

# SPORTO MOKSLAS LIETUVOS ŽMONIŲ GEROVEI

# **SPORTO MOKSLAS – LIETUVOS ŽMONIŲ GEROVEI**

Baltoji knyga

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB).

© Lietuvos sporto universitetas, 2019

ISSN 2538-905X

Šios rekomendacijos – tai mūsų, Lietuvos sporto universiteto mokslininkų, dovana visiems Lietuvos žmonėms, vertinantiems ir norintiems gilinti žinias apie sportą, fizinį aktyvumą, mitybą, rekreaciją, turizmą, streso valdymą. Šios žinios padės gerinti gyvenimo kokybę, sveikatą, savijautą, didinti protinį darbingumą, priimti tinkamiausius sprendimus. Mūsų rekomendacijos pagrįstos naujausiais šių dienų pasaulio mokslo ir praktikos pasiekimais. Tikimės, kad ši knyga sudomins skaitytojus ir bus nuolat vartoma bei skaitoma.

Prof. habil. dr. A. Skurvydas

## TURINYS

<b>MOKSLO DOVANOS MOKSLEIVIAMS</b> .....	<b>5</b>
REKOMENDACIJOS SPORTUOJANČIŲ VAIKŲ TRENERIAMS IR TĒVAMS .....	6
Parengė prof. dr. Saulius Šukys, prof. dr. Romualdas Malinauskas, doc. dr. Tomas Saulius, doc. dr. Šarūnas Šniras	
FIZINIO AKTYVUMO REKOMENDACIJOS KŪDIKIAMS, VAIKAMS IR PAAUGLIAMS .....	9
Parengė doc. dr. Miglė Bacevičienė, prof. dr. Rasa Jančiauskienė, doc. dr. Vilija Malinauskienė	
REKOMENDACIJOS VAIKŲ IR PAAUGLIŲ FIZINIAM PAJĖGUMUI GERINTI .....	14
Parengė prof. dr. Arūnas Emeljanovas, doc. dr. Brigita Miežienė	
REKOMENDACIJOS BENDROJO LAVINIMO MOKYKLŲ ADMINISTRACIJAI IR KŪNO KULTŪROS MOKYTOJAMS .....	16
Parengė doc. dr. Renata Rutkauskaitė, doc. dr. Rita Gruodytė-Račienė, doc. dr. Laima Trinkūnienė, dr. Edita Maciulevičienė, prof. dr. Arūnas Emeljanovas	
<b>SVEIKATINIMO MOKSLO DOVANOS</b> .....	<b>19</b>
FIZINIS AKTYVUMAS IR SVEIKATA.....	20
Parengė prof. habil. dr. Albertas Skurvydas	
<b>TRENIRAVIMO MOKSLO DOVANOS</b> .....	<b>33</b>
GREITUMO LAVINIMO REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMSIEMS .....	34
Parengė doc. dr. Jūratė Stanislavaitienė	
JĖGOS IR GALINGUMO LAVINIMO REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMSIEMS.....	36
Parengė doc. dr. Nerijus Masiulis	
IŠTVERMĖS LAVINIMO REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMSIEMS.....	38
Parengė prof. dr. Arvydas Stasiulis, doc. dr. Gediminas Mamkus	
LANKSTUMO LAVINIMO REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMSIEMS .....	44
Parengė prof. dr. Sigitas Kamandulis	
JAUNŲJŲ SPORTININKŲ ATLETINIS RENGIMAS.....	47
Parengė doc. dr. Jūratė Stanislavaitienė, Inga Lukonaitienė	
MITYBOS REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMSIEMS .....	49
Parengė doc. dr. Daiva Vizbaraitė	
<b>TAIKOMOSIOS FIZINĖS VEIKLOS MOKSLO PASIEKIMAI IR PATARIMAI</b> .....	<b>52</b>
FIZINIO AKTYVUMO IR SPORTO REKOMENDACIJOS ŽMONĖMS, PATYRUSIEMS NUGAROS SMEGENŲ PAŽEIDIMUS.....	53
Parengė dr. Vaida Pokvytytė, doc. dr. Kęstutis Skučas, Aušrinė Packevičiūtė, Kristina Venckūnienė, doc. dr. Vida Ostasevičienė	
<b>KAS NAUJO SPORTO VADYBOJE?</b> .....	<b>57</b>
GEROSIOS PATIRTIES VADYBA: LAIMĖS PAIEŠKOS .....	58
Parengė prof. dr. Edmundas Jasinskas	
RIZIKOS VALDYMAS SPORTO, TURIZMO IR LAISVALAIKIO ORGANIZACIJOSE.....	62
Parengė doc. dr. Artūras Simanavičius	
KAS NAUJO TURIZMO IR SPORTO VALDYMO SRITYJE? .....	64
Parengė prof. dr. Biruta Švagždienė	
DARBUOTOJŲ GEROVĖS KŪRIMAS APRŪPINANT JUOS INFORMACINĖMIS TECHNOLOGIJOMIS.....	69
Parengė Antanas Ūsas	
<b>KINEZITERAPIJOS MOKSLO DOVANOS</b> .....	<b>72</b>
SPORTINIŲ TRAUMŲ PREVENCIJA.....	73
Parengė doc. dr. Vilma Dudonienė, doc. dr. Jūratė Požėrienė	



# MOKSLO DOVANOS MOKSLEIVIAMS

## REKOMENDACIJOS SPORTUOJANČIŲ VAIKŲ TRENERIAMS IR TĖVAMS

Parengė prof. dr. Saulius Šukys, prof. dr. Romualdas Malinauskas, doc. dr. Tomas Saulius, doc. dr. Šarūnas Šniras

### Rekomendacijos treneriams

Per pratybas pasitelkti socialinių emocinių gebėjimų ugdymo metodus, tokius kaip pozityvaus elgesio modeliavimas, judrieji žaidimai, relaksacijos treniruotės, vaizduotės treniruotės, grupės diskusijos.

#### Nauda

- Padeda spręsti mokinių patyčių, destruktivaus elgesio, nenoro lankyti mokyklą problemas.
- Didina vaikų pasitikėjimą savimi, ugdo gebėjimą valdyti savo emocijas.
- Ugdo sveikos gyvensenos elgseną.

### Rekomendacijos treneriams

Nepamiršti, kad socialinės atsakomybės ugdymo tikslai yra svarbesni už sportinio ugdymo tikslus. Per pratybas taikyti socialinės atsakomybės ugdymo poveikio priemones: pasitelkti atsakingo elgesio demonstravimo, darbo su mažomis grupėmis, vaidmenų atlikimo metodus, atvejo (situacijos) analizę.

#### Nauda vaikams

- Didėja atsakingumas ir sąmoningumas.
- Stiprėja valia.
- Elgesys tampa kultūringesnis.

### Rekomendacijos treneriams

Skatinti savo ugdytinius kelti į užduotį orientuotus tikslus, t. y. akcentuoti pastangų, o ne laimėjimų svarbą; apibrėžti sėkmę ne kitų, bet savo paties atžvilgiu; dalyvavimą varžybose traktuoti kaip būdą išsiaiškinti, kiek patobulėta.

#### Nauda vaikams

- Stiprėja pagarba kitiems, rečiau pažeidžia socialines normas, mažiau konfliktuoja.
- Klaidas suvokia kaip mokymosi dalį, o ne kaip gėdą ar negebėjimą.
- Mažėja polinkis sukčiauti, gudrauti.
- Suvokiami tikslai padeda stiprinti vertybių ir elgesio sportinėje veikloje ryšius.

### Rekomendacijos treneriams

Skatinti jaunųjų sportininkų tarpusavio pagalbą, slopinti antisocialų elgesį kitų grupės narių atžvilgiu.

#### Nauda vaikams

- Stiprėja socialinio bendrumo su kitais sportininkais jausmas, dėl to patiria didesnę malonumą, džiaugsmą, pasitenkinimą pasirinkta sporto šaka.
- Labiau stengiasi per treniruotes, atiduoda daugiau jėgų varžydamiesi.
- Rečiau išgyvena pyktį, kai jaučia komandos draugų pagalbą, pritarimą.
- Lengviau atsispiria draudžiamų preparatų naudojimui, nes jaučiasi esą moralesni.
- Mažėja polinkis pateisinti netinkamus savo veiksmus ir perkelti atsakomybę už juos kitiems.

### Rekomendacijos tėvams

Padedant vaikams pasirinkti sporto šaką pirmiausia atsižvelgti į tai, kurią lankydami jie jaustųsi laimingi, daugiau judėtų. Labiau džiaugtis savo vaikų fiziniu aktyvumu, o ne rezultatais. Skatinti vaikus dalyvauti varžybose, kad būtų fiziškai aktyvūs, o ne dėl laimėjimų.

#### Nauda vaikams

- Tampa atkaklesni.
- Labiau pasitiki savimi.
- Jaučia didesnę pasitenkinimą pasirinkta sporto šaka.

### Rekomendacijos tėvams

Per daug nesureikšminti savo vaikų laimėjimų ir nelyginti jų gebėjimų su kitų vaikų gebėjimais. Vadovautis požiūriu, kad klaidos sportuojant yra mokymosi dalis, o laimėjimai nepasiekiami be pastangų.

#### Nauda vaikams

- Stiprėja vidinė motyvacija.
- Geriau suvaldo savo agresiją ir konstruktyviau reiškia emocijas.
- Mažiau sukčiauja ir gudrauja.
- Labiau linksta elgtis garbingai.

### Rekomendacijos tėvams

Nekelti neįvykdomų reikalavimų sportuojantiems vaikams, pernelyg jų nespausti siekti geriausių rezultatų, nekritikuoti.

#### Nauda vaikams

- Patiria mažiau streso.
- Mažiau bijo patirti nesėkmę.
- Didėja vidinė motyvacija, pasitenkinimas veikla.
- Stiprėja pasitikėjimas savimi.

### Rekomendacijos treneriui

Treniruočių sezono pradžioje susitikti su sportuojančių vaikų tėvais ir supažindinti su savo darbo filosofija, aptarti sportavimo naudą vaikams, galimybes tėvams įsitraukti į vaikų sportinę veiklą, bendrauti ir bendradarbiauti su treneriu.

#### Nauda tėvams

- Gauna informacijos apie vaikų sportavimą.
- Patiria, kad treneriui tikrai rūpi jų vaikai.
- Suvokia asmeninio indėlio svarbą ir galimybes.
- Kuriama trenerio ir tėvų (taip pat vaikų) tarpusavio pasitikėjimo ir pagarbos atmosfera.

### Kitos rekomendacijos tėvams

*Prieš varžybas.* Padėti vaikams pasiruošti fiziškai ir emociškai: pasirūpinti, kad būtų laiku pavalgę ir atsigėrę, patikrinti, ar tvarkinga sportinė apranga, padėti nusiraminti.

*Per varžybas.* Savo dėmesį ir emocijas sutelkti į vaikų pastangas, bet ne į rezultatą. Palaikyti vaikus, bet vengti perdėtai demonstruoti teigiamas, o ypač – neigiamas emocijas (nebūti „išprotėjusiais“ tėvais austruoliais). Nebūti nei treneriais, nei teisėjais, nesiginčyti su jais.

*Po varžybų.* Išsakyti vaikams savo nuomonę apie jų pasirodymą: per daug nekritikuoti, nelyginti su kitais sportininkais, tačiau būti sąžiningais – jei vaikai pasirodė tikrai prastai, nesakyti, kad jiems puikiai sekėsi.

### LITERATŪRA

Agans J. P., Su S., Ettekal A. V. (2018). Peer motivational climate and character development: Testing a practitioner-developed youth sport model. *Journal of Adolescence*, 62, 108–115.

Al-Yaaribi A., Kavussanu M. (2017). Teammate prosocial and antisocial behaviors predict task cohesion and burnout: the mediating role of affect. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 39 (3), 199–208.

Al-Yaaribi A., Kavussanu M. (2018). Consequences of prosocial and antisocial behaviors in adolescent male soccer players: The moderating role of motivational climate. *Psychology of Sport and Exercise*, 37, 91–99.

Al-Yaaribi A., Kavussanu M., Ring C. (2016). Consequences of prosocial and antisocial behavior for the recipient. *Psychology of Sport and Exercise*, 26, 102–112.



- Al-Yaaribi A., Kavussanu M., Ring C. (2018). The effects of prosocial and antisocial behaviors on emotion, attention, and performance during a competitive basketball task. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 40 (6), 303–311.
- Benson A. J., Bruner M. W. (2018). How teammate behaviors relate to athlete affect, cognition, and behaviors: A daily diary approach within youth sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 34, 119–127.
- Hardcastle S. J., Tye M., Glassey R., Hagger, M. S. (2015). Exploring the perceived effectiveness of a life skills development program for high-performance athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 139–149.
- Holt N. L., Knight C. J. (2014). *Parenting in youth sport: From research to practice*. Routledge.
- Kavussanu M., Stanger, N. (2017). Moral behavior in sport. *Current Opinion in Psychology*, 17, 185–192.
- Knight C. J., Neely K. C., Holt N. L. (2011). Parental behaviors in team sports: How do female athletes want parents to behave? *Journal of Applied Sport Psychology*, 23 (1), 76–92.
- Lee Y. H., Hwang S., Choi Y. (2017). Relationship between coaching leadership style and young athletes' social responsibility. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 45 (8), 1385–1396.
- Lucidi F., Zelli A., Mallia L., Nicolais G., Lazuras L., Hagger M. S. (2017). Moral attitudes predict cheating and gamesmanship behaviors among competitive tennis players. *Frontiers in psychology*, 8, 571.
- O'Rourke D. J., Smith R. E., Smoll F. L., Cumming S. P. (2014). Relations of parent-and coach-initiated motivational climates to young athletes' self-esteem, performance anxiety, and autonomous motivation: who is more influential? *Journal of Applied Sport Psychology*, 26 (4), 395–408
- Ross A. J., Mallett C. J., Parkes J. F. (2015). The influence of parent sport behaviours on children's development: youth coach and administrator perspectives. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10 (4), 605–621.
- Wagnsson S., Stenling A., Gustafsson H., Augustsson C. (2016). Swedish youth football players' attitudes towards moral decision in sport as predicted by the parent-initiated motivational climate. *Psychology of Sport and Exercise*, 25, 110–114.

## FIZINIO AKTYVUMO REKOMENDACIJOS KŪDIKIAMS, VAIKAMS IR PAAUGLIAMS

Parengė doc. dr. Miglė Bacevičienė, prof. dr. Rasa Jankauskienė, doc. dr. Vilija Malinauskienė

### APIBRĖŽTYS

**Fizinis aktyvumas** – griaučių judesių ir raumenų susitraukimų sukelti kūno judesiai, dėl kurių padidėja energijos sąnaudos, palyginti su ramybės būseną. Fizinį aktyvumą apibūdina trukmė, dažnis, tipas ir intensyvumas.

**Fizinis neaktyvumas** – bet kokia veikla, neatitinkanti fizinio aktyvumo kriterijų.

**Metabolinis ekvivalentas (MET)** – žmogaus energijos sąnaudų matavimo vienetas, rodantis, kiek kartų padidėja energijos sąnaudos, palyginti su ramybės būseną. Šis terminas naudojamas fizinio aktyvumo intensyvumui apibūdinti. MET yra medžiagų apykaitos darbo ir poilsio metu rodiklių santykis. MET apibrėžia energijos sąnaudas ramiai sėdint, jis apytiksliai lygus 1 kcal/kg per valandą.

**Sėdimoji elgsena** – bet kokia veikla, kai žmogus nemiega, o energijos sąnaudos (gulint, sėdint, sėdint atsirėmus į atramą ar pusiau gulint) yra tokios: suaugusiojo  $\leq 1,5$  MET, vaiko  $\leq 2$  MET.

**Mažo intensyvumo fizinis aktyvumas** – fizinė veikla, nesiekianti 3 MET (pavyzdžiui, valgymas, indų plovimas, vaikščiojimas, tempimo pratimų atlikimas). Sveikatai stiprinti tokio fizinio aktyvumo nepakanka.

**Vidutinio intensyvumo fizinis aktyvumas** – fizinė veikla, sukianti saikingą širdies veiklos ir kvėpavimo padažnėjimą (pavyzdžiui, greitas ėjimas, plaukimas, ramus važiavimas dviračiu lygia vietoje, slidinėjimas, ramus šokis). Energijos sąnaudos 3–6 MET.

**Didelio intensyvumo fizinis aktyvumas** – fizinė veikla, sukianti žymų širdies veiklos, kvėpavimo padažnėjimą, prakaitavimą, kai žmogus nebegali kalbėti nesustodamas ir neatsikvėpdamas (pavyzdžiui, aerobikos pratimai, greitas bėgimas, krepšinio, teniso žaidimas). Energijos sąnaudos: suaugusiųjų  $>6$  MET, vaikų  $>7$  MET.

**Aerobinis fizinis aktyvumas** yra toks, kai tam tikrą laiką visam žmogaus kūnui ritmingai judant (pavyzdžiui, einant, bėgant, plaukiant, važiuojant dviračiu, šokant, žaidžiant judriuosius žaidimus) į darbą įsitraukia stambiausios raumenų grupės, intensyvėja deguonies sunaudojimas, greitėja medžiagų apykaita ir visų audinių aprūpinimas deguonimi. Reguliarus aerobinis fizinis aktyvumas didina širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų pajėgumą, mažina lėtinių neinfekcinių ligų riziką, yra susijęs su ilgesne gyvenimo trukme.

**Raumenis ir kaulus stiprinantys pratimai** yra tokie, kuriems atlikti reikia kelti savo kūno svorį arba įveikti pasipriešinimą (pavyzdžiui, žaidimai traukiant ir stumiant, kopimas sienele, pritūpimai, atsispaudimai). Šie pratimai skatina kaulų ir raumenų masės didėjimą, sąnarinio skysčio gamybą, mažina vyresnio amžiaus žmonių osteoporozės ir artrozių riziką.

### **Fizinio aktyvumo rekomendacijos nevaikštantiems kūdikiams**

Kūdikių fizinis aktyvumas turi būti skatinamas nuo gimimo ir įgyvendinamas saugiai žaidžiant ant grindų ar vandenyje. Fizinio aktyvumo trukmė neribojama – kuo ilgiau, tuo geriau.

#### **Fizinio aktyvumo nauda nevaikštantiems kūdikiams**

- ✎ Skatina motorinių ir kognityvinių įgūdžių vystymąsi.
- ✎ Padeda palaikyti optimalų kūno svorį.
- ✎ Stiprėja raumenys ir kaulai.
- ✎ Gerėja mokymosi ir socialiniai įgūdžiai.

#### **Rekomendacijos tėvams ar globėjams dėl nevaikštančių kūdikių sėdėjimo laiko ribojimo**

- ✎ Siekdami darnaus kūdikio vystymosi, tėvai ar globėjai turėtų sumažinti kūdikio sėdėjimo laiką iki minimalaus, kai šis nemiega. Reikėtų vengti ilgiau kaip valandą laikyti kūdikį kėdutėje, gultelyje ar kitame įrenginyje, neleidžiančiame laisvai judėti.
- ✎ Kūdikiams iki 2 metų nereikėtų leisti žiūrėti į televizoriaus, kompiuterio ar kitų išmaniųjų įrenginių ekranus.
- ✎ Pirmuosius tris gyvenimo mėnesius kūdikiams reikėtų miegoti 14–17 val. per parą, o nuo 4 iki 11 mėnesio – 12–16 val. per parą.

#### **Fizinio aktyvumo pavyzdžiai nevaikštantiems kūdikiams**

- ✎ Žaidimai ant žemės (gulėjimas ant pilvuko, šliaužiojimas, vartymasis).
- ✎ Objektų siekimas ir stūmimas.
- ✎ Žaidimai vandenyje.

### **Fizinio aktyvumo rekomendacijos vaikštantiems kūdikiams ir vaikams iki 4 metų**

Šio amžiaus vaikai kasdien turėtų būti fiziškai aktyvūs bent 180 min. per dieną. Fizinio aktyvumo intensyvumas – įvairus.

Vaikai turėtų judėti įvairioje aplinkoje, patalpose ir lauke.

Reikėtų įtraukti veiklas, lavinančias motorinius įgūdžius.

Bent 60 min. visos fiziškai aktyvios veiklos turėtų sudaryti didelio intensyvumo judrieji žaidimai.

Ilgesnė fizinio aktyvumo trukmė duoda papildomos naudos sveikatai.

#### **Fizinio aktyvumo nauda vaikštantiems kūdikiams ir vaikams iki 4 metų**

- ✎ Stiprina raumenis ir kaulus.
- ✎ Padeda išlaikyti optimalų kūno svorį.
- ✎ Skatina sveiką vaiko augimą ir vystymąsi.
- ✎ Skatina socialinių įgūdžių formavimąsi.
- ✎ Gerina širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumą.
- ✎ Skatina motorinių ir kognityvinių įgūdžių vystymąsi.
- ✎ Skatina mokymąsi, gerina dėmesio koncentravimą.

#### **Rekomendacijos tėvams ar globėjams dėl vaikštančių kūdikių ir vaikų iki 4 metų sėdėjimo laiko ribojimo**

- ✎ 2–4 metų vaikams sėdėjimo prie televizoriaus, kompiuterio, išmaniųjų įrenginių laiką riboti iki 1 val. per dieną. Jei trumpiau – geriau.
- ✎ Įtraukti vaikus į fiziškai aktyvius žaidimus patalpose ir lauke.
- ✎ Sudaryti galimybę žaisti su kitais vaikais.
- ✎ Miegui skirti 10–13 val. per parą.

#### **Fizinio aktyvumo pavyzdžiai vaikštantiems kūdikiams ir vaikams iki 4 metų**

- ✎ Bet kokia judamoji veikla.
- ✎ Lipimas laiptais ir judėjimas žaidžiant namų aplinkoje.
- ✎ Žaidimas lauke ir aplinkos tyrinėjimas prižiūrint suaugusiesiems. Suaugusieji turi užtikrinti saugią vaiko judėjimo aplinką, tinkamą metų laikui aprangą.
- ✎ Ropojimas, greitas vaikščiojimas, bėgiojimas arba šokis.
- ✎ Žaidimai pagal muziką atliekant tam tikrus judesius.

### **Fizinio aktyvumo rekomendacijos 5–11 metų vaikams**

Siekiant stiprinti sveikatą, šio amžiaus vaikai kasdien turėtų būti fiziškai aktyvūs mažiausiai 60 min. per dieną. Fizinio aktyvumo intensyvumas – vidutinis arba didelis.

Ilgesnė fizinio aktyvumo trukmė duoda papildomos naudos sveikatai, todėl fiziškai aktyvios veiklos trukmę reikėtų pailginti iki kelių valandų per dieną.

Į šio amžiaus vaikų fiziškai aktyvią veiklą būtina įtraukti ir aerobines veiklas, dalis jų turėtų būti didelio intensyvumo.

Bent tris kartus per savaitę reikėtų atlikti raumenis ir kaulus stiprinančius pratimus.

#### **Fizinio aktyvumo nauda 5–11 metų vaikams**

- ☞ Gerėja kognityvinės funkcijos.
- ☞ Mažėja depresijos rizika.
- ☞ Gerėja širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumas.
- ☞ Stiprėja kaulai ir raumenys.
- ☞ Tobulėja socialiniai įgūdžiai, mažėja antisocialaus elgesio rizika.
- ☞ Didėja pasitikėjimas savimi, gerėja miego kokybė.
- ☞ Mažėja įtampa ir nerimas.

#### **Rekomendacijos tėvams ar globėjams dėl 5–11 metų vaikų sėdėjimo laiko ribojimo**

- ☞ Riboti sėdėjimo prie televizoriaus, kompiuterio, išmaniųjų įrenginių laiką iki 1 val. per dieną. Jei trumpiau – geriau.
- ☞ Mokykloje organizuoti fiziškai aktyvias pertraukas.
- ☞ Jei sėdėjimo laikas skiriamas mokymuisi, reikėtų kiek galima dažniau daryti pertraukas.
- ☞ Įtraukti vaikus į fiziškai aktyvius žaidimus patalpose ir lauke.

#### **Fizinio aktyvumo pavyzdžiai 5–11 metų vaikams**

- ☞ Judrieji žaidimai patalpose, lauke, žaidimų aikštelėse ir parkuose, taip pat žaidimai su kamuoliu, komandiniai žaidimai, estafetės.
- ☞ Neilgų kelionių metu – ėjimas pėstute ar saugus važiavimas dviračiu, jei kelionė ilgesnė, suaugusieji turėtų palikti automobilį atokiau ir kartu su vaikais pasivaikščioti.
- ☞ Padėti suaugusiesiems namų ruošoje (tvarkyti, šluoti, padirbėti sode ar darže).
- ☞ Raumenis stiprinanti veikla: teniso žaidimas, gimnastikos pratimai, kybojimas, kopimas, šuoliukai, šokinėjimas per virvutę.
- ☞ Žaidimai pagal muziką atliekant tam tikrus judesius.

### **Fizinio aktyvumo rekomendacijos 12–17 metų vaikams**

Siekiant stiprinti sveikatą, šio amžiaus vaikai turėtų būti fiziškai aktyvūs kasdien mažiausiai 60 min. per dieną. Fizinio aktyvumo intensyvumas – vidutinis arba didelis.

Ilgesnė fizinio aktyvumo trukmė duoda papildomos naudos sveikatai, todėl fiziškai aktyvios veiklos trukmę reikėtų pailginti iki kelių valandų per dieną.

Fiziškai aktyvią veiklą daugiausia turėtų sudaryti aerobinė veikla įtraukiant ir didelio intensyvumo veiklas.

Mažiausiai tris kartus per savaitę reikėtų atlikti raumenis ir kaulus stiprinančius pratimus.

#### **Fizinio aktyvumo nauda 12–17 metų vaikams**

- ☞ Gerėja širdies ir kraujagyslių sistemos funkcijos.
- ☞ Padeda palaikyti optimalų kūno svorį.
- ☞ Stiprėja kaulai ir raumenys.
- ☞ Didėja pasitikėjimas savimi.
- ☞ Gerėja fizinis ir protinis darbingumas, mokymosi pažanga ir miego kokybė.
- ☞ Padeda įveikti nerimą ir stresą.
- ☞ Tobulėja socialiniai įgūdžiai ir gebėjimas dirbti komandoje.

### **Rekomendacijos dėl 12–17 metų vaikų sėdėjimo laiko ribojimo**

- ✎ Riboti sėdėjimo prie televizoriaus, kompiuterio, išmaniųjų įrenginių laiką iki 2 val. per dieną.
- ✎ Laisvas laikas neturėtų būti leidžiamas prie išmaniųjų įrenginių.
- ✎ Jeigu sėdėjimo laikas skiriamas mokymuisi, reikėtų kiek galima dažniau daryti pertraukas.
- ✎ Mokykloje organizuoti fiziškai aktyvias pertraukas.

### **Fizinio aktyvumo pavyzdžiai 12–17 metų vaikams**

- ✎ Važinėjimas dviračiu, riedlente, riedučiais.
- ✎ Žaidimai lauko aikštelėse.
- ✎ Plaukimas ir judrieji žaidimai (krepšinis, futbolas).
- ✎ Raumenis stiprinanti veikla: teniso žaidimas, gimnastikos pratimai, kybojimas, kopimas, šuoliukai, šokinėjimas per virvutę.
- ✎ Neilgų kelionių metu – ėjimas pėstute ar saugus važiavimas dviračiu, jei kelionė ilgesnė, suaugusieji turėtų palikti automobilį atokiau ir kartu su vaikais pasivaikščioti.
- ✎ Padėti suaugusiesiems namų ruošoje (tvarkyti, šluoti, pjauti žolę, padirbėti sode ar darže).

### **Rekomendacijos dėl saugaus vaikų fizinio aktyvumo**

- ✎ Siekiant išvengti traumų ir sužeidimų, paaiškinti vaikams apie galimą riziką, saugesnes fizinio aktyvumo formas.
- ✎ Pasirinkti tinkamą fizinio aktyvumo formą, atitinkančią vaiko fizinį pajėgumą ir sveikatos būklę.
- ✎ Niekada nesimankštinusiems vaikams fizinį krūvį reikėtų didinti pamažu, ilginant jo trukmę, intensyvumą ir dažnį.
- ✎ Mankštinimuisi pasirinkti tinkamą aprangą, saugią įrangą ir aplinką.
- ✎ Besimankštinančius vaikus turi prižiūrėti specialistai, tėvai ar globėjai.
- ✎ Jei vaikas turi sveikatos problemų, prieš jam pradėdant mankštintis reikėtų pasitarti su specialistu.

### **Fizinio aktyvumo ypatumai esant aplinkos oro taršai ir rekomendacijos lauke besimankštinantiems vaikams**

Aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis, anglies monoksidu, ozonu, kitais automobilių teršalais gali neigiamai veikti lauke besimankštinančių vaikų sveikatą. Todėl rekomenduojama:

- ✎ Planuojant mankštinimosi laiką, susipažinti su informacija apie aplinkos oro taršą.
- ✎ Vasarą reikėtų mankštintis rytais, norint išvengti didesnio ozono poveikio, susidarancio po pietų fotocheminio smogo metu.
- ✎ Fiziškai aktyvios veiklos turėtų būti atliekamos kiek galima toliau nuo transporto srautų.
- ✎ Pasirenkant vietą veikloms, reikėtų įvertinti, kokia aplinkos oro tarša toje teritorijoje (kietųjų dalelių, kurių aerodinaminis skersmuo mažesnis už 10 μm, turėtų būti mažesnė už 50 μg/m<sup>3</sup>). Patartina į vietą vykti mažiau užterštomis miesto gatvėmis, nes net kelionė automobiliais neapsaugo nuo aplinkos oro teršalų ekspozicijos. Galima važiuoti dviračiais arba keliauti pėsčiomis, nes oro taršos ekspozicijos poveikis yra mažesnis nei keliaujant automobiliu atidarytais langais. Dėl padidėjusios kietųjų dalelių koncentracijos ore vaikų širdies susitraukimų dažnis gali padidėti dar iki mankštinimosi.
- ✎ Mieste atstumą iki 7,5 km paaugliams patartina įveikti dviračiais (jei yra dviračių takai), vaikams atstumą iki 3 km – pėsčiomis.
- ✎ Grįžus iš mokyklos, vaikams patartina nors valandą praleisti žaliuosiuose miestų plotuose (parkuose, skveruose) bėgiojant, žaidžiant judriuosius žaidimus, mankštinantis, važinėjant dviračiais ar riedučiais, nes grynesnis, palyginti su miesto gatvėmis, oras palankiai veikia jų sveikatą ir vystymąsi.

- ✎ Dailiojo čiuožimo ir ledo ritulio treniruotės turėtų vykti tose ledo arenose, kur ledo paviršiumi atnaujinti naudojama elektros įranga.
- ✎ Futbolo ir pradinių mokyklų žaidimų aikštėse, kuriose vyksta daug sporto renginių, gali būti didelė kietųjų dalelių koncentracija, tai gali neigiamai veikti vaikų su kvėpavimo takų susirgimais sveikatą.
- ✎ Vaikus, sergančius širdies ir kvėpavimo sistemos ligomis ir norinčius mankštintis lauke, turėtų konsultuoti medicinos specialistas, atsižvelgdamas į aplinkos oro taršos lygį.

Lentelė. **Vaikų fiziškai aktyvios veiklos reguliavimas atsižvelgiant į aplinkos temperatūrą**

Jaučiamoji temperatūra, °C	Rekomendacijos
< 24,0	Leidžiamos visos fiziškai aktyvios veiklos, tačiau reikia būti budriems dėl galimo neigiamo šilumos poveikio.
24,0–25,9	Daryti ilgesnes poilsio pertraukas šešėlyje, raginti vaikus kas 15 min. atsigerti vandens.
26,0–29,0	Nutraukti prie tokio klimato neprisitaikiusių bei rizikos grupės vaikų veiklą, stebėti ir riboti prisitaikiusių prie didelės šilumos vaikų veiklą.
> 29,0	Fiziškai aktyvią veiklą nutraukti.

#### LITERATŪRA

*Australia's Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines.* (2017). Australian Government, Department of Health.

Committee on Sports Medicine and Fitness. Climatic heat stress and the exercising child and adolescent. (2000). *Pediatrics*, 106 (1), 158–159.

Giles L. V., Koehle M. S. (2014). The health effects of exercising in air pollution. *Sports Medicine*, 44 (2), 223–249.

Hartog J. J., Boogaard H., Nijland H., Hoek G. (2011). Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Cien Saude Colet*, 16 (12), 4731–4744.

Minh A., Muhajarine N., Janus M., Brownell M., Guhn, M. (2017). A review of neighborhood effects and early child development: How, where, and for whom, do neighborhoods matter? *Health & Place*, 46, 155–174.

*Physical Activity Guidelines for Americans.* (2018). 2nd edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services.

Rundell K. W., et al. (2006). Vehicular air pollution, playgrounds, and youth athletic fields. *Inhalation Toxicology*, 18 (8), 541–547.

Thivel D., Tremblay A., Genin P. M., Panahi S., Rivière D., Duclos M. (2018). Physical activity, inactivity, and sedentary behaviors: Definitions and implications in occupational health. *Frontiers in Public Health*, 6, 288. doi:10.3389/fpubh.2018.00288.

Tremblay M. S., Aubert S., Barnes J. D., Saunders T. J., Carson V., Latimer-Cheung A. E., ... & Chinapaw M. J. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14, 75. doi:10.1186/s12966-017-0525-8.

Tremblay M. S., LeBlanc A. G., Janssen I., Kho M. E., Hicks A., Murumets K., ... & Duggan, M. (2011). Canadian sedentary behaviour guidelines for children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36 (1), 59–64.

*UK Physical Activity Guidelines*, 2011.

*Global recommendations on physical activity for health.* (2010). Geneva (Switzerland): World Health Organization.

## REKOMENDACIJOS VAIKŲ IR PAAUGLIŲ FIZINIAM PAJĖGUMUI GERINTI

Parengė prof. dr. Arūnas Emeljanovas, doc. dr. Brigita Miežienė

Siekiant griaučių ir raumenų bei širdies ir kraujagyslių sistemų pajėgumo poveikio sveikatai, vaikai ir paaugliai turėtų reguliariai 4–5 kartus per savaitę sportuoti (mankštintis) vidutiniu ar (ir) dideliu intensyvumu.

**Rekomenduojama** jėgos treniruotes vykdyti du tris kartus per savaitę ir tarp treniruočių daryti bent dienos pertrauką.

- Per dažnos jėgos treniruotės gali pažeisti raumenis, nes nelieka laiko jiems atsigauti.
- Jei treniruočių per mažai, jos nepadės pasiekti norimo efekto, o jau pasiektas bus prarastas dėl pernelyg ilgo laiko tarpo tarp treniruočių.

Vaikų jėgai lavinti taikomos vidutinio intensyvumo ir dažnų kartojimų jėgos treniruotės yra efektyvesnės nei didelio svorio ir retų kartojimų treniruotės (atitinkamai 40,9 ir 31,0 proc.).

Svorį vaikams iš pradžių parinkti tokį, kad jį be didelių pastangų galėtų pakelti 13–15 kartų. Vėliau, didėjant vaiko raumenų jėgai, svorį palaipsniui didinti.

Efektyviau lavinti vaikų ir jaunuolių jėgą per treniruotę padeda pratimo kartojimas keletą kartų, o ne vienkartinis jo atlikimas.

Tarp pratimų kartojimų reikėtų daryti ne trumpesnes kaip 1,5–3 min. atsigavimo (poilsio) pertraukas.

- Treniruočių programa efektyvesnė tada, kai tarp pratimų kartojimų daromos ne vos 20 sek., o ilgesnės, maždaug 80 sek. trukmės pertraukos.

Apšilimui prieš treniruotę ir atsipalaidavimui po jos skirti po 10–15 min. raumenų tempimo pratimams.

Vartoti daug angliavandenių ir mineralinių medžiagų turintį maistą – tai padeda užtikrinti raumens aprūpinimą energija lavinant maksimalų raumens susitraukimo greitį.

Netikslinga lavinti tik tam tikrai sporto šakai reikalingas fizines ypatybes. Daug svarbiau lavinti visapusišką fizinių pajėgumą.

***Maža raumenų jėga yra susijusi su netaisyklinga kūno laikysena, raumenų pažeidimo rizika, maža kaulų mase, prastu gliukozės įsisavinimu. Dėl mažos kojų raumenų jėgos sunku išlaikyti stabilią viršutinę kūno dalį, greičiau pavargstama vaikstant, bėgiojant, žaidžiant.***

### **Rekomendacijos kojų raumenų jėgai lavinti**

- Atlikti pliometrinius pratimus (pašokimus iš statinės padėties): pradėti nuo pašokimų abiem kojomis, o paskui juos atlikti viena koja. Tą patį pratimą pakanka kartoti 10 kartų.
- Geresnių raumenų ištvėrmės lavinimo rezultatų galima pasiekti pratimus atliekant su mažu svoriu ir kartojant juos daugiau kartų, nei naudojant didelį svorį ir atliekant mažai kartojimų.
- Pradėti nuo mažo intensyvumo treniruočių 2–3 dienas per savaitę ir per jas atlikti po 1–2 pratimų serijas. Tarp treniruočių daryti dienos pertrauką. Toliau treniruotės intensyvumą didinti iki vidutinio, serijų skaičių – iki 4, atlikti po 8–12 pratimų ir kartoti juos po 8–15 kartų.
- Raumenų jėgai palaikyti mankštintis du tris kartus per savaitę bent po 20–30 min. Nuosekliai didinti pratimų kartojimo skaičių. Netikslinga lavinti raumenų jėgą keturis ir daugiau kartų per savaitę – tai neduoda papildomos naudos, tačiau gali pažeisti raumenis dėl krūvio perdozavimo.
- Tarp pratimų serijų būtina atsipalaiduoti, nes pavargęs raumuo nelavėja. Poilsio pertraukos turi būti ne trumpesnės kaip 30 sek. ir ne ilgesnės kaip 3 min.
- Atlikti tiek vieno pratimo serijų, kiek vaikas pajėgia. Serijų skaičių palaipsniui didinti iki 10.

**Prasta širdies ir kvėpavimo sistemos ištvėrmė** susijusi su padidėjusia antsvorio, nutukimo ir metabolinio sindromo (medžiagų apykaitos sutrikimo) rizika. Atliekant fizinę veiklą greitai pavargstama, dūstama. Jei prasta ištvėrmė nėra kokios nors lėtinės ar įgimtos ligos pasekmė, vaikas, tikėtina, daug laiko praleidžia pasyviai.

**Ištvėrmę** lavina ilgų nuotolių bėgimas, važiavimas dviračiu, plaukimas. Tokia fizinė veikla padeda 5–6 proc. padidinti vaikų ir paauglių deguonies suvartojimą.

**Širdies ir kvėpavimo sistemos pajėgumas** padidėja, kai aerobiniai pratimai atliekami po 20–30 min. ne rečiau kaip penkis kartus per savaitę, esant pasunkėjusiam kvėpavimui, didesniai širdies susitraukimų dažniui (maždaug dvigubai nei ramybės būsenoje). Svarbu nepervargti ir mankštintis, kol jaučiamas malonus nuovargis.

**Bloga pusiausvyra** didina griuvimų ir su tuo susijusių susižeidimų riziką.

**Pusiausvyrai** lavinti rekomenduojami tokie pratimai: pritūpimai ant vienos ir abiejų kojų, atsilenkimai ir atsispaudimai ant nestabilaus pagrindo (pusiausvyros treniruoklių – Bosu kamuolio, pusiausvyrą lavinančių lentų, diskų, kitų plokštumų).

**Nepakankamą lankstumą** gali sąlygoti netinkamas kolageno ir elastano santykis audiniuose. Nelankstumas gali būti paveldėtas. Dėl nepakankamo kai kurių sąnarių lankstumo sunkiau atlikti kasdienes fizines veiklas. Įsitempę raumenys dirbdami sunaudoja daugiau energijos nei atpalaiduoti. Raumenyse blogiau cirkuliuoja kraujas, jie prasčiau aprūpinami maisto medžiagomis. Sunku lenktis, siekti. Ilgainiui dėl nelankstumo susiformuoja netaisyklinga laikysena. Su amžiumi didėja apatinės nugaros dalies skausmų rizika. Viena iš galimų nelankstumo priežasčių yra fizinis pasyvumas.

Rekomenduojama **lankstumą** lavinti 4–7 kartus per savaitę. Lankstumui lavinti atliekami dinaminiai tempimo pratimai didinant judesio amplitudę iki maksimalios. Pratimai pakartojami 40 ir daugiau kartų per 3–4 serijas (Skarbalius et al., 2012). Statiniai tempimo pratimai atliekami išlaikant tam tikrą padėtį 15–30 sek.

Nustatyta (Granacher, Borde, 2017), kad gimnastikos, lengvosios atletikos, dviračių sporto, futbolo, plaukimo pratybos ir kūno kultūros pamokos (3 kartus per savaitę), kai bendra vidutinio fizinio aktyvumo trukmė yra 620 min. per savaitę, per metus padeda pagerinti greitumo, vikrumo, kojų raumenų jėgos, ištvėrmės, koordinacijos, lankstumo rodiklius, jei apie 60 proc. viso pratybų laiko skiriama pratimų atlikimo technikai tobulinti, o likęs laikas paskirstomas po lygiai jėgai, koordinacijai, grei tumui ir ištvėrmei lavinti.

## LITERATŪRA

Faigenbaum A. D., Micheli L. J. (2000). Preseason conditioning for the preadolescent athlete. *Pediatric annals*, 29 (3), 156–161.

Granacher U., Borde R. (2017). Effects of sport-specific training during the early stages of long-term athlete development on physical fitness, body composition, cognitive, and academic performances. *Frontiers in physiology*, 8, 810.

Hill-Haas S., Bishop D., Dawson B., Goodman C., Edge J. (2007). Effects of rest interval during high-repetition resistance training on strength, aerobic fitness, and repeated-sprint ability. *Journal of Sports Sciences*, 25 (6), 619–628.

Makhlouf I., Chaouachi A., Chaouachi M., Othman A. B., Granacher U., Behm D. G. (2018). Combination of agility and plyometric training provides similar training benefits as combined balance and plyometric training in young soccer players. *Frontiers in Physiology*, 9, 1611.

Skarbalius A., Masiulis N., Stanislovaitis A., Stanislovaitienė J., Poderys J., Kamandulis S., Rutkauskaitė R. (2012). *Sports Coaching (Basics)*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Vaughn J. M., Micheli L. (2008). Strength training recommendations for the young athlete. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 19 (2), 235–245.



## REKOMENDACIJOS BENDROJO LAVINIMO MOKYKLŲ ADMINISTRACIJAI IR KŪNO KULTŪROS MOKYTOJAMS

Parengė doc. dr. Renata Rutkauskaitė, doc. dr. Rita Gruodytė-Račienė,  
doc. dr. Laima Trinkūnienė, dr. Edita Maciulevičienė, prof. dr. Arūnas Emeljanovas

Mokykla yra ideali vieta mokytis ir skatinti vaikus būti fiziškai aktyvius, didinti jų fizinį aktyvumą, padėti atsisakyti tokių žalingų sveikatai įpročių, kaip netinkama mityba ir sėdima gyvenimo būdas.

### Rekomendacijos mokyklos administracijai

- Veiklas mokykloje orientuoti ne į sveikatos problemų akcentavimą, o į sveikos gyvensenos mokymą perteikiant žinias, ugdant supratimą, kritinį mąstymą ir vertybines nuostatas.
- Fizinis aktyvumas turėtų būti integruotas į visus mokomuosius dalykus, o fiziškai aktyvios gyvensenos skatinimas – ne tik kūno kultūros mokytojų, bet ir visos mokyklos bendruomenės darbas.
- Sudaryti sąlygas vykdyti daugiau kūno kultūros pamokų per savaitę. Pradinių klasių mokiniams kūno kultūros pamoka turėtų trukti vidutiniškai 30 min., o vidurinių mokyklų ir gimnazijų mokiniams – 45 min. (mažiausiai trys savaitinės kūno kultūros pamokos, kurių bendra trukmė pradinių klasių mokiniams 150 min., vyresnių klasių mokiniams 225 min.). Tyrimai rodo, kad mokiniai aktyvesni tą dieną, kai yra kūno kultūros pamoka. Tyrėjų sukurti ir patikrinti modeliai bei pavyzdžiai rodo, kad fiziniam ugdymui (kūno kultūrai) gali būti skiriama po 45–60 min. kiekvieną dieną.
- Organizuoti daugiau neformaliojo fizinio ugdymo ir fiziškai aktyvaus laisvalaikio veiklų, kurios būtų prieinamos visiems mokiniams.
- Mokykloje organizuoti ne trumpesnes kaip 20 min. fiziškai aktyvias pertraukas.
- Mokyklos turėtų skatinti mokinius būti fiziškai aktyvius keliaujant į mokyklą ir grįžtant iš jos, pavyzdžiui, eiti pėsčiomis, važiuoti dviračiais.
- Kuo daugiau pamokų bei veiklų organizuoti lauke ir atvirose patalpose įvairiu metų laiku. Nepamiršti, kad nėra blogo oro, yra tik netinkama apranga.
- Visa mokyklos aplinka – ir viduje, ir lauke – turi būti pritaikyta fiziniam ir socialiniam mokinių ugdymui, nes bendravimas ir fizinis aktyvumas skatina smegenų vystymąsi.

### Rekomendacijos dėl kūno kultūros pamokų turinio, veiklų pobūdžio ir jų organizavimo per pamokas

- Mokinių fizinis aktyvumas turėtų būti vidutiniškas arba intensyvus ne mažiau kaip 50 proc. viso kūno kultūros pamokos laiko.
- Ugdymo turinį įgyvendinti taip, kad būtų pasiektas pagrindinis kūno kultūros tikslas – skatinti tiesioginį ir visą gyvenimą trunkantį fizinį, asmeninį bei socialinį tobulėjimą, rinktis sveiką gyvenimo būdą.
- Kūno kultūros mokytojas turi ne tik teikti žinias, susijusias su fizinių (motorinių) įgūdžių ugdymu, bet ir atverti kelią mokinių mąstymo, požiūrių, įsitikinimų ir nuostatų formavimuisi.
- Per kiekvieną pamoką turi būti lavinamas bent vienas iš su sveikata susijusių fizinio pajėgumo komponentų, pavyzdžiui, lankstumas, raumenų jėga, aerobinė ištvėrmė.
- Kūno kultūros pamokų turinį planuoti atsižvelgiant į mokinių poreikius, lytį, medicininę fizinio pajėgumo grupę, fizinį pajėgumą.
- Kadangi paauglių, ypač mergaičių, fizinis aktyvumas itin sumažėjęs, rekomenduotina sudarant metinius kūno kultūros mokymo planus parinkti šiuolaikiškas, mokinių interesus atliepiančias fiziškai aktyvias veiklas.
- Visa fizinio ugdymo programa turi būti orientuota į vaiką (angl. *child centered*).

- Daugiau dėmesio skirti toms veikloms, kurios sietinos su fiziniu aktyvumu suaugus (angl. *lifelong activities*), o ne komandinėmis ar individualiomis sporto šakomis. Nors jėgos treniruotės, bėgimas, joga, aerobika, golfas, lėkščiasvydis, tenisas, futbolas gali būti laikomos komandinėmis ir (arba) individualiomis sporto šakomis (aktyvumo formomis), šiomis veiklomis dažniau užsiimama suaugus.
- Mokinių fizinis ugdymas skirtingais amžiaus tarpsniais yra skirtingas: pradinio ugdymo etapu (1–4 klasės) reikia ugdyti pagrindinius judėjimo gebėjimus, pagrindinio ugdymo etapu 5–8 ar 5–10 klasių mokiniams – sudaryti sąlygas išbandyti judėjimo ir fizinio aktyvumo veiklų įvairovę, vyresniųjų klasių moksleiviams – leisti rinktis ir gilintis į kelias jų poreikius ir interesus atliepančias fiziškai aktyvias veiklas.
- Kad mokinio fizinio ugdymo pasiekimai gerėtų, pamoką reikėtų pradėti pamokos temos, uždavinio, plano pristatymu mokiniams, o baigti – refleksija, aptarimu, kas pavyko, o kas ne, ką reikėtų daryti kitaip.
- Per fizines veiklas vaikas turi patirti džiaugsmą (angl. *fun, enjoyment*). Vaikas, patirtą džiaugsmą ir malonumą susiejęs su kūno kultūros pamoka ir įgijęs pozityvų laimėjimo pojūtį, formuosis teigiamą požiūrį į fizinį aktyvumą, o tai skatins jį toliau dalyvauti kūno kultūros pamokose ir fizinėje veikloje.
- Kūno kultūros pamokose turėtų aktyviai dalyvauti visi vaikai. Vaikų noras būti aktyviems gali būti pradiniu tašku mokytojui planuojant kūno kultūros pamokas ir įgyvendinant jų tikslus. Sėkmingai pasiekti iš anksto nustatytų tikslų galima tik tada, kai vaikai būna aktyvūs visą pamoką.
- Mokymo ir ugdymo procese labai svarbu taikyti įvairių formų žaidimus. Žaisdami vaikai mokosi efektyviai judėti, galvoti, lavėja jų socialinio bendravimo įgūdžiai, gebėjimas reikšti savo jausmus.
- Per kūno kultūros pamokas taikyti tokias veiklas, kurios vaikams patinka ir kuriomis noriai užsiima savarankiškai per pertraukas ar laisvalaikį.
- Kad būtų lengviau mokyti (-s) pratimų, judesių, veiksmų ir juos įvaldyti, reikėtų taikyti vaizdinius, asociacijas. Pavyzdžiui, kad mokinys atliktų tempimo pratimą maksimalia amplitude, jo galima paprašyti: *Siek ant viršutinės lentynos padėto obuolio*.
- Užtikrinti pusiausvyrą tarp varžymosi ir nekonkurencinės veiklos. Veiksmai, turintys tam tikrų varžymosi (konkuravimo) elementų, gali paskatinti vaiką gerinti savo rezultatus, siekti pažangos. Varžymasis sukuria galimybes ugdyti pagarbą oponentams, paklusti taisyklėms, klasės draugus vertinti kaip teisėjus ar konkurentus. Vis dėlto per didelis varžymasis gali stabdyti kai kurių vaikų pažangą, be to, tai ne visada tinka įgūdžiams ugdyti.
- Užtikrinti kontaktinių ir nekontaktinių veiklų pusiausvyrą. Parenkant tinkamą veiklą svarbu atsižvelgti į individualius vaiko poreikius ir rasti būdą, kad vaikas, nemėgstantis kontaktinių veiklų, jas išbandytų, pavyzdžiui, modifikavus tas veiklas pagal jo poreikius.
- Kiekvienam vaikui suteikti galimybę sėkmingai siekti tikslų. Labai svarbu pateikti įgyvendinamus uždavinius. Pasitenkinimas pasiektais rezultatais gerai motyvuoja daugelį vaikų toliau dalyvauti fizinėje veikloje.
- Vaikams ir paaugliams siūlyti veiklas, vienodai tinkančias ir mergaitėms, ir berniukams. Veiklas, tradiciškai siejamas su viena lytimi (pavyzdžiui, futbolo, krepšinio žaidimą), galima pateikti ir mišriai klasei. Vienos lyties klasės mokiniams reikėtų pateikti kuo įvairesnių veiklų, skatinančių įvairiapusį ir darnų jų vystymąsi.
- Taikyti kuo įvairesnius fizinio ugdymo metodus, t. y. ne vien tiesioginio mokymo (-si), bet ir tokius, kurie skatintų mokinius tyrinėti, lavintų jų kūrybiškumą. Net jei mokykloje sąlygos vaikų fiziniam aktyvumui nėra idealios, reikėtų atminti, kad mokinių smegenis lavina naujumas (veiklų, inventoriaus ar mokymo metodų). Taip pat reikėtų įsidėmėti, kad po kiek

laiko (pavyzdžiui, po 30 dienų), jei pamokos turinys nesikeičia, mokiniai pripranta ir prie paties geriausio jos varianto.

- Taikyti grupinio darbo ir stotelių metodus. Per kūno kultūros pamokas visada galima suskirstyti mokinius į mažesnes grupes – taip jiems lengviau veikti ir įtvirtinti savo socialinius bei komandinio darbo įgūdžius.

## LITERATŪRA

Derria V., Vasiliadou O., Kioumourtzoglou E. (2015). The effects of a short-term professional development program on physical education teachers' behavior and students' engagement in learning. *European Journal of Teacher Education*, 38 (2), 234–262.

*Educating the student body: Taking physical activity and physical education to school.* (2013). Institute of Medicine. Washington, DC: The National Academies Press.

Emeljanovas A., Miežienė B., Putriūtė V. (2015). The relationship between physical activity and content of the physical education classes in 11–12 years old Lithuanian schoolchildren. The Pilot Study. *Croatian Journal of Education*, 17 (1), 93–120.

European Commission / EACEA / Eurydice. (2013). *Physical education and sport at school in Europe Eurydice report.* Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Hein V., Ries F., Pires F., Caune A., Emeljanovas A., Ekler J. H., Valantinienė I. (2012). The relationship between teaching styles and motivation to teach among physical education teachers. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11 (1), 123–130.

Himberg C., Hutchinson G. E., Rousell J. M. (2003). *Teaching secondary physical education: preparing adolescents to be active for life.* Champaign: Human Kinetics.

Jin J. (2015). How does a teacher influence students' physical activity in physical education? *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 86 (3), 54.

Littlecott H. J., Moore G. F., Murphy S. M. (2018). Student health and well-being in secondary schools: the role of school support staff alongside teaching staff. *Pastoral Care in Education*, 36 (4), 297–312.

Morgan P., Hansen V. (2007). Recommendations to improve primary school physical education: Classroom teachers' perspective, *The Journal of Educational Research*, 101 (2), 99–108.

Mura G., Rocha N. B., Helmich I., Budde H., Machado S., Wegner M., ... Carta, M. G. (2015). Physical activity interventions in schools for improving lifestyle in European countries. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 11 (Suppl 1 M5), 77–101.

Oliver K. L., Oesterreich H. A., Aranda R., Archeleta J., Blazer C., de la Cruz K., ... Robinson, R. (2015). 'The sweetness of struggle': innovation in physical education teacher education through student-centered inquiry as curriculum in a physical education methods course. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 20 (1), 97–115.

Sallis J. F., McKenzie T. L., Beets M. W., Beighle A., Erwin H., Lee S. (2012). Physical education's role in public health: Steps forward and backward over 20 years and HOPE for the future. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83 (2), 125–135.

The Effectiveness of Physical Activity and Physical Education Policies and Programs: Summary of the Evidence. (2013). Institute of Medicine. *Educating the Student Body: Taking Physical Activity and Physical Education to School.* Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/18314.

World Health Organization. (2016). Growing Up Unequal: Gender And Socioeconomic Differences In Young People's Health And Well-Being Health Behaviour In School-Aged Children (HBSC) Study: International Report From The 2013/2014 Survey.



# SVEIKATINIMO MOKSLO DOVANOS

## FIZINIS AKTYVUMAS IR SVEIKATA

Parengė prof. habil. dr. Albertas Skurvydas

1. Aštuoni integratyviosios (naujos kartos) medicinos principai pagal vieną geriausių pasaulyje biomedikų McEwen B. S. (2017):

- Gydomo procesas turi būti pagrįstas glaudžiu paciento ir gydytojo komunikavimu.
- Naudoti įprastus, tradicinius ir netradicinius metodus, kurie padėtų pacientui išgyti.
- Svarstyti visus veiksnius, galinčius turėti įtakos paciento išgijimui, pavyzdžiui, socialinius, psichologinius, dvasinius, medicininius – nuo kūno iki proto ir dvasinio pasaulio.
- Nė vieno gydymo metodo – tradicinio ar netradicinio – netaikyti akiai, neįvertinus jo kritiškai.
- Pripažinti, kad inovatyvi medicina turi remtis aukšto lygio mokslu bei tyrimais ir būti atvira naujoms gydymo paradigmoms.
- Stengtis taikyti kuo mažiau invazinių metodų ir dažniau naudoti neinvazinius metodus.
- Kuo daugiau dėmesio skirti ligų prevencijai ir sveikatos stiprinimui.
- Medikai turi būti atviri nuolatiniam mokymuisi ir naujovėms.

2. Kad raumenys būtų sveiki ir stiprūs, būtina aktyvuoti visų trijų tipų motorinius vienetus: lėtuosius, tarpinius ir greituosius.

3. Keliant svorius iki 30 proc. nuo maksimalaus, dirba lėtojo tipo motoriniai vienetai, svorius nuo 30 iki 70 proc. – tarpinio tipo, nuo daugiau nei 70 proc. – greitojo tipo motoriniai vienetai.

4. Raumenų jėgą būtina stiprinti nuo 5–6 metų amžiaus iki žilos senatvės.

5. Treniruojant raumenų jėgą, raumenys pagamina apie 600 natūralių „vaistų“ – miokinių. Jie stiprina milijardus žmogaus kūno ląstelių – nuo raumenų, kepenų, kaulų iki galvos smegenų.

6. Rekomenduojame raumenų jėgą treniruoti apie du kartus per savaitę po 15–30 min. per dieną.

7. Per treniruotę rekomenduojame atlikti apie 3–10 jėgos pratimų.

8. Geriausias svoris raumenų jėgai treniruoti yra toks, kurį galima įveikti apie 10–15 kartų.

9. Rekomenduojamos TRX treniruotės – funkcinės treniruotės su specialiais diržais, kurių metu, naudojant savo kūno svorį, galima atlikti šimtus TRX pratimų, padedančių sustiprinti bendrąjį kūno fizinę būklę ir pagerinti savijautą.

10. Pagrindinis patarimas dėl mitybos treniruojant jėgą: optimalus baltymų kiekis su maistu.

11. Raumenų atrofiją ypač skatina stresai ir fizinis pasyvumas.

12. Raumenų sveikatai palaikyti rekomenduojama ne mažiau kaip 4–5 kartus per savaitę atlikti tempimo pratimus. Vienai raumenų grupei ištempti pakanka tik 10 sek. per dieną.

13. Rekomenduojame ne rečiau kaip 5 kartus per savaitę po 60 min. atlikti aerobinius fizinius pratimus. Pusę darbo reikia atlikti dideliu intensyvumu (nuo vidutinio iki didelio). Atliekant tokius pratimus, širdies susitraukimų dažnis (ŠSD) turi būti apie 75–95 k./min. sportuojančiojo amžiaus maksimalios reikšmės.

14. Naujais tyrimais rodo, kad apie 80 proc. įtakos lėtinėms ligoms turi gyvenimo stilius. Nerūkymas, gera nuotaika, fizinis aktyvumas ir sveikas maistas padeda išvengti daugybės lėtinių ligų.

15. Senėjimo procesą veiksmingiausiai lėtina šios fizinių pratimų strategijos: a) jėgos ir aerobinės ištvėmės lavinimas; b) raumenų elektrostimuliacija; c) fizinių pratimų atlikimas ribojant raumenų kraujotaką; d) raumenų vibravimas; e) maksimalios izometrinės raumenų jėgos išvystymas (agonisto ir antagonistų koaktyvavimas).

16. Ištyrus 669 vyresnius nei 70 metų žmones nustatyta, kad mirtingumas nuo visų ligų padidėjo esant blogai smegenų sveikatai (Cole et al., 2018). Pastebėta, kad fiziniai, kognityviniai pratimai ir saikinga dieta yra veiksmingiausias trejetas, „kovojojantis“ už smegenų sveikatą.

17. Tyrimo metu anksčiau nesitreniravusios moterys 6 savaites tris kartus per dieną po 20 sek. bėgo laiptais aukštyn maksimaliu greičiu. Po 6 savaičių maksimalus deguonies suvartojimas pagerėjo apie 12 proc. Rizika susirgti daugybe lėtinių ligų sumažėjo apie 30 proc. (Allison et al., 2017).

18. Naujausi analitiniai tyrimai rodo, kad poreikį būti fiziškai aktyviam apie 20–50 proc. lemia genetika (Lightfoot et al., 2018). Be to, fizinį aktyvumą stimuliuoja didesnė testosterono koncentracija kraujyje ir saikingas kalorijų ribojimas.

19. Naujausi tyrimai rodo, kad žmonės, kurių raumenyse vyrauja greitosios raumeninės skaidulos, sendami yra linkę nutukti ir susirgti metabolinio sindromo ligomis (pavyzdžiui, diabetu), tačiau jų motorinė sistema – kaulai ir raumenys – senėjimui yra atsparesnė (Pickering, Kiely, 2018). Žmonių, kurių raumenyse vyrauja lėtosios raumeninės skaidulos, silpnoji vieta senstant yra kaulai ir raumenys, tačiau stiprioji – atsparumas metabolinio sindromo ligoms.

20. Efektyviausios paprastos priemonės prieš nutukimą, diabetą, metabolinio sindromo ligas, padedančios didinti viso kūno darbingumą, yra fiziniai pratimai, saikingas kalorijų ribojimas, resveratrolis (šio produkto labai daug raudonųjų vynuogių žieveleje) ir raugerškis (angl. *berberine*, auga ir Lietuvoje). Apie tai buvo paskelbta gerai mokslo pasaulyje žinomo žurnalo *FASEB Journal* straipsnyje (Kjobsted et al., 2018).

21. Vienas populiariausių pasaulyje mokslo žurnalų *New England Journal of Medicine* 2017 m. publikavo originalų straipsnį (Villareal et al., 2017), kuriame buvo pateikta tokia pagrindinė išvada: 70-mečiams žmonėms sveikiausia mažinti atsvorį per 6 mėnesių laikotarpį, taikant kombinuotus aerobinius bei jėgos pratimus ir su maistu gaunamų dienos kalorijų kiekį sumažinant apie 500 kcal. Tai parodė tyrimas, kuriame dalyvavo 160 žmonių. Per šį laikotarpį tiriamųjų fizinis darbingumas pagerėjo apie 15 proc., reikšmingai sumažėjo metabolinis sindromas, o kūno svoris sumažėjo apie 10 proc.

22. Nustatyta, kad smegenų kraujotaką ir gliukozės suvartojimą smegenyse labiausiai pagerina nedidelio intensyvumo (30 proc. nuo maksimalaus deguonies suvartojimo) fizinis krūvis (Wheel et al., 2017). Todėl smegenų senėjimą veiksmingiausiai lėtina ne intensyvūs, bet vidutinio intensyvumo fiziniai krūviai, kuriuos reikia atlikti gana dažnai – po 10–15 min. ne rečiau kaip 3–5 kartus per dieną.

23. Ištyrus daugybę žmonių nustatyta, kad dirbančių daugiau kaip 55 val. per savaitę žmonių prieširdžių virpėjimas yra reikšmingai didesnis nei tų, kurie įprastai dirba 40 val. per savaitę (Kivimäki et al., 2015).

24. Metaanalizė parodė, kad aerobiniai fiziniai pratimai labai veiksmingai šalina iš organizmo (taip pat iš kepenų) riebalus ir taip apsaugo jį nuo daugybės lėtinių ligų, o ypač nuo diabeto (Sabag et al., 2017).

25. Ištyrus 1,44 mln. žmonių nustatyta (Moore et al., 2016), kad optimalus fizinis aktyvumas sumažina tikimybę susirgti 26 tipų vėžiu!

26. Žurnalo *Lancet* straipsnyje (Ekelund et al., 2016) buvo skelbta, kad kasdienis 60–75 min. trukmės vidutinio intensyvumo fizinis aktyvumas eliminuoja mirtingumo didėjimą dėl sėdimo darbo (kai darbas sėdint trunka apie 4 val.). Tačiau jeigu žmonės kasdien ilgiau kaip 3 val. žiūrės televizorių gulėdami, tada, net nepaisant didelės judėjimo dozės, mirtingumas nuo visų ligų bus didesnis.

27. Ištyrus apie 2 mln. žmonių padaryta išvada, kad pagal rankų ir kojų raumenų jėgą galima gana patikimai prognozuoti mirtingumą nuo visų ligų. Žmonių, kurių rankų ir kojų raumenų jėga buvo

didesnė už vidurkį, mirtingumas nuo visų ligų buvo apie 30–40 proc. mažesnis nei tų, kurių jėga buvo mažesnė už vidurkį (Garcia-Hermoso et al., 2018).

28. Tyrimų metaanalizė parodė, kad atliekant jėgos pratimus reikšmingai sumažėja vyresnių kaip 50 metų žmonių organizmo sisteminio uždegimo indikatorių – CRP baltymo ir TNFalfa (Sardeli et al., 2018). Tačiau šiai naudai gauti būtina pratimus atlikti po 3 kartus per savaitę ne trumpiau kaip tris mėnesius ir treniruoti įvairius raumenis. Per šį laikotarpį taikyti ne mažiau kaip 8 pratimus.

29. Apie 10 metų po 2–3 kartus per savaitę lavindami statinę ir dinaminę pusiausvyrą senyvo amžiaus žmonės gali atkurti judesių valdymo mechanizmus ir net kelis kartus sumažinti griuvimų riziką.

30. Yra keturi gerai ištirti veiksniai, kurie atjaunina ir atnaujina žmogaus galvos smegenis: 1) reguliarūs fiziniai pratimai; 2) meditacija, joga, sąmoningumo meditacija; 3) dėmesys kitiems žmonėms – savanorystė, pagalba, šypsena, patarimas, nuraminimas, išklausymas; 4) gyvenimo tikslo ir prasmės turėjimas (McEwen et al., 2017).

31. Įrodyta, kad jei 150 min. visos savaitės fizinis krūvis atliekamas per savaitgalį (per dvi dienas), toks fizinis aktyvumas mažai apsaugo nuo 26 lėtinių ligų. Tačiau įtraukus dar vieną treniruotę (pavyzdžiui, 60 min. spėraus ėjimo), tarkim, trečiadienį, galima pasiekti maksimalų efektą kovojant prieš lėtines ligas (Santos-Lozano et al., 2017). Taigi fiziškai aktyvus turi būti savaitgalis ir dar viena diena!

32. Žurnalo *Science* straipsnyje (Cervenka et al., 2017) teigiama, kad fizinis aktyvumas apsaugo nuo depresijos ir šizofrenijos, nes intensyviai dirbdami raumenys neleidžia galvos smegenyse kauptis kinureninui.

33. *International Society of Sports Nutrition* publikavo straipsnį (Aragon et al., 2017), kur pateikiamos naujausios rekomendacijos dėl atletų ir fiziškai aktyvių žmonių mitybos bei kūno kompozicijos. 1. Autorių teigimu, yra daugybė labai gerų dietos strategijų, todėl negalima išskirti vienintelės, pačios geriausios („auksinės“). 2. Kiekvienas kūno kompozicijos nustatymo būdas turi savo privalumų ir trūkumų, todėl negalima išskirti vienintelio, paties geriausio („auksinio“) būdo. 3. Visos kūno riebalų mažinimo dietos yra pagrįstos kalorijų ribojimu. Kuo daugiau riebalų siekiama atsikratyti, tuo rekomenduojama riboti daugiau kalorijų maisto racione. Lėtesnis riebalų mažinimo būdas yra geresnis, nes prarandama mažiau sveikos reikalingos kūno masės. 4. Sveikos kūno masės (pavyzdžiui, raumenų) didinimo dietoje būtina turi būti reikiamas aminorūgščių kiekis, nes ugdant jėgą jos stimuliuoja baltymų sintezę. 5. Daugybė dietų, kurių pagrindas mažesnis angliavandenių ir riebalų kiekis, padeda reguliuoti kūno kompoziciją – pašalinti nereikalingus kūno riebalus. 6. Ugdant jėgą, didelio baltymų kiekio (2,3–3,1 g/kg FFM<sup>1</sup>) vartojimas su maistu leidžia ne tik padidinti raumenų masę, bet ir ją palaikyti ribojant kalorijas (kūno riebalų mažėja, o raumenų masė lieka tokia pati). 7. Norint sumažinti kūno riebalų, kalorijas geriau riboti reguliariai, t. y. kiekvieną dieną, o ne, pavyzdžiui, du kartus per savaitę (Aragon et al., 2017).

34. Per maždaug 30 metų ištyrus 1 330 610 žmonių, buvo padaryta tokia išvada: pagal 18-mečių jaunuolių aerobinį ir motorinės sistemos pajėgumą galima gana patikimai prognozuoti tikimybę susirgti širdies ligomis jiems sulaukus vyresnio amžiaus (Crump et al., 2017). Taigi, jei mažai judėsi jaunystėje, tai liūdnei atsilieps vyresniame amžiuje!

35. Prestižiškiausios pasaulio sporto mokslo ir medicinos organizacijos – Amerikos sporto medicinos kolegija (*American College of Sports Medicine*) ir Amerikos širdies asociacija (*American Heart Association*) – 18–65 metų žmonėms rekomenduoja tokias sveikas fizinio krūvio dozes: 1) 5 kartus per savaitę ne trumpiau kaip po 30 min. atlikti vidutinio intensyvumo aerobinius krūvius

---

<sup>1</sup> FFM – liesoji kūno masė (angl. *fat free mass*).

(pavyzdžiui, spėrus ėjimas) arba 3 kartus per savaitę po 20 min. – didelio intensyvumo aerobinius krūvius (pavyzdžiui, bėgimas vidutiniu intensyvumu); 2) derinti vidutinio ir didelio intensyvumo krūvius (pavyzdžiui, dukart per savaitę po 30 min. spėrus ėjimas ir dukart per savaitę po 20 min. bėgimas); 3) maždaug dukart per savaitę būtina stiprinti raumenų jėgą ir ištvermę, t. y. rekomenduojama įveikti pasipriešinimus, ne mažesnius kaip 60–70 proc. nuo maksimalaus. Laikantis šių rekomendacijų, mirtingumas nuo visų ligų gali sumažėti apie 10–30 proc. (Haskell et al., 2007).

36. Amerikos sporto medicinos asociacija pateikia fizinio aktyvumo rekomendacijas viso organizmo sveikatai stiprinti. 1. Daugiau kaip 150 min. per savaitę atlikti vidutinio intensyvumo krūvį (pavyzdžiui, į darbą vykti dviračiu). Aerobiniai pratimai pakelia nuotaiką, stiprina širdį, raumenis, kepenis, imuninę ir nervų sistemas. 2. Tris dienas per savaitę po 20 min. atlikti didelio intensyvumo krūvį (pavyzdžiui, 3–4 kartus spėriu žingsniu užlipti Kauno Dainų slėnio laiptais). ŠSD turi pasiekti net iki 80–90 proc. galimos maksimalios reikšmės. 3. Dukart per savaitę atlikti jėgos pratimus pagrindinėms stambiausių raumenų grupėms (šie pratimai kartu turėtų lavinti ir koordinaciją). 4. Apie du tris kartus per savaitę atlikti tempimo ir lankstumo pratimus, ypač akcentuoti dinaminio ir statinio tempimo derinius. 5. Visus fizinius krūvius būtina individualizuoti (Garber et al., 2011).

37. Naujaisi eksperimentiniai tyrimai taikant moderniausias galvos smegenų tyrimų metodus parodė, kad atliekant įvairius fizinius pratimus yra aktyvuojama ir treniruojama ne mažiau kaip 80 proc. galvos smegenų pilkosios medžiagos, atsakingos už žmogaus kognityvines, emocines, socialines ir motorines funkcijas (Batouli, Saba, 2017).

38. Sisteminė tyrimų analizė parodė, kad laikantis Viduržemio jūros dietos pagerėja senyvo amžiaus žmonių galvos smegenų sveikata, kognityvinės funkcijos ir gyvenimo kokybė (Masana et al., 2017).

39. Kiek žingsnių per dieną reikia nueiti vidutiniu ir dideliu tempu norint būti sveikiems? 4–6 metų vaikams – apie 11 tūkst. žingsnių, 6–11 metų – 13 tūkst., 12–19 metų paaugliams ir jaunuoliams – apie 10 tūkst., 20–65 metų suaugusiesiems – apie 8 tūkst. ir vyresniems kaip 65 metų žmonėms – apie 7 tūkst. žingsnių (Tudor-Locke et al., 2011).

40. Išanalizavus 73 tyrimų duomenis nustatyta, kad fizinis aktyvumas gali sulėtinti Alzheimerio ligos vystymąsi, nes stimuliuoja smegenų plastiškumą, kapiliarų atsinaujinimą, NO išsiskyrimą, mitochondrijų aktyvumą ir jų biogenezę (Petrinolla et al., 2017).

41. Fizinis, kognityvinis aktyvumas ir saikingas badavimas stimuliuoja galvos smegenų neurogenezę. Tai vyksta dėl energinio streso. Jis skatina BDNF (neurotrofinio galvos smegenų faktoriaus) sintezę. Neuroplastiškumą stimuliuoja ir irisino išskyrimas iš dirbančių raumenų. O smegenų adaptyvumo pagrindas – gerai veikiančios mitochondrijos, veiksmingai užtikrinančios aerobinius procesus (Raefsky, Mattson, 2017).

42. Sisteminė tyrimų analizė parodė, kad širdies ir kraujagyslių sistemos ligų riziką ypač mažina tokie maisto komponentai: pusiau prisotintos riebiosios rūgštys (pavyzdžiui, omega-3), folio rūgštis, B vitaminai ir antioksidantai. Rekomenduojama taikyti Viduržemio jūros dietą, mažai riebalų turinčią dietą, mažai angliavandenių turinčią dietą, dr. D. Ornišo (Ornish) dietą, dr A. Veilo (Weil) priešūždegiminę dietą (Nosova et al., 2015).

43. Ištyrus 22 515 žmonių nustatyta, kad rūkymas padidina sarkopenijos riziką (Steffl et al., 2015).

44. Biologijos mokslininkai atskleidė vieną svarbiausių mechanizmų, užtikrinančių žmogaus kūno ląstelių ilgaamžiškumą dėl gebėjimo išsivalyti visas nereikalingas medžiagas, susikaupusias gyvavimo metu (Woodall, Gustafsson, 2018). Šis mechanizmas – autofagija, už detalų jo ištyrimą 2016 m. Japonijos mokslininkas Yoshinori Ohsumi buvo apdovanotas Nobelio medicinos premija.



45. 40-ies tyrimų analizė parodė, kad gyvenimo trukmę trumpina tiek per ilgas, tiek per trumpas (ypač moterims) miegas. Pavyzdžiui, jei moterys per parą miega tik 4 val., jų mirtingumas nuo visų ligų padidėja apie 7 proc., o vyrų tik apie 1–2 proc. Jei vyrai ir moterys per parą miega 10 val., jų mirtingumas padidėja apie 38 proc. (Liu et al., 2016).

46. Sisteminė tyrimų analizė parodė, kad chroniškas stresas „užmuša“ smegenis, ypač atmintį, gebėjimą mokytis. Tačiau fizinis aktyvumas yra pats geriausias vaistas smegenims atsigauti. Manoma, kad tam turi įtakos mitochondrijų kiekio ir BDNF koncentracijos padidėjimas (Kim, Leem, 2016).

47. Sveikas žarnynas, sveikos mikrobiotos – geras organizmo aerobinis darbingumas, mažas organizmo sisteminis uždegimas, gera viso organizmo sveikata. Optimalus fizinis aktyvumas padeda palaikyti sveikas mikrobiotas (Clark, Mach, 2017).

48. Sisteminė tyrimų analizė parodė, kad fizinių pratimų atlikimas darbo vietoje labai stiprina 18–65 metų amžiaus žmonių širdies ir kraujagyslių sistemą, mažina kūno masės indeksą, MTL ir gliukozės kiekį kraujyje, didina DTL kiekį (Reed et al., 2017).

49. Naujausių tyrimų, kuriuose dalyvavo 237 964 tiriamieji iš 47 šalių, metaanalizė parodė, kad apie 11,4 proc. tiriamųjų jautė nuolatinį nerimą, kuris stipriai susijęs su mažu jų fiziniu aktyvumu (Stubbs et al., 2017). Fiziškai neaktyvūs žmonės apie 32 proc. dažniau jaučia nerimą nei fiziškai aktyvūs.

50. Kalifornijoje 21 metus trukusiame eksperimente dalyvavo 538 tiriamieji. Tyrimo metu nustatyta, kad tiriamieji, kurie bėgiojo 3 kartus per savaitę po 60 min., atitolino savo senėjimo procesą maždaug 16,6 metų. Taigi šis tyrimas parodė, kad bėgiojimas yra pati efektyviausia senėjimo prevencijos priemonė (Chakravarty, Hubert, Lingala, Fries, 2008).

51. Minimali jėgos pratimų dozė, sėkmingai stabdanti išankstinį senėjimą, – du kartai per savaitę po 60 min. (Fisher et al., 2017).

52. Organizmo ląstelių išgyvenimas priklauso nuo maisto medžiagų. Fizinis aktyvumas, kalorijų ribojimas ir metforminas gana veiksmingai reguliuoja gliukozės koncentraciją ir aktyvina ląstelės energinio poreikio sensorius, kurie savo ruožtu aktyvina AMP aktyvuojančią proteinkinazę (AMPK). AMPK prislopina lipidų (riebalų) sintezę ir sisteminį organizmo audinių uždegimą bei aktyvina gliukozės suvartojimą, riebalų oksidimą ir mitochondrijų funkciją. Didelis maisto kiekis slopina AMPK ir padidina periferinio serotonino kiekį, prislopina rudųjų riebalų aktyvumą (Steinberg, 2018).

53. NAUJIENA. Pagal sveikatinimo naudą fiziniai pratimai nepralaimi vaistams, nors medikai beveik visada rekomenduoja tik vaistus!

54. Atlikus 67 tyrimus su 14,7 tūkst. tiriamųjų nustatyta, kad mirtingumui sumažinti vaistų poveikis nėra didesnis už fizinio aktyvumo poveikį. Tai yra apibendrinta išvada, nes tam tikrais atvejais laimi vaistai, o kai kuriais – fiziniai pratimai. Nepaisant to, medikai visame pasaulyje 90 proc. atvejų išrašo tik vaistus (Naci, Ioannidis, 2013).

55. Naujausiame apžvalginiame mokslo straipsnyje (Tomiya, 2018) aiškiai parodyta, kad stresas didina metabolinį sindromą, skatina nutukimą, o ypač – „gelbėjimosi rato“ ant pilvo didėjimą. Veikiant stresui sumažėja noras judėti, padidėja potraukis valgyti saldumynus. Be to, nustatyta, kad stresas susilpinina žmogaus savęs valdymo galias, t. y. jis labiau linksta prie tokios veiklos, kuri duotų greitą, didelį ir malonų atpildą. Straipsnyje nagrinėjama, kaip dėl streso išsiderina žarnyno mikrobiotos struktūra.

56. Nustatyta, kad su maistu suvartojant per daug cukraus ir sočiųjų riebiųjų rūgščių pakinta žarnyno mikrobiota ir, per pagumburį dar smarkiau stimuliuodama apetitą, dar labiau skatina nutukimą (Mulders et al., 2018).

57. Amerikos televizija rodė varžybas, kuris iš 14 dalyvių per 30 savaičių numes daugiau svorio. Vidutinis dalyvių svoris buvo 149 kg. Per 30 savaičių svorio numetė visi dalyviai. Po varžybų vidutinis jų svoris buvo 91 kg, taigi vidutiniškai numetė net 58 kg. Po šešerių metų visų svoris grįžo į pradinį. Bazinis energijos suvartojimas (ramybėje) per parą prieš svorio metimą buvo 2600 kcal, o po jo – 2000 kcal. Įdomiausia tai, kad, praėjus šešeriems metams po svorio metimo, energijos suvartojimas ramybėje buvo dar mažesnis – 1900 kcal. Taigi dalyvių svoris ataugo ir toliau didėjo, kadangi dėl staigaus svorio metimo ilgam sumažėjo energijos suvartojimas ramybėje. Tai pavyzdys, kaip nereikia mesti svorio (Fothergill et al., 2016).

58. SERGANTIEMIEMS ANTRO TIPO DIABETU! Po dešimties fiziškai aktyvių treniruočių (kai vienos dienos 60 min. trukmės intervalinį krūvį sudarė pasikartojantis 3 min. intensyvus ėjimas ir 3 min. ėjimas vidutiniu intensyvumu) sergančiųjų diabetu kraujyje gliukozės koncentracija sumažėjo apie 10 proc. (Karstoft et al., 2017).

59. Sisteminė 15 tyrimų analizė parodė, kad šiaurietiškas ėjimas reikšmingai pagerina 60–92 metų amžiaus žmonių širdies ir kraujagyslių, nervų ir raumenų sistemų darbingumą bei sveikatą, sumažina baltųjų (blogųjų) ir padidina rudųjų (gerųjų) riebalų kiekį kraujyje (Bullo et al., 2017).

60. Gera svorio mažinimo strategija – per 6 mėnesius numesti 6–8 proc. svorio (Alamuddin et al., 2016). Geriausi būdai – fizinis aktyvumas, dieta ir elgsenos koregavimas. Sumažėjus kūno svoriui, sumažėja TG (trigliceridų koncentracija) ir kraujospūdis, diabeto rizika. Visos dietos, kad ir kokios jos būtų, yra kliniškai reikšmingos, jei rekomenduoja dienos kalorijų kiekį sumažinti apie 500 kcal ir daugiau. Taikant dietą, fiziniui aktyvumui pakanka skirti maždaug 150–180 min. per savaitę.

61. Didžiausios įtakos gliukozės metabolizmui turi ne dažnas valgymas, bet didžiausio dienos kalorijų kiekio suvartojimas antroje dienos pusėje (Varady, 2016).

62. Išsami 53 tyrimų analizė parodė, kad svoriui mažinti geriau tinka ne mažai riebalų, bet mažai angliavandenių turinti dieta (Tobias et al., 2015).

63. Irizinas, visai neseniai atrastas dar vienas raumenyse išsiskiriantis miokinas, stimuliuoja baltųjų riebalų transformavimąsi į rudosius. Kaip parodė su pelėmis atlikti tyrimai, irizinas stimuliuoja gliukozės reguliavimą bei medžiagų apykaitą. Naujausi tyrimai taip pat parodė, kad irizinas skatina kaulų augimą, apsaugo kepenis nuo riebalų kaupimosi ir stimuliuoja kognityvines funkcijas (Buscemi et al., 2017).

64. Tyrimų duomenimis, nėščių moterų optimalus (150 min. per savaitę) fizinis aktyvumas ne tik užtikrina sveiką vaisiaus augimą, bet ir sumažina būsimo kūdikio nutukimo riziką (Reyes, Davenport, 2018).

65. Kalorijų ribojimas 25 proc. dvejus metus yra saugi (nepakenkia įvairių organų sveikatai) ir efektyvi priemonė metaboliniam sindromui mažinti (Romashkan et al., 2016).

66. Sisteminė tyrimų analizė parodė, kad efektyviausia priemonė trigliceridams iš kepenų pašalinti yra kalorijų ribojimas ir fizinis aktyvumas. Kartu padidėja jautrumas insulinui, sumažėja gliukozės koncentracija kraujyje. Pasirodo, trigliceridus iš kepenų geriausiai šalina fizinis aktyvumas (Golabi et al., 2016).

67. Antsvorio mažinimui turi įtakos: 1) realių antsvorio mažinimo tikslų iškėlimas; 2) pasirengimas pradėti mažinti antsvorį; 3) dalyvavimas kūno kultūros pamokose; 4) reguliarus pusryčiavimas; 5) kasdienis svėrimasis; 6) genetinis polinkis nutukti; 7) daržovių ir vaisių vartojimas; 8) valgymas prieš miegą; 9) įprotis užkandžiauti; 10) maisto porcijų dydis; 11) tinkamas skysčių vartojimas (Casazza et al., 2015).

68. Atlikus didelės apimties išsamų tyrimą, buvo padaryta labai aiški išvada: kuo mažiau kalorijų turi pusryčiai, tuo didesnė tikimybė nutukti (Rosato et al., 2016).

69. Apie 30 metų Suomijoje buvo vykdomas tyrimas, kuriame dalyvavo 2315 tiriamųjų (vyrų ir moterų), reguliariai, 1–7 kartus per savaitę, besilankančių suomiškose pirtyse (saunose). Nustatyta, kad dažnai (3–7 kartus per savaitę) lankantis pirtyje ir kaitinantis joje ne trumpiau kaip 20 min. reikšmingai sumažėja susirgimų širdies ir kraujagyslių sistemos (Laukkanen et al., 2015) bei protinėmis (pavyzdžiui, demencija ar Alzheimerio) ligomis skaičius (Laukkanen et al., 2016), o su amžiumi – sisteminio uždegimo (C-reaktyviojo baltymo) lygis (Laukkanen and Laukkanen, 2018).

70. 30 dienų buvo tiriama 3018-ka 18–65 metų žmonių. Kiekvieną rytą jie turėjo apsiprausti iš pradžių šiltu, paskui kuo šaltesniu vandeniu. Toks rytinis 30–90 sek. trunkantis apsiprausimas tiriamųjų susirgimų skaičių sumažino 35 proc., o tiriamųjų, kurie dar ir reguliariai mankštinosi, susirgimų atvejų sumažėjo 54 proc. Rytinis apsiprausimas šaltu vandeniu reikšmingai padidino energijos pojūtį, sąlygojantį didesnę darbingumą dieną. Tačiau, taikant šią grūdinimosi programą, sirgtų dienų skaičius reikšmingai nepakito (Buijze et al., 2016).

71. Senstant žmogaus kūno temperatūra ramybėje sumažėja apie 1 °C. Dėl to sulėtėja nervinių signalų sklidimo ir raumenų susitraukimo greitis, pablogėja pusiausvyra ir padidėja griuvimų rizika. Tyrimais nustatyta, kad apie 2 °C padidinus senyvo amžiaus žmonių kūno temperatūrą, jų nervų ir raumenų funkcijos reikšmingai pagerėja. Tai rodo, kad būnant šiltesnėje aplinkoje pagerėja senyvo amžiaus žmonių mobilumas, mažėja griuvimų ir traumų rizika (Brazaitis et al., 2019).

72. Tyrimai rodo, kad 90 min. atsigavimas po pirties padidina dirbančių žmonių galvos smegenų veiklos ekonomiškumą (Cernych et al., 2019) ir pagreitina raumenų susitraukimą (Cernych et al., 2019).

### **Svarbiausi sporto treniruotės principai**

1. Superkompensacija. Jei po treniruotės krūvio organizmui leidžiama visiškai atsigauti, darbingumas dažniau būna didesnis nei pradinis. Superkompensacija dažniausiai pasireiškia praėjus 24–72 val. po krūvio.

2. Neigiama superkompensacija – sportininko darbingumo mažėjimas per mikrociklą, mezociklą ar net makrociklą. Dažniausiai tai vyksta dėl nevisaverčio poilsio ir netinkamos mitybos.

3. Organizmo akomodacija – organizmo prisitaikymas prie fizinio krūvio. Prisitaikymas pasireiškia tuo, kad tie patys fiziniai krūviai po kurio laiko organizmo nebetreniruoja. Dažniausiai akomodacija pasireiškia tada, kai tas pats fizinis krūvis taikomas ilgiau nei 3–4 savaites.

4. Krūvio kaita. Norint išvengti ilgos organizmo akomodacijos (nereagavimo į fizinį krūvį), būtina keisti fizinio krūvio dydį ir intensyvumą. Rekomenduojama tai daryti ne rečiau kaip kas 3–4 savaites.

5. Fizinio krūvio dominavimas. Jei vienas fizinis krūvis sudaro daugiau nei 60 proc. viso treniruotės krūvio, tada jis dominuoja, t. y. superkompensacija pasireiškia išskirtinai tik po to krūvio, kitų krūvių sąskaita.

6. Krūvių potenciacija – kai vienas fizinis krūvis potencijuoja (stimuliuoja) kito krūvio efekto pasireiškimą. Pavyzdžiui, jėgos krūvis stimuliuoja greičio treniravimą, o ne priešingai.

7. Optimalus poilsis – vienas svarbiausių sporto treniruotės principų. Jis užtikrina visavertį organizmo atsigavimą po treniruotės krūvio. Paprastai rekomenduojama ilsėtis apie 1,5–2 dienas per savaitę.

8. Deadaptacija – organizmo darbingumo mažėjimas dėl per mažų fizinių krūvių arba visai nutraukus pratimus. Paprastai deadaptacija pasireiškia taip: kuo didesnis pasiekiamas darbingumas, tuo ilgiau jis išlieka. Kitaip tariant, kuo greičiau ištreniruojama kuri nors fizinė ypatybė, tuo greičiau ji prarandama, kai nebesitreniruojama.

9. Readaptacija – pakartotinas organizmo darbingumo atgavimas po deadaptacijos. Paprastai organizmo readaptacija vyksta beveik dukart greičiau, nei jo adaptacija taikant krūvius pirmą kartą.

10. Darbingumo piko pasiekimas. Treniruočių ir poilsio sąlygos turi užtikrinti didžiausią galimą organizmo darbingumą. Dažniausiai tai yra treniruotės ir poilsis per paskutines 7–14 dienų iki varžybų. Norint pasiekti treniruotumo piką per paskutines 14 dienų, rekomenduojama laipsniškai mažinti treniruočių krūvį iki 20 proc. viso krūvio, nekeičiant krūvio intensyvumo ir treniruočių ritmo (dažnio). Ypač didelis dėmesys turi būti skiriamas atleto pozityvioms emocijoms, visavertei mitybai ir miego kokybei.

### **Mokslo žurnaluose dažniausiai cituojamos fizinių pratimų, fizinio aktyvumo, svorio mažinimo ir dietų strategijos**

1. Garber C. E., Blissmer B., Deschenes M. R., et al. Group author(s): American College Sports Med. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. 43 (7), 1334–1359. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213febf. Interneto prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21694556>
2. Barlow S. E. (2007). Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. Expert Committee. *Pediatrics*, 120 (4), S164–192. Interneto prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18055651>
3. Mozaffarian D., Hao T., Rimm E. B., Willett W. C., Hu F. B. (2011). Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *New England Journal of Medicine*, 364 (25), 2392–2404. doi: 10.1056/NEJMoa1014296. Interneto prieiga: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1014296>
4. Janssen I., Katzmarzyk P. T., Boyce W. F., Vereecken C., Mulvihill C., Roberts C., Currie C., Pickett W. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. Health Behaviour in School-Aged Children Obesity Working Group. *Obesity Reviews*, 6 (2), 123–132. Interneto prieiga: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1467-789X.2005.00176.x>
5. Larson E. B., Wang L., Bowen J. D., McCormick W. C., Teri L., Crane P., Kukull W. (2006). Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Annals of Internal Medicine*, 144 (2), 73–81. Interneto prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16418406>
6. Kushi L. H., Doyle C., McCullough M., Rock C. L., Demark-Wahnefried W., Bandera E. V., Gapstur S., Patel A. V., Andrews K., Gansler T. (2012). American cancer society guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. American Cancer Society 2010 Nutrition and Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Cancer Journal for Clinicians*, 62 (1), 30–67. Interneto prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22237782>
7. Haskell W. L., Lee I. M., Pate R. R., Powell K. E., Blair S. N., Franklin B. A., Macera C. A., Heath G. W., Thompson P. D., Bauman A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. American College of Sports Medicine; American Heart Association. *Circulation*, 116 (9), 1081–1093. Epub 2007 Aug 1. Interneto prieiga: [https://scholarcommons.sc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1117&context=sph\\_physical\\_activity\\_public\\_health\\_facpub](https://scholarcommons.sc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1117&context=sph_physical_activity_public_health_facpub)

8. Perk J., De Backer G., Gohlke H., Graham I., Reiner Z., Verschuren W. M., Albus C., Benlian P., Boysen G., Cifkova R., Deaton C., Ebrahim S., Fisher M., Germanò G., Hobbs R., Hoes A., Karadeniz S., Mezzani A., Prescott E., Ryden L., Scherer M., Syvanne M., Scholte Op Reimer W. J., Vrints C., Wood D., Zamorano J. L., Zannad F. (2013). Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). Comitato per Linee Guida Pratiche (CPG) dell'ESC. *Giornale Italiano di Cardiologia (Rome)*, 14 (5), 328–392. doi: 10.1714/1264.13964.  
Interneto prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23612326>
9. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injury. Padua D. A., DiStefano L. J., Hewett T. E., Garrett W. E., Marshall S. W., Golden G. M., Shultz S. J., Sigward S. M. (2018). *Journal of Athletic Training*, 53 (1), 5–19. doi: 10.4085/1062-6050-99-16. Epub 2018 Jan 9. Review.  
Interneto prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29314903>
10. Global recommendations on physical activity for health. Global strategy on diet, physical activity and health. 2010, WHO.
11. More active people for a healthier world. The global action plan on physical activity 2018-2030. WHO, 2018. activity 2018–2030.  
Interneto prieiga: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>

#### LITERATŪRA

- Alamuddin N., Bakizada Z., Wadden T. A. (2016). Management of Obesity. *Journal of Clinical Oncology*, 34 (35), 4295–4305. Epub 2016 Nov 7. Review.
- Alan A. Aragon, Brad J. Schoenfeld, Robert Wildman, Susan Kleiner, Trisha VanDusseldorp, Lem Taylor, Conrad P. Earnest, Paul J. Arciero, Colin Wilborn, Douglas S. Kalman, Jeffrey R. Stout, Darryn S. Willoughby, Bill Campbell, Shawn M. Arent, Laurent Bannock, Abbie E. Smith-Ryan and Jose Antonio. International society of sports nutrition position stand: diets and body composition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 201714:16 <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0174-y>.
- Alejandro Santos-Lozano, Paz Sanz-Ayan, Laura González-Saiz, Carlos A. Quezada-Loaiza, Carmen Fiuza-Luces, Angela Flox-Camacho, Diego Munguía-Izquierdo, Alfredo Santalla, María Morán, Pilar Escribano-Subías, and Alejandro Lucia. Effects of an 8-month exercise intervention on physical capacity, NT-proBNP, physical activity levels and quality of life data in patients with pulmonary arterial hypertension by NYHA class. *Data Brief*, 2017 Jun; 12: 37–41. Published online 2017 Mar 18. doi: 10.1016/j.dib.2017.03.022.
- Buijze G. A., Sierevelt I. N., van der Heijden B. C. J. M., Dijkgraaf M. G., Frings-Dresen M. H. W. (2016). The effect of cold showering on health and work: A randomized controlled trial. *PLoS–One*, 11, e0161749. doi: 10.1371/journal.pone.0161749.
- Bullo V., Gobbo S., Vendramin B., Duregon F., Cugusi L., Di Blasio A., Bocalini D. S., Zaccaria M., Bergamin M., Ermolao A. Nordic Walking Can Be Incorporated in the Exercise Prescription to Increase Aerobic Capacity, Strength, and Quality of Life for Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Rejuvenation Res.* 201Apr; 21 (2): 141-161. doi: 10.1089/rej.2017.1921. Epub 2017 Nov 20. Review.
- Buscemi S., Corleo D., Buscemi C., Giordano C. Does iris(in) bring bad news or good news? *Eat Weight Disord.* 2018 Aug;23 (4): 431-442. doi: 10.1007/s40519-017-0431-8. Epub 2017 Sep 20. Review.
- Casazza K., Brown A., Astrup A., Bertz F., Baum C., Brown M. B., Dawson J., Durant N., Dutton G., Fields D. A., Fontaine K. R., Heymsfield S., Levitsky D., Mehta T., Menachemi N., Newby P. K., Pate R., Raynor H., Rolls B. J., Sen B., Smith D. L. Jr., Thomas D., Wansink B., Allison D. B. Weighing the Evidence of Common Beliefs in

Obesity Research. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2015; 55 (14): 2014–2053. doi: 10.1080/10408398.2014.922044. Review.

Catrine Tudor-Locke, Cora L. Craig, Yukitoshi Aoyagi, Rhonda C. Bell, Karen A. Croteau, Ilse De Bourdeaudhuij, Ben Ewald, Andrew W. Gardner, Yoshiro Hatano, Lesley D. Lutes, Sandra M. Matsudo, Farah A. Ramirez-Marrero, Laura Q. Rogers, David A. Rowe, Michael D. Schmidt, Mark A. Tully and Steven N. Blair. How many steps / day are enough? For older adults and special populations. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2011;80 <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-80>.

Cervenka M. C., Hocker S., Koenig M., Bar B., Henry-Barron B., Kossoff E. H., Hartman A. L., Probasco J. C., Benavides D. R., Venkatesan A., Hagen E. C., Dittrich D., Stern T., Radzik B., Depew M., Caserta F. M., Nyquist P., Kaplan P. W., Geocadin R. G. Phase I/II multicenter ketogenic diet study for adult superrefractory status epilepticus. *Neurology*, 2017 Mar 7; 88 (10): 938–943. doi: 10.1212/WNL.0000000000003690. Epub 2017 Feb 8.

Chakravarty E., Hubert H., Lingala V., Fries J. Reduced disability and mortality among aging runners. *Archives of Internal Medicine*, 2008, 168: 1638–1646. 10.1001/archinte.168.15.1638. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18695077>

Clark A., Mach N. (2017). The crosstalk between the gut microbiota and mitochondria during exercise. *Frontiers in Physiology*, 8, 319. doi:10.3389/fphys.2017.00319.

Cole J. H., Caan M. W. A., Underwood J., De Francesco D., van Zoest R. A., Wit F. W. N. M., ... COBRA collaboration. (2018). No evidence for accelerated ageing-related brain pathology in treated HIV: longitudinal neuroimaging results from the Comorbidity in Relation to AIDS (COBRA) project. *Clinical Infectious Diseases*, Volume 66, Issue 12, 1 June 2018, 1899–1909. <https://doi.org/10.1093/cid/cix1124>.

Craig Pickering C., Kiely J. (2018). Are the Current Guidelines on Caffeine Use in Sport Optimal for Everyone? Inter-individual Variation in Caffeine Ergogenicity, and a Move Towards Personalised Sports Nutrition. *Sports Medicine*, 48, 7–16. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0776-1>

Crump M., Neelapu S. S., Farooq U., Van Den Neste E., Kuruvilla J., Westin J., Link B. K., Hay A., Cerhan J. R., Zhu L., Boussetta S., Feng L., Maurer M. J., Navale L., Wiezorek J., Go W. Y., Gisselbrecht C. Outcomes in refractory diffuse large B-cell lymphoma: results from the international SCHOLAR-1 study. *Blood*, 2017 Oct 19; 130 (16): 1800–1808. doi: 10.1182/blood-2017-03-769620. Epub 2017 Aug 3.

Dennis T. Villareal, M. D., Lina Aguirre, M. D., A. Burke Gurney, Ph. D., P. T., Debra L. Waters, Ph. D., David R. Sinacore, Ph. D., P. T., Elizabeth Colombo, M. D., Ph. D., Reina Armamento-Villareal, M. D., and Clifford Qualls, Ph. D. Aerobic or Resistance Exercise, or Both, in Dieting Obese Older Adults. May 18, 2017, *New England Journal of Medicine*, 376: 1943–1955. DOI: 10.1056/NEJMoa1616338 <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1616338>.

Ekelund U., Steene-Johannessen J., Brown W. J., Fagerland M. W., Owen N., Powell K. E., Bauman A., Lee I. M. Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee; Lancet Sedentary Behaviour Working Group. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet*, 2016 Sep 24; 388 (10051): 1302–10. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30370-1. Epub 2016 Jul 28.

Erin Fothergill<sup>1</sup>, Juen Guo<sup>1</sup>, Lilian Howard<sup>1</sup>, Jennifer C. Kerns<sup>2</sup>, Nicolas D. Knuth<sup>3</sup>, Robert Brychta<sup>1</sup>, Kong Y. Chen<sup>1</sup>, Monica C. Skarulis<sup>1</sup>, Mary Walter<sup>1</sup>, Peter J. Walter<sup>1</sup>, and Kevin D. Hall. Persistent Metabolic Adaptation 6 Years After “The Biggest Loser” Competition. *Obesity* | volume 24 | number 8 | august 2016, 1612–1619.

Fisher J. P., Steele J., Gentil P., Giessing J., Westcott W. L. A minimal dose approach to resistance training for the older adult; the prophylactic for aging. *Experimental Gerontology*, 2017 Dec 1; 99: 80–86. doi: 10.1016/j.exger.2017.09.012. Epub 2017 Sep 28. Review.

Garber C. E., Blissmer B., Deschenes M. R., Franklin B. A., Lamonte M. J., Lee I., Nieman D. C., Swain D. P.: Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2011, 43: 1334–1359. <http://www.sciencedirect.com/reference/219927>

- García-Hermoso A., Caverro-Redondo I., Ramírez-Vélez R., Ruiz J. R., Ortega F. B., Lee D. C., Martínez-Vizcaíno V. Muscular Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From Approximately 2 Million Men and Women. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2018 Oct; 99 (10): 2100–2113.e5. doi: 10.1016/j.apmr.2018.01.008. Epub 2018 Feb 7.
- Golabi P., Locklear C. T., Austin P., Afdhal S., Byrns M., Gerber L., et al. (2016). Effectiveness of exercise in hepatic fat mobilization in non-alcoholic fatty liver disease: Systematic review. *World Journal of Gastroenterology*, 22, pp. 6318–6327, doi: 10.3748/wjg.v22.i27.6318.
- Haskell W. L., Lee I. M., Pate R. R., Powell K. E., Blair S. N., Franklin B. A., Macera C. A., Heath G. W., Thompson P. D., Bauman A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2007 Aug; 39 (8): 1423–1434.
- Higginson A. D., McNamara J. M., Houston A. I. Fatness and fitness: exposing the logic of evolutionary explanations for obesity. *Proc Biol Sci*, 2016 Jan 13; 283 (1822).
- Karstoft K., Clark M. A., Jakobsen I., Knudsen S. H., van Hall G., Pedersen B. K., Solomon T. P. J. Glucose effectiveness, but not insulin sensitivity, is improved after short-term interval training in individuals with type 2 diabetes mellitus: a controlled, randomised, crossover trial. *Diabetologia*, 2017 Dec; 60 (12): 2432–2442.
- Kim D. M., Leem Y. H. Chronic stress-induced memory deficits are reversed by regular exercise via AMPK-mediated BDNF induction. *Neuroscience*, 2016 Jun 2; 324: 271–285.
- Kivimaki M., Jokela M., Nyberg S. T., Singh-Manoux A., Fransson E. I., Alfredsson L., Bjorner J. B., Borritz M., Burr H., Casini A., Clays E., De Bacquer D., Dragano N., Erbel R., Geuskens G. A., Hamer M., Hoofman W. E., Houtman I. L., Jockel K. H., Kittel F., Knutsson A., Koskenvuo M., Lunau T., Madsen I. E., Nielsen M. L., Nordin M., Oksanen T., Pejtersen J. H., Pentti J., Rugulies R., Salo P., Shipley M. J., Siegrist J., Steptoe A., Suominen S. B., Theorell T., Vahtera J., Westerholm P. J., Westerlund H., O'Reilly D., Kumari M., Batty G. D., Ferrie J. E., Virtanen M. (2015). Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603 838 individuals. *Lancet*, 386, 1739–1746. 2015DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60295-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60295-1).
- Laukkanen J. A., Laukkanen T. Sauna bathing and systemic inflammation. *European Journal of Epidemiology*, 2018 Mar; 33 (3): 351–353.
- Laukkanen T., Khan H., Zaccardi F. The Link Between Sauna Bathing and Mortality May Be Noncausal-Reply. *JAMA Internal Medicine*, 2015 Oct; 175 (10): 1719–1720.
- Laukkanen T., Kunutsor S., Kauhanen J., Laukkanen J. A. Sauna bathing is inversely associated with dementia and Alzheimer's disease in middle-aged Finnish men. *Age Ageing*, 2017 Mar 1; 46 (2): 245–249.
- Lightfoot H. L., Hagen T., Cléry A., Allain F. H-T., Hall J. (2018). Control of the polyamine biosynthesis pathway by G2-quadruplexes7:e36362 doi: 10.7554/eLife.36362. <https://doi.org/10.7554/eLife.36362.001>
- Liu T. Z., Xu C., Rota M., Cai H., Zhang C., Shi M. J., Yuan R. X., Weng H., Meng X. Y., Kwong J. S., Sun X. Sleep duration and risk of all-cause mortality: A flexible, non-linear, meta-regression of 40 prospective cohort studies. *Sleep Medicine Reviews*, 2017 Apr; 32: 28–36. doi: 10.1016/j.smrv.2016.02.005. Epub 2016 Mar 3. Review.
- Masana L., Plana N., Pérez-Calahorra S., Ibarretxe D., Lamiquiz-Moneo I., Pedro-Botet J., Suárez-Tembra M., Valdivielso P., Ortega E., Civeira F. Dyslipidemia Registry of the Spanish Arteriosclerosis Society. How many familial hypercholesterolemia patients are eligible for PCSK9 inhibition? *Atherosclerosis*, 2017 Jul; 262: 107–112. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2017.05.013. Epub 2017 May 12.
- McEwen B.S. (2017). Neurobiological and Systemic Effects of Chronic Stress. *Chronic Stress*, 1, 1–17. doi: 10.1177/2470547017692328 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5573220/>
- Moore S. C., Lee I. M., Weiderpass E., et al. (2016). Association of Leisure-Time Physical Activity with Risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. *JAMA Internal Medicine*, 176 (6), 816–825. doi: 10.1001/jamainternmed.2016.1548.

Mulders R. J., de Git K. C. G., Schéle E., Dickson S. L., Sanz Y., Adan R. A. H. Microbiota in obesity: interactions with enteroendocrine, immune and central nervous systems. *Obesity Reviews*, 2018 Apr; 19 (4): 435–451. doi: 10.1111/obr.12661. Epub 2018 Jan 23. Review.

Naci H., Ioannidis J. P. (2013). Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study. *BMJ*: 347: f5577. <http://eprints.lse.ac.uk/54278/>

Nosova E. V., Conte M. S., Grenon S. M. Advancing beyond the "heart-healthy diet" for peripheral arterial disease. *Journal of Vascular Surgery*, 2015 Jan; 61 (1): 265–274. doi: 10.1016/j.jvs.2014.10.022. Review.

Pedrinolla A., Venturelli M., Fonte C., Munari D., Benetti M. V., Rudi D., Tamburin S., Muti E., Zanolli L., Smania N., Schena F. J. Alzheimers Exercise Training on Locomotion in Patients with Alzheimer's Disease: A Feasibility Study. *Dis. 2018*; 61 (4): 1599–1609. doi: 10.3233/JAD-170625.

Rachel Allison, James R. Edgar, Guy Pearson, Tania Rizo, Timothy Newton, Sven Günther, Fiamma Berner, Jennifer Hague, James W. Connell, Jürgen Winkler, Jennifer Lippincott-Schwartz, Christian Beetz, Beate Winner, and Evan Reid. Defects in ER–endosome contacts impact lysosome function in hereditary spastic paraplegia. *The Journal of Cell Biology*, 2017 May 1; 216 (5): 1337–1355. DOI: 10.1083/jcb.201609033 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28389476>.

Reed J. L., Prince S. A., Elliott C. G., Mullen K. A., Tulloch H. E., Hiremath S., Cotie L. M., Pipe A. L., Reid R. D. Impact of Workplace Physical Activity Interventions on Physical Activity and Cardiometabolic Health Among Working-Age Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 2017 Feb; 10 (2). pii: e003516.

Reyes L. M., Davenport M. H. Exercise as a therapeutic intervention to optimize fetal weight. *Pharmacological Research*, 2018 Jun; 132: 160–167. doi: 10.1016/j.phrs.2018.04.016. Epub 2018 Apr 22. Review.

Romashkan S. V., Das S. K., Villareal D. T., Ravussin E., Redman L. M., Rochon J., Bhapkar M., Kraus W. E. CALERIE Study Group. Safety of two-year caloric restriction in non-obese healthy individuals. *Oncotarget*, 2016 Apr 12; 7 (15): 19124–19133.

Rosato V., Edefonti V., Parpinel M., Milani G. P., Mazzocchi A., Decarli A., Agostoni C., Ferraroni M. Energy Contribution and Nutrient Composition of Breakfast and Their Relations to Overweight in Free-living Individuals: A Systematic Review. *Advances in Nutrition*, 2016 May 16; 7 (3): 455–465. doi: 10.3945/an.115.009548. Print 2016 May. Review.

Sabag A., Way K. L., Keating S. E., Sultana R. N., O'Connor H. T., Baker M. K., Chuter V. H., George J., Johnson N. A. (2017). Exercise and ectopic fat in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes & Metabolism*, 2017; 43: 195–210. doi: 10.1016/j.diabet.2016.12.006.

Seyed Amir Hossein Batouli, Valiallah Saba. At least eighty percent of brain grey matter is modifiable by physical activity: A review study *Behavioural Brain Research*, Volume 332, 14 August 2017, Pages 204–217 <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2017.06.002>.

Sophia M. Raefsky, Mark P. Mattson. Adaptive Responses of Neuronal Mitochondria to Bioenergetic Challenges: Roles in Neuroplasticity and Disease Resistance. November 2016 *Free Radical Biology and Medicine* 102. DOI: 10.1016/j.freeradbiomed.2016.11.045.

Speakman J. R. The evolution of body fatness: trading off disease and predation risk. *Journal of Experimental Biology*, 2018 Mar 7; 221 (Pt Suppl 1). pii: jeb167254. doi: 10.1242/jeb.167254. Review.

Steffl M., Bohannon R. W., Petr M., Kohlikova E., Holmerova I. Relation between cigarette smoking and sarcopenia: meta-analysis. *Physiological Research*, 2015; 64 (3): 419–426. Epub 2014 Dec 22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25536323>

Steinberg G. R. Cellular Energy Sensing and Metabolism-Implications for Treating Diabetes: The 2017 Outstanding Scientific Achievement Award Lecture. *Diabetes*, 2018 Feb; 67 (2): 169–179. doi: 10.2337/dbi17-0039.



Stubbs B., Koyanagi A., Hallgren M., Firth J., Richards J., Schuch F., Rosenbaum S., Mugisha J., Veronese N., Lahti J., Vancampfort D. Physical activity and anxiety: A perspective from the World Health Survey. *Journal of Affective Disorders*, 2017 Jan 15; 208: 545–552. doi: 10.1016/j.jad.2016.10.028. Epub 2016 Oct 25.

Tobias D. K., Chen M., Manson J. E., Ludwig D. S., Willett W., Hu F. B. Effect of low-fat diet interventions versus other diet interventions on long-term weight change in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2015 Dec; 3 (12): 968–979. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(15\)00367-8](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(15)00367-8).

Varady K. A. Meal frequency and timing: impact on metabolic disease risk. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes & Obesity*, 2016 Oct; 23 (5): 379–383. doi: 10.1097/MED.000000000000280. Review.

Woodall B. P., Gustafsson Å. B. Autophagy-A key pathway for cardiac health and longevity. *Acta Physiol (Oxf)*, 2018 Aug; 223(4):e13074. doi: 10.1111/apha.13074. Epub 2018 May 7. DOI: 10.1111/apha.13074, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29660243>



**TRENIRAVIMO  
MOKSLO DOVANOS**

## GREITUMO LAVINIMO REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMS

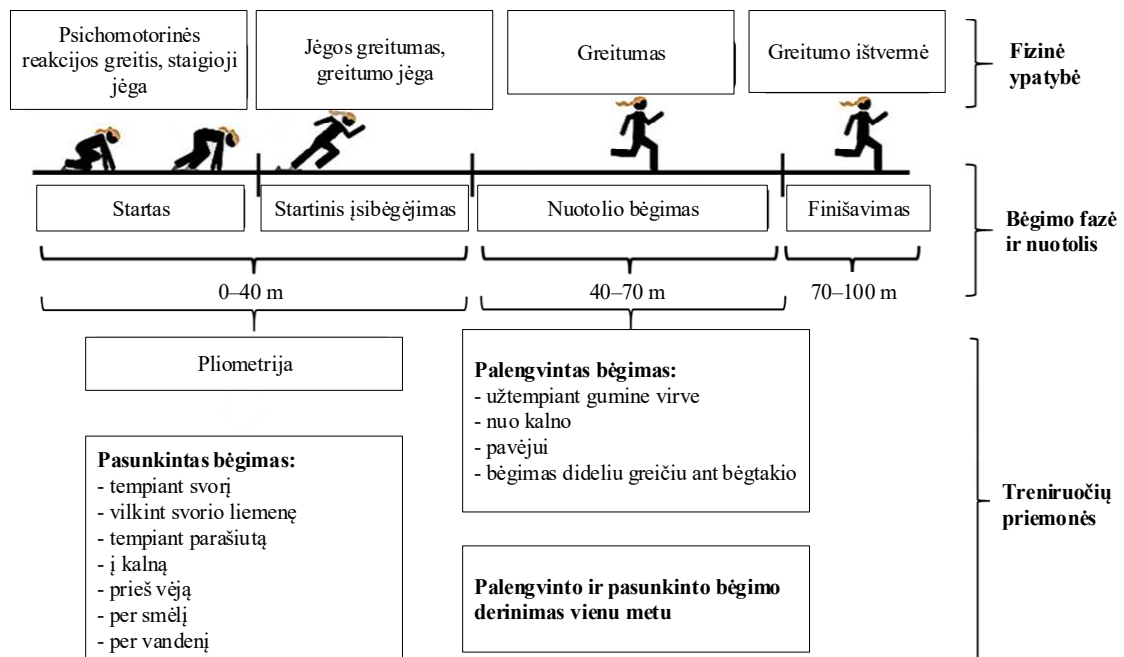
Parengė doc. dr. Jūratė Stanislovaitienė

### Rekomendacijos maksimaliam raumens susitraukimo greičiui lavinti

1. Lavinant greitumą, per treniruotę atlikti nuo 1 iki 5 skirtingų pratimų (judesių).
2. Kiekvieną judesį atlikti esant kuo mažesniai išoriniam pasipriešinimui.
3. Stengtis kiekvieną judesį atlikti kuo didesniu tempu.
4. Optimali vieno pratimo pakartojimo trukmė – nuo 100 ms iki 10 sek.
5. Po kiekvieno pratimo būtina atpalaiduoti ne tik raumenis, bet ir centrinę nervų sistemą. Atsigavimo trukmė gali svyruoti nuo 4 iki 6 min.
6. Lavinant maksimalų raumens susitraukimo greitį, treniruotis reikėtų ne trumpiau kaip 2–4 savaites ir ne rečiau kaip 3–4 kartus per savaitę.
7. Tokias 3–4 savaičių trukmės greičio lavinimo treniruotes reikėtų kartoti 2–4 kartus per metus.
8. Lavinant maksimalų bėgimo greitį, svarbiausia yra pratimo atlikimo kokybė (maksimalus intensyvumas), bet ne kiekybė (kartojimų skaičius).

### Greitumo lavinimo klaidos

1. Pratimų atlikimas jaučiant nuovargį.
2. Per trumpos poilsio pertraukos tarp pratimų kartojimų.
3. Per didelis pratimų kartojimų skaičius.
4. Parenkama netinkama treniruočių mikrociklo struktūra.
5. Vykdoma per mažai sportuojančiųjų testavimų.



Pav. Treniruočių priemonės siekiant pagerinti skirtingų bėgimo fazių rezultatus

- Treniruotės su pasunkinimo priemonėmis labai veiksmingos norint padidinti jėgą, raumenų masę, pagerinti gebėjimą išvystyti maksimalią jėgą (Tufano, Amonette, 2018).
- Greičiui pagerinti bėgant pirmus 20 m reikia taikyti bėgimą su pasunkinimo priemonėmis arba bėgimą be jokios papildomos apkrovos. Pasunkinimo priemonės svoris neturėtų viršyti 10 proc. sportininko kūno svorio arba sportininko greitis neturėtų sulėtėti bėgant su 10 proc. pasunkinimo priemone (Rumpf et al., 2016).
- Pasunkinto bėgimo treniruotės yra naudingos futbolo ir regbio žaidėjams. Rekomenduojama per treniruotę su pasunkinimo priemonėmis iš viso nubėgti daugiau kaip 160 m, o per savaitę vidutiniškai 2680 m. Per savaitę turėtų būti 2–3 tokios treniruotės, o jų ciklas turėtų trukti 6 savaites (Alcaraz et al., 2018).
- Kombinuotosios – bėgimo į įkalnę ir nuokalnę – treniruotės, kai šlaito nuolydis 4°, arba aštuonių savaičių trukmės bėgimo horizontaliu paviršiumi treniruotės padeda pagerinti 100 m bėgimo laiką. Teoriškai kombinuotųjų treniruočių metodas yra efektyvesnis maksimaliai jėgai pagerinti ir maksimaliam galingumui padidinti startinio įsibėgėjimo fazės metu (Özdoğan, Hindistan, Özkaya, 2018).
- Taikant palengvintas treniruotes galima padidinti žingsnio ilgį arba (ir) dažnį ir taip pasiekti supramaksimalų (didesnį nei realiomis sąlygomis) bėgimo greitį. Padidėjus žingsnio ilgiui arba (ir) dažniui, per varžybas galima išvystyti didesnį maksimalų bėgimo greitį (Tufano, Amonette, 2018).
- Taikant šešių savaičių trukmės bėgimo į nuokalnę treniruočių ciklą, padidėja maksimalus bėgimo greitis (Ebben, 2008; Ebben, Davies, Clewien, 2008; Paradisis, Cooke, 2006).

## JĖGOS IR GALINGUMO LAVINIMO REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMS

Parengė doc. dr. Nerijus Masiulis

Norint padidinti fizinį pajėgumą, reikia ugdyti jėgą (ACSM, 2018). Remiantis naujausiais moksliniais tyrimais, raumenų jėgos ugdymo procesą būtina individualizuoti: sudaryti individualią jėgos ugdymo programą, naudoti tinkamą įrangą ir priemones (treniruoklius, laisvuosius svorius), mokyti taisyklingos pratimų atlikimo technikos (ACSM, 2018; Suchomel et al., 2018).

Į jėgos ugdymo programą būtina įtraukti pratimus, kuriuos atliekant raumenys dirba skirtingu režimu: koncentrinu (raumuo išvysto jėgą trumpėdamas), ekscentrinu (raumuo išvysto jėgą ilgėdamas), izometriniu (raumuo išvysto jėgą nekeisdamas savo ilgio); taip pat pratimus, kurie atliekami viena galūne ir abiem galūnėmis kartu, bei pratimus, kurie atliekami lenkiant vieną sąnarį (vienasąnarinis) ir kelis sąnarius vienu metu (daugiasąnarinis).

Be to, rekomenduojama per raumenų jėgos ugdymo treniruotes pirmiausia „įdarbinti“ didžiausias raumenų grupes ir tik vėliau mažesnes, pirmiau atlikti daugiasąnarius pratimus ir tik po to vienasąnarius, didesniu intensyvumu dirbti treniruotės pradžioje, o mažesniu pabaigoje. Pradedantiems arba padariusiems kelių metų pertrauką sportininkams rekomenduojamas maksimalus 8–12 kartojimų (MK) intensyvumas. T. y. jie turėtų pasirinkti tokį svorį, kurį pajėgtų iškelti daugiausia 12 kartų (13-tą kartą jau nebeįstengtų). Pažengusiems (nuosekliai ugdantiems raumenų jėgą ne mažiau kaip šešis mėnesius) ir turintiems ilgalaikę patirtį (nuosekliai ugdantiems raumenų jėgą keletą metų) sportininkams rekomenduojama taikyti nuo 1 iki 12 MK intensyvumo diapazoną akcentuojant 1–6 MK diapazoną, kur pasipriešinimas įveikiamas vidutiniu greičiu (1–2 sek. koncentrinu, 1–2 sek. ekscentrinu režimu) ir tarp serijų daromos 3–5 min. poilsio pertraukos. Jeigu sportininkas gali iškelti svorį bent vieną kartą daugiau nei nustatyta, rekomenduojama jį padidinti 2–10 proc. Pradedantiems rekomenduojama ugdyti jėgą 2–3 dienas, pažengusiems – 3–4, o patyrusiems sportininkams – 4–5 dienas per savaitę.

Raumenų masei padidinti (hipertrofijai paskatinti) rekomenduojama pratimus atlikti 1–12 MK intensyvumu akcentuojant 6–12 kartojimų diapazoną, kur pasipriešinimas įveikiamas vidutiniu greičiu ir tarp serijų daromos 1–2 min. poilsio pertraukos. Toks maksimalus kartojimų skaičius leidžia suaktyvinti hipertrofiją lemiančius mechaninį, metabolinį ir hormoninį stimulus. Prie šių dažnai priskiriamas ir mitybos stimulus (Burke, Hawley, 2018).

Pradedantiems rekomenduojama taikyti maksimalų 8–12 kartojimų intensyvumą ir atlikti 1–3 to paties pratimo serijas. Tiems, kurie raumenų jėgą ugdo ilgą laiką, svarbu per metinį treniruočių ciklą kaitaloti maksimalų kartojimų intensyvumą derinant 6–12 ir 1–6 kartojimų diapazonus.

Atliekant liemens pratimus galima daryti 2–3 min. poilsio pertraukas. Pažengusiems ir didelę patirtį turintiems sportininkams rekomenduojama derinti vidutinį pasipriešinimo įveikimo greitį su dideliu. Tai leistų įsitraukti daugiau greitujų motorinių vienetų.

Yra žinoma, kad didinant raumenų masę „pažadinama“ per 70 skirtingų genų. Net po vienos treniruotės suaktyvėja baltymų sintezė, o praėjus 24 val. po treniruotės ji pasiekia piką. Baltymų sintezei palanki aplinka išlieka 2–3 val., o kartais net praėjus 36–48 val. po krūvio. Raumenų masės didėjimui didelę įtaką turi raumenų skaidulų kompozicija, raumenų darbo režimas, metabolitų susidarymas ir susikaupimas, papildomas aminorūgščių vartojimas bei endokrininės sistemos (testosterono, augimo hormono, kortizolio, insulino, į insuliną panašaus I tipo augimo faktoriaus) atsakas.

Derinant mechaninį (kai keliant sunkų svorį akcentuojamas ekscentrinis raumenų darbo režimas) ir metabolinį (susikaupia medžiagų apykaitos produktai) stimulus, galima pasiekti optimalią raumenų hipertrofiją.

Viena iš didžiausių įtaką sportiniam rezultatui turinčių fizinių ypatybių (dar žinoma kaip motorinis gebėjimas) yra raumenų susitraukimo galingumas (ACSM, 2018). Galingumą rodo jėgos ir

greičio sandauga. Daugiau galios turi tas atletas, kuris pasiekia didesnę jėgą per trumpesnį laiko tarpą. Sporto šakose ar rungtyse, reikalaujančiose maksimalaus jėgos greičio, turi vyrauti tam tikri fiziniai gebėjimai: greitas atsispyrimas, aukštas šuolis, staigus krypties keitimas, greitas sprintas, galingumas.

Taip pat žinoma, kad ugdant raumenų jėgą dideliais svoriais, gali padidėti ir galingumas (nes jėga yra viena iš galingumo dedamųjų). Tačiau jis gali daug labiau padidėti esant mažesniai pasipriešinimui ir maksimaliam judesio greičiui.

Raumenų galingumą ugdantys sportininkai profesionalai yra pasidaliję į tris mokyklas. Vienos mokyklos atstovų teigimu, didžiausią raumenų galingumą galima pasiekti maksimaliu greičiu įveikiant 50 proc. nuo 1 MK pasipriešinimą. Kitos mokyklos atstovų nuomone, veiksmingiausi yra pratimai, atliekami maksimaliu greičiu įveikiant 50–70 proc. nuo 1 MK pasipriešinimą. Trečios mokyklos atstovai siūlo per metinį treniruočių ciklą pasipriešinimo dydį kaitaloti nuo 0–30 ir 30–60 proc. iki 60–100 proc. nuo 1 MK. Daugiausia pritariančiųjų turi trečios mokyklos atstovai, tačiau tam tikrose sporto šakose pasipriešinimo įveikti nereikia (pavyzdžiui, nereikia kelti svorio, pargriauti varžovo ar pan.). Šiuo atveju rekomenduojama taikyti iki 60 proc. nuo 1 MK pasipriešinimą, tačiau jį įveikti maksimaliu greičiu.

Pradedantiesiems rekomenduojama atlikti 1–3 to paties pratimo serijas: viršutinei kūno daliai taikyti 30–60 proc. nuo 1 MK, apatinei kūno daliai – 0–60 proc. nuo 1 MK pasipriešinimą. Ypač pabrėžtina, kad judesius reikėtų kartoti nuo 3 iki 6 kartų. Kartojant judesius daugiau kaip 6 kartus, pradeda ilsti nervų ir raumenų sistemos, nustoja didėti galingumas.

Pažengusiems ir patyrusiems sportininkams rekomenduojamos įvairios krūvio dozavimo strategijos. Maksimaliu greičiu įveikiant didelį pasipriešinimą (85–100 proc. nuo 1 MK), veiksmingai ugdomas jėgos greitumas (vyrauja jėgos komponentas), o įveikiant nedidelį pasipriešinimą (0–30 proc. nuo 1 MK) galima padidinti greitumo jėgą (vyrauja greitumo komponentas). Pažengusiems ir patyrusiems sportininkams rekomenduojama atlikti 3–6 to paties pratimo serijas, tarp jų darant 2–3 min. poilsio pertraukas. Jeigu per treniruotes įveikiamas mažesnis pasipriešinimas, tarp serijų gali būti ir 1–2 min. poilsio pertraukos.

Santykinis galingumas ( $W \cdot kg^{-1}$ ) skiriasi priklausomai nuo pasipriešinimo dydžio, sportininko treniruotumo, jėgos dydžio ir pratimo atlikimo technikos. Stūmimo ir rovimio pratimai (didele jėga ir dideliu greičiu) leidžia pasiekti didžiausią galingumą, kai atliekami įveikiant 75–85 proc. nuo 1 MK pasipriešinimą. Tačiau šuolio aukščiui padidinti geriausia treniruotis 30 proc. nuo 1 MK intensyvumu.

Nustatyta, kad sportininkai, gebantys pritūpti su dukart sunkesniu už savo kūno masę svoriu, gali pasiekti didesnę galingumą nei silpnesni jų kolegos, kurie, atlikdami vertikalų ir horizontalų šuolius, pritūpia tik su 1,7 ar 1,4 karto sunkesniu už savo kūno masę svoriu (Stone, 2002). 16–19 metų sportininkai turėtų gebėti lengvai pritūpti su dukart sunkesniu už savo kūno masę svoriu (Faigenbaum et al., 2019). Gebėjimas pritūpti su dvigubai sunkesniu už savo kūno masę svoriu yra rekomenduojamas jėgos minimumas vyrams ir moterims (Faigenbaum et al., 2019).

## IŠTVERMĖS LAVINIMO REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMS

Parengė prof. dr. Arvydas Stasiulis, doc. dr. Gediminas Mamkus

### 1. Kaip lavinti išvermę?

Paprastai aerobinė išvermė lavinama taikant tokį fizinį krūvį, kurio intensyvumas svyruoja nuo 50 iki 100 proc. maksimalaus aerobinio galingumo (MAG). Maksimaliu aerobiniu galingumu laikomas minimalus fizinio darbo intensyvumas, kai nuosekliai sunkėjant krūviui pasiekiamas maksimalus deguonies suvartojimas ( $VO_{2maks.}$ ). Aerobinei išvermei lavinti naudojami du pagrindiniai metodai: ištisinis (nenutrūkstamasis) ir kintamasis (kartotinis, intervalinis). Taikant ištisinį metodą, pagrindiniai fizinio krūvio rodikliai, lemiantys organizmo adaptacijos specifiškumą ir dydį, yra fizinio darbo intensyvumas, trukmė, pratybų dažnumas, pratybų ir poilsio tarp jų kaita mikrociklo ir ilgesniu laikotarpiu, minimalus pratybų skaičius didžiausiam poveikiui pasiekti (1 lentelė).

1 lentelė. Pagrindiniai fizinio krūvio rodikliai lavinant aerobinę išvermę ištisiniu ir intervaliniu metodais

Metodas	Ištisinis	Intervalinis
Fizinio krūvio intensyvumas	Tarp laktatinio ir laktato kaupimosi slenksčių	Maksimalus aerobinis (suvartojamas maksimalus deguonies kiekis)
Fizinio krūvio trukmė	>10–15 min.	>2–4 min.; krūvio ir poilsio trukmė sutampa arba poilsis yra trumpesnis Poilsis dažniausiai aktyvus
Pratybų dažnumas	2–5, 10–12 kartų per savaitę	2–3 kartai per savaitę
Fizinio krūvio pobūdis	Specifinis	Specifinis
Fizinio krūvio poveikis organizmui	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Išeikvojama daug energijos, nors atamos ir judėjimo aparatas bei kitos fiziologinės sistemos nepatiria ekstremalios apkrovos.</li> <li>2. Išsenka raumenų glikogenas.</li> <li>3. Aktyvėja riebalų metabolizmo procesas.</li> <li>4. Didėja cirkuliuojančio kraujo ir hemoglobino (Hb) kiekis.</li> <li>5. Didėja aerobinės oksidacijos fermentų aktyvumas.</li> <li>6. Didėja atsparumas hipertermijai.</li> <li>7. Didėja anaerobinės apykaitos slenksčiai.</li> <li>8. Gerėja kvėpavimo raumenų ir miokardo atsparumas nuovargiui.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Didėja maksimalus deguonies suvartojimas.</li> <li>2. Didėja vegetacinių sistemų galingumas.</li> <li>3. Didėja cirkuliuojančio kraujo ir Hb kiekis.</li> <li>4. Didėja kraujo buferinė talpa.</li> <li>5. Didėja aerobinių procesų galingumas.</li> <li>6. Greitėja laktato šalinimas.</li> <li>7. Santykinai labiau veikia raumenų greitųjų skaidulų išvermė.</li> </ol>
Kiti ypatumai	Labiau tinka jauniems ir nelabai – treniruotiems sportininkams	Labiau tinka gerai treniruotiems suaugusiems sportininkams

Fiziologiniu požiūriu galima skirti keturias ar net penkias aerobinių krūvių intensyvumo zonas (2, 3 lentelės). Pagal šias zonas planuojamas išvermės pratybų intensyvumas.

2 lentelė. Aerobinių pratimų intensyvumo rodiklių palyginimas

Sąlyginis aerobinių pratimų intensyvumas	Fiziologinės zonos ribos	VO <sub>2</sub> , proc. nuo maks.	ŠSD, proc. nuo maks.	ŠSD padid., proc. nuo ŠSD rez.	Subjektyvus fizinio krūvio apibūdinimas	Balai pagal Borgo skalę
Maksimalus	Maksimalus aerobinis galingumas, VO <sub>2maks.</sub>	100	100	100	Ypač sunkus	20
Submaksimalus	Tarp LKS ir maksimalaus aerobinio galingumo	>85	>90	>80	Labai sunkus	17–19
Didelis	Tarp LS ir LKS	60–84	70–89	60–79	Sunkus	14–16
Vidutinis	< LS	40–59	55–69	45–59	Lengvas	12–13
Mažas	<< LS	<39	<55	<45	Labai lengvas	<11

Pastaba: LS – laktato slenkstis; LKS – laktato kaupimosi slenkstis; ŠSD padid. – širdies susitraukimų dažnio padidėjimas; ŠSD rez. – širdies susitraukimų dažnio rezervas.

3 lentelė. Ištvėrmę ugdančių fizinių krūvių tipai

Krūvis	Lengvas	Ilgas	Tempo (varžybų intensyvumu)	Tempo intervalinis (varžybų intensyvumu)	Intervalinis	Kartotinis
Paskirtis	Pramankšta. Atsigavimas po krūvio. Atvėsimas po krūvio. Ugdymas (sezono pradžioje).	Griaučių ir širdies raumenų adaptacija	LKS padidinimas		VO <sub>2maks.</sub> padidinimas	Greitumo ir ekonomiško ugdymas
Intensyvumas	Įprastas, LS ribose, apie 70 proc. VO <sub>2maks.</sub>		Pakankamai didelis, LKS ribose, apie 80–90 proc. VO <sub>2maks.</sub>		95–100 proc. VO <sub>2maks.</sub> , maksimalus aerobinis	110 proc. VO <sub>2maks.</sub> ir didesnis
Atkarpos trukmė	20–60 min.	60–120 min.	20 min.	3–10 min.	1,5–5 min.	30–90 sek.
Poilsio tarp atkarpų trukmė				1 min.	1 : 1 (darbas : poilsis)	1 : 5 (darbas : poilsis)
Atkarpų skaičius per pratybas				Iki 8 proc. viso savaitės krūvio		Iki 5 proc. viso savaitės krūvio

Taikant ištisinio krūvio metodą, minimalus darbo intensyvumas, didinantis aerobinę ištvėrmę, yra lygus LS. Didžiausią efektą sukelia darbas, kurio intensyvumas lygus LKS. Taikant intervalinį metodą, optimalus yra maksimalus aerobinis arba jam artimas intensyvumas.



## 2. Kaip dozuoti fizinio krūvio intensyvumą taikant ištisinį metodą?

Manoma, kad pratybių intensyvumą reikėtų kuo labiau individualizuoti, nes sportuotojai yra labai skirtingi. Pavyzdžiui, vienam toks pats absoliutus krūvio intensyvumas gali būti optimalus, o kitam per mažas, arba vieną dieną – optimalus, o kitą – per didelis. Fiziniai krūviai, kaip ir vaistai, turi būti dozuojami. Neintensyvios pratybos treniruotumo negerina, o per daug intensyvios gali būti ne tokios efektyvios, netikslingos ar net padidinti persitreniravimo riziką. Geriausia krūvio intensyvumą dozuoti atsižvelgiant į individualias maksimalias funkcinės galias (anaerobinės apykaitos slenkstį,  $VO_{2maks.}$ , maksimalų širdies susitraukimų dažnį).

Tiksliausiai dozuoti treniruotės krūvį galima pagal realų darbo intensyvumą (bėgimo, plaukimo, važiavimo dviračiu greitį, veloergometro ar kitokio ergometro darbo galingumą. Tam būtina atlikti sunkėjančio krūvio testą anaerobinės apykaitos slenksčiams ir maksimaliam aerobiniam galingumui nustatyti. Dar galima naudotis ŠSD rodikliu, tik reikia žinoti jo reikšmes, atitinkančias minėtus anaerobinės apykaitos slenksčius. Be to, ŠSD, pagal kurį vertinamas per pratybas atliekamo darbo intensyvumas, būtina matuoti tik gerai įsidirbus, t. y. 5–6 darbo minutę.

Jei nežinome tikslų, testavimu nustatytų ŠSD reikšmių ties LS ir LKS, jas galima apskaičiuoti naudojant vadinamąjį ŠSD rezervo rodiklį (Karvonen et al., 1957). Šis rodiklis apskaičiuojamas iš maksimalaus ŠSD (220 minus sportininko amžius) atėmus ramybės ŠSD. Pavyzdžiui, jeigu 20 metų sportininko ŠSD ramybėje yra 60 k./min., jo ŠSD rezervas lygus  $220 - 20 - 60 = 140$ . Žinant šį rodiklį, galima apskaičiuoti apytiksles ŠSD reikšmes ties LS ir LKS. Nustatyta, kad LS pasireiškia ties ŠSD reikšme, kuri gaunama prie ramybės ŠSD pridėjus 60 proc. ŠSD rezervo, o LKS – prie ramybės ŠSD pridėjus 80 proc. ŠSD rezervo. Taigi šiuo atveju sportininko LS pasireiškia, kai ŠSD lygus  $144$  k./min. ( $140 : 100 \times 60 + 60$ ), o LKS – kai ŠSD lygus  $172$  ( $140 : 100 \times 80 + 60$ ). Labiausiai šios formulės tinka bėgikams ir irkluotojams. Kitose ciklinėse veiklose būtina atsižvelgti į dirbančių raumenų kiekio skirtumą, palyginti su bėgikais ir irkluotojais. Pavyzdžiui, minant veloergometrą, ŠSD ties anaerobiniais slenksčiais būna 10–20 k./min. mažesnis nei bėgikų ir irkluotojų.

Vis dėlto pagal amžių apskaičiuotas maksimalus ŠSD tik apytikriai parodo panašaus amžiaus žmonių galimybes. Įvairių sporto šakų atstovų tyrimai parodė, kad maksimalus ŠSD priklauso nuo konkrečios sporto šakos. Vadinasi, sportuojančio žmogaus maksimalaus ŠSD testą reikia atlikti tada, kai jis atlieka specifinę tam tikros sporto šakos veiklą. Geriausia tai atlikti laboratorinėmis sąlygomis, taikant nenutrūkstamą sunkėjančią krūvį ir naudojant specifinius sporto šakos ergometrus. Blogiausiu atveju galima atlikti įvairius testus specifinėmis pratybių sąlygomis. Dirbant tik viršutinės kūno dalies raumenims (pavyzdžiui, taikant rankų ergometriją), maksimalus ŠSD būna 10–13 k./min. mažesnis nei dirbant apatinei kūno daliai. Plaukikų maksimalus ŠSD dažnai būna 11–14 k./min. mažesnis nei bėgikų. Analogiškai skiriasi ir absoliučios bei santykinės ŠSD reikšmės ties LS ir LKS, vadinasi, skiriasi ir aerobinių krūvių intensyvumo zonų ribos.

## 3. Kaip taikyti intervalinės treniruotės metodą?

Kaip jau minėta, ištvermės pratybių krūvis gali būti tolygus ištisinis (nenutrūkstamas) arba kintamas (kartotinis, intervalinis). Taikant intervalinį metodą, rekomenduojama dirbti maksimaliu aerobiniu (kritiniu) intensyvumu. Tai toks intensyvumas, kai deguonies suvartojimas yra maksimalus. Šį intensyvumą apytikriai galima apskaičiuoti pagal absoliučią  $VO_{2maks.}$  reikšmę ir pagal ŠSD. Intensyvumas laikomas pakankamu, kai 2–4 min. krūvio intervalo pabaigoje ŠSD būna maksimalus (iš 220 atėmus sportininko amžių arba nustatytas testo metu). Dirbant tokiu intensyvumu, visos aerobinio galingumą lemiančios organizmo sistemos dirba maksimalia apkrova.

Intervalinė treniruotė ypač išpopuliarėjo 6-ajame dešimtmetyje. Pirmąkart intervalines pratybas 1959 m. aprašė H. Reindell ir H. Roskamm, 1962 m. išsamiau jas nagrinėjo H. Reindell.

Intervalinį krūvį apibūdina tokie parametrai: intensyvumas, darbo ir poilsio trukmė bei santykis, amplitudė, bendra trukmė ar atlikto darbo kiekis. Pavyzdžiui, intervalinį krūvį, kurį sudaro 3 min. darbas maksimaliu aerobiniu galingumu ir 3 min. aktyvus poilsis, kurio intensyvumas 50 proc.  $VO_{2maks.}$ , apibūdina šie parametrai:

- intensyvumas, kurį rodo vidutinis darbo galingumas (apie 75 proc.  $VO_{2\text{ maks.}}$ );
- darbo ir poilsio trukmės santykis (3 : 3 = 1);
- amplitudė, t. y. darbo ir poilsio pertraukų intensyvumo ir vidutinio krūvio intensyvumo skirtumo santykis (šiuo atveju (100 – 50) : 75 = 33);
- bendra krūvio trukmė;
- skirtingo intensyvumo darbas (Saltin et al., 1976).

Intervalinio krūvio intensyvumas paprastai sudaro 90–100 proc. MAG, o krūvio intervalų trukmė – 1–8 min. (Fox, 1975). Beje, yra aprašyti ir trumpesnės trukmės krūvio variantai (Astrand, Rodahl, 1970). Astrand su bendraautorais (1960) nustatė, kad taikant trumpus (5–15 sek.) darbo ir poilsio intervalus, 30 min. įmanoma dirbti artimu MAG intensyvumu ir esant nedaug padidėjusiai La koncentracijai kraujyje. Žymus Naujosios Zelandijos bėgimo treneris A. Lydiard taip pat taikė intervalines pratybas, kurias sudarė 10–15 sek. bėgimas MAG ir tokios pat trukmės aktyvaus poilsio (bėgimo 30–40 proc.  $VO_{2\text{ maks.}}$ ) pertraukėlės. Tiesa, be šio krūvio, autorius taikė ir 2 val. lėtą bėgimą (apie 100 mylių per savaitę).

Nustatyta, kad bėgimo pratybos, kurias sudaro 60 ir 100 proc. maksimalaus aerobinio greičio intervalai, lygūs pusei galimos darbo maksimaliu aerobiniu greičiu trukmės, leidžia ilgųjų nuotolių bėgikams padvigubinti darbo MAG trukmę. Įdomu, kad net viena tokia treniruotė per savaitę (treniruojantis keturias savaites), reikšmingai padidina vidutinių nuotolių bėgikų MAG (Billat et al., 1999). Maksimali darbo maksimaliu aerobiniu galingumu trukmė ( $T_{\text{maks.}}$ ) gerų bėgikų yra 404 ( $\pm 101$ ) sek., geriausiųjų bėgikų – 321 ( $\pm 84$ ) sek., geriausiųjų dviratininkų – 222 ( $\pm 91$ ) sek., variacijos koeficientas – apie 25 proc. Šis rodiklis atvirkščiai koreliuoja su  $VO_{2\text{ maks.}}$  ir MAG. Be to, jis tiesiogiai koreliuoja su LKS. Intervalinėje treniruotėje krūvio intervalų trukmė turėtų būti 50–60 proc. nuo  $T_{\text{maks.}}$ , darbo ir poilsio santykis – 1 : 1 (didelio meistriškumo sportininkų – 2 : 1 ar net 3 : 1), aktyvaus poilsio intensyvumas – 60 proc. nuo MAG, bendra darbo trukmė –  $T_{\text{maks.}} \times 2,5$ .

#### 4. Kaip padidinti glikogeno atsargas?

Raumenų glikogeno atsargas galima padidinti palaipsniui mažinant pratimų trukmę savaitę prieš varžybas ir 3 dienas prieš varžybas taikant dietą su daug angliavandenių (4 lentelė). Padidėjus raumenų glikogeno kiekiui, bėgimo greitis varžybų pradžioje nepadidėja, bet bėgikams leidžia palaikyti optimalų tempą ilgesnį laiką. Nors gali būti išimčių: nustatyta, kad raumenų glikogeno kiekio padidėjimas efektyvus tada, kai krūvis trunka ilgiau nei 90 min. Darbo intensyvumas, kurio trukmę limituoja glikogeno atsargos, gali būti vertinamas pagal  $VO_{2\text{ maks.}}$  arba maksimalų ŠSD. Tai toks darbas, kurio metu deguonies suvartojimas siekia 65–85 proc. nuo  $VO_{2\text{ maks.}}$  arba 75–85 proc. nuo maksimalaus ŠSD. Raumenų glikogenas yra surištas su vandeniu – nuo 3 iki 5 g vandens 1 gramui glikogeno. Šis ryšys gali turėti neigiamos įtakos darbingumui, nes gali padidėti kūno svoris. Tačiau dar nėra pakankamai ištirtas ryšys tarp kūno svorio ir raumenų glikogeno koncentracijos. Ryšys tarp glikogeno ir vandens gali labai kisti priklausomai nuo sintezės greičio ir glikogeno molekulės atsišakojimo ypatumų. Su glikogenu surišto vandens atsargos neturi didelio poveikio termoreguliacijai ar dehidratacijai krūvio metu. Nėra duomenų, kad glikogeno atsargas būtų galima padidinti tik keletą kartų per sezoną. Padidinti raumenų glikogeno atsargas gali būti naudinga maratono, ilgųjų nuotolių plaukimo, slidinėjimo, 30 km bėgimo, amerikietiškojo futbolo, ilgųjų nuotolių irklavimo, triatlono, orientavimosi sporto šakų sportininkams.

4 lentelė. Modifikuota angliavandenių atsargų didinimo metodika

1 diena	2 diena	3 diena	4 diena	5 diena	6 diena	7 diena
90 min. krūvis	40 min. krūvis	40 min. krūvis	20 min. krūvis	20 min. krūvis	Poilsis	Varžybos
Krūvio intensyvumas nemažėja (75 proc. $VO_{2\text{ maks.}}$ arba 85 proc. $\dot{V}SD_{\text{maks.}}$ )						
Angliavandenių dieta (50 proc. maisto energinės vertės)			Angliavandenių dieta (70 proc. maisto energinės vertės)			

Nors griaučių raumenų ir kepenų angliavandenių atsargos turi įtakos ištvermės sporto šakų varžybų (ypač – trunkančių ilgiau nei 1 val.) rezultatams, rekomenduojama treniruotis bent jau atskirais etapais (pavyzdžiui, porą savaitių vartojant daug riebalų ir mažai angliavandenių turintį maistą), sportuoti esant mažoms glikogeno atsargoms. Tai padeda lengviau adaptuotis riebalų panaudojimo mechanizmui. Reikėtų atkreipti dėmesį ir į sportavimo nevalgius naudą.

### **5. Kaip paskirstyti metinio krūvio intensyvumą?**

Ištvermės sporto šakose labai svarbi krūvio intensyvumo paskirstymo struktūra. Populiariausios yra dvi struktūros – piramidinė ir poliarizuota. Dauguma didelio meistriškumo ištvermės sportininkų treniruojasi 10–13 kartų per savaitę, apie 80 proc. laiko dirba vidutiniu intensyvumu, 20 proc. laiko skiria intensyvioms (dažniausiai intervalinėms) pratyboms. Intervalinės pratybos rekomenduojamos prieš poilsio dieną arba lengvesnių pratybų dieną. Taikant piramidinę struktūrą, vyrauja didelės apimties neintensyvios pratybos (84–95 proc. pirmoje zonoje, 2–11 proc. antroje zonoje, 2–9 proc. trečioje zonoje). Kartais taikoma poliarizuota struktūra (75–78 proc. pirmoje zonoje, 4–10 proc. antroje zonoje, 15–20 proc. trečioje zonoje). Dauguma sportininkų naudoja piramidinę krūvio intensyvumo struktūrą, kur didžiausią dalį sudaro mažesni už LS krūviai. Kai kuriais varžybų sezono etapais efektyvi yra poliarizuota intensyvumo struktūra. Eksperimentiniai tyrimai parodė, kad toks krūvio išdėstymas gali būti efektyvesnis. Derinant didelės apimties neintensyvias pratybas su intensyviomis, mažėja autonominis ir hormoninis stresas, pratybos būna ne tokios nuobodžios. Savaitės mikrocikle rekomenduojamas toks intensyvių pratybų paskirstymas: 5 proc. – greitumui ugdyti, 10 proc. –  $VO_{2\text{ maks.}}$  didinti, 12 proc. – LKS didinti.

### **6. Kaip treniruoti kvėpuojamuosius raumenis?**

Kvėpuojamųjų raumenų treniravimas padeda didinti sveikų asmenų ištvermę (labiau – mažo pajėgumo ir ištvermės sportininkų). Tiek įkvepiamųjų raumenų jėgos, tiek jų ištvermės treniuočių poveikis yra panašus. Populiariausios tokių treniuočių priemonės yra *Powerbreathe*, *Spiritiger* aparatai (kvėpavimo tūris – 50–60 proc. gyvybinės plaučių talpos, plaučių ventilacija – 60 proc. nuo maksimalios valingosios jėgos) arba aukštumų kaukė (speciali kvėpavimo kaukė, naudojama imituojant treniruotę aukštumose) (angl. *elevation mask*).

### **7. Kaip didinti aerobinio darbo ekonomiškumą?**

Aerobinio darbo ekonomiškumą (efektyvumą) lemia:

- įgūdžiai, biomechanika;
- judesių greitis per pratybas;
- raumenų kompozicija;
- maksimalus deguonies suvartojimas;
- skirtingų energijos substratų indėlis;
- raumenų galia;
- sportininko lankstumas (pavyzdžiui, bėgant).

Aerobinio darbo ekonomiškumas didėja priklausomai nuo treniuotės apimties, sportininko amžiaus, treniravimosi stažo, tam taip pat turi poveikį intensyvios pliometrinės, sprinto, staigiosios jėgos lavinimo pratybos.

### **8. Koks jėgos treniuotės poveikis lavinant ištvermę?**

Jėgos treniuotės dažniausiai taikomos dviračių, plaukimo, slidinėjimo ir, palyginti, retai – bėgimo sporto šakose. Didžiausia problema – lokomocijų specifiškumas. Yra duomenų, kad jėgos treniuotė gerina menkai treniuotų bėgikų maksimalaus aerobinio darbo ištvermę, bet ne  $VO_{2\text{ maks.}}$ . Jėga atliekant judesį 400 laipsnių per sekundę greičiu ir maksimali anaerobinė galia paaiškina dalį treniuotų bėgikų rezultatų dispersijos. Tyrimai (Paavolainen et al., 1999) parodė, kad pliometrinė treniuotė pagerino treniuotų bėgikų 5000 m bėgimo rezultatą maždaug 30 sek., nors treniuotės apimtis sumažėjo,  $VO_{2\text{ maks.}}$  nepakito, tačiau 7 proc. sutrumpėjo atsispyrimo laikas. Geriausiai

bėgikams tikty sprinto, šuoliavimo, bėgimo į kalną ar laiptais, pliometrinės pratybos. Krūvio intensyvumo, apimties dozavimas turėtų padidinti sportininko santykinę jėgą, bet ne masę.

### **9. Koks hipoksijos (deguonies trūkumo) poveikis hemoglobiniui?**

Keletą kartų per sezoną sportininkams būtų pravartu treniruotis ar bent jau gyventi žemo slėgio sąlygomis (aukštikalnėse). Šiuo metu gana tiksliai nustatyta (Gore et al., 2013), kad **hemoglobino kiekis per 100 val. padidėja 1,1 proc.**, kai taikomas klasikinis modelis (treniravimasis aukščiau kaip 2100 m virš jūros lygio) arba „Gyvenk aukštai, sportuok žemai“ modelis (buvimas maždaug 3000 m virš jūros lygio daugiau kaip 10 val. per parą). **Per 300–400 val. hemoglobino kiekis padidėja 3,3 proc. ir toks išsilaiko apie tris savaites.** Be to, 97,5 proc. sportininkų hemoglobino kiekis reikšmingai padidėja jau po 100 val. gyvenimo aukštikalnėse.

### **10. Kaip testuoti aerobinę ištvermę?**

Aerobinę ištvermę lemiantys rodikliai, kuriuos verta testuoti, yra šie:

- maksimalus deguonies suvartojimas ir maksimalus aerobinis galingumas (greitis);
- anerobinės apykaitos (laktato, plaučių ventilacijos, raumenų prisotinimo deguonimi) slenksčiai;
- darbo ekonomiškas (efektyvumas);
- deguonies suvartojimo ir raumenų prisotinimo deguonimi kaita krūvio pradžioje ir ilgos trukmės krūvio metu.

Pagrindiniai testavimo principai:

- atliekamas specifinis nuosekliai didėjantis krūvis ir kelių ar keliolikos minučių trukmės krūviai tuo pačiu intensyvumu;
- naudojami mobilūs kvėpavimo dujų ir raumenų prisotinimo deguonimi analizatoriai;
- nustatomi aerobinio pajėgumo rodikliai ir intensyvumo zonos.

## LANKSTUMO LAVINIMO REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMS

Parengė prof. dr. Sigitas Kamandulis

### Tempimo pratimų nauda

- Didina judesių amplitudę. Tai svarbu daugelio šakų sportininkams siekiant aukštų rezultatų ir mažinant traumų riziką.
- Raumenų tempimas prieš fizinį krūvį parengia motorinę sistemą aktyviai veiklai, gerina judesių koordinaciją.
- Tempimo pratimai padeda atsipalaiduoti raumenims, t. y. sumažina jų įtampą.

### Tempimo pratimų rizika

- Per didelė judesių amplitudė didina traumų riziką.
- Dėl per didelės judesių amplitudės gali sumažėti pratimo atlikimo tikslumas.
- Per pramankštą atliekant daug ir ilgos trukmės statinių tempimo pratimų gali sumažėti raumenų jėgos ir galingumo rodikliai.

### Rekomendacijos judesių amplitudei didinti

Taikomi statiniai ir (arba) PNF<sup>2</sup> tempimo pratimai.

**Statiniai pratimai** – tempimas atliekamas fiksuojant padėtį pasiekus didžiausią judesio amplitudę (1 pav.).

Tempimo trukmė – 30–45 sek. Tempiant ilgiau, gaunama mažai pridėtinės vertės.

Intensyvumas – tempiama iki diskomforto jausmo, vengiant sukelti raumenų skausmą. Žinotina, kad tempiant tolygiai (vienoda jėga) per pirmas 5–8 sek. mažėja pasyvių raumens ir sausgyslės elementų pasipriešinimas tempimui, t. y. mažėja tempimo intensyvumas. Todėl tikslinga tempimo metu didinti judesio amplitudę.

Kartoti pratimą 3–4 kartus, o didėjant treniruotumui didinti kartojimų skaičių. Kartojant pratimą daugiau nei 8 kartus, gaunama mažai pridėtinės vertės.

**PNF tempimas** – raumenų susitraukimo, atpalaidavimo ir tempimo derinimas (2 pav.).

Šiuos pratimus geriausia atlikti su partneriu. Partnerio užduotis – sukurti pasipriešinimą ir švelniai padėti statinio tempimo fazėje.

Pasipriešinimo fazės trukmė – 5–7 sek., intensyvumas – 20–70 proc.

Statinio tempimo fazės trukmė – 10–15 sek.

Pratimus kartoti po 2–3 kartus.

### Bendrosios rekomendacijos

Raumenų tempimo pratimus atlikti padidinus kūno temperatūrą (per pramankštą, taikant pasyvias šildymo priemones).

Tempimo metu atsipalaiduoti, sutelkti dėmesį į pojūčius ir pratimo atlikimo techniką.

Kvėpuoti ramiai, lėtai, tempimo metu nesulaikyti kvėpavimo.

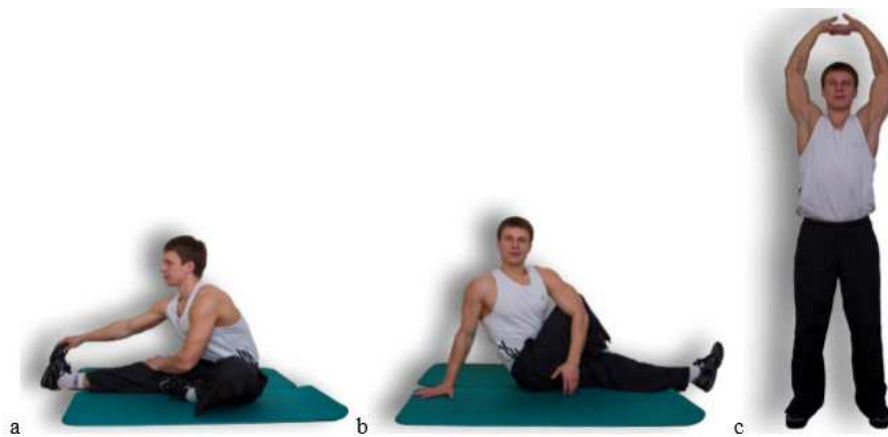
Tempimo pratimus atlikti ne mažiau kaip šešis kartus per savaitę. Vieno judesio amplitudės didinimui skirti ne mažiau kaip 10 min. per savaitę.

Tempimas po fizinio krūvio atpalaiduoja raumenis, gerina jų kraujotaką, tačiau judesių amplitudė labiau didėja tempiant jau atpalaiduotus raumenis. Taigi efektyviau taikyti atskirą tempimo treniruotę vietoj trenerių dažnai po treniruotės taikomų statinių tempimo pratimų.

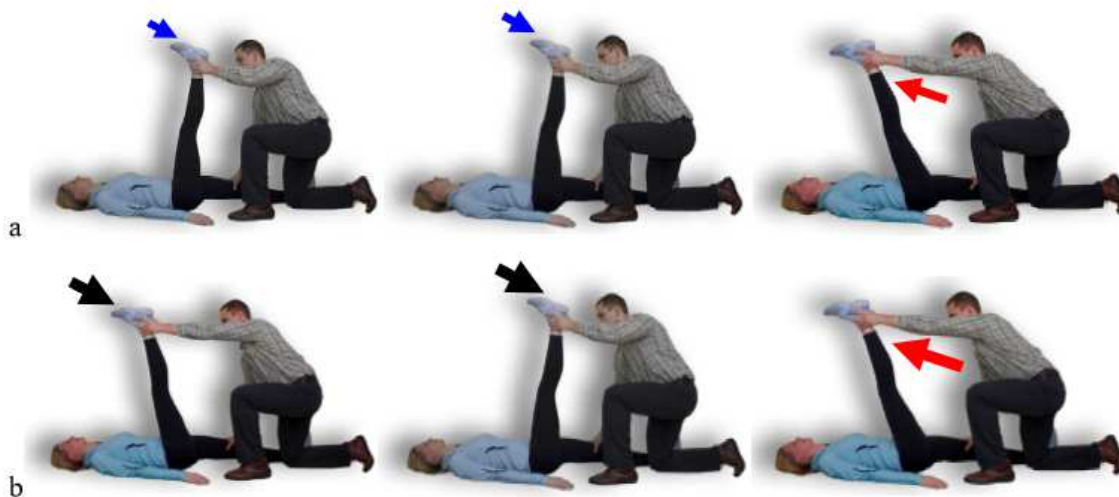
Judesių amplitudė didėja mažinant raumenų įtampą. Dažniausiai naudojami šie raumenų atpalaidavimo būdai: 1) kvėpavimo pratimai; 2) savitaiga; 3) masažas naudojant įvairias priemones (taip pat volavimą) ir manualinis masažas; 4) fiziologinė (šalčio, šilumos, adatų) terapija.

---

<sup>2</sup> PNF (angl. *proprioceptive neuromuscular facilitation*) – propriocepinis neuroraumeninis palengvinimas.



1 pav. Statinis tempimas: a, b – pasyvus, c – aktyvus



2 pav. PNF tempimas: a – izometrinis, b – dinaminis raumenų susitraukimas.  
Rodyklė į dešinę – raumens susitraukimo kryptis, į kairę – raumens tempimo kryptis

### Rekomendacijos, kaip taikyti tempimo pratimus rengiantis fizinei veiklai

Pasirengti fizinei veiklai padeda dinaminiai tempimo pratimai (3 pav.).

**Dinaminiai pratimai** – tempimas judesio metu (nuolat keičiantis judesio amplitudei). Dinaminiai tempimo pratimai vadinami balistiniais, kai tempimo judesiai daromi dideliu greičiu (staigiai).

Pratimą kartoti 8–12 kartų, atlikti 2–3 serijas.

Intensyvumą nuosekliai didinti iki tempimo jausmo.

Judesius kontroliuoti, vengti nuovargio.

Pratimai turi atitikti pagrindinės pratybų dalies fizinio krūvio pobūdį.

Atlikti įvairius pratimus, tačiau tam tikroms raumenų grupėms skirti daugiau dėmesio. Ypač efektyvu taikyti rotacinius (sukamuosius) tempimus.



3 pav. **Dinaminis tempimas**

### **SVARBU!**

Skirtingas kūno dalis jungia jungiamieji audiniai, nervai, todėl atskiro sąnario judesių amplitudei turi įtakos kitų sąnarių paslankumas.

Lankstumas labai priklauso nuo nervinio raumenų reguliavimo. Judesio amplitudė gali gerokai sumažėti esant neurologinio pobūdžio sutrikimams, pavyzdžiui, esant suaktyvintam šlaunies nervui.

Judesio amplitudei gali neturėti įtakos raumenų ir sausgyslių standumo pokytis. Pirmaisiais treniravimosi etapais judesių amplitudė labiausiai didėja didėjant raumenų tolerancijai tempimui.

Esant per dideliu sąnarių paslankumui (hiperpaslankumui), judesio amplitudė mažinama atliekant jėgos lavinimo pratimus.

Taikant jėgos treniruotes, lankstumą galima išlaikyti, jeigu pratimai atliekami visa amplitude, jei vienodai treniruojami raumenys agonistai ir antagonistai, vengiama raumens hipertrofijos ir kartu su jėgos pratimais atliekami raumenų tempimo pratimai.

Tempimo pratimai sukelia gana didelį pasipriešinimą, o tai gali skatinti baltymų sintezę.

Statiniai tempimo pratimai judesių amplitudę didina efektyviau nei dinaminiai, tačiau būtina derinti abu lankstumo lavinimo metodus, nes sporte vyrauja dinaminiai judesiai.

Kai įmanoma, tempimo metu reikėtų vengti per didelės kelio sąnario raiščių apkrovos ir pratimų, kurie atliekami esant nestabiliai stuburo padėčiai.

Judesių amplitudei didinti efektyvu naudoti papildomas priemones, tokias kaip vibracinės platformos, volai, elastingos gumos.

Tempimo pojūtį galima sumažinti taikant šilumos ir šalčio terapiją. Tolerancijos tempimui padidėjimas gali būti labiau susijęs su nervų sistemos adaptacija nei su poveikiu konkrečiam raumeniui ar sausgyslei.

## JAUNŪJŲ SPORTININKŲ ATLETINIS RENGIMAS

Parengė doc. dr. Jūratė Stanislovaitienė, Inga Lukonaitienė

### Jauno amžiaus sportininkų atletinio rengimo nauda

- Jaunųjų sportininkų atletinio rengimo programos gali padėti sumažinti traumų tikimybę, pagerinti judėjimo įgūdžius, varžybinius rezultatus ir padėti ilgiau dalyvauti sportinėje veikloje (Nugent, Comyns, Warrington, 2018).
- Atletinio rengimo treneriai, dirbantys su jaunaisiais sportininkais, turėtų taikyti įdomias, interaktyvias ir varžymosi elementų turinčias programas (treniruotes), atitinkančias ugdytinių išsivystymo lygį, sporto šakos poreikius ir specifiką (Nugent, Comyns, Warrington, 2018).

### 10 patarimų dėl sėkmingo ilgalaikio jaunųjų sportininkų atletinio rengimo

1. Ilgalaikį atletinį rengimą kuo labiau individualizuoti atsižvelgiant į jaunųjų sportininkų augimo ir brendimo ypatumus.
2. Visų amžiaus grupių, skirtingų gebėjimų ir siekių jaunesiems sportininkams taikyti ilgalaikes programas, padedančias tiek gerinti atletinį parengtumą, tiek didinti psichosocialinę gerovę.
3. Visus jaunuosius sportininkus skatinti užsiimti fizine veikla nuo ankstyvos vaikystės siekiant pirminio tikslo – lavinti judamuosius gebėjimus ir raumenų jėgą.
4. Ilgalaikis atletinis rengimas turėtų skatinti sportininkus kuo anksčiau išbandyti įvairias sporto šakas ir rungtis, nes tai padeda lavinti ir gerinti įvairius motorinius įgūdžius.
5. Vaikų sveikata ir gera savijauta turi būti pagrindinė ilgalaikio atletinio rengimo modelio vertybė.
6. Jaunimo dalyvavimas fizinėje veikloje padėtų sumažinti traumų riziką, užtikrinti jų ilgalaikio atletinio rengimo programų tęstinumą.
7. Ilgalaikio atletinio rengimo modelis turi būti pagrįstas treniruočių metodikomis, skirtomis tiek sveikatai gerinti, tiek įgūdžiams lavinti.
8. Ilgalaikio atletinio rengimo modelio dalį turėtų sudaryti jaunųjų sportininkų stebėseną ir testavimas.
9. Treneriai, dirbantys su jaunaisiais sportininkais, turi sistemingai plėtoti ir individualizuoti treniruočių programas, kad pasiektų ilgalaikio atletinio rengimo tikslus.
10. Treneriai privalo turėti puikius pedagoginius įgūdžius, kad gebėtų sėkmingai įgyvendinti ilgalaikes atletinio rengimo programas.



JAUNŪJŲ SPORTININKŲ ATLETINIO PARENGTUMO MODELIS (VYRAMS)																						
CHRONOLOGINIS AMŽIUS (METAJ)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+		
AMŽIAUS TARPSNIS	ANKSTYVOJI VAIKYSTĖ			VAIKYSTĖ							PAAUGLYSTĖ							SUAUGĘS				
AUGIMO TEMPAS	GREITAS AUGIMAS			↔				STABILUS AUGIMAS			↔				PAAUGLYSTĖS PRADŽIA			↔				LĒTĖJA AUGIMO TEMPAS
BRENDIMO LYGIS	METAI IKI ABL										←				ABL			→				METAJ PO ABL
ADAPTACIJA PRIE TRENIRUOTĖS	DOMINUOJA NERVINĖ ADAPTACIJA (PRIKLAUSO NUO AMŽIAUS)										↔				NERVINĖ IR HORMONINĖ ADAPTACIJA (PRIKLAUSO NUO BRENDIMO)							
FIZINĖS YPATYBĖS	BJ	BJ			BJ			BJ														
	SSŠ	SSŠ			SSŠ			SSŠ														
	Mobilumas	Mobilumas										Mobilumas										
	Vikrumas	Vikrumas										Vikrumas			Vikrumas							
	Greitumas	Greitumas										Greitumas			Greitumas							
	Galingumas	Galingumas										Galingumas			Galingumas							
	Jėga	Jėga										Jėga			Jėga							
		Hipertrofija										Hipertrofija		Hipertrofija						Hipertrofija		
Išvermė ir MD	Išvermė ir MD										Išvermė ir MD			Išvermė ir MD								
TRENIRUOTĖS STRUKTŪRA	NESTRUKTŪRUOTA			MAŽAI STRUKTŪRUOTA							VIDUTINIŠKAI STRUKTŪRUOTA			LABAI STRUKTŪRUOTA			YPATINGAI STRUKTŪRUOTA					

JAUNŪJŲ SPORTININKŲ ATLETINIO PARENGTUMO MODELIS (MOTERIMS)																						
CHRONOLOGINIS AMŽIUS (METAJ)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+		
AMŽIAUS TARPSNIS	ANKSTYVOJI VAIKYSTĖ			VAIKYSTĖ							PAAUGLYSTĖ							SUAUGĘS				
AUGIMO TEMPAS	GREITAS AUGIMAS			↔				STABILUS AUGIMAS			↔				PAAUGLYSTĖS PRADŽIA			↔				LĒTĖJA AUGIMO TEMPAS
BRENDIMO LYGIS	METAI IKI ABL										←				ABL			→				METAJ PO ABL
ADAPTACIJA PRIE TRENIRUOTĖS	DOMINUOJA NERVINĖ ADAPTACIJA (PRIKLAUSO NUO AMŽIAUS)										↔				NERVINĖ IR HORMONINĖ ADAPTACIJA (PRIKLAUSO NUO BRENDIMO)							
FIZINĖS YPATYBĖS	BJ	BJ			BJ			BJ														
	SSŠ	SSŠ			SSŠ			SSŠ														
	Mobilumas	Mobilumas										Mobilumas										
	Vikrumas	Vikrumas										Vikrumas			Vikrumas							
	Greitumas	Greitumas										Greitumas			Greitumas							
	Galingumas	Galingumas										Galingumas			Galingumas							
	Jėga	Jėga										Jėga			Jėga							
		Hipertrofija										Hipertrofija		Hipertrofija						Hipertrofija		
Išvermė ir MD	Išvermė ir MD										Išvermė ir MD			Išvermė ir MD								
TRENIRUOTĖS STRUKTŪRA	NESTRUKTŪRUOTA			MAŽAI STRUKTŪRUOTA							VIDUTINIŠKAI STRUKTŪRUOTA			LABAI STRUKTŪRUOTA			YPATINGAI STRUKTŪRUOTA					

Pav. Jaunųjų sportininkų atletinio parengtumo modeliai (pagal Lloyd R. S., Oliver, 2012)

Pastaba: ABL – aukščiausias brendimo lygis; BJ – bendrieji judėjimo įgūdžiai; SSŠ – specialieji sporto šakos įgūdžiai; MD – metabolinis darbingumas.

## MITYBOS REKOMENDACIJOS SPORTUOJANTIEMSIEMS

Parengė doc. dr. Daiva Vizbaraitė

### **Sportininkų mitybos svarba**

Svarbu suplanuoti, ką valgysite prieš treniruotę, per ją ir po jos. Tinkama mityba suteiks Jums daugiau energijos, ištvėrės, atitolins nuovargį, pagerins savijautą. Taip pat svarbu gauti pakankamai maisto medžiagų po treniruotės, kad organizmas atsigaity, sugrįžtų energija.

### **Iš kur gauname energijos?**

Kūno energija gaminama iš angliavandenių, riebalų, baltymų ir alkoholio. Angliavandeniai yra svarbiausias organizmo energijos šaltinis, bet energija galima paversti ir riebalus, baltymus, alkoholį. Kiekvienai kūno ląstelei reikalinga universali energija aprūpinanti molekulė (junginys) – adenosino trifosfatas (ATP). Skylant šiam junginiui, išsiskiria energija ir šiluma. Nemaža energijos dalis panaudojama raumenų darbui. Paprastai raumenų ląstelėse yra tiek ATP atsargų, kad jų užtenka pirmoms kelioms treniruotės sekundėms, toliau naudojama gliukozė (iš kraujo ar iš raumenų glikogeno) ir į energijos gamybą įtraukiami riebalai, kad pasigamintų daugiau ATP, t. y. energijos.

### **Kada ir ką valgyti bei gerti prieš treniruotę?**

Energija, reikalinga per treniruotę, gaunama iš to, ką valgėte kelias valandas ar net dienas prieš ją. Tinkamas maistas, kuriame yra pakankamai angliavandenių, raumenis papildys didesniu glikogeno kiekiu.

Rekomenduojama lengvai užvalgyti 2–4 valandas iki treniruotės. Nieko neužvalgius ilgiau, gali sumažėti ištvėrė, anksčiau pasijausti nuovargis. Rekomenduojama prieš treniruotę vartoti žemesnio indekso angliavandenių turintį maistą ir vengti riebaus maisto. Galima suvalgyti makaronų su mėsa, ryžių su vištiena, kruopų košės ar bulvių su mėsa.

Jei planuojate treniruotis ilgiau nei valandą, 30–60 min. iki treniruotės galite suvalgyti maisto ar atsigeri gėrimo, turinčio žemo glikeminio indekso angliavandenių. Suvalgykite obuolį, rupios duonos riekelį, javainių batonėlį, išgerkite jogurto arba skiestų sulčių.

### **Ką valgyti ir kiek gerti per treniruotę?**

Geriant vandenį per treniruotę susigražinami prakaituojant prarasti skysčiai ir išvengiama dehidracijos. Praradus daug skysčių, gali sumažėti ištvėrė, padidėti nuovargis, svaigti galva. Jei daug prakaituojate, reikėtų išgerti daugiau vandens. Norint išvengti hiponatremijos, reikėtų gerti elektrolitų (natrio, kalio) turintį vandenį. Jei treniruotė trunka ilgiau nei valandą, geriausia išgerti nuo 0,5 iki 1 litro vandens.

Jei sunkiai treniruojatės ilgiau nei 60 min., rekomenduojama per valandą suvartoti 30–60 g angliavandenių. Per ilgą treniruotę organizme sumažėja glikogeno, o papildomas kiekis angliavandenių gali atitolinti nuovargį, pagerinti ištvėrė. Jų galima gauti geriant izotoninius sportinius gėrimus ar tiesiog skiestas vaisių sultis.

### **Kada ir ką valgyti po treniruotės?**

Dvi valandas po treniruotės organizmas daug greičiau nei įprastai gamina glikogeną (energijos atsargas). Kuo greičiau po treniruotės organizmas gaus angliavandenių, tuo greičiau atsigaity. Todėl rekomenduojama tuojau po treniruotės suvartoti angliavandenių turinčio maisto ar gėrimo. Taip pat rekomenduojama kuo greičiau po treniruotės suvalgyti patiekalą ir geriausia, kad tame maiste būtų baltymų bei angliavandenių. Įrodyta, kad toks maistas padeda greičiau atkurti glikogeno atsargas ir raumeninį audinį. Iškart po treniruotės galima vartoti užkandžius, padedančius atgauti energiją (šviežias vaisių sultis, jogurtą, pieno kokteilį, bananą, saują džiovintų vaisių, javainį), o pavalgyti dviejų valandų laikotarpiu po treniruotės. Tai galėtų būti makaronai su mėsa, lazanija, vištiena su ryžiais, varškės apkepas.

### **Kaip maitintis varžybų dieną?**

Sportuojant yra labai svarbu dienos režimas, tinkamas maitinimosi laikas, pakankamai angliavandenių, baltymų, riebalų, vitaminų ir mineralinių medžiagų turintis maistas bei miegas. Varžybų dieną rekomenduojama vengti produktų, turinčių daug ląstelių, o rinktis paprastųjų angliavandenių turintį maistą (pavyzdžiui, makaronus su mėsos maltiniais) – tai bus baltymų šaltinis. Iš vaisių labai tinka bananas. Taip pat rekomenduojama palaikyti pakankamą skysčių kiekį – tiesiog prie savęs turėti vandens buteliuką ir kaskart atsigerti mažais gurkšniais. Visą varžybų dieną galima vartoti gėrimus, turinčius angliavandenių (gliukozės) ir elektrolitų (natrio, kalio).

### **Kodėl reikalingi vitaminai ir mineralai?**

Vitaminų ir mineralų organizmui reikia labai nedaug, bet šios medžiagos padeda tinkamai veikti jo sistemoms ir apsaugo nuo ligų. Vitaminai stiprina imuninę sistemą, padeda organizmui tinkamai funkcionuoti ir maistą paversti energija. Jie yra svarbūs sveikai odai, plaukams, skatina jų augimą. Vitaminų C ir B organizmas turi gauti kiekvieną dieną, nes jų nekaupia. Mineralai reikalingi organizmo sistemoms ir jų funkcijoms palaikyti, kaulų tvirtumui, kraujo ląstelių gamybai, skysčių pusiausvyrai ir raumenų susitraukimui reguliuoti. Kad organizmas gautų pakankamai vitaminų ir mineralų, rekomenduojama vartoti kuo įvairesnį maistą.

Sportuojantiems žmonėms vitaminų ir mineralinių medžiagų reikia daugiau nei fiziškai pasyviems. Tačiau nėra pakankamai mokslinių įrodymų, kad vartojant tokius papildus gerėja sportiniai rezultatai.

### LITERATŪRA

Bartlett J. D., Hawley J. A., Morton J. P. (2015). Carbohydrate availability and exercise training adaptation: Too much of a good thing? *European Journal of Sport Science*, 15 (1), 3–12.

Behm D. G., Blazevich A. J., Kay A. D., McHugh M. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41 (1), 1–11.

Biggs N. C., England B. S., Turcotte N. J., Cook M. R., Williams A. L. (2017). Effects of simulated altitude on maximal oxygen uptake and inspiratory fitness. *International Journal of Exercise Science*, 1, 10 (1), 127–136.

Burke L. M., Hawley J. A. (2018). Swifter, higher, stronger: What's on the menu? *Science*, 16, 362 (6416), 781–787.

Burke L., Deakin V. (2002). *A 2006 Clinical sports nutrition*. McGraw-Hill, Australia.

Cermak N. M., Van Loon L. J. (2013). The use of carbohydrates during exercise as an ergogenic aid. *Sports Medicine*, 43 (11), 1139–1155.

Crewther B., Cronin J., Keogh J. (2006). Possible stimuli for strength and power adaptation: acute metabolic responses. *Sports Medicine*, 36 (1), 65–78.

Denadai B. S., de Aguiar R. A., de Lima L. C., Greco C. C., Caputo F. (2017). Explosive training and heavy weight training are effective for improving running economy in endurance athletes: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 47 (3), 545–554.

Faigenbaum A. D., MacDonald J. P., Haff G. G. (2019). Are young athletes strong enough for sport? DREAM On. *Current Sports Medicine Reports*, 18 (1), 6–8.

Freitas S. R., Mendes B., Le Sant G., Andrade R. J., Nordez A., Milanovic Z. (2018). Can chronic stretching change the muscle-tendon mechanical properties? A review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28 (3), 794–806. doi: 10.1111/sms.12957. Epub 2017 Oct 9.

Gibney M., Macdonald A., Roche M. (2003). *Nutrition and metabolism*. Oxford, UK.

Jeukendrup A., Gleesso M. (2012). *Sport Nutrition*. Human Kinetics, UK.

- Knudson D. V. (2008). Warm-up and flexibility in Chandler T. J., Brown L. E. *Conditioning for strenght and human performance*. Philadelphia, Pa., Lippincott Williams & Wilkins.
- Konrad A., Budini F., Tilp M. (2017). Acute effects of constant torque and constant angle stretching on the muscle and tendon tissue properties. *European Journal of Applied Physiology*, 117 (8), 1649–1656.
- Larsen C. C., Troiano J. M., Ramirez R. J., Miller M. G., Holcomb W. R. (2015). Effects of crushed ice and wetted ice on hamstring flexibility. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 29 (2), 483–488.
- Lemaitre F., Coquart J. B., Chavallard F., Castres I., Mucci P., Costalat G., Chollet D. (2013). Effect of additional respiratory muscle endurance training in young well-trained swimmers. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 630–638.
- Maughan R. J., Burke L. M. (2011). Practical nutritional recommendations for the athlete. *Nestlé Nutrition Institute Workshop Series*, 69, 131–149. Epub 2012 Jan 18.
- Perez-Schindler J., Hamilton L., Moore D. R., Baar K., Philp A. (2015). Nutritional strategies to support concurrent training. *European Journal of Sport Science*, 15 (1), 41–52.
- Renie M. J. (2009). Anabolic resistance: the effects of aging, sexual and immobilization on human muscle protein turnover. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 34, 377–381.
- Riebe D., Ehrman J. K., Liguori G., Magal M. (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10th ed). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
- Rosset R., Lecoultre V., Egli L., Cros J., Dokumaci A. S., Zwygart K., Boesch C., Kreis R., Schneiter P., Tappy L. (2017). Postexercise repletion on muscle energy stores with fructose or glucose in mixed meals. *American Journal of Clinical Nutrition*, 105 (3), 609–617.
- Sales A., Fregonezi G., Ramsok A., Guenette J., Lima I., Reid W. (2016). Respiratory muscle endurance after training in athletes and nonathletes: A systematic review and meta-analysis *Physical Therapy in Sport*, 17.
- Stöggl T. L., Sperlich B. (2015). The training intensity distribution among well-trained and elite endurance athletes. *Frontiers in Physiology*, 27, 6, 295.
- Stone M. H., Moir G., Glaister M., Sanders R. (2002). How much strength is necessary? *Physical Therapy in Sport*, 3, 88–96.
- Suchomel T. J., Nimphius S., Bellon C. R., Stone M. H. (2018). The importance of muscular strength: Training considerations. *Sports Medicine*, 1–21.
- Thomas E., Bianco A., Paoli A., Palma A. (2018). The relation between stretching typology and stretching duration: The effects on range of motion. *International Journal of Sports Medicine*, 39 (4), 243–254.
- Tipton K. D., Witard O. C (2007). Protein requirements and recommendation for athletes. *Clinics in Sports Medicine*, 26, 17–36.
- Volek J. S., Noakes T., Phinney S. D. (2015). Rethinking fat as fuel for endurance exercise. *European Journal of Sport Science*, 15 (1), 13–20.



**TAIKOMOSIOS FIZINĖS  
VEIKLOS MOKSLO  
PASIEKIMAI IR PATARIMAI**

## FIZINIO AKTYVUMO IR SPORTO REKOMENDACIJOS ŽMONĖMS, PATYRUSIEMS NUGAROS SMEGENŲ PAŽEIDIMUS

Parengė dr. Vaida Pokvytytė, doc. dr. Kęstutis Skučas, Aušrinė Packevičiūtė, Kristina Venckūnienė, doc. dr. Vida Ostasevičienė

Nugaros smegenų pažeidimai (NSP) sukelia motorinės, sensorinės ir autonominės nervų sistemų sutrikimus. Dėl šios priežasties žmonėms gali pasireikšti multisisteminė organų disfunkcija ir sukelti antrines sveikatos komplikacijas, lemiančias funkcinis sutrikimus. Patyrus NSP, dažniausios antrinės komplikacijos yra pragulos, šlapimo takų infekcijos, virškinimo trakto sutrikimai, kaulų lūžiai, lėtiniai skausmai ir depresiniai susirgimai.

Šiuos degeneracinius procesus galima sustabdyti taikant **fizines pratybas**. Fizinis aktyvumas ir aukšto lygio sporto treniruotės rehabilitacijos bei poklinikiniu laikotarpiu padeda išvengti aterosklerozės ir neleidžia mažėti fiziniam pajėgumui.

Esant pažeistoms nugaros smegenims, širdies darbas submaksimalaus krūvio metu gali trukti dėl apatinių galūnių raumenų atrofijos ir neaprūpinti dirbančių raumenų reikiamu krauju ir deguonies kiekiu. Dirbančių raumenų aprūpinimą krauju ir deguonimi galima pagerinti taikant fizines pratybas.

**Aerobinis pajėgumas.** NSP turinčių žmonių aerobinį pajėgumą galima padidinti taikant intervalines važiavimo vežimėliu treniruotes. Rekomenduojama taip treniuotis tris kartus per savaitę po 1 val. Jau po šešių savaičių tokių treniuočių maksimalus deguonies suvartojimas reikšmingai padidėja (Le Foll-de Moro et al., 2005).

Aerobinį pajėgumą dar galima padidinti taikant intervalines rankų ergometrijos treniruotes. Reikšmingą maksimalaus deguonies suvartojimo padidėjimą galima pastebėti po šešių savaičių (Sutbeyaz et al., 2005).

Norint padidinti maksimalų deguonies suvartojimą, veiksmingesnės yra aštuonių savaičių didelio intensyvumo (70–80 proc. maksimalaus ŠSD) intervalinės treniruotės, nei vidutinio intensyvumo (40–50 proc. maksimalaus deguonies suvartojimo) intervalinės treniruotės (Hicks et al., 2011).

Asmenų, kurių nugaros smegenų pažeidimo lygis žemesnis, aerobinis pajėgumas yra didesnis ir lengviau lavinamas. Tyrimai parodė, kad po keturių mėnesių intervalinių treniuočių paraplegikų maksimalus deguonies suvartojimas padidėjo 28 proc., o tetraplegikų reikšmingai nepakito (Hicks et al., 2011).

**Atliekamo darbo galingumas.** Du svarbiausi aerobinio pajėgumo rodikliai yra maksimalus deguonies suvartojimas ir maksimalus atliekamo darbo galingumas. Remiantis įvairių tyrimų duomenimis (De Groot, Balvers, Kouwenhoven, Janssen, 2012; Skucas, Pokvytyte, 2016; Valent et al., 2007) galima daryti tokią išvadą: norint pagerinti NSP turinčių sportininkų fizinio pajėgumo rodiklius, geriau taikyti dviejų savaičių didelės apimties vidutinio intensyvumo ištvermės treniruotes, nei aštuonių savaičių didelio intensyvumo treniruotes. Taigi lavinant ištvermę yra veiksmingesnė dviejų savaičių didelės apimties (7 kartai per savaitę po 4 val.) ištvermės treniuočių programa, kurią sudaro važiavimo neįgaliųjų vežimėliu ir vežimėlių krepšinio treniruotės. Ši programa yra pranašesnė, nes per trumpą laiką gerokai padidėja sportininko aerobinis pajėgumas. Po šios programos galima toliau rengtis varžyboms pagal didelio intensyvumo treniuočių programą. Pagrįstai galima teigti, kad didelės apimties dviejų savaičių treniuočių programa teigiamai veikia sportininkų širdies ir kraujagyslių sistemą, padeda didinti viršutinės kūno dalies jėgą, gerinti liemens stabilumą ir koordinaciją.



1 pav. Vežimėlių krepšinio treniruotė (nuotr. M. Baltuškos)

Norint išlaikyti ar pagerinti NSP turinčių neprofesionalių sportininkų darbo galingumą, galima veiksmingai taikyti 6–8 savaičių rankų ergometrijos treniruotes. Rekomenduojama atlikti šešių savaičių rankų ergometrijos treniruočių programą ir treniruotis tris kartus per savaitę po 60 min., 75 proc. maksimalaus deguonies suvartojimo intensyvumu. Arba galima atlikti aštuonių savaičių treniruočių programą ir treniruotis tris kartus per savaitę po 60 min., 70–80 proc. maksimalaus širdies susitraukimų dažnio intensyvumu. Taikant šešiolikos savaičių didelio intensyvumo programą ir 30 min. trukmės aerobines rankų ergometrijos treniruotes derinant su rehabilitacijos programa, galima reikšmingai padidinti paraplegikų ir tetraplegikų darbo galingumą.

**Raumenų jėga** yra labai svarbus NSP turinčių žmonių aerobinio pajėgumo rodiklis, lemiantis jų gyvenimo aktyvumą. Aktyvių raumenų jėga nuolat reikalinga kasdienėje veikloje: važiuojant vežimėliu, iš jo persikeliant į automobilį, lovą ir t. t. Didėjant raumenų masei, didėja raumenų jėga, tai gali teigiamai veikti ir metabolizmo procesus. NSP turintiems žmonėms rekomenduojama taikyti valingosios jėgos treniruotes neparalyžuotiems raumenims ir elektrostimuliaciją paralyžuotiems raumenims. Ir sveikų, ir neįgalių žmonių neparalyžuotų galūnių raumenų jėga didėja priklausomai nuo taikomos treniruočių programos. Treniruotis galima treniruoklių salėje su pritaikytais treniruokliais (rankų ergometru arba irklavimo įrenginyje) ir naudojant savo kūno svorį. Rekomenduojama raumenų jėgą treniuoti tris kartus per savaitę. Tačiau yra tyrimais pagrįstų įrodymų (Hicks et al., 2003), kad maksimali valingoji raumenų jėga reikšmingai padidėja taikant penkių savaičių treniruočių programą – treniruojantis po du kartus per savaitę ir atliekant po 2–3 serijas jėgos pratimų 70–80 proc. maksimalių pastangų intensyvumu.



2 pav. Plaštakos suspaudimo jėgos testavimas – dinamometrija (nuotr. M. Baltuškos)



3 pav. Susirietimai jėgos treniruotės metu (nuotr. M. Baltuškos)

Elektrostimuliacija NSP turintiems žmonėms tradiciškai taikoma norint suaktyvinti raumenis, kurių jie negeba aktyvuoti valingai. Tyrimų metu (Forrest et al., 2008; Stevens et al., 2008) kartu su elektrostimuliacija buvo taikomi įvairūs treniruočių metodai (važiavimas dviračiu, vaikščiojimas, treniruotės naudojant pasipriešinimo priemones). Daugelis tyrimų parodė, kad taikant 6–12 savaičių treniruočių programą ir kartu naudojant elektrostimuliaciją, padidėjo kelio tiesiamųjų ir lenkiamųjų bei klubo tiesiamųjų raumenų jėga. Tačiau daugelyje kitų tyrimų buvo taikoma trijų savaičių trukmės treniruočių programa. Taigi konkrečias rekomendacijas pateikti sunku, nes tiriamųjų NSP lygis dažniausiai būna labai skirtingas, be to, ne visi NSP turintys žmonės vienodai toleruoja elektrostimuliaciją.



## LITERATŪRA

- De Groot S., Balvers I. J. M., Kouwenhoven S. M., Janssen T. W. J. (2012). Validity and reliability of tests determining performance-related components of wheelchair basketball. *Journal of Sports Sciences*, 30 (9), 879–87. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.675082>
- Forrest G. F., Sisto S. A., Barbeau H., Kirshblum S. C., Wilen J., Bond Q., ... Harkema S. (2008). Neuromotor and musculoskeletal responses to locomotor training for an individual with chronic motor complete AIS-B spinal cord injury. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 31 (5), 509–521.
- Hicks A. L., Martin Ginis K. A., Pelletier C. A., Ditor D. S., Foulon B., Wolfe D. L. (2011). The effects of exercise training on physical capacity, strength, body composition and functional performance among adults with spinal cord injury: a systematic review. *Spinal Cord*, 49 (11), 1103–1127. <https://doi.org/10.1038/sc.2011.62>
- Hicks A. L., Martin K. A., Ditor D. S., Latimer A. E., Craven C., Bugaresti J., McCartney N. (2003). Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being. *Spinal Cord*, 41(1), 34–43. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101389>
- Le Foll-de Moro D., Tordi N., Lonsdorfer E., Lonsdorfer J. (2005). Ventilation efficiency and pulmonary function after a wheelchair interval-training program in subjects with recent spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86 (8), 1582–1586. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.03.018>
- Skucas K., Pokvytyte V. (2016). Short term moderate intensive high volume training program provides aerobic endurance benefit in wheelchair basketball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27015102>
- Stevens S. L., Caputo J. L., Fuller D. K., Morgan D. W., Stevens S. L., Caputo J. L., ... Morgan D. W. (2008). Physical activity and quality of life in adults with spinal cord injury. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 31 (4), 373–378.
- Sutbeyaz S. T., Koseoglu B. F., Gokkaya N. K. (2005). The combined effects of controlled breathing techniques and ventilatory and upper extremity muscle exercise on cardiopulmonary responses in patients with spinal cord injury. *International Journal of Rehabilitation Research*, 28 (3), 273–276. <https://doi.org/10.1097/00004356-200509000-00012>
- Valent L., Dallmeijer A., Houdijk H., Talsma E., van der Woude L. (2007). The effects of upper body exercise on the physical capacity of people with a spinal cord injury: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 21 (4), 315–330. <https://doi.org/10.1177/0269215507073385>

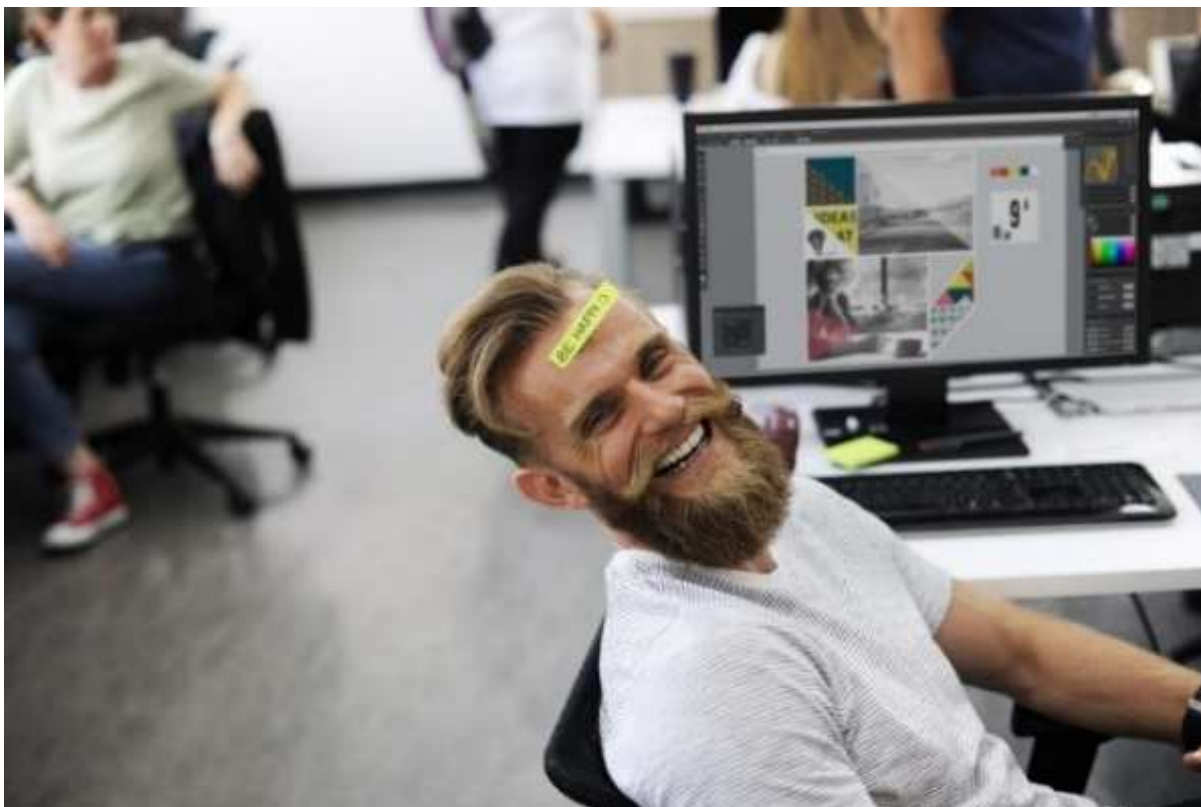


# KAS NAUJO SPORTO VADYBOJE?

## GEROSIOS PATIRTIES VADYBA: LAIMĖS PAIEŠKOS

Parengė prof. dr. Edmundas Jasinskas

*Laimė yra tada, kai žmonės, kurie tau rūpi, tave myli.*  
Vorenas Bafetas (Warren Buffett)



1 pav. Laimės formulė?

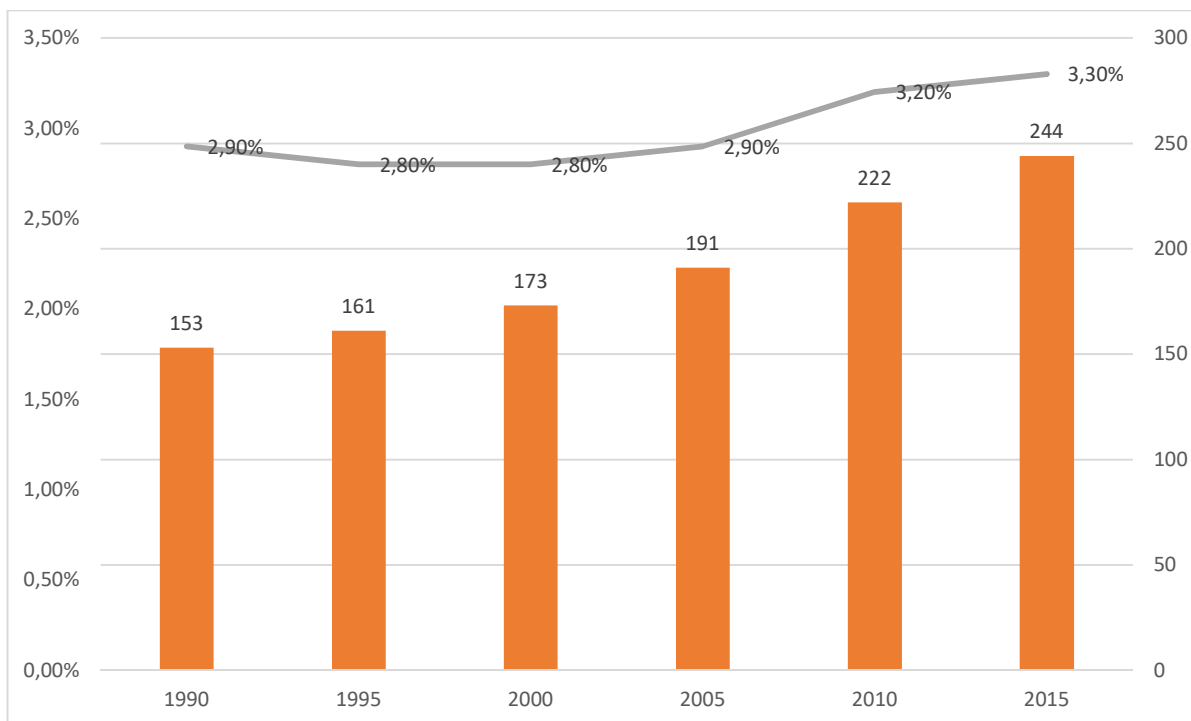
(<https://pixabay.com/photos/adult-break-business-caucasian-2449725/>)

Laimę kiekvienas gali suprasti skirtingai ir kiekvienas gali turėti savą laimės formulę. Tačiau jai apskaičiuoti yra sukurta ne viena metodika. Pavyzdžiui, Jungtinės tautos (JT) taiko laimės indekso skaičiavimo metodą ir nuo 2012 m. skelbia *Pasaulio laimės indeksą* (angl. *World Happiness Report*). Pagal šį metodą laimę lemia tokie veiksniai: vienam gyventojui tenkanti BVP dalis, gyventojų sveikata ir medicinos prieinamumas, socialinės pašalpos, pilietinės laisvės ir korupcijos paplitimas (Helliwell, et al., 2018).

Įvertinus 2015–2017 m. laimės indekso rodiklius, Lietuva 2018 m. buvo 50-oje vietoje (indekso vertė – 5,952) ir aplenkė Latviją bei Estiją. Į laimingiausiųjų šalių dešimtuką pateko Suomija (indekso vertė – 7,632), Norvegija, Danija, Islandija, Šveicarija, Nyderlandai, Kanada, Naujoji Zelandija, Švedija ir Australija.

Žmonės siekia gerinti laimę sąlygojančius veiksnius, iš dalies priklausančius nuo šalies, kurioje jie gyvena, išsivystymo lygio. Šis siekis daro įtaką ir migracijos procesams. Žmonių judėjimas iš vienos šalies į kitą vyko nuolat, tačiau per pastaruosius metus augo tiek absoliutūs, tiek santykiniai migracijos rodikliai (2 pav.).

J. Helliwellas, R. Layard, J. Sachs (2018) išanalizavo Pasaulio laimės indekso duomenis ir pateikė išvadą, kad ir nuolatiniai konkrečios šalies gyventojai, ir imigrantai toje šalyje jaučiasi vienodai laimingi. Persikėlusieji į laimingesnę šalį ir patys tampa laimingesni, o persikėlusieji į ne tokią laimingą šalį jaučia patiriantys mažiau laimės. Tyrime nurodoma, kad Lietuvoje gimę ir čia gyvenantys žmonės yra laimingesni nei į Lietuvą imigravę žmonės.



2 pav. Tarptautinių migrantų skaičius (mln. ir proc.) pasaulyje 1990–2015 m. laikotarpiu  
(International Organization for Migration, 2018)

N. Esipova, J. Fleming, J. Ray (2018) nustatė, kad imigrantų geresnio gyvenimo suvokimas yra susijęs su šalies noru priimti imigrantus. Pagal nenorą įsileisti imigrantų į savo šalį Lietuva yra 17-toje vietoje (imigrantų priėmimo indeksas – 2,72). Labiausiai linkusios įsileisti emigrantus yra Islandija (8,26) ir Naujoji Zelandija (8,25), pagal laimės indeksą šios šalys užima atitinkamai 4 ir 8 vietas.

Kai kurie mokslininkai abejoja, kad JT taikomas laimės indeksas yra validus (patikimas). Jų teigimu, laimė yra vidinė būseną ir labai retai turi ką nors bendro su kokiais nors socialiniais procesais (Stewart, 2014). Žmogaus laimė priklauso ne nuo konkrečios šalies BVP dalies vienam gyventojui, bet nuo to, kaip jis jaučiasi konkrečiu momentu.

Nobelio premijos laureatas D. Kahneman ir jo kolega J. Riis (2005) nurodo, kad laimės supratimas gali labai skirtis dėl skirtingo perspektyvų vertinimo. Žmonės yra linkę užmiršti blogus dalykus ir prisiminti gerus.

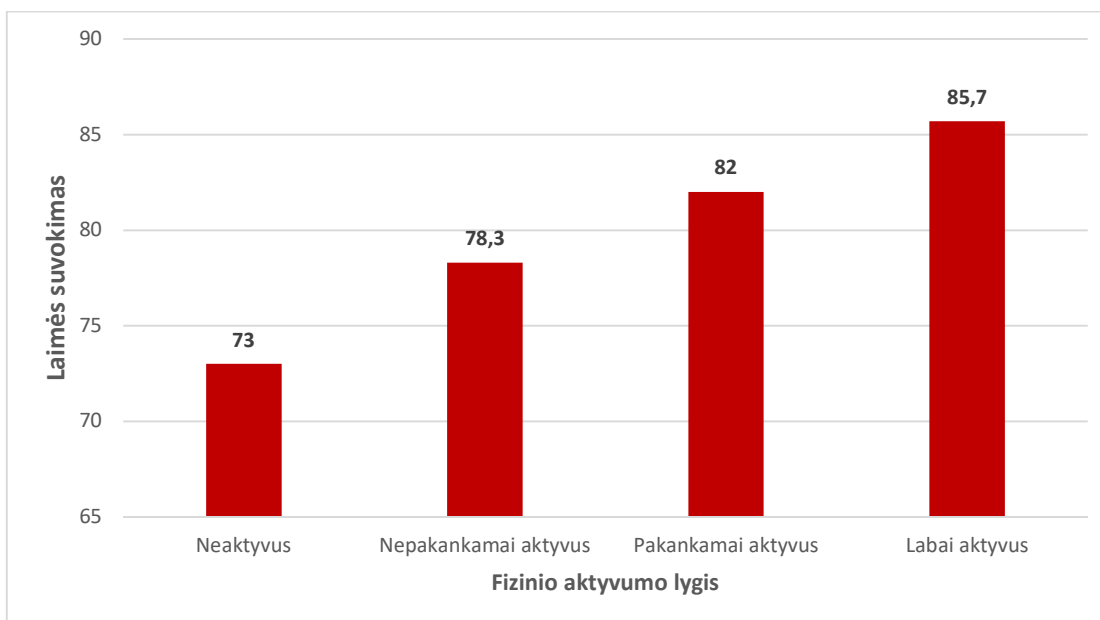
Daugelis mano, kad būtų laimingesni, jei būtų turtingesni. Didelės pajamos užtikrina geresnį gyvenimo lygį, bet ne emocinę gerovę (Kahneman, Deaton, 2010). Kuo žmogus turtingesnis, tuo labiau patenkintas savimi, tačiau gyvenimo džiaugsmui pinigai neturi tiek daug įtakos, kaip įprasta galvoti (Diener, Seligman, 2004).

Nors didesnės pajamos neužtikrina didesnės laimės, daugelis žmonių atkakliai siekia didinti savo pajamas (Kahneman, et al., 2006). Tačiau toks nusiteikimas gali skatinti netinkamai paskirstyti savo laiką, prisiimti daugiau darbų ir aukoti socializacijos laiką. Daugelis žmonių siekia gauti dideles pajamas manydami, kad būdami turtingesni bus laimingesni. Bet tai tik trumpalaikė iliuzija – ilgalaikis pajamų augimo poveikis yra santykinai mažas, nes nelieka laiko džiaugtis gyvenimu.



3 pav. **Už pinigus laimės nenusipirksi, tik jausi didesnį pasitenkinimą**  
(<https://pixabay.com/photos/money-euro-finance-currency-wealth-3864576/>)

J. Richards, X. Jiang, P. Kelly ir kt. (2015) teigimu, fizinis aktyvumas yra glaudžiai susijęs su laimės suvokimu (4 pav.). Siekdami laimės žmonės turi siekti kūrybinio darbo, savirealizacijos ir fizinio aktyvumo darnos. Tai įmanoma protingai derinant laisvo laiko organizavimo ir finansines galimybes.



4 pav. **Fizinio aktyvumo ir laimės suvokimo sąsaja** (Richards et al., 2015)

### Rekomendacijos darbuotojui ir darbdaviui

- **Kūrybiškumo skatinimas.** Suteikite galimybę darbuotojams dalį darbo laiko skirti savo mėgstamai sričiai, burtis į bendraminčių grupes ir spręsti įvairias užduotis, kurios nebūtinai susijusios su tiesioginiu darbu. Rezultatas – inovatyvūs sprendimai tiesioginiame darbe.
- **Rūpinimasis ne tik darbuotojų ugdymu, bet ir jų saviugda** – tai didina darbuotojų susidomėjimą darbu ir lojalumą.
- **Bendros veiklos skatinimas.** Organizuokite bendrą veiklą, pavyzdžiui, lankymąsi sporto klube, dalyvavimą krepšinio turnyruose. Tai padeda stiprinti organizacijos socialinį kapitalą.
- **Laimingos atmosferos kūrimas.** Vertinkite darbuotojų pastangas ir rūpinkitės jais. Jų gera nuotaika padės tiek aptarnaujant klientus, tiek įgyvendinant strateginius įmonės tikslus.
- **Pasitikėjimas ir lankstus darbo grafikas.** Svarbu abipusis pasitikėjimas ir darbo rezultatai, o ne laikas, praleistas darbe.

### LITERATŪRA

Diener E., Seligman M. E. (2004). Beyond money: Toward an economy of well-being. *Psychological Science in the Public Interest*, 5 (1), 1–31.

Esipova N., Fleming J., Ray J. (2018). *New index shows least-, most-accepting countries for migrants*. Interneto prieiga: <http://news.gallup.com/poll/216377/new-index-shows-least-accepting-countries-migrants.aspx> [žiūrėta 2018-10-15].

Helliwell J., Layard R., Sachs J. (2018). *World Happiness Report 2018*. New York: Sustainable Development Solutions Network.

Kahneman D., Deaton A. (2010). High income improves evaluation of life but not emotional well-being. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107 (38), 16489–16493.

Kahneman D., Krueger A. B., Schkade D., Schwarz N., Stone A. A. (2006). Would you be happier if you were richer? A focusing illusion. *Science*, 312 (5782), 1908–1910.

Kahneman D., Riis J. (2005). Living, and thinking about it: Two perspectives on life. *The Science of Well-Being*. P. 285–306.

Richards J., Jiang X., Kelly P., Chau J., Bauman A., Ding D. (2015). Don't worry, be happy: cross-sectional associations between physical activity and happiness in 15 European countries. *BMC Public Health*, 15 (1), 53.

Stewart, F. (2014). Against happiness: A critical appraisal of the use of measures of happiness for evaluating progress in development. *Journal of Human Development and Capabilities*, 15 (4), 293–307.

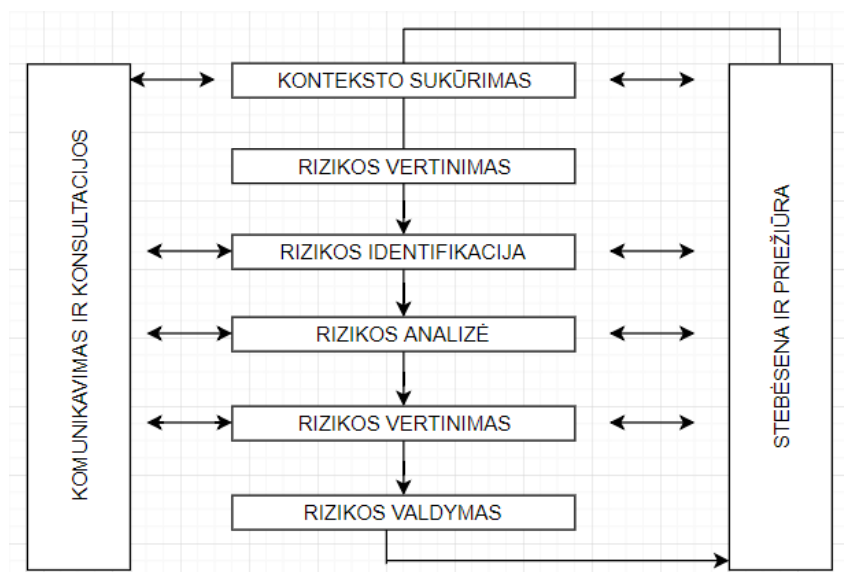
World migration report 2018. International Organization for Migration. (2018). Interneto prieiga: [https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr\\_2018\\_en.pdf](https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2018_en.pdf) [žiūrėta 2018-10-18]

## RIZIKOS VALDYMAS SPORTO, TURIZMO IR LAISVALAIKIO ORGANIZACIJOSE

Parengė doc. dr. Artūras Simanavičius

Viena iš pagrindinių sporto, turizmo ir laisvalaikio organizacijų veiklos ilgalaikio plano dalis yra rizikos valdymas. Sporto, turizmo ir laisvalaikio organizacijų rizikai valdyti siūloma sukurti rizikos registrą. Šio registro tikslas – nustatyti rizikas ir jų išvengti, padėti sukurti veiksmingus rizikos valdymo ir mažinimo planus. Rizikos registrą tikslinga naudoti tada, kai nustatoma didelė rizika ir yra numatytas jos poveikio mažinimo planas. Labai svarbu reguliariai analizuoti galimą rizikos poveikį, todėl rizikos klausimą būtina įtraukti į kiekvieną organizacijos tarybos posėdžio darbotvarkę. Ji ne visada kelia pavojų organizacijai, o rizikos paklausos veiksmių peržiūra leistų taryboms įvertinti riziką, kurią ji prisiima siekdama įgyvendinti strateginius tikslus.

Efektyvus rizikos valdymas ir vertinimas padeda sumažinti neigiamų pasekmių riziką ir priimti tinkamus sprendimus, kurie duoda didžiausių ekonominį efektą.



1 pav. Organizacijos rizikos valdymo planas

(Australian / New Zealand Standard for Risk Management AS / NZS 4360: 1999)

Kiekvienos rizikos stebėsenos tikslas – padidinti organizacijos ar šakos kiekvienos atskiros veiklos vertę (Passenheim, 2010). A. C. Valsamakis (2004) teigimu, rizikos vertinimas yra nuolatinis procesas ir negali būti vertinamas kaip vienkartinis atskiras įvykis. A. Osborne (2012) nuomone, prieš imantis veiksmų iškilusiems rizikos klausimams spręsti, reikia nustatyti, su kokiomis problemomis susiduriama. Tam būtina nuosekliai atlikti penkis pagrindinius rizikos valdymo veiksmus ir nuolat vertinti riziką, atlikti jos stebėseną, analizę, skleisti informaciją, rengti konsultacijas.

Viena iš rizikos valdymo plano dalių gali būti stiprybių, silpnybių, galimybių ir galimų grėsmių (SSGG) analizė, pagal kurią nustatomos organizacijos stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės. Tai paprasta, tačiau veiksminga strateginė priemonė, taikoma analizuojant trumpalaikes ir vidutinės trukmės problemas.

Rekomendacijos sporto, turizmo ir laisvalaikio organizacijoms:

- Reguliariai atlikti rizikos analizę (sukurti galimų rizikų registrą).
- Reguliariai atlikti organizacijos SSGG analizę, kuri leistų nustatyti potencialias organizacijos stiprybes, silpnybes, galimybes ir grėsmes.
- Atlikus rizikos analizę ir identifikavus galimas rizikas, sukurti organizacijos rizikos valdymo modelį.

## LITERATŪRA

Osborne A. (2012). *Risk management made easy*. Ventus publishing, ApS. 65.

Passenheim O. (2010). *Enterprise risk management*. Ventus publishing, ApS. 38.

Standards Australia and Standards New Zealand. (2018). *Risk Management*. Australian / New Zealand Standard: AS / NZS 4360:1999. Strathfield, New South Wales: Standards Association of Australia. Risk Map. Interneto prieiga: <http://www.controlrisks.com/RiskMap/Pages/RiskMap.aspx> [žiūrėta 2018 03 06].

Valsamakis A. C., Vivian R. W., Du Toit G. S. (2004). *Risk Management: Managing Enterprise Risks*. 3rd ed. Sandton: Heinemann.



## KAS NAUJO TURIZMO IR SPORTO VALDYMO SRITYJE?

Parengė prof. dr. Biruta Švagždienė

Vadyba kaip mokslas pradėjo formuotis XX a. pradžioje. Pirmosios jos užuomazgos buvo darbo pasidalijimas, darbuotojų atranka, darbo valandų nustatymas, darbuotojų motyvavimas, darbo santykių valdymas. Tobulėjant informacinėms technologijoms, naujovės persikėlė į vadybos sritį ir padeda vystyti įmonės lygį atitinkančią vadybą. Naujovės pasiekė ir turizmo vadybą: galima įsigyti turizmo paslaugas internetu, populiarėja virtualusis turizmas.

Pasak P. Florentina, R. Georgiana, A. Nagy (2011), vykstant globalizacijos procesams, pasaulyje siekiama ateinančioms kartoms išsaugoti turizmo išteklius, todėl bandoma plėsti nišinio turizmo rinką: populiarinti ekologinį, darnųjį, kulinarinį, sportinį, medicininį, sveikatos, virtualųjį ir kt. rūšių turizmą. Naujoms turizmo nišoms įsitvirtinti reikalinga tinkama vadybos strategija. Nuo turizmo sistemos sandaros, priklauso tiek jos valdymas, tiek strategija (1 pav.).



1 pav. Turizmo infrastruktūra ir jos valdymas  
(Economic importance of tourism in regional areas, 2018)

Gera paslaugų vadyba lemia sėkmingą įmonės vystymąsi. Dėl globalizacijos padidėjo turizmo įmonių konkurencija, imta kritikuoti žmoniškųjų išteklių vystymą, kuris itin svarbus turizmo industrijoje. Žmoniškieji ištekliai yra pagrindinis veiksnys, lemiantis turizmo plėtros kryptis, todėl šiam sektoriui reikalingi tinkamą išsilavinimą turintys darbuotojai. Tačiau turizmo vadybos ir rinkodaros mokymas gerokai atsilieka nuo naujų šio sektoriaus vystymosi tendencijų (Kiralova, 2015).

Ž. Čivre ir D. Gomezelj Omerzel (2015) teigimu, turizmo vadyba turi taikytis prie turizmo produkto vartotojo, kuris yra labiau patyręs, informuotas ir nepriklausomas nei anksčiau bei geba pats pasirūpinti jam reikalingomis paslaugomis. Siekdamas pralenkti konkurentus ir pelnyti vartotojo pasitikėjimą turizmo įmonės pasitelkia informacinių technologijų, vadybos naujoves (paslaugų užsakymas internetu, darni paslaugų plėtra). Tačiau, autorių nuomone, visos inovacijos lengvai prieinamos ir konkurentams, kurie jas kopijuoja bei diegia savo įmonėse.

Nuo 2015 m. turizmo vadyba nagrinėja naujų turizmo sričių plėtrą, inovacijų diegimą turizmo paslaugų įmonėse. Daugiausia analizuojamos sveikatinimo, darniojo ir šeimos turizmo sritys, informacinių technologijų ir neurovadybos taikymas turizmo sektoriuje.

Inovacijos kiekvienoje įmonėje atveria kelią tinkamai vadybai esamuoju laikotarpiu. Turizmo srityje inovacijas pastebėti sunkiau, tačiau naujas vadybos, valdymo tendencijas skatina vadovų ir darbuotojų kūrybiškumas, pasenusių modelių atsisakymas sprendžiant problemas ir naujoviškas mąstymas. M. Sakdiyakoru ir O. Sivarak (2015), analizuodami turizmo verslą, nurodė, kokios naujos sąlygos ir kokie inovatyvūs elementai padeda išsiskirti iš konkurentų. Inovacijos leidžia sukurti naujas darbo vietas ir įdarbinti vietas gyventojus. Mokslininkai pateikia tokius turizmo vadyboje pritaikomus inovacijų tipus:

- **produktai ir paslaugos** – atsižvelgiama į paslaugų naujumą ar bent atnaujinimą, nes panašias paslaugas siūlo ir kitos įmonės;
- **vadybos inovacijos** – apima materialiuųjų ir žmoniškųjų išteklių vadybą diegiant naujus vadybos metodus ir sistemas, naujus įmonės ar verslo veiklos modelius;
- **rinkodara** – atsižvelgiama į naujus komunikacijos su klientais būdus, dažniausiai orientuojamasi į akcininkus, rėmėjus. Rinkodaros inovacijos laikomos įdiegtomis, kai patenkinami vartotojų poreikiai, atsiveria nauji rinkos segmentai, padidėja paslaugų pardavimas;
- **logistika** – inovacijos naudojamos tvarkytis su informacija, turimais dokumentais, pavedimais ir pervedimais, komunikuoti su vartotojais;
- **procesas** – apima įmonėje vykstančių procesų gerinimą pasitelkus inovacinius komunikacijos metodus įmonės viduje ir išorėje, taip pat paslaugų teikimo ir pristatymo vartotojų metodus (Sakdivakoru, Sivarak, 2015).

Apie darniojo turizmo vystymą išsaugant kultūrinį paveldą ir pristabdant masinį turizmą rašo I. Bucurescu (2015). Autorė nagrinėja turizmo vadybos sąsajas su kultūrinio paveldo išsaugojimu, neigiamas masinio turizmo pasekmes, aptaria istorinių miestų ir objektų reikšmę plėtojant turizmą.

Darnusis turizmas yra viena pagrindinių plėtojamų turizmo rūšių pasaulyje, todėl M. Noreen ir Hüge E. Breakey (2015) pabrėžia turistų keliavimo interneto erdvėje skatinimą. Tokiu būdu galima sumažinti neigiamą masinio turizmo poveikį ir interneto vartotojus paversti darnios plėtros „agentais“. Autorių nuomone, jie gali prisidėti prie aplinkos ir kultūrinio paveldo saugojimo – pasakoti turistams istorijas apie žymias asmenybes, vietų grožį, tradicijas, savitumą.

Mokslininkai atkreipia dėmesį ir į lėtąjį turizmą, galintį pristabdyti įsibėgėjusį globalizacijos procesą, skatina žmones pažinti kultūrinį paveldą iš lėto, įsigilinant į detales ir naudojant visas jusles. Šių dienų turizmo verslas turi orientuotis į vadinamąjį potyrių turizmą.

A. Heike, I. Y. Schänzel (2015), analizuodami turizmo naujoves, atkreipia dėmesį į naują turizmo rūšį – šeimų turizmą. Šeimų turizmas užima apie 30 proc. laisvalaikio rinkos visame pasaulyje. Autoriai nagrinėja šeimos narių ryšius ir pateikia šias šeimų turizmą skatinančias naujas

tendencijas: **šėimos struktūros pokyčiai, šėimos narių emigracija, kelių šėimos kartų kelionės, socialinė komunikacija ir prisiminimų kūrimas, patirtinės šėimos kelionės, kelionės vaikams, mišrių šėimų gausėjimas, šėimų turizmo naujų rinkų kūrimasis.** Autoriai taip pat siūlo atsižvelgti į šėimų poreikius, skatinti kūrybiškumą bei inovatyvumą turizmo vadybos srityje.

M. Csete ir N. Szecsi (2015) apžvelgia dar vieną labai svarbų veiksny – klimato kaitą. Savo darbuose autorės nagrinėja valstybių galimybes prisitaikyti prie klimato kaitos ar bent sumažinti neigiamus šio reiškinio padarinius. Turizmo paslaugų vartotojai gali nesirinkti tokių galutinių kelionės vietų, kur vyksta staigūs klimato pokyčiai, todėl reikalingi vadybiniai sprendimai, kurie užtikrintų nemažėjančius turistų srautus.

Vengrijoje atlikto tyrimo (Csete, Szecsi, 2015) metu mėginta išsiaiškinti, ar tinkamai pateikiama informacija apie klimato kaitą regione, kokių veiksmy imamasi norint išvengti tam tikrų klimato pokyčių, kokios galimybės prie jų prisitaikyti turistams ir kokios kliūtys tam trukdo. Pavyzdžiui, jeigu daugybę turistų nuolat priimančioje šalyje staiga atšaltų ir keliautojų srautai smarkiai sumažėtų, turizmo įmonės privalėtų persiorientuoti ir pradėti teikti kitokio pobūdžio paslaugas, kad nesumažėtų vartotojų skaičius ir jos nepatirtų nuostolių.

Taigi turizmo vadyba perima inovacijas iš kitų šio verslo krypčių ir sparčiai bei kūrybiškai pritaiko tas naujoves. Atsiranda naujos turizmo vadybos nišos (darniojo, lėtojo, arba „sraigės“, turizmo, šėimų turizmo ir kt.), kur tinka tik nauji sprendimai.

Analizuojant vietos ekonomiką tinka pasitelkti *nesandaraus kibiro* metaforą, o pinigus prilyginti vandeniui (2 pav.). Kibirą galima pripildyti dviem būdais: supilti vandenį greitai, arba pilti lėtai, kad jo kuo mažiau nutekėtų pro šalį. Ekonominiu požiūriu pirmas būdas reiškia, kad galima stengtis pritraukti į miestą kuo daugiau turistų, kurie čia išleis savo pinigus. Jiems aptarnauti reikės kurti naujus verslus, darbo vietas ir t. t. Antras būdas – sumažinti nuotėkį naudojant vietos išteklius: steigti naujus verslus ir taip sukurti pridėtinę vertę vietoje, pasitelkti vietos išteklius. Vis dėlto gana dažnai daugiausia dėmesio skiriama lėšų pritraukimui ir pamirštama, kad yra veiksminga ir antroji ekonominės plėtros strategija.



2 pav. **Darniojo turizmo vystymo koncepcija** (Thompson, 2015)

Pastaruoju metu turizmas yra viena svarbiausių sričių, veikiančių pasaulio ekonomiką. Daugeliu atvejų turizmo sektoriaus plėtra valstybėms yra naudinga, nes didina gyventojų užimtumą, skatina privataus verslo augimą ir turizmo infrastruktūros plėtotę. Turizmo sektoriaus plėtra ypač

pageidautina silpniau išsivysčiusiuose regionuose, kur kitų sektorių plėtros galimybės beveik neįmanomos. Plečiantis turizmo sektoriui, kasdien su naujovėmis susiduria ir turizmo vadyba.

**Rekomendacijos.** Naujų turistinių vietovių pritaikomumas ir investavimo galimybės yra svarbus darnaus vystymo veiksnys, nes turizmas vis labiau prieinamas visame besikeičiančiame pasaulyje. Į tai būtina atkreipti dėmesį, nes kaitos procesai reikalauja darnaus šalių požiūrio į talentingų specialistų pritraukimą ir ugdymą pramonės sektoriuose, vyriausybines ir švietimo įstaigas siekiant užtikrinti, kad ateityje sprendimus įgyvendintų gerai tam pasirengę specialistai.

Dar viena problema, trukdanti įgyvendinti daugiau naujovių turizmo valdymo srityje, yra turistų nusivylimas teikiamomis paslaugomis. G. Michalko, A. Irimias, D. J. Timorthy (2015) tyrinėjo turistų lūkesčius ir galimybes pasiekti, kad jie būtų patenkinti teikiamomis paslaugomis. Nors siūloma labai daug paslaugų, tačiau kai kurių kokybė vartotojus nuvilia. Turistų nepasitenkinimą sukelia ir neigiama kelionių patirtis bei kiti organizaciniai nesklandumai. Tačiau šias problemas galima greitai pašalinti pasitelkus naujus jų sprendimo būdus.

H. Konu (2015) vertino turizmo paslaugų tinkamumą vartotojams ir jų plėtros galimybes. Buvo tiriami įvairiausi kriterijai, vertinamas novatoriškumas teikiant paslaugas. Tačiau sėkmingą turizmo sektoriaus plėtrą lemia ne tik paslaugų gausa. Dabar siūlomos paslaugos mažai skiriasi nuo tų, kurios turizmo sektoriuje buvo teikiamos prieš metus ar dar anksčiau. Todėl galima teigti, kad šioje srityje stokojama naujų vadybos žinių, kompetencijų ir idėjų.

Svarbu tai, kad jau linkstama tirti turizmo valdymo sritį akcentuojant psichologinius veiksnius, vadybininkų kompetenciją ir pačių turistų požiūrį į šių laikų turizmą. Taip pat pripažįstama, kad turizmo sėkmė priklauso nuo kiekvieno, kas nori praplėsti savo akiratį, priima naujus iššūkius ir, nors kartais nusivilia, bet taip įgyja naujos patirties.

## LITERATŪRA

Bucurescu J. (2015). Managing tourism and cultural heritage in historic towns: examples from Romania, *Journal of Heritage Tourism*, 10 (3), 248–262.

Cooper C. (2015). Managing tourism knowledge. *Tourism Recreation Research*, 40 (1), 107–119.

Csete M., Szécsi N. (2015). The role of tourism management in adaptation to climate change – a study of a European inland area with a diversified tourism supply. *Journal of Sustainable Tourism*, 23 (3), 477–496.

Čivrea Ž., Omerzelb G. D. (2015). The behaviour of tourism firms in the area of innovativeness. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 28 (1), 312–330.

Dalton M. (2018). The Money Trail: measuring local money flows with LM3. Interneto prieiga: <https://slideplayer.com/slide/9124455/> [žiūrėta 2019-01-23].

Economic importance of tourism in regional areas. (2018). *Economic benefits*. Interneto prieiga: <https://regionaltourism.com.au/projects/economic-benefits/> [žiūrėta 2019-01-23].

Florentina P., Georgiana R., Nagy A. (2011). *Trends in Romanian tourism. European Integration – New Challenges*. 7 th Edition. Oradea, Romania. P. 546–551.

Heike A., Schänzel I. Y. (2015). Trends in family tourism. *Journal of Tourism Futures*, 1 (2), 141–147.

Kiralova A. (2014). New trends in tourism – a challenge for modernization of tourism higher education in the Czech Republic. *Skyline Business Journal*, 10 (1), 1–8.

Konu H. (2015) Developing nature-based tourism products with customers by utilising the Delphi method. *Tourism Management Perspectives*, 14, 42–54.

Michalko G., Irimias A., Timorthy D. J. (2015). Disappointment in tourism: Perspectives on tourism destination management. *Tourism Management Perspectives*, 16, 85–91.

Murray A. (2014). The Economic Value of Tourism. Interneto prieiga: <https://www.slideshare.net/mellormurray/the-economic-value-of-tourism> [žiūrėta 2019-01-23].

Noreen M. Breakey, Hugh E. Breakey. (2015). Tourism and Aldo Leopold's "cultural harvest": creating virtuous tourists as agents of sustainability. *Journal of Sustainable Tourism*, 23 (1), 85–103.

Sakdiyakorn M., Sivarak O. (2016). Innovation Management in Cultural Heritage Tourism: Experience from the Amphawa Waterfront Community, Thailand, *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 21 (2), 212–238.

Thompson S. (2015). *Leaky Bucket*. Interneto prieiga:

<https://www.townofriverview.org/single-post/2015/05/29/Leaky-Bucket> [2019-01-23].

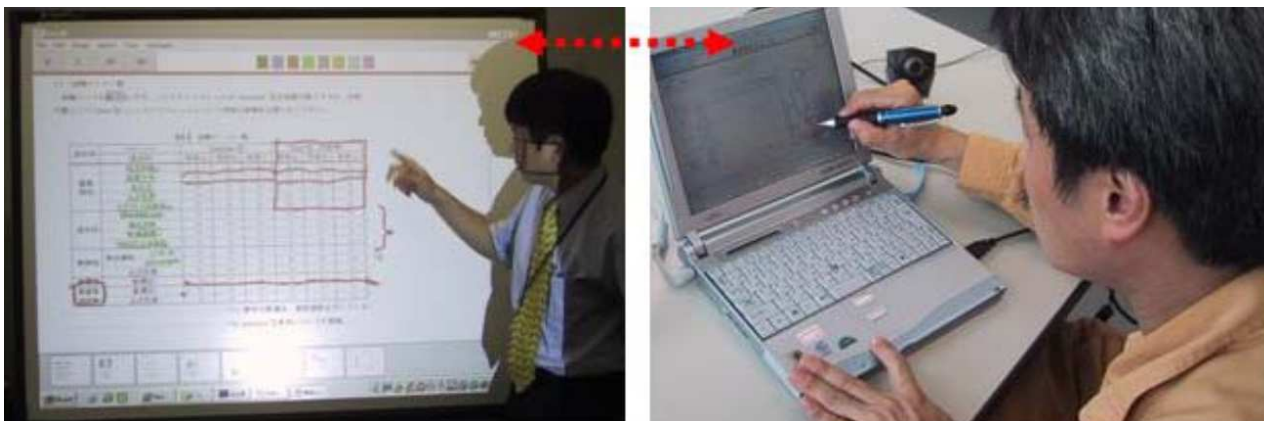
World Travel & Tourism Council Economic Impact Report highlights value of tourism (2015). The money flow in the global tourism industry. Courtesy of the WTTC. Interneto prieiga:

<https://www.ausleisure.com.au/news/world-travel-tourism-council-economic-impact-report-highlights-impact-of-to/> [2019-01-23].

## DARBUOTOJŲ GEROVĖS KŪRIMAS APRŪPINANT JUOS INFORMACINĖMIS TECHNOLOGIJOMIS

Parengė Antanas Ūsas

**Rekomendacija darbdaviams:** aprūpinti darbuotojus reikiamomis informacinių technologijų priemonėmis ir produktais. Jų poreikį ir kiekį aptarti su darbuotojais, atsižvelgti į jų gebėjimus bei norus.



1 pav. Informacinių komunikacinių technologijų naudojimas (Fruchter, 2006)

### Nauda

- Didėja darbo produktyvumas ir (arba) našumas tiek darbo vietoje, tiek dirbant namuose.
- Tobulėja jau įgyti ir ugdomi nauji darbuotojų gebėjimai.
- Gerėja darbuotojų ir darbdavių tarpusavio supratimas.
- Gerėja organizacijos teikiamų paslaugų kokybė.

### Galimos grėsmės

- Užsitęsęs darbuotojų adaptacijos periodas.
- Nenoras mokytis.
- Per didelis prisirišimas prie senųjų technologijų.

**Rekomendacija darbdaviams:** supažindinti darbuotojus su turimų informacinių technologijų galimybėmis, išmokyti juos dirbti taip, kad darbo produktyvumas būtų maksimalus naudojant turimas priemones ir gebėjimus.

### Nauda

- Darbuotojai įgyja daugiau žinių.
- Didėja darbuotojų savimone.
- Didėja darbo našumas.
- Tobulėja gebėjimai.

### Galimos grėsmės

- Darbuotojų negebėjimas išnaudoti visas technologijų produktų teikiamas galimybes.
- Papildomos informacijos perteklius.



2 pav. Mokymas darbo vietoje (Fruchter, 2006)

**Rekomendacija darbdaviams:** skatinti darbuotojus saikingai naudotis informacinių technologijų produktais laisvalaikio metu.

**Nauda**

- Darbuotojai geriau supranta turimų informacinių technologijų produktus.
- Greičiau ir kūrybiškiau priima sprendimus.
- Greičiau įsisavina informaciją.

**Galimos grėsmės**

- Rekomendacijos nepaisymas.

**Rekomendacija darbdaviams ir darbuotojams:** domėtis naujausiomis technologijomis ir galimybėmis jas naudoti darbe ateityje.

**Nauda**

- Gerėja poreikių ir galimybių supratimas.
- Gerėja darbuotojų ir darbdavių tarpusavio supratimas.
- Naujos technologijos darbo vietose diegiamos tikslingai.
- Plečiasi žinios.

**Galimos grėsmės**

- Darbuotojų poreikių ir darbdavių galimybių neatitikimas.
- Nenoras domėtis naujausiomis technologijomis.

**Papildomos rekomendacijos**

***Darbuotojams***

- Teikti darbdaviams svarstyti argumentuotus siūlymus dėl informacinių technologijų produktų atnaujinimo.
- Laisvalaikiu gilinti savo žinias įvairiose srityse naudojant informacines technologijas.
- Išmokti saugiai dirbti interneto erdvėje, atpažinti kenkėjiškus failus, naudotis šiukšlinės informacijos mažinimo programomis.

***Darbdaviams***

- Naudojant informacines ir komunikacines technologijas kurti bendravimo tinklą, užtikrinantį visiems priimtina ir greitą informacijos kaitą.
- Neinvestuoti į programinės įrangos ar informacinių technologijų produktų atnaujinimą prieš tai nepasitarus su darbuotojais.
- Užtikrinti saugią virtualią darbo aplinką.

## LITERATŪRA

Apiyo R., Kiarie D. (2018). Role of ICT tools in supply chain performance. *International Journal of Supply Chain Management*, 3 (1), 17–26.

Gadeyne N., Verbruggen M., Delanoeije J., De Cooman R. (2018). All wired, all tired? Work-related ICT-use outside work hours and work-to-home conflict: The role of integration preference, integration norms and work demands. *Journal of Vocational Behavior*, 107, 86–99.

Morewedge C. K. (2015). How a video game helped people make better decisions. *Harvard Business Review*, October, 13, 1–6.





# KINEZITERAPIJOS MOKSLO DOVANOS

## SPORTINIŲ TRAUMŲ PREVENCIJA

Parengė doc. dr. Vilma Dudonienė, doc. dr. Jūratė Požėrienė

Siekiant kuo aukštesnių sportinių rezultatų didinamas treniruočių skaičius, įveikiami vis didesni fiziniai krūviai, tačiau kartu didėja ir sportinių traumų rizika.

Dažniausiai patiriamos tokios sportinės traumos:

- raumenų (kirkšnies, nugaros, šlaunies) patempimas;
- čiurnos raiščių patempimas;
- antkaulio uždegimas;
- kelio sąnario traumos (kryžminių raiščių plyšimas, girnelės pažeidimas);
- alkūnės srities traumos (tenisininko, arba golfo žaidėjo, alkūnė);
- peties sąnario traumos (sukamųjų raumenų, arba rotatorių manžetės, pažeidimai);
- Achilo sausgyslės pažeidimai (tendinitas, plyšimas, įtrūkimas).

Moksliniuose tyrimuose (Olsen et al., 2005; Padua et al., 2012) aprašoma daugybė sportinių traumų prevencijos būdų. Vienų autorių (Malisoux et al., 2015) teigimu, traumų riziką padidina netinkama sportuotojų avalynė ir sportavimui nepritaikyta grindų danga. Kitų autorių (Olsen et al., 2005) nuomone, apatinių galūnių traumų riziką sumažina speciali apšilimo pratimų programa. Tačiau ypač daug tyrimų (Huebscheret al., 2010) aprašo, kaip dažniausiai patiriamų kelio ir čiurnos traumų riziką sumažina neuroraumeninė treniruotė ir pusiausvyros pratimai (Filipa et al., 2010).

Moksliniais tyrimais nustatyta (Huebscheret al., 2010), kad atliekant neuroraumeninio valdymo gerinimo ir funkcinį judesių lavinimo pratimus galima 2–4 kartais sumažinti apatinių galūnių traumų riziką.

Ir prieš kasdienes treniruotes, ir prieš varžybas ypač svarbu atlikti tinkamą apšilimą. Tyrimais įrodyta (Olsen et al., 2005), kad taikant struktūruotą apšilimo programą, kliniškai ir statistiškai reikšmingai sumažėja sunkių kelio ir čiurnos traumų skaičius. Statistinių duomenų analizė parodė, kad taikant tinkamą apšilimo programą, ūmių kelio ir čiurnos traumų skaičius sumažėja iki 50 proc. o sunkesnių traumų – net ir daugiau.

Įvairūs pusiausvyros ir neuroraumeninės treniruotės pratimai plačiai taikomi siekiant išvengti čiurnos raiščių patempimo ir priekinio kryžminio raiščio plyšimo. Neuroraumeninės treniruotės tikslas – kuo labiau stabilizuoti kelio sąnarį ir jį supančius raiščius. Vienos pažeidimų prevencijos programos yra skirtos raumenų funkcijai ir neuroraumeniniam valdymui, o kitos – kūno pusiausvyrai ir propriocepcijai pagerinti. Teigiama (Myer et al., 2013), kad yra efektyvios pratimų programos, skirtos traumų, ypač priekinio kryžminio raiščio plyšimo, prevencijai. Be to, taikant prevencines programas viso sezono metu, o ypač priešvaržybiniu etapu, traumas patiriamos rečiau (Voskanian, 2013).

Kadangi sportuojančios moterys priekinio kryžminio raiščio traumas patiria 3,5 karto dažniau nei vyrai, į traumų prevencijos programą būtina įtraukti pusiausvyros ir raumenų jėgos lavinimo pratimus bei gerinti neuroraumeninį valdymą ir nusileidimo atlikus šuolį įgūdžius (Voskanian, 2013).

**Priekinio kryžminio raiščio traumų prevencijos programos, sėkmingai taikomos tiek vyrams, tiek moterims, pagrindinės dalys** (Voskanian, 2013)

- Apšilimo programos taikymas jungiant ir kombinuojant pusiausvyros ir koordinacijos, apatinių galūnių ir liemens raumenų jėgos bei pliometrinius pratimus.
- Judesių technikos mokymas:
  - siauresnio žingsnio technikos mokymas;
  - mokymas atlikus šuolį nusileisti ant abiejų kojų.
  - mokymas išlaikyti taisyklingą liniją tarp klubo, kelio ir čiurnos sąnario.
- Fizinio krūvio didinimas ir mažinimas atliekant įvairius pratimus.
- Pratimai poromis (kad treniruotė būtų įdomesnė), judesių technikos tobulinimas.
- Pratimų su kamuoliu įtraukimas, gerai įvaldžius pagrindinius pratimus.

Daugelio sportinių traumų galima išvengti. To galima pasiekti taikant įvairias apsaugos priemones, sudarant tinkamą sportavimui aplinką, naudojant ir tobulinant reikiamą įrangą.

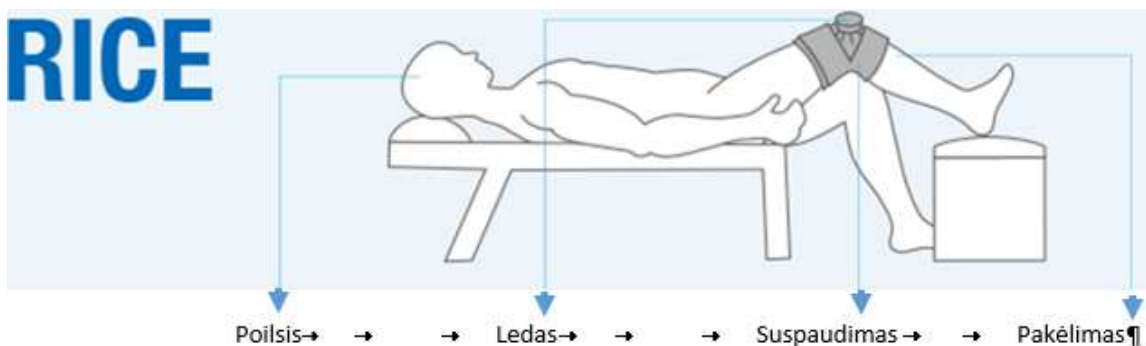
Sportinių traumų skaičiui sumažinti reikia sudaryti tam tikrą planą: pirmas žingsnis – identifikuoti ir apibūdinti galimos traumos problemą (jos dažnumą ir sunkumą); antras žingsnis – numatyti rizikos veiksnius, sužalojimo mechanizmus; trečias žingsnis – įvardyti priemones, kurios padėtų sumažinti traumų riziką ateityje; ketvirtas žingsnis – įvertinti priemonių veiksmingumą pakartojant pirmą žingsnį (Olsen et al., 2005).

#### **Pagrindinės rekomendacijos treneriams, sveikatos ir sporto specialistams, padedančios darniai lavinti kūną**

- Taikyti tinkamą sportuotojui apšilimo programą.
- Užtikrinti, kad būtų tinkama sportuotojo apranga ir apavas.
- Laikytis saugumo instrukcijų.
- Neleisti sportuotojui mankštintis, jeigu jam ką nors skauda.
- Atlikti raumenų stiprinimo, tempimo, liemens stabilizavimo, ištvermės pratimus.
- Pratimus modifikuoti pagal sportuotojo poreikius.
- Mokyti tam tikroms sporto šakoms būdingų technikų.
- Prižiūrėti, kad sportuotojas gertų pakankamai vandens.
- Vengti persitreniravimo.

#### **Skubi pagalba įvykus sportinei traumai**

Ūmūs raumenų, sausgyslių ar raiščių patempimai ar sumušimai jau daugelį metų gydomi vadovaujantis RICE principu (*Rest* – poilsis, *Ice* – ledas, *Compression* – suspaudimas, *Elevation* – pakėlimas).



1 pav. Ūmių sportinių traumų gydymas (<https://zamst.com/tetsujin/icing/>)

- **Poilsis.** Jeigu patyrus traumą jaučiamas skausmas, rekomenduojama nutraukti fizinę veiklą bent 48 valandoms. Tačiau poilsio laikotarpis neturėtų trukti per ilgai, nes dėl neaktyvumo mažėja judesių amplitudė ir raumenų jėga. Kita vertus, pradėjus mankštintis per anksti ir dėl per didelių krūvių gali įvykti mikrotraumos, keliančios pakartotinės pažeidimo riziką.

- **Ledas arba šaltis.** Sužeistą vietą reikia šaldyti, kad sumažėtų kraujavimas ir nesudarytų hematomos. Šaldant ledu galima sumažinti pažeisto raumens ar sąnario patinimą, skausmą. Rekomenduojama šaldyti ne ilgiau kaip 24–48 val. po pažeidimo: ant pažeistos vietos uždėti į rankšluostį įsuktus ledo kubelius ir laikyti 10 min., paskui ledą nuimti ir po 10 min. vėl uždėti. Šį ciklą kartoti kiek galima ilgiau. Šaldymas yra paprasčiausias ir seniausias minkštųjų audinių ūmių pažeidimų gydymo būdas. Ledo kompresas mažina audinių temperatūrą, skausmą, metabolizmą, raumenų spazmus ir slopina visą uždegiminį procesą. Moksliniuose tyrimuose ir apžvalgose (Mendiguchia & Brughelli, 2011) aprašomi skirtingos trukmės, įvairių šaldymo būdų, pradinės ledo temperatūros poveikio ir netgi poodinių riebalų storio įtakos atvejai. Tačiau optimalaus gydymo

protokolo vis dar nėra. Klinikinėje praktikoje taikomi protokolai, pagrįsti empiriniais tyrimais, bet jie labai skirtingi. Kai kuriuose šaltiniuose (Malanga et al., 2015) rekomenduojama pažeistą vietą šaldyti nuo 10–20 min. du keturis kartus per dieną iki 20–30 ar net 30–45 min. kas dvi valandas.

- **Suspaudimas.** Paprastai pažeista vieta sutvarstoma, kad sumažėtų tinimas ir skausmas. Tvarstyti reikia ne per stipriai, o tvarstį laikyti ne ilgiau kaip dvi tris dienas. Taip suspaudus pažeistą vietą sąnariai imobilizuojami – jiems neleidžiama judėti ir jie priversti ilsėtis.

- **Pakėlimas.** Pažeista vieta pakeliama tam, kad sumažėtų kraujavimas, pagerėtų limfos nutekėjimas.

## LITERATŪRA

Filipa A., Byrnes R., Paterno M. V., Myer G. D., & Hewett T. E. (2010). Neuromuscular training improves performance on the star excursion balance test in young female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40 (9), 551–558.

Huebscher M., Zech A., Pfeifer K., Haensel F., Vogt L., & Banzer W. (2010). Neuromuscular training for sports injury prevention: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42 (3), 413–421.

Malanga G. A., Yan N., & Stark J. (2015). Mechanisms and efficacy of heat and cold therapies for musculoskeletal injury. *Postgraduate Medicine*, 127 (1), 57–65.

Malisoux L., Ramesh J., Mann R., Seil R., Urhausen A., & Theisen D. (2015). Can parallel use of different running shoes decrease running-related injury risk? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25 (1), 110–115.

Mendiguchia J., & Brughelli M. (2011). A return-to-sport algorithm for acute hamstring injuries. *Physical Therapy in Sport*, 12 (1), 2–14.

Myer G. D., Sugimoto D., Thomas S., & Hewett T. E. (2013). The influence of age on the effectiveness of neuromuscular training to reduce anterior cruciate ligament injury in female athletes: a meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, 41 (1), 203–215.

Olsen O. E., Myklebust G., Engebretsen L., Holme I., Bahr R. (2005). Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 330 (7489), 449.

Padua D. A., DiStefano L. J., Marshall S. W., Beutler A. I., de la Motte S. J., DiStefano M. J. (2012). Retention of movement pattern changes after a lower extremity injury prevention program is affected by program duration. *American Journal of Sports Medicine*, 40 (2), 300–306.

Voskanian N. (2013). ACL Injury prevention in female athletes: review of the literature and practical considerations in implementing an ACL prevention program. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 6 (2), 158–163.

SPORTO MOKSLAS – LIETUVOS ŽMONIŲ GEROVEI  
Baltoji knyga

Sudarytojas Albertas Skurvydas  
Redagavo ir maketavo Romutė Ramanauskienė  
Dizainerė Ugnė Navikė

2019 07 03. 9,5 sp. l.  
Leido Lietuvos sporto universitetas, Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas  
[www.lsu.lt](http://www.lsu.lt); el. p.: [lsu@lsu.lt](mailto:lsu@lsu.lt)



*LIETUVOS  
SPORTO  
UNIVERSITETAS*