

Pasak A. Raslano (2001), per pastaruosius metus pastebima ryški konkurencijos didėjimo tendencija. Tai paaiškinama tuo, kad nuolat stengiamasi tobulinti treniruočių procesą. Sisteminių treniruočių programų sudarymas, remiantis moksliniais ir praktiniais pagrindais, lemia aukštų sportinių rezultatų pasiekimą. Todėl kompleksiniai irklautojų tyrimai apie organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių eigą leidžia veiksmingiau valdyti treniruotės vyksmą, koreguoti organizacinių priemonių planus bei taikyti atsigavimo priemones.

Apie Lietuvos didelio meistriškumo irkluotojų rengimą yra knygų, straipsnių žurnaluose, magistriniai darbai parašyti. Taip pat didelio meistriškumo irkluotojų rengimo ypatumus tyrinėja A. Raslanas ir kt. (1998-2004), E. Riaubienė ir kt. (1999), J. Skernevičius ir kt. (1998–2004), V. Štaras ir kt. (1998). Tačiau mažai analizuotas Lietuvos irkluotojų rengimas metinių ciklu, kurie ruošiasi olimpinėms žaidynėms: jų treniruočių fizinius krūvius, organizmo fizinių ir funkcinių galių kaitą ir raidą nėra daug informacijos. Todėl yra **aktualu** ištirti jų rengimą metinių ciklu, išryškinti pagrindinius rengimosi ypatumus. Išsakyti teiginiai pagrindžia aktualumą temos, kurioje formuluojamas **probleminis klausimas: kaip tinkamai rengti Lietuvos irkluotojus išsaugojant jų sveikatą ir norint pasiekti pasaulinių laimėjimų.**

Remiantis suformuluotu probleminiu klausimu buvo iškelta tyrimo **hipotezė:** išanalizavus irkluotojų rengimo metinį ciklą, gauti tyrimo duomenys padės geriau planuoti sportininkų treniruočių krūvius, siekiant optimalaus rezultato.

**Tyrimo objektas.** Lietuvos rinktinės irkluotojų rengimas metiniame cikle.

**Tyrimo subjektas.** Lietuvos akademinio irklavimo sportininkai.

**Tyrimo tikslas.** Išanalizuoti irkluotojų treniruočių poveikį fizinio ir funkcinio pajėgumo raidą metiniu ciklu.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti Lietuvos didelio meistriškumo irkluotojų rengimą metiniu ciklu.
2. Nustatyti irkluotojų fizinio išsivystymo funkcinio pajėgumo ir fizinių gebėjimų kaitą metinių ciklu.
3. Nustatyti irkluotojų specialų darbingumą, bei trumpo darbo raumenų galingumą.

**Tyrimo mokslinis naujumas.** Tyrimo duomenys papildė sporto mokslą naujais duomenimis apie irkluotojų rengimą Lietuvos sąlygomis.

**Tyrimo praktinį reikšmingumą ir taikymo perspektyvas** nusako tai, kad gauti tyrimo rezultatai ir analizė galės padėti treneriams ir medikams labiau bendradarbiauti, dozuoti sportininkų fizinius krūvius, bei siekti aukštų sportinių rezultatų, išsaugojant jų sveikatą. Darbe pateikta medžiaga papildė sporto mokslą naujais teiginiais apie Lietuvos irkluotojų rengimo didaktinius ypatumus, sudaro prielaidą gerinti irkluotojų rengimą Lietuvos specifinėmis sąlygomis.

**Darbo struktūra ir apimtis.** Magistrinį darbą sudaro įvadas, trys skyriai, išvados, darbe naudotos literatūros sąrašas, santraukos ir priedai. Darbe pateikta 15 lentelių, 3 paveikslai.

# 1. IRKLUOTOJŲ RENGIMO PAGRINDAI

## 1.1. IRKLUOTOJŲ FIZINIO PARENGTUMO CHARAKTERISTIKA

Kaip teigė S. Seiler (1996), irklavimas priskiriamas prie ciklinių išstvermės sporto šakų grupės. Tai „galingumo – išstvermės sportas“. Išstvermę lemia pagrindinių organizmų sistemų funkcinis lygis. „Išstvermė – tai organizmo atsparumas įvairiems vidiniams ir išoriniams veiksniams: deguonies trūkumui, karščiui, skausmui, dideliems emociniams dirginimams ir t.t.“ (Skernevičius, 1982, 1997).

Irkluojant kyla treniruotumo dilemma, įvertinant išstvermės ir galingumo lavinimo svarbą.

Funkcines irkluojujų galimybes ir jų realizavimą lemia daugelis veiksnių: organizmo aerobiniai ir anaerobiniai gebėjimai, kraujotakos ir kvėpavimo sistemų funkcinis pajėgumas, techninis, taktinis ir psichologinis parengtumas.

Irkluojujai varžosi klasikiniame 2000 metrų nuotolyje. Priklausomai nuo valčių klasės, meistriškumo ir oro sąlygų šio nuotolio įveikimas trunka nuo 5 min. 20 sek. iki 8 min. Irklavimo varžybų metu aerobinės, alaktatinės ir laktatinės energijos gamybos reakcijos pasiekia savo viršūnę (Steinacker, 1993). Taigi darbas vyksta energijai išsiskiriant mišriu anaerobiniu – aerobiniu būdu. Procentiškai adozintrifosfato (ATP) resintezė iš kreatinfosfato (KP) sudaro daugiau kaip 5%; anaerobinės glikolizės reakcijomis gaunama 20-25%; aerobiniais vyksmais 70-80% (Hagerman, 1984; Steinacker, 1993). Įveikiant varžybinį nuotolį ar irkluojant ergometru 6-7 min., išvystoma galia reikalauja 96-98% didžiausiojo deguonies suvartojimo (Hagerma ir kt., 1978). Aerobinės išstvermės rodiklis, kurį parodo anaerobinio slenksčio duomenys, yra lengviausiai nustatomas parametras vertinant profesionalių irkluojujų sportinę formą, parengtumą varžyboms.  $VO_2$  tokiaime lygyje sudaro apie 85%  $VO_2$  max. Didelio meistriškumo irkluojujų galingumas ties anaerobinio slenksčio riba yra apie 60W mažesnis negu galia, išvystoma 6 minučių intensyvaus darbo testo metu. Aerobinių reakcijų pajėgumą sąlygoja daug veiksnių, tačiau pagrindiniai – raumenų gebėjimas vartoti deguonį ir organizmo sistemų gebėjimas pristatyti deguonį į raumenys (Skernevičius, 1997). Galingai startuojant ir finišuojant, irkluojujams svarbus anaerobinis glikolitinis ir anaerobinis alaktatinis galingumas. Geras specialusis irkluojujų darbingumas siejamas ir su padidėjusia laktato oksidacija ir jo šalinimo iš organizmo galimybėmis, laktato koncentracija irkluojujų kraujyje po atsakingų varžybų būna 15-17 mmol/l (Messonnier, 1997). Po didelių fizinių krūvių irkluojujų laktato koncentracija kraujyje greičiau mažėja dėl lėtai susitraukiančių skaidulų aktyvumo ir jų mažo glikolitinio galingumo. Manoma, kad galingumas esant 4 mmol/l yra geriausias irkluojujų treniruotumo rodiklis (Teilor 1998).

Pasak Steinacker (1993), manoma, kad tinkamiausias irkluotojo ūgis turi būti apie  $195 \pm 5$  cm, didžiausias deguonies suvartojimas ( $VO_2 \max$ ) – 6,0-6,5 l/min (60-75 ml/kg/min), svarbus didelis raumenų galingumas – startuojant išvystoma 1000-1500W galia, vėliau svyruoja tarp 500 ir 700W. Irkluotojų gerą adaptaciją prie fizinių krūvių lemia didelė specialiųjų raumenų masė ir aukštas metabolizmo lygis (Hagerman, 1984; Steinacker, 1993). Atliekant yrį, į darbą įtraukiama apie 70% dirbančių raumenų masės. Didelio meistriškumo irkluotojų raumenyse yra 70-85% lėtųjų išvermingųjų skaidulų, šios raumenų skaidulos gerai geba pasisavinti deguonį, taip pat nemažai būna tarpinių greitai susitraukančių išvermingųjų skaidulų (Steinacker, 1993). Raumenų skaidulų tipų skaičiaus santykis yra genetiškai determinuotas ir nepriklauso nuo lyties, todėl didelio meistriškumo sportininkų tyrimo duomenis gali nulemti atranka (genetinė adaptacija), o ne treniravimasis (Mahler et al., 1984). Varžybų metu irkluotojo veikla labiausiai priklauso nuo aerobinio metabolizmo, kadangi energijos atsargos raumenyse ir glikolizė patenka energijos poreikį tik apie 1,5-2 minutes.  $VO_2 \max$  ir raumenų tipas yra labai susiję, kadangi mitochondrijose vyksta aerobinis metabolizmas. Išvermės lavinimas padidina mitochondrijų kiekį bei jų aktyvumą ir lėtai, ir greitai (tarpinėse) susitraukiančiose skaidulose, o intensyvios irklavimo treniruotės didina greitai susitraukiančių (tarpinių) skaidulų gebėjimą gaminti energiją pasisavinant deguonį. Yra stiprus ryšys tarp  $VO_2 \max$  ir mitochondrijų kiekio visame kūne, kuo daugiau mitochondrijų, tuo didesnis gebėjimas pasisavinti deguonį, taip pat irkluotojų  $O_2$  vartojimo didėjimas siejamas su oksidacinių fermentų daugėjimu ir aktyvėjimu, širdies didžiausiojo minutinio tūrio didėjimu ir kapiliarinio tinklo tankėjimu ir t.t. (Larson, Forsberg, 1980).  $VO_2 \max$  didėja kartu su atlikto krūvio apimtimi, įveiktu kilometrų skaičiumi per metus, iki pasiekiami 5000-6000 km. Irkluotojų kvėpavimas siejamas su irklavimo ciklu. Irklavimo sparta yra mažesnė už kvėpavimo dažnį ir tai gali sąlygoti mažesnę plaučių ventilaciją ir  $O_2$  vartojimą lyginant su bėgimo arba dviračių ergometrija, kai PD vienodas (Steinacker, 1993). Hiperventiliacija pasiekama, kai pulsas dažnesnis, ir tam gali turėti įtakos sėdima padėtis (Szal, Schoene, 1989). Irkluotojų minutinio širdies tūrio didėjimas siejamas daugiau su pulso dažnio nei su sistolinio tūrio didėjimu (lyginant su kitomis sporto šakomis) (Rosiello et al., 1997). Irkluotojų treniruotės fiziniai krūviai daugiausia orientuoti į galingumo ties anaerobinio slenksčio riba didinimą ir aerobinio pajėgumo ties kritinio intensyvumo riba ugdymą. Nemažai laiko skiriama anaerobinėms glikolitinėms ir alaktatinėms reakcijoms tobulinti, irklavimo ekonomiškumui didinti, techniniam rengimui. Irkluotojai privalo tinkamiausiai vystyti irkluojančių raumenų galingumą, kad pasiektų reikiamą lygį, bet nenukentėtų aerobinės galios ir veiksminga irklavimo technika (Seiler, 1996).

## 1.2. SPORTININKŲ TRENIRUOTĖS TURINYS

Pasak Raslano (2001), irkluotojų rengimo turinį sudaro priemonės, veiksmai, reiškiniai, kurių indėlis į sportininko parengtumo kaitą, veiksmingumą yra savitas.

*Irklotojo genotipinė ir fenotipinė ilgalaikė adaptacija* rodo sportininko organizmo įgimus gebėjimus ir jo prisitaikymą prie fizinių krūvių bei atsigavimo priemonių veiksmingą pasisavinimą. Medikai ir mokslininkai išplėstiniais kompleksiniais tyrimais nustato sportininkų genetiškai užprogramuotus gebėjimus, juos įvertina sugretindami su modelinėmis charakteristikomis. Ištyrę fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo, funkcinių bei psichomotorinių galių kaitą veikiant planuotais fiziniais krūviais (fenotipinė adaptacija), parengė mokslines rekomendacijas dėl tikslingesnio irklotojo rengimo programavimo, korekcijos ir atsigavimo priemonių taikymo.

Greitaisiais ir einamaisiais tyrimais nustatoma irklotojo organizmo reakcija į atskirus fizinius krūvius, jų kompleksus (greitoji adaptacija), įvertinamas fizinių krūvių veiksmingumas, atsigavimo po jų eiga. Adaptacijos problemas, kylančias specifinėms sąlygoms vykstančiose mokomosiose stovyklose ir varžybose, sprendžia komandos gydytojas, mokslininkas, treneris.

*Fiziniai krūviai ir jų intensyvumas* – tai pagrindiniai irklotojo rengimo elementai, jų paskirstymas keturmečiame olimpiniam cikle yra lemiamas veiksnys, sąlygojantis sportinį vyksmą. Jie turi būti artimi pirmaujančių pasaulio sportininkų modelinėms charakteristikoms ir pagrįsti sporto teorija bei adaptacijos prie fizinių krūvių pagrindiniais dėsniais. Fiziniai krūviai turi gerai atitikti sportininko organizmo individualaus ypatumus. Fizinių krūvių programa sudaroma gerai išanalizavus sportininko rengimą ankstesniais metais, jį gerai kompleksiškai ištyrus. Programos projektą rengia treneris bendradarbiaudamas su sportininku, pasitardamas su medikais ir mokslininkais. Parengta programa apsvairstoma ir tvirtinama sporto federacijos ir LOSC darbuotojų posėdyje, dalyvaujant komandos gydytojams ir mokslininkams.

*Atsigavimo po fizinių krūvių organizavimas ir priemonių taikymas* – tai viena iš svarbiausių sportininko rengimo turinio sudėtinių dalių. Labiausiai atsigavimas priklauso nuo racionalios sportininko mitybos, atitinkančio jo organizmo poreikius, priderintos prie sporto šakos specifikos, treniruotės ar varžybų etapo. Mitybą koordinuoja komandos gydytojas, treneris, mokslo darbuotojas. Neretai susiduriama su per dideliu pasyvios irklotojų kūno dalies antsvoriu. Kad riebalų sluoksnis būtų tinkamas, reguliuoja pats sportininkas ir gydytojas (reguliariai sveriant ir matuojant odos ir poodinio audinio raukšles).



Fizioterapijos priemonių ir biologiškai aktyvių medžiagų taikymo programos sudaromos atskirai kiekvienam irkluotojui, jas aptaria ir patvirtina gydytojas, treneris, sportininkas ir mokslininkas. Jos koreguojamos, išanalizavus medicininius, fiziologinių, biocheminių tyrimų medžiagą. Sportininkui neleistina savo nuožiūra vartoti biologiškai aktyvių medžiagų ar kitų medikamentų. Gydytojas skiria atsigavimą gerinančias priemones, tik suderinęs su treneriu, kuris tiesiogiai atsako už sportininko parengtumą. Mokslo darbuotojai kartu su gydytojais toliau tiria atsigavimo priemonių taikymo veiksmingumą ir rengia jų naudojimo mokslines rekomendacijas.

*Techninis rengimas.* Jo svarba siekiant gerų sportinių rezultatų kiekvienoje sporto šakoje vis kitokia. Technikos veiksmingumas, jos klaidos ir jų priežastys nustatomos iš vaizdo įrašų, biomechaninių tyrimų. Ekspertų grupei gerai išanalizavus tyrimų medžiagą, veiksmų atlikimas koreguojamas, remiantis biomechanikos, judesių mokymo ir valdymo teorija bei dėsniniais. Mokslines rekomendacijas vykdo sportininkas, padedamas trenerio.

*Taktinis rengimas* – tai sportinės kovos būdo modeliavimas, atsižvelgiant į rengiamo sportininko fizines ir funkcinės galias bei jo psichologines savybes. Tikslingam taktiniam rengimui reikia informacijos apie būsimų varžovų numatomus veiksmus, varžybų sąlygas, sporto bazių ir aplinkos galimą poveikį. Informaciją renka sporto organizatoriai ekspertai, mokslinės grupės darbuotojai, treneris, sportininkas. Išanalizavęs surinktą medžiagą, treneris sudaro taktinio rengimo programą, modeliuojami sportininkų veiksmai per pratybas, parengiamąsias varžybas, tikslinami ir tobulinami atskiri taktikos elementai, numatomi galimi veiksniai susidarius netikėtoms ekstralaimiams sąlygoms.

*Psichologinis rengimas.* Žmogaus fizinius veiksmus, įvairių organų ir sistemų funkcijas valdo centrinė nervų sistema, nuo jos elgsenos priklauso sportininko veiklos poveikumas. Svarbu tinkamai įvertinti sportininko įgimus psichikos bruožus, reikiamus jų skatinti. Ugdant stiprius charakterio bruožus, valią, ryžtą, kovingumą, toleranciją, pagrindinis vaidmuo tenka treneriui, jam talkina gydytojas, masažuotojas, nes Lietuvoje nėra užtektinai sporto psichologų, galinčių nuolat dirbti su sportininkais. Sportininkas turi išmokti daug problemų spręsti pats.

*Teorinis rengimas* – tai yra irkluotojo ir jį rengiant dalyvaujančios komandos specialių žinių kaupimas, bendrojo intelekto didinimas, tų žinių tikslingas naudojimas. Svarbu, kad irkluotojas ne vaizduotų veiksmus, kurių mokosi, o suvoktų jų esmę. Tam reikia išmanyti pedagogiką, fiziologiją, biomechaniką, biochemiją, sporto mediciną, psichologiją. Sportininkų studentų, studijuojančių specialiosiose mokyklose, rengiančiose sporto specialistus, teorinis rengimas vyksta per paskaitas, seminarus, konsultacijas, įskaitas, egzaminus. Kiti sportininkai, padedami trenerių, mokslinės grupės darbuotojų, studijuoja specialiąją literatūrą, gauna teorinių žinių dalyvaudami tyrimų medžiagos,

mokslinių rekomendacijų aptarimuose. Treneriai, mokslo darbuotojai, organizatoriai, medikai teorines žinias papildo dalyvaudami mokslinėse konferencijose, kongresuose, seminaruose, kursuose, studijuodami naujausius literatūros šaltinius. Keičiamasi teorine informacija analizuojant ir aptariant tyrimų medžiagą, rengiant išvadas ir mokslines rekomendacijas.

*Medicininė priežiūra* – tai ypač svarbus veiksnys, leidžiantis sėkmingai įgyvendinti kitą sportininkų rengimo veiklą. Medicininės priežiūros komandą (struktūrą) sudaro olimpinės rinktinės vyr. gydytojas, atskirų komandų vyr. gydytojai, tiesiogiai atsakingi už kasdienę sportininkų medicininę priežiūrą, masažuotojai. Išplėstinius kompleksinius medicininius tyrimus 3 kartus per metus atlieka sporto medicinos centrų darbuotojai. Tiesioginę medicinos pagalbą teikia LOSC medicinos tarnybos darbuotojai. Ypatingais atvejais sportininkų medicininiams tyrimams pasitelkiami kitų medicinos įstaigų (institucijų) darbuotojai.

*Socialiniai veiksniai*: šeima, aplinka, kurioje sportininkas gyvena, mokosi, dirba, treniruojasi, komandos draugai, treneriai, gydytojai, masažuotojai, mokslo darbuotojai, tarpusavio santykiai, elgsena, bendravimo formos (stilius), savo asmenybės socialinėje aplinkoje suvokimas – tai terpė, kurioje bręsta sportininko asmenybė, sportininkas psichiškai atsigauja (arba pavargsta), sudaro pagrindą sportininko tobulinimui, asmenybės ugdymui. Šias socialines sąlygas sudaro sporto organizacija, treneriai, patys sportininkai. Svarbią vietą užima sportininko ir jo pagalbininkų moralinis ir materialinis skatinimas.

*Materialinis ir techninis aprūpinimas* – tai didelio darbo baras, daugelio tarnybų darbas, nuo kurio labai priklauso sportiniai rezultatai. Šį darbą atlieka Lietuvos olimpinis sporto centras, sporto mokymo įstaigos, federacijos, klubai, gydytojai, treneriai, mokslo darbuotojai, kai kuriais atvejais – patys sportininkai.

*Mokslinis – metodinis aprūpinimas* – tai fizinių krūvių, atsigavimo priemonių programų sudarymo teorinis pagrindimas, jų vykdymo mokslinis valdymas. Išplėstiniai kompleksiniai tyrimai atliekami mokslo laboratorijoms bendradarbiaujant su sporto medicinos centrais, tris kartus per metus įvairias rengimo laikotarpiais. Išanalizavus tyrimų medžiagą, rengiamos mokslinės rekomendacijos, dėl fizinių krūvių ir atsigavimo priemonių taikymo. Mokslo darbuotojai dalyvauja sudarant sportinio rengimo programas. Etapiniai tyrimai atliekami kiekvienu sportinio rengimo etapu, įvertinamas šio etapo veiksmingumas, teikiamos rekomendacijos dėl fizinių krūvių ir atsigavimo priemonių, programų koregavimas. Greitieji tyrimai atliekami pratybų vietose arba laboratorijose specialiais metodais įvertinant mikrociklų veiksmingumą, atsigavimo eigą. Einamieji tyrimai atliekami tiesiogiai per sporto pratybas – nustatomas sporto pratybų veiksmingumas. Tai atlieka mobilios mokslinės grupės, treneriai ir išimtiniais atvejais – pats sportininkas.

### 1.3. IRKLUOTOJŲ PARENGTUMO AUGIMO PAGRINDAI

Kaip teigia Skernevičius (1997), sportinių rezultatų pažangą sąlygoja daugelis vidinių ir išorinių veiksnių. Vidinių veiksnių didžiausią dalį sudaro asmens genotipinės adaptacijos požymiai, reiškiniai. Visų pirma tai sąlygoja žmogaus fizinį išsivystymą, struktūrą atskirų organų, kurių pagrindiniai bruožai pakeisti neįmanoma. Tačiau nuo genotipinės adaptacijos labai priklauso asmens funkciniai gebėjimai, psichinė sfera, kurie gali kisti veikiami išorinių veiksnių (sporto praktikoje – tai kitų sporto turinio dalių). Tačiau tų pokyčių ribos yra genetiškai determinuotos (apibrėžtos). Todėl atrenkant sportininkus irkluotojus visų pirma turi būti gerai įvertinama jų genetinio formavimosi požymiai, nustatant ne tik fizinio išsivystymo rodiklius, bet ir daugelio organų ir sistemų esamą lygį, vystymąsi, prognozuojant galimo progreso ribas. Norint atlikti kokybišką atranką, reikia gerai suvokti irklavimo sporto pagrindinius bruožus (požymius), keliamus reikalavimus žmogaus organizmui, esminius sportinį rezultatą apibrėžiančius veiksnius (žvelgiant iš fiziologijos, biochemijos mokslo pozicijų). Sportinius veiksmus atlieka raumenys, jų kokybinė struktūra yra genetiškai determinuota. Raumenis aptarnauja kvėpavimo ir kraujotakos sistemos, kurių funkcija daug priklauso nuo plaučių, širdies, kraujo ir kraujagyslių sandaros, struktūros. Genetiniai veiksniai tam turi didelės įtakos. Raumenų ir kitų organų veiklą valdo somatinė ir vegetacinė nervų sistemos. Jų veiklą sąlygoja taip pat įgimti veiksniai. Irkluotojų atrankai reikia turėti moksliai pagrįstus daugelio rodiklių kriterijus, pavyzdžius (modelius). Reikia žinoti ir suprasti, kad genetiniai veiksniai turi įtaką ir fenotipinės ilgalaikės adaptacijos raidai. Todėl tikslinga tyrinėti jaunojo irklautojo ilgalaikės adaptacijos eigą, jos greitį ir kryptingumą.

Treniruotės vyksme fenotipinę ilgalaikę adaptaciją visų pirma sąlygoja fizinių krūvių tikslingumas, jų derinimas su poilsiu, kurio metu turi vykti superkompensacijos reiškiniai organizme ir daugelis veiksnių, užtikrinančių gerą, visavertį atsigavimą – poilsis, racionali mityba, maisto papildai, fizioterapijos, psichoterapijos ir kt. Priemonės. Tiktų dar kartą pabrėžti, kad per pratybas sportininkas nuvarginamas, išnaudojama daug energinių ir daugelis kitų medžiagų, reikalingų gyvybiniams vyksmams ir intensyviai fizinei veiklai, taip pat nukenčia ir daug struktūrinių ląstelių, iš kurių sudaryti raumenys ir kiti intensyviai funkcionuojantys organai. Taigi kaip reikiant neįvertinus poilsio, **superkompensacijos dėsnio**, apie tinkamą sportinį progresą svajoti nėra ko. **Superkompensacija – tai treniruotumo didėjimo pagrindas.** Superkompensacijos reiškiniai sportininko organizme yra labai sudėtingi. Vieniems požymiams po nuvarginimo, nualinimo atsigausti ir pasiekti superkompensacijos fazę pakanka kelių valandų, kuriems prireikia poros ar dviejų, tretiems reikia atsigausti, sustiprėti

savaitės, o kai kuriems prireikia ir mėnesio. Šiuo pagrindu konstruojama treniruotės diena, mikrociklai, mezociklai ir metinė treniruotės struktūra užsibaigianti pereinamuoju atsigavimo laikotarpiu, tikintis vienų ar kitų superkompensacijos reiškinių. Išsistinis darbas be visaverčio atsigavimo, tai organizmo alinimas, bet reikia suprasti, kad atsigavimo, superkompensacijos lygis priklauso nuo fizinio krūvio apimtį, intensyvumo, kryptingumo ir, aišku, nuo atsigavimą užtikrinančių veiksnių. **Labai svarbu** suvokti, kad žmogus organizmas yra sutvarkytas taip, kad superkompensacijos reiškiniai vyksta tik tuose organuose, ląstelėse, kurios fizinio krūvio metu funkcionuoja intensyviai, jų darbo metu nėra apkraunamos. Neapkraunamos sistemos aprūpinamos mažiau, atsigavimo metu jose superkompensacijos vyksmai nevyksta, jos gali net silpnėti, nes atsigavimo metu dauguma resursų pristatoma į fizinėje veikloje dirbusius organus, intensyviai funkcionuojančias ląsteles. Taigi tai yra **antras labai svarbus adaptacijos dėsnis**, sukurtas remiantis Meersono (1986) tyrimais. Nustatyta, kad fizinėje veikloje dominuojančiose sistemose, organuose, ląstelėse skatinami baltymų sintezė, bet kartu slopinama nedarbančių sistemų organų aptarnavimas bei nukleino rūgščių ir baltymų sintezė. Taigi Meersono adaptacijos dėsnis leidžia tikslingai parinkti fizinę veiklą pratybose siekiant didelio pajėgumo konkrečioje fizinėje veikloje. Todėl galima teigti, kad ir jauno amžiaus irkluočių pratybų veikla turi būti specializuota, tikslingai kreipiamą konkrečiam darbui, o bendrojo fizinio rengimo pratimai, taikytini tik palaikyti raumenys ir kitas sistemas normaliam gyvenimui reikalingo lygio. Didelio meistriškumo irkluočiams reikėtų vengti ilgalaikių nespecifinių fizinių krūvių, kad neįvyktų ryškūs superkompensacijos reiškiniai tų organų, kurie varžybinėje veikloje beveik nedalyvauja ir nenukentėtų sistemos ir organai, kurie atlieka pagrindinį krūvį. Taigi bet koks neįvertinimas, nusižengimas superkompensacijos ir Meersono adaptacijos dėsniams daro žalą sportininko organizmui ir trukdo vystyti tinkama kryptimi ir yra sportinės pažangos stabdys arba gali būti atvejų, kai žalojamas jauno žmogaus organizmas.

Dar atkreiptinas dėmesys į tai, kad labai standartizuotos pratybos taip pat nėra paveikios. Prie standartinių veiksmų sportininko organizmas adaptuojasi iki tam tikro lygio ir progresas sustoja. Todėl tikslinga fizinius veiksmus, jų apimtį, intensyvumą, darbo bruožus, poilsį tarp jų neviršijant tam tikrų ribų kaitalioti. Tam yra taikomi įvairūs treniruotės metodai. **Tai trečias sportininkų adaptacinis dėsnis**, kurį ignoruojant didelio progreso tikėtis nėra pagrindo.

Greitoji adaptacija – organizmo reakcija į išorinius veiksnius, fizinius krūvius atspindi irkluočių atskirų organų ir sistemų funkcionavimo lygį tam tikro darbo metu arba jų gebėjimą greitai pasiekti reikiamą darbo pajėgumą. Šie rodikliai pasitarnauja vertinant vienų ar kitų organų ir sistemų funkcinį pajėgumą, jų apkrovą tam tikro fizinio krūvio metu. Greitosios adaptacijos rodikliai taip pat

kinta kintant treniruotumui. Pagal greitosios adaptacijos rodiklius vertinama fizinio krūvio poveikis irkluotojų organizmui. **Greitoji adaptacija sudaro pagrindą ilgalaikės adaptacijos raidai.**

#### 1.4. IRKLUOTOJŲ PARENGTUMO KAITA METINIŲ CIKLU

##### 1.4.1 Irkluotojų metinės treniruotės ciklo struktūra

Pasak Szal ir Schoene (1989), irkluotojų metinės treniruotės periodizacijos problema sprendžiama remiantis sportinės formos ugdymo dėsniumais. Sportinės formos tobulinimas pasireiškia krūvio kaitaliojimu, santykiniu nusistovėjimu ir laikinu sportinės formos praradimu. Trenerio ir sportininko nustatomi metinio treniruotės ciklo parametrai (laikotarpiai ir etapų trukmė, bendrojo ir specialiojo rengimo santykis, jų kaita ir t.t.) gali būti veiksmingi tik tada, kai jie atitinka objektyvius sportinės formos ugdymo dėsnius konkrečiomis jų realizavimo sąlygomis.

Irklavimas – sezoninė sporto šaka, todėl jai būdingas vienaciklis rengimas (kai pasiekama viena sportinės formos viršūnė). Tačiau V. Aliošinas (1989) nurodo, kad siekimas kiekviename rengimo etape atlikti didžiausią darbą sąlygojo dviejų ir net trijų rengimo ciklų atsiradimą.

Metinę treniruotės krūvio struktūrą išreiškia sudėtinga kreivė, kuri priklauso nuo sportininko organizmo, varžybų kalendoriaus (jų dažnumo, pertraukų tarp jų, svarbiausių sezono varžybų), išorinių sąlygų. Metinis planas sudaromas perspektyvinio keturmečio plano pagrindu. Jame smulkiai išdėstomas tikslas, uždaviniai, kurie bus sprendžiami per metus, numatomos racionalios irklavimo technikos mokymo kryptys, įgulų komplektavimo strategija, nustatomas pagrindinių ir kontrolinių varžybų laikas, sportinis rezultatas, pasiektinas atskirais metinės treniruotės ciklo laikotarpiais, numatomas fizinio krūvio, priemonių ir treniruotės metodų paskirstymas atskiriems etapams, mezociklams (mėnesiams).

Metinis treniruotės ciklas skirstomas į tris laikotarpius: parengiamąjį, varžybų, pereinamąjį.

1. Parengiamojo laikotarpio trukmė – nuo 6 iki 8 mėn. Juo siekiama įtvirtinti pasiektą praeitą varžybų laikotarpį sportinį meistriškumą ir kelti jį į aukštesnį lygį. Pagrindiniai laikotarpio uždaviniai: aerobinio pajėgumo lavinimas, atliekant didelės apimties darbą vidutiniu intensyvumu (iki anaerobinio slenksčio ribos, kai laktatas 2-4 mmol/l); raumenų galingumo lavinimas, atliekant specialius yrio metu dirbančių raumenų lavinimo pratimus; specialiosios jėgos ištvėrmės lavinimas (lokalių raumenų grupių

aerobinio galingumo ir išvermės didinimas), veiksmingos technikos formavimas; psichologinis rengimas varžybų laikotarpiui ([www.rowingcanada.org/files/mc; www.fisa.org/download/chapter2.pdf](http://www.rowingcanada.org/files/mc;www.fisa.org/download/chapter2.pdf)). Šis laikotarpis dažniausiai skiriamas į tris etapus:

I etapas (spalis-lapkritis) trunka apie 8 savaites. Kadangi leidžia oro sąlygos, pagrindinis darbas atliekamas irkluojant. Darbo apimtis didelė. Etapo pradžioje taikomos pakaitinės, kartotinės ir tolyginės pratybos. Irkluojama vidutiniu ir dideliu intensyvumu, galimos varžybos ilgesniuose negu standartiniai nuotoliuose. Vėliau pereina tik prie didelės apimties (15-25 km) tolyginių pratybų, kurių intensyvumas ne didesnis už vidutinį (laktatas 2-4 mmol/l). Specialiosios išvermės pratybos, atliekamos varžybiniu greičiu, šiame etape netaikomos.

II etapas (gruodis-vasaris) galima apibūdinti kaip fizinio rengimo etapą. Bendra krūvio apimtis dar padidėja, o intensyvumas – sumažėja. Pagrindinės priemonės: bėgimas, slidinėjimas, irklavimas baseine, darbas irklavimo treniruokliais, plaukimas baseine, sportiniai žaidimai. Pagrindiniai metodai: tolygusis (70-120 min. darbas), kartotinis (10-20 min. ruožai) ir pakaitinis. Pagrindinis dėmesys skiriamas aerobinio pajėgumo ties anaerobiniu slenksčiu, galingumo ir specialiosios jėgos išvermės lavinimui (<http://home.hia.no/~stephens/rowstrei.htm>; [www.geocities.com/albertarowingassociation/20011train.html](http://www.geocities.com/albertarowingassociation/20011train.html)).

III etapas (kovas-balandis) trunka apie 7-8 savaites. Jį galima apibūdinti kaip specialiojo rengimo etapą. Lavinant išvermę, pagrindines II etapo fizinio rengimo priemones keičia irklavimas ant vandens. Etapo uždavinys – kuo veiksmingiau (fiziškai, funkciškai ir techniškai) parengti sportininką specialioms varžybinėms pratyboms. Išlieka būdinga visiems šio laikotarpio etapams didelė darbo apimtis. Gerėjant funkciniam pajėgumui didinamas intensyvumas. Taikomi tolygusis, kartotinis metodai, o etapo gale kartotiniu intervaliniu metodu įveikiami 30-60 sek. ruožai varžybiniu greičiu. Vykdomos pratybų pobūdžio varžybos, kur nuotolio ilgis 2-3 kartus viršija standartinį. Raumenų galingumas vystomas treniruokliais ir svarmenimis bei specialiais irklavimo ant vandens pratimais (irklavimas: atskirais įgulos numeriais, su stabdžiu, sutrumpinta irklo rankena ir t.t.) (<http://home.hia.no/~stephensi/rowstre.htm>).

2. Varžybų laikotarpio svarbiausias uždavinys – išsaugoti ir toliau kelti specialiojo parengtumo lygį bei svarbiausiuose sezono varžybose realizuoti įgytas galimybes. Tai pasiekama treniruojantis specifiniais varžybiniais krūviais ir dalyvaujant varžybose. Treniruotės krūvių apimtis šiuo laikotarpiu mažinama, tačiau didinamas intensyvumas, kuris gana dažnai viršija vidutinį varžybinį lygį. Šiuo intensyvumu dažniausiai lavinama greitumo išvermė, kuri atspindi anaerobinių vyksmų išvystymą naudinga irklavimui kryptimi. Be to, ji turi didelę reikšmę specialiosios išvermės lygiui. Tačiau nė

viename šio laikotarpio etape šios pratybos neturi vyrauti, nes piktnaudžiavimas jomis žalingas aerobinių vyksmų vystymuisi (<http://home.hia.no/~stephens/rowstre.htm>; <http://mastersrowing.org>).

Varžybiniam greičiui ugdyti taikomas kartotinis metodas: 500-1000 m ruožų įveikimas varžybiniu intensyvumu. Tačiau didžiausias krūvis atliekamo vidutiniu intensyvumu (pulsas iki  $160 \pm 5$  k./min., laktatas iki 4 mmol/l), taikant tolygųjį pakaitinį ir kartotinį metodus ([www.rurc.sport.ru.ac.za/Members/models.html](http://www.rurc.sport.ru.ac.za/Members/models.html)).

Treniruotės krūvis varžybų laikotarpiu priklauso nuo varžybų dažnumo, intervalų tarp jų trukmės, aukščiausios sportinės formos pasiekimo ir išlaikymo laiko.

Varžybų laikotarpis trunka 3-5 mėn. Įvairūs autoriai (FISA, 2002) skirtingai skirsto jį į 2 arba 3 etapus. V. Aliošinas (1989) skiria 3 etapus, kurių pirmas – parengiamųjų varžybų etapas. Jam būdingas didelis varžybų ir startų skaičius, tarp kurių būtinos pratybos aerobiniam darbingumui ugdyti. Antras etapas – pasirengimas atrankinėms varžyboms, trunkantis 4-5 savaites. Svarbiausias – trečiasis etapas – tai baigiamasis rengimo etapas. Rengiamasi tiesiogiai svarbiausioms sezono varžyboms.

3. Pereinamasis laikotarpis. Kadangi sportininkas treniruojasi ties fizinių psichinių galimybių riba, jam būtina aktyvaus poilsio fazė. Ji trunka 3-4 savaites. Šiuo laikotarpiu būtina duoti pailsėti nervų sistemai. Todėl irklotojas turi atlikti tuos pratimus, kurie jam labiausiai patinka. Kartu vengdamas įprastų organizmo funkcijų sutrikimų irklotojas kasdien turi atlikti fizinius krūvius, reikiamai palaikančius raumenų galingumo, lankstumo, aerobinės ištvermės lygį. Tam labai tinka bėgimas, ramus irklavimas, sportiniai žaidimai. Pereinamuoju laikotarpiu stengiamasi palaikyti pasiektą fizinio parengtumo lygį. (Petkus, Raslanas, 2007).

### 1.4.2. Irkluotojų metinio ciklo tyrimo programos ir siektino parengtumo atskirais rengimo etapais modelis

2007 11 16-17	Siektinas pajėgumas					
	Jauniai (iki 18metų)		Jaunimas (iki 23metų)		Elitas	
	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai	Moterys	Vyrai
KIR (W)	290-300	440-450	320-330	480-490	340-360	500-520
AS (W)	210-220	280-290	220-240	300-310	240-250	320-330
10 s max (W)	500-550	900-950	550-650	950-1050	650-700	1050-1100
290W išlaikymas (s)	210-270					
320W išlaikymas (s)			240-270			
350W išlaikymas (s)					240-270	
440W išlaikymas (s)		210-270				
480W išlaikymas (s)				240-270		
500W išlaikymas (s)						240-270
Hb/ Ht	145/40	160/45	145/40	160/45	145/40	160/45
RI	5-0	5-0	4-0	4-0	3-0	3-0



**Parengiamojo laikotarpio, pagrindinis etapas.** ( E. Petkus, A. Raslanas, 2007)

2008 05 22-23	Siekimas pajėgumas					
	Jauniai (iki 18metų)		Jaunimas (iki 23metų)		Elitas	
	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai	Moterys	Vyrai
KIR (W)	300	450-460	330	490-520	360	520-550
AS (W)	210-230	280-310	235-250	320-340	250-270	340-360
10 s max (W)	500-600	900-1000	600-750	1000-1150	650-750	1050-1200
290W išlaikymas (s)	240-330					
320W išlaikymas (s)			330			
350W išlaikymas (s)					330	
440W išlaikymas (s)		240-330				
480W išlaikymas (s)				330		
500W išlaikymas (s)						330
Hb/ Ht	145/40	160/45	145/40	165/45	145/40	165/45
RI	4-0	4-0	3-0	3-0	3-(-1)	3-(-1)

## 2. IRKLUOTOJŲ TYRIMŲ METODIKA

A. Raslanas ir J. Skerniavičius (1998), teigimu visų funkcijų, dalyvaujančių sportinėje veikloje, ištirti neįmanoma. Sportininkų organizmas specifiškai adaptuojasi treniruojantis ir dalyvaujant varžybose įvairiose rungtynėse. Todėl testuojant sportininkus reikia parinkti testavimo priemones ir metodus, artimus sportinei veiklai.

Visus veiksmus sportinėje veikloje atlieka raumenys, jų funkcijų tyrimams skiriamas pagrindinis dėmesys. Raumenys dirba naudodami vietines energetines medžiagas ir pristatytas iš kitų rezervų. Su energetinėmis medžiagomis į raumenis atnešamas deguonis, o iš raumenų šalinami medžiagų apykaitos produktai. Tai atlieka kraujotakos ir kvėpavimo sistemos. Jų funkcijų tyrimams skiriamas didžiulis dėmesys.

1992 - 1997 metais Respublikos sportininkų rengimo centre buvo organizuoti moksliniai tyrimai. Įvairiuose tyrimo etapuose ištirta per 150 įvairių sporto šakų sportininkų. Taikyta daug įvairių tyrimo metodikų. Vienos iš jų buvo mažiau informatyvios, jų atsisakyta, kitos teikė informatyvius duomenis apie sportininkų fizines ir funkcines galias bei jų organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių eigą.

A. Raslanui ir J. Skerniavičiui (1998), išanalizavus daugelio tyrimų medžiagą, apibendrinant ilgalaikio darbo patirtis, parengta pagal sportinės veiklos specifiką trys sportininkų tyrimų programos: 1) greitumą ir jėgą lavinantiems sportininkams, 2) žaidimų ir dvikovos sporto šakų atstovams, 3) aerobinę ištvermę lavinantiems sportininkams.

### 2.1. FIZINIO IŠSIVYSTIMO MATAVIMAI

Fizinis išsivystymas – tai žmogaus kūno struktūros ir kai kurių funkcijų savybių visuma, kuri labai priklauso nuo paveldėjimo, gyvenimo būdo ir sąlygų, persirgtų ligų, fizinio aktyvumo.

Bukano (1941), teigimu fizinio išsivystymo rodiklius galima skirstyti į somatometrinius, kuriuos lemia struktūrinės – mechaninės savybės, ir fiziometrinius, kuriuos sąlygoja funkcinės organizmo savybės. Somatometriniai duomenys labiau priklauso nuo genetinių veiksnių, o fiziometriniai – nuo fizinės veiklos.

**Antropometrijos metodu** atliekami viso kūno ir jo dalių įvairūs matavimai pagal nustatytą metodiką. Šių matavimų rodikliai treniruočių procese kinta, iš to galima spręsti apie fizinio pajėgumo kaitą, įvertinti treniruočių įtaką žmogaus vystymuisi (Raslanas, Skernevičius 1998)

**Ūgis** matuojamas ūgio matuokle. Matuojamasis turi stovėti tiesiai, įkvėpęs ir sulaikęs kvėpavimą, matuoklę ar lentą siekti kulnėmis, sėdmenimis ir nugara (mentėmis). Užrašoma 0,5cm tikslumu.

Ūgis sėdint matuojamas atsisėdus ant kėdutės ir prisiglaudus prie matuoklės sėdmenimis ir mentėmis. Skirtumas tarp ūgio stovint ir sėdint iš dalies rodo kojų ilgį.

**Kūno masė** nustatoma svarstyklėmis, kurių tikslumas ne mažesnis kaip 100g. Tiriamasis turi stovėti ant svarstyklių vidurio, minimaliai apsirengęs, be batų. Užrašoma 100g tikslumu.

Raumenų ir riebalų masės indeksas:

$$RRMI = RM \text{ (kg)} / F \text{ (kg)} = RM/F$$

RM- raumenų masė.

F- riebalų masė.

Kūno masės indeksas

$$KMI = \text{Ūgis (cm)} / \text{svoris (kg)}$$

Yra suskaičiuota ir parengta lentelė, pagal kurią galima nustatyti KMI. Sportinėje praktikoje kiekvienai sporto šakai, rungčiai saviti specifiniai ūgio ir svorio santykiai.

**Kūno apimties matuojamos** audėkline centimetrine juostele.

**Krūtinės apimtis** matuojama juostelę apjuosus (būtinai horizontaliai) po mentėmis ir ties speneliais vyrams ir maždaug ties ketvirtuoju šonkauliu moterims. Tiriamasis turi stovėti atpalaiduotomis nuleistomis rankomis. Matuojama maksimaliai įkvėpus, maksimaliai iškvėpus ir ramybėje.

**Žasto apimtis** matuojama sulenkus ranką ir įtempus dvigalvį raumenį storiausioje vietoje, taip pat ranką ištiesus ir atpalaidavus raumenį toje pat vietoje.

**Dilbio apimtis** matuojama storiausioje vietoje.

**Šlaunies apimtis** matuojama stovint truputį pražergtomis kojomis ties didžiojo sėdmens raukšlė.

**Blauzdos apimtis** matuojama storiausioje vietoje.

**Odos raukšlės** storis matuojamas kaliperiu. Šie rodikliai atspindi riebalų kiekį.

Matuojant odos raukšlės storį reikia, kad tiriamasis kuo baliau atpalaiduotų po matuojama oda esančius raumenis.

Nustačius odos raukšlės matavimo vietą, odos raukšlė kartu su riebalais suimama nykščiu ir smiliumi, kontaktiniai kaliperio paviršiai pridedami per 1 cm žemiau pirštų, tada kaliperio spyruoklė atpalaiduojama ir atliekamas matavimas. Matuojama 0,2mm tikslumu.

Norint labai tiksliai nustatyti riebalų kiekį kilogramais, gramais atliekama gana daug matavimų, tačiau nustatyti procentinį riebalų kiekį naudojami pagrindiniai keturi matavimai:

**1. Tricepso vertikali odos raukšlė.** Matavimui suimama atpalaiduotos nuleistos dešinės rankos užpakalinėje žasto dalyje per vidurį tarp mentės, peties ir alkūnės.

**2. Bicepso vertikali odos raukšlė.** Suimama priekiniame žasto paviršiuje tokia pat aukštyje kaip ir tricepso.

**3. Pomentinė odos raukšlė.** Suimama po pat apatiniu mentės kampu, įžambios linijos, einančios 45 laipsnių kampu žemyn, išorės kryptimi.

**4. Antklubinė odos raukšlė.** Suimama 3cm virš klubo skiauterės, per vidurį kūno linijos taip, kad raukšlė eitų į priekį ir truputį žemyn.

Riebalų kiekis žmogaus kūne apskaičiuojamas sudėjus visų keturių raukšlių matavimo duomenis (atskirai vyrams ir moterims) ir specialioje lentelėje suradus riebalų kiekio kūne procentinę išraišką.

**Gyvybinio plaučių tūrio nustatymas.** Sportininko darbingumui didžiulę įtaką turi kvėpavimas, kuris veikia raumenų įtempimą ir susitraukimą. Išorinio kvėpavimo tempas, ritmas ir pobūdis glaudžiai susiję su judesių struktūra ir galingumu (Aleksandravičius, 1985).

Tiriamasis kuo giliau įkvėpia ir pūsdamas per vamzdelį į spirometrą iškvėpia. Pasiękti duomenys rodo, kiek žmogus gali vienu įkvėpimu ir iškvėpimu maksimaliai ventiliuoti plaučius. Tyrimą reikia pakartoti ir geresnį rodiklį užfiksuoti tyrimų žurnale (Raslanas, Skernevičius, 1998).

**Dešinės ir kairės plaštakų jėga.** Matuojama specialiu dinamometru. Reikia stengtis kuo stipriau suspausti į delną paimtą dinamometrą (ranka laikoma ištiesta į šoną 45 laipsnių kampu) (Raslanas, Skernevičius, 1998).

## 2.2. FIZINIŲ YPATYBIŲ TYRIMAS

### 2.2.1. Greitumo fizinės ypatybės testavimas.

Greitumas – fizinė ypatybė atlikti judesius, veiksmus tam tikromis sąlygomis per trumpiausią laiką, gebėjimas greitai judesiu reaguoti į išorinius signalus, greitai atlikti vienkartinčius judesius ir dažnai juos pakartoti. Taigi greitumo fizinė ypatybė yra kompleksinė, pasireiškianti trimis formomis:

#### 1. Psichomotorinės reakcijos greičio matavimas.

#### 2. Judesių dažnis.

Pasak V. Zaciorskis (1966), šios trys greitumo pasireiškimo formos viena nuo kitos nepriklauso.

**Psichomotorinės reakcijos greičio (PRG) matavimas.** Matuodami psichomotorinės reakcijos greitį išmatuojame: nervinio impulso sklidimo laiką iš receptoriaus iki smegenų sensorinės (jutimo) zonos, impulso priėmimo ir perdavimo į motorinę zoną laiką, impulso sklidimo iš motorinės zonos iki raumenų ir pradinį susitraukimo laiką. Daugiau laiko sugaištama smegenyse, todėl šios funkcijos labiausiai treniruojamos ir dėl jų kaitos iš dalies kinta ir psichomotorinės reakcijos laikas. Psichomotorinės reakcijos laikas skiriasi, jei dirginami skirtingi receptoriai ar reaguoja skirtingi raumenys. Psichomotorinė reakcija skirstoma į paprastąją ir sudėtingąją. Paprastoji tada, kai reaguojama į iš anksto žinomą dirgiklį, ir sudėtingoji, kai reikia reaguoti į vieną iš daugelio dirgiklių. Sudėtingumas gali būti įvairiai suprogramuotas. Sportinėje praktikoje dažniausiai tenka reaguoti į regos dirgiklius.

Laboratorinėmis sąlygomis šie tyrimai atliekami su specialiais prietaisais – reakciometrais. Jų pagrindinės sudedamosios dalys yra šios: elektroninis laiko matuoklis, dirgiklis (elektros lemputė arba jų derinys) ir du jungikliai (Raslanas, Skernevičius, 1998).

Testo metu nustatomas PRG į šviesos dirgiklį. Tiriamasis patogiai sėdi prie stalo, parankesnę ranką ant jungiklio, kurio išjungimo judesio amplitudė labai maža. Prieš jį gerai matomoje vietoje yra lemputė (ar jų derinys), į kurios užsidegimą teks reaguoti. Tyrinėtojas kitą jungiklį laiko tiriamajam nematomoje vietoje, duoda komanda „pasiruošt“ ir po 1-3s nuspaudžia jungiklį, uždegdamas lemputę ir įjungdamas laiko matuoklį. Tiriamasis, pamatęs užsidegant lemputę, kuo greičiau nuspaudžia jungiklį ir sustabdo laiko matuoklį.

Prieš pradėdant tyrimus, tiriamasis supažindinamas su tyrimo metodika, atliekami 3 bandomieji PRG matavimai. Po to penkis kartus nustatomas PRG. Tarp atskirų bandymų daroma 30

- 40s pertrauka. Geriausią ir blogiausią rodikliu, kaip atsitiktinius, nubraukiame, o iš trijų likusių apskaičiuojamas aritmetinis vidurkis, kuris fiksuojamas tyrimų protokole (Raslanas, Skernevičius, 1998).

**Judesių dažnio matavimas.** Judesių dažnis labai reikšmingas daugelio sporto šakų sportininkų veikloje. Taip pat jis svarbus kai kurioje profesinėje veikloje ir buityje.

**Judesių dažnį sąlygoja daugelis veiksnių.** Jų vaidmuo labai priklauso nuo atliekamų judesių amplitudės, koordinacinio sudėtingumo, išorinio pasipriešinimo.

Minimalus judesių dažnis visų pirma priklauso nuo centrinės nervų sistemos paslankumo, nuo smegenų žievės motorinės zonos funkcionuojančių ląstelių (iš kurių siunčiami impulsai į raumenis) sujaudinimo ir slopinimo kaitos greičio. Atliekant didesnės amplitudės judesius, padidėja raumens susitraukimo greičio vaidmuo, kurį sąlygoja ankščiau išvardinti veiksniai. Atliekant dažnus sudėtingesnės koordinacijos veiksmus, didėja centrinės nervų sistemos funkcijos vaidmuo (dėmesio koncentracija, loginis mąstymas, sprendimų priėmimas ir kt.).

Taigi matuodami judesių dažnį, mes tiriamo daugelį žmogaus funkcinų gebėjimų, o pirmiausia centrinės nervų sistemos paslankumą.

Minimalių judesių dažniui nustatyti taikomas plačiai paplitęs vadinamasis tepingo testo metodas. Tai yra tiriamųjų raumenų ar jų grupių minimalių susitraukimų ir atsipalaidavimų nustatymas per tam tikrą laiką (Raslanas, Skernevičius, 1998).

Testas atliekamas su specialiu elektroniniu skaitikliu, kuris registruoja mažiausius judesius. Tiriamasis atsisėda prie prietaiso ir paima pagaliuką. Juo turi kuo dažniau liesti prietaiso pagrindą per 10sek. Tyrėjas duoda komandą „pasiruošt“ ir kompiuteris signalu „pyp“ duoda komandą pradėti. Po signalo skaičiuojami smūgiai, suduoti į prietaiso pagrindą. Taip intensyviai dirbama 10sek., kol kompiuteris duoda komanda „pyp“. Fiksuojamas atliktų judesių per 10 s skaičius (Petkus, Raslanas, 2007).

### **2.2.2. Raumenų galingumo matavimas.**

Trumpame darbe raumenų galingumas lemia greitai judesio arba kelių judesių atlikimas nugalint tam tikrą pasipriešinimą. Kuo pasipriešinimo jėga didesnė, tuo didesnę įtaką galingumui turi raumenų susitraukimo jėga, o kuo pasipriešinimas mažesnis, tuo didesnis vaidmuo tenka raumenų susitraukimo greičiui (Raslanas, Skernevičius, 1998).

**Vienkartinio raumenų susitraukimo testas.** Šį testą pirmasis pasiūlė D. Sargentis (1921), toliau jį įvairiai modifikavo D. Glencrossas (1960), B. Johnsomas (1969), atrankai ir distancijų parinkimui plačiai taikė garsus amerikiečių plaukimo treneris ir teoretikas J. Caunsilmanas (1968). Šio testo patikimumą dar tyrė daugelis autorių (V. J. Consoline, 1971; F. Fetz, 1982; G. Carl, 1976; D. Clasing ir kt., 1976; I. Kozocsa, 1982) ir pripažino jį pagrindiniu raumenų galingumo vertinimo testu (Raslanas, Skernevičius, 1998).

V. Abalakovas pasiūlė šuolį į aukštį matuoti matuokle, kurios vienas galas pritvirtinamas prie juosmens, o kitas galas prakišamas pro padarytą prispaudiklį, esantį ant grindų. Tiriamasis atsistoja taip, kad matuoklės prispaudiklis būtų tarp pėdų, ir matuoklę pamažu įtempia. Skaičius, esantis prie prispaudiklio, užrašomas į protokolą. Tada tiriamasis atmeta rankas, tūpteli, palenkia liemenį ir modamas rankomis stengiasi kuo aukščiau pašokti. Šuolio metu matuoklė pro prispaudiklį lengvai praslysta, bet iš inercijos toliau slysti neleidžia. Nusileidžiama į tą pačią vietą, iš kurios pašokama. Žiūrima, kiek matuoklė praslydo pro prispaudiklį. Atėmus pradinis skaičius, užregistruotus stovint, gaunami duomenys, kiek tiriamasis pašoko aukšty. Iš trijų bandymų įregistruojamas greičiausias rezultatas (Raslanas, Skernevičius, 1998).

### **2.2.3. Anaerobinio alaktatinio galingumo nustatymas.**

AARG nustatyti R. Margaria, P. Aghemas ir E. Revollis (1966) ištyrė ir pasiūlė metodą – matuojamas sportininko, maksimalus greičio laiptais aukšty, bėgimo greitis. Laiptelių aukštis 15 - 19cm, bėgama užminant ant kas antro laiptelio. Didžiausias greitis būna po 2s bėgimo ir išlieka toks iki 4 - 5s, todėl laiko matuoklis įjungiamas po 2s bėgimo ir išjungiamas ne vėliau kaip po 4s. Elektriniam chronometrui paleisti yra galimi du būdai: pirmas – panaudojant fotostartą ir fotofinišą, antras – padedant ant laiptų dvi lenteles su jungikliais (15 pav). Pirmą lentelę užminus chronometras įjungiamas, o antrą užminus – sustabdomas.

$$Galingumas (W) = \frac{darbas(V),}{laikas(t)}$$

$$kur, V = h * kg.$$

$$W = \frac{75 * 1}{0,6} = 125kgm / s.$$

Mūsų pavyzdyje sportininko masė lygi 75kg, jis per 0,600s pakilo 1m.

Sportinėje veikloje yra svarbiau žinoti santykinį 1kg kūno masės galingumą. Taigi mūsų pavyzdyje  $125 : 75 = 1,67\text{kgm/s/kg}$ .

Šis rodiklis apskaičiuojamas paprasčiau pagal formulę:

$$W(\text{kgm/s/kg}) = \frac{h}{t} = \frac{1}{0,6} = 1,67\text{kgm/s/kg}.$$

Ištvermę lavinančių vyrų – 1,8 - 2,4; moterų – 1,6 - 2,0kgm/s/kg.

Bendras energijos suvartojimo kiekis sužinomas absoliutų AARG dauginant iš kalorijų sunaudojimo naudingo veikimo koeficiento. Apskaičiuota, kad atliekant 1kgm/s galingumo darbą (maksimaliu greičiu bėgant laiptais aukštyn) sunaudojama 0,00938kcal/s. Vadinasi, 75kg sveriančio tiriamojo, parodžiusio 1,67kgm/s/kg galingumą, kalorijų naudojimo greitis bus  $1,67 * 75 * 0,00938 = 1,1725\text{kcal/s}$ .

#### **2.2.4. Irkluotojų specialaus anaerobinio galingumo nustatymas.**

Testu nustatomas anaerobinis alaktatinis, anaerobinis alaktatinis glikolitinis galingumai ir anaerobinis glikolitinis pajėgumas.

Testas atliekamas irklavimo ergometru Concept II (JAV). Maksimaliom pastangom irkluojama 10s, 30s ir 500m, darant 3 minučių poilsį tarp 10s, 30 ir 3 min poilsį tarp 30s ir 500m. Po 500m praėjus 3min nustatomas laktatas. Taip pat testo metu registruojamas pulsas ir kraujospūdis. Iš karto po testo ir po 3 min registruojamas kraujospūdis (Petkus, Raslanas, 2007).

#### **2.2.5. Kritinio intensyvumo galingumo, VO2 max ir anaerobinio slenksčio nustatymas.**

Testas atliekamas irklavimo ergometru Concept II. Pirmas (1) krūvis atliekamas 180W galingumu ir trunka 1min, (2) 230W 1min, (3) 280W 1min, (4) 310W 30s, (5) 340W 30s, (6) 370W 30s, (7) 400W 30s, (8) 430W 30s, (9) 460W 30s, (10) 490W 30s, (11) 520W 30s, (12) 550W 30s, (13) 580W 30s...

Krūvis didinamas tol, kol tiriamasis nebeišgali tęsti darbo, stabilizuojasi arba pradeda mažėti O<sub>2</sub> sunaudojimas. Šis testas atliekamas kvėpuojant per dujų analizatorių. Testu taip pat nustatoma



dar daug parametrų: maksimalus deguonies suvartojimas ( $VO_2 \max$ ), elektrokardiograma (EKG), maksimali plaučių ventilacija (MPV), anaerobinis slenkstis (AS),  $VO_{2ml,min,kg}$ , pulso dažnis (PD), deguonies pulsas, deguonies sąnaudos 1W galingumo darbui atlikti – ekonomiškumas ( $1W \rightarrow O_2$ ) (Petkus, Raslanas, 2007).

Aukšto meistriškumo irkluotojų galingumas anaerobinio slenkščio riboje yra 60W žemesnis negu galia, 6 minučių intensyvaus darbo testo metu. Jei intensyvumas viršija anaerobinio slenkščio ribą, deguonies nebepakanka mechaninės energijos gamybai. Dalis jos gaminama anaerobiniu būdu. Mažesnio intensyvumo ilgos treniruotės turi didelį poveikį aktyvinant aerobines reakcijas, kurių tikslas priartinti anaerobinio slenkščio ribą prie kritinės ribos (Skernevičius, 1997).

Galingai startuojant ir finišuojant, irkluotojams svarbus anaerobinis glikolitinis ir anaerobinis alaktatinis galingumas (Messonier 1997).

### **2.2.6. Irkluotojų aerobinio specialaus galingumo išlaikymo laikui testavimas.**

Testas atliekamas ergometru Concept II. Apšilimas 20min., PD 130/170ty/min, tempas 20 - 40 yrių/min, atsigavimas 10min. Per 5 yrius pasiekiamas nustatytas galingumo vidurkis W (lentelė) ir toks galingumas laikomas kiek įstengia sportininkas išlaikyti neviršijęs yrio (3 - 5 yrius iš eilės sumažėjus momentinei galingumo reikšmei žemiau nustatytos ribos arba padidėjus tempui virš 36 yrių/min darbas sustabdomas). PD registruojamas viso testo metu ir pirmas tris atsigavimo minutes. Po darbo ir po 3min. atsigavimo nustatomas kraujospūdis. Po 3 - 4min. atsigavimo imamas kapiliarinis kraujas ir nustatoma laktato koncentracija (Raslanas, Skernevičius, 1998).

### **2.2.7. Ruffjė testas.**

Ruffjė testas (Шлеппе, 1973) – tai funkcinis mėginys, kai suminiam vertinimui imamai pulso dažnio rodikliai, užfiksuoti ramybės būsenos, reaguojant į standartinę fizinę krūvį ir atsigaunant. Tiriamasis 5 minutes guli ant nugaros, tada skaičiuojamas pulsas per 15sek. ( $f_1$ ). Tiriamasis ramiai atsistoja per 45sek. 30 kartų atsitupia ir atsistoja (per 1,5sek. atliekamas vienas veiksmas), skubiai atsigula ir vėl skaičiuojamas pulso dažnis per 15sek. ( $f_2$ ). Trečią kartą pulsas skaičiuojamas per pirmo poilsio minutės paskutines 15sek. ( $f_3$ ). Ruffjė indeksas apskaičiuojamas pagal šią formulę: (Petkus, Raslanas, 2007).

$$RI = \frac{4x(f_1 + f_2 + f_3) + 200}{10}$$

## 2.3. BIOCHEMINIAI SPORTININKŲ TYRIMAI

Sporinėje praktikoje daugiausia informacijos apie vykstančius biocheminius procesus raumenyse gaunama atlikus sportininkų kraujo, paimto prieš darbą ir po darbo įvairiais atsigavimo laikotarpiais, biocheminius tyrimus. Dar tikslesnę informaciją galima būtų gauti tiriant patį raumenį, jo gabalėlį, tačiau šie tyrimai gana sudėtingi ir rengiant Lietuvos sportininkus dar nenaudojami. Šlapalo, prakaito, seilių biocheminiai tyrimai taip pat plačiau netaikomi (Raslanas, Skernevičius, 1998).

### 2.3.1. Hemoglobino kiekio kraujyje nustatymas.

Hemoglobinas, prisijungdamas deguonį plaučių alveolėse, jį neša į visą organizmą, ypač jo daug reikia dirbantiems raumenims. Vienas iš reikšmingų aerobinio pajėgumo veiksnių yra deguonies pristatymas į raumenis. Taigi hemoglobino kiekis kraujyje yra vienas iš gandžių, sąlygojančių sportinius rezultatus sporto šakose, kur dirbančiuose raumenyse vyrauja aerobinės reakcijos.

Hemoglobinas fiksuojamas dviem skaitmeninėmis išraiškomis. Hemoglobino kiekis 100g kraujo yra absoliutus hemoglobino koncentracijos rodiklis. 16,7g hemoglobino 100g kraujo priimta laikyti 100%. Vadinasi, jeigu prietaisas parodo procentinę išraišką, galima lengvai apskaičiuoti absoliutų hemoglobino koncentracijos rodiklį. Pvz., Sali prietaisas rodo 60 %, tai pagal formulę:

$$100\% - 16,7g = \frac{60 \times 16,7}{100} = 10,02g.$$

$$60\% - X.$$

Gautą skaičių padauginus iš 10, gaunamas absoliutus hemoglobino kiekis litre kraujo.

(Raslanas, Skernevičius, 1998).

### 2.3.2. Šlapalo koncentracijos kraujyje nustatymas.

Šlapalo koncentracija pasak Raslano ir Skernevičiaus (1998), po vienkartinės treniruotės, jeigu sportininkas buvo gerai pailsėjęs, gali visiškai neparodyti. Tai rodo, kad šiam darbui sportininkui pakako angliavandenių ir riebalų apykaitos. Didesnis šlapalo koncentracijos

padidėjimas būna, kai treniruotės atliekamos viena po kitos nevisiškai atsigavus. Taip dažniausiai atsitinka mikrociklo pabaigoje. Normali šlapalo koncentracija kraujyje yra 25-30mg %, po didelių kompleksinių fizinių krūvių gali kartais padidėti net iki 100mg %, bet tai gana retas atvejis, tai liudija apie labai didelį organizmo nuovargį, galimą struktūrinių ląstelių susidėvėjimą. Sportinėje praktikoje reikia laikyti normaliu reiškiniu, kai šlapalo koncentracija kraujyje padidėja iki 50-80mg%.

Sportininkams, kurie atlieka didelius fizinius krūvius, šlapalo koncentracija atsigaunant gali kurį laiką būti padidėjusi. Tai gali tęstis 1 - 3 paras. Tai rodo, kad sportininko organizmas iki galo neatsigavęs ir sunkių ugdančių treniruočių nereikia daryti. Galima dirbt mažu intensyvumu tobulinti techniką, taktiką. Šlapalo koncentracijai grįžus į normą, galima daryti prielaidą, kad sportininkas visiškai atsigavęs ir organizme vyksta superkompensacijai būdingi procesai.

Šlapalo koncentracijos kraujyje kaitai vertinti negalima sudaryti standartinių vertinimo skalių. Ši koncentracija yra labai įvairi, tam turi įtakos treniruočių specifika, jų tarpusavio derinimas, sportininko individualios ypatybės, fizinis darbingumas, treniruotumas, mityba ir kiti veiksniai.

### **2.3.3. Hematokrito nustatymas.**

Svarbu nustatyti ir įvertinti kraujo klampumą (hematokritas). Labai klampus kraujas sunkiai patenka per plonąsias kraujagysles ir kapiliarus, labai apkraunama širdis, sumažėja galimybės O<sub>2</sub> patekti į dirbančius raumenis ir kitus organus. Šis rodiklis svyruoja tarp 40 - 50proc. Virš 50proc. kraujo klampumas laikomas per didelis ir reikia imtis priemonių mažinti klampumą, vengti labai intensyvaus fizinio darbo. ([http://209.85.129.132/search?q=cache:PVU5HBettsAJ:bki.lt/straipsniai/061109\\_bk\\_modelines\\_charakteristikos\\_skernevicius.pdf+e+balciunas+skernevicius&hl=lt&ct=clnk&cd=3&gl=lt-](http://209.85.129.132/search?q=cache:PVU5HBettsAJ:bki.lt/straipsniai/061109_bk_modelines_charakteristikos_skernevicius.pdf+e+balciunas+skernevicius&hl=lt&ct=clnk&cd=3&gl=lt-)).

### **3. TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ ANALIZĖ**

#### **3.1. IRKLUOTOJŲ ATLIKTI FIZINIAI KRŪVIAI IR JŲ ANALIZĖ**

##### **3.1.1. Didelio meistriškumo Lietuvos irkluotojų metinio treniruočių krūvio suvestinė.**

Irkluotojų 2009 – 2010 m. (3 lentelė) metinį treniruočių planą sudaro trys laikotarpiai: parengiamasis ir varžybinis, pereinamasis. Parengiamąjį laikotarpį metu buvo siekiama įtvirtinti praėjusiam metiniame cikle pasiektą meistriškumo lygį ir sudaryti sąlygas jam kilti. Šiuo parengiamąjį laikotarpį nuo 2009 m. 09 mėn. iki 2010 m. 03 mėn. buvo numatyta parengti organizmą dideliems fiziniams krūviams, lavinti specialiąją, bei bendrąją išsvermę, bendrą ir maksimaliąją jėgą, gerinti funkcines galimybes. Atliktų treniruočių skaičius buvo 174, pratybų skaičių sudarė 370, bendras krūvis šiuo laikotarpiu apie 670 valandų, ir apie 2000 nuirkluotų kilometrų. Irkluotojų S. R., M. G. ir R. M, treniruotėse buvo įtrauktos tokios priemonės kaip irklavimas, bėgimas, ergometras, slidinėjimas, svarmenys, baseinas. Parengiamąjį laikotarpį metu buvo taikomi tolygusis, pakaitinis ir kartotinis metodas. Bazinio etapo metu buvo didinama bendra krūvio apimtis, skiriamas dėmesys išsvermės ir jėgos lavinimui. Specialaus rengimo etapu buvo akcentuojamas specialus fizinis rengimas, didelis krūvis atliekamas ant irklavimo ant vandens.

Varžybinio laikotarpį metu buvo siekiama realizuoti M. G., S. R. ir R. M. galimybes svarbiausiose sezono varžybose. Parengiamųjų varžybų etapo metu buvo stengtasi išsaugoti ir didinti specialaus pasiruošimo lygį, išlaikant aerobinį darbingumą. Šiuo laikotarpiu buvo dalyvauta įvairaus rango varžybose tiek Lietuvos tiek užsienio. M. G. svarbiausios sezono varžybos buvo europos čempionatas, o S. R. ir R. M. svarbiausios sezono varžybos pasaulio ir europos čempionatai. Varžybinio laikotarpį metu, nuo 2010 04 mėn. iki 2010 09 mėn. buvo atlikta apie 220 pratybų, bendrą valandų skaičių sudarė 490 valandų, o nuirkluotų kilometrų buvo apie 3700. Pereinamasis laikotarpis buvo aktyvas poilsio fazė, sportininkai aktyviai ilsėjosi po sezono. Tuo metu buvo stengiamasi išlaikyti bendrąjį bei specialųjį fizinio krūvio lygį, buvo sumažintas bendras fizinis krūvis, bei pratybų skaičius. Ruošiamasi kitų metų treniruočių ciklui.

Metinio ciklo metu didesnis valandų skaičius skiriamas specialiam fiziniam rengimui (irkluotojų M. G., S. R ir R. M, metiniame treniruočių cikle bendram fiziniam rengimui buvo skirtos 305 valandos, o specialiam fiziniam rengimui – 795 valandos). Bendrajam fiziniam rengimui daugiausia valandų skirta tik parengiamąjį laikotarpį bazinio etapo metu (3 lentelė).

<b>METINIO TRENIRUOČIŲ KRŪVIO SUVESTINĖ</b>														
Periodai	Pereinamasis	Parengiamasis						Varžybų						
Rengimo kryptys	Atsigavimo	Aerobinio pajėgumo didinimo ties AS riba; SFR; BFR						Aerobinio pajėgumo didinimas ties AS ir KIR riba; SFR						
Etapai	Atsigavimo	Ivadinis	Bazinis		Specialaus rengimo			Parengiamųjų varžybų			Pagrindinių varžybų			
Mėnesiai	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Iš viso
Pratybų dienų skaičius	25	25	25	25	24	25	25	25	25	25	24	24	23	290
Pratybų skaičius	30	40	40	40	40	40	40	40	40	30-40	36 40	30-34	30	460
Bendras krūvis, val.	60	100	100	100	100	105	105	100	90	90	80	70	60	~1100
BFR, val.	20	30	40	50	40	15	20	20	20	20	15	15	10	305
SFR, val.	40	70	60	50	60	90	85	80	70	70	65	55	50	795
Irklavimas, val.; km	35; 300	45; 400	25; ~200			70; 600	60; 550	65; 600	60; 500	55; 400	55; 450	50; 400	45; 350	565; ~4700
Varžybų skaičius	1	1		1	1			2	2	3	1-2	1-2	3	16-18
Startų skaičius	1	1		1	1			6-9	6-9	8-12	4-7	3-6	8-12	39-59

SFR – specialus fizinis rengimas ( irklavimas: ant vandens, irklavimas ergometru ConceptII, baseine).

BFR – bendras fizinis rengimas ( specialus darbas su svarmenimis, bėgimas, slidinėjimas, plaukimas, žaidimai).

### 3.1.2. Mezociklų analizė

Mezociklas – santykinai vientisas, iš kelių mikrociklų susidedantis sporto treniruotės struktūrinis elementas. Mezociklai sudaromi tam, kad būtų galima pasiekti pakankamai reikšmingą bendrą daugelio pratybų efektą ir išvengti adaptacinių organizmo sutrikimų (persitreniravimo, pervargimo) dėl didesnio organizmo fizinių ir psichinių krūvių poveikio (P. Karoblis ir kt., 2002).

Kiekvieno mezociklo pabaigoje buvo atliekami išplėstiniai arba etapiniai tyrimai, krūvių analizė bei jų korekcija. Parengiamuoju laikotarpiu vykdomi 5-6 savaitinių mezociklai, varžybiniu laikotarpiu – 2-5 savaitinių mezociklai (E. Petkus, A. Raslanas 2007).

2009 – 2010 m. **M.G.**, **S. R.**, ir **R. M.**, mezociklai:

*Įvadinis mezociklas:*

trukmė 42 dienos:

- 1 mikrociklas (7 dienos) - įvadiniai,
- 2 mikrociklas (7 dienos) – įvadiniai,
- 3 mikrociklas (7 dienos) - didelio krūvio,
- 4 mikrociklas (7 dienos) – didelio krūvio,
- 5 mikrociklas (7 dienos) – atgaunamasis,
- 6 mikrociklas (7 dienos) – didelio krūvio.

Įvadinis – nuo sekus sportininko rengimas, specialus rengimo etapas. Organizmas parengiamas specifiniam darbui.

*Didelio krūvio mezociklas:*

trukmė 42 dienos:

- 1 mikrociklas (7 dienos) – įvadinis,
- 2 mikrociklai (7 dienos) – didelio krūvio,
- 3 mikrociklas (7 dienos) – didelio krūvio,
- 4 mikrociklas (7 dienos) – didelio krūvio,
- 5 mikrociklas (7 dienos) – didelio krūvio,
- 6 mikrociklas (7 dienos) – atgaunamasis.

Didelio krūvio – pagrinde sportininko funkcinis organizmo sistemos rengimas, fizinių ypatybių lavinimas, technikos bei taktikos lavinimas. Ugdomos širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų galios.

*Kontrolinis parengiamasis mezociklas:*

Trukmė 28 dienos:

- 1 mikrociklas (7 dienos) – didelio krūvio,
- 2 mikrociklas (7 dienos) – atgaunamasis,
- 3 mikrociklas (7 dienos) – didelio krūvio,
- 4 mikrociklas (7 dienos) – atgaunamasis.

Kontrolinis parengiamasis – tai yra patikrinamos irkluotojų galimybės

*Prieš varžybinis mezociklas:*

Trukmė 28 dienos:

- 1 mikrociklas (7 dienos) – didelio krūvio,
- 2 mikrociklas (7 dienos) – didelio krūvio,
- 3 mikrociklas (7 dienos) – parengiamasis,
- 4 mikrociklas (7 dienos) – atgaunamasis.

Prieš varžybinis – skirtas pasirengti varžyboms, taip pat stengiamasi panaikinti nedidelius likusius ar kilusius rengimosi trūkumus, psichologinis ir taktinis sportininko rengimas. Sportininkams sumažinamas krūvis ir jo intensyvumas priklausomai nuo sportininko būklės ir savijautos. Naudojamos įvairios priemonės reikalingoms atsigavimui.

*Varžybinis mezociklas:*

Trukmė 28 dienos:

- 1 mikrociklas (7 dienos) – parengiamasis,
- 2 mikrociklas (6 dienos) – varžybinis,
- 3 mikrociklas (4 dienos) – atgaunamasis,
- 4 mikrociklas (5 dienos) – parengiamasis,
- 5 mikrociklas (6 dienos) – varžybinis.

Varžybinis – pasirengimas varžyboms, pagal varžybų kalendorių, sportininko parengtumas.

### **3.1.3. Mikrociklų analizė**

Mikrociklas – kelias dienas vykdomas pratybų serija ir poilsis po jų. Mikrociklo struktūra priklauso nuo pratybų krūvio ir jų priemonių išdėstymo tvarkos. Planuojant mikrociklo krūvį, turi būti atsižvelgiama į sportininko organizmo būsenos kitimą ir jo atsigavimo trukmę (P. Karoblis, 1999).

Parengiamojo laikotarpio **M. G. S. R.**, ir **R. M.** mikrociklas (lapkričio mėn.)

Pagrindinis siekis aerobinio pajėgumo didinimas ties AS riba, BFR.

I diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis darbas 2 x 30 min. PD apie 150 - 160 k./min. poilsis 5 min.

BFR 90 min., 5 pratimai., 3 x 50 kartojimų, poilsis 2 min. Svoris 50% nuo max.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

2 pratybos. Anaerobinės ištvermės lavinimas, atsigavimas.

Pramankšta 20 min. + lengvas bėgimas 20 min., PD 140 k./min.

Aerobinis darbas 2 x 35 min. PD 140 - 150 k./min. poilsis 5 min.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

II diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min., + lengvas bėgimas 20 min. PD 140 k./min.

Aerobinis darbas 4 x 30 min. PD 150 – 160k./min. poilsis 5 min.

BFR 50 min. 3 pratimai, 2 x 20 kartojimų, poilsis 3 min. Svoris 50% nuo max.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

2 pratybos. Aerobines ištvermės lavinimas, atsigavimas.

Lengvas bėgimas 20 min. PD 140 k./min.

Aerobinis darbas 2 x 35 min., PD 140 – 155 k./min. poilsis 4 min.

Raumenų tempimo pratimai 20 min.

III diena.

1 pratybos. Raumenų aerobinio galingumo lavinimas.

Pramankšta 20 min.

BFR 90 min. 5 pratimai, 3 x 80 kartojimų, poilsis 3 min., Svoris 35 – 40% nuo max.

Aerobinis darbas 40 min., PD 140 -155 k./min.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

2 pratybos. POILSIS.

IV diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.



Pramankšta 20 min., + lengvas bėgimas 20 min.

Aerobinis darbas 3 x 25 min. PD 150 – 160 k./min. poilsis 5 min.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

2 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas, atsigavimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis darbas 2 x 30 min., PD 140 – 155 k./min. poilsis 5 min.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

V diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis darbas 3 x 30 min., PD 150 – 160 k./min., poilsis 5 min.

Trumpo darbo galingumo lavinimas su ConceptII, max W.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

2 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 10 min.

Aerobinis darbas 40 min., PD 140 – 155 k./min.

Aerobinis – anaerobinis galingumo lavinimas. BFR 90 min., 4 – 5 pratimai, 3 x 50 kartojimų, poilsis 2 min. 40 – 50% nuo max.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

VI diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvermės ir spec. alaktatinio anaerobinio galingumo lavinimas.

Pramankšta 20 min. + bėgimas 20 min.

Aerobinis darbas 3 x 30 min., PD 150 – 160 k./min., poilsis 5 min.

Darbas su ConceptII 15 x 10 s., didelio galingumo darbas, tarp serijų 2 min. aerobinis darbas PD 140 – 150 k./min.,

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

2 pratybos. POILSIS.

VII diena.

AKTYVUS POILSIS.

Sportininkų treniruotės visada prasideda nuo pramankštos kuri apytiksliai trunka apie 20 minučių, taip pat kas antrą dieną prie mankštos atliekamas lengvas bėgimas apie 20 minučių. Visas darbas vykdomas ties aerobinio slenksčio riba, irkluojant yrių skaičius nuo 18 iki 22 k/min. Darbas atliekamas ant vandens pirmose pratybose yra ilgesnės trukmės, tačiau mažiau kartojimų. Pulso dažnis išlaikomas ties 140 -150 tv./ min. Tarp serijų yra 3 – 5 minutės pertrauka, arba tiesiog atsižvelgiama į sportininkų pulso dažnį. Visas atliekamas darbas akcentuojamas į ištvermės lavinimą. Bendro fizinio rodiklių lavinimas buvo atliekamas su svarmenimis, nemažas pratimų kiekis, nedidelis serijų skaičius, bet daug kartojimų. Svoris kiek vienam irkluotojui individualiai, 50% nuo maksimalaus svorio. Darbas intensyvus su 2 minučių pertraukomis tarp serijų. Kiek vienos treniruotės pabaigoje atliekami raumenų tempimo pratimai apie 10 min. Trečiadieni daroma viena, bet ilgesnė treniruotė, o sekmadieni sportininkai aktyviai ilsisi.

Parengiamojo periodo, didelio krūvio **M. G., S. R., ir R. M.**, mikrociklas (vasario mėn.).  
Pagrindinis siekis – irklavimo įgūdžių ir technikos formavimas, aerobinio pajėgumo didinimas ties AS riba, BFR, spec. AARG lavinimas.

I diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min. + bėgimas 10 min. PD 140 k./min.

Aerobinis irklavimas: pratimais 20 min., tolygus irklavimas 3 x 30 min. PD 150 – 160 k./min., poilsis 5 min.

Darbas su ConceptII 10 x 10 s. didelio galingumo darbas, 2 min. aerobinis darbas PD 145 – 160 k./min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

2 pratybos. Aerobinės ištvermės labinimas, atsigavimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis irklavimas 2 x 40 min. PD 140 – 155 k./min., poilsis 3 min.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

II diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinės irklavimas 4 x 30 min., PD 150 – 165 k./min. aktyvus poilsis 5 min. irklavimas pratimais.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

2 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas, atsigavimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis irklavimas 2 x 40 min. PD 140 – 155 k./min. poilsis 5 min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

III diena.

1 pratybos. Raumenų aerobinio galingumo lavinimas.

Pramankšta 10 min.

BFR 40 min. 4 pratimai, 3 x 80 kartojimų, poilsis tarp serijų 4 min. Svoris 40% nuo max.

Tolygus aerobinis irklavimas 80 min. PD 140 -155 k./min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

2 pratybos. POILSIS.

IV diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min. + irklavimas pratimais 20 min.

Aerobinis irklavimas 40 + 30 + 20 min. PD 150 – 165 k./min. aktyvus poilsis tarp serijų, pratimais 5 min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

2 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis irklavimas 2 x 40 min. PD 140 – 155 k./min. poilsis 5 min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

V diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 10 min. + bėgimas 20 min. + irklavimas pratimais 20 min.

Tolygus irklavimas 3 x 30 min. PD 150 – 160 k./min. aktyvus poilsis tarp serijų pratimais 5 min.

Darbas su ConceptII 15 x 10 s. didelio galingumo darbas, 2 min aktyvus poilsis PD 145 – 160 k./min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

2 pratybos. Aerobinės ištvermės lavinimas, atsigavimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis irklavimas 2 x 40 min. PD 140 – 155 k./min.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

VII diena.

1 pratybos. Aerobinės ištvėrmės lavinimas.

Pramankšta 20 min.

Tolygus aerobinis irklavimas 3 x 30 min. PD 140 – 155 k./min. aktyvus poilsis 5 min.

BFR raumenų galingumui 4 pratimai, 3 x 80 kartojimų, poilsis tarp serijų 3 min. Svoris 45% nuo max.

Bėgimas 30 min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai.

VIII diena.

#### AKTYVUS POILSIS

Irkluotojai atlieka pramankštą, netik lankstumo, tempimo pratimus, bet ir prijungia bėgimą bei irklavimą pratimais. Pratimai susideda iš atsikų judėsių: rankų, liemens, rankų ir liemens, kojų ir tt. Kiekviena pramankšta trunka mažnaug 20 – 30 min. Aerobinis darbas tolygus, tačiau atliekama daugiau serijų negu parengiamojo laikotario pagrindiniame etape. Atigavimui tarp serijų skiriamos 4 – 5 min., arba tiesiog žiūrima pagal pulsą ie savijauta. Bendro fizinio rodiklių lavinimui atliekamas darbas ne tik su svarmenimis bet ir naudojamas ergometras ConceptII. Darbas su svarmenimis atliekamas intensyviai, su dieliu kartojų skaičiumi, tačiau svoris pasirenkamas apie 40 % nuo savo maksimumo. Darbas su ergometru trumpas ir tačiau didelio galingumo, darbo trukme apie 10 s, gana trumpas ir atsigavimo laikas tarp serijų, apie 2 min. Kiekvienos treniruotės pabaigoje atliekami lankstumo bei raumenų tempimo pratimai. Visos treniruotės skirtos sportininkų aerobinės ištvėrmės lavinimui. Trečiadieni atliekamos vienos pratybos, skirtos raumenų aerobinio galingumo lavinimui, didelis krūvis atliekamas su svarmenimis. Sekmadienį kaip visada sportininkai aktyviai ilsisi.

Varžybinio periodo, pagrindinių varžybų etapo didelio krūvio **M. G, S. R. ir R. M.**, mikrociklas (liepos men.).

Pagrindinis siekis – aerobinio irklavimo galingumo didinimas ties AS riba, KIR galingumo lavinimas, BFR, spec. AARG lavinimas.

I diena.

1 pratyba. Aerobinis ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min. + irklavimas pratimais 20 min. PD 140 k./min.

Tolygus irklavimas 3 x 30 min. PD 150 – 160 k./min. aktyvus poilsis pratimais tarp serijų 5 min.

Startų atlikimas max pastangomis 12 x 10 s. 2 min. aerobinis darbas tarp kartojimų PD 145 – 160 k./min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

2 pratyba. Aerobinis ištvermės lavinimas, atsigavimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis irklavimas 2 x 40 min. PD 140 – 155 k./min. poilsis tarp serijų 5 min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

II diena.

1 pratyba. Aerobinės ištvermės lavinimas, anaerobinio slenksčio galingumodidindimas.

Pramankšta 20 min. + irklavimas pratimais 10 min.

Irklavimas anaerobinio slenksčio riboje 6 x 10 min. tempas 24 – 26 yriai. PD 160 -175 k./min. aktyvus poilsis tarp serijų, irklavimas pratimais 5 min.

Lankstumo pratimai 10 min.

2 pratyba. Aerobinės ištvermės lavinimas, atsigavimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis irklavimas 2 x 35 min. PD 140 – 155 k./min. aktyvus poilsis tarp serijų pratimais 5 min.

Raumenų tempimo pratimai 10 min.

III diena.

1 pratyba. Tolygus aerobinis irklavimas

Pramankšta 10 min.

Technikos tobulinimas 80 min. PD 140 – 155 k./min.

Raumenų aerobinio galingumo lavinimas BFR, pramankšta 20 min. 3 pratimai, 3 x 80 kartojimų, poilsis tarp serijų 2 min. Svoris 45% nuo max.

2 pratyba. POILSOS.

IV diena.

1 pratyba. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min. + irklavimas pratimais 20 min.

Aerobinis irklavimas 3 x 30 min. PD 150 – 165 k./min. aktyvus poilsis tarp serijų pratimais 5 min.

Startų atlikimas dideliu galingumu 12 x 10 s. PD 145 – 160 k./min. poilsis tarp serijų 2 min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

2 pratyba. Aerobinės ištvermės lavinimas, atsigavimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis irklavimas 2 x 35 min. PD 140 – 155 k./min. aktyvus poilsis tarp serijų 5 min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 20 min.

V diena.

1 pratyba. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 10 min. + irklavimas pratimais 10 min.

Irklavimas anaerobinio slenksčio riboje 6 x 10 min.: 5 min. + 5 min. tempas 26 yriai. PD 160 – 175 k./min. aktyvus poilsis tarp serijų, pratimais 5 min.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

2 pratyba. Aerobinės ištvermės lavinimas, atsigavimas.

Pramankšta 20 min.

Aerobinis irklavimas 2 x 35 min., PD 140 – 155 k./min. aktyvus poilsis tarp serijų 5 min.

Raumenų tempimo pratimai 20 min.

VI diena.

1 pratyba. Aerobinės ištvermės lavinimas.

Pramankšta 20 min.

Tolygus aerobinis irklavimas 3 x 30 min. PD 145 – 160 k./min. aktyvus poilsis tarp serijų 5 min.

Raumenų galingumo lavinimas 3 pratimai, 3 x 60 kartojimų, poilsis 2 min. Svoris 50% nuo max.

Raumenų tempimo ir lankstumo pratimai 10 min.

VII diena.

**AKTYVUS POILSIS**

Sportininkai prieš kiekvieną treniruotę atlieka raumenų, sąnarių tempimo pratimus, taip pat atlieka atskirų kūno dalių pratimus irkluodami, viso pramankštos trukmė apie 30 min. Darbas ergometru trumpas 10s. trukmės, tačiau didelio galingumo ir nemažu serijų skaičiumi. Pulso dažnis nuo 145 iki 175 tv./min. Treniruotės ant vandens aktyvios, yrių skaičius per minute apie 24 – 28 k./min. Visas pagrindinis darbas atliekamas ant vandens, nebejungiamas darbas su svarmenimis. Ruošiamasi startams, tad atliekami startinai pagreitejimai, taip pat taisomos irklavimo technikos klaidos. Anaerobinis darbas yra trumpas po 10 min. atliekamos 6 serijos. pulso dažnis 160 – 175 tv/min. Treniruočių pabaigoje atliekami raumenų tempimo pratimai. Sekmadienį aktyvus poilsis. Pagrindinis siekis aerobinio galingumo didinimas ties AS riba, KIR galingumo lavinimas, ir specialaus AARG lavinimas.

## 3.2. FIZINIO IŠSIVYSTYMO, FIZINIO BEI FUNKCINIO PAJĖGUMO DUOMENŲ ANALIZĖ.

### 3.2.1. Irkluotojų M. G., S. R. Ir R. M. atliktų tyrimų 2009 01 26 duomenų analizė

Analizuojant tyrimų duomenys (4 lentelė) matome, kad **M. G. (1986)** – yra aukštas 189 cm ūgio sportininkas, jo kūno masė 93 kg. riebalų masė 10,8 kg, o raumenų masė 52,0 kg. RRMI – 4,89. Irkluotojo plaštakų jėga pakankamai didelė D – 71 kg, o K – 68 kg, gyvybinis plaučių tūris taip pat didelis 6700ml. Sportininko VRSG (2172W) ir AARG (1526W) kaip rodo (5 lentelė) yra gero lygio. Psichomotorinės funkcijos geros būklės, PRL – 157 mls, o judesių dažnis 82 k/min. Žiūrint į (7 lentelę) galima matyti, kad RI geras – 2,0 ramybėje pulso dažnis tik 48 tv/min. yra gera ir PD reakcija į standartini fizinį krūvį, atsigavimas greitas. Kraujospūdis normalus – 120/80 mmHg. EKG fiziologinėje normoje.

Anaerobinio slenksčio irklavimo galingumas (~320 W), PD šioje zonoje -165 tv/min. La koncentracija kraujyje buvo 6,2 mmol/l. 10s max darbo momentinės reikšmės galingumas yra geras – 1125W (6 lentelė). Hemoglobino koncentracija kraujyje labia didelė – 174 g/l. Kraujo klampumas per didelis net – 51%. Urėjos koncentracijadidoka – 44,0 mg%.

Taigi, sportininkas yra tvirto gero sudėjimo, geroje fizinėje ir funkcinėje būklėje. Reikėtu vartoti kuo daugiau skysčių treniruočių metu.

Analizuojant tyrimo duomenys pagal (4 lentelė) **S. R. (1988)** – yra labai aukštas, net 202 cm, kūno masė nemaža – 116 kg. Raumenų masė sudaro 63,1 kg, o riebalų 11,2 kg. Riebalų raumenų masės indeksas yra 5,63. Plaštakų jėga nėra labai didelė D – 62, K – 52 kg, gyvybinis plaučių tūris normalus 6400 ml. Psichomotorinės funkcijos normalios būklės PRL – 177 mls, o judėsių dažnis 77 k/min. Kaip rodo (7 lentelė) , VRSG (2239W) ir AARG (1556W) normalus. EKG fiziologinės normos ribose. Anaerobinio slenksčio galingumas (~300W) , PD šioje zonoje – 156 tv./min. La koncentracija kraujyje 4,9 mmol/l. KSFP truputį išsibalansavęs, širdies darbas dažnas, reaguoja į standartinį fizinį krūvį stipriai, atsigauna greitai. Kraujospūdis normalus 125/80 mmHg.

10s max darbo galingumas didelis, net 1310 W, o vidurkis 1042 W. Kaip matome (6 lentelė) Hb koncentracija kraujyje normali 157 g/l, nėra labai didelė. Kraujo klampumas Ht – 51%, per didelis. Šlapalo koncentracija – 22,6 mg%, normali.

Taigi, sportininko fizinė ir funkcinė būklė vidutinio lygio. Galima akcentuoti į riebalinio sluoksnio mažinimą, ir kuo daugiau gerti skysčių treniruočių metu.

Trečiasis tiriamasis **R. M. (1992)** taip pat aukštas vyras net 197 cm (4 lentelė), kūno masė 98 kg. Raumenų masė 59,6 kg, o riebalų labai nedidelė, tik 5,8 kg. RRMI yra 10,33. Irkluotojo plaštakų jėga labai didelė D – 90, o K – 100 kg. Gyvybinis plaučių tūris nemažas 6400 ml. Kaip matome (5 lentelė), šuolis 54 cm, o atsispyrimo greitis 164 mls. Psichomotorinės funkcijos gero lygio PRL – 168 mls, o judėsių dažnis – 78 k./min. Kaip rodo (7 lentelė) AARG (1564W) ir VRSG (2772W) nemažas. EKG normos ribose. Aerobinio slenksčio galingumas (~320W), PD šioje zonoje 175 tv./min. La koncentracija kraujyje 3,0 yra gera.

10s max darbo galingumas labai didelis 1308 W, o vidurkis 1071 W taip pat nemažas. Hemoglobino koncentracija kraujyje yra normali -159 g/l, kraujo klampumas didokas 50 %. Šlapalo koncentracija – 35,5 mg. Ruffjė indeksas 5,6, pulsas ramybės būsenoje didokas 76 tv./min. EKG truputi matosi sutrikimas. Kraujospūdis 140/70 mmHg, sistolinis kraujospūdis ribinis..

Būtina sumažinti apkrovas širdžiai ir būtinai taikyti preparatus širdies mitybai gerinti. Taip pat patartina daugiau vartoti skysčių, bei didinti riebalinį sluoksnį.



**Irkluotojų fizinio išsivystymo, raumenų riebalų masės santykio 2009 01 26 tyrimo duomenys.**

Eil. nr.	Pavardė	Ūgis cm	Ūgis sėdint cm	Kūno masė kg	KMI kg/m <sup>2</sup>	Jėga, kg		GPT l	Rieb. kg	Raum. kg	RRMI
						D	K				
1	M. G.	189,0	93,0	93,0	25,8	70	68	6,7	10,8	52,0	4,89
2	R. M.	197,0	102,0	98,5	25,3	90	100	6,4	5,8	59,6	10,33
3	S. R.	202,0	103,0	116,0	29,0	62	52	6,4	11,2	63,1	5,63

*Paaiškinimai:*

*GTP - gyvybinė plaučių talpa*

*KMI - kūno masės indeksas*

*RRMI - raumenų riebalų masės indeksas*

**Irkluotojų vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo (VRSG), anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo (AARG), psichomotorinės reakcijos laiko (PRL), judesių dažnio (J.d.) 2009 01 26 tyrimo duomenys.**

Eil. nr.	Pavardė	Maks. šuolis cm	Aukštis cm	Laikas mls	VRSG			AARG			PRL mls	J. d. k/10s
					kgm/s/ Kg	W	W/kg	kgm/s/ kg	W	W/kg		
1	M. G.	48	49	201	2,23	2172	21,15	1,59	1562	15,40	157	82
2	R. M.	54	48	167	2,87	2772	28,14	1,62	1564	15,88	168	78
3	S. R.	44	40	192	2,85	2239	21,6	1,6	1556	14,5	177	77

*Paaiškinimas: W – vatai (galingumas)*

6 lentelė

**Irklutojų anaerobinio slenksčio (AS) nustatymas 2009 01 26 tyrimo duomenys.**

Eil. nr.	Pavardė	AS nustatymas			AS		10s,		Hb g/l	Ht %	Urea mg%
		PD tv/min	W	La mmol/l	PD tv/min	W	mom., W	vid., W			
1	M. G.	175	353	6,2	165	320	1125	890	174	51	44,0
2	R. M.	172-176	300	3,0	175	320	1308	1071	159	50	35,5
3	S. R.	160	317	4,9	156	300	1310	1042	157	51	22,6

*Paaiškinimas: Hb – hemoglobinas  
Urea – šlapalas.*

*Ht – hematokritas.*

7 lentelė

**Irklutojų širdies ritmo (tv/min.) dinamika ramybėje, ortostatinio mėginio metu, atliekant standartinius fizinius krūvius ir restitucijos laikotarpyje, atsigaunant 1 min. 2009 01 26 tyrimo duomenys.**

Eil. nr.	Pavardė	RI	A	B	C	D	PD po krūvio (tv/min)						Kraujosp. Ramybėje
							Iš karto	0-15s	16-30s	31-45s	46-60s	61-75s	
1	M. G.	2,0	48	91	55	58	121	108	88	76	64	60	120/80
2	R. M.	5,6	76	96	78	80	130	104	96	84	76	76	140/70
3	S. R.	6,4	76	97	85	88	124	108	100	92	80	76	125/80

*Paaiškinimai: RI – rufjė indeksas*

### 3.2.2. Irkluotojų M. G. S. R. ir R. M. atliktų tyrimų 2009 04 30, duomenų analizė.

Analizuojant tyrimų duomenys (8 lentelė), lyginant su 2009 01 26 (4 lentelė), tyrimo duomenimis **M. G.** kūno masė neženkliai kito, riebalų masė mažėjo nuo 10,8 kg iki 9,9 kg, o raumenų masė turėjo tendencijos didėti ir didėjo 2,8 kg. Rankų plaštakų jėga nuo ankstesnių tyrimų skiriasi 8 kg, dabar **M. G.** D – 62 kg, o K – 60 kg. Gyvybinis plaučių tūris taip pat sumažėjo (2009 01 26) buvo 6700ml, o dabar 6100 ml. Šuolis į aukštį išliko toks pats tik sulėtėjo atsispyrimo greiti, dabar 221mls. **M. G.** VRSG ir AARG (11 lentelė) beveik nekito, dabar jo VRSG (2072W), o AARG (1558W). Psichomotorinis reakcijos greiti išliko toks pats, kaip ir judesių dažnis, geras. Anaerobinio slenksčio galingumas šiek tiek didėjo, (2009 01 26 buvo 320W) dabar (~355W), PD taip pat truputi didėjo iki 170 tv./min. Tačiau La koncentracija kraujyje ženkliai mažesne (2009 01 26 buvo 6,2mmol/l.) dabar 3,6 mmol/l.

10s max darbo galingumas (2009 01 26 buvo 1125W) sumažėjo, ir dabar (9 lentelė) 1078 W, o vidurkis sumažėjo 30 W. Rufjė indeksas didėjo nuo 2,0 iki 4,4. Kraujo spaudimas normos ribose 125/70 mmHg.

Siūlome daugiau nebemažinti riebalų masės, ir vartoti kuo daugiau skysčių.

**S. R.** fizinio išsivystymo rodikliai (lyginant su 2009 01 26 tyrimų duomenimis) kito nelabai daug. Pagrindė sumažėjo kūno masė nuo ankstesnių tyrimo duomenų (4 lentelė) (2009 01 26 buvo 116 kg), o dabar 107,5 kg. Kūno masė mažėjo sąskaita riebalų, jų sumažėjo net 2 kg, taip pat ir raumenų sumažėjo beveik 3 kg. Gyvybinis plaučių tūris taip pat šiek tiek sumažėjo ir dabar yra 6000ml. Plaštakų jėga liko beveik nepakitusi. Psichomotorinis reakcijos greitis šiek tiek padidėjo dabar PRL 189 mls, o judesių greitis 83 k./min. Aerobinio slenksčio galingumas (9 lentelė) didėjo ir dabar (~340W) PD dirbant tokiu galingumu 165 tv./min. + taip pat šiek tiek didesnis. Laktato koncentracija (2009 01 26 buvo 4,9 mmol/l.) dabar 6,7 mmol/l.

VRSG ir AARG vidutinio lygio, beveik nekito. 10 sek. spec. darbo galingumas nedidelis (pagal kūno masę), (2009 01 26 buvo 1310W) dabar sumažėjo, ir yra 1198 W. Vidurkis taip pat sumažėjo. KSFP gana gero lygio. Rufjė indeksas (10 lentelė) dabar 3,2. Pulso dažnis ramybėje sumažėjo 16 tv./min ir dabar yra 60 tv./min.

Rekomenduotina visada gera pramankšta ypač prieš fizinį krūvį, vengti tokiu staigių kūno masės pokyčių.

Irkluotojo **R. M.** duomenų analizė ir lyginimas su 2009 01 26 atliktais tyrimais. Ūgis padidėjo 1 cm, o kūno masė sumažėjo 2,5 kg (8 lentelė). Raumenų masė mažėjo 2 kg, bet likus dar labai

didelė, riebalų masė labai maža (2009 01 26 buvo 5,8 kg.) ir dar truputį mažėjo 0,7 kg. RRMI dabar 11,41. Plaštakų jėga mažėjo, tačiau išliko dar vis gan didelė D – 84 kg, o K – 80 kg. Gyvybinis plaučių tūris didėjo 200ml. Psichomotorinės reakcijos greitis beveik nekito ir yra geras. AAGR ir VARSG (11 lentelė) beveik nekito. AS dabar yra esant PD 172 t/min ir dirbant 340W galingumu, La koncentracija kraujyje po darbo buvo 4,9 mmol/l.

10s spec. darbo galingumas (9 lentelė) labai didelis 1300W, vidurkis 1068W taip pat labai didelis. KSFP gerėjo, tačiau širdies laidumas sutrikęs, sistolinis kraujospūdis dalinai normalizavosi. Hemoglobino ir hemotokrito koncentracija kraujyje normos ribose.

Taigi, sportininko raumenynas labai didelis ir galingas, širdžiai sunku jį gerai aptarnauti. Reikia gerai širdį pamaitinti ir pakartotinai išsitiirti. Nemažinti daugiau riebalų masės.

8 lentelė

**Irkluotojų fizinio išsivystymo, raumenų riebalų masės santykio 2009 04 30 tyrimų duomenys.**

Eil. nr.	Pavardė	Ūgis cm	Ūgis sėdint cm	Kūno masė kg	KMI kg/m <sup>2</sup>	Jėga, kg		GPT l	Rieb. kg	Raum. kg	RRMI	PRL mls	J. d. k/10s
						D	K						
1	M. G.	189,0	93,0	92,0	25,5	62	60	6,1	9,9	54,8	5,53	156	81
2	R. M.	198,0	93,0	96,5	24,0	84	80	6,6	5,1	57,7	11,41	165	80
3	S. R.	202,0	103,0	107,5	26,9	80	60	6,0	8,8	60,5	6,88	189	83

*Paiškinimai:*

*GTP - gyvybinė plaučių talpa*

*KMI - kūno masės indeksas*

*RRMI - raumenų riebalų masės indeksas*

9 lentelė

**Irkluotojų anaerobinio alaktatinio ir anaerobinio alaktatinio glikolitinio galingumo (AS) slenksčio nustatymo 2009 04 30 tyrimų duomenys**

Eil. nr.	Pavardė	10s				AS nustatymas			AS	
		Max		Vid.		PD tv/min	W	La mmol/l	PD tv/min	W
		W	W/kg	W	W/kg					
1	M. G.	1078	11,6	860	8,8	168	352	3,6	170	355
2	S. R.	1198	11,2	986,3	9,2	175	331	6,7	165	340
3	R. M.	1300	14,0	1068	12	165	355	4,9	172	340

**Irkluotojų širdies ritmo (tv/min) dinamika ramybėje, ortostatinio mėginio metu, atliekant standartinius fizinius krūvius ir restitucijos laikotarpyje, atsiganant 1 min. 2009 04 30 tyrimų duomenys**

Eil. nr.	Pavardė	RI	A	B	C	D	PD po krūvio (tv/min)						Kraujosp.
							Iš karto	0-15s	16-30s	31-45s	46-60s	61-75s	Ramybėje
1	M. G.	4,4	56	96	78	80	110	104	92	84	76	70	125/70
2	R. M.	4,0	60	93	72	74	119	104	96	88	76	76	130/70
3	S. R.	3,2	60	104	72	80	109	88	68	60	56	55	140/80

**Irkluotojų vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo (VRSG), anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo (AARG), psichomorinės reakcijos laiko (PRL), judesių dažnio (J.d.) 2009 04 30 tyrimo duomenys.**

Eil. nr.	Pavardė	Maks. šuolis cm	Aukštis cm	Laikas mls	VRSG			AARG		
					kgm/s/ Kg	W	W/kg	kgm/s/ kg	W	W/kg
1	M. G.	50	50	221	2,26	2072	22,16	1,7	1558	16,67
2	R. M.	47	47	206	2,28	2470	22,35	1,53	1658	15,00
3	S. R.	46	38	187	2,03	2139	19,90	1,47	1580	14,41

### 3.2.3. Irkluotojų tyrimų, atliktų 2009 09 10, duomenų aptarimas

Analizuojant tyrimų duomenys (12 lentelė) matome, kad **M. G.** kūno masė nuo 2009 04 30 tyrimų kito nedaug, vos 0,5 kg, raumenų masės sąskaita. Riebalinis sluoksnis išliko toks pats, apie 10 kg. riebalų masė galėtų būti ir mažesnė. Irkluotojo plaštakų jėga didėjo (2009 04 30 buvo D – 62kg. K – 60kg.) o dabar D – 65 kg. K – 64 kg. ir yra pakankamai stiprios. Gyvybinis plaučių tūris didėjo 200 ml. Sportininko šuolio duomenys (13 lentelė) aukštis nekito, tačiau greitėjo atsispyrimo greitis, ir dabar yra 154mls. AARG ir VRSG kito į gerą pusę. Psichomotorinės reakcijos greitis didėjo, ir yra gero lygio. Aerobinis galingumas (14 lentelė) prie tu pačių 355W galingumo pulso dažnis mažėjo ir dabar yra 165 tv./min. gana geras, bet vegetacinė sistema apvargus (ortostazė rodo), sistolinis kraujospūdis ribinis, Hb koncentracija mažoka, ji yra 148 g/l galėtų būti ir didesnė. Hematokrito koncentracija 47%. Šlapalo koncentracija padidinta, ji yra 44,8 mg%. Ruffjė indeksas dydėjo ir yra 5,6.

Visa tai rodo, kad sportininkui reikia duoti laiko gerai atsigauti, tinkamai maitintis. Reikia pavartoti bičių duonelės ar kitų preparatų Hb koncentracijai pakelti.

Kalbant apie **R. M.** tyrimo duomenys (12 lentelė) ir lyginant su (2009 04 30) tyrimo duomenimis matome, kad sportininkas ūgtelėjo ir dabar jo ūgis siekia 200cm, tačiau kūno masė nelinkusi didėti. Irkluotojas sveria 2 kg. mažiau, kritiškai sumažėjusi riebalų masė, (2009 04 30 buvo 96,5 kg.) dabar 94,5 kg., kaip tokio ūgio sportininkui gali būti ir didesnė. Raumenų masė liko tokia pati. Plaštakų jėga sumažėjo, abiejų rankų vienodai po 10 kg, o gyvybinis plaučių tūris neženkliai sumažėjo. RRMI yra 12,12. Šuolio rodikliai (13 lentelė) kito nedaug, šuolis padidėjo, o atsispyrimo greitis sulėtėjo. Psichomotorinės reakcijos greitis pastovus, ir yra gero lygio. VRSG ir AARG didėjo ir yra labai didelis (vyrauja greitosios skaidulos). KSFP pagerėjęs, tačiau reakcija į ortostatinį mėginį labai didelė, reguliacinė „banga“ maža tik 2 tvinksniai, tai vegetacinės nervų sistemos nuovargio atspindys. Hemaglobino ir hematokrito gero lygio, tačiau šlapalo koncentracija padidinta – 42mg%. EKG ryškūs laidumo sutrikimai. AS dabar (14 lentelė) yra esant PD 174t/min ir dirbant 320W galingumu.

Taigi sportininkas apvargęs stipriai, rekomenduotina sumažinti apkrovas ypač širdžiai, ją gerai pamaitinti. Taip pat jokių būdu nemažinti riebalinio audinio.

Irkluotojo **S. R.** Tyrimų duomenys (12 lentelė) lyginant su (2009 04 30) duomenimis kito nedaug. Kūno masė kaip ir riebalų masė ir raumenų beveik nekito. Gyvybinis plaučių tūris didėjo net

700ml ir yra didelis. Plaštakų jėga D plaštakos išliko tokia pati 80 kg., o K rankos didėjo 20 kg. Plaštakos jėga yra didelė. Šuolio (13 lentelė) rodikliai lyginant (2009 04 30) duomenis kito nedaug, padidėjo šuolio aukštis ir nedaug sumažėjo atsispyrimo greitis. Psichomotorinės reakcijos greitis nekito ir yra gero lygio, kaip ir judesių dažnis. AS dabar yra esant PD 165 t/min ir dirbant 357W galingumu (2009 04 30 buvo 340W esant 165 tv./min.). laktato koncentracija liko tokia pati 3,4mmol/l.

VRSG ir AARG didėjo yra pakankamo lygio. KSFP beveik nekito yra vidutinio lygio, lėtokas atsigavimas. Hemoglobinas, hematokritas ir šlapalas (14 lentelė) normos ribose. EKG be pakeitimų.

Taigi, sportininko raumenų galingumo rodikliai didėjo, o kraujotakos rodikliai beveik nepakitę.



12 lentelė

**Irklotojų fizinio išsivystymo, raumenų riebalų masės santykio 2009 09 10 tyrimų duomenys.**

Eil. nr.	Pavardė	Ūgis cm	Ūgis sėdint cm	Kūno masė kg	KMI kg/m <sup>2</sup>	Jėga, kg		GPT l	Rieb. kg	Raum. kg	RRMI
						D	K				
1	M. G.	189,0	93,0	92,5	25,2	65	64	6,3	10,2	51,8	5,08
2	R. M.	200,0	102,0	94,5	23,6	72	70	6,5	4,7	57,0	12,12
3	S. R.	202,0	102,0	108,5	27,1	80	80	6,7	8,9	60,2	6,77

*Paaiškinimai:*

*GTP - gyvybinė plaučių talpa*

*KMI - kūno masės indeksas*

*RRMI - raumenų riebalų masės indeksas*

13 lentelė

**Irklotojų vienkartinio raumenų susitraukimo (VRSG), anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo (AARG), psichomotorinės reakcijos laiko (PRL), judesių dažnio (J.d) 2009 09 10 duomenys.**

Eil. nr.	Pavardė	Maks. šuolis cm	Aukštis cm	Laikas mls	VRSG			AARG			PRL mls	J. d. k/10s
					kgm/s/ Kg	W	W/kg	kgm/s/ kg	W	W/kg		
1	M. G.	50	50	154	2,42	2257	20,32	1,53	1543	14,52	179	85
2	S. R.	50	49	190	2,58	2744	25,30	1,60	1610	15,68	178	83
3	R. M.	50	50	147	3,40	3150	33,33	1,78	1649	17,45	175	89

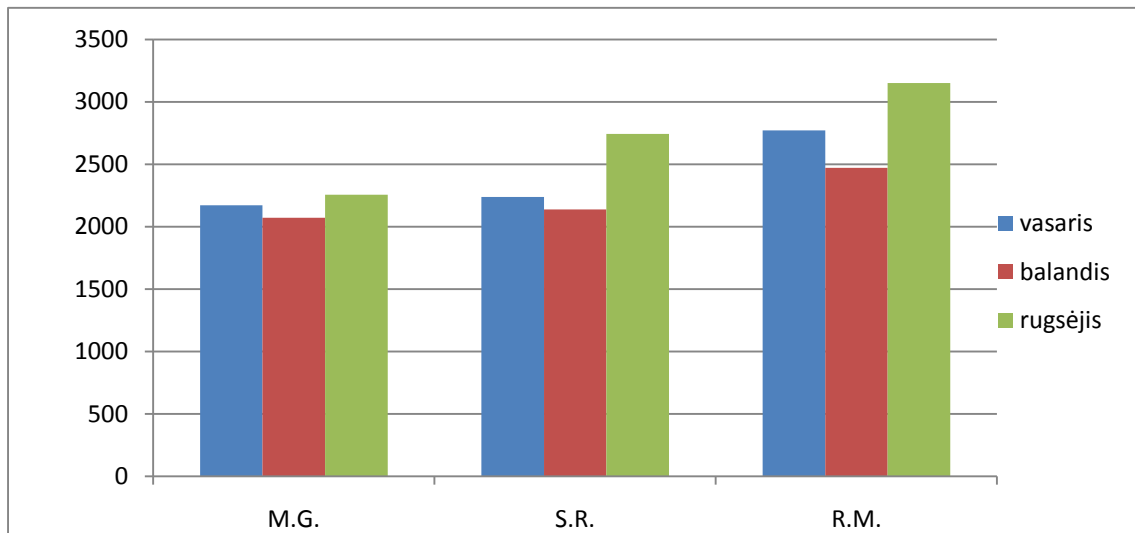
**Irklutojų anaerobinio slenksčio (AS) nustatymo 2009 09 10 tyrimo duomenys.**

Eil. nr.	Pavardė	AS nustatymas			AS		Hb g/l	Ht %	Urea
		PD tv/min	W	La mmol/l	PD tv/min	W			
1	M. G.	166	362	3,4	165	355	148	47	44,8
2	S. R.	162	327	3,4	165	357	155	46	23,6
3	R. M.	170	282	3,2	174	320	162	45	42,0

**Irklutojų širdies ritmo (tv/min.) dinamika ramybėje, ortostatinio mėginio metu, atliekant standartinius fizinius krūvius ir restitucijos laikotarpyje atsigaunant 1 min. 2009 09 10 tyrimų duomenys.**

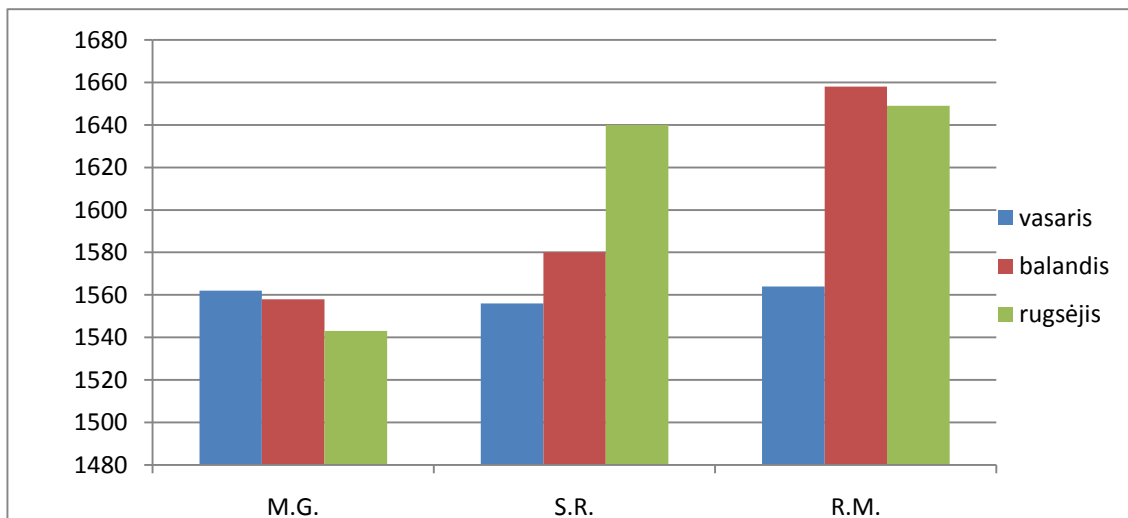
Eil. nr.	Pavardė	RI	A	B	C	D	PD po krūvio, tv/min					Kraujosp. ramybėje
							iš karto	15s	30s	45s	60s	
1	M. G.	2,0	48	83	50	51	107/100	92	76	72	60	140/80
2	S. R.	5,6	56	96	68	72	124/116	96	88	84	80	140/80
3	R. M.	4,4	64	113	94	96	120/104	88	84	76	72	130/80

### 3.2.4. Irkluotojų atliktų atskirų tyrimų duomenų lyginamoji analizė



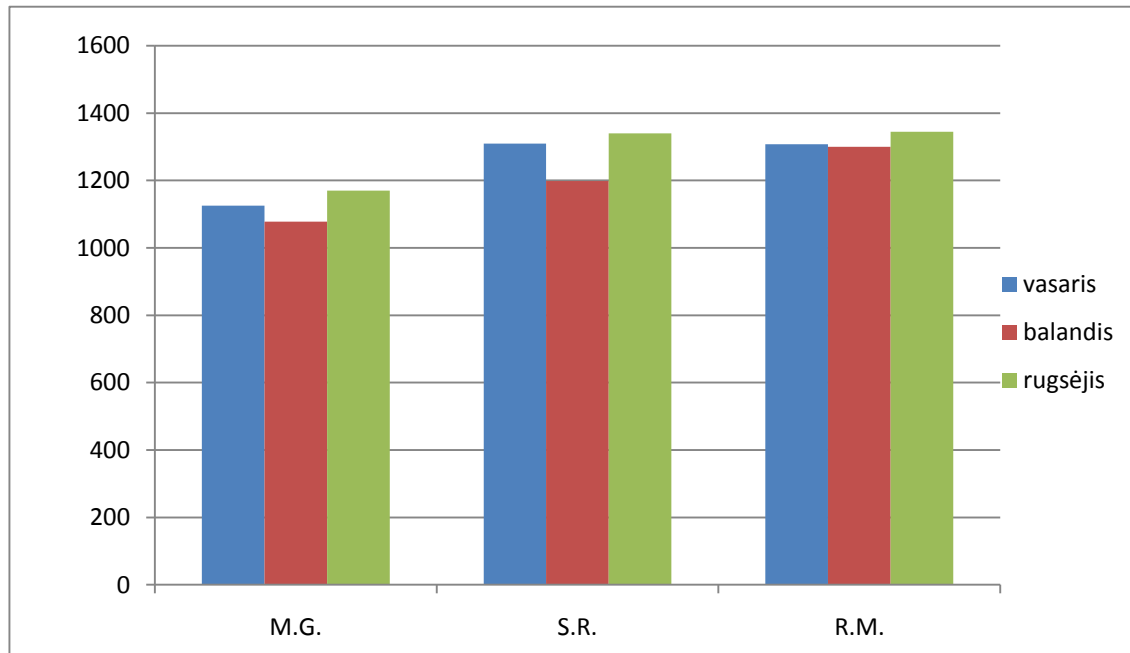
**1 pav. VRSG kaita per metus**

Kaip matome pagal (1 pav.) vienkartinio raumenų susitraukimo greitis kito skirtingai, ir skirtinguose etapuose. Visų irkluotojų VRSG (W) rodikliai po pereinamojo periodo (tai yra vasario mėn.) sumažėjo, šuolio aukščiai taip pat buvo mažesni, atsispyrimo laikas ilgesnis. Rodikliai didėjo ir dar labiau išaugo varžybiniame periode. Tai rodo, kad treniruočių krūviuose buvo dirbamas trumpos apimties, tačiau didelio intensyvumo darbas.



**2 pav. AARG kaita per metus**

Irkluotojų anaerobinis alakatinis raumenų galingumas metiniu ciklu, kaip matome (2pav.) kito įvairiai. Didžiausias augimas matomas varžybų periode.



**3 pav. 10s darbo galingumo rodiklių kaita per metus**

Testai irklavimo ergometru ConceptII parodė, kad anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo rodikliai, atliekant 10 s. darbą, kito įvairiai. Kaip aiškiai matyti (3 pav.) vienintelio R. M irklautojo rodikliai metiniu ciklu kito nedaug, galima sakyti buvo pastovūs, o parengiamųjų varžybų etape šiek tik išaugo. Jei atsižvelgtume į R. M. sportininko amžių, bei kūno masę, jo darbo galingumas labai didelis. Kaip matyti M. G., ir S. R. 10 s. darbo galingumas kito praktiškai vienodai, pas abejus sportininkus galingumas mažėjo parengiamojo periodo, specialaus rengimo etape, o daugiausia išaugo pagrindinių varžybų etape, kuomet buvo treniruočių darbas akcentuotas į aerobinio pajėgumo didinimą ties AS ir KIR riba. Galima teigti, kad balandžio mėnesį sportininkai mažiau atlieka startinių bei trumpo darbo maksimalaus galingumo treniruočių, daugiau dirba ištvėmės lavinimui, todėl mažai lavinamos greitosios skaidulos ir sumažėja 10 s. darbo galingumas.

## APIBENDRINIMAS

Akademinis irklavimas yra ciklinė sporto šaka, ir jai būdingas metiniame cikle vienas makrociklas (Skernevičius, 1997; Hagerman 1984). Darbe išanalizuota irkluotojų metinio ciklo treniruočių krūviai, matome, kad irkluotojų metinį ciklą sudaro trys periodai: 1) pereinamasis, kuris prasideda rugsėjo mėnesį. 2) parengiamasis, prasideda nuo spalio iki balandžio mėnesio vidurio. 3) varžybų, kuris prasideda nuo balandžio vidurio iki rugpjūčio mėnesio. Parengiamąjį laikotarpį sudaro etapai: 1) atsigavimo – aktyvus poilsis. 2) įvadinis – organizmas ruošiamas fiziniams krūviams. 3) bazinis – fizinis funkcinis rengimas. 4) specialus rengimas – tai organizmo parengimas varžybų laikotarpiui. Varžybų laikotarpį sudaro etapai: 1) parengiamųjų varžybų – jau pilnas pasiruošimas aktualiausiems ir svarbiausiems startams. 2) pagrindinių varžybų - tai visų įgytu galiu realizavimas varžybose. Visus etapus sudaro skirtingas pratybų dienų, bei treniruočių skaičius. Pats didžiausias pratybų dienų, skaičių, bendro fizinio ir specialaus fizinio rengimo valandų skiriama daugiausia parengiamajam periode. Specialus fizinis rengimas sudaro net 415 valandų, bendras fizinis rengimas – 195 valandos.

Metinis irkluotojų ciklo planas visada yra koreguojamas, atsižvelgiant į sportininkų organizmo adaptacijos raida, aplinkos veiksnius. Todėl yra labai svarbu ištirti sportininko fizinio išsivystymo, funkcinio pajėgumo, fizinių gebėjimų kaita metinių ciklu. Atlikus tyrimus galima koreguoti treniruočių krūvius ir siekti aukštų rezultatų (Skernevičius ir kt. 2004).

Jau senai pastebėtas ryšys tarp sportininkų rezultatų, jų funkcinių galių, bei fizinio išsivystymo. Remiantis jau ankščiau kitų mokslininkų tyrimais (Hagelman, 1984; Štaras, 1986; Pertkus, Raslanas, 2007) bei išnagrinėjus tirtų irkluotojų fizinį bei funkcinį išsivystymą pastebėta, kad labai svarbu vaidmenį siekiant didelių rezultatų atlieka: aerobinio pajėgumo didinimas ties aerobinio slenksčio riba, darbas kritinio intensyvumo riboje, specialus fizinis rengimas, kūno masė, raumenų ir riebalų masė, bei plaštakų jėga. Tiriant Lietuvos didelio meistriškumo irkluotojus metinio ciklo metu pastebėta, kad sportininkų kūno masė viso metinio ciklo metu nemažai kito. Pereinamojo laikotarpio atsigavimo etape kūno masė, bei riebalų ir raumenų masė buvo didžiausia. Varžybinio laikotarpio metu kūno masė sumažėjo. Tačiau kūno masė sumažėjo riebalų masės sąskaita, ir šiek tiek raumenų masės. Tyrimai parodė sportininkų hematokritas kraujyje per didelis, o tai rodo praradimą skysčių iš organizmo. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad didelis skysčių praradimas dirbant sunkius fizinius krūvius gali lempiti fizinio ir funkcinio pajėgumo mažėjimą. Irklavime kaip ir raumenų masė yra labai svarbi, šis rodiklis per metus buvo beveik pastovus, nežymiai mažėjo varžybiniame

laikotarpyje. Be to, šioje sporto šakoje pranašumą turi šiek tiek sunkesni, nei vidurkis, stambaus kūno sudėjimo sportininkai (J. Jurimae 2000).

Tyrimo metu taip pat buvo nustatytas 10s darbo galingumas, ir jo kaita metiniu ciklu. Didžiausias galingumas irkluotojų buvo pasiektas varžybų periodo, parengiamųjų varžybų etape. Tiek 10 s. darbo galingumo didėjimas, tiek anaerobinio alaktatinio ir vienkartinio raumenų susitraukimo rodiklių augimas pagrindinių varžybų etape rodo apie gerai išlavintas bei suaktyvintas greitąsias skaidulas.

Mokslininkai (Klusiewick ir kt., 1991; Steinaker, 1993) nurodo, kad darbo galingumas ties anaerobinio slenksčio (AS) riba yra pagrindinis irkluotojų pajėgumo rodiklis, ypač tų, kurie irkluoja vienvietę arba dvivietę valtį. Autoriai nurodė, kad darbo galingumas ties aerobiniu slenksčiu turi ryšį su aerobinės ištvermės reikalingų rungčių sportiniais rezultatais (Kolchinskaya, 1997). Taip pat labai svarbus yra specialusis parengtumas (Coen ir kt., 2003; Дьяченко, 2004). Mūsų tyrimai parodė, kad mūsų tirtų irkluotojų šie rodikliai metinio ciklo laikotarpiu vis gerėjo.

Rengiant didelio meistriškumo irkluotojus taikoma daug priemonių ir metodų, ugdomi fiziniai ir funkciniai gebėjimai. Išryškinius esminius ugdomuosius veiksnius, sąlygojančius sportinius rezultatus, atsiranda galimybė gerinti treniruotės valdymą, didinti pratybų veiksmingumą (Pečiukonienė, Dadelienė, 2004).

## IŠVADOS

1. . Lietuvos didelio meistriškumo irkluotojų, besirengiančių startams olimpinėse žaidynėse, metinio ciklo treniruočių krūvių apimtis ženkliai atsilieka nuo kitų autorių pateiktų rekomenduojamų fizinių krūvių apimties. Ypač atsilikimas akivaizdus laiko skirtu darbui valtyse ant vandens. Pažymėtina, kad analizuotame metiniame cikle Lietuvos irkluotojai daug laiko skyrė aerobinių galių ir ištvermės ugdymui, tai sudarė 88 proc. viso treniruočių krūvių. 15 – 18 proc. anaerobinio glikolitinio galingumo ugdymui skirta tik birželio, liepos ir rugpjūčio mezocikluose.

2. Irkluotojų rengimo mezociklų analizė parodė, kad aiškiai išryškėja atsigavimui skirti mikrociklai. Mikrociklų struktūroje taip pat yra išskirtas laikas atsigavimui superkompensacinių procesų vyksmui.

3. Tyrimai parodė, kad irkluotojų fizinio išsivystymo rodikliai metiniu ciklu kito mažai. Išvystyta raumenų masė varžybų laikotarpyje mažėjo nežymiai.

4. Irkluotojų trumpo specialaus darbo galingumo rodikliai metiniu ciklu didėjo ir pagrindiniu varžybų etape buvo didžiausi.

5. Aerobinio slenksčio medžiagų apykaitos riboje, irkluotojų galingumas metiniu ciklu vis didėjo ir didžiausias buvo varžybų laikotarpio pagrindinių varžybų etape.

6. Taigi Lietuvos irkluotojų taikytos rengimo priemonės metiniu ciklu buvo veiksmingos jų specialūs parengtumo rodikliai pagerėjo, tačiau jų atliekama fizinių krūvių apimtis per maža, o ją padidinus galima tikėtis irkluotojų parengtume didesnio progreso

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Академическая гребля (методические рекомендации). Подготовлено комиссией FISA по развитию академической гребли в мире. Ленинград, 1989. 13 p.
2. Aleksandravičius L. Varžybinio nuotolio įveikimo taktika akademiniame irklavime. Vilnius. 1985, 34 p.
3. Aleksandravičius L. Akademinio irklavimo treniruočių metodika. Vilnius, 1981, 24 p.
4. Алёшин В. С. Тренировка и планирование и академической гребле. Методическое пособие. Москва, 1989. 6p.
5. Balčiūnas E. (2006). Baidarių kanojų irklavimas. Vilnius. Prieiga internetu: [http://209.85.129.132/search?q=cache:PVU5HBettsAJ:bki.lt/straipsniai/061109\\_bk\\_modelines\\_charakteristikos\\_skernevicius.pdf+sportininkui+hematokritas&hl=lt&ct=clnk&cd=8&gl=lt](http://209.85.129.132/search?q=cache:PVU5HBettsAJ:bki.lt/straipsniai/061109_bk_modelines_charakteristikos_skernevicius.pdf+sportininkui+hematokritas&hl=lt&ct=clnk&cd=8&gl=lt) žiūrėta 2007 05 23
6. Balčiūnas E. Baidarininkų rengimas, jų fizinio išsivystymo bei fizinio, funkcinio pajėgumo ir techninio rengimo modelinės charakteristikos. Vilnius. 2006, 20 p.
7. Dadelienė R., Kineziologija. Vilnius. 2008, 262 p.
8. Dadelienė R., Sporto medicinos pagrindai. Vilnius, 2006
9. Einius P. Lietuvos didelio meistriškumo irkluotojų rengimas. Vilnius, 2010, 70p.
10. Hagerman F. C. Appied physiology of rowing // Sport Med. Vol. 1, 1984, 303 – 326 p.
11. Hemotokrito nustatymas ir internetinė prieiga :[http://209.85.129.132/search?q=cache:PVU5HBettsAJ:bki.lt/straipsniai/061109\\_bk\\_modelines\\_charakteristikos\\_skernevicius.pdf+e+balciunas+skernevicius&hl=lt&ct=clnk&cd=3&gl=lt](http://209.85.129.132/search?q=cache:PVU5HBettsAJ:bki.lt/straipsniai/061109_bk_modelines_charakteristikos_skernevicius.pdf+e+balciunas+skernevicius&hl=lt&ct=clnk&cd=3&gl=lt) – žiūrėta 2007 03 11
12. Juocevičius A., Dadelienė R., Kineziologijos pagrindai. Vilnius. 2001
13. Karoblis P., Sporto treniruotės teorija ir didaktika. Vilnius. 2005,
14. Karoblis P., Lietuvos olimpinės rinktinės trenerių veiklos metiniu treniruotės ciklu socialoginiai tyrimai: Vilnius, 2003, 2-10p.
15. McGuider P. J. The ongoing quest for professionalism: Consumer decision processes for Professional servines. 2007, 1-8p.
16. Mahler D.A., Andrea B.E., Andresen D.C. Comparison of 6-min "all-out" and incremental exercise tests in elite oarsmen // Med. Sci. Sports Exerc. – Vol 16(6) (1984), p. 567-571.
17. Minkevičius R., Talačka E. Akademinio irklavimo treniruočių planavimas. Vilnius. 1986, 5-10p.



18. Minkevičius R. Akademinio irklavimo treniruočių valdymas. Vilnius. 1989
19. Petkus E., Raslanas, A., Dadelienė R., Skernevičius J. Lietuvos olimpinės rinktinės ir olimpinės pamainos irkluotojų 2000 m nuotolio įveikimas laiko sąsaja su fizinio išsivystymo, fizinio ir funkcinio parengtumo rodikliais. „Sporto mokslas“, Vilnius. 2009, (3) 24-27p.
20. Petkus E., Raslanas A. Lietuvos irkluotojų rengimas. Vilnius. 2007,
21. Pečiukonienė, M., Dadelienė, R., (2003). Įvairių sporto šakų sportininkų fizinio parengtumo rodikliai bei jų tarpusavio ryšiai. Sporto mokslas. Vilnius.
22. Raslanas A., Skernevičius J. Sportininkų testavimas. Vilnius:LTOK, 1998, 135 p.
23. Raslanas A. Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų rengimo sistema: habilitacinis darbas: socialiniai mokslai, edukologija (07S) / Vilnius pedagoginis universitetas. Vilnius, 2001.
24. Raslanas A., Skernevičius J., Dadelienė R., Sporto mokslo tyrimų metodologija. Vilnius, 2004.
25. Raslanas A., Riaubienė E., Valčiukas T., Didelio meistriškumo irkluotojų fizinio išsivystymo, funkcinio pajėgumo kitimas per metinį treniruočių ciklą. Sporto mokslas. Vilnius. 1998, 26 p.
26. Steinacker J. M., Physiological aspects of training on rowing. 1993, 3-10 p.
27. Seiler S. (1996). Rowing Physiology and Performance. Prieiga internetu <http://home.hia.no/~stephens/rowstre.htm> žiūrėta 2006 03 15.
28. Skernevičius J. Sportininkų ištvermės ugdymas // Sporto mokslas. 1996, Nr 2 (4), 5 – 9 p.
29. Skernevičius J. Ištvermės ugdymas: monografija. Vilnius, 1982, 158 p.
30. Skernevičius J. Sporto treniruotės fiziologija. Vilnius: LTOK, 1997. 58 p.
31. Skernevičius J, Raslanas A, Dadelienė R. Sporto tyrimų metodologija. Vilnius. 2004, 91p.
32. Stonkus S. Sporto terminų žodynas. Kaunas, 2002, 793 p.
33. Štaras V., Minkevičius R., Raslanas A. Irklavimo sporto mokslinių tyrimų metodai ir organizacija. Vilnius. 1985, 25p.
34. Štaras V. Irklavimo trenerio profesiniai pedagoginiai įgūdžiai. Vilnius, 1988, 15 p .
35. Tinteris M., (2003). Jėgos ugdymas. Vilnius. 40 p.
36. Тейлор А. У., Петерсон Д. У., Морроу А. Ф., Налт В. У. Тестирование вероятности достижения успеха и метода отбора гребцов в национальную команду Канады // Наука в олимпийском спорте . 1998, Но. 3. С. 46-50.

VAIDA ARBOČIŪTĖ

**ANNUAL TRAINING CYCLE ANALYSIS OF HIGH  
PERFORMANCE ROWERS**

**SUMMAR**

The annual cycle preparation of the Lithuanian rowers, that are preparing for the Olympic Games: their training exercise, and the body's physical and functional power change and development there is no a lot of information. Therefore, it is important to investigate the preparation of the annual cycles, when highlighting the key features of the preparation. The points made are showing the relevance of topics, which formulates the significant question: *how to prepare Lithuanian rowers when keeping them healthy and achieving the global success.*

On the basis of significant issue, the study hypothesis was raised: the results of the analysis of the annual cycle of rowers training will help to improve athletes' workout plan in order to achieve optimal results.

**The object of research:** Lithuanian national team rowers training in the annual cycle.

**The subject of research:** Lithuanian rowing athletes.

**The study goal:** To analyze rowers training effects on physical and functional capacity i development during the annual cycle.

**The tasks of research:**

1. To analyze the Lithuanian highly skilled rowers preparation during the annual cycle.
2. Determine rowers' physical development of functional capacity and physical abilities change during the annual cycles.
3. Determine rowers' specific performance and short working muscle power.

**Scientific novelty of the research.** The study complements the sports science data with new data on rowers' preparation in Lithuania.

**The practical significance and application prospects of the research** describes that the research results and analysis will help the coaches and medical staff to increase their cooperation, dosing athletes' physical activity, and achieve high results, when preserving their health.

**Structure and scope.** Master thesis consists of an introduction, three chapters, conclusion, list of references used in the work, summary.

Lithuanian highly skilled rowers', that are preparing for the Olympic Games, the annual cycle workout volume is significantly behind of the other authors recommended volume of physical loads. In particular the practice time spent in the boats on the water is behind the recommended one. It is noteworthy that in the annual cycle, that was analyzed, of Lithuanian rowers spent a lot of time of aerobic power and endurance building, which accounted for 88 percent of the total workout. 15 to 18 percent anaerobic glycol ate capacity building is only June, July and August of mesa cycle.

Mesa cycle of the rowers training analysis showed that out clearly for the recovery micro cycle. There is also a time in micro cycle structure for the extra compensation recovery processes continuation.

Studies have shown that the physical development indices of rowers have changed not much during an annual cycle. Well-developed muscle mass during the competition season diminished slightly.

Rowers' short work of special power rates on an annual cycle was increasing and during the competition season were the highest.

Aerobic metabolic threshold boundary, the annual cycle of rowers power was increasing and the highest was at the main competition stage.

Thus, Lithuanian rowers the applied measures the annual training cycle has been effective and their specific fitness indicators have improved, however, the physical volume of practice is too small, therefore, with the increase of the volume, the rowers greater progress would be expected to increase.

**Key words:** rowing, functional capability, physical development.

# VAIDA ARBOČIŪTĖ

## DIDELIO MEISTRISĖKUMO IRKLUOTOJŲ RENGIMO METINIŲ CIKLU ANALIZĖ

### SANTRAUKA

Apie Lietuvos didelio meistrisĖkumo irkluotojŲ rengimŲ yra daug knygu, straipsniŲ žurnaluose, magistriniai darbai parašyti. Taip pat didelio meistrisĖkumo irkluotojŲ rengimo ypatumus tyrinĖjo A. Raslanas ir kt. (1998-2004), E. RiaubienĖ ir kt. (1999), J. Skerniavičius ir kt. (1998-2004), V. Štaras (1998). Tačiau mažai analizuotas Lietuvos irkluotojŲ rengimas metiniŲ ciklu, kurie ruošiasi olimpinĖms žaidynĖms: jŲ treniruočių fizinius krūvius, organizmo fiziniŲ ir funkciniŲ galiŲ kaitŲ ir raidŲ nėra daug informacijos. TodĖl yra *aktualu* ištirti jŲ rengimŲ metiniŲ ciklu, išryškinti pagrindinius rengimosi ypatumus. Išsakyti teiginiai pagrindžia aktualumŲ temos, kurioje formuluojamas **probleminis klausymas**: *kaip tinkamai rengti Lietuvos irkluotojus išsaugojant jŲ sveikatŲ ir norint pasiekti pasauliniŲ laimĖjimŲ.*

Remiantis suformuluotu probleminiu klausimu buvo iškelta tyrimo **hipotezĖ**: išanalizavus irkluotojŲ rengimo metiniŲ ciklu, gauti tyrimo duomenys padĖs geriau planuoti sportininkŲ treniruočių krūvius, siekiant optimalaus rezultato.

**Tyrimo objektas.** Lietuvos rinktinĖs irkluotojŲ rengimas metiniame cikle.

**Tyrimo subjektas.** Lietuvos akademinio irklavimo sportininkai.

**Tyrimo tikslas.** Išanalizuoti irkluotojŲ treniruočių poveikŲ fizinio ir funkcinio pajĖgumo raidŲ metiniŲ ciklu.

#### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti Lietuvos didelio meistrisĖkumo irkluotojŲ rengimŲ metiniŲ ciklu.
2. Nustatyti irkluotojŲ fizinio išsivystymo funkcinio pajĖgumo ir fiziniŲ gebĖjimŲ kaitŲ metiniŲ ciklu.
3. Nustatyti irkluotojŲ specialŲ darbingumŲ, bei trumpo darbo raumenŲ galingumŲ.

Įgyvendinant tyrimo tikslŲ ir iškeltus tyrimo uždavinius, remiantis literatŲros šaltiniais, naudoti šie tyrimo **metodai**: LiteratŲros šaltiniŲ analizĖ, pedagoginis eksperimentas, matematinĖ statistinĖ duomenŲ analizĖ, tyrimŲ analizĖ.

**Tyrimo praktinį reikšmingumą ir taikymo perspektyvas** nusako tai, kad gauti tyrimo rezultatai ir analizė galės padėti treneriams ir medikams labiau bendradarbiauti, dozuoti sportininkų fizinius krūvius, bei siekti aukštų sportinių rezultatų, išsaugojant jų sveikatą.

Lietuvos didelio meistriškumo irkluotojų, besirengiančių startams olimpinėse žaidynėse, metinio ciklo treniruočių krūvių apimtis ženkliai atsilieka nuo kitų autorių pateiktų rekomenduojamų fizinių krūvių apimties. Ypač atsilikimas akivaizdus laiko skirto darbui valtyse ant vandens. Pažymėtina, kad analizuotame metiniame cikle Lietuvos irkluotojai daug laiko skyrė aerobinių galių ir ištvermės ugdymui, tai sudarė 88 proc. viso treniruočių krūvių. 15 – 18 proc. anaerobinio glikolitinio galingumo ugdymui skirta tik birželio, liepos ir rugpjūčio mezocikluose.

Irkluotojų rengimo mezociklų analizė parodė, kad aiškiai išryškėja atsigavimui skirti mikrociklai. Mikrociklų struktūroje taip pat yra išskirtas laikas atsigavimui superkompensacinių procesų vyksmui.

Tyrimai parodė, kad irkluotojų fizinio išsivystymo rodikliai metiniu ciklu kito mažai. Išvystyta raumenų masė varžybų laikotarpyje mažėjo nežymiai.

Irkluotojų trumpo specialaus darbo galingumo rodikliai metiniu ciklu didėjo ir pagrindiniu varžybų etape buvo didžiausi.

Aerobinio slenksčio medžiagų apykaitos riboje, irkluotojų galingumas metiniu ciklu vis didėjo ir didžiausias buvo varžybų laikotarpio pagrindinių varžybų etape.

Taigi Lietuvos irkluotojų taikytos rengimo priemonės metiniu ciklu buvo veiksmingos jų specialūs parengtumo rodikliai pagerėjo, tačiau jų atliekama fizinių krūvių apimtis per maža, o ją padidinus galima tikėtis irkluotojų parengtume didesnio progreso

**Raktiniai žodžiai:** irklavimas, fizinis išsivystymas, funkcinis pajėgumas.

# MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO ĮVERTINIMO LAPAS

Magistro darbo autorė : **V. ARBOČIŪTĖ** .....  
(parašas)

Darbo vadovas prof. habil. dr. **A. RASLANAS** .....  
(parašas)

Recenzentas.....  
(parašas)

Katedra, atsakinga už magistro darbo parengimą

## KŪNO KULTŪROS TEORIJS

Katedros vedėjas doc. dr. **M. KATINAS** .....  
(parašas)

Magistro darbų gynimo komisijos išvada ir įvertinimas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Magistro darbų gynimo komisijos pirmininkas .....  
**doc. dr. D. RADŽIUKYNAS** (parašas)

Nariai:

prof. habil dr. **A. RASLANAS** .....  
(parašas)

prof. dr. **N. JAŠČANINIENĖ** .....  
(parašas)

doc. dr. **E. KEMERYTĖ – RIAUBIENĖ** .....  
(parašas)

doc. dr. **R. PAULAUSKAS**.....  
(parašas)

Protokolas Nr. \_\_\_\_\_  
Data 2011 06 01

