

3-4 / 2009

# TRENERIS



**Vieningas ir profesionalus darbas –  
stabilių sportinių aukštumų garantas!**

**SKAITYKITE:**

**TRENERIUI APIE BENDRAVIMO DARNĄ DIDINANČIUS VEIKSNIUS**

**ORGANIZMO APRŪPINIMO RIEBALAIS YPATUMAI**

**FILOSOFINIŲ IDĖJŲ ĮVAIROVĖ RANKINYJE**

**SPORTINĖS TRENIRUOTĖS PROCESO RAIDOS YPATYBĖS**



TELE  
LOTO

# Ką žada, tą ir duoda!

Kiekvieną sekmadienį TELELOTO žaidėjams –  
puikūs automobiliai ir dideli pinigai!



Žaidžiame sekmadienį,  
17.45 per LNK



## Redaktorių taryba

Vyr. redaktorius  
Evaldas Skyrius  
Kūno kultūros ir  
sporto departamentas

Vyr. redaktoriaus  
pavadootojai  
Zigmantas Motiekaitis  
Lietuvos sporto  
informacijos centras

Linas Tubelis  
Lietuvos olimpinis  
sporto centras

Atsakingoji sekretorė  
Alina Zapolskienė  
Lietuvos sporto  
informacijos centras

Redaktoriai:  
Dalius Barkauskas  
Lietuvos tautinio  
olimpinio komiteto  
Medicinos tarnyba

Edmundas Švedas  
Vilniaus sporto  
medicinos centras

Algimantas Kukšta  
Kūno kultūros  
ir sporto  
departamentas

Kęstas Miškinis  
Lietuvos sporto  
mokslo taryba

Antanas Skarbalius  
Lietuvos kūno  
kultūros akademija

Juozas Skernevičius  
Vilniaus pedagoginis  
universitetas

Jonas Algimantas Juozaitis  
Lietuvos plaukimo  
rinktinės vyriausiasis treneris

Aleksas Stanislovas  
Lietuvos kūno  
kultūros akademija

Ieva Girčytė  
Lietuvos olimpinis  
sporto centras

Einius Petkus  
Lietuvos olimpinis  
sporto centras

Alfonsas Mikšys  
Vilniaus olimpinis  
sporto centras

Ramunė Žilinskienė  
Lietuvos sporto  
informacijos centras

Kalbos redaktorė  
Zita Šakaliniene

Dizainerė  
Valentina Keraminiene

**Žurnalo leidybą remia  
Kūno kultūros ir sporto  
rėmimo fondas**

# TRENERIS

Nr. 3–4

2009

ISSN 1392-2157

Leidžiamas nuo 1996 metų

## TURINYS

### I. SPORTO PSICHOLOGIJA IR PEDAGOGIKA

*Kęstutis Miškinis. TRENERIUI APIE BENDRAVIMO DARNĄ  
DIDINANČIUS VEIKSNIUS* 3

### II. ŠIUOLAIKINĖS SPORTININKŲ RENGIMO TECHNOLOGIJOS

*Marius Baranauskas. ORGANIZMO APRŪPINIMO RIEBALAIS YPATUMAI* 7

### III. TRENIRUOTĖS VYKSMO YPATUMAI

*Antanas Taraskevičius. FILOSOFINIŲ IDĖJŲ ĮVAIROVĖ RANKINYJE* 19

*Mindaugas Ežerskis, Jonas Poderys. SPORTINĖS TRENIRUOTĖS  
PROCESO RAIDOS YPATYBĖS* 27

### IV. REKOMENDACIJOS STRAIPSNIŲ AUTORiams

 35

*V iršelio pirmajame puslapyje: Klaipėdos universiteto Lotynų Amerikos šokių  
ansamblis „Žuvėdra-1“ su treneriais Skaistute ir Romaldu Idzelevičiais*

## Leidžia



Žemaitės g. 6, LT-03117 Vilnius  
Tel. 8 5 233 46 10  
Faks. 8 5 213 34 96  
El. paštas: centras@sportinfo.lt

Tiražas 500 egz.  
Užsakymas 272  
Spausdino UAB PETRO OFSETAS  
Žalgirio g. 90, LT-09303 Vilnius

Perspausdinti tekstus ir iliustracijas galima  
tik gavus raštišką redakcijos sutikimą



Ozo g. 39, LT-07171 Vilnius  
Tel. 8 5 242 56 08  
Faks. 8 5 242 66 34  
El. paštas: losc@takas.lt

REDAKCIJOS ADRESAS  
Žemaitės g. 6 (513 kab.),  
LT-03117 Vilnius  
Tel./faks. 8 5 233 74 31  
El. paštas:  
treneris@sportinfo.lt  
www.sportinfo.lt

© LIETUVOS SPORTO INFORMACIJOS CENTRAS  
© LIETUVOS OLIMPINIS SPORTO CENTRAS

*Tegul ateinantys Naujieji metai  
 būna dar vienas žingsnis  
 į Jūsų sėkmę ir klestėjimą,  
 o senųjų patirtis teikvepia  
 naujoms idėjoms ir darbams.  
 Linksmų šv. Kalėdų ir  
 laimingų Naujųjų 2010 metų!*

*Redaktorių taryba*

---

JEIGU TRENERIS

ŽINO...,

MOKA...,

SUGEBA...

– JIS PERGALĖS DIEVAS!

---

# Treneriui apie bendravimo darną didinančius veiksnius



Prof. habil. dr. Kęstutis MIŠKINIS  
Lietuvos sporto mokslo tarybos pirmininkas

*Neatsargus žodis gali įžiebtį nesantaiką.  
Negailėstingas žodis – sužlugdyti gyvenimą.  
Kandus žodis gali neapykantą įžiebtį.  
Žiaurus žodis smogt ir užmušti.  
Malonus žodis – palengvinti kelią.  
Džiaugsmingas žodis – dieną nušviesti.  
Laiku išstartas – sumažinti įtampą.  
Mylintis žodis – palaiminti ir išgydyti.*

*Nežinomas autorius*

Bendravimas – labai svarbus pedagoginis mokėjimas, neatsiejama trenerio pedagoginio meistriškumo dalis. Bendraudamas su auklėtiniais treneris perduoda jiems, ką galvoja ir jaučia, padeda susivokti sudėtingose gyvenimiškose situacijose. Be bendravimo neįmanoma joks visavertis pedagoginis procesas, jokia ugdomoji bei kuriamoji veikla. Tikslingas bendravimas – tai trenerio dvasinio subtilumo atsiskleidimas pedagoginiame darbe, elgesys, rodantis dorovinio mąstymo ir praktikos vienovę. Bendravimas jaunam žmogui yra geriausia žmogiško bendravimo įgūdžių mokykla. Bendravimą galima lyginti su mokymu, kur kiekvienas treneris kartu yra ir mokinys, o kiekvienas mokinys kartu yra ir pedagogas.

Pedagoginėje veikloje trenerio ir sportininko tarpusavio sąveika yra lemiamą. Nėra sąveikos – negali būti ir produktyvios pedagoginės veiklos. Žymaus Lietuvos pedagogo J. Vabalio-Gudaičio įsitikinimu, **tik bendraudami žmonės vieni kitus labiausiai veikia ir ugdo, tik bendravimo procese sukuriama svarbiausi žmogaus charakterio bruožai, išpuoselėjama jo dorovė.**

Geras profesijos ypatumų suvokimas ir jų paisymas praktinėje veikloje padeda užtikrinti bendravimo darną, išvengti trenerio veiklai būdingų klaidų ir pasiekti gerų darbo rezultatų.

Pabrėžtina ir tai, kad didžiausia gyvenimo vertybė – tai dvasios ramybė, pasitenkinimas bendravimu su artimais žmonėmis.

Kokie veiksniai užtikrina bendravimo darną?

**1. Socialinė ir moralinė trenerio kompetencija.** Socialinė kompetencija – tai gebėjimas bendrauti ir bendradarbiauti, draugiškai padėti savo auklėtiniais, kuriems reikia bet kokios paramos, jausti atsakomybę už tarpusavio santykius, už savo klubo, miesto, valstybės likimą. Rūpindamasis šiomis problemomis treneris parodo, kad yra atsakingas ir protingas žmogus. Tai daro didelį įspūdį auklėtiniais.

Svarbi ir moralinė kompetencija – gebėjimas nepasiduoti nuotaikoms, bet savo poelgius grįsti principais, idėjomis ir vertybėmis. Ji suteikia asmenybei dvasingumą, didelį autoritetą. Suprantama, svarbu ir intelektualinė kompetencija – gebėjimas daryti išvadą, remiantis tik faktais ir logika, savo darbą grįsti mokslo ir kultūros pasiekimais, turinčiais sąlytį su pedagoginiu darbu. Šiuolaikinis treneris turi įgyti visapusišką, humanistinę edukaciją pagrįstą pedagoginį parengtumą. J. A. Komenskis visada pabrėždavo, kad *žmones išmintingus padaryti gali tik išmintingasis, iškalbingus – tik iškalbingasis, dorus – dorasis*. Aukštas trenerio intelektas padeda ištirpdyti psichologinį barjerą tarp jo auklėtinų, prisitaikyti, daro didžiulę įtaką auklėtiniais.

**2. Trenerio dorovinė patirtis ir jo dorovinis brandumas.** Visų laikų pažangūs pedagogai kategoriškai atmėta teiginį, kad *tikslas pateisina priemones*. Negalima sužaloti dešimčių jaunų žmonių sveikatos, kad būtų parengtas vienas čempionas. Sportininkai puikiai mato ir supranta trenerio veiksmų tikslingumą: kaip jis dirba, kokie santykiai su auklėtiniais, kaip siekiama tikslo, ar nepažeidžiamos dorovės normos. Visa tai sudaro trenerio

dorovinį pasaulį, kuris gali būti tiek turtingas, tiek skurdus. Trenerio dorovinė patirtis, dorovinis brandumas aukština ir taurina jo asmenybę, sudaro prielaidas bendravimo darnai, padeda suprasti savo auklėtinius, jų elgesio motyvus.

**3. Gebėjimas išlaikyti pusiausvyrą tarp reiklumo ir pagarbos.** Trenerio darbas yra sudėtingas ir visapusiškas, todėl jis privalo būti reiklus – kitaip negalės įgyvendinti savo užsibrėžtų tikslų. Tačiau jis **visada privalo išlaikyti pusiausvyrą tarp reiklumo ir pagarbos.** Gerbdamas auklėtinius treneris atsisakys prievartos ir grubaus pedagoginio spaudimo, visada stengsis pirmiausia įtikinti savo auklėtinį, kad vienaip ar kitaip pasielgti būtina, stengsis pasiekti savo tikslų įvairiomis pedagoginėmis priemonėmis, griežtai laikysis pedagoginės etikos reikalavimų. Trenerio veikloje pedagoginis meistriškumas vaidina itin svarbų vaidmenį – jam reikia susiorientuoti ir efektyviai veikti sudėtingiausiomis ir įvairiausiomis aplinkybėmis. Dėl to gebėti išlaikyti protingą pusiausvyrą tarp reiklumo ir pagarbos labai svarbu.

**4. Savistaba, gebėjimas teisingai save vertinti ir nuolat tobulėti.** Baigęs aukštąją mokyklą treneris įgyja diplomą ir teisę dirbti trenerio darbą. Tačiau gerai ir kūrybingai dirbti vien aukštojoje mokykloje įgytų pedagoginių ir specialybės žinių neužtenka. Patyrimas, visapusiškas veiklos supratimas įgyjamas be paliovos tobulinantis, ieškant, mokantis iš savo klaidų ir kitų patyrimo. O norint gerai pažinti save, reikia objektyviai matyti, suvokti ir vertinti savo gebėjimus, poelgius, veiksmus, veiklos rezultatus, bendravimo su auklėtiniais kokybę, kitaip sakant, reikia įveikti savo ribotumą, „peržengti“ save. Treneris privalo gebėti sąžiningai sau atsakyti į tokius klausimus: **Ar aš geras treneris? Ar galėčiau tapti dar geresnis treneris? Ar moku bendrauti su savo auklėtiniais? Kokias klaidas darau bendraudamas su auklėtiniais?** ir pan. Analizuodamas atsakymus ir darydamas išvadas treneris nuolat tobulės, augs, taps geresnis specialistas.

Pedagoginėje literatūroje nurodoma, kad treneris, siekdamas užtikrinti bendravimo darną su auklėtiniais, turi:

- *gerbti save ir kitus, kad taptų savigarbos pavyzdžiu sportininkams;*
- *mokėti šiltai ir palankiai priimti kiekvieną auklėtinį;*
- *išsiugdyti ir ugdyti auklėtinių bendrąją pedagoginę kultūrą (bendravimo, kalbos, etiketo);*
- *išsiugdyti naujovių poreikį ir jas auklėtiniais atskleisti mokymo vyksme;*

- *mokyti ir mokytis su visais sugyventi tariai;*
- *mokytis ir mokyti auklėtinius į bendravimo problemas žiūrėti filosofškai;*
- *gebėti tapatinti savo išgyvenimus su auklėtiniais, teikti jiems emocinę paramą ir pan.*

**5. Trenerio dorovinis tvirtumas.** Tai sporto pedagogo asmenybės autonomiškumas, pasireiškias gebėjimu atsispirti neigiamiems poveikiams ir su jais kovoti. Kaip žinoma, dėl trenerio darbo pobūdžio susidaro įvairių progų doroviškai paslysti: jis daug keliauja, gyvena viešbučiuose, ištikus mėnesius leidžia stovyklose toli nuo šeimos, tvarko įvairius materialinius reikalus. Doroviškai tvirtas treneris visada atsispiria įvairioms pagundoms, netoleruoja jokių neleistinų veiksmų. Tai daro didelį įspūdį sportininkams: tokiu treneriu pasitikima ir juo sekama, tarpusavio sąveika būna atvira ir nuoširdi.

Doras treneris visada siekia savo pavyzdžiu auklėti sportininkus, priešinasi bet kokiems dalykams, nesutampantiems su moralės normomis. Jis visada vadovaujasi principu, kad dorovinis tvirtumas yra pagrindinė jo autoriteto sąlyga, todėl sistemingai praktikuoja dorovinę saviugdą. Doroviškai tvirtas treneris – auklėtiniais puikus pavyzdys, visada užtikrinantis gerus tarpusavio santykius.

**6. Trenerio gerumas ir geranoriškumas.** Gerumas yra dvasios darnumas, širdies šiluma, vidinis žmogaus grožis. Tai itin svarbios pedagogo savybės. Gerumą lemia dorovinės pažiūros, įsitikinimai, nusiteikimas, jausmai, gera valia. Trenerio gerumas pasireiškia pagarba ir meile savo auklėtiniais, palankumu ir dėmesingumu jiems, pakantumu ir atlaidumu, geranoriškumu. Gerumas susijęs ir su gailėstingumu – tauriu doroviniu jausmu. Gerumas, geranoriškumas apima daug bruožų, tokių kaip:

- *nesavanaudiška, geranoriška pagalba visiems, kam jos reikia;*
- *palankumas, jautrumas, dėmesys žmonėms, gailėstingumas;*
- *malonus elgesys su visais, ypač mažesniais, silpnesniais, neturinčiais šilumos savo šeimoje;*
- *noras ir pasirengimas daryti kitam ką nors gero, malonaus, kuo nors pradžiuginti kitą;*
- *nepakantumas bet kokiam blogiui ir pan.*

Trenerio gerumas ir geranoriškumas, kaip aukščiausias humanizmo ir meilės auklėtiniais pasireiškimas, turi didžiulę įtaką bendravimo darnai.

**7. Ginčo menas.** Trenerio darbe pasitaiko nemažai situacijų, kai susiduria skirtingos nuomonės, požiūriai, įsitikinimai. Pašnekovai nori įtikinti savo oponentą, siūlo savo sprendimus, atmeta priešingą

nuomonę. Jeigu nerandama bendro vardiklio, viena pusė jaučiasi nesuprasta, pažeminta. Paprastai tai būna silpnėsi – auklėtiniai.

Ginčą visada sudaro puolimas ir gynyba. Gyvenime dažnai nemokama ramiai, santūriai, mandagiai, remiantis logika, atsakyti į prieštaravimą, kitos nuomonės piršimą. Yra nemažai žmonių, kurie kaip įtempta spyruoklė laukia puolimo ir į nepatinkančią nuomonę reaguoja kovinga gynyba, savo ruožtu provokuojančia puolimą. Susidaro „karo padėtis“, stiprinanti tarpusavio nesusikalbėjimą, susvetimėjimą, net neapykantą.

Ginčai, kaip tiesos ieškojimas, visada rėmėsi dora. Dar Sokratas tiesos ieškojimą pavertė doro gyvenimo pagrindu. Treneris, stengdamasis sukurti gerus tarpusavio santykius, turi mokėti ginčytis, diskutuojant remtis logika ir faktais. To pasiekti galima remiantis šia Aristotelio mintimi: *kariauti faktų ginklais taip, kad viskas, kas yra anapus įrodymų srities, taptų nereikalinga.*

Taigi treneris, laikydamasis eristikos (ginčo) dėsnių, turi:

- *bet kokioje polemikoje elgtis dorai;*
- *neprimesti kategoriškai savo nuomonės, bet tik sudaryti sąlygas, kad auklėtinis pats suvoktų savo klaidas;*
- *su ginčo partneriais elgtis kultūringai ir mandagiai, ne žeminti, bet didinti jų reikšmingumą;*
- *elgtis mandagiai ir pagarbiai net pralaimėjus ginčą;*
- *ginčo metu išlaikyti savitvardą, santūrumą, saiką, niekada neprarasti pusiausvyros;*
- *atsisakyti pretenzijų nugalėti bet kokia kaina;*
- *esant reikalui daryti protingus kompromisus;*
- *reikšti gerą valią ir kt.*

Išvardytų teiginių laikymasis užtikrina bendravimo darną.

**8. Gebėjimas suprasti humorą ir pačiam mokėti subtiliai pajuokauti.** Humorą yra pats trumpiausias kelias nuo pačios rimčiausios problemos iki auklėtinio sąmonės. V. Černius humorą apibrėžia labai įdomiai: **Humoras – minčių ir jausmų reiškinio forma, kuri juokina kitus ir patį individą, bet nėra nei sarkazmas, nei ironija, žeidžianti kitus. Tai yra gebėjimas pasijuokti pačiam iš savęs ir iš gyvenimo.**

Humoras – draugiškas juokas, jo tikslas ne pašiepti, įžeisti, suvaidinti ką nors, bet tobulinti, atkreipti dėmesį, taisyti. Juokas yra galingas ginklas, jeigu išmokstama jį valdyti. Humoro jausmo netu-

rėjimas ar jis menkai išlavėjęs reiškia, kad žmogaus emocijos ir intelektas yra nepakankami.

Geras treneris moka pasišaipyti ir pasijuokti. Treniruotės yra rimta veikla, bet ne tokia, kad nebūtų galima pajuokauti. Tyrimų duomenimis, humoras padeda suprasti ir geriau įsiminti, per pratybas išlaikyti dėmesį, sukuria komandoje (grupėje) malonią aplinką, lengvina užsiėmimus, gerina nuotaiką. Nuo sporto pedagogo humoro jausmo dažnai priklauso jo santykiai su auklėtiniais. Šmaikščios, kandžios, laiku pasakytos ir ne per dažnos replikos, taiklus sąmojis, švelni ironija paskatina sportininkus, tarpusavio santykiuose sukuria puikią atmosferą, mažina įtampą, didina kūrybingumą. Su treneriu, mokančiu laiku ir vietoje pajuokauti, daug lengviau bendrauti, įveikti stresus, ilgiau išlaikyti sportinę formą.

Tačiau nereikia pamiršti, kad riba tarp humoro ir pašaipos kartais vos pastebima. Todėl treneris, norėdamas užtikrinti gerą bendravimą, juokaudamas turi laikytis tokių taisyklių:

- *negalima juoktis iš sportininko asmenybės. Galima pasijuokti tik iš konkretaus poelgio ar atsitikimo – ir tai tik iš tokio, kurį auklėtinis gali lengvai ištaisyti;*
- *švelniai pasišaipyti galima tik iš to, ką sportininkas gali lengvai ištaisyti. Negalima juoktis iš pavardžių, fizinių defektų, šeimos narių silpnybių, tautybės, religijos ir pan.;*
- *leisdamas sau pajuokauti treneris turi irgi mokėti reaguoti į juoką iš jo paties – nepykti, nebausti, nekeršyti;*
- *negalima vartoti „juodo humoro“ – pikto, nepakantaus, nešvankaus;*
- *juokaujant reikia vengti dviprasmybių, trivialumų, nešvankių anekdotų, kvailo ir pataikūniško humoro ir pan.*

Taigi apie trenerio kultūringumą sprendžiama ir iš to, kaip jis geba pajuokauti, kaip supranta humoro jausmą. Neatsitiktinai prancūzai sako, kad *sąmojis yra aukščiausias žmogaus protingumo požymis.*

**9. Turiningas bendravimo turinys.** Bendravimo darną gerina turiningas bendravimo turinys. Jeigu treneris kalba ne tik apie varžybas, sportinę formą, aktyvumą treniruotėse, daromas klaidas ir panašius dalykus, bet ir apie gyvenimą, politiką, būsimą profesinę karjerą, filosofiją, meilę ir pan., auklėtiniai mielai dalyvauja tokiuose pokalbiuose ir nekantriai jų laukia. Treneris turi rengtis susitikimams su savo auklėtiniais, papasakoti apie kokį nors įvykį, vengti pasikartojimų ar banalių juokelių.

Sportininkų ir trenerių kasdienybė kupina įvairiausių išgyvenimų: džiaugsmo, liūdesio, pasididžiavimo, nusivylimų, nuoskaudų ir pan.

Turiningas bendravimo turinys – laiku ir vietoje pasakytas žodis, komentaras suartina trenerių su sportininkais, padeda lengviau išgyventi nesėkmes, didina trenerių autoritetą. Be to, turiningas tarpusavio bendravimas yra puiki priemonė ugdyti sportininkų dvasines vertybes. Jos, įgytos turiningo bendravimo metu, tampa jaunų žmonių savastimi, verčia visur ir visada elgtis nepriekaištingai, dorai, laikytis visuotinai pripažįstamų etinių normų.

**10. Pedagoginis taktas.** Gerai tarpusavio sąveikai didžiulę įtaką turi trenerio pedagoginis taktas. Tai trenerio moralės išraiška, tai nuolatinė kūryba, nepalaujamas ieškojimas mažiausiai skausmingo kelio į tikslą.

Taktiškumas pedagoginiame procese labai svarbus. Jis reguliuoja pedagoginį procesą doroviniu požiūriu, nuo jo priklauso tarpusavio santykiai. Treneris turi žinoti, kad žmogus, negalįs valdyti savęs, nemokės valdyti ir kitų. Taktiškumas – tai trenerio dvasinio subtilumo atsiskleidimas pedagoginėje veikloje, tai tokio elgesio forma, kuri rodo dorovinio mąstymo ir praktikos vienovę. Šiurkšti trenerio elgsena rodo, kad nelinkęs skaitytis su auklėtiniais, gerbti juos, kad jam nerūpi geri tarpusavio santykiai. **Taktišką žmogus moka bendrauti**, – sako žymus pedagogas ir rašytojas J. Korčakas. – **Širdimi arba protu jis supranta, kam, ko reikia, ir mielai pasiūlo savo pagalbą. Atsargus, bet jis nesispyrioja turėdamas reikalų su kvailiu, negiria ir nesijuočia iš jo, neužgauna linksmu pokštu nuliūdusio, nelenda, kur neprašomas, su patarimais ir nekalba, ko nereikia, nepyksta pats ir kiekvieną stengiasi pateisinti bei apginti.**

Taigi pedagoginis taktas tampa vienu iš pagrindinių veiksmų, užtikrinančių glaudų bendravimą, kartu ir veiksminga auklėtinių ugdymo priemonė. Sportininkai labai vertina trenerių taktiškumą, nes jis susijęs su žmoniškumu – tokia moraline savybe, kuri išreiškia humanizmo principą, pritaikytą kasdieniams tarpusavio santykiams. Savo ruožtu taktiškumas persipina su palankumu, pagarba ir pasitikėjimu auklėtiniais, geranoriškumu, garbinimu.

Trenerio veikla nuo pradžios iki galo yra žmonių sąveikos procesas. Jo objektas – žmogus, darbo priemonė – žmogus, darbo rezultatas irgi žmogus, išsiugdęs tam tikras savybes ir pasiekęs vienokių ar kitokių sportinių rezultatų. Vadinasi, treneriui tikslus ir uždavinius padės įgyvendinti ir pedagoginė veikla. Dėl to dėmesys bendravimo darne didinantiems veiksmams turi būti didelis.

### Literatūra

- Černius, V. (1992). *Mokytojo pagalbininkas*. Kaunas. P. 76.
- Komenskis, J. (1975). *A. Rinktiniai pedagoginiai raštai*. Kaunas. P. 587.
- Miškinis, K. (2002). *Sporto pedagogikos pagrindai*. Kaunas. P. 223.
- Miškinis, K. (2006). *Trenerio pagalbininkas*. Vilnius. P. 178–179, 251–252.
- Stoškus, K. (1996). *Eristika*. Vilnius. P. 13.
- Žemaitis, V. (1982). *Sąveikos etika*. Vilnius. P. 31.
- Žemaitis, V. (1983). *Dorovės sąvokos*. Vilnius. P. 284.



# Sportininkų organizmo aprūpinimo riebalais ypatumai



*Marius BARANAUSKAS  
Mitybos specialistas  
Lietuvos olimpinis sporto centras*

## Aktualumas

Per pastarąjį dešimtmetį tiriant Lietuvos didelio meistriškumo ištvermės sporto šakoms atstovaujančių sportininkų mitybą, nustatyta, kad sportininkų maisto racionuose pagrindinės maistinės medžiagos yra nesubalansuotos, nes per daug racionuose yra riebalų ir per mažai angliavandenių. Mokslininkai konstatuoja, kad per didelis riebalų kiekis maisto racione yra siejamas su širdies ir kraujagyslių ligų, nutukimo rizika. Lietuvoje atlikti ištvermės sporto šakoms atstovaujančių sportininkų mitybos tyrimai parodė, kad pakankamas riebalų vartojimas tarp ištvermę lavinančių sportininkų netampa hipercholesterolemijos rizikos veiksniumi, o priešingai – energijos šaltiniu fizinių krūvių metu. Jų bendras riebalų kiekis, viršijantis 2,5 g/kg kūno masės per parą ir sudarantis daugiau nei 40 % bendros tiekiamos energinės vertės, nelemia reikšmingo cholesterolio ir triacilgliceridų koncentracijos kraujyje padidėjimo, jei paros su maistu gaunama energinė vertė neviršija rekomenduojamos. Lietuvos olimpinės rinktinės ištvermės sportininkų organizmo angliavandenių atsargų kaupimas yra ribotas, o endogeninių riebalų atsargos yra didelės ir gali būti naudojamos kaip energijos rezervas fizinio krūvio metu. Nepaisant to, riebalų rūgščių oksidacija yra ribota, ypač labai intensyvaus fizinio krūvio metu. Labai intensyviai treniruojantis angliavandeniai naudojami kaip pagrindinė energinė medžiaga oksidacinio metabolizmo metu. Bet koks sportininko organizmo prisitaikymas, padedantis efektyviau panaudoti riebalų rūgštis adozintrifosfato resintezei, lemia mažesnę endogeninių angliavandenių naudojimą. Tai siejama su raumenų glikogeno taupymu ir jo efektyvesniu naudojimu labai didelio intensyvumo ir (arba) ilgai besitęsiančio ištvermės fizinio krūvio metu. Tai gali tapti nepamainomu privalumu ilgai

besitęsiančių vidutinio intensyvumo fizinių krūvių metu, siekiant kuo geresnių sportinių rezultatų.

Taigi, sportininkų didesnė organizmo adaptacinė galimybė panaudoti riebalus kaip energijos šaltinį fizinio krūvio metu priklauso ne tik nuo sporto šakos, bet ir nuo mitybos, kurioje yra pakankamas riebalų kiekis. Todėl ištvermės sportininkų mityboje riebalų vartojimas neturėtų būti griežtai ribojamas.

## **RIEBALAI – ENERGIJOS ŠALTINIS FIZINIO KRŪVIO METU**

Žmogaus organizmas energijai gauti raumenų darbo metu panaudoja angliavandenius, riebalus ir šiek tiek baltymų. Kaip energijos šaltinis riebalai lyginant su angliavandeniais turi privalumų. Skylant 1 g riebalų atpalaiduojamos 9 kcal, o angliavandenių – 4 kcal. Tačiau angliavandeniai glikogeno pavidalu sukaupti raumenyse ir kepenyse yra riboti ir siekia apie 450 g. Taip pat viena glikogeno molekulė vidutiniškai prisijungia 2 g vandens. Riebalų žmogaus organizmas gali sukaupti žymiai daugiau negu angliavandenių. Sveiko netreniruoto vyro organizme riebalų atsargos kaip riebalinis audinys sudaro apie 10 kg. Tačiau raumeninio audinio riebalų atsargų kiekis dažniausiai yra mažas. Žmogaus raumenyse riebalų vidutiniškai yra nuo 200 g iki 300 g. Raumeninio audinio riebalai yra miocituose riebalų lašelių pavidalu. Taigi riebalų rūgštys, kurios yra sukauptos ne tik riebaliniame audinyje, bet ir raumeniniame su riebalais, kurie į organizmą patenka su maistu, gali būti panaudojami kaip energijos šaltinis raumenų ląstelėje fizinio krūvio metu.

Mažo intensyvumo fizinio krūvio metu (< 30 %  $VO_{2max}$ ) energijai gauti didžiaja dalimi panaudojama

plazmos laisvųjų riebalų rūgščių oksidacijos metu atsipalaidavusi energija, kai tuo metu raumeninio audinio triacilgliceridų ir cirkuliuojančių chilomikronų bei lipoproteinų triacilgliceridų oksidacija yra labai maža aktyvi arba visai neaktyvi (1 pav.).

Vidutinio intensyvumo fizinio krūvio metu ( $< 65\% \text{VO}_{2\text{max}}$ ) riebalų oksidacijos greitis yra intensyviausias, ir lipolizės metu atsipalaidavusi energija padengia nuo 40 iki 60 % energijos sąnaudų fizinio krūvio metu. Apie 50–70 % riebalų tiekiamos energijos gaunama oksiduojantis kraujo plazmos laisvosios riebalų rūgštims, o apie 30 % energijos gaunama vykstant raumeninio audinio triacilgliceridų oksidacijai (1 pav.).

Didelio ir (arba) labai didelio intensyvumo fizinio krūvio metu ( $70\text{--}90\% \text{VO}_{2\text{max}}$ ) energijai gauti panaudojami žymiai mažesni plazmos laisvųjų riebalų rūgščių ir raumeninio audinio triacilgliceridų kiekiai lyginant su vidutinio intensyvumo fizinio krūviu (1 pav.).

Iš triacilgliceridų atsargų, esančių riebaliniame audinyje, į kraują patekus atsipalaidavusioms riebalų rūgštims jos yra prijungiamos prie baltymo albumino. Albuminų koncentracija kraujyje yra apie 6 mmol/l, kai tuo tarpu riebalų rūgščių nuo 0,2 iki 1 mmol/l. Baltymo albumino molekulė daugiausia gali prijungti 8 riebalų rūgštis. Taigi albumino transportinė funkcija prijungti ir pernešti riebalų rūgštis iš riebalinio audinio į raumenų ląsteles netrukdo riebalų rūgščių oksidacijai.

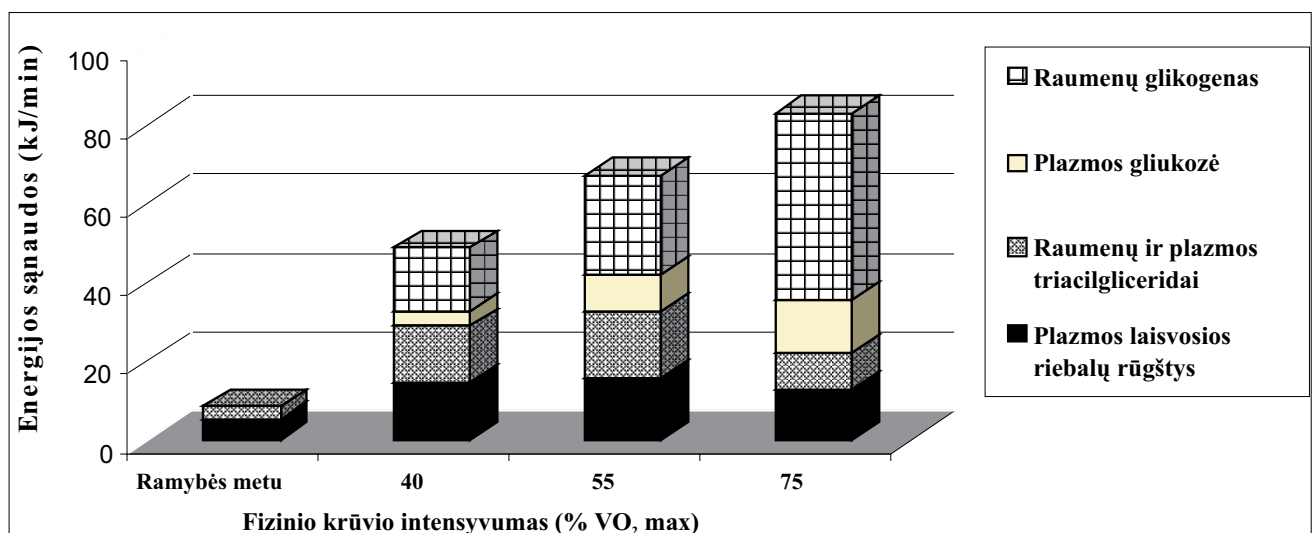
Riebalų rūgštys gali būti mobilizuojamos iš cirkuliuojančių chilomikronų bei labai mažo tankio lipoproteinų triacilgliceridų šerdinės dalies. Chilomikronai ir labai mažo tankio lipoproteinai

žmogaus organizme susiformuoja iš riebalų, patekusių į organizmą su maistu. Chilomikronai taip pat gaminami žarnyno epiteliniame audinyje, o į kraujotaką patenka tik per limfinę sistemą. Labai mažo tankio lipoproteinai taip pat gaminami kepenyse, iš kur tiesiogiai patenka į kraujotaką.

## RIEBALŲ RŪGŠČIŲ PATEKIMĄ Į RAUMENŲ LĄSTELES RIBOJANTYS VEIKSNIAI

Riebalų rūgštys, kurios susijungusios su albuminiais, bei riebalų rūgštys, esančios chilomikronų ar labai mažo tankio lipoproteinų šerdinėje dalyje, turi atsipalaiduoti nuo jas jungiančių substratų, kad galėtų būti transportuojamos per kraujagyslių membranas. Riebalų rūgščių atpalaidavimo nuo chilomikronų ir labai mažo tankio lipoproteinų procesuose dalyvauja fermentas lipoproteinlipazė. Lipoproteinlipazė aktyvuojama ir gaminama raumenų ląstelėje, kuri vėliau patenka į kraujagyslių endotelines ląsteles, kur įgauna fermentinį aktyvumą, kad galėtų riebalų rūgštis atskirti nuo jungiančių substratų. Lipoproteinlipazė taip pat aktyvuoja fermentą fofolipazę  $A_2$ , kuris būtinas chilomikronų ir lipoproteinų fosfolipidinio dangalo suardymui.

Lipoproteinlipazės aktyvumą didina kofeinas, katecholaminai ir adenokortikotropinis hormonas, o mažina – hormonas insulinas. Triacilgliceridų hidrolizės metu didžioji dalis atsipalaidavusių riebalų rūgščių patenka į raumenų ląsteles, o glicerolis per kraujotaką grąžinamas į kepenis, kur gali būti panaudojamas kaip pirmtakas gliukoneogenezei.



1 pav. Plazmos gliukozės, raumenų glikogeno, plazmos laisvųjų riebalų rūgščių ir triacilgliceridų (raumenų ir lipoproteinų triacilgliceridų) tiekiamos energinės vertės dalių procentinis pasiskirstymas, priklausomai nuo fizinio krūvio intensyvumo (%  $\text{VO}_{2\text{max}}$ ) lygio

Nepaisant to, cirkuliuojančių triacilgliceridų įtaka riebalų rūgščių oksidacijai dirbančių raumenų ląstelėse neaiški. Nėra moksliniais tyrimais pagrįstų rezultatų, ar riebalų rūgštys, kurios atpalaiduojamos iš chilomikronų ir labai mažo tankio lipoproteinų trigliceridų šerdinės dalies, išvis turi įtakos riebalų rūgščių utilizacijai.

Riebalų rūgščių kiekiai arterijose lemia riebalų rūgščių patekimą į raumenų ląsteles ramybės ir nedidelio intensyvumo fizinio krūvio metu. Riebalų rūgštys raumenų ląstelėje paverčiamos laisvosiomis riebalų rūgštimis, kurios dalyvaujant fermentui paverčiamos acilgrupės kofermentu A. Riebalų rūgštims patekti iš kraujo į raumenų ląsteles trukdo kraujagyslių endotelinių ląstelių membranos, intersticinis plyšys tarp endotelio ir raumenų ląstelės, raumens ląstelės membrana. Riebalų rūgštys pro endotelines ląsteles transportuojamos baltymų pagalba.

## **RIEBALŲ RŪGŠČIŲ OKSIDACIJA RAUMENŲ LĄSTELĖSE RIBOJANTYS VEIKSNIAI**

### **RIEBALŲ RŪGŠČIŲ OKSIDACIJA PRIKLAUSO NUO 4 VEIKSNIŲ.**

**1. Triacilgliceridų lipolizės riebaliniame audinyje, kraujyje cirkuliuojančių triacilgliceridų koncentracijos ir riebalų rūgščių pernašos iš kraujo plazmos į sarkoplazmą.**

Ramybės ir mažo intensyvumo fizinio krūvio metu didžioji dalis reikalingos energijos gaunama riebalų rūgščių oksidacijos metu. Tačiau kuomet fizinis aktyvumas yra didesnis, apie 70–80%  $VO_{2max}$ , pagrindiniu energijos šaltiniu tampa ne riebalai, o angliavandeniai. Priklausomai nuo fizinio aktyvumo angliavandeniai ir riebalai panaudojami skirtingais kiekiais. Tai paaiškina keletas mechanizmų. Vienas jų – padidėjusi kraujyje cirkuliuojančių katecholaminų koncentracija, kuri stimuliuoja glikogeno skilimą kepenyse ir tuo pačiu lipolizę. Nepaisant to, padidėjęs laktatų susidarymas, skylant kepenų glikogenui bei vykstant glikolitinėms reakcijoms, slopina lipolizę. Todėl sumažėja kraujo plazmos riebalų rūgščių koncentracija ir kartu riebalų rūgščių pristatymas į dirbančių raumenų ląsteles. Kitaip tariant, suintensyvėjęs angliavandenių skilimas kompensuoja tuo pat metu slopinamą riebalų rūgščių oksidaciją raumenų ląstelėse. Kita priežastis, kodėl esant intensyviu fiziniam darbui angliavandeniai panaudojami kaip pagrindinis šaltinis energijai gauti, yra mažesnis adenozintrifosfato gamybos greitis

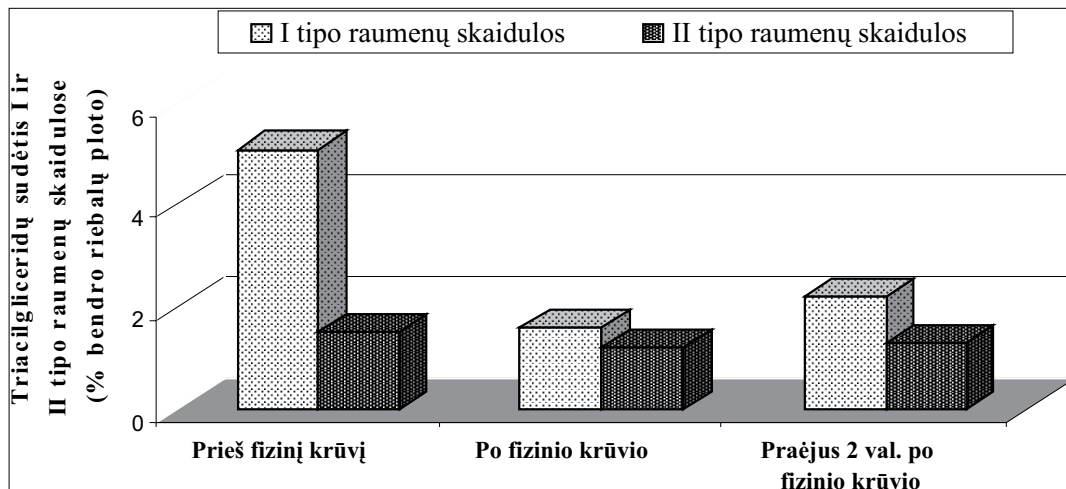
per riebalų rūgščių oksidaciją negu angliavandenių skilimą, kuomet atpalaiduojamas adenozintrifosfatas. Lipolizės metu pasigaminti tam pačiam adenozintrifosfato kiekiui vykstant riebalų rūgščių oksidacijai sunaudojama žymiai daugiau deguonies nei vykstant glikolizei. Be minėtų procesų, ribotas riebalų rūgščių patekimas iš kraujo į raumens ląstelių mitochondrijas gali paaiškinti, kodėl esant labai intensyviems fiziniams krūviams, energijai gauti daugiausia panaudojami angliavandeniai.

**2. Raumeninio audinio triacilgliceridų prieinamumo bei triacilgliceridų hidrolizės greičio.**

Moksliniais tyrimais nustatyta, kad fizinio krūvio metu kaip energijos šaltinis naudojami raumeninio audinio triacilgliceridai. Kaupti jų atsargas yra naudojamas glikolizės metu susidaręs glicerolio trifosfatas, kuris susijungia su acilgrupės kofermentu A ir triacilgliceridų pavidalu kaupiamas arti raumenų ląstelės mitochondrijų. Raumeninių ląstelių riebalai yra labiau sukaupti subsarkoleminėje raumens ląstelės srityje. Riebalų lašelių tankumas proporcingai mažėja nuo periferinės raumens ląstelės link centrinės sritys. Be to, ištvėmės fiziniai krūviai labiausiai nulemia mitochondrijų proliferaciją subsarkoleminėje srityje. Nustatyta, kad žymiai didesne dalimi (apie 3–4 kartus) raumeninio audinio riebalų atsargos yra sukauptos I tipo raumeninių ląstelių subsarkoleminėje srityje ir fizinio krūvio metu daug daugiau panaudojams centre esančios riebalų atsargos (2 pav.). Taip pat įrodyta, kad raumeninio audinio I tipo raumeninėse ląstelėse riebalų atsargos labiau panaudojamos ištvėmės treniruotės metu ir riebalų panaudojimas priklauso nuo raumeninio audinio triacilgliceridų atsargų kiekio, esančio prieš fizinį krūvį (2 pav.).

**3. Raumeninio audinio triacilgliceridų apykaitos ypatumų ir juos lemiančių veiksnių.**

*Fizinio krūvio trukmės.* Vidutinio intensyvumo fizinio krūvio metu būdingas kraujo plazmos riebalų rūgščių koncentracijos padidėjimas per pirmąją valandą, tai reguliuoja ir lemia intensyvesnę laisvųjų kraujo plazmos riebalų rūgščių lipolizę. Raumeninio audinio triacilgliceridai labiau panaudojami kaip energijos šaltinis fizinio krūvio metu per pirmąją valandą. Nustatyta, kad padidėjusi kraujo plazmos riebalų rūgščių koncentracija lemia mažiau intensyvią raumeninio audinio triacilgliceridų oksidaciją. Taigi slopinant periferinio raumeninio audinio riebalų rūgščių lipolizę, fizinio krūvio metu daugiau naudojami raumeninio audinio lipidai ir glikogenas.



2 pav. Raumeninio audinio triacilgliceridų sudėtis I ir II tipo raumeninėse skaidulose

*Treniruotumo lygio.* Nuolatinės ir pastovios ištvermės treniruotės padidina sportininkų organizmo galimybes efektyviau ir labiau panaudoti riebalus gaminti energiją ir sumažinti endogeninių angliavandenių atsargų naudojimą. Ištvermės sportininkų organizme riebalų oksidacija yra žymiai intensyvesnė nei netreniruotų asmenų.

*Mitybos ypatumų.* Raumeninio audinio triacilgliceridų atsargos gali būti padidinamos nuo 50 iki 100 % vartojant daug riebalų turinčius maisto produktus (riebalų energinės vertės dalis svyruoja nuo 37 % iki 65 %). Mityba, kurios pagrindą sudaro daug angliavandenių ir mažai riebalų turintys maisto produktai (riebalų energinės vertės dalis svyruoja nuo 2 iki 25 %), išsekina raumeninio audinio triacilgliceridų atsargas nuo 10 iki 30 %. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad tiek trumpai, tiek ir ilgai besitęsiančios pakankamai riebalų turinčios mitybos metu, organizmas adaptuojasi efektyviau panaudoti riebalus kaip energijos šaltinį fizinio krūvio metu, nes suintensyvėja lipolizė. Tačiau labai mažai tirta, kurios riebalų atsargos organizme labiau naudojamos fizinio krūvio metu po pakankamai riebalų turinčios mitybos. Bet įrodyta, kad raumeninio audinio triacilgliceridų panaudojimas priklauso nuo raumeninio audinio triacilgliceridų kiekio esančio sportininkų raumenyse prieš fizinį krūvį. Didesnės raumeninio audinio triacilgliceridų atsargos, esančios sportininko raumenyse prieš fizinį krūvį, lemia daug intensyvesnę raumeninio audinio triacilgliceridų oksidaciją fizinio krūvio metu.

Šiuolaikinėje sportininkų mityboje didelis dėmesys skiriamas angliavandeniams ir glikogeno atsargoms po fizinio krūvio atstatyti. Todėl daugelis sportininkų mitybos specialistų ištvermės sportininkams rekomenduoja daug angliavandenių

ir mažai riebalų turinčią mitybą. Tačiau nereikia pamiršti, kad tokių sportininkų raumeninio audinio riebalų atsargos gali sumažėti > 60–70 % po 2–3 valandas trunkančio vidutinio intensyvumo fizinio krūvio, tad pastaruoju metu labai didelis dėmesys yra skiriamas sportininkų mitybai iš karto po fizinio krūvio. Mokslininkai teigia, kad labai svarbu atstatyti raumeninio audinio triacilgliceridų atsargas po sekančių fizinio krūvių. Mityba, kurioje riebalų energinė vertė sudaro nuo 37 % iki 39 %, daug efektyviau po ištvermės treniruotės atstatyto riebalų atsargas, kurios buvo prieš fizinį krūvį. Įrodyta, kad maisto racionai, kuriuose riebalų energinė vertė sudaro apie 40 %, iki pradinio lygio atstato raumeninio audinio lipidus per 24–48 valandas. Priešingai, daug angliavandenių ir mažai riebalų turinti mityba raumeninių triacilgliceridų atsargas atstato daugiau nei per 48 valandas. Taip pat manoma, kad riebalų kokybinė (sočiosios arba polinesočiosios riebalų rūgštys) sudėtis nelemia raumeninio audinio triacilgliceridų koncentracijos pokyčių.

Nors gliukozės naudojimas svarbus papildant raumenų glikogeno atsargas iš karto po fizinio krūvio ir maistas, turintis daug angliavandenių, lemia padidėjusią hormono insulino (stipraus antilipolitinio veiksmo) koncentraciją, po fizinio krūvio prioritetą tenka daug angliavandenių turinčiam maistui, o riebalų turintis maistas rekomenduojamas praėjus 2 valandoms po fizinio krūvio.

#### 4. Triacilgliceridų pernašos per mitochondrijos membraną mechanizmų aktyvumo.

Riebalų rūgščių per mitochondrijos membraną pernašos mechanizmai yra svarbūs riebalų rūgščių oksidacijai. Nustatyta, kad riebalų rūgščių per mitochondrijos membraną pernašos procesai yra

reguliuojami medžiagos malonilkofermento A. Fizinio krūvio metu malonilkofermento A gamyba yra slopinama ir kartu suintensyvinama riebalų rūgščių pernaša per mitochondrijų membraną.

*Pirmieji trys veiksniai yra svariausi bei lemiantys riebalų rūgščių oksidaciją. Moksliniai tyrimai įrodė, kad tiek trumpai besitęsiančių intensyvių fizinių krūvių, tiek pradinėje ilgai besitęsiančio intensyvaus fizinio darbo fazėje lipolizė riebaliniame audinyje bei triacilgliceridų lipolizė raumeniniame audinyje yra nepakankamai reguliuojami, siekiant padidinti riebalų rūgščių tiekimą į raumenų ląsteles.*

## **METODAI, KURIAIS GALIMA SUINTENSYVINTI RIEBALŲ RŪGŠČIŲ OKSIDACIJĄ**

Kadangi angliavandenių, glikogeno forma, atsargos yra ribotos, galimybė geriau atlikti didelio ir labai didelio intensyvumo treniruotę proporcingai mažėja senkant glikogeno atsargoms. Teoriškai įmanoma pritaikyti kelis metodus, kurie padidina kraujo plazmos riebalų rūgščių koncentraciją bei paveikia riebalų rūgščių pernašos per mitochondrijų membraną mechanizmus:

- *Ištvermės treniruotė*
- *Kofeino vartojimas*
- *L-karnitino vartojimas*
- *Vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridų vartojimas*
- *Trumpą laikotarpį trunkanti daug riebalų turinti mityba*
- *Ilgą laikotarpį trunkanti daug riebalų turinti mityba*
- *Badavimas*

## **IŠTVERMĖS TRENIRUOTĖ**

Ištvermę lavinantys pratimai nulemia daugelį organizmo struktūrinių ir funkcinų pakitimų. Vienas iš teigiamų pakitimų – suintensyvėjusi riebalų rūgščių oksidacija. Padidėjus raumens kapiliarų tinklo tankumui, padidinamas kapiliarų paviršiaus plotas, kuriame vyksta pastovi medžiagų apykaita tarp cirkuliuojančio kraujo bei raumens ląstelių. Be to, ištvermę lavinantys pratimai padidina mitochondrijų tūrį ir kartu oksidaciniuose procesuose dalyvaujančių fermentų aktyvumą. Treniruotas raumuo sugeba oksiduoti didesnę kiekį substratų, kurie susidaro esant padidintam deguonies sunaudojimui

maksimalių krūvių metu. Treniruotas raumuo sukaupia didesnę ląstelinius riebalų kiekį, lemia didesnę fermento lipoproteinlipazės aktyvumą, kuris labai svarbus transportuojant riebalų rūgštis į mitochondrijas. Treniruotas raumuo prisitaiko panaudoti didesnę raumeninio audinio riebalų kiekį fizinio krūvio metu ir taip sueikvoti mažesnę kraujo plazmoje cirkuliuojančių riebalų rūgščių kiekį.

## **KOFEINAS**

Kofeinas yra trimetilksantinas, plačiai vartojamas kaip stimulatorius. Jo yra daugelyje gėrimų, įvairių vaistų sudėtyje. Be kofeino, biologiškai aktyvūs yra kiti ksantinai, plačiau žinomi kaip teobrominas ir teofilinas, kurie priklauso dimetilksantinams. Minėti dimetilksantinai randami arbatoje ir šokolade. Grynas kofeinas yra beveik bekvapiai balti milteliai, kartaus skonio, vidutiniškai tirpūs vandenyje ir organiniuose tirpikliuose, labai gerai – verdančiame vandenyje. Medicinoje vartojamas galvos skausmams malšinti, neišnešiotų naujagimių kvėpavimui sužadinti, elektrošoko sukeltiems traukuliams pailginti. Kofeinas yra daugelio vaistinių preparatų sudedamoji dalis (Cafegot, Darvon Compound, DHC Plus, Esgic- Plus, Excedrin Asprin Free, Excedrin Extra Strenght ir kt.).

Kofeino yra įvairiuose kavos, arbatos (*Coffea arabica*, *Coffea robusta*, *Thea sinensis*, *Theobroma cacao*, *Cola acuminata*) vandeniniuose gėrimuose, kolos riešutuose, matėje. Kofeino koncentracija mg/100 ml: kakava – 4–10; užplikyta kava – 40–120; kava be kofeino – 1–3; kolos gėrimai – 10–15; šokolado pienas – 2–7–20; arbata – 13–16. Sporto rezultatams gerinti kofeiną dažnai vartoja sportininkai. Pasaulio antidopingo agentūra (WADA) ir jos JAV skyrius (USADA), Nacionalinė kolegiali atletų asociacija (NCAA) uždraudė viršyti 800–1000 mg kofeino paros dozę.

Greitai vystosi priklausomybė nuo kofeino. Yra daug sportininkų, kurie negali pradėti dirbti be rytinio kavos puodelio. Be to, kofeino vartojimas plinta, nes jis nebrangus, prieinamas visiems socialiniams sluoksniams, sukelia palyginti mažai šalutinių poveikių. Toksiškumą suaugusiems gali sukelti jau 1 g kofeino, o mirtį – 5–10 g. Toksinė kofeino koncentracija kraujyje – 200 μmol/l. Išgėrus kofeino jo absorbcija iš skrandžio yra labai gera (99–100 proc.) ir daug greitesnė nei sušvirškštus į raumenis. Todėl didelės kofeino dozės toksiškumą sukelia jau po 10 min. Maistas kofeino absorbciją lėtina. Kofeinas lipofilinis, todėl greitai pasiskirsto visuose organizmo skysčiuose

ir audiniuose. Pasiskirstymo tūris –  $0,61 \pm 0,21$ /kg. Maksimali kofeino koncentracija kraujyje susidaro po 30–60 min. Preparato katabolizmas vyksta kepenyse; tik  $1,1 \pm 0,5$  proc. nepakitusio kofeino išsiskiria su šlapimu.

Tarp sportininkų dėl noro pasiekti geresnių rezultatų plinta kofeino ir efedrino mišinio vartojimas. Mišinys veiksmingesnis nei atskiri šie preparatai. Uždrausta vartoti tik efedrino alkaloidų, sintetinis efedrinas neuždraustas.

Švelnesniais apsinuodijimo kofeinu atvejais būna sinusinė tachikardija, ankstyva hipertenzija, dažnai pykinimas, vėmimas, hipokalemija, hiperglikemija, nerimas, sujaudinimas, nemiga, galvos skausmai. Sunkaus apsinuodijimo atveju hipertenzija progresuoja ir išsivysto į hipotenziją, galimi įvairūs prieširdiniai ar skilveliniai širdies ritmo sutrikimai (dažnesni supraventrikuliniai), laktacidozė, rbdomiolizė, sukelta psichomotorinio sujaudinimo, užimas ausyse, pakitusi psichika, hiperrefleksija, fotofobija, raumenų trūkčiojimai ar traukuliai, delyrinis sindromas, psichozė, haliucinacijos, kvėpavimo funkcijos sutrikimų būna reta.

## KOFEINO VARTOJIMO VEIKSMINGUMAS

Kofeino netiesioginis poveikis raumeninio bei riebalinio audinių funkcijoms bei centrinei nervų sistemai paremtas ciklinio adenozinmonofosfato gamybos reguliavimu bei kalcio atpalaidavimu iš ląstelių atsargų. Procesas stimuliuojamas, kuomet katecholaminai susijungia su ląstelių membranų beta receptoriais, aktyvinamas fermentas adenilato ciklazė, kuris veikia kaip katalizatorius, kai iš adenzintrifosfato susiformuoja ciklinis adenozinmonofosfatas. Kofeinas padidina kraujo plazmos noradrenalino ir adrenalino koncentraciją. Taip pat jis slopina fermento fosfodiasterazės aktyvumą, kuris veikia kaip ciklinio adenozinmonofosfato inhibitorius. Tokiu būdu kofeinas ciklinio adenozinmonofosfato koncentraciją padvigubina. Padidėjus ciklinio adenozinmonofosfato lygiui aktyvinama lipolizė. Daugelis mokslinių tyrimų patvirtino, kad epinefrino įvedimas į organizmą padidino riebalų rūgščių kiekį kraujo plazmoje. Nedaug atvejų rasta, kad padidėja riebalų oksidacija (matuota netiesioginės kalorimetrijos metodu) bei ne taip intensyviai skyla glikogenas. Tai gali būti paaiškinama tuo, kad kofeino poveikis riebalų rūgščių koncentracijos padidėjimui kraujo plazmoje yra netiesioginis ir veikia per centrinę nervų sistemą, o intensyvi treniruotė optimizuojama dėl kofeino poveikio tik centrinei

nervų sistemai. Todėl ir manoma, jog kofeino poveikis riebalų rūgščių oksidacijai fizinio darbo metu yra nepagrįstas. Pastaruoju metu įrodyta, kad kofeinas sumažina malonilkofermento A kiekį skeleto raumenyse. Tai paaiškina, kodėl kofeinas padidina riebalų rūgščių oksidaciją ramybės metu, bet ne intensyvaus fizinio krūvio metu, kuomet malonilkofermento A kiekis raumenų ląstelėje neabejotinai sumažėja, atsižvelgiant į hormono insulino lygio sumažėjimą.

Manoma, kad kofeino vartojimas gali netiesiogiai slopinti savo poveikį lipolizei ir riebalų rūgščių oksidacijai fizinio krūvio metu. Padidėjęs kepenų glikogeno skilimas bei padidėjusi kraujo plazmos laktato koncentracija nustatyta vartojant kofeiną. Laktatas – stiprus lipolizės inhibitorius. Kofeinas gali slopinti riebalų rūgščių oksidaciją dirbančiose raumenų ląstelėse.

## KOFEINIZMAS

Sindromas, kylantis dėl nuolatinio piktnaudžiavimo kofeino turinčiais gėrimais, rečiau – vaistais. Jį aprašė 1883 m. Routhas ir 1892 m. Kraeplinas. Šio sindromo metu atsiranda tipišku širdies ir kraujagyslių bei virškinimo sistemų ir neuropsichinių pokyčių (galvos skausmai, delyrinis sindromas, ekstrasistolų, sinusinė tachikardija, padidėjęs skrandžio sulčių rūgštingumas ir kt.). Staiga nutraukus ilgalaikį kofeino vartojimą, sportininkus gali varginti galvos skausmai, depresija ir nerimas, vangumas.

### PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS VARTOJANT KOFEINĄ

- Optimali kofeino dozė yra apie 5 mg/kg kūno masės. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad minėta dozė yra taip pat veiksminga kaip ir didesnės kofeino dozės.
- Norint stimuliuoti centrinę nervų sistemą, rekomenduojama kofeiną vartoti 15–30 min iki fizinio krūvio pradžios ir (arba) starto.
- Norint mobilizuoti laisvasias riebalų rūgštis, rekomenduojama kofeiną vartoti 90–120 min iki fizinio krūvio ir (arba) starto.
- Tiksliausiai kofeinas dozuojamas vartojant kofeino tabletes, be to, kofeinas gali būti vartojamas su priemonėmis, pagreitinančiomis adaptaciją po laiko juostų pasikeitimo.
- Prieš nusprendžiant sportininkui, ar verta vartoti kofeiną, rekomenduojama pasikonsultuoti su gydančiu gydytoju.

## L-KARNITININAS

L-karnitinas dėl panašios struktūros dažniausiai priskiriamas prie aminorūgščių, bet iš tikrųjų ši maistinė medžiaga labiau susijusi su B grupės vitaminais. Cheminis pavadinimas beta-hidroksibutyratas. Anksčiau ši medžiaga buvo klasifikuojama kaip vitaminas BT. L-karnitinas organizme sintetina iš aminorūgščių metionino ir lizino. Karnitinas daugiausiai gaminamas kepenyse, inkstuose ir smegenyse, bet ne raumenyse. Sintezei reikalingos medžiagos vitaminai B<sub>6</sub>, B<sub>3</sub>, C bei mikroelementas geležis. Organizme gaminamas L-izomeras. D-izomeras yra toksiškas žmogaus organizmui. Pagaminti yra pigiau D-formą, todėl reikia vengti pigių ir nepatikimų L-karnitino produktų.

Karnitinas į žmogaus organizmą taip pat patenka su maistu, daugiausia su raudona mėsa, pienu, žuvimi, vištos krūtinėle, sūriais, kvietine duona. Normaliai maitinantis gaunama 100–300 mg karnitino. Tiek pagamintas kepenyse, tiek suvartotas su maistu karnitinas patenka į kraujotaką ir po to į raumenis. Maži karnitino kiekiai yra prarandami su šlapimu ir defekacijomis. Svarbiausia karnitino funkcija yra ilgos grandinės riebalų rūgščių pernaša per mitochondrijos membraną. Buvo manoma, kad esant didesnei L-karnitino koncentracijai daugiau riebalų rūgščių bus pernešama į mitochondrijas ir taip suintensyvinta riebalų rūgščių oksidacija. Žinoma, nauda būtų didžiulė ištvėrmės sportininkams ar asmenims, kurie nori padidinti liesą kūno masę, mažindami riebalinio audinio masę.

Apie 80 % karnitino, kuris yra randamas skeleto raumenų audinyje, atlieka dvi gyvybiškai svarbias funkcijas. Jos abi susijusios su aktyvių karboksigrupių (acil grupių) mainų reakcijomis tarp karnitino ir koenzimo A.

Karnitino atsargas sudaro laisvas karnitinas ir acetilkarnitinas (ilgos ir trumpos grandinės). Balansas tarp laisvo karnitino ir acil grupių yra puikus medžiagų apykaitos aktyvumo bei fizinio aktyvumo rodmuo. Acetilkarnitino susiformavimas iš laisvo karnitino priklauso nuo 3 karnitino fermentų. Karnitino palmitoiltransferazė aktyvuoja karnitino ir ilgos grandinės acilgrupės kofermento A konversiją į ilgos grandinės koenzimą A ir acetilkarnitiną, kuris gali patekti į mitochondriją. Karnitino palmitoiltransferazės aktyvumas tiesiogiai priklauso nuo raumenyse esančio karnitino kiekio, kuris progresyviai mažėja, kuomet intensyvaus ir (arba) ilgai trunkančio fizinio krūvio metu virsta į acetilkarnitiną. Taigi karnitino palmitoiltransferazė yra laikoma minėtą reakciją ribojančiu veiksniu.

Raumenų karnitino kiekis siejamas su galimybe optimizuoti fizinį krūvį anaerobinėmis sąlygomis, kuomet sumažinama laktato gamyba. Tai paaiškinama apsaugine karnitino funkcija. Karnitinas apsaugo koenzimo A terpę nuo trumpos grandinės acilgrupės kofermento A susikaupimo. Didesni trumpos grandinės acilgrupės kofermento A kiekiai padidina fermento piruvato dehidrogenazės komplekso aktyvumą ir nulemia didesnę laktato produkciją. Kai yra pakankamas karnitino kiekis raumenyse bei padidėjęs trumpos grandinės acilgrupės kofermento A kiekiui, karnitinas turi savybę efektyviai sumažinti trumpos grandinės acilgrupės kofermento A kiekį, susidarant acetilkarnitinui, ir taip prailginti didelio intensyvumo treniruotę.

Be minėtų karnitino atsargų (laisvo karnitino ir acetilkarnitino), egzistuoja ir propionilkarnitinas, kuris dalyvaujant fermentui karnitino acetiltransferazei, yra metabolizuojamas iš propionilkofermento A. Propionilkarnitinas turi tris savybes, dėl kurių skiriasi nuo kitų karnitino atsargų. Pirma – veikia kaip vazodilatatorius ir tai gali būti giminingumo skeleto raumens audiniui bei širdies raumens audiniui priežastis. Antra – skylant propionilkarnitinui jo skilimo produktas sukcinatas gali būti panaudojamas kaip energijos šaltinis anaerobinėmis sąlygomis (pvz., raumens išemijos metu). Trečia – propionilkarnitinas papildo laisvo karnitino atsargas, atsiradusias intensyvių fizinių krūvių metu.

## L-KARNITINO VARTOJIMO VEIKSMINGUMAS

*In vitro* atlikti tyrimai parodė, kad papildomas L-karnitino kiekis padidino ilgos grandinės riebalų rūgščių oksidaciją izoliuotoje mitochondrijoje. Tyrimų metu, *in vivo*, oraliniu būdu vartojamas L-karnitinas savo koncentraciją padidina tik kraujo plazmoje, o raumenų ląstelėse didesnio kiekio nenustatyta. Tai galima paaiškinti tuo, kad L-karnitinas į raumenų ląsteles patenka prieš koncentracijos gradientą (plazmos koncentracijos gradientas yra nuo 40 iki 60  $\mu\text{mol/l}$ , o raumens ląstelių – nuo 3 iki 4  $\text{mmol/l}$ ). Pastarasis yra toks didelis, kad netgi su maistu gaunamas L-karnitinas daugiau nepasivainamas raumens ląstelėse.

Taip pat nenustatytas reikšmingas skirtumas tarp organizmo karnitino koncentracijos tarp treniruotų ir netreniruotų asmenų. Atkreiptinas dėmesys, kad daugelis mokslinių tyrimų nenustatė L-karnitino, vartojamo kaip maisto papildu, efektyvumo bei poveikio riebalų rūgščių oksidacijai fizinio krūvio metu. Tačiau keletas mokslinių studijų publikavo

teigiamą L-karnitino vartojimo įtaką maksimaliam deguonies sunaudojimui ( $VO_{2max}$ ) ir (arba) sumažėjusiam laktato koncentracijos susikaupimui kraujyje po fizinio krūvio. Be to, mokslinėje literatūroje nurodoma, kad L-karnitinas gali būti taikomas ir kaip maisto papildas kardiologijoje kaip kompleksinio gydymo sudėtinė dalis prie Marfano ir Elerso-Danloso sindromo, dilatacinės progresuojančios kardiomiopatijos, stenokardijos, poinfarktinės būklės, kardioprotektoriaus gydant citostatikais, kepenų encefalopatijos, miopijos su lipidų kaupimusi, po hemodializės procedūrų. L-karnitino didelis privalumas yra tai, jog jo toksiskumas žemas. Nors moksliniais tyrimais L-karnitino vartojimo veiksmingumas nepagrįstas, tačiau pastaruoju metu sportininkų mitybos specialistai padarė išvada, jog karnitino vartojimas turi didesnę įtaką ne fizinio krūvio optimizavimui, bet efektyvesniam atsigavimo mechanizmui po intensyvių treniruočių bei hipoksinio streso, patirto fizinio darbo metu, mažinimu.

2005 metais Stephensas ir kt. publikavo tyrimo rezultatus, kuriais pagrindė hormono insulino padidintos koncentracijos kraujo plazmoje (hiperinsulinemijos) ir tuo pat metu vartojamo karnitino teigiamą poveikį raumenų karnitino koncentracijos padidėjimui. Taip pat nustatyta, kad esant hiperinsulinemijai ir kartu vartojant karnitiną, sumažėja fermento piruvato dehidrogenazės komplekso aktyvumas, laktato koncentracija ir padidėja raumenų karnitino kiekis. Tai aiškinama tuo, kad hormonas insulinas, autonomiškai reguliuodamas azoto oksido sintezę bei azoto oksido atpalaidavimą kraujotakoje, veikia kaip kraujagyslių vazodilatatorius bei lemia geresnę kraujotaką smulkiosiose kraujagyslėse. Taigi, galima daryti prielaidą, kad tokia hormono insulino funkcija lemia optimalesnį raumenų ląstelių karnitino įsisavinimą, esant didesnei karnitino koncentracijai kraujo plazmoje.

Sukurtas naujas ir originalus karnitino produktas glicino propionil-L-karnitinas (Glycine propionyl-L-carnitine), kurio sudėtyje yra aminorūgštis glicinas, kuris molekulinėmis jungtimis sujungtas su propionil-L-karnitinu. Glicinas – glikogeninė aminorūgštis, kuri padeda reguliuoti cukraus kiekį kraujyje bei yra labai svarbi kreatino gamybai organizme. Taip pat nustatyta, kad aminorūgštis glicinas turi savybę autonomiškai veikti kaip vazodilatatorius. Smithas ir kt. įrodė, jog maisto papildas glicino propionil-L-karnitinas yra vienintelis, kuris didina azoto oksido sintezę. Tyrimai, atlikti su glicino propionil-L-karnitinu, parodė, jog net ir trumpą laikotarpį vartojamas minėtas preparatas padidina anaerobinį pajėgumą trumpų besikartojančių

pratimų metu tarp jėgos sporto šakų sportininkų. Preparato vartojimo veiksmingumas – galbūt nauja alternatyva sportininkų mitybai, kurios pagrindo nesudaro angliavandeniai, bei sportininkams, kurių organizmo jautrumas hormonui insulinui yra mažesnis.

#### *PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS*

##### *VARTOJANT L-KARNITINĄ*

- Dozės iki 6 g per dieną yra saugios ir nesukelia pašalinių reiškinių. Dažniausiai rekomenduojama: 0,5–1 g 2 kartus per dieną. Sportininkų mityboje rekomenduojamos dozės svyruoja nuo 1 iki 6 gramų. Rekomenduojama maisto papildą vartoti 90–180 min iki fizinio krūvio pradžios.

## **VIDUTINIO ILGIO GRANDINĖS TRIACILGLICERIDŲ VARTOJIMAS**

Vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridai mažos molekulinės masės junginiai, kurie turi keletą fiziologiškai svarbių charakteristikų, dėl kurių skiriasi nuo ilgos grandinės riebalų rūgščių. Vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgščių tirpumo laipsnis yra didesnis lyginant su ilgos grandinės riebalų rūgščių. Ilgos grandinės riebalų rūgštys turi stiprų slopinantį poveikį skrandžio turinio slinkimo procesams, kuomet kartu vartojami angliavandeniai, o vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgščių pasišalinimas iš skrandžio laikas yra labai trumpas. Vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgščių virškinimas reikalauja žymiai mažesnio tulžies ir kasos sulčių kiekio – kas ir nulemia greitesnę ir efektyvesnę vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgščių hidrolizę. Be to, vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgštys absorbuojamos beveik taip pat greitai kaip ir gliukozė.

Žarnyne ilgos grandinės riebalų rūgštys yra esterifikuojamos į triacilgliceridus, kurie savo ruožtu inkorporuojami į chilomikronus. Chilomikronai, perėję lėtąją limfinę sistemą, patenka į kraujotaką. Tuo tarpu vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgštys tiesiogiai per veną patenka į kraujotaką, aplenkia limfinę sistemą. Taigi ilgos grandinės riebalų rūgščių virškinimas ir absorbcija vidutiniškai trunka nuo 3 iki 4 valandų, o vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgštys į kraujotaką patenka per kelias minutes. Egzistuoja reikšmingi skirtumai tarp ilgos ir vidutinės grandinės riebalų rūgščių ir ląstelėse. Skirtumai pasireiškia tuo, kad ilgos grandinės riebalų rūgščių



savybė pereiti mitochondrijos membraną priklauso nuo fermento karnitino palmitoiltransferazės I, o vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgštys mitochondrijos membranoje mažiau jautrios minėtam fermentui. Jau minėtos vidutinio ilgio riebalų rūgščių savybės leidžia manyti, jog šios riebalų rūgštys gali būti vertingu energijos šaltiniu fizinio krūvio metu ir (arba) optimaliu maistu, siekiant padidinti riebalų rūgščių kiekį ir prieinamumą organizme fizinio krūvio metu ir taip sumažinti raumenų glikogeno atsargų eikvojimą.

Ivy ir kt. mokslininkai tyrė vidutinio ilgio riebalų rūgščių vartojimo prieš fizinį krūvį įtaką organizmui ir nustatė, kad valandą prieš fizinį krūvį (70 %  $VO_{2max}$ , besitęsiantį 60 min), vartojant vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgštis (30 g per valandą), kraujyje padaugėja ketoninių medžiagų acetoactato ir beta hidroksibutirato, o riebalų rūgščių kiekis kraujyje ir oksidacijos procesai nekinta. Be to, autoriai pastebėjo, kad vartojant didesnes nei 30 g per valandą (apie 50 g per valandą) vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgštis pasireiškia virškinimo trakto problemos. Panašius rezultatus publikavo J. Decombazas ir kt. Sportininkų, kurie prieš fizinį krūvį (60 %  $VO_{2max}$ , besitęsiantį 60 min) vartojo 25 g vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgštis, organizme angliavandenių ir riebalų oksidacijos greitis bei raumenų glikogeno skilimo greitis nekito. Buvo manoma, kad esant labai dideliu fiziniam aktyvumui (> 80%  $VO_{2max}$ ), kuomet lipolizė slopinama dėl labai intensyvaus fizinio darbo ir riebalų rūgščių prieinamumas organizme ribotas, vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgštys (25 g) gali turėti įtakos riebalų rūgščių oksidacijai. Tačiau Horowitzas ir kt. nustatė tik padidėjusią ketoninių medžiagų koncentraciją kraujyje, o vartojant vidutinio ilgio grandinės riebalų rūgštis, poveikio riebalų rūgščių oksidacijai ir raumenų glikogeno skilimui nenustatė.

*PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS  
VARTOJANT VIDUTINIO ILGIO  
GRANDINĖS TRIACILGLICERIDUS*

- Nėra tikslių vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridų vartojimo rekomendacijų. Kokoso riešutų aliejus, palmių aliejus ir sviestas – maisto produktai, kuriuose vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridai sudaro apie 15 % visų riebalų. Minėtuose maisto produktuose yra ir kitų riebalų. Vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridus sportininkai gali vartoti kaip maisto papildus:

- Vidutinės grandinės triacilgliceridų aliejų (riebalai)
- Specialius sportininkams skirtus gėrimus
- Specialius sportininkams skirtus sporto batonėlius
- Skystos konsistencijos maisto pakaitalus
- Vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridų aliejus (riebalai) nėra skirtas maisto paruošimui (kepimui ir t.t.), bet dažniausiai rekomenduojamas vartoti natūralus (kaip sportininkams skirtų batonėlių sudedamoji dalis ar mišinyje su sportininkams skirtais angliavandenių gėrimais, baltymų kokteiliais ir kt. produktais). Tačiau aliejus (riebalai), kurio pagrindinė sudedamoji dalis yra vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridai, neturėtų pakeisti visų su maistu gaunamų riebalų kiekio. Minėtu atveju, sportininkų organizme gali pasireikšti nepakeičiamų riebalų rūgščių omega-3 (daugiausia randamos žuvyje, žuvies taukuose ir (arba) sėmenų aliejuje) ir omega-6 trūkumas.
- Dažniausiai rekomenduojamas vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridų vartojimas: 1–2 arbatiniai šaukšteliai per parą (1 arbatiniame šaukštelyje telpa 14 g minėto maisto papildu). Tačiau vartojimo pradžioje rekomenduojama suvartoti mažesnę (pvz., 0,5 arbatinio šaukštelio) dozę.
- Vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridai rekomenduojami vartoti po fizinį krūvį, atsistatymo metu, nes yra greitai įsisavinami ir gali padėti atstatyti raumeninio audinio triacilgliceridų atsargas.
- Atkreiptinas dėmesys, kad sportininkai, sergantys cukriniu diabetu, neturėtų vartoti vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridų. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridų kiekis maisto racione gali sudaryti ne daugiau kaip 50 % bendro suvartojamo riebalų kiekio per parą ir šis kiekis yra visiškai saugus. Tačiau nepatartina jų vartoti tuščiu skrandžiu, nes gali pasireikšti virškinimo sutrikimai.
- Vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridai pasižymi antioksidaciniu poveikiu ir sumažina fiziologinį organizmo poreikį vitaminui E.
- Vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridai slopina alkio jausmą, todėl mažinantiems kūno masę sportininkams minėtas produktas gali būti naudingas.
- Vidutinio ilgio grandinės triacilgliceridų vartojimas ilgą laiką tarpą siejamas su aterosklerozės atsiradimo rizika.

## **TRUMPĄ LAIKOTARPĮ (3–7 DIENAS) TRUNKANTI DAUG RIEBALŲ TURINTI MITYBA**

Trumpą laikotarpį (3–7 dienas) trunkanti daug riebalų turinti mityba, kurioje riebalų tiekiamos energinės vertės dalis sudaro nuo 60 % iki 94 %, neigiamai veikia vidutinio intensyvumo išvermės treniruotę (pvz., važiavimo dviračiu ir (arba) bėgimo). Po daug riebalų turinčios ir trumpą laiką besitęsiančios mitybos išvermės sportininkai greičiau pajunta nuovargį nepaisant fizinio krūvio intensyvumo.

## **ILGĄ LAIKOTARPĮ (DAUGIAU NEI 7 DIENOS) TRUNKANTI DAUG RIEBALŲ TURINTI MITYBA**

Siekiant geresnių sportinių rezultatų ilgą laikotarpį (daugiau nei 7 dienos) trunkanti daug riebalų turinti mityba, kurioje riebalų tiekiamos energinės vertės dalis sudaro nuo 60 % iki 70 %, gali būti naudinga išvermės (ilgų nuotolių bėgimo, dviračių sporto, sportinio ėjimo ir kt.) sportininkams. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad ilgiau nei savaitę trunkanti daug riebalų turinti mityba leidžia prailginti *vidutinio intensyvumo lygio* fizinio krūvio (bėgimo, važiavimo dviračiu, greito ėjimo) laiką. Šių sportininkų organizmas sugeba *vidutinio intensyvumo lygio* fizinio krūvio metu riebalų oksidacijai panaudoti didesnę riebalų rūgščių kiekį. Nustatyta, kad po ilgiau nei savaitę trunkančios tokios mitybos vidutinio intensyvumo lygio fizinio krūvio metu oksiduojamos laisvosios riebalų rūgštys padengia 40 % daugiau energijos sąnaudų, nei maitinantis daug angliavandenių turinčiu maistu. Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad *didelio intensyvumo lygio* fizinio krūvio metu, kuomet angliavandeniai padengia didžiąją energijos sąnaudų dalį, daug riebalų turinti mityba, kurioje riebalai sudaro daugiau kaip 60 %, yra nerekomenduotina. *Daug riebalų ir mažai angliavandenių turinčios mitybos metu išvermės sportininkų galimybės toleruoti didelio intensyvumo fizinius krūvius yra ribotos.*

## **BADAVIMAS**

Moksliniai tyrimai nustatytė, kad trumpą laiką (1–3 paras) trunkantis badavimas, kuomet padidėja kraujo plazmos riebalų rūgščių koncentracija, gali pagreitinti riebalų oksidaciją ir sumažinti raumenų

gliukozės oksidaciją fizinio krūvio metu. Taip pat nustatyta, kad tiek per trumpą laiką trunkantį badavimą, tiek mažai angliavandenių ir daug riebalų turinčios mitybos metu – padidėja raumeninio audinio triacilgliceridų atsargos ir sumažėja hormono insulino koncentracija kraujyje, gliukozės koncentracija, raumenų ląstelių jautrumas hormonui insulinui ir todėl sulėtėja raumenų glikogeno sintezė. Tačiau badavimo metu dėl nepakankamo angliavandenių kiekio gali išsekti raumenų glikogeno atsargos. Sumažėjusios raumenų glikogeno atsargos lemia prastesnę fizinį pasirengimą, kuomet išvermės pobūdžio intensyvių treniruočių metu greičiau pajuntamas nuovargis, sutrumpėja treniravimosi laikas. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad po 24 valandų trunkančio badavimo raumenų glikogeno atsargos sumažėja nuo 20 % iki 25 %.

## **RIEBALŲ VARTOJIMO ĮTAKA SPORTININKŲ IMUNINEI SISTEMAI**

Sportininkų maisto raciono riebalų kiekis, kuomet riebalų energinė vertė dalis viršija 30 % bendros energinės vertės, yra laikomas tinkamas. Riebalai yra svarbūs ląstelių membranų struktūrai, taip pat naudojami kaip energijos šaltinis fizinio krūvio metu. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad mažai riebalų turinti mityba gali neigiamai veikti organizmo funkcijas. Riebalai labai svarbūs sportininkų imuninei sistemai. Riebalai ir angliavandeniai organizme naudojami limfocitų gamybai. Sportininkai fizinio krūvio metu patiria stresą, suintensyvėja limfocitų gamyba. Jai naudojama energija, kuri atsiranda skylant angliavandeniams (gliukozei). Nėra mokslinių studijų, kurios pagrįstų, ko daugiau panaudojama – riebalų ar angliavandenių. Atkreiptinas dėmesys, kad vienos riebalų rūgštys slopina gliukozės (glutamino) naudojimą limfocitų gamybai, o kitos – ne.

Tiek kiekybinė, tiek ir kokybinė riebalų sudėtis turi įtakos imuninės sistemos veiklai, įskaitant citokinų gamybą ir ekspresiją.

Su maistu (augaliniais aliejais: kukurūzų, sojų) gaunamos omega-6 riebalų rūgštys padidina antiuždegiminių citokinų ir uždegiminių prostaglandinų koncentraciją organizme, o omega-3 riebalų rūgštys, kurių daugiausia yra jūros žuvyse, žuvų taukuose, gali sumažinti.

Mokslininkai pripažįsta, kad daugelis medžiagų apykaitos procesų tiesiogiai arba netiesiogiai priklauso nuo antiuždegiminių citokinų. Pagrindinė minėtų citokinų funkcija – maistinių medžiagų

tiekimas, siekiant užtikrinti reikalingą limfocitų ir makrofagų populiacijų proliferaciją bei kepenų ląstelių ūmios fazės baltymų gamybą kaip atsaką į antigenų gamybą. Antiuždegiminiai citokinai yra siejami su medžiagų apykaitos procesais. Jų padaugėjimas kraujyje yra siejamas su sutrikdytais anaboliniiais procesais bei aktyvesniais katabolizmo procesais sportininko organizme. Riebalų kiekis ir kokybė gali lemti imuninės sistemos ir hormonų koncentracijos pokyčius organizme, nes riebalai yra ląstelių biomembranų sudėtinė dalis, dalyvauja steroidinių hormonų ir prostaglandinų gamyboje, reguliuoja eikozanoidų sintezę.

Su maistu gaunami riebalai veikia ląstelių membranų fosfolipidų riebalų rūgščių sudėtį. Fosfolipidų riebalų rūgštys yra laikomos svarbiu veiksniumi, lemiančiu optimalų organizmo ląstelių funkcionavimą. Fosfolipidų riebalų rūgščių sudėties pokyčiai gali veikti signalinę transdukciją ir taip eikozanoidų ir (arba) citokinų gamybą. Per pastarąjį dešimtmetį įrodyta, kad labai intensyvūs ištvermės (aerobinio pobūdžio) fiziniai krūviai yra siejami su intensyvesniais oksidacinio streso mechanizmais organizme, laisvųjų radikalų susiformavimu ir audinių pažeidimu. Dažnai pasikartojantys fiziniai krūviai lemia tai, kad skeleto raumenų fermentinės ir nefermentinės antioksidacinės sistemos nebesugeba neutralizuoti besiformuojančių laisvųjų radikalų. Todėl suaktyvėja riebalų peroksidacija. Nepaisant to, fizinis krūvis ir nuolatinės treniruotės lemia glutationo peroksidazės didesnę aktyvumą ir geresnę antioksidacinę atsaką į fizinio krūvio metu sukeltą stresą ir laisvųjų radikalų susiformavimą. Tačiau nėra visiškai aiškūs antioksidaciniai mechanizmai riebalų peroksidacijos. Mokslinėmis studijomis įrodyta, kad po intensyvių fizinių krūvių sportininkų kraujo plazmos riebalų peroksidų koncentracija padidėja. Nustatyta, kad daug riebalų turinti mityba, kuomet riebalų tiekiamos energinės vertės dalis sudaro 40 %, lemia mažesnę lipidų peroksidų koncentraciją kraujo plazmoje po fizinių krūvių lyginant su mažiau riebalų turinčia mityba, kuomet riebalų tiekiamos energinės vertės dalis sudaro 23 %. Taip pat manoma, kad pakankamai riebalų turinti mityba nedidina oksidacinio streso, tačiau mityba, kurioje riebalų tiekiamos energinės vertės dalis vidutiniškai sudaro apie 40 %, gali padidinti ištvermės treniruotės (pvz., bėgimo) laiką ir nepadidinti kraujo plazmos hormono kortizolio, prostaglandino-2 ir gama-interferono koncentracijos.

## Literatūra

- Andersson, A., Sjodin, A., Hedman, A., Olsson, R., Vessby, B. (2000). Fatty acid profile of skeletal muscle phospholipids in trained and untrained young men. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 279, 744–751.
- Boden, G., Lebeden, B., Schatz, M., Homko, C., Lemieux, S. (2001). Effects of acute changes of plasma free fatty acids on intramyocellular fat content and insulin resistance in healthy subjects. *Diabetes*, 50, 1612–1617.
- Boden, G., Shulman, G.I. (2002). Free fatty acids in obesity and type 2 diabetes: defining their role in the development of insulin resistance and beta-cell dysfunction. *Eur J Clin Invest*, 32, 3, 14–23.
- Boesch, C., Decombaz, J., Slotboom, J., Kreis, R. (1999). Observation of intramyocellular lipids by means of <sup>1</sup>H magnetic resonance spectroscopy. *Proc Nutr Soc*, 58, 841–850.
- Burke, L.M., Hawley, J.A. (2002). Effects of short-term fat adaptation on metabolism and performance of prolonged exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 34, 1492–1498.
- Coyle, E.F., Jeukendrup, A.E., Oseto, M.C., Hodkinson, B.J., Zderic, T.W. (2001). Low-fat diet alters intramuscular substrates and reduces lipolysis and fat oxidation during exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 280, 391–398.
- Decombaz, J., Fleith, M., Hoppeler, H., Kreis, R., Boesch, C. (2000). Effect of diet on the replenishment of intramyocellular lipids after exercise. *Eur J Nutr*, 29, 244–247.
- Decombaz, J., Schmitt, B., Ith, M., Decarli, B., Diem, P., Kreis, R., Hoppeler, H., Boesch, C. (2001). Postexercise fat intake repletes intramyocellular lipids but no faster in trained than in sedentary subjects. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 281, 760–769.
- Ellis, B.A., Poynten, A., Lowy, A.J., Furler, S.M., Chisholm, D.J., Kraegen, E.W., Cooney, G.J. (2000). Long-chain acyl-CoA esters as indicators of lipid metabolism and insulin sensitivity in rat and human muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 279, 554–560.
- Goodpaster, B.H., He, J., Watkins, S., Kelly, D.E. (2001). Skeletal muscle lipid content and insulin resistance: evidence for a paradox in endurance-trained athletes. *J Clin Endocrinol Metab*, 86, 5761–5775.
- He, J., Watkins, S., Kelly, D.E. (2001). Skeletal muscle lipid content and oxidative enzyme activity to relation to muscle fiber type in type 2 diabetes and obesity. *Diabetes*, 50, 817–823.
- Helge, J.W. (2002). Long-term fat diet adaptation effect on performance, training capacity, and fat utilization. *Med Sci Sports Exerc*, 34, 1499–1504.
- Helge, J.W., Watt, P.W., Richter, E.A., Rennie, M.J., Kiens, B. (2001). Fat utilization during exercise: adaptation to fat rich diet increases utilization of plasma fatty acids and very low density lipoprotein-triacylglycerol in humans. *J Physiol*, 537, 1009–1020.
- Hoppeler, H., Billeter, R., Horvath, P.J., Leddy, J.J., Pendergrast, D.R. (1999). Muscle structure with low- and high-fat diets in well-trained male runners. *Int Sports Med*, 20, 522–526.
- Hwang, J.H., Pan, J.W., Heydari, S., Hetherington, H.P., Stein, D.T. (2001). Regional differences in intramyocellular lipids in humans observed by in vivo <sup>1</sup>H-MR spectroscopic imaging. *J Appl Physiol*, 90, 1267–1274.

- Itani, S.I., Ruderman, N.B., Schmieder, F., Boden, G. (2002). Lipid-induced insulin resistance in human muscle is associated with changes in diacylglycerol, protein kinase C, and I $\kappa$ B- $\alpha$ . *Diabetes*, 51, 2005–2011.
- Johnson, N.A., Stannard, S.R., Mehalski, K., Trenell, M.I., Sachinwalla, T., Thompson, C.H., Thompson, M.W. (2003). Intramyocellular triacylglycerol in prolonged cycling with high- and low-carbohydrate availability. *J Appl Physiol*, 94, 1365–1372.
- Larson-Meyer, D.E., Newcomer, B.R., Hunter, G.R. (2002). Influence of endurance running and recovery diet on intramyocellular lipid content in women: a <sup>1</sup>H NMR study. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 282, 95–106.
- Long III, W., Wells, K., Englert, V., Schmidt, S., Hickey, M.S., and Melby, C.L. (2008). Does prior acute exercise affect postexercise substrate oxidation in response to a high carbohydrate meal? *Nutrition and metabolism*, 2–5.
- Malenfant, P., Joanisse, D.R., Theriault, R., Goodpaster, B.H., Kelley, D.E., Simoneau, J.A. (2001). Fat content in individual muscle fibers of lean and obese subjects. *Int Obes Relat Metab Disord*, 25, 1316–1321.
- Pečiukonienė, M., Stukas, R., Kemerytė-Riaubienė, E., Dadelienė, R. (2007). Kai kurių Lietuvos didžiausio meistriškumo sportininkų maisto racionų charakteristika. *Sporto mokslas*, 4 (50), 28–33.
- Stukas, R., Pečiukonienė, M., Kemerytė-Riaubienė, E., Baškienė, V. (2009). Kai kurie riebalų apykaitos sportininkų organizme ypatumai. *Sporto mokslas*, 2 (56), 44–49.
- Van Loon, L.J.C., Greenhaff, P.L., Constantin-Teodosiu, D., Saris, W.H.M., Wagenmakers, A.J.M. (2001). The effect of increasing exercise intensity on muscle fuel utilization in humans. *J Physiol*, 536, 295–304.
- Van Loon, L.J.C., Koopman, R., Manders, R., van der Weegen, W., van Kranenburg, G.P., Kreizer, H.A. (2004). Intramyocellular lipid content in type 2 diabetes patients compared to overweight sedentary men and highly trained endurance athletes. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 287, 558–565.
- Van Loon, L.J.C., Koopman, R., Stegen, J.H., Wagenmakers, A.J.M., Keizer, H.A., Sarris, W.H. (2003). Intramyocellular lipids form an important substrate source during moderate intensity exercise in endurance-trained males in fasted state. *J Physiol*, 553, 611–625.
- Van Loon, L.J.C., Schrauwen-Hinderling, V.B., Koopman, R., Wagenmakers, A.J.M., Heeslink, M.K., Schaart, G., Kooi, M.E., Sarris, W.H.M. (2003). Influence of prolonged endurance cycling and recovery diet on intramuscular triglyceride content in trained males. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 285, 804–811.
- Van Loon, L.J.C., Thomason-Hughes, M., Constantin-Teodosiu, D., Koopman, R., Greenhaff, P.L., Hardie, D.G., Keizer, H.A., Saris, W.H.M., Wagenmakers, A.J.M. (2005). Inhibition of adipose tissue lipolysis increases intramuscular lipid and glycogen use in vivo in humans. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 289, 482–493.
- Vogt, M., Puntchart, A., Howald, H., Mueller, B., Mannhart, C., Gfeller-Tuescher, L., Mullis, P., Hoppeler, H. (2003). Effects of dietary fat on muscle substrates metabolism, and performance in athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 35, 952–960.
- Watt, M.J., Heigenhauser, G.J., Dyck, D.J., Spriet, L.L. (2002). Intramuscular triacylglycerol, glycogen and acetyl group metabolism during 4 h of moderate exercise in man. *J Physiol*, 541, 969–978.
- Yu, C., Chen, Y., Cline, G.W., Zhang, D., Zong, H., Wang, Y., Bergeron, R., Kim, J.K., Cushman, S.W., Cooney, G.J., Atsheson, B., White, M.F., Kraegen, E.W., Shulman, G.I. (2002). Mechanisms by which fatty acids inhibit insulin activation of insulin receptor substrate-1 (IRS-1)-associated phosphatidylinositol 3-kinase activity in muscle. *J Biol Chem*, 277, 50230–50236.
- Zderic, T.W., Davidson, C.J., Schenk, S., Byerley, L.O., Coyle, E.F. (2004). High-fat diet elevates resting intramuscular triglyceride concentrations and whole-body lipolysis during exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 286, 217–225.

Marius Baranauskas

Lietuvos olimpinis sporto centras

Ozo g. 39, LT-07171 Vilnius

El. paštas: marius.baranauskas@mf.vu.lt

Tel. (+ 370 683) 84462

# Filosofinių idėjų įvairovė rankinyje



Antanas TARASKEVIČIUS  
Lietuvos nusipelnęs rankinio treneris

*Sportininkų ugdymą vis daugiau lemia naujos filosofinės idėjos bei rengimo technologijos. Filosofinės idėjos gimdo naujas vis modernesnes sportininkų rengimo metodologijas, priemones bei būdus. Filosofinės idėjos yra dar ne viskas, tačiau be jų viskas nurimsta. Ramybė, vadinasi, einama atgal.*

## Bendrosios šiuolaikinės tendencijos

Ieškant naujų ekonomiškesnių sportininkų rengimo metodologijų neapseinama be įvairių filosofinių samprotavimų ir siūlymų. Ugdant ir siekiant rankininkų žaidimo tarptautinio lygio labai svarbus vaidmuo tenka naujų filosofinių nuostatų paieškai, plėtojimui ir įgyvendinimui. Sudėtingose moderniose treniruotės vyksmo metodologijose, kur sportininkai yra rengiami bekompromisinei kovai, filosofiniai trenerių ir sporto mokslininkų samprotavimai įgauna vis didesnę reikšmę. Tokios filosofinės nuostatos gimdo ir naujus, modernius pratybų metodus, būdus bei priemones. Šiuolaikiam tarptautinio lygio sportininkui yra būtini universalumo, kompleksiško, darbingumo, patriotizmo bruožai. Kompleksiškumas, ideali technika, kaiti kognityvinė heuristinė taktika – pagrindinės sąvokos kalbant apie didelio meistriškumo rankininkus. Be šių savybių bei ypatybių reikiamo lygio svarūs tarptautiniai pasiekimai mažai tikėtini (Denne, 2001; Jahns, 2003; Korfsmeier, 2003; Brand, 2008; Wanschneider, 2008; Grage, 2008; Feldmann, 2009; Taraskevičius, 2008, 2009). Tai problema, kurią lemia bendros rankininkų rengimo problemos: talentingų sportininkų paieška ir atranka, treniruočių kompleksiškas, trenerių mokslumas ir kompetencija, fizinio, techninio, heuristinio taktinio parengtumo ypatumai, treniruotumo valdymo faktoriai, optimalūs varžymosi būdai, leidžiantys

treniruoti rankininkus ir varžybose bei kt. Kiekviena šių filosofinių, metodologinių išraiškų klaida tampa nesėkmių priežastimi. Rankininkų rezultatai tarptautinio rango varžybose yra ne tik treniruotės vyksmo kokybiškumo išdava, bet ir neiškraipytų rankinio filosofinių dėsningumų rezultatas. Taip vadinama „veiklos filosofija“ apibūdina parengtumo bei varžybinės veiklos vertybes ir apibūdina visų pasiekimų esmę. Empirinis trenerio samprotavimas ir konservatyvūs darbo metodai „savam kieme“ kitose šalyse jau senokai baigė savo dienas. Treniravimas vyksta atviro kompleksinio specialiojo rengimo principų ir mokslumo kryptimi. Pratybų kiekybė užleido vietą pratybų kokybei. Lietuvos rankinio treneriai praeito amžiaus aštuntajame – dešimtajame dešimtmetyje buvo baigę didelio sporto meistriškumo žaidėjų uždara rengimą „savo kiemuose“ su dirbtinai izoliuotomis sąlygomis. Įveikė visas tuometinės totalitarinės valstybės užtvaras ir tautinio pasididžiavimo skatinami geriausius Lietuvos rankininkus ir rankininkes surinko į centrus (jaunuoliai ir vyrai Kaune, merginos ir moterys Vilniuje). Tai mažai mūsų valstybei labai greitai davė pozityvius rezultatus – iškovotos dvi Europos taurės (Kauno „Granito“ vyrai 1987 m. ir Vilniaus „Eglės“ moterys 1988 m.). Deja, naujomis ekonominės formacijos sąlygomis (nuo 1991–1995 m.) vėl atgijo samprotavimai apie rankininkų aukšto sportinio meistriškumo rengimą „savuose kiemuose“. Tačiau esant labai prastoms treniruočių sąlygoms, žemam trenerių kompetencijos lygiui, praktiškai nenaudojant jokių pagalbinių priemonių ir įrankių pratybų kokybė nebuvo pagerinta. Atskirų trenerių ambiciški „savo kiemo“ interesai mūsų šalies rankinio tarptautinį lygį visiškai nusmukdė. Nei viena „savo kiemo“ ekipa jokių svaresnių tarptautinių laimėjimų nebepasiekė, kaip buvo tolimais 1967, 1968, 1987 ir 1988 metais. Kai kurie treneriai

netgi buvo pareiškę, jog jo komanda ateityje žais Atėnų olimpinėse žaidynėse. Norai buvo geri, bet jie neatitiko realijų. Žinoma, būta ir objektyvių negatyvių priežasčių: prastos klubų finansinės galimybės, vyriausybės nesutvarkyti sponsoriavimo įstatymai, geriausių žaidėjų išvykimai į kitų šalių klubus, trenerių išėjimas į geriau apmokamas darbo vietas ir kt. Buvo (deja, vis dar yra) ir subjektyvių negatyvių veiksnių: rietenos ir nesutarimai tarp atskirų klubų, sporto mokyklų vadovų bei trenerių, pavyduliavimas, žemas trenerių dalykinės kompetencijos ir mokslumo lygis, nesklaidumai vaikų varžybose, treniruotės vyksmo stagnaciniai reiškiniai, prastas valdymo kompetentingumas ir kt. Nuo mūsų trenerių, vadovų išprusimo ir kultūros priklauso sportininkų kvalifikacija ir jų rezultatai (Karoblis, 1999). Treneris pagal savo sportinio rengimo filosofines įvairoves turi pasirinkti optimaliausius variantus, pritaikyti juos konkrečioms sąlygoms. Šalia šių filosofinių samprotavimų ir ginant trenerio autoritetą peršasi dar viena išvada – treneriai dažnai gerų sportinių rezultatų nepasiekia todėl, kad netinkamai vadovaujama (Mikalauskas, 2007; Skarbalius, 2007; Taraskevičius, 2008, 2009). Nuolatinis Lietuvos rankinio federacijos centrinio valdymo aparato darbuotojų keitimasis, žemokas jų treniruotes vyksmo metodologijų svarbos supratimas, patirties stoka nesudarė reikiamų metodinių, materialinių techninių sąlygų rankininkų rengimo valdymui. Tai taip pat viena iš priežasčių, kad mūsų komandos arba rinktinės negali sėkmingai varžytis svarbiausiose tarptautinėse varžybose. Be kompetingo, lankstaus ir veiksmingo valdymo optimalūs sportiniai pasiekimai mažai tikėtini.

## **Rankinio žaidimo filosofiniai apibūdinimai**

Rankininkų treniruočių vyksmo ir varžybinės veiklos filosofinės nuostatos yra taip pat sportininkų parengtumą apibrėžiantys kriterijai. Pratybų įvairovės bei varžybinės veiklos filosofinė analizė leidžia objektyviau apibrėžti rankininkų rengimo kryptis ir gimdo naujas treniruojamųjų metodologijas. Naujai pasirodančios filosofinės nuostatos ieškant modernių kompleksinių pratimų yra stiprinamos ir ginamos. Taip atsiranda naujos nacionalinės metodologijos, rengimo priemonės bei būdai. Visų šių nuostatų sprendimas ir įgyvendinimas sudaro rankininkų parengtumo turinį pagrįstą kondiciniu, koordinaciniu, techniniu, kognityviniu, heuristiniu taktiniu rengimu. Šio turinio įgyvendinimai, patikslinimai, diskusija, kritika ir nuomonių įvai-

rovė turėtų būti būtini. Minčių įvairovės gausos, suvokimo, pasiūlymų, naujovių paieškos, ginčų, nuomonės gynimo – štai ko reikia sportininkų rengimo valdyme bei vadovavime (Brand, 2008; Meidus, 2006; Taraskevičius, 2008, 2009).

Daugelis rankinio specialistų (Brand, 2008; Denne, 2001; Korfsmeier, 2003; Kahn, 2009; Lehmel, 2009; Grage, 2008; Meidus, 2005 ir kt.) įvairiose publikacijose gina savo filosofinius, psichologinius samprotavimus, kaip jie asmeniškai supranta rankinį apskritai. Šių ir kitų autorių nuomone, šiuolaikinį rankinio žaidimą apibūdina šie veiksniai:

- Atletiškumas.
- Tempas.
- Dinamiškumas ir didelė judesių įvairovė.
- Suprantamumas žaidime.
- Kognityvumas ir anticipacija.
- Kūrybingumas.
- Emocingumas.
- Dramatiškumas.
- Komunikacija.
- Kolektyviškumas.
- Drausmė.
- Strategija.
- Individualumas.
- Kompleksiškumas.
- Žaidėjų dvikovų aštrumas.
- Kova dėl kamuolio.
- Briliantinė technika ir kaiti heuristinė taktika.

Neginčytina, rankinis per pastaruosius 10 metų labai tobulėjo, tapo žymiai greitesnis negu kiti sportiniai žaidimai. Žaidėjų technikos veiksmai net labai pagausėjo. Konservatyvi taktika (deriniai) persiformavo į kognityvines – heuristines taktikos formas ir praktiškai susiliejo su technikos įvairove. Žaidimo filosofine esmė tapo – *didelis greitis (tempas), briliantinė technika ir kaiti heuristinė taktika* (Brand, 2008). Modernus greitas žaidimas palaidojo ankstesnių laikų taktinius konservatyvius derinius ir suformavo naujas modernias žaidimo taktikas. Kognityvumas, heuristika ir anticipacija tapo šiuolaikinio žaidimo taktikos pagrindu. Esamos žaidimo situacijos suvokimas, įvertinimas, palyginimas, optimaliausio tolesnio veiksmo su mažiausiu rizikos laipsniu atlikimas – štai kas sudaro taktikos esmę moderniam rankinio žaidime. Tai ne tik kojų, rankų, bet ir galvos darbas. Šios mentalinės taktikos suvokimas ir veiksmų atlikimas dažnai turi būti įvykdomi per sekundžių dalis. Be kai kurių autorių vadinamos briliantinės technikos, kognityvinių komponentų greičio, anticipacijos, galingumo ir koordinuotumo tai praktiškai atlikti

būtų neįmanoma. Tik visų šių savybių, ypatybių kompleksiskumas vaidina pagrindinį vaidmenį šiuolaikiškoje taktikoje. Suprantamumas ir pareikalavimai puolimo ir gynybos veiksmų taktikoje būtini visose struktūrinėse pozicijose: vartininkas – gynėjai, vartininkas – greitas puolimas, įžaidėjas – linijos – pusiau kraštų – kraštų puolėjai ir t. t. Šiandieną visiems žaidėjams reikalingos ne tik greitos kojos, greitos rankos, bet ir galvos. Ją treniruoti būtina jau nuo pačių mažiausių vaikų. Nes tokie žaidėjai ir tokios savokos, kaip „tik gynėjas“, „tik metikas“, „tik įžaidėjas“ baigia savo dienas, juos keičia kompleksinis ir tik kompleksinis žaidėjas. Tai žaidėjas, gebantis kvalifikuotai atlikti įvairaus amplitudos vaidmenis (1 pav.).

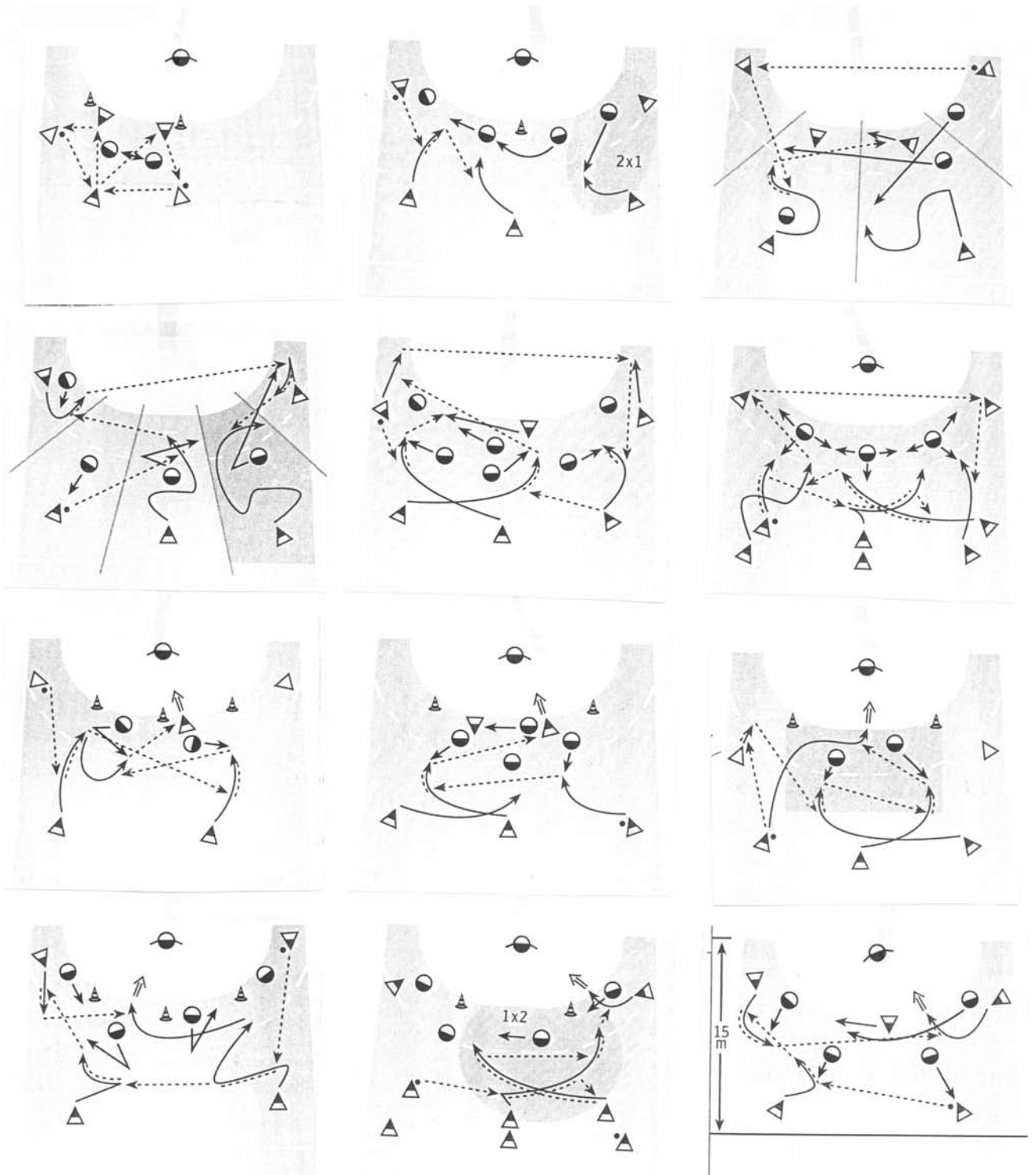
Aistringumas ir kovingumas daro iš negalimo galima. Šios savybės dažnai lemia besivaržančiųjų sėkmę. Rankinis yra ne individuali sporto šaka, bet komandinis žaidimas. Nepaisant, kad labai svarbu vaidmenį vaidina individualios technikos gebėjimai, bendri visų žaidėjų veiksmai ir pastangos turi didesnę reikšmę siekiant pergalės. Tai ypač būdinga esant vienodo pajėgumo varžovams (Brand, 2008, Meidus, 2005). Žaidybinė drausmė ir drausmė už aikštelės ribų yra komandos pagrindas. Individuali atsakomybė, sunkiu komandai rungtynių momentu sveikintinas dalykas, bet tai turi būti tolerancijos, padarumo, atsakomybės ir taktinės komandos drausmės ribose. Žaidimo filosofijai priklauso ir treniruotės vyksme suformuotos komandinių veiksmų koncepcija ir bendri susitarimai. Stipri komanda turi ir stiprias individualybes, pagrindinius žaidėjus. Šių žaidėjų pastangos turi būti skirtos komandiniam tikslams realizuoti (pasiekti pergalę), bet ne savanaudiškiems, egoistiniams siekiams (pagirs spauda, gausiu daugiau pinigėlių ir kt.). Individualybių pastangos yra reikšmingas veiksnys saviems gebėjimams išreikšti, tačiau apskritai reikšmingesnis dalykas komandinių veiksmų ir taktinės drausmės parengtumo sąveika. Jokio žaidimo individualistams – teigia Vokietijos vyrų nacionalinės rinktinės treneris Heineris Brandas. Treneris pažymi – visos komandos nusiteikimas ir siekimas pergalės pagal griežtus principus bei parengtumus yra žaidėjų tarpusavio sąveika, supratimas vertinant vienas kito veiksmus bei galimybes. Tai yra svarbiau negu individualios atskirų žaidėjų pastangos. Individualios pastangos prieš vienodo pajėgumo priešininką didesnio veiksmingumo neduoda. Esant lygaus pajėgumo varžovui grupiniai veiksmai žymiai efektyvesni (Cuesta, Feldmann, 2009). Emocingumas gana svarbi žaidimo savybė. Emocingumas ir besąlygiškas kovingumas – bū-

dingi paskutiniųjų pasaulio ir Europos čempionatų bruožai. O patriotizmas sava šaliai, sava vėliavai ir himnui stimuliuoja bendrąją ir žaidybinę drausmę, kolektyviškumą, psichologinę būseną ir motyvaciją. Žaidėjų universalumas, technika, kovingumas, kognityvumas, tempas, drausmė, patriotizmas, kompleksiskumas – pagrindinės sąvokos kalbant apie didelio meistriškumo šalių nacionalines rinktines paskutiniajame pasaulio vyrų čempionate. Deja, jau senokai mūsų šalies rinktinės šiuose forumuose savos šalies nereprezentuoja. Lietuvos vyrų rinktinė pirmą ir paskutinį kartą pasaulio čempionato baigiamajame etape žaidė 1997 metais (10 vieta), moterys – 1993 metais (13 vieta), Europos pirmenybių baigiamajame etape moterys 1997 metais (12 vieta).

## **Gynybos veiksmų pagrindinė filosofinė nuostata – atkovoti kamuolį**

Vienas iš rankinio žaidimo gynyboje reikalavimų – kur tik tai įmanoma reikia veikti, o ne reaguoti. Greitų kojų ir rankų pagalba trukdyti puolėjams perdavinėti kamuolį. Anticipaciniais gebėjimais provokuoti kamuolio perėmimą. Įstumti puolėją į nepatogią kamuolio perdavimui arba metimui vietą. Modernios gynybos tikslas yra ne sustabdyti kamuolio perdavimą arba metimą į vartus, *bet kamuolį atkovoti* (Denne, 2001; Korfsmeier, 2003; Grage, 2008; Späte, 2009; Feldmann, 2009). Kovoiant dėl kamuolio naudojami įvairūs gynybos sistemų kaitaliojimai, nevengiama grubių kovos formų. Gynybos veiksmai keitėsi ir tobulėjo taip, kaip keitėsi ir tobulėjo puolėjų galios. Puolėjų technikos tobulėjimas bei jų kūno masės ir ūgio duomenų pokyčiai gimdė vis naujas gynybos veiksmų sistemas.

Šiuolaikinės gynybos pagrindinis filosofinis tikslas – atkovoti kamuolį. Ankstesniais laikais pagrindinis reikalavimas buvo nepraleisti kamuolio į savo ginamus vartus. Šiuo metu visų gynėjų užduotis – kova dėl kamuolio: anticipaciškai perimti kamuolį, provokuoti netikslius perdavimus, provokuoti puolėjo užšokimą ant gynėjo, provokuoti pasyvų žaidimą, leisti puolėjams mesti kamuolį į vartus iš nepatogių padėčių, panaudoti netikėtus staigmenų variantus, dviejų gynėjų užspaudimas puolėjo su kamuoliu, gynybos sistemų kaitaliojimas susitikimo metu, bendradarbiavimas su vartininku ir jo žaidimo veiksmingumas. Atkovojuos kamuolį žaibiškai kontratakuojama. Kontratakuojama pavieniais bei antros ir trečios bangos variantais. Kodėl yra labai svarbu gynėjams atkovoti kamuolį? Todėl



*1 pav. Mokomieji pratimai technikos ir žaidėjų kognityviniams (suvokimu) komponentams tobulinti*



## 1 lentelė

## Kaip vystėsi ir buvo panaudojamos gynybos sistemos bei jų variantai pasaulio vyrų rankinio čempionatuose

Čempionato vieta	Pasaulio čempionas	Metai	Vyravusios gynybos sistemos čempionate naudoti gynybos variantai
Švedija	Švedija	1954	3:3 su perėjimu į 1:5
Rytų Vokietija (VDR)	Švedija	1958	5:1 pasyvi, uždara
Vakarų Vokietija (VFR)	Rumunija	1961	5:1, 5:0+1
Čekoslovakija	Rumunija	1964	5:1, 5:0+1
Švedija	Čekoslovakija	1967	5:1, 6:0
Prancūzija	Rumunija	1970	5:0+1, prieš konkretų puolėją 5:0+1 prieš plote esantį puolėją
VDR	Rumunija	1974	Taip pat kaip ir 1970
Danija	VFR	1978	5:1, 3:2:1
VFR	SSRS	1982	5:1, 6:0, 5:0+1 prieš plote esantį puolėją
Šveicarija	Jugoslavija	1986	3:2:1, 5:0+1 „Indėnas“
Čekoslovakija	Švedija	1990	6:0 (aukšti gynėjai)
Švedija	Rusija	1993	5:0+1 prieš įžaidėją ir prieš pusiau kairįjį kraštą
Islandija	Prancūzija	1995	5:0+1 prieš abu pusiau kraštų puolėjus
Japonija	Rusija	1997	5:0+1 prieš abu pusiau kraštų puolėjus
Egiptas	Švedija	1999	6:0 (aukšti gynėjai)
Prancūzija	Prancūzija	2001	5:1, 5:0+1, 5:1:1 „Indėnas“
Portugalija	Kroatija	2003	3:2:1, 5:1, 6:0
Tunisas	Ispanija	2005	3:2:1, 5:1:1 „Indėnas“, 5:1
Vokietija	Vokietija	2007	6:0, 5:1, 3:2:1
Kroatija	Prancūzija	2009	6:0, 5:1

kad tik atkovojus kamuolį galima kontratakuoti. Šios akcijos veiksmingumas labai aukštas, siekia virš 80% (pozicinio puolimo veiksmingumas apie 40%). Šiandieną komandos kontratakų metų pelno apie 40%. visų savo įvarčių. Kova dėl kamuolio gynyboje gali nulemti susitikimo baigtį (1 lentelė). O individualių, grupinių ir komandinių veiksmų kovojant dėl kamuolio tobulinimas lemia rankinio pažangą. Kovos dėl kamuolio reikia mokytis ir tobulinti jau nuo pačių mažiausių vaikų per *įvairias asmenines gynybos formas*. Žaidime visi maži vaikai nori turėti kamuolį, todėl jie dėl jo ir kovoja. Tik čia svarbu neleisti vaikams grubių veiksmų. Tai turi būti atliekama greitų kojų ir greitų rankų pagalba susiejant šiuos veiksmus su koordinaciniais gebėjimais. Įvairių publikacijų autoriai (Späte, 2008, 2009; Jahns, 2002; Lehmel, 2009; Grage, 2008; Wandschneider, 2008; Kahn, 2009 ir kt.) beveik vieningai nurodo gynybos veiksmų pagrindinius filosofinius principus:

- Visų gynėjų, taip pat vartininko judėjimas kamuolio perdavimų kryptimi.
- Gynėjų skaičiaus persvara prieš puolėją su kamuoliu.
- Komunikacija.
- Dvikovos dėl kamuolio.
- Aktyvūs, agresyvūs veiksmai ne tik prieš puolėją su kamuoliu, bet prieš visus puolėjus.
- Kooperacija.

Šių gynybos veiksmų filosofinės idėjos turi būti įgyvendinamos per savybių, ypatybių ir technikos kompleksinio parengtumo sąveiką. Rankinio specialistas vokietis H. Brandas teigia, jog kas nori pasiekti pozityvius rezultatus, turi pakeisti treniravimo filosofiją modernios treniruotės kryptimi, ir nurodo būdingiausius gynybos veiksmų parengtumus:

- Rankų darbas, blokavimas.
- Kojų darbas, greitos kojos.
- Heuristinės dvikovos ( veiksmams pasirenkami pagal esamą situaciją).
- Pasyvūs gynėjo veiksmai.
- Aktyvūs gynėjo veiksmai.
- Klaidinamieji gynėjo veiksmai.
- Kognityvumas (suvokimas – palyginimas – įvertinimas – veiksmo atlikimas).
- Anticipaciškumas (numatyti puolėjo veiksmus).
- Optimali kondicija.

Šių filosofinių nuostatų samprotavimai turėtų būti bandomi įvairiose parengtumo stadijose ir su moderniais kompleksiniais pratimais įgyvendinami. Filosofinės idėjos, parengtumo metodologijų moks-



*2 pav. Kova dėl kamuolio yra pagrindinis šiuolaikinės rankinio žaidimo gynyboje reikalavimas*

lumas ir modernus kompleksinis pratybų vyksmas, tai pagrindiniai reikalavimai rankininkų rengimo koncepcijoje. Šių dienų treneris, pagal prof. P. Karoblį, įvairiapusis mokslininkas – ir biologas, ir

gydytojas, ir eksperimentatorius, ir psichologas, ir pedagogas, ir filosofas. Trenerio darbas – nuolatinis ieškojimas, nenutrūkstamas eksperimentas. Su šiomis profesoriaus mintimis sunku nesutikti (2 pav.).



2 pav. Tęsinys



## Kai kurie paskutinio pasaulio vyrų rankinio čempionato atgarsiai

21-asis pasaulio vyrų rankinio čempionatas, vykęs 2009 m. sausio 16–vasario 1 dienomis Kroatijoje tituluojamas kaip pats stambiausias ir visų laikų geriausiai organizuotas šios sporto šakos renginys. Tai stambiausias ir brangiausias sporto renginys Kroatijos valstybės istorijoje. Šio čempionato pasirengimui ir vykdymui šalis investavo beveik 500 milijonų eurų (šešių sporto salių statyba, viešbučių, kelių renovacija, kitų programų įgyvendinimas). Čempionato finalinis susitikimas tarp šeimininkų rinktinės ir olimpinėjų čempionų prancūzų jau įėjo į rankinio sporto šakos istoriją kaip klasikinis svajonių ir meistriškumo pavyzdys. Šias dviejų rankinio gigantų rungtynes Zagrebo sporto rūmuose su pragarišku triukšmu stebėjo 16000 aistrualių ir dar 50000 buvo susirinkę aikštėje prie sporto rūmų. Visą čempionatą stebėjo keli šimtai milijonų televizijos žiūrovų visuose pasaulio žemynuose. Pirmą kartą pasaulio rankinio čempionato rungtynes transliavo JAV televizijos kompanijos. Trečią kartą pasaulio čempionų medaliais pasidabino Prancūzijos rankininkai (dar buvo 1991 ir 2001 m.), įveikę kroatus 24 : 19. Ši prancūzų sėkmė tai pirmas atvejis, kai prieš penkis mėnesius tapus olimpiniais čempionais yra laimimos ir pasaulio pirmenybės. Kroatams tai buvo penkti tauraus metalo medaliai iškovoti per pastaruosius šešeris metus (pasaulio pirmenybėse 2003 – 1 vieta, 2005 – 2, 2009 – 2, Europos pirmenybėse 2008 – 2, olimpinėse žaidynėse 2004 – 1). Pavydėtinas meistriškumo ir patriotizmo pavyzdys (šalyje 4,4 milijonai gyventojų). Tiek pasaulio čempionai prancūzai, tiek sidabro medalių laimėtojai Kroatijos rankininkai tai pasiekė ne koku nauju radikaliu žaidimu, bet žaidėjų individualumo dėka. Abejose rinktinėse žaidė daugiausia geriausių pasaulyje individualistų. Žaidimas paremtas komandos lyderiais tampa vis veiksmingesnis. Prancūzijos rinktinėje lyderiais buvo visas septynetukas. Šių žaidėjų galingumo (koordinacija, greitis, jėga), brilantinės technikos ir heuristinių, kognityvinių komponentų sintezė lemė susitikimų rezultatus. Šiomis savybėmis čempionų rinktinėje išsiskyrė: N. Karabatičius (ūgis 195 cm, masė 102 kg), J. Franckas (198 cm, 98 kg), D. Narcisse (189 cm, 90 kg), G. Gille (192 cm, 97 kg), M. Guigou (179 cm, 78 kg) ir L. Abalo (182 cm, 80 kg) bei vartininkas T. Omeier (192 cm, 93 kg), kurio vartų gynimo veiksmingumas buvo

38%. Kroatų, kaip ir kitų šalių rinktinėse, buvo mažiau tokio meistriškumo rankininkų. Varžybų šeimininkai, net labai audringai palaikomi žiūrovų, dėsningai užėmė antrąją vietą. Šios šalies net trys žaidėjai B. Lackovičius (195 cm, 94 kg), J. Vori (202 cm, 111 kg) ir I. Cupicius (178 cm, 75 kg) buvo išrinkti į simbolinę pasaulio rinktinę. Į ją pateko trys prancūzai M. Guigou, N. Karabatičius ir vartininkas T. Omeier. Į ši septintuką žurnalistas dar įrašė lenko kairiarankio M. Lijewskio (197 cm, 96 kg) pavardę. Čempionato rezultatyviausiu žaidėju tapo kairiarankis dešiniojo pusiau krašto puolėjas iš Makedonijos K. Lazarovas (193 cm, 95 kg), kamuolį į varžovų vartus įskraidinęs net 92 kartus. Tai visų čempionatų (21) rekordas.

Šiame čempionate, kaip ir olimpinėse žaidynėse, vyravo optimalaus ūgio (190 – 200 cm) ir greitumo (tempo) sintezė. Jau kelerius pastaruosius metus nusistovėjo optimalaus ūgio tendencijos:

- Vartininkai 195 – 203 cm
- Linijos puolėjai 195 – 200 cm
- Antrosios linijos puolėjai 190 – 200 cm
- Krašto puolėjai 180 – 190 cm

Turnyre iš 384 registruotų žaidėjų 200 cm ūgio ir aukštesnių buvo tik 41 (11%).

Žaidėjų ūgio didėjimo tendencijas sustabdė greitis. Per didelis ūgis mažina žaidimo spartą ir tempą, nes didelio ūgio žaidėjai nėra pakankamai greiti ir vikrūs. Šiandieną daug reikšmingesnis ne žaidėjų galingumas ir kompleksiskumas, sėkmė lemia galingumas (jėga, greitis, koordinacija), kognityvumas ir ideali technika. Šie rodikliai gali bet kurioje komandoje kompensuoti žaidėjų ūgio ir kūno masės nepakankamumus.

Kroatijoje 24 pasaulio šalių rinktinės sužaidė 110 rungtynių. Dauguma susitikimų buvo net labai rezultatyvūs. Šešiasdešimt keturiose rungtynėse (58%) buvo įmetama 30 ir daugiau įvarčių. Pekino olimpiniam turnyre šis rodiklis siekė tik 43%. Šio čempionato vyraujantys ypatumai buvo žaidėjų patriotizmas, kovingumas ir dramatiškumas. Patriotizmas savo šaliai, savo himnui, savo vėliavai. Visų šalių rinktinės žaidė stipriausių sudėčių. Patriotinių jausmų skatinami rankininkai neatsisako atstovauti savo rinktinėi, netgi veržiasi į ją. Kroatijos dešiniojo krašto puolėjas, kairiarankis nedidokas Ivanas Cupicius (178 cm) praėjusią vasarą švenčiant gamtoje susižalojo kairės rankos (metamoji ranka) pirštą, kurį gydytojams teko visiškai pašalinti. Kad rankininkas galės visavertiškai žaisti, buvo mažai tikėtina. Noras ginti savo šalies garbę buvo stipresnis negu patirta trauma. Šis kroatas sugebėjo ne tik patekti į rinktinės sudėtį, bet ir tapti Kroa-

tijos rinktinės rezultatyviausiu puolėju, pasiekė 66 įvarčius. Čempionatų rezultatyviausiu žaidėju saraše tai antras rezultatas. Turnyro rezultatyviausias žaidėjas makedonietis Kirilas Lazarovas žurnalistas aiškino, jog žaisti už savo šalies rinktinę jam yra didžiausia garbė: „Aš noriu tuo parodyti, kaip aš myliu savo šalį ir žaisdamas už ją atiduosiu visas savo jėgas.“ Šis kairiarankis makedonietis po kiekvieno įmesto įvarčio iškeldavo rankos kumštį aukštin ir su juo suduodavo į krūtinę toje vietoje, kur pritvirtinta Makedonijos vėliavos emblema. Makedonijos vyrų rinktinė čempionate užėmė 11 vietą, tai mažai šaliai (2 milijonai gyventojų) suteikė daug džiaugsmo ir pasididžiavimo sava tauta. Dar didesnį patriotizmo džiaugsmą ir nusivylimą sklandė Kroatijoje. Kroatų laikraštis „Jutarnji list“ pažymėjo, jog 70% šalies gyventojų stebėjo savo šalies rinktinės žaidimą: „Rankinis mums yra daugiau negu tik sportinis žaidimas. Rankinis mums yra kultūros dalis, emociniai išgyvenimai ir visam pasauliui parodyti, kas mes esame. Rankinis – tai mūsų nacionalinis reikalas.“ Laikraštis piktinasi dėl finalinio susitikimo teisėjų abejotino sprendimo: „Mes esame maža tauta, bet teisėjai yra dar mažesni žmonės. Prancūzai pavogė mūsų auksą.“ Tuo tarpu prancūzų dienraštis „Le Figaro“ džiaugėsi: „Rinktinė pratęsė išpuodingų pergalių seriją. Olimpiniai čempionai, o po penkių mėnesių – pasaulio čempionai. Tai garbingiausi Prancūzijos sporto istorijos puslapiai.“ Jeigu sportas, šiuo atveju rankinis, šalyse yra prilyginamas nacionaliniam turtui ir nacionalinės kultūros daliai, tai ir yra tų šalių didžiulė žmonijos vertybė. Vaikams ir jaunimui tai didžiausia motyvacija eiti į sporto sales, bet ne į barus ir gatves. O kaip pas mus? Deja...

Čempionate žaidybinės tendencijos vyravo įvairios. Mažėja aktyvių gynybos sistemų (3:3, 3:2:1, 4:2) šalininkų. Dauguma rinktinių naudojo gynybos variantą 6:0 judant į kamuolio pusę ir toli pasitinkant varžovus, galinčius mesti kamuolį iš tolimų atstumų (9–12 m.). Gynybos sistema 6:0 dažniausiai naudojo Rusijos, Vokietijos, Danijos, Švedijos, Lenkijos, Norvegijos rinktinės. Šiose ekipose nestokojo aukštų gynėjų (195–205 cm), galinčių blokuoti varžovų metimus. Judrias 5:1 gynybos formas (5:1 šone, 5:1 „Indėnas“, 5+1 prieš konkretų puolėją, 5+1 prieš plote esantį puolėją ir kt.) naudojo Tuniso, Makedonijos, Prancūzijos, Serbijos, Alžyro, Kroatijos, Rumunijos rinktinių treneriai. Aktyvia 3:2:1 gynyba retkarčiais žaidė Alžyro, Pietų Korėjos, Kroatijos, Makedonijos rankininkai. Visų šių gynybos variantų ir sistemų lankstumas ir variantiškumas dažnai kaitaliojamas

vienerių rungtynių metu.

Labai ryški šio turnyro puolimo veiksmų dominantė – žaidimas per kraštų puolėjus. Kraštų puolėjai (vyrauja 180–190 cm ūgio) yra patys greičiausi, koordinuočiausi, su geriausiomis anticipacinėmis bei kognityvinėmis savybėmis žaidėjai. Turnyre jie žaidė net labai rezultatyviai. Dvidešimt devynių rezultatyviausių žaidėjų saraše figūruoja 13 (45%) krašto puolėjų pavardės. Jiems dažnai kamuoliai yra perduodami ekspresyviai nuo priešingų pusiau krašto arba nuo išžaidėjų pozicijų. Dauguma jų jau yra įvaldę metimus pasukant kamuolį. Krašto puolėjų vaidmuo ir reikšmė didėja. Daug atakų iš kraštinių pozicijų baigdavo Rumunijos, Danijos, Kroatijos, Prancūzijos, Tuniso, Vengrijos, Švedijos puolėjai. Nemažėja linijos puolėjų svarba. Dauguma šių puolėjų kamuolį gaudo viena ranka. Gebėjimas kamuolį perduoti atsidengusiam linijos puolėjui yra grupinės taktikos pagrindas. Gynybai tampant vis judresnei perduoti kamuolį linijos puolėjui darosi sudėtingiau. Jau šiame turnyre šie puolėjai nebuvo tokie rezultatyvūs. Sumažėjo kamuolio perdavimų linijos puolėjams, bet padaugėjo šių perdavimų krašto puolėjams. Tai ryški šio čempionato tendencija.

Daugėja kamuolio metimų į vartus atremtyje. Metimai nepašokus nuo šlaunies, nuo peties, pasilenkus į kairę (dešinę) sudaro daug keblumų tiek gynėjams, tiek vartininkui. Tokie metimai atliekami labai staigiai ir netikėtai, jų veiksmingumas siekia iki 70%. Daugumos šalių rinktinėse antros linijos puolėjai rungtynėse atlieka apie 40% metimų iš atremties padėčių (55% pašokus ir 5% kitais metimų būdais). Atraminiai metimai būdingi buvo Makedonijos, Švedijos, Norvegijos, Pietų Korėjos, Danijos, Kroatijos antrosios linijos puolėjams. Nors atraminių metimų skaičius didėja, tačiau apskritai reikšmingesniu veiksniu laikytina metimų būdų įvairovės įvaldymas (pašokus, atremtyje, krintant, po klaidinamojo judesio, pasilenkus į kairę, pasilenkus į dešinę ir kt.).

Šiame turnyre, kaip ir olimpinėse žaidynėse žaidėjai ir treneriai nevengė rizikingų staigmenų panaudojimo. Kamuolių „pakabinimus“ virš vartininko aikštelės atlieka jau visų pozicijų puolėjai. Susitikimo pabaigoje kritinėmis situacijomis nevengiama keisti vartininką septintuoju aikštes puolėju. Ši rizikingą taktinį variantą naudojo Rusijos, Lenkijos, Norvegijos, Danijos rinktinių treneriai.

Ryški vyrų bei moterų rinktinių žaidimo paskutiniuose Europos bei pasaulio čempionatuose pozicinio puolimo tendencija – visi veiksmai atliekami labai aktyviai. Greiti kamuolio perdavinėjimai,

užtraukimai, kryžiovimas, klaidinamieji judesiai ir įbėgimai be kamuolio tampa komandų kognityvinės heuristinės taktikos pagrindu. Technikos veiksmai ir jų kognityvinis heuristinis atlikimas susiliejo su klasikinės taktikos samprata. Klasikiniai deriniai baigia savo dienas. Gynybos ir puolimo veikslių ritmas, būdas bei sistemos kaitaliojimas vieno susitikimo metu jau būdingas visų šalių rinktinių žaidime. Šios modernios koncepcijos, būdingos pasaulio elito komandoms, labai greitai kinta ir tobulėja. Šių kitimų filosofinių samprotavimų spektre atsiranda pažangesnės rengimo metodologijos, kurios su mokslumu, moderniais pratimais, pagalbinėmis priemonėmis bei prietaisais yra įgyvendinamos. Todėl mes, treneriai, visą laiką turime būti šių filosofinių idėjų bei treniruotės vyksmo metodologijų kitimo sukuryje. Trenerio darbas nuolat turi būti naujovėmis stiprinamas ir ginamas. Juk rankinis labai emocingas kūnų sąlyčio žaidimas. Šios sporto šakos žaidėjų parengtumui išskyla specifiniai, tik šiam žaidimui būdingas mokomasis darbas ir metodologijos. Šalys, kurios ieško, bando ir įdiegia modernius treniravimo ypatumus, pasiekia ir geresnius tarptautinius varžybinius rezultatus. Daug pavyzdžių rodo, kad šalyje esamas gyventojų skaičius nevaidina jokio vaidmens. Pavyzdžiui, kaip gali gyventojų skaičiumi tokia maža šalis kaip Islandija (320000 gyventojų) turėti tokius vyrų rankinio tarptautinius laimėjimus. Islandai Pekino olimpiinių žaidynių rankinio turnyre iškovojo sidabro medalius. Įspūdingi geizerių šalies rankininkų ir kiti tarptautiniai laimėjimai: 2007 metų pasaulio pirmenybėse 8 vieta, 1997 m. – 5, 2003 m. – 7, Europos pirmenybėse 2002 m. – 4, 2004 m. Atėnų olimpinėse žaidynėse – 9. Šių pasiekimų pagrindai dedami vaikų, paauglių, jaunuolių parengtumo ypatumuose. Fiziniai krūviai ir didelis pratybų intensyvumas įsisavinant idealią techniką kompensuoja islandų rankininkų nepakankamą ūgį ir kūno masę. Jau nuo jauniausio amžiaus rankininkai yra mokomi kuo ilgiau žaisti su kamuoliu be ankstyvo metimo į vartus. Šalyje nėra daug tokių žaidėjų, kurie įmestų įvartį iš 10–11 metrų atstumo. Mažų vaikų pratybose, *asmenines gynybos formose*, pateikiama labai daug žaidiminio pobūdžio pratimų su kamuoliu puolant (ir ginantis) vienas prieš vieną, du prieš du. Užtraukimams, be kamuolio sumušimo į grindis, klaidinamiesiems judesiams, kryžiovimosi mokymui ir tobulinimui skiriama labai daug dėmesio, nes tai vėliau tampa svarbia atakų forma. Vaikų pratybos daugiausia trunka apie vieną valandą tris–keturis kartus per savaitę. Trumpa pratybų trukmė, todėl jos vykdomos kompleksinio pobūdžio ir net labai intensyviai (Sigurdson, 2008). Jau ir vaikų

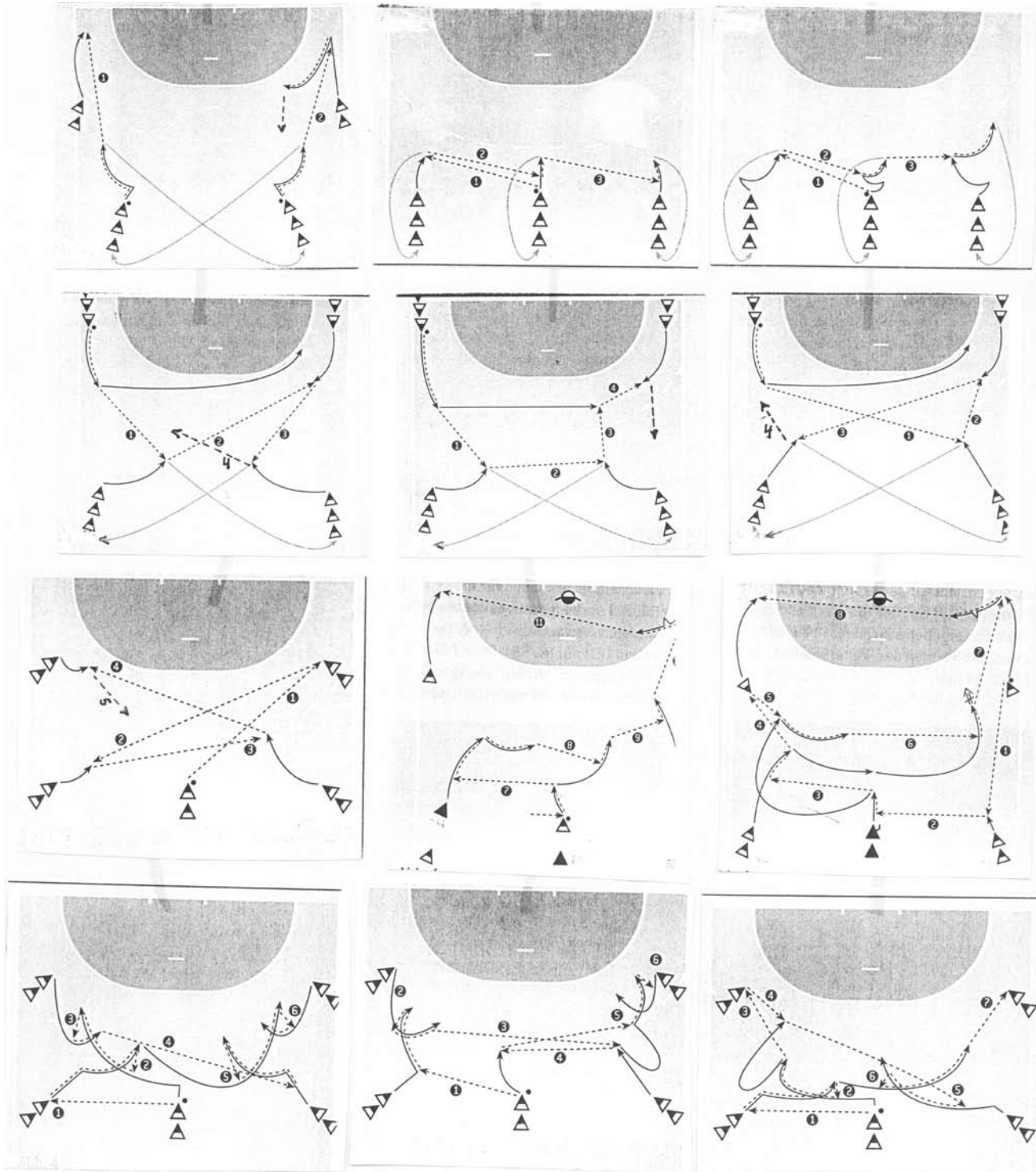
treniruočių kompleksiskumas, pratimų įvairovė bei intensyvumas leidžia šiai gyventojų skaičiumi mažai šaliai pastoviai turėti aukšto sportinio meistriškumo rankininkų. Islandijos, Makedonijos, Kroatijos, Angolos (šalyje yra tik 120 rankininkų) pavyzdžiai rodo – jeigu sporto šakai yra kompetetingai vadovaujama, ieškoma naujovių, įdiegiami modernūs treniruotės metodai, skatinama šalies vyriausybės, bet kuri šalis gali turėti toje sporto šakoje gerus tarptautinius laimėjimus. Mūsų „Trenerio“ žurnalas šias problemas gvildena jau senokai ir pabrėžia – nepertvarkius mūsų šalies rankinio rezervo ruošimo (moksleiviai) ir radikaliai nepagerinus treniruočių metodologinės kokybės, ateityje mūsų šalies rankinio tarptautiniai pasiekimai bus mažai tikėtini.

Gausios rankinio treniruotės vyksmo ir žaidimo filosofinės idėjos ir šių idėjų įgyvendinimo metodologijos mums, treneriams, perša šias išvadas ir pasiūlymus:

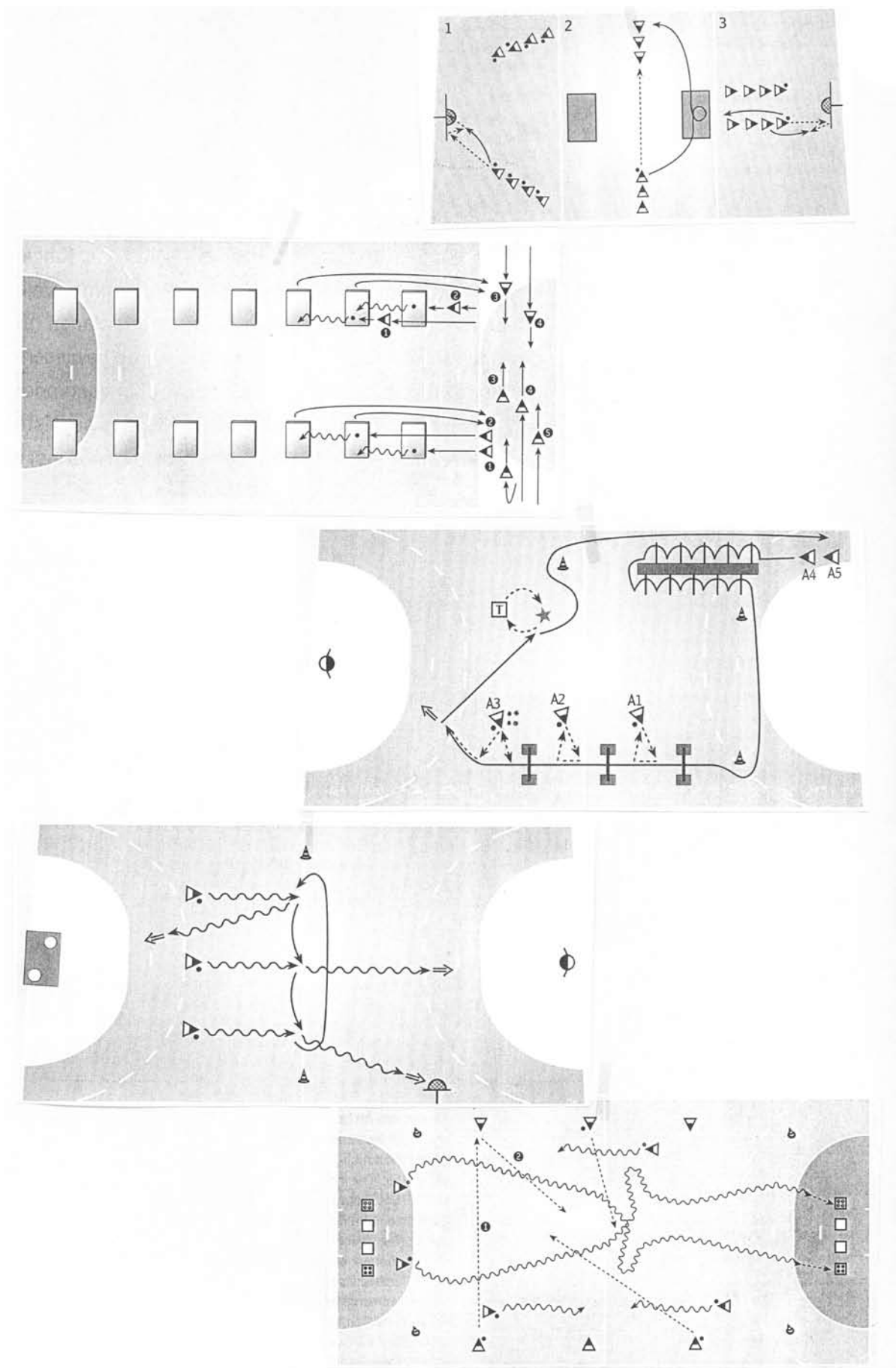
- Sporto specialistų bei sporto mokslininkų filosofiniai samprotavimai ir idėjos įgauna vis didesnę reikšmę.
- Trenerių, sporto mokslininkų filosofinės idėjos skatina sportininkų rengimo metodologijų modernizavimą.
- Empirinis trenerių samprotavimas ir uždari konservatyvūs darbo metodai „savam kieme“ neturi jokios perspektyvos.
- Be kompetetingo, lankstaus ir veiksmingo vadovavimo optimalūs sportiniai pasiekimai mažai tikėtini.
- Rankinio žaidimo filosofinę esmę sudaro – didelis greitis (tempas), briliantinė technika ir kaiti kognityvinė heuristinė taktika.
- Klasikinė rankinio žaidimo taktika susiliejo su technikos veikslių įvairove.
- Kompleksinio žaidėjo vaidmuo didėja, tačiau reikšmingesniu dalyku laikytina komandinių (grupinių) veikslių parengtumo sąveika.
- Šiuolaikinės gynybos veikslių pagrindinis tikslas – atkovoti kamuolį.
- Kovos dėl kamuolio veikslių tobulinimas lemia rankinio pažangą.
- Pasaulyje pastebimos didėjančios vadovų, trenerių ir sportininkų patriotizmo tendencijos.
- Žaidėjų galingumas, ideali technika ir kognityvumas gali bet kurioje komandoje kompensuoti nepakankamą ūgį ir kūno masę.
- Didėja krašto puolėjų vaidmuo ir reikšmė. Šiems puolėjams atliekami ekspresyviūs kamuolio perdavimai.
- Didėja metimų skaičius atremtyje, tačiau reikšmingesniu laikytina metimų būdų įvairovė.

- Greiti kamuolio perdavinėjimai, užtraukimai, kryžiuimasis ir įbėgimai be kamuolio – komandų pozicinio puolimo kognityvinės heuristinės taktikos pagrindas.
- Šalyse, kuriose drąsiai yra keliamos įvairios naujos idėjos, šias idėjas bandoma per modernias metodologijas įgyvendinti, ten yra pasiekiami ir geresni tarptautiniai laimėjimai.

Pateikiame keletą mokomųjų pratimų įvairioms žaidėjų savybėms bei ypatybėms mokyti ir tobulinti. Paprastesni pratimai naudotini vaikų ir paauglių technikos veiksmų mokymui bei lokomociniams judėjimams ugdyti. Sudėtingesnio pobūdžio pratimai tinka labiau pažengusių jaunuolių bei suaugusiųjų pratyboms. Šie pratimai tobulins technikos su kamuoliu visus veiksmus, ugdyt įvairias savybes bei ypatybes (3 ir 4 pav.).

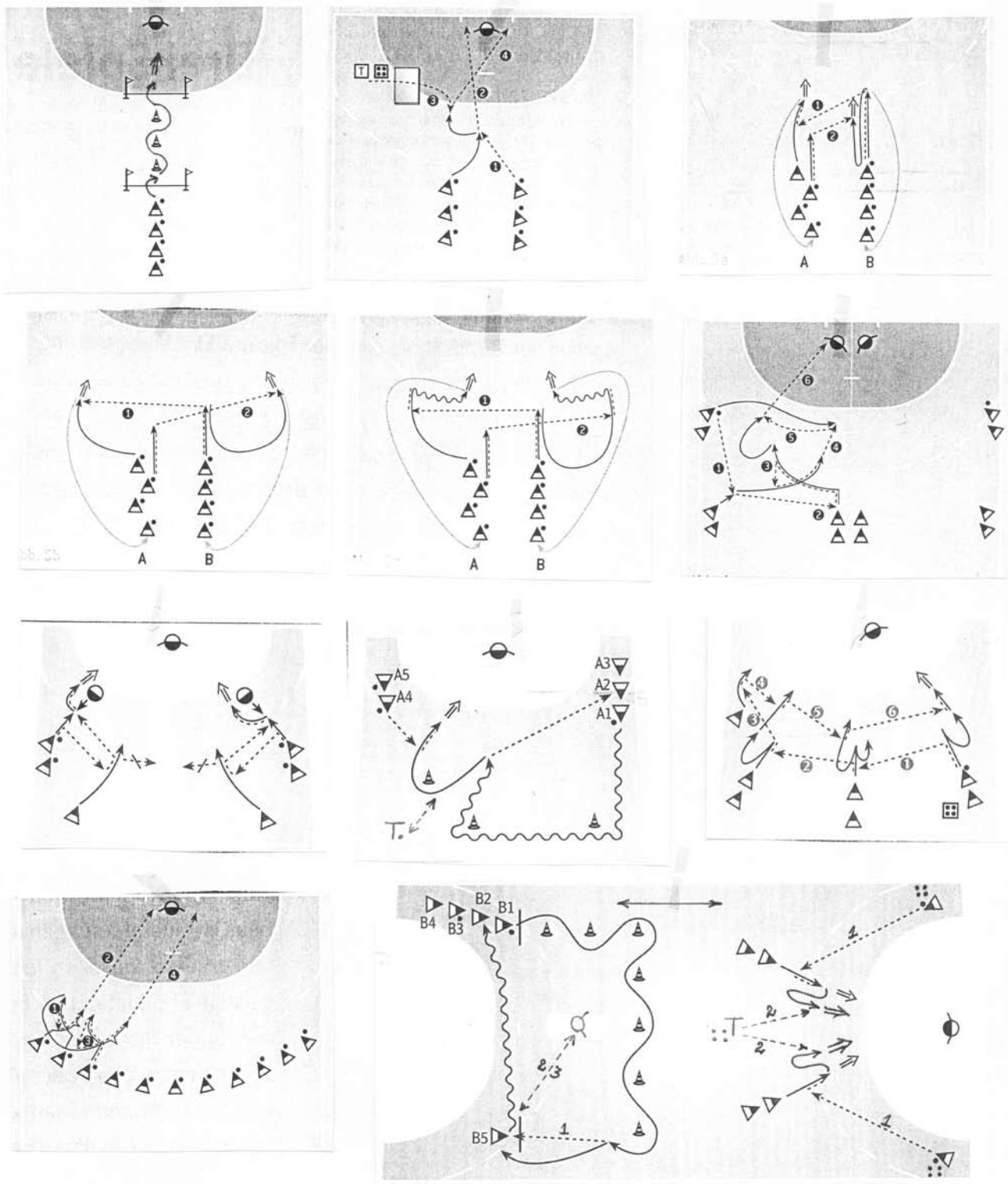


3 pav. Kamuolio perdavimų ir lokomocinių judėjimų pratimai

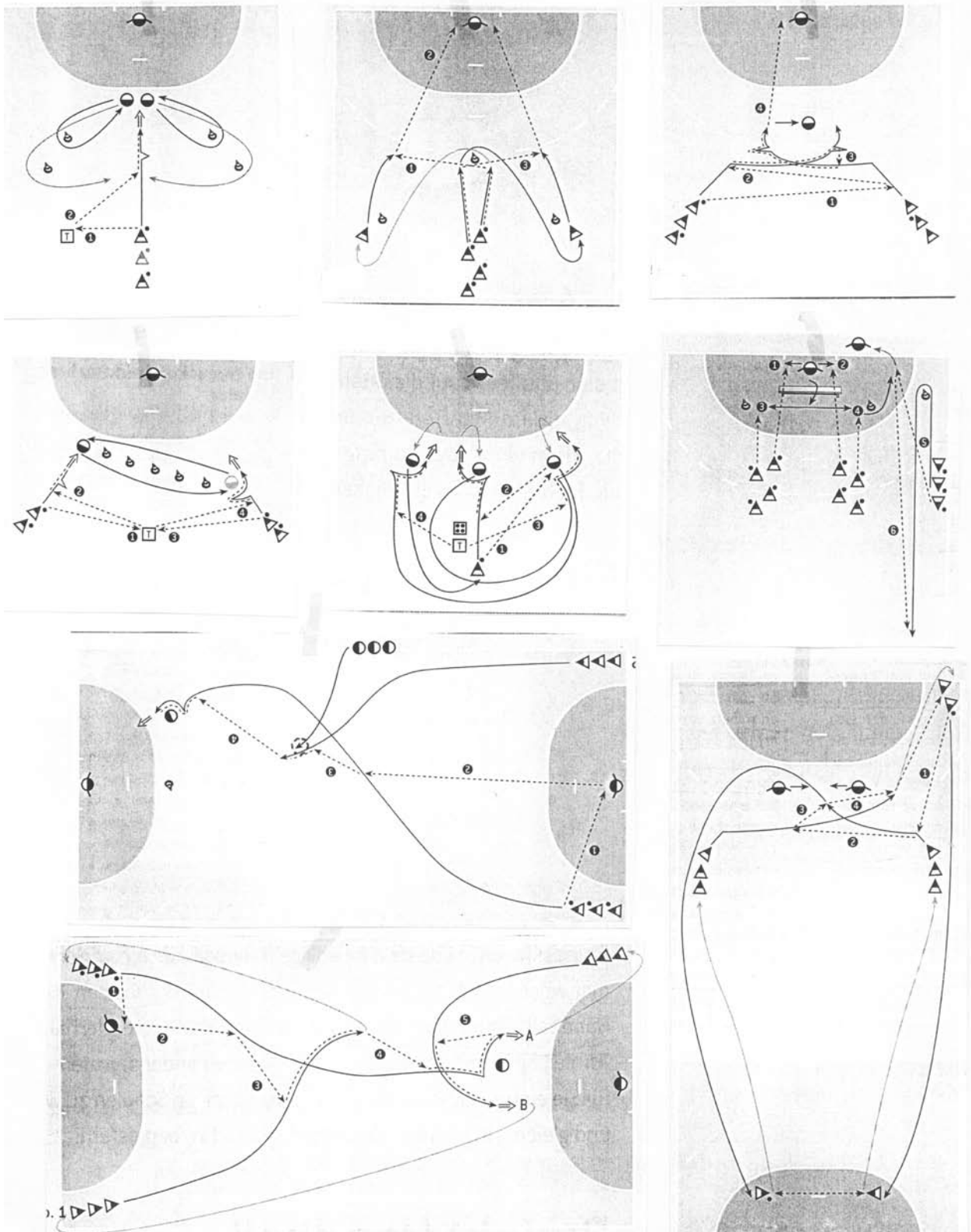


3 pav. Tęsinys

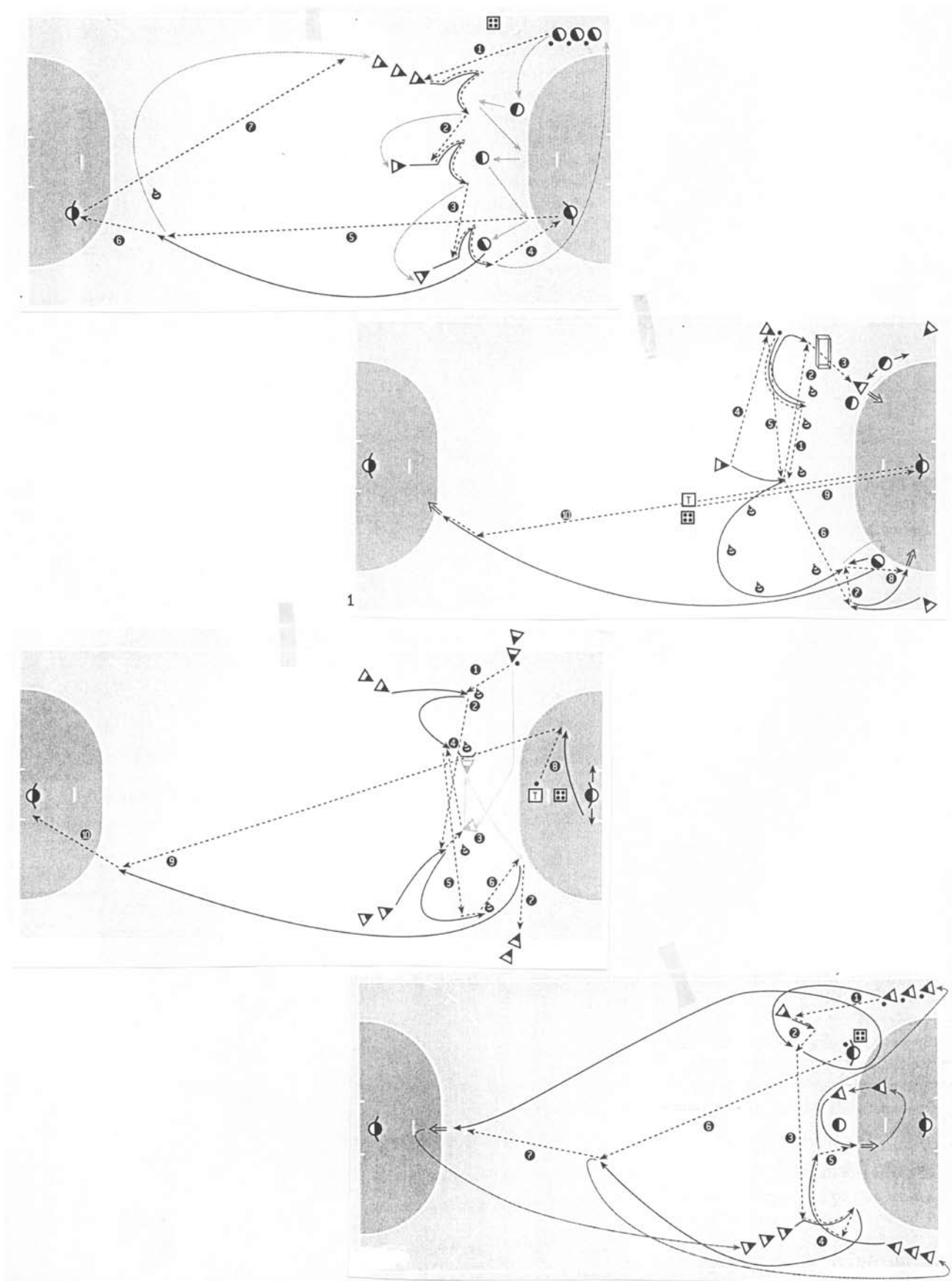




4 pav. Pratimai technikos veiksmams tobulinti ir greitumui bei greitiems judesiams ugdyti



4 pav. Tęsinys



4 pav. Tęsinys

## Literatūra

---

- Brand, H. (2008). *Mein Spiel, mein Stil*. Münster: philippka Sportverlag. P. 8–65, 68–69, 72–83, 90–95, 98–103, 213–219.
- Bruchmann, O. (2009). Lust und Frust der Cowboys. *Handballwoche* 07. Neumünster: Handballwoche GmbH. P. 4.
- Denne, F. (2001). Jugend – Wetkampfphilosophie im Kreis Heidelberg. *Handball Training*, 11. Münster: philippka Sportverlag. P. 8–9.
- Feldmann, K. (2009). Freies, kooperatives Spiel. *Handball Training*, 2. Münster: philippka Sportverlag. P. 12–22.
- Grage, W. (2008). *Handballtraining. Trainieren – spielen – gewinnen*. Aachen: Meyer Verlag. P. 6–13, 258–264.
- Jahns, H. (2002). Von Nichts kommt Nichts. *Handball Training*, 9-10. Münster: philippka Sportverlag. P. 60–61.
- Karoblis, P. (1999). *Sporto treniruotės teorija ir didaktika*. Vilnius: Egalda. P. 10, 329.
- Kahn, K. (2009). Montags beim TV Korschenbroich. *Handball Training*, 1. Münster: philippka Sportverlag. P. 4–12.
- Korfsmeier, F. (2003). Gelobt sei, was mental stark macht. *Handball Training*, 7–8. Münster: philippka Sportverlag. P. 24–29.
- Lehmel, U. (2009). Elementare Fähigkeiten – von Laufschule bis Grundspiel. *Handball Training*, 1. Münster: philippka Sportverlag. P. 24–31.
- Meidus, L. (2005). *Rankininkų sąveikos psichologija*. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas. P. 100–109.
- Meidus, L. (2006). *Rankininkų sąveikos ugdymas*. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas. P. 19–25, 75–76.
- Mikalaukas, R. (sudarytojas) (2007). *Trenerio knyga. Fizinis rengimas*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija. P. 5–7, 230.
- Sigurdson, V. (2008). Island: Jugendarbeit die Erfolgsbasis. *Handballwoche*. Neumünster: Handballwoche GmbH. P. 16.
- Skarbalius, A. (2007). *Kietas žaidimas*. Kaunas: Aušra. P. 26–28, 108, 155–157, 160, 162–163, 167–168, 171.
- Späte, D. (2008). Interessantes im Detail. *Handball Training*, 3. Münster: philippka Sportverlag. P. 3, 34–46.
- Späte, D. (2009). Variantenreiches Spielen aus einer Aulöschandlung. *Handball Training*, 2. Münster: philippka Sportverlag. P. 13–17.
- Taraskevičius, A. (2008). Rankinio treniruotės vyksmo ir žaidimo tendencijų įvairovė. *Treneris* 3+4. P. 32–46.
- Taraskevičius, A. (2009). *Warum Koordination für Handballspieler so wichtig ist. Ein Beitrag*. Bad Hersfeld: TV Hersfeld 1848 e.V. P. 1–22.
- Taraskevičius, A. (2006). Puolamoji gynyba rankinyje. *Treneris*, 3. P. 22–34.
- Wandschneider, K. (2008). Tempo, Taktik, Technik – und an die Intänsität denken. *Handball Training*, 9+10. Münster: philippka Sportverlag. P. 48–57.

# Sportinės treniruotės proceso raidos ypatybės



*Mindaugas EŽERSKIS*  
LKKA doktorantas, graikų-romėnų imtynininkas



*Jonas PODERYS*  
LKKA profesorius, kineziologas

## Treniruotės proceso valdymas ir kontrolė

Sporto ir treniravimo mokslo savitumas yra tai, kad mokslinių tyrimų rezultatų diegimas į praktiką nėra baigiamasis mokslinių tyrimų bruožas, o būdingas jų pradžios dėmuo. Praktikos keliamos problemos ir praktiniai bandymai kurti naujas treniravimo metodikas iš esmės pradėjo taikyti naujus treniravimo principus, t. y., kad treniruotė ir fizinių galių didinimas turi remtis organizmo vidinių ir išorinių veiksnių sąveika.

## Tradicinė sportininkų treniravimo (mišraus treniravimo) koncepcija

Treniravimo periodizacijai pamatai buvo padėti 1950-aisiais buvusioje SSRS, ir 1964 m. Matvejevas ją pateikė kaip mokslinę koncepciją. Tuo metu ši teorija paplito Rytų Europoje, o vėliau ir Vakarų šalyse ir buvo privaloma kaip didelio meistriškumo sportininkų rengimo dalis. Bendrai periodizacija pritaiko ir panaudoja cikliškus žmogaus biologinio ir socialinio aktyvumo pakitimus. Ši teorija ilgą laiką buvo laikoma universaliu kiekvienos sporto šakos ir kiekvieno sportininko treniravimo pagrindu.

Dabar galima konstatuoti, kad tradicinė sportininkų treniravimo teorija buvo suformuluota tada, kai žinių ir mokslškai įrodytų rekomendacijų apie treniravimą buvo labai mažai, o treniruočių krūviai

ir varžybiniai rezultatai buvo žymiai menkesni nei dabar. Tačiau daugelis treniravimo elementų, priimtų be įrodymų, galioja iki šiol, įskaitant hierarchinę sistematiką ir treniravimo ciklą terminologiją, bendrojo ir specialaus pasirengimo atskyrimą, krūvio apimties ir intensyvumo kitimus, pagrindinius trumpalaikio, vidutinio ir ilgalaikio planavimo požiūrius ir t. t. Būtų nerealu tikėti, kad visos šios įdėjos, suformuluotos ir pateiktos daugiau nei prieš pusę amžiaus, kai sporto ir treniravimo mokslo žinios buvo intensyviai kaupiamos, išliktų nepakitusios ir tinkamos šiandien.

Sukaupta praktinė patirtis ir mokslinių studijų išvados rodo, kad pagrindiniai tradicinės treniravimo teorijos trūkumai yra:

- *Nesugebėjimas suteikti aukščiausių sportinę formą daugeliui varžybų.* Netgi gerai išstobulintose jos versijose (Starischka, 1988; Platonov, 1997; Tschene, 1999; Bompa, 2001) tradicinė periodizacija numato vieno, dviejų arba trijų aukščiausiųjų formų pasiekimo metinius ciklus, kai nuo 1980-ųjų daugkartinis aukščiausios formos pasiekimas tapo įprastas elito klasės sportininkų varžybinės veiklos bruožas.
- *Ilgalaikių treniravimo programų taikant mišrius, įvairaus pobūdžio krūvius trūkumai.* Treniravimasis panaudojant intensyvius ir vis didėjančios apimties fizinius krūvius yra sekinantis, sportininkai pasiekia savo

biologinės adaptacijos ribas, sukelia pastovų stresą, labai padidėja persitreniravimo galimybė. Intensyvus, ilgalaikis mišrus treniravimas suteikia žymų rezultatų gerėjimą iš pradžių, bet vėliau rezultatų prieaugis sustoja arba net mažėja.

- **Nesuderinamų fizinių krūvių sąveika.** Tai yra pagrindinis daug tikslų turinčio sekinančio treniravimo trūkumas taikant jį didelio meistriškumo sportininkų rengime. Toks mišrus treniravimas sukelia prieštarigus atsakus, kai tam tikro treniravimo tikslo krūviai slopina arba eliminuoja fizinių krūvių, skirtų kitiems tikslams, efektus. Daugelis tyrimų parodė, kad ilgalaikis mišrus ir sekinantis treniravimas gali sumažinti maksimalią valingą raumenų jėgą įvairių sporto šakų didelio meistriškumo slidininkams, sumažinti maksimalų aerobinį pajėgumą ir/arba anaerobinį slenkstį. Tapo akivaizdu, kad treniravimo krūvių su skirtingais fiziologiniais atsakais konkurencinis naudojimas nėra optimalus fiziologinei adaptacijai, ir ilgalaikis jų naudojimas veda prie pernelyg didelio nuovargio ar net persitreniravimo.
- **Mišrus treniravimas nesukuria pakankamo stimulo didelio meistriškumo sportininkams.** Taip vadinamo mišraus treniravimo esmę vaizdžiai apibūdino Stegemanas, teigdamas „Mišrus treniravimas suteikia mišrius rezultatus.“ Tačiau šie mišrūs rezultatai patenkina tik žemo meistriškumo sportininkų lūkesčius, jiems daugelio tikslų treniravimas vis dar suteikia pakankamą stimulą motoriniam progresui. Didelio meistriškumo sportininkams labai svarbu dar labiau padidinti specifinį darbingumą ir tam reikia didelės koncentracijos atitinkamų krūvių, kad suteiktų pakankamai didelį kiekį specifinio treniravimo stimulo progresavimui.

## „Treniravimo bloką“ – koncentruotų ir specializuotų krūvių treniravimo ciklą konceptija

1980-aisiais garsių trenerių sukurta treniravimo koncepcija. Ji kaip optimalesnį organizmo ilgalaikės adaptacijos ir sportinės formos įgijimo stimulą siūlė taip vadinamus „treniravimo blokus“. Pastarasis terminas galbūt yra ne visai priimtina lietuviškai terminologijai, tačiau atitinka pasiūlyto principo esmę, kad „treniravimo blokai“ tai dide-

lės apimties koncentruotų ir specializuotų krūvių treniravimo ciklai. Ši idėja jos pateikimo metu nebuvo moksliskai pagrįsta ir buvo atvira įvairioms interpretacijoms. Tolesnis „treniravimo bloką“ kaip treniravimo koncepcijos tobulinimas atvedė prie kelių loginių išvadų:

- Didelės apimties koncentruoti treniruočių krūviai, tobulinantys įvairias savybes, negali būti vykdomi vienu metu, ir fizinių ypatybių skaičius treniruojamas vienu metu turi būti radikalai sumažintas.
- Išskirtinai geras daugelio fizinių ir funkcinų ypatybių išvystymas yra būtina sąlyga pasiekti aukštus sportinius rezultatus. Kadangi atskiras fizines ypatybes lemiantys fiziologiniai mechanizmai yra skirtingi ir net prieštarauja vieni kitiems, fizinės ypatybės turi būti tobulinamos tam tikra seka, bet ne konkurenciškai.
- Priešingai tradiciniam treniravimui nuoseklus didelės apimties koncentruotas treniravimas veda prie atskirų fizinių ypatybių gerėjimo, kai kitos fizinės ypatybės, negaudamos treniravimo stimulo, blogėja. Taigi tam tikros „treniravimo bloką“ sekos nustatymas tampa ypač svarbus.
- Praktika parodė, kad tobulėjimo procesui, kuris apima morfologinius, organinius, biocheminius bei funkcinus pakitimus, reikia pakankamai ilgo laiko tarpo, praktiškai, nuo dviejų iki šešių savaitių, kas atitinka mezociklo trukmę. Taigi didelės apimties koncentruotų ir specializuotų krūvių treniravimo ciklai („treniravimo blokai“) yra mezociklo blokai.

Šiandien pripažįstama, kad koncentruotų ir specializuotų krūvių treniravimo ciklą diegimui ir išvystymui daugiausia pasitarnavo trijų sporto šakų garsūs treneriai A. Bondarčiukas (*lengvoji atletika*), G. Touretskis (*plaukimas*) ir V. Kaverinas su V. Issurinu (*irklavimas*). Jų darbai ir auklėtinių pasiekti rezultatai stebino sporto pasaulio visuomenę ir specialistus.

Vienas iš pirmųjų bandymų sudaryti sportininko pasirengimą remiantis „mezociklo blokais“ buvo parengtas ir realizuotas A. Bondarčiuko (Bondarchuk, 1986, 1988), kuris sukūrė originalią periodizacijos schemą su trijų tipų specializuotais treniruočių mezociklais:

1. **Tobulinimo** – kai fiziniai krūviai didėja ir pasiekia individualų maksimalų lygį.
2. **Varžybinis** – kai treniruotės priemonių ir fizinių krūvių tikslu tampa sportinės formos įgijimas ir varžybinio rezultato pasiekimas.

**3. Atsigavimo** – kai krūviai žymiai sumažinami, kad sportininkas atsigautų ir pasiruoštų sekančiai tobulinimo programai.

A. Bondarčiuko pasiūlytoje treniravimo schemoje mezociklų trukmė nuo 2 iki 10 savaičių. Paprastai pirmieji du mezociklų tipai trunka keturias savaites, o trečiasis – dvi savaites. Tokios reformuotos treniravimo sistemos įgyvendinimas jau jos taikymo pradžioje leido pasiekti labai gerų varžybinių rezultatų: Bondarčiuko treniruojami sportininkai 1988 m. olimpinėse žaidynėse kūjo metime iškovojo aukso, sidabro ir bronzos medalius. Šios treniravimo koncepcijos rezultatams priskiriami 3 aukso ir 3 sidabro medaliai iškovoti SSSR komandos Seulo olimpinėse žaidynėse; 8 ir 9 aukso medaliai – 1989 ir 1990 m. pasaulio čempionatuose.

G. Touretskio (*plaukimas*) taikytoje treniravimo koncepcijoje buvo išskiriami bendrojo, specialiojo ir varžybinio pasirengimo mezociklai, kurių trukmė buvo nuo 6 iki 10 savaičių. Šios treniravimo koncepcijos rezultatams priskiriama daugybė garsių plaukikų A. Popovo bei M. Klimo iškovotų pergalių olimpinėse žaidynėse ir pasaulio čempionatuose.

Dar vienas gerai pagrįstas bandymas realizuoti alternatyvios periodizacijos koncepciją buvo parengtas ir panaudotas didelio meistriskumo baidarių irkluojujų pasiruošime. V. Kaverino ir V. Issurino (Issurin, Kaverin, 1985) treniravimo blokų ir mezociklų sekos įdėja buvo panaudota kruopščiai suplanuotoje treniravimo programoje. Buvo nustatyti trys mezociklų blokų tipai:

- 1. Akumuliacinis**, kuris buvo numatytas bendrųjų savybių, tokių kaip aerobinės ištvermės, raumenų jėgos ir bendrosios technikos savybių, tobulinimui (*fizinių ypatybių treniravimo mezociklo trukmė – 6–10 savaičių*);
- 2. Transformacijos**, kuris buvo skirtas rungties specifinių motorinių ir techninių savybių tobulinimui, pvz., aerobinė-anaerobinė ištvermė ir/arba anaerobinė ištvermė, raumenų ištvermė ir judesio atlikimo technika;
- 3. Realizacijos**, kuris koncentravosi į priešvaržybinių pasirengimą, t. y. varžybų imitacija, maksimalaus greičio didėjimas ir atsigavimas po ankstesnių sekinančių krūvių.

Šie trys mezociklų blokai sudarydavo atskirą treniravimo etapą, kuris užsibaigdavo keliomis varžybomis. Metiniame treniruočių cikle buvo penki ar šeši treniravimo etapai, kurių paskutinis būdavo prieš svarbiausias sezono varžybas. Modifikuota pasirengimo sistema leido sumažinti pernelyg didelius treniruočių krūvius ir pasiekti labai gerų rezultatų. Šios treniravimo koncepcijos rezultatams priskiria-

ma SSSR komandos 3 aukso ir 3 sidabro medaliai 1988 m Seulo olimpinėse žaidynėse bei 8 ir 9 aukso medaliai 1989 ir 1990 m. pasaulio čempionatuose.

Apibendrinant galima pasakyti, kad skirtingai nei tradicinėje periodizacijoje, koncentruotų krūvių periodizacija siūlo krūvių, sukeliančių skirtingus fiziologinius atsakus, atskyrimą. Koncentruotų krūvių periodizacija kiekvienam treniravimo mezocikle naudoja tam tikrus fizinių krūvių derinius ir *atitinkamą biologinės adaptacijos modelį*.

1 lentelėje yra apibendrinta informacija apie pagrindinius skirtumus tarp tradicinės periodizacijos treniravimo modelio ir blokų periodizacijos treniravimo modelio.

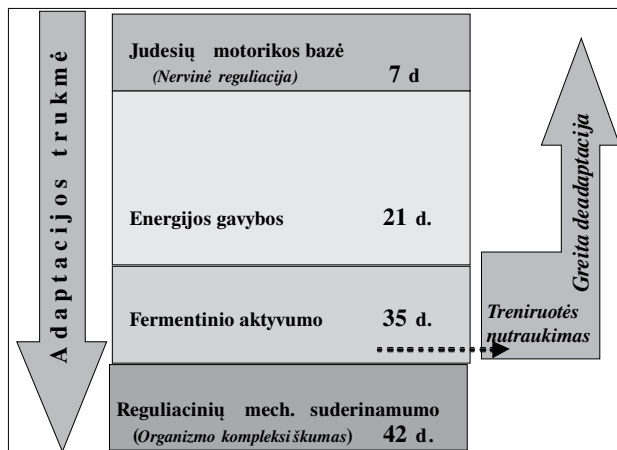
#### 1 lentelė

#### Pagrindiniai treniravimo struktūriniai skirtumai tarp klasikinio ir blokų periodizacijos modelio (Issurin, 2007)

Treniravimo modelio ypatybės	Tradicinis modelis	Blokų periodizacijos modelis
Dominuojanti krūvio struktūra	Kompleksinis skirtingų krūvių, nukreiptų daugelio savybių tobulinimui, naudojimas	Didelės apimties koncentruotų krūvių naudojimas, nukreiptas į minimalų savybių skaičių
Planavimo pozicijos mokslinis pagrindas	Kumuliacinis treniravimo efektas	Kumuliacinis ir liekamasis treniravimo efektai
Skirtingų savybių treniravimo seka	Dažniausiai vienalaikis	Dažniausiai nuoseklus
Pagrindiniai planavimo komponentai	Pasirengimo etapai: paruošiamasis, varžybinis ir pereinamasis	Pasirengimas apima ir sujungia tris mezociklų blokų tipus
Dalyvavimas varžybose	Dažniausiai varžybiniame etape	Dažniausiai kiekvieno etapo gale
Susijęs fiziologinis mechanizmas	Konkurencinio treniravimo stimulo, veikiančio daugelį skirtingų savybių, adaptacija	Didelės apimties koncentruoto treniravimo stimulo, sukulto liekamojo treniravimo efekto, perkėlimas

#### Biologiniais ritmais grindžiamas treniruotės planavimas

Pastaruoju metu vis plačiau taikomas biologiniais ritmais grindžiamas treniruotės proceso planavimas. Principinė tokio planavimo schema pateikta 1 paveiksle.



*1 pav. Biologiniais ritmais grindžiamas treniruotės planavimas*

Pradėjus taikyti naujus pratimus ar pakeitus atliekamų pratimų pobūdį ilgalaikės adaptacijos dėsninčiai yra šie. Judesių motorikos, t. y. nervinių centrų veiklos, ir atitinkamai raumenų veiklos įsisavinimui ir įtvirtinimui prireikia 7 dienų (*vienas treniruotės mikrociklas*). Energijos gavybos procesų adaptacijai prireikia trijų mikrociklų – 21 dienos; fermentinio aktyvumo adaptacijai – 35 dienų (*penki mikrociklai*).

Praktinė patirtis rodo, kad nutraukus treniruotes ar iš esmės pakeitus treniruočių krūvių pobūdį, pasiekti adaptaciniai pasikeitimai organizme santykinai greitai nunyks, todėl tikslinga tokio pobūdžio pratybas tęsti, t. y. kad įvyktų ir organizmo reguliacinių mechanizmų įtvirtinimas – susiformavusio naujo lygmens organizmo funkcijų kompleksiško įtvirtinimas.

Jau aprašytas organizmo biologiniais ritmais grindžiamas treniruotės planavimas sako, kad tikslinga treniruotės mezociklo trukmė – šešios savaitės (*šeši mikrociklai*).

Kita reikšminga tokio planavimo sąlyga – išlaikyti pastovią mikrociklo vidinę struktūrą per visą mezociklą. Pavyzdžiui, jeigu antrąją mikrociklo dieną pratybose yra atliekami jėgos greitumo pratimai, tai ir sekančiame mikrocikle tai turi būti pakartota, atmenant, kad nėra labai reikšminga jų kiekis, bet privalu tai pakartoti. Ir tokie pratimai negali būti perkelti į pirmąją ar į trečiąją mikrociklo dienas.

## **Treniruotės proceso valdymas ir kontrolė**

Treneris turi galimybių pats sekti ir vertinti treniruojamų sportininkų parengtumą ir treniruotės proceso eigą. Tam yra taikomi įvairūs testai ir kontroliniai pratimai, ekspertinio vertinimo metodai.

Kita vertus, tam tikrą laiko tarpą sportiniai rezultatai gali būti pasiekti ar netgi gerėti ekstremaliai mobilizuojant organizmo funkcines rezervines galimybes, kas vėliau ves prie persitreniravimo, pervargimo, pertempimo būsenų ir netgi sportinės karjeros pabaigos. Dėl šių priežasčių treneriams rekomenduojama pasinaudoti ir kitų tyrėjų pagalba, mokslinėse laboratorijose atlikti etapinius sportininkų parengtumo ir funkcinės būklės tyrimus. Lietuvoje kelios mokslinės laboratorijos siūlo treneriams pagalbą, galėdamos įvertinti individualias sportininko ypatybes, funkcinį parengtumą ir jo kaitą, padėti ir patarti treneriui, kaip naudojantis objektyviais tyrimų duomenimis, tiksliau ir geriau suplanuoti bei valdyti treniruotės procesą.

Ir tobuliausias treniruotės planas taps bevertis, jeigu nebus koreguojamas jo įgyvendinimo metu. Treniruotės proceso valdymas, visų pirma, tai suplanuoto krūvio koregavimas atsižvelgiant į nenumatytą nespecifinio krūvio įtaką sportininko būsenai (*pvz., sportininkas atvyko į pratybas po egzamino, kuriam vakar ilgai rengėsi, trumpiau miegojo, emociškai nuvargęs, planuotas pratybų krūvis būtina koreguojamas ir t. t.*). Treniruotės proceso valdymo uždaviniai gali būti formuluojami gan įvairiai, priklausomai nuo treniruotės laikotarpio trukmės. Pavyzdžiui, svarbu įvertinti funkcinės būklės ir parengtumo kaitą koncentruotų ir specializuotų krūvių treniravimo ciklo eigoje.

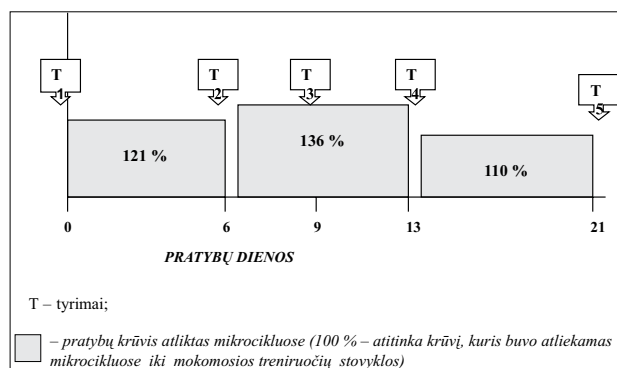
## **Graikų-romėnų imtynininkų funkcinės būklės rodiklių pasirengimo pasaulio čempionatui sportinėje stovykloje taikant koncentruotus greitumo jėgos krūvius**

**Kontingentas.** Tyrime dalyvavo 7 didelio meistriškumo sportininkai, t.y. Lietuvos graikų-romėnų imtynininkai, visi Lietuvos olimpinės rinktinės nariai sportinės stovyklos metu. Ji buvo surengta tiriamiesiems sportininkams rengiantis dalyvauti pasaulio čempionato varžybose.

**Fiziniai krūviai.** Kiekvienam tiriamajam jų treneriai sudarė individualią, sunkią treniruotės etapo programą, norėdami lavinti jėgos greitumo rodiklius. Pagrindinis šios mokomosios sportinės stovyklos tikslas buvo bendrosios ir specialiosios jėgos ir greitumo lavinimas. Stovyklos trukmė – 17 dienų, kurioje buvo atlikta 23 pratybos. Stovyklos metu dienų buvo po dvi pratybas per dieną – 8, vienerios pratybos per dieną – 6, poilsio dienos –



3. Lavinant bendrosios jėgos ir greitumo ypatybes buvo atliekama daug įvairių pratimų su apsunkinimais (*štangos rovimas, štangos užsimitimai ant krutinės, pritūpimai su štanga ir kt.*), taip pat pagreitinėjimai ir pliometriniai pratimai (*daugiausia įvairios šuolių užduotys*). Specialioji jėga ir greitumas buvo lavinama atliekant įvairius pratimus, kurie imituoja imtynių veiksmus, poromis su partneriu. Stovyklos pradžioje fizinio krūvio apimtis buvo padidinta iki 121% (*100% - atitinka krūvį, kuris paprastai buvo atliekamas mikrocikluose iki mokomosios treniruočių stovyklos*), viduryje krūvio apimtis buvo padidinta iki 136%, o stovyklos pabaigoje – iki 110% (2 pav.).



2 pav. Tyrimo organizavimo schema

**Tyrimo protokolas.** Visi tiriamieji buvo ištirti penkis kartus: prieš stovyklą (*I tyrimas*), šeštą, devintą ir tryliką šio pasirengimo etapo dienomis (*atitinkamai II – IV tyrimai*) ir sekančią dieną po stovyklos (*V tyrimas*).

Raumenų darbingumo rodikliai buvo vertinami pagal pirmojo ir penktojo tyrimo metu santykinio raumenų galingumo rodiklius (W/kg) vertikalių šuolių metu: a – be nurodymų, kai tiriamajam tikslas yra pašokti kiek galima aukščiau; b – greitumo užduotis, kai buvo reikalaujama atlikti atsispyrimą kiek galima greičiau. Taip pat tiriamieji atliko ir 30 s trukmės vertikalių šuolių testą (*sutrumpintas Bosco testas*).

2 lentelė

Raumenų darbingumo rodiklių kaita

Raumenų darbingumo rodiklis		T y r i m a i		Pokytis %
		Prieš stovyklą / I tyrimas /	Po stovyklos / V tyrimas /	
Šuolio aukštis cm		46,9±2,7	48,4±2,4	3,2±1,1
Santykinis raumenų galingumas W/kg	Paprastas šuolis, W/kg	8,9±0,8	8,6±0,6	3,4±7,3
	Greitumo užduotis, W/kg	22,4±1,1	23,9±1,3	6,7±3,1
30 s trukmės šuolių serija	Atliktų šuolių aukščio suma, cm	796,3±25,2	875,3±26,7	9,9±2,2
	Šuolių aukštis serijos pradžioje, cm	37,1±1,8	39,5±1,2	6,5±2,4
	Šuolių aukštis serijos pabaigoje, cm	27,4±2	29,7±1,5	8,4±3,9
	Šuolių aukščio sumažėjimas, %	26,4±3,9	24,9±2,4	5,7± 14,8

Organizmo funkcinės būklės ir atsigavimo proceso ypatybėms vertinti buvo naudojama kompiuterinė EKG registravimo ir analizės programa „Kaunas-krūvis“, registruojami 12 standartinių derivacijų EKG ir matuojama arterinio kraujo spaudimo (AKS) kaita pagal Rufje fizinį krūvį (*30 pritūpimų per 45 sekundes*). Vertinome šiuos širdies ir kraujagyslių sistemos (ŠKS) funkcinis rodiklius: širdies susitraukimų dažnį (SSD), elektrokardiogramos JT intervalą, JT ir RR intervalų santykį (JT/RR), taip pat šių rodiklių atsigavimo pusperiodžius ( $\frac{1}{2}T$ , t. y. matuojamas laikas, per kurį rodiklis atsi-gauna iki pusės įvykusio pokyčio).

### Rezultatai

**Raumenų darbingumo rodiklių kaita.** Sportinei stovyklai sudaryto koncentruotų greitumo jėgos fizinio krūvio tikslas buvo pasiekti suminių treniruo-tės efektą, t. y. nuovargio ir darbingumo rodiklių sumažėjimas galėjo būti natūrali atliktų fizinio krūvio pasekmė. Tačiau gauti rezultatai (2 lentelė) parodė, kad dėl taikytų koncentruotų didelės apimties jėgos greitumo fizinio krūvio visi mūsų vertinti raumenų darbingumo rodikliai pagerėjo arba bent turėjo gerėjimo tendenciją. Taip pat jeigu santykinis raumenų galingumas atliekant vertikalių šuolių be ribojimų nereikšmingai ( $p>0,05$ ) sumažėjo ( $8,9\pm0,8W/kg$  – prieš stovyklą ir  $8,6\pm0,6W/kg$  – po stovyklos), tai greitumo užduoties metu buvo užregistruoti didesni ( $p<0,05$ ) santykinio galingumo rodikliai. Visų tiriamųjų šis rodiklis pagerėjo.

Visų per 30 s trukmės šuolių aukščio suma prieš stovyklą vidutiniškai buvo  $796,3\pm25,2$  cm., o po atliktų fizinio krūvio padidėjo iki  $875,3\pm26,7$  cm. Vidutiniškai  $9,9\pm2,2$  %, buvo statistiškai reikšmingas ( $p<0,05$ ). 2 lentelėje pateikti ir kiti šuolių serijos metu užregistruoti rodikliai, liudijantys apie raumenų darbingumo pagerėjimą.

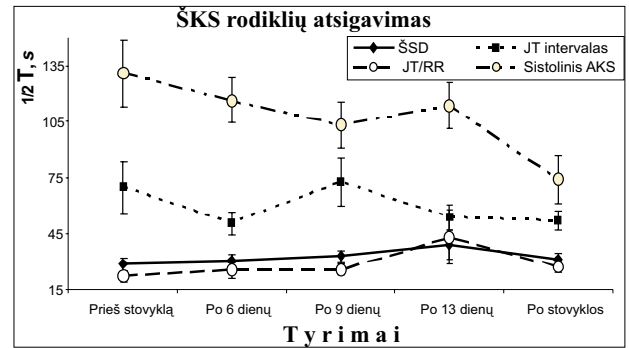
**ŠKS funkcinių rodiklių kaita** tyrimo laikotarpiu pateikta 3 lentelėje. Tiriamiesiems atliekant Rufje fizinio krūvio mėginį ŠKS funkcinių rodiklių

kaita rodė banguojantį organizmo funkcinės būklės kaitos pobūdį su didėjančio suminio nuovargio tendencija. Ne tik pradinės ŠSD reikšmės bei ŠSD padidėjimas, atliekant dozuoto fizinio krūvio mėginį, elektrokardiogramos JT intervalo kaita liudijo apie didėjantį suminį nuovargį. Jeigu prieš stovyklą ŠSD padidėdavo vidutiniškai iki  $107,9 \pm 2,2$  tv/min, tai penktojo tyrimo metu – iki  $117 \pm 2,0$  tv/min. Lyginant elektrokardiogramos JT intervalo reikšmes, užregistruotas pirmojo ir penktojo tyrimų metu, matyti, kad nebuvo statistiškai patikimo skirtumo ( $p > 0,05$ ) tarp pradinių reikšmių, kai tuo tarpu mažiausios JT intervalo reikšmės, registruotos Ruffje fizinio krūvio metu, reikšmingai skyrėsi ( $241 \pm 4,8$  ir  $220 \pm 4,6$  ms, atitinkamai, pirmojo ir penktojo tyrimo metu,  $p < 0,05$ ).

3 lentelėje pateikti adaptacijos greičio rodiklio duomenys ir jų kaita taip pat rodo banguojančią šio rodiklio kaitą su jo mažėjimo tendencija ( $21,43 \pm 2,0\%$  ir  $16,7 \pm 2,1\%$  atitinkamai pirmojo ir penktojo tyrimo metu,  $p < 0,05$ ).

ŠKS funkcinį rodiklių atsigavimo kaita parodyta 3 paveiksle. Pirmojo, antrojo ir trečiojo tyrimo metu po Ruffje fizinio krūvio mėginio greičiausiai atsigaudavo elektrokardiogramos JT ir RR santykis (JT/RR), po to – ŠSD, vėliau – JT intervalas ir ilgiausiai užtrukdavo sistolinio AKS atsigavimas. Ketvirtojo tyrimo metu, t. y. po 13 dienų intensyvių treniruočių jau išvardinta ŠKS funkcinį rodiklių atsigavimo seka pasikeitė, t. y. nors ir pailgėjo ŠSD atsigavimo pusperiodis, tačiau JT/RR atsigavimo

pusperiodis padidėjo dar daugiau ir jis buvo nors ir nereikšmingai, bet didesnis už ŠSD atsigavimo pusperiodžio trukmę.



3 pav. ŠKS funkcinį rodiklių atsigavimo pusperiodžių ( $1/2 T$ ) kaita sportinėje stovykloje atliekant koncentruotus greitumo jėgos krūvius

Vertinant biologinę atliekamo raumenų darbo vertę radome, kad penktojo tyrimo metu (po stovyklos) ŠKS funkcijos ekonomiškumas buvo sumažėjęs. Taigi vertinant pirmojo tyrimo metu gautus duomenis radome, kad ŠSD padidėjimas atliekant Ruffje mėginį buvo  $36,3 \pm 0,4$  k./min., tai tyrime po stovyklos (V tyrimas) šis padidėjimas buvo  $41,2 \pm 0,4$  k./min. Skaičiuojant, koks buvo santykis tarp padidėjimo vienu širdies tvinksniumi ir 30 s šuoliu serijos metu atlikto darbo (*biologinė krūvio vertė*), radome, kad reikšmingai mažesnis ( $p < 0,05$ ) ekonomiškumas buvo po stovyklos ( $22,3 \pm 0,3$  ir  $21,1 \pm 0,3$  sant. vien., atitinkamai). Lygiai taip pat mažesnis

3 lentelė

Širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinį rodiklių kaita pasirengimo etapo metu

- pirmoje eilutėje – rodiklio reikšmė ramybėje;
- antroje eilutėje – didžiausia rodiklio reikšmė užregistruota Ruffje fizinio mėginio metu

Rodiklis		Tyrimai				
		Prieš stovyklą / I tyrimas /	Po 6 dienų / II tyrimas /	Po 9 dienų / III tyrimas /	Po 13 dienų / IV tyrimas /	Po stovyklos / V tyrimas /
Ruffje fizinio krūvio mėginys	ŠSD, k/min	71,6±3,3 107,9±2,2	76,3±1,7 117,6±6,2	76,9±2,2 117,7±4,9	70,9±1,7 114,4±5	76±3,4 117±2,0
	JT intervalas, ms	276±6,6 241±4,8	272±4,6 224±6,1	267±6,8 221±7,5	281±7,5 232±7	273±8,4 220±4,6
	JT/RR santykis	0,329±0,01 0,444±0,01	0,347±0,01 0,446±0,01	0,345±0,004 0,45±0,01	0,32±0,01 0,448±0,01	0,347±0,01 0,439±0,01
	Adaptacijos greitis, %	21,43±2,0	16,9±2,8	18,25±1	19,71±2,3	16,7±2,1
30 s šuolių fizinio krūvio mėginys	ŠSD, k/min	67,1±4,2 143,9±4,1	–	–	–	73,9±3,2 152±4,6
	JT intervalas, ms	279±6,9 194±5,8	–	–	–	272±7,2 184±3,7
	JT/RR santykis	0,313±0,01 0,464±0,01	–	–	–	0,333±0,01 0,475±0,01
	Adaptacijos greitis, %	23,27±2,2	–	–	–	19,67±2,3

ekonomiškumas buvo rastas skaičiuojant santykį tarp elektrokardiogramos JT intervalo kaitos ir 30 s šuolių serijos metu atlikto darbo ( $22,7 \pm 0,4$  ir  $16,5 \pm 0,4$  sant.vien atitinkamai,  $p < 0,05$ ).

**Išvados ir apibendrinimai.** Sportinės stovyklos metu, atliekant koncentruotus didelės apimties jėgos greitumo fizinius krūvius, greitėja ŠKS adaptacija, pagerėja raumenų santykinio galingumo ir anaerobinio darbo talpos rodikliai, tačiau ŠKS funkcijos ekonomiškumas, atliekant dozuoto krūvio mėginį, sumažėja. Mūsų ankstesniuose tyrimuose, o kartu ir kitų tyrėjų buvo parodyta, kad esant normaliai funkcinei būklei po krūvio pirmiausia atstatomas santykis tarp reguliacinių ir aprūpinimo sistemų, po to atsigauna reguliacinių ir vėliausiai – aprūpinančiųjų sistemų rodikliai. Taigi koncentruoti didelės apimties jėgos greitumo fiziniai krūviai taikomi mezociklo pratybose neturėtų paveikti rodiklių atsigavimo eiliškumo, o atvejais, kai atsigavimo procesų eiliškume registruojama pasikeitimai, matyt, turi būti vertinami kaip ribinių ar netgi per didelių krūvių efektas.

Didelės apimties koncentruoti treniruotės krūviai turi didelį poveikį bendriesiems žmogaus adaptacijos fiziologiniams mechanizms. Šie mechanizmai tai organizmo funkcinis kompleksiskumas, homeostatinė reguliacija ir bendroji adaptacija. Homeostatinė reguliacija yra organizmo pastangos kontroliuoti savo vidinės terpės pastovumą. Tokios santykinai nepastovios biologinės konstantos, kaip kūno temperatūra, osmosinis slėgis, pH, jonų kiekis, vandens elektrolitų balansas ir kt., per visą gyvenimą turi būti palaikomos tame pačiame lygyje. Iš viso organizmo kompleksiskumas yra veikiamas didelės grupės taikomų treniravimo metodų, kuriais ketinama padidinti bendrą metabolinį foną, oksidacinių ir kitų energijos panaudojimą skatinančių fermentų aktyvumą ir biocheminių bei hormoninių reakcijų greitį. Homeostatinės reguliacijos gerėjimas yra lydimas širdies ir kraujagyslių sistemos funkcionalumo ir bendrosios neuroraumeninės koordinacijos pagerėjimu atliekant fizinius krūvius. Ši biologinės reguliacijos rūšis dominuoja tradicinės treniravimo periodizacijos ankstyvuosiuose pasirengimo etapuose, lygiai taip pat ir mezociklo blokuose, kuriuose tobulinamos bendrosios motorinės ir sportinės techninės savybės, t. y. akumuliaciniuose mezocikluose.

## Apibendrinančios pastabos

Fizinio krūvio metu aktyvinama daugelio funkcinių sistemų veikla, ir pasikeitimai vyksta tiek ląsteliniame, tiek subląsteliniame bei molekuliniam lygmenyse, suaktyvėja specifiniai, tarp jų genetiniai, reguliavimo mechanizmai. Kai sportininkai atlieka treniravimo programą, kuri sukelia homeostatinius atsakus, jie leidžia organizmui tobulinti atitinkamas savybes ir praplėsti homeostazės ribas. Intensyvios treniravimo programos aktyvuoja bendruosius adaptacijos mechanizmus, kurie transformuoja ir padidina metabolinius, hormoninius ir baltymų sintezės atsakus. Kai fiziniai krūviai yra naudojami konkurenciškai (*mišrus treniravimas*), energijos poreikavimas dažnai viršija homeostatinės reguliacijos ribas ir streso reakcijos pradeda dominuoti. Daug didesnis metabolinis ir hormoninis fonas sugriauna krūvių, skirtų bendrosioms sportininko savybėms, treniravimo efektą. Didelio meistriškumo sportininkams pasirengimo ciklo gale tai gali sukelti visiškai nepageidautinus rezultatus: maksimalaus deguonies sunaudojimo ir anaerobinio slenksčio mažėjimą, maksimalios jėgos sumažėjimą, varžybinio rezultato blogėjimą ir persitreniravimą.

Specializuotų treniravimo blokų kaita yra susijusi su treniruotumo mažėjimu tų savybių, kurios tuo metu nėra tobulinamos. Todėl liekamojo treniravimo efekto dėsningumą žinojimas įgyja didelę svarbą. Palyginus su kitais treniravimo efektų tipais (*tiesioginis, suminis ir vėlyvasis*), liekamasis efektas vis dar yra mažai žinomas ir santykinai sunkiai suprantamas. Tai gali būti apibūdinta kaip „*sisteminiiais krūviais sukeltų pakitimų išsaugojimas tam tikrą laiką tarpą po treniravimo nutraukimo*“. Taigi, laiko trukmė, per kurią sportininkai išlaiko ankstesnio treniravimo mezociklo sukeltą efektą, yra labai svarbi planuojant sekantį mezociklą.

Yra žinoma daug veiksnių, lemiančių treniravimo liekamojo efekto trukmę. Yra žinoma, kad ilgesnės trukmės treniravimas sukelia ilgesnius liekamuosius efektus, vyresni ir daugiau patyrę sportininkai treniruotumą išlaiko ilgiau, o savybės, susijusios su žymiais morfologiniais ir biocheminiais pakitimais, vėlgi turi ilgesnį liekamąjį treniravimo efektą. Liekamasis treniravimo efektas, kaip fenomenas, yra ypač svarbus, jeigu treniruotės procesas yra planuojamas koncentruotų ir specializuotų krūvių treniravimo ciklais.

„Tai yra mokslas ir menas“

*Tokiu lakonišku posakiu apibūdinama kelios žmogaus veiklos sritys, kuriose neįmanoma tiksliai nusakyti sąveikas tarp mūsų taikomų priemonių ir žmogaus organizmo vidinių veiksmų. Sportininko treniravimas taip pat yra mokslas ir menas. Sportininkas nėra tik biologinė ar socialinė būtybė. Todėl, kad ir kiek giliai suprastume genetikos, biochemijos, fiziologijos ir kitų mokslų pasiekimus, privalome nepamiršti visumos – organizmas yra nedalomas, jo darbingumą, funkcinę būseną lemia ne vien treniruotės poveikiai ir atsigavimui po pratybų skirta trukmė. Kuria kryptimi vyksta vyksmas, reikia nuolatos kontroliuoti. Grįžtamojo ryšio principas trenerio darbe yra labai svarbus.*

Literatūra

- Bompa, T. O. (2001). Periodizing Training for Peak Performance. High-Performance Sports Conditioning. Modern training for ultimate athletic development. *Human Kinetics*. P. 267–282.
- Bondarchuk, A. P. (1986). *Training of track and field athletes*. Kiev: Health Publisher (Zdorovie).
- Bondarchuk, A. P. (1988). Constructing a training system. *Track Technique*, 102. P. 254–269.
- Issurin, V., Kaverin, V. (1985). Planning and design of annual preparation cycle in canoe-kayak paddling. *Grebnoj Sport (Rowing, Canoeing, Kayaking)*.
- Starischka, S. (1988). *Trainingsplanung. Studienbrief der Trainerakademie Koeln*. Schorndorf: Hoffman.
- Tschiene, P. (1999). Neue Impulse zur Theoriegründung für die Leistungssteigerung im Wettkampfsport. *Lestungssport*, 29. P. 5–19.
- Платонов, В. Н. (1997). *Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения*.

Jonas PODERYS

LKKA profesorius,

Sporto edukologijos fakulteto

Kineziologijos laboratorijos mokslinis vadovas,

Lietuvos olimpinės rinktinės sportininkų mokslinių tyrimų grupės vadovas.

Mokslinių interesų sritys: žmogaus sveikatos ir darbingumo didinimo problemos, sportuojančiųjų parengtumo ir funkcinės būklės kompleksinis vertinimas

Mindaugas EŽERSKIS

LKKA doktorantas,

pasaulio graikų-romėnų imtynių vicečempionas,

Europos čempionatų bronzos ir sidabro medalių laimėtojas daugelio tarptautinių turnyrų nugalėtojas ir prizininkas.

Mokslinių interesų sritis – dvikovines sporto šakas kultivuojančių sportininkų treniruotės proceso valdymas

## REKOMENDACIJOS STRAIPSNIŲ AUTORIAMS

Žurnale spausdinami įvairių kūno kultūros ir sporto sričių metodiniai, analitiniai ir apžvalginiai straipsniai. Svarbiausias straipsniams keliamas reikalavimas – praktinė nauda ir pritaikymas trenerio darbe. Temos gali būti pačios įvairiausios: sportininkų rengimo pedagoginiai, psichologiniai, biomedicininiai, biocheminiai, fiziologiniai, sociologiniai, vadybos ypatumai, sportininkų mityba ir kita.

**Straipsnio struktūra:** įvadas (pratarmė), medžiagos dėstymas (pagrindinė dalis), apibendrinimas arba išvados.

- Įvade pagrindžiamas temos aktualumas, istorinis kontekstas, iškeliami ir apibūdinama problema, jos sprendimo variantai.
- Pagrindinėje dalyje dėstomos autoriaus mintys, analizuojama tema, diskutuojama su kitais autoriais (Lietuvos, užsienio). Pageidautina vaizdinė medžiaga (lentelės, paveikslai, nuotraukos).
- Išvadose pateikiamos rekomendacijos, patarimai, siūlymai. Pageidautina, kad šie siūlymai ir rekomendacijos būtų kuo naudingesnės ir pritaikomos trenerio praktinėje veikloje.
- Straipsnio apimtis – iki 15 puslapių.
- Prie straipsnio pageidautina pateikti autoriaus (-ių) nuotrauką (-as), nurodyti darbovietę, mokslinį laipsnį, pedagoginį vardą.

### **Straipsnio įforminimas:**

- Straipsnis pateikiamas diskelyje arba kompaktiniame diske ir išspausdintas kompiuteriu vienoje standartinio A4 formato balto popieriaus lapo pusėje (teksto šriftas – Times New Roman, dydis – 12 punktu, intervalai tarp eilučių – 1,5).
- Pavadinimas pajuodinamas (**Bold**), pateikiamas pavadinimas ir anglų kalba.
- Lentelės, paveikslai ir nuotraukos turi būti nespaltuoti. Lentelių pavadinimai rašomi viršuje, paveikslų, nuotraukų – apačioje. Nurodyti nuotraukų autorių. Jei lentelės, paveikslai, nuotraukos pateikiami atskirai, nurodoma, kurioje konkrečioje vietoje jie turi būti įterpti tekste.
- Pagrindines mintis galima išskirti kursyvu (*Italic*) arba paryškinti (**Bold**).
- Puslapiai numeruojami nuo pirmojo eilės tvarka.
- Literatūros sąrašas nenumerojamas. Pirma vardijami šaltiniai lotynų rašmenimis, paskui – rusiškais. Pvz.: Slack, T. (1998). *Understanding Sport Organizations. The Application of Organization Theory*. Human Kinetics. P. 8.
- Stonkus, S. (2003). *Krepšinis: Istorija. Teorija. Didaktika*. Kaunas: LKKA. P. 79–81, 158.
- Волков, Н. И., Иорданская, Ф. А., Матвеева, Э. А. (1970). Изучение работоспособности спортсменов в условиях среднегорья. 7. С. 34–48.

## Editorial Board

**Editor in Chief**  
**Evaldas Skyrius**  
Department of Physical  
Education and Sports  
under the Government  
of the Republic of Lithuania

**Associate Editor in Chief**  
**Zigmantas Motiekaitis**  
Lithuanian Sports  
Information Centre

**Linas Tubelis**  
Lithuanian Olympic  
Sports Centre

**Executive Secretary**  
**Alina Zapolskienė**  
Lithuanian Sports  
Information Centre

### Editors

**Dalius Barkauskas**  
Medical Service of  
Lithuanian National  
Olympic Committee

**Edmundas Švedas**  
Vilnius Sports  
Medicine Centre

**Algimantas Kukšta**  
Department of Physical  
Education and Sports  
under the Government  
of the Republic of Lithuania

**Kęstas Miškinis**  
Council of Lithuanian  
Sports Science

**Antanas Skarbalius**  
Lithuanian Academy of  
Physical Education

**Juozas Skernevičius**  
Vilnius Pedagogical  
University

**Jonas Algimantas Juozaitis**  
Chief Coach of Lithuanian  
National Swimming Team

**Aleksas Stanislovaitis**  
Lithuanian Academy of  
Physical Education

**Ieva Girčytė**  
Lithuanian Olympic  
Sports Centre

**Einius Petkus**  
Lithuanian Olympic  
Sports Centre

**Alfonsas Mikšys**  
Vilnius Olympic  
Sports Centre

**Ramunė Žilinskienė**  
Lithuanian Sports  
Information Centre

### Editor

**Zita Šakalinienė**

**Paste-up artist**  
**Valentina Keraminienė**

**ADDRESS OF THE  
EDITORIAL OFFICE**  
Žemaitės str. 6  
LT-03117 Vilnius  
Tel./fax. +370 5 233 74 31  
E-mail: treneris@sportinfo.lt  
www.sportinfo.lt

# TRENERIS

**No. 3–4**

**2009**

ISSN 1392-2157  
Issued since year 1996

## CONTENTS

### I. SPORT PSYCHOLOGY AND PEDAGOGIC

- Kęstutis Miškinis. TALKING TO A COACH: FACTORS,  
IMPROVING COHESIVE COMMUNICATION* 3

### II. MODERN TECHNOLOGY OF ATHLETES TRAINING

- Marius Baranauskas. PECULIARITIES ON BODY SUPPLY BY FATS* 7

### III. TRAINING PROCESS PECULIARITIES

- Antanas Taraskevičius. DIVERSITY OF PHILOSOPHICAL IDEAS  
IN HANDBALL SPORT* 19
- Mindaugas Ežerskis, Jonas Poderys. SPECIFIC FEATURES OF SPORT* 27

### IV. INFORMATION FOR THE AUTHORS 35

*On the first page on the cover: Klaipėda University Latin American dance  
ensemble Žuvedra-1 with coaches Skaistė ir Romualdas Idzelevičiai*

## Published by



Žemaitės str. 6, LT-03117 Vilnius, Lithuania  
Phone: +370 5 233 46 10  
Fax: +370 5 213 34 96  
E-mail: centras@sportinfo.lt  
Order No. 272



Ozo str. 39, LT-07171 Vilnius, Lithuania  
Phone: +370 5 242 56 08  
Fax: +370 5 242 66 34  
E-mail: losc@takas.lt

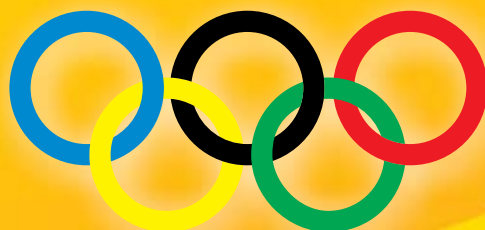
Printed in UAB PETRO OFSETAS, Žalgirio g. 90, LT-09303 Vilnius, Lithuania

Republication of the texts and illustrations only  
under written permission of the editorial office

© LITHUANIAN SPORTS INFORMATION CENTRE  
© LITHUANIAN OLYMPIC SPORTS CENTRE

KŪNO KULTŪROS IR SPORTO DEPARTAMENTO  
PRIE LIETUVOS RESPUBLIKOS VYRIAUSYBĖS  
LIETUVOS OLIMPINIS SPORTO CENTRAS

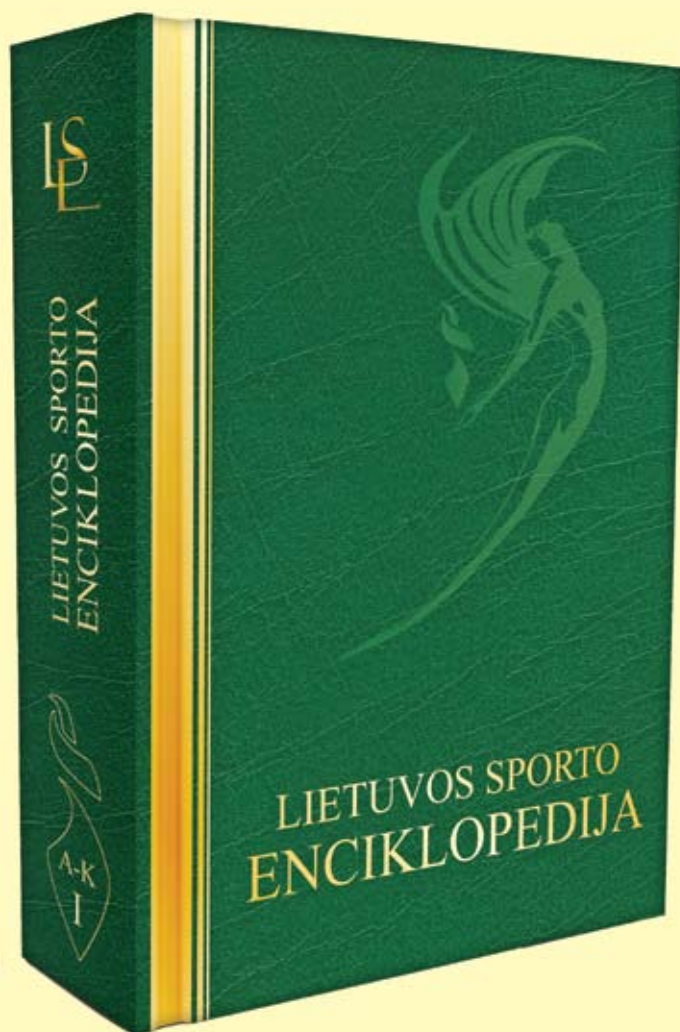
LOSC



**Mūsų veiklos tikslas –  
puikūs Lietuvos sportininkų  
laimėjimai olimpinėse žaidynėse!**



## LIETUVOS SPORTO ENCIKLOPEDIJA



*Jau 2010 m. sausio mėn.  
prenumeratos pradžia!*

*Daugiau informacijos*

*[www.lse.lt](http://www.lse.lt)*