

ISSN 2029-3194

Lietuvos sporto universitetas  
Klaipėdos universitetas

---

# REABILITACIJOS MOKSLAI

SLAUGA, KINEZITERAPIJA, ERGOTERAPIJA

**2 (9) 2013**

**Vyriausioji redaktorė**

Doc. Vilma Dudonienė (Lietuvos sporto universitetas)

**Atsakingoji sekretorė**

Doc. Daiva Imbrasienė (Lietuvos sporto universitetas)

**Redaktorės pavaduotojai**

Prof. Geriuldas Žiliukas (Klaipėdos universitetas)

Doc. Remigijus Gulbinas (Lietuvos sporto universitetas)

**Redaktorių kolegija**

Prof. Julija Brožaitienė (Klaipėdos universitetas)

Doc. Danguolė Drungilienė (Klaipėdos universitetas)

Doc. Vilma Juodžbalienė (Lietuvos sporto universitetas)

Prof. Aleksandras Kriščiūnas (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)

Prof. Roman Maciej Kalina (Varšuvos J. Pilsudskio kūno kultūros akademija, Lenkija)

Doc. Daiva Mockevičienė (Šiaulių universitetas)

Dr. Sigitas Mingaila (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)

Doc. Narasimman Swaminathan (Medicinos kolegija, Indija)

Prof. Donald A. Neumann (Marquette universitetas, JAV)

Prof. Kazimieras Pukėnas (Lietuvos sporto universitetas)

Doc. Juozas Raistenskis (Vaikų ligoninė, VŠĮ Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų filialas)

Prof. Artūras Razbadauskas (Klaipėdos universitetas)

Dr. Inesa Rimdeikienė (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)

Prof. Guy Simoneau (Marquette universitetas, JAV)

Doc. Saulė Sipavičienė (Lietuvos sporto universitetas)

Prof. Albertas Skurvydas (Lietuvos sporto universitetas)

Prof. Zbigniew Śliwinski (Lodzės reabilitacijos klinika, Lenkija)

Prof. Arvydas Stasiulis (Lietuvos sporto universitetas)

Prof. Jan Szczegieliński (Opolės technologijos universitetas, Lenkija)

Dr. Bronius Špakauskas (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)

Prof. Ligija Švedienė (Klaipėdos universitetas)

**Redaktorės**

Vida Jakutienė

Dr. Diana Karanauskienė

Žurnalo „Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija“ steigėjai:  
Lietuvos sporto universitetas ir Klaipėdos universitetas.

Žurnalas „Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija“ leidžiamas nuo 2009 m.  
žurnalo „Kineziterapija“ (ėjusio nuo 1999 m.) pagrindu du kartus per metus.

Redakcijos adresas:

Lietuvos sporto universitetas, Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas

Redakcijos telefonas: +370 37 204338

El. pašto adresas: reabilitacijosmokslai@lsu.lt

Dėl reklamos kreiptis el. paštu: reabilitacijosmokslai@lsu.lt

Už pateiktos reklamos turinį redakcija neatsako.

Leidyklos „Technologija“ spaustuvė.

4,5 sp. l. Tiražas 300 egz. Užsakymas 820.

## **Rehabilitation Sciences: Nursing, Physiotherapy, Ergotherapy**

2 (9) 2013

ISSN 2029-3194

---

### **Editor-in-Chief**

Assoc. Prof. Vilma Dudonienė (Lithuanian Sports University)

### **Executive Secretary**

Assoc. Prof. Daiva Imbrasienė (Lithuanian Sports University)

### **Associate Editors**

Prof. Geriuldas Žiliukas (Klaipėda University, Lithuania)

Assoc. Prof. Remigijus Gulbinas (Lithuanian Sports University)

### **Editorial Board**

Prof. Julija Brožaitienė (Klaipėda University, Lithuania)

Assoc. Prof. Danguolė Drungilienė (Klaipėda University, Lithuania)

Assoc. Prof. Vilma Juodžbalienė (Lithuanian Sports University)

Prof. Aleksandras Kriščiūnas (Lithuanian University of Health Sciences)

Prof. Maciej Kalina (Warsaw J. Pilsudsky Academy of Physical Education, Poland)

Assoc. Prof. Daiva Mockevičienė (Šiauliai University, Lithuania)

Dr. Sigitas Mingaila (Lithuanian University of Health Sciences)

Assoc. Prof. Narasimman Swaminathan (Father Muller Medical College, India)

Prof. Donald A. Neumann (Marquette University, USA)

Prof. Kazimieras Pukėnas (Lithuanian Sports University)

Assoc. Prof. Juozas Raistenskis (Children's Hospital, Affiliate of Vilnius University Hospital Santariskiu Klinikos)

Prof. Artūras Razbadauskas (Klaipėda University, Lithuania)

Dr. Inesa Rimdeikienė (Lithuanian University of Health Sciences)

Prof. Guy Simoneau (Marquette University, USA)

Assoc. Prof. Saulė Sipavičienė (Lithuanian Sports University)

Prof. Albertas Skurvydas (Lithuanian Sports University)

Prof. Zbigniew Śliwinski (Lodz Rehabilitation Clinic, Poland)

Prof. Arvydas Stasiulis (Lithuanian Sports University)

Prof. Jan Szczegieliński (Opole University of Technology, Poland)

Dr. Bronius Špakauskas (Lithuanian University of Health Sciences)

Prof. Ligija Švedienė (Klaipėda University, Lithuania)

### **Editors**

Vida Jakutienė

Dr. Diana Karanauskienė

---

Journal of Lithuanian Sports University and Klaipėda University.

The journal has been published since 2009 (the former title – “Physiotherapy”, published since 1999).  
The journal appears twice a year.

---

## Turiny Contents

<i>Dovilė Juknevičiūtė</i> Stuburo stabilizavimo pratimų poveikis krepšinininkų dinaminės laikysenos valdymui ir čiurnos traumų tikimybei . . . . . The Effect of Spine Stability Exercise on Dynamic Postural Control and Possibility to Have Ankle Injury in Basketball Players . . . . .	4
<i>Giedrė Jurgelaitienė, Vilma Dudonienė, Marius Jurgelaitis</i> Dantų sąkandžio klasės, galvos padėties ir viršutinės kūno dalies laikysenos sąsajos . . . . . Relationship between Dental Occlusion Class, Head Position and Body Posture of the upper Part of the Body . . . . .	8
<i>Eglė Stunžinaitė, Žaneta Bagdonaitė</i> Kineziterapijos poveikis išsėtine skleroze sergančiųjų pusiausvyrai ir eisenai . . . . . Effect of Physiotherapy on Balance and Gait in People with Multiple Sclerosis . . . . .	14
<i>Ligita Šilinė, Rasa Bacevičienė</i> Tolerancijos fiziniam krūviui ir gyvenimo kokybės pokytis taikant kineziterapiją ankstyvuojų reabilitacijos laikotarpiu po miokardo infarkto . . . . . Change of Tolerance of Physical Load and Quality of Life Using Physical Therapy in Patients after Myocardial Infarction in the Early Period of Rehabilitation . . . . .	19
<i>Aušra Tvarijonavičienė</i> Kineziterapijos poveikis skirtingo amžiaus moterų rankos funkcijai ir gyvenimo kokybei po krūties vėžio operacijos . . . . . Impact of Physiotherapy on Quality of Life and Arm Function after Breast Cancer Surgery in Women of Different Age . . . . .	24
Reikalavimai autoriams . . . . .	30
Information to authors . . . . .	32

# STUBURO STABILIZAVIMO PRATIMŲ POVEIKIS KREPŠININKŲ DINAMINĖS LAIKYSENOS VALDYMOI IR ČIURNOS TRAUMŲ TIKIMYBEI

**Dovilė Juknevičiūtė**

*Lietuvos sporto universitetas*

## SANTRAUKA

Dažnai pasitaikančios sportininkų traumos – čiurnos raiščių pažeidimai, kurių metu sutrinkdama propriocepcija, sensomotorinis valdymas, raumenų jėga ir pusiausvyros išlaikymas. Traumos pasikartojimo tikimybė išlieka didelė, todėl labai svarbi traumų prevencija.

Tyrimo tikslas – nustatyti krepšininkų, patyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, ir tos traumos nepatyrusiųjų dinaminės laikysenos valdymą bei tikimybę patirti čiurnos traumą prieš stuburo stabilizavimo pratimus ir po jų.

Tiriamųjų dinaminės laikysenos valdymas buvo įvertintas modifikuotu žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testu (angl. *Modified Star Excursion Balance Test*), tikimybę patirti čiurnos traumą – pagal kombinuotojo rezultato skaičiavimą.

Prieš stuburo stabilizavimo pratimus krepšininkų, nepatyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimo, dinaminės laikysenos valdymas buvo geresnis visomis kryptimis nei tų, kurie tą traumą buvo patyrę, ir šis skirtumas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ). Po aštuonių savaičių stuburo stabilizavimo pratimų krepšininkų, patyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, dinaminės laikysenos valdymas visomis kryptimis pagerėjo statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ), nepatyrusiųjų – pagerėjo, tačiau statistiškai nereikšmingai ( $p > 0,05$ ). Prieš stuburo stabilizavimo pratimus 78% krepšininkų, patyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, ir 22% nepatyrusiųjų tos traumos turėjo padidėjusią čiurnos traumos tikimybę. Po aštuonių savaičių stuburo stabilizavimo pratimų 11% krepšininkų, nepatyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimo, ir 11% tą traumą patyrusiųjų turėjo padidėjusią čiurnos traumos tikimybę.

Tyrimas atskleidė, kad stuburo stabilizavimo pratimai yra veiksmingi gerinant krepšininkų dinaminės laikysenos valdymą ir mažinant čiurnos traumų tikimybę.

**Raktažodžiai:** dinaminės laikysenos valdymas, čiurnos trauma, stuburo stabilizavimas, modifikuotas žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testas.

## ĮVADAS

Šiandieną dauguma žmonių puikiai suvokia sporto naudą ir profesionaliai ar mėgėjiškai sportuoja – bėgioja, plaukioja, slidinėja, važinėja dviračiu, žaidžia krepšinį ir pan. Visgi bet kokia fizinė veikla yra susijusi su traumomis. Traumos yra neatsiejama bet kurios sporto šakos dalis. Dauguma sportinių traumų sėkmingai gydomos, o didelės jų dalies galima paprasčiausiai išvengti – tereikia tinkamos prevencijos.

Čiurnos raiščių pažeidimai – dažniausiai pasitaikanti sportininkų traumų rūšis. Krepšininkams tai ypač aktuali problema, nes beveik pusė visų jų patiriamų traumų yra susijusios su čiurna (Chan et al., 2011).

Čiurnos raiščių pažeidimai sutrikdo žmogaus dinaminės laikysenos valdymą. Dinaminės laikysenos valdymas yra ypač svarbus komponentas atliekant

įvairias funkcines užduotis tiek kasdienėje, tiek sportinėje veikloje (Clark et al., 2010; Gribble et al., 2012).

Stuburo stabilumas yra svarbus norint valdyti dinaminę laikyseną, atlikti funkcinis judesius ir išvengti traumų (Akuthota et al., 2008). Specifiniai stuburo stabilizavimo pratimai pagerina raumenų, atsakingų už stuburo dinaminį stabilizavimą ir neuroraumeninį valdymą, jėgą ir ištvėrmę (Imai et al., 2010).

**Tyrimo tikslas** – nustatyti krepšininkų, patyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, ir tos traumos nepatyrusiųjų dinaminės laikysenos valdymą bei čiurnos traumų tikimybę prieš stuburo stabilizavimo pratimus ir po jų.

**Tyrimo objektas** – krepšininkų dinaminės laikysenos valdymo kitimas taikant stuburo stabilizavimo pratimus.

## METODAI

Tiriamųjų kontingentą sudarė Kauno krepšinio mėgėjų lygos 18 krepšininkų, kurie buvo suskirstyti į dvi grupes: kontrolinę ( $n = 9$ ) – krepšininkus, nepatyrusius II laipsnio čiurnos raiščių patempimo, ir tiriamąją ( $n = 9$ ) – patyrusiuosius tą traumą. Buvo tirti krepšininkai, sutikę dalyvauti tyrime ir atrinkti vadovaujantis šiais kriterijais: II laipsnio čiurnos raiščių patempimas, patvirtintas gydytojo diagnoze; II laipsnio čiurnos raiščių patempimas, įvykęs ne seniau kaip prieš trejus metus, bet ne anksčiau kaip prieš metus; kitokių kojų sąnarių traumų nebuvimas; stuburo dalies stabilizavimo pratimai nebuvo taikyti per paskutinius šešis mėnesius. Tyrimas atliktas 2012–

2013 m. Lietuvos sporto universitete ir Vidaus reikalų ministerijos sporto centre.

Tiriamųjų dinaminės laikysenos valdymas įvertintas modifikuotu žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testu prieš tyrimą, po keturių ir aštuonių savaičių stuburo stabilizavimo pratimų taikymo. Tyrimo metu naudota stovėjimo platforma, kurioje susikerta trys tiesės (ant vamzdžio priklijuota 150 (cm) ilgio centimetrinė juostelė), t. y. anteriorinė, posteromedialinė, posterolateralinė kryptys bei starto linija, kuri yra visų krypčių susikirtimo taškas. Tarp anteriorinės ir posteromedialinės krypties –  $135^\circ$  kampas, anteriorinės ir posterolateralinės –  $135^\circ$

kampas, tarp posteromedialinės ir posterolateralinės – 90° kampas. Tiriamajam stovint prie starto linijos ant dešinės kojos buvo prašoma jo laisva koja pasiekti kiek galima toliau anteriorine, posteromedialine ir posterolateraline kryptimis. Pasiektas atstumas – indikatoriaus pradžia. Testuojama atraminė koja, t. y. stovint ant dešinės – dešinė koja, ir atvirksčiai. Atliekami trys bandymai kiekviena kryptimi, geriausias – užrašomas į protokolą ir naudojamas analizuojant rezultatus.

Tyrimo duomenys apdoroti taikant matematinės statistikos metodus. Skaičiavimai buvo atliekami naudojantis *Microsoft Excel 2003* ir *SPSS 17.0*. Atlikti aritmetinių vidurkių, standartinių nuokrypių, statistinio patikimumo skaičiavimai. Normalusis duomenų skirstinys tikrintas Šapiro-Vilko ir Kolmogorovo-Smirnovo testais. Duomenų vidurkio skirtumo statistinis patikimumas įvertintas pagal Stjudento (t) kriterijų. Skirtumas tarp rezultatų laikomas reikšmingas, kai  $p < 0,05$ .

## TYRIMO REZULTATAI

Atlikdami modifikuotą žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testą krepšininkai, kurie nebuvo patyrę II laipsnio čiurnos raiščių patempimo, indikatorių vidutiniškai stūmė toliau nei patyrusieji II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, ir šis skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ).

Po aštuonių savaitių stuburo stabilizavimo pratimų dinaminis laikysenos valdymas, lyginant su pradiniu testavimu, pakito tiek krepšininkų, kurie buvo patyrę II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, tiek nepatyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimo (žr. lent.). Tiesa, tiriamųjų, kurie buvo patyrę II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, dinaminis laikysenos valdymas pakito statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ), o tarp nepatyrusių šios traumos statistiškai reikšmingo pokyčio neužfiksuota ( $p > 0,05$ ).

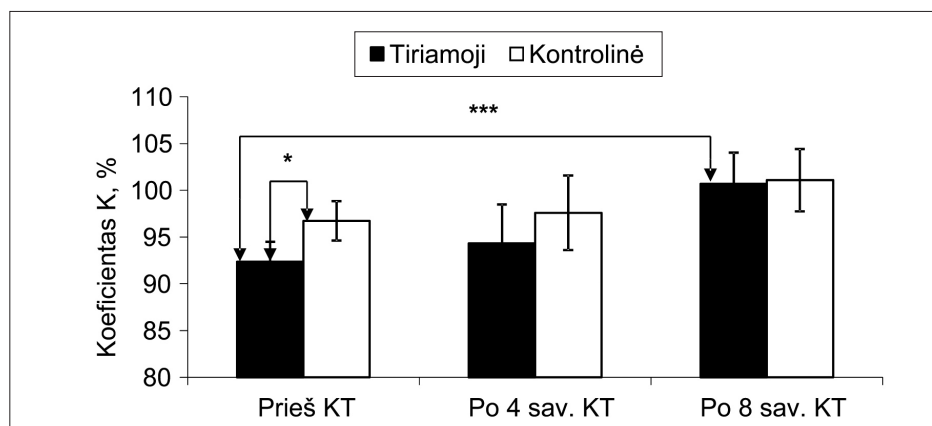
**Kombinuotojo rezultato skaičiavimas.** Tyrimo pradžioje apskaičiavus tiriamosios ir kontrolinės grupių tiriamųjų kombinuotuosius rezultatus pagal formulę

nustatyta, kad krepšininkų, nepatyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimo, šis rezultatas buvo 4,4% didesnis nei tą traumą patyrusiųjų, ir šis skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ). Po aštuonių savaitių stuburo stabilizavimo pratimų tarp krepšininkų, patyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, nustatytas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ) kombinuotojo rezultato padidėjimas iki 8,4%, o tos traumos nepatyrusiųjų – 4,4%, tačiau padidėjimas statistiškai nereikšmingas ( $p > 0,05$ ) (1 pav.)

Prieš stuburo stabilizavimo pratimus net 78% krepšininkų, patyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, ir 22% tos traumos nepatyrusiųjų turėjo padidėjusią čiurnos traumos tikimybę. Po aštuonių savaitių stuburo stabilizavimo pratimų jau tik 11% krepšininkų, patyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, ir tiek pat jo nepatyrusiųjų turėjo padidėjusią čiurnos traumos tikimybę (2, 3 pav.).

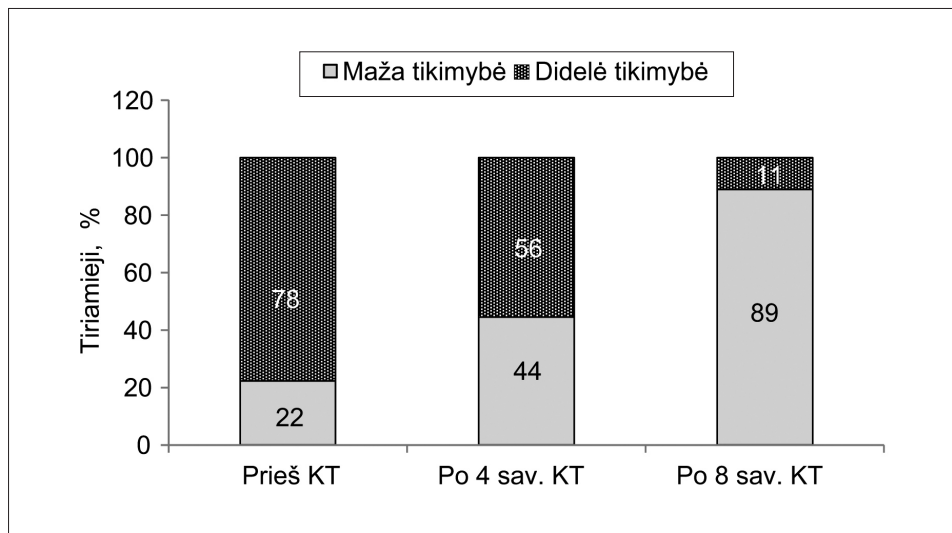
Lentelė. Indikatoriaus nustūmimo rezultatai

Rodikliai	Prieš stuburo stabilizavimo pratimus		Po aštuonių savaitių stuburo stabilizavimo pratimų	
	Kontrolinė	Tiriamoji	Kontrolinė	Tiriamoji
Atstumas, cm				
Anteriorinė kryptis	77,8 ± 3,8	73,4 ± 4,4	80,6 ± 7,6	79,4 ± 5,2
Posteromedialinė kryptis	113,1 ± 6,8	106,3 ± 3,6	118,3 ± 9,0	116,4 ± 3,2
Posterolateralinė kryptis	110,3 ± 6,1	104,6 ± 4,8	116,0 ± 9,8	114,1 ± 8,8

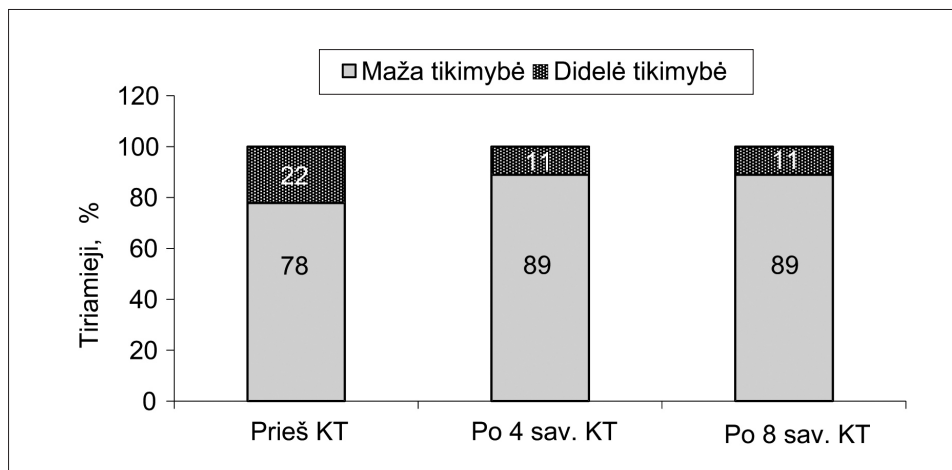


**Pastaba.** \* – skirtumas tarp tiriamosios ir kontrolinės grupės  $p < 0,05$ ; \*\*\* – skirtumas tarp pradinių ir galutinių tiriamųjų rezultatų  $p < 0,001$ .

1 pav. Tiriamųjų kombinuotieji rezultatai



2 pav. Krepšininkų, patyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, procentinis skirstinys pagal čiurnos traumos tikimybę



3 pav. Krepšininkų, nepatyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimo, procentinis skirstinys pagal čiurnos traumos tikimybę

## REZULTATŲ APTARIMAS

Šiuo tyrimu norėjome išsiaiškinti, kaip po aštuonių savaičių stuburo stabilizavimo pratimų pasikeičia patyrusių II laipsnio čiurnos raiščių patempimą ir tos traumos nepatyrusių krepšininkų dinaminės laikysenos valdymas.

Krepšininkai, nepatyrę II laipsnio čiurnos raiščių patempimo, geriau dinaminę laikyseną valdė už tuos, kurie šią traumą buvo patyrę. Tai patvirtina S. Hale ir kt. (2007), M. Akbari ir kt. (2006) tyrimų rezultatai, teigiantys, kad asmenys, patyrę kojų traumą, blogiau valdo dinaminę laikyseną nei sveikieji (Dastmanesh et al., 2012).

Po aštuonių savaičių stuburo stabilizavimo pratimų pagerėjo visų krepšininkų dinaminės laikysenos valdymas. Tai patvirtina faktą, kad specialieji stuburo stabilizavimo pratimai pagerina raumenų, atsakingų už

stuburo dalies dinaminį stabilizavimą, neuroraumeninę kontrolę (Imai et al., 2010).

Prieš tyrimą krepšininkai, patyrę II laipsnio čiurnos raiščių patempimą, turėjo didesnę čiurnos traumos tikimybę nei jos nepatyrusieji. Ši tendencija patvirtina mokslininkų teiginius, kad anksčiau patirtos čiurnos traumas gali lemti pakartotinę traumą (Murphy et al., 2003; Dastmanesh et al., 2012). Po aštuonių savaičių stuburo stabilizavimo pratimų sumažėjo čiurnos traumas tikimybė visiems krepšininkams. Taigi galima teigti, kad šie pratimai krepšininkams yra veiksmingi. Tai patvirtina įvairiais tyrimais įrodyti faktai, kad stuburo stabilizavimas sumažina čiurnos traumų tikimybę (Akuthota, Nadler, 2004; Hubbard, Hicks-Little, 2008; Dastmanesh et al., 2012; Wilkerson et al., 2012).



Stuburo stabilizavimo pratimai yra veiksmingi gerinant krepšininkų dinaminės laikysenos valdymą ir mažinant čiurnos traumos tikimybę.

## LITERATŪRA

- Akbari, M., Karimi, H., Farahini, H., Faghihzadeh, S. (2006). Balance problems after unilateral lateral ankle sprains. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 43 (5), 819–824.
- Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*, 7 (1), 39–44.
- Akuthota, V., Nadler, S. F. (2004). Core Strengthening. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85 (3), 86–92.
- Chan, K. W., Ding, B. C., Mroczek, K. J. (2011). Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*, 69 (1), 17–26.
- Clark, R. C., Saxion, C. E., Cameron, K. L., Gerber, J. P. (2010). Associations between three clinical assessment tools for postural stability. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 5 (3), 122–130.
- Dastmanesh, S., Shojaedin, S., Eskandari, E. (2012). The effects of core stabilization training on postural control of subjects with chronic ankle instability. *Annals of Biological Research*, 3 (8), 3926–3930.
- Gribble, P. A., Hertel, J., Plisky, P. J. (2012). Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural – control deficits and outcomes in lower extremity injury: A literature and systematic review. *Journal of Athletic Training*, 47 (3), 339–357.
- Hubbard, T. J., Hicks-Little, C. A. (2008). Ankle ligament healing after an acute ankle sprain: An evidence-based approach. *Journal of Athletic Training*, 43 (5), 523–529.
- Imai, A., Kaneoka, K., Okubo, Y. et al. (2010). Trunk muscle activity during lumbar stabilization exercises on both a stable and unstable surface. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40 (6), 369–375.
- Murphy, D., Connolly, A., Beynnon, B. (2003). Risk factors for lower extremity injury: A review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 37 (1), 13–29.
- Wilkerson, G., Giles, J., Seibel, D. (2012). Prediction of core and lower extremity strains and sprains in collegiate football players: A preliminary study. *Journal of Athletic Training*, 47 (3), 264–272.

## THE EFFECT OF SPINE STABILITY EXERCISE ON DYNAMIC POSTURAL CONTROL AND POSSIBILITY TO HAVE ANKLE INJURY IN BASKETBALL PLAYERS

**Dovilė Juknevičiūtė**

*Lithuanian Sports University*

### ABSTRACT

Ankle ligaments injury is a common trauma in athletes, when proprioception, sensomotor control, muscle strength and balance are disturbed. Possibility to have trauma remains high, thus, trauma prevention plays a very important role.

The aim of the study was to evaluate dynamic postural control and possibility to have ankle injury before and after spine stability exercise.

Basketball players' dynamic postural control was assessed using the modified Star Excursion Balance test and risk to experience ankle trauma – the calculation of the combined result.

Before applying spine stability exercise basketball players who had not had degree II ankle sprain had better dynamic postural control in all directions than basketball players who had had degree II ankle sprain. After eight weeks of applying spine stability exercise dynamic postural control of basketball players who had had degree II ankle sprain improved significantly ( $p < 0.05$ ) in all directions, dynamic postural control of but basketball players who not had degree II ankle sprain improved, but insignificantly ( $p > 0.05$ ). Before applying spine stability exercise, 78% of basketball players who had had degree II ankle sprain and 22% basketball players who not had degree II ankle sprain had higher possibility to experience ankle trauma, but after eight weeks of spine stability exercise 11% of basketball players in both groups had higher possibility to experience ankle trauma.

Spine stability exercise had positive effect on dynamic postural control and reduced possibility to experience ankle injury.

**Keywords:** dynamic postural control, ankle injury, spine stability, modified Star Excursion Balance test.



# DANTŲ SĄKANDŽIO KLASĖS, GALVOS PADĖTIES IR VIRŠUTINĖS KŪNO DALIES LAIKYSENOS SĄSAJOS

**Giedrė Jurgelaitienė, Vilma Dudonienė, Marius Jurgelaitis**

*Lietuvos sporto universitetas*

## SANTRAUKA

Glaudūs anatomiciniai ir nerviniai (sensoriniai ir motoriniai) ryšiai tarp viršutinės kaklinės stuburo dalies ir kaukolės-veido literatūroje aprašomi kaip ryšiai tarp apatinio žandikaulio padėties ir kaklinės stuburo dalies pakrypimo. Sąsajos tarp dantų sąkandžio, kūno laikysenos ir smilkininio apatinio žandikaulio sąnario funkcijos sutrikimų yra kontroversiška odontologijos tema ir dažnai yra spėlionių šaltinis. Svarbu turėti kaip galima daugiau žinių apie kūno laikyseną, dantų sąkandį, kūno fiziologiją – tada būtų galima diskutuoti apie asmenų, turinčių sąkandžio, laikysenos ir apatinio smilkininio žandikaulio sąnario funkcijos sutrikimų diagnostiką ir gydymą.

Taisyklingą ortostatinę kaukolės padėtį garantuoja raumeninių mechanizmų kompleksas – galvos, kaklo ir pečių juostos raumenys. Kadangi smilkininis apatinio žandikaulio sąnarys, kaklinė stuburo dalis ir sąkandis yra artimai susiję, funkcijų anomalijos ar vieno iš jų padėtis gali paveikti kito funkciją ar padėtį (Baião da Neiva et al., 2012).

Tyrimo objektas: dantų sąkandžio klasės, galvos padėties ir viršutinės kūno dalies laikysenos sąsajos.

Tyrimo tikslas – nustatyti sąsajas tarp dantų sąkandžio klasės, galvos padėties ir viršutinės kūno dalies laikysenos.

Buvo tiriami 52 asmenys, suskirstyti į dvi amžiaus grupes: I – 20–28 m. (n = 42) ir II – 45–49 m. (n = 10). Tiriamųjų laikysenai vertinti buvo pasirinktas 1987 m. W. W. K. Hoeger pasiūlytas subjektyvus laikysenos vertinimo modelis, kai nukrypimai nuo normos vertinami balais. Taip pat laikysena vertinta ir skaitmeniniu būdu *AutoCAD 2013* programa. Atskiri kūno segmentai apžiūrimi frontaliajoje ir sagitalioje plokštumoje. Dantų sąkandis vertintas pagal *Angle* klasifikaciją.

Stiprių, statistiškai reikšmingų sąsajų tarp vertintų rodiklių nenustatyta. Norint moksliai pagrįsti sąsajas tarp kramtomosios, kaulų-raumenų sistemos ir kūno padėties reikalingi papildomi išsamūs tyrimai.

**Raktažodžiai:** sąkandžio klasė, galvos padėtis, kūno laikysena.

## IVADAS

Pastaraisiais metais sąsajų tarp dantų sąkandžio ir kūno laikysenos nagrinėjimas susilaukia ypatingo dėmesio. Manoma, kad kramtomosios sistemos sutrikimai gali paveikti viso kūno laikyseną. Ne vienas tyrimas atskleidė, esą, galimą ryšį tarp skirtingų sąkandžio tipų ir stuburo linkių (kifozės, skoliozės, lordozės) (Savjani et al., 2005; Lippold et al., 2006; Michelotti et al., 2007; Perinetti et al., 2010).

Stomatognatinę sistemą sudaro keli struktūriniai komponentai – kaulinės struktūros (viršutinis žandikaulis, apatinis žandikaulis ir kt.), dantų arkos, minkštieji audiniai (seilių liaukos, nervai, kraujagyslės ir kt.), kramtomieji raumenys ir smilkininis apatinio žandikaulio sąnarys (Cuccia et al., 2011; Baião da Neiva et al., 2012).

Amerikos ortopedijos chirurgų akademijos laikysenos apibrėžime nurodoma, kad optimali laikysena yra ta, kurią užimant raumenų veikla ir sąnarių apkrovimas yra mažiausias. Netaisyklinga laikysena – tai bloga atskirų kūno dalių sąveika: mažėja raumenų aktyvumas, didėja svorį laikančiųjų struktūrų apkrova, mažėja kūno pusiausvyros ekonomiškumas virš atramos ploto.

Kelių tyrėjų nustatytas ryšys tarp *Angle* II sąkandžio bei padidėjusios kaklinės stuburo dalies lordozės ir tarp vaikų, turinčių šoninį kryžminį sąkandį, padidėjusios rizikos turėti skoliozę ar kreivakaklystę. Iširtas

ryšys tarp *Angle* II klasės ir galvos pasvirimo į priekį. Anot N. D. Mohl ir M. Motoyoshi ir kt., kūno raumenų tarpusavio pusiausvyros pokyčiai gali lemti apatinio žandikaulio padėtį ir veido morfologiją (Motoyoshi et al., 2002).

Kaklinės stuburo dalies raumenys, tokie kaip poliežuviniai, galvos sukamasis ir trapecinis, veikia kartu kaip grandinė, sujungianti kaklinę stuburo dalį su apatiniu žandikauliu. Todėl kramtymas gali būti glaudžiai susijęs su apatinio žandikaulio deformacijomis ir gali paveikti kaklinę stuburo dalį (Shimazaki et al., 2003; Yamaguchi et al., 2003).

Šio tyrimo tikslas – nustatyti dantų sąkandžio klasės, galvos padėties ir viršutinės kūno dalies laikysenos sąsajas. Nusprendėme tirti dvi skirtingo amžiaus grupes norėdami palyginti viršutinės kūno dalies pokyčius ir jų skirtumą tarp tiriamųjų, kuriems nustatytas netaisyklingas sąkandis jauno amžiaus tarpsniu, ir tų, kuriems nebuvo koreguotas sąkandis ilgą laiką. Anot C. Lippold ir kt. (2006), svarbu sekti galimą vaikų ir jaunų žmonių žandikaulio padėties ir kūno laikysenos kitimą ir esant reikalui koreguoti nukreipiant lignonį ortodontiniam gydymui. Taip būtų galima išvengti laikysenos pokyčių.

**Tyrimo organizavimas.** Tyrimas atliktas Lietuvos sporto universitete. Dalyvavimas tyrime buvo savanoriškas. Prieš atliekant tyrimą, visi tiriamieji buvo informuoti apie jo eigą ir gautų duomenų anonimiškumą.

**Tiriamieji.** Buvo tiriami 52 asmenys nuo 20 iki 49 m. amžiaus. Tiriamieji suskirstyti į dvi amžiaus grupes: I – 20–28 m. (n = 42), II – 45–49 m. (n = 10) (1 lent.).

Tiriamasis tyrimui nebuvo tinkamas, jeigu jo KMI buvo didesnis nei 24,9, išskyrus 45–55 m. amžiaus asmenis – jų KMI turėjo būti mažesnis nei 29,9. Remdamiesi kitų mokslininkų tyrimais į tyrimą neįtraukėme asmenų, kuriems praeityje buvo atlikta ortognatinė operacija (Motoyoshi et al., 2002), patirti veido kaulų lūžiai (Sakaguchi et al., 2007; Kalamir et al., 2010), pastaraisiais metais atlikta galūnės imobilizacija (Sakaguchi et al., 2007; Kalamir et al., 2010) ar serga sisteminėmis ligomis (Kalamir et al., 2010), griaučių-raumenų ligomis (Kalamir et al., 2010; Özkan et al., 2011), siekiantys sportinių rezultatų (užsiimantys profesionalia sportine veikla), tyrimo metu jaučiantys ūmų skausmą, įskaitant ir veido srities (pagal VAS 6–10 balų) (Sakaguchi et al., 2007; Kalamir et al., 2010; Özkan et al., 2011), besilaukiančios moterys, nes pastebimas kai kurių nėščiųjų krūtininės-juosmeninės stuburo dalies linkio suplokštėjimas sėdint.

**Tyrimo metodai.** *Vizualus kūno laikysenos vertinimas frontaliaje ir sagitalioje plokštumoje.* Kūno laikysena buvo vertinama W. W. K. Hoeger (1987) laikysenos vertinimo skale pagal plačiai naudojamą metodiką. Bendros

laikysenos nukrypimai nuo normos buvo vertinami balais: gerai – 5, patenkinamai – 3, blogai – 1.

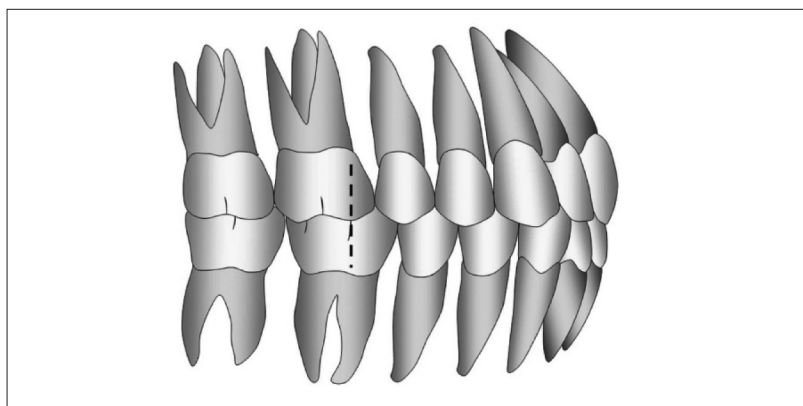
*Skaitmeninis kūno laikysenos vertinimas frontaliaje ir sagitalioje plokštumoje.* Šis vertinimas atliekamas naudojant W. W. K. Hoeger 1985 m. pasiūlytas vertinimo linijas. Naudojant šį metodą tiriamojo kūno laikysena vertinama skaitmeniniu būdu. Tiriamasis nufotografuojamas, nuotraukose pažymimi pasiūlyti taškai, gaunamos tiesės, pamatuojami tiesių susikirtimo kampų dydžiai ir jie įvertinami balais. Nuotraukoms apdoroti buvo naudotas skaitmeninis metodas – *Auto CAD 2013* programa. Klinikiniuose tyrimuose ši programa yra naudojama stuburo juosmeninei lordozei įvertinti. Jos patikimumas ir validumas yra 0,984 ir 0,962, lyginant su „auksiniu standartu“ – rentgenografinė analize (Babai et al., 2012). Odontologijos srityje ši programa naudojama apatinio ir viršutinio žandikaulio dantų arkų perimetrui ir ilgiui matuoti (Hussein, 2008).

*Vizualus sąkandžio vertinimas.* Įvertinti dantų sąkandį pasirinkta *Angle* sąkandžio vertinimo sistema, kuri apibūdinama kaip lengvai pritaikoma, paprastai naudojama, daug laiko neužimanti įvertinimo procedūra (Miguel-Neto et al., 2010).

Pagal *Angle* klasifikaciją sąkandžio anomalijos vertinamos sagitalioje plokštumoje, stebimi pirmieji nuolatiniai krūminiai dantys. Ryšys (okliuzija) turi būti tarp viršutinio krūminio danties vidinio kramtomojo paviršiaus viršūnės ir apatinio krūminio danties vidinio kramtomojo paviršiaus vagos (1 pav.).

1 lentelė. Tiriamųjų amžiaus ir antropometriniai rodikliai

Grupė	I			II		
	Moterys (n = 28)	Vyrai (n = 14)	Bendrai (n = 42)	Moterys (n = 6)	Vyrai (n = 4)	Bendrai (n = 10)
Lytis						
Amžius, m. (x ± s)	22,68 ± 1,81	24,07 ± 2,16	23,14 ± 2,02	46,67 ± 1,37	46,75 ± 1,71	46,70 ± 1,42
Ūgis, m (x ± SN)	1,69 ± 0,06	1,85 ± 0,04	1,74 ± 0,09	1,72 ± 0,06	1,83 ± 0,09	1,76 ± 0,09
Svoris, kg (x ± SN)	60,96 ± 7,00	81,36 ± 6,57	67,76 ± 11,86	77,67 ± 4,50	88,50 ± 7,14	82,00 ± 7,72
KMI (x ± SN)	21,26 ± 1,80	23,78 ± 1,23	22,10 ± 2,01	26,28 ± 1,67	26,43 ± 1,00	26,34 ± 1,37



1 pav. *Angle* sąkandžio vertinimo sistema (Miguel-Neto et al., 2010)

Išskiriamos trys sąkandžio klasės: I klasė – viršutiniai ir apatiniai krūminiai dantys sudaro okliuziją. Šiai klasei gali būti būdingas taisyklingas krūminių dantų santykis: kai viršutinio pirmo krūminio danties vidinis (skruostinis gumburas) liečiasi su apatinio pirmo krūminio danties

tarpgumburine vaga (toku atveju pakitimus galima išvysti priekinėje dalyje); II klasė – apatinis pirmas krūminis dantis yra toliau nuo viršutinio pirmo krūminio danties (būdinga viršutinio sąkandžio netinkama padėtis); III klasė – pirmas apatinis krūminis dantis yra priekyje nuo pirmo viršutinio krūminio danties.

## TYRIMO REZULTATAI

Vertinant kaklinės ir viršutinės stuburo dalies padėtį sagitalioje plokštumoje, vyrų kaklinės stuburo dalies įvertinimai buvo blogesni nei moterų abiejose amžiaus grupėse (2 lentelė). Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp kaklinės stuburo dalies padėties sagitalioje plokštumoje ir tiriamųjų lyties ( $p = 0,006$ ). Tarp tiriamųjų kaklinės stuburo dalies sagitalioje plokštumoje įvertinimų ir tiriamųjų amžiaus statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta.

Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp tiriamųjų lyties ir amžiaus grupių nenustatyta įvertinus kaklinės stuburo dalies padėtį sagitalioje plokštumoje ( $p > 0,05$ ).

Skaitmeninio laikysenos vertinimo metodo vertinimo skalėje galvos pakaušinis šoninis nuokrypis vertintas frontaliajoje plokštumoje. Vertinimų skirstinys bei palyginimas tarp lyčių ir amžiaus grupių procentine išraiška pateiktas 3 lentelėje. Nustatytas mažesnis II grupės vyrų galvos pakaušinis šoninis nuokrypis nei I grupės. Statistiškai reikšmingas skirtumas aptiktas

tarp tiriamųjų galvos pakaušinio šoninio nuokrypio frontaliajoje plokštumoje ir tiriamųjų lyties ( $p = 0,004$ ). Tarp tiriamųjų galvos pakaušinio šoninio nuokrypio frontaliajoje plokštumoje įvertinimų ir tiriamųjų amžiaus grupių statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta.

Skaitmeniniu būdu įvertinus pečių lygio pokyčius frontaliajoje plokštumoje nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp pečių lygio frontaliajoje plokštumoje ir tiriamųjų amžiaus grupių ( $p = 0,026$ ). Tarp tiriamųjų pečių lygio frontaliajoje plokštumoje įvertinimų ir tiriamųjų lyties statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta.

Dantų sąkandžio klasių pagal *Angle* klasifikaciją paplitimas ir palyginimas tarp lyčių ir amžiaus grupių procentine išraiška pateiktas 4 lentelėje. Taisyklingo sąkandžio I *Angle* klasė dažniausia – tarp II grupės moterų. Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp sąkandžio klasės ir tiriamųjų amžiaus grupių ( $p < 0,01$ ). Tarp tiriamųjų lyties ir sąkandžio klasės aptiktas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $p < 0,05$ ).

2 lentelė. Tiriamųjų kaklinės stuburo dalies ir viršutinės stuburo dalies padėties sutrikimų sagitalioje plokštumoje dažnumas

Grupė	I					II				
	Moterų	%	Vyrų	%	Bendrai grupėje, %	Moterų	%	Vyrų	%	Bendrai grupėje, %
Bloga	0	0	5	35,8	17,9	1	16,7	1	25	20,9
Patenkinama	26	93	9	64,2	78,6	4	66,6	3	75	70,8
Gera	2	7	0	0	3,5	1	16,7	0	0	8,4
Iš viso	28	100	14	100	100	6	100	4	100	100

3 lentelė. Tiriamųjų galvos pakaušinio šoninio nuokrypio frontaliajoje plokštumoje vertinimų dažnumas

Grupė	I					II				
	Moterų	%	Vyrų	%	Bendrai grupėje, %	Moterų	%	Vyrų	%	Bendrai grupėje, %
Bloga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patenkinama	0	0	4	29	14,5	0	0	0	0	0
Gera	28	100	10	71	85,5	6	100	4	100	100
Iš viso	28	100	14	100	100	6	100	4	100	100

Vertinant galvos padėtį subjektyviu metodu frontaloje plokštumoje ir sąkandžio klases pagal *Angle* klasifikaciją abiejose tiriamųjų grupėse statistiškai reikšmingų koreliacinių ryšių nenustatyta ( $p = 0,826 > 0,05$ ) arba jie labai silpni (Pirsono  $R = -0,031$ ). I tiriamųjų grupės galvos padėties ir sąkandžio klasės rezultatas nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p = 0,548$ ), o koreliaciniai ryšiai labai silpni (Pirsono  $R = 0,095$ ) – II grupės tiriamųjų stipresnis nei I, bet silpnas, statistiškai reikšmingo skirtumo neturintis koreliacinis ryšys (Pirsono  $R = 0,357$ ). Vertinant galvos pakaušinį šoninį nukrypimą skaitmeniniu būdu abiejų grupių rodiklių koreliacinis ryšys buvo kiek stipresnis, bet išliko silpnas (Pirsono  $R = 0,117$ ), statistiškai reikšmingo ryšio taip pat nenustatyta ( $p = 0,410 > 0,05$ ). Vertinant rodiklių sąsajas grupėse statistiškai reikšmingo skirtumo tarp I ir II grupės tiriamųjų nenustatyta ( $p = 0,107 > 0,05$ ), koreliaciniai ryšiai labai silpni (Pirsono  $R < 0,200$ ).

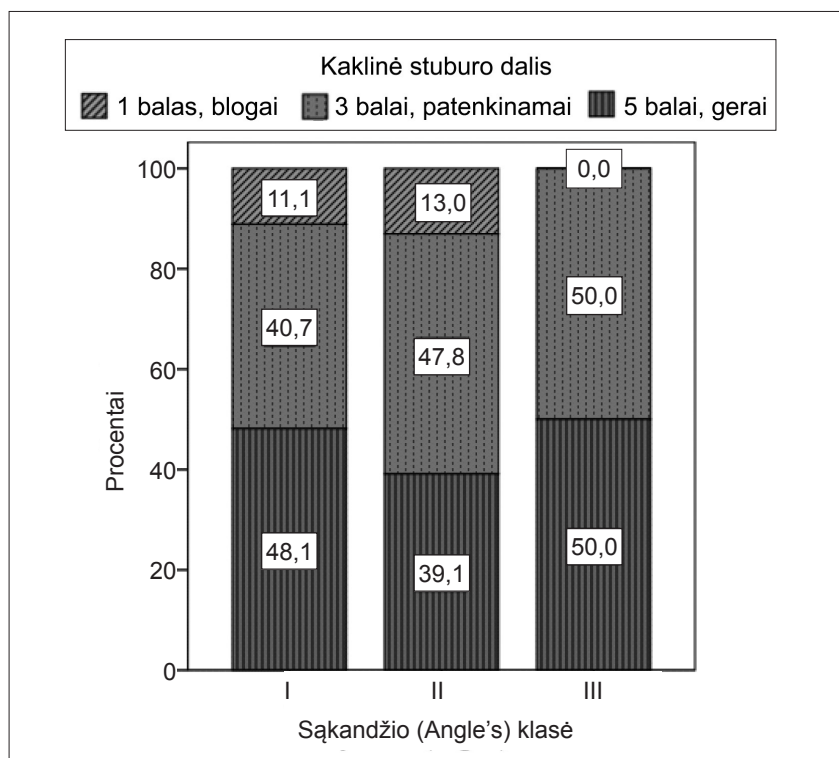
Kaklinės stuburo dalies įvertinimo skaitmeniniu būdu ir dantų sąkandžio klasės sąsajų analizė (2 pav.) parodė, kad ryšys abiejose grupėse bendrai labai silpnas (Pirsono

$R = -0,041$ ), statistiškai reikšmingo ryšio nenustatyta ( $p > 0,05$ ). II grupės tiriamųjų sąsajos tarp sąkandžio klasės ir kaklinės stuburo dalies laikysenos įvertinimo stipresnės (Pirsono  $R = -0,327$ ), statistiškai nepatikimos. Patenkinama kaklinės stuburo dalies padėtis dažniau nustatyta tarp II ir III sąkandžio klasių, bloga padėtis būdingesnė (skirtumas 2,1%) II *Angle* sąkandžio klasės tiriamųjų.

Subjektyviai įvertinus laikyseną, panašiai kaip ir vertinant sąkandžio klases ir galvos padėties frontaloje plokštumoje sąsajas, nustatytas silpnas koreliacinis ryšys (Pirsono  $R = 0,228$ ) tarp sąkandžio klasės pagal *Angle* klasifikaciją ir kaklo bei viršutinės stuburo dalies padėties frontaloje plokštumoje. Statistiškai reikšmingo ryšio nenustatyta ( $p > 0,05$ ). Nustatytos sąsajos tarp galvos padėties ir sąkandžio klasės II grupėje buvo stipresnės nei I, atitinkamai Pirsono  $R = 0,357$  ir  $R = 0,095$ , statistiškai reikšmingo skirtumo tarp grupių nenustatyta ( $p > 0,05$ ). Blogai įvertinta kaklo ir viršutinės stuburo dalies padėtis pastebėta esant I ir II *Angle* klasės dantų sąkandžio tipui (apie 12%).

4 lentelė. Tiriamųjų dantų sąkandžio klasės pagal *Angle* klasifikaciją paplitimas

Grupė	I					II				
	Moterų	%	Vyrų	%	Bendrai grupėje, %	Moterų	%	Vyrų	%	Bendrai grupėje, %
I klasė	16	57	5	35,7	46,4	5	83,3	1	25	54,2
II klasė	12	43	9	64,3	53,6	1	16,7	1	25	20,8
III klasė	0	0	0	0	0	0	0	2	50	25
Iš viso	28	100	14	100	100	6	100	4	100	100



2 pav. Dantų sąkandžio klasės ir kaklinės stuburo dalies padėties frontaloje plokštumoje sąsajos



## REZULTATŲ APTARIMAS

Pagrindinis šio tyrimo tikslas buvo nustatyti koreliacinius ryšius tarp dantų sąkandžio klasės, galvos padėties ir viršutinės kūno dalies laikysenos.

C. Lippold ir kt. (2006) teigia, kad yra ryšys tarp žandikaulių padėties ir viršutinės stuburo dalies laikysenos tų asmenų, kurių griaučiai išsivystę ydingai, t. y. nustatyta *Angle* II ir III klasė bei aukšto laipsnio vertikali veido morfologiją. Tyrimo metu skaitmeniniu būdu įvertinus pečių lygio pokyčius frontaloje plokštumoje nustatyta, kad tarp I grupės tiriamųjų yra mažiau pečių lygio pakeitimų nei tarp II. Moterų pečių padėties įvertinimai geresni nei vyrų abiejose tiriamųjų grupėse. I *Angle* taisyklingo sąkandžio klasė būdingesnė moterims nei vyrams. II *Angle* klasė dažniau pasitaikė I tiriamųjų grupėje, o III *Angle* – būdingesnė II grupės vyrams. II *Angle* klasė dažniau buvo nustatyta moterims nei vyrams. I ir II *Angle* klasės tiriamiesiems būdinga gera ir patenkinama galvos padėtis frontaloje plokštumoje. Tarp I grupės moterų, kurioms nustatyta I *Angle* klasė, buvo mažiau pečių lygio pakeitimų.

L. Sonnesen ir kt. teigia (2001), kad smilkininio apatinio žandikaulio sąnario sutrikimų sindromas, jo požymiai ir simptomai nėra susiję su galvos vertikalią padėties pokyčiais vertinant juos frontaloje plokštumoje. Tyrimo metu skaitmeniniu būdu įvertinus galvos pakaušinių šoninių nuokrypį frontaloje plokštumoje bendras II grupės tiriamųjų įvertinimas yra geresnis nei I grupės. Pastebėtas visų *Angle* sąkandžio klasių tiriamųjų geras šoninis pakaušinis galvos nukrypimo įvertinimas – apie 95%. Tik tarp I ir II *Angle* sąkandžio klasės tiriamųjų paplitęs patenkinamas šoninis pakaušinis galvos nukrypimas (apie 7%). III *Angle* sąkandžio klasės tiriamųjų galvos padėtis frontaloje plokštumoje tik patenkinama. Gauti rezultatai patvirtina L. Sonnesen ir kt. teiginį, kad dantų sąkandžio pokyčiai nėra susiję su galvos padėties pokyčiais frontaloje plokštumoje.

F. Festa ir kt. (2003) nustatė statistiškai reikšmingą sąsają tarp galinės apatinio žandikaulio padėties, apatinio žandikaulio ilgio sagitalioje plokštumoje ir padidėjusios kaklinės stuburo dalies lordozės. M. Dattilio ir kt. (2004) taip pat nustatė reikšmingą sąsają tarp apatinio žandikaulio ilgio ir padėties sagitalioje plokštumoje, atviro sąkandžio ir apatinio žandikaulio pasvirimo kaklinės stuburo dalies link.

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad įvertinus kaklinės ir viršutinės stuburo dalies padėtį sagitalioje plokštumoje I grupės vyrų rodikliai blogesni nei II vyrų. I grupės moterų įvertinimai geresni nei II moterų. Įvertinus kaklinės stuburo dalies padėtį skaitmeniniu būdu nustatyta, kad I grupės tiriamųjų kaklinės stuburo dalies padėtis labiau pakitusi nei II grupės. II grupėje vyrų bendras kaklinės stuburo dalies sagitalioje plokštumoje įvertinimas yra geresnis nei moterų. O tarp I grupės tiriamųjų vyrų įvertinimas yra blogesnis nei moterų, kaip ir įvertinus pagal W. W. K. Hoeger skalę. Visų *Angle* sąkandžio klasių tiriamųjų gera ir patenkinama kaklo ir viršutinės kaklinės stuburo dalies padėtis aptinkama beveik vienodais dažniais. II ir III *Angle* sąkandžio klasės tiriamiesiems būdingesnė patenkinama kaklo ir viršutinės stuburo dalies padėtis (48%). Galima daryti prielaidą, kad tiriamų moterų viršutinės kūno dalies laikysena yra šiek tiek geresnė nei vyrų, nes joms būdinga I *Angle* sąkandžio klasė.

Mūsų atlikto tyrimo gauti rezultatai neatskleidė glaudžių koreliacinių ryšių tarp žandikaulio padėties ir kaklinės stuburo dalies laikysenos. Tarp tiriamųjų dantų sąkandžio klasės ir galvos padėties bei kaklinės stuburo dalies padėties statistiškai stiprių (Pirsono R = 0,228) ir reikšmingų skirtumo sąsajų nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

Tyrimo hipotezė pasitvirtino tik iš dalies. Pastebima tendencija, kad tarp ydingos dantų sąkandžio klasės tiriamųjų dažnesni ir kaklinės stuburo dalies bei viršutinės kūno dalies laikysenos pokyčiai.

## IŠVADA

Normali dantų sąkandžio klasė nustatyta 51% tiriamųjų, gera kaklinės stuburo dalies ir viršutinės kūno dalies laikysena – 13% tiriamųjų. Stiprių statistiškai reikšmingų sąsajų tarp vertintų rodiklių nenustatyta.

Norint moksliai pagrįsti sąsajas tarp kramtomosios, kaulų-raumenų sistemos ir kūno padėties reikalingi papildomi išsamūs didesnės apimties tyrimai.

## LITERATŪRA

- Babai, E., Khodamoradi, A., Mosavi, Z., Bahari, S. (2012). An innovative software method for measuring lumbar lordosis. *Annals of Biological Research*, 3 (1), 20–213.
- Baião da Neiva, M., Vasconcellos Villella, O., Silva, G. C. H., Amaral, A. D. (2012). Posture alterations related to temporomandibular joint dysfunction. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, 4 (1), 1–5.
- Cuccia, A. M., Caradonna, C., Caradonna, D. (2011). Manual therapy of the mandibular accessor ligaments for the management of temporomandibular joint disorders. *Journal of American Osteopathic Association*, 111 (2), 102–112.
- Dattilio, M., Epifania, E., Ciuffolo, F. et al. (2004). Cervical lordosis angle measured on lateral cephalograms; findings in skeletal Class II

- female subjects with and without TMD: A cross sectional study. *Cranio*, 22, 27–44.
- Festa, F., Tecco, S., Dolci, M. et al. (2003). Relationship between cervical lordosis and facial morphology in Caucasian women with skeletal Class II malocclusion: A cross sectional study. *Cranio*, 21, 121–129.
- Hussein, K. W. (2008). *Variations in Tooth Size, Dental Arch Dimensions and Shape among Malay School Children: Thesis of the Degree of Master of Science*. Universiti Sains Malaysia, Health Campus, School of Dental Science.
- Kalamir, A., Pollard, H., Vitiello, A., Bonello, R. (2010). Intra-oral myofascial therapy for chronic myogenous temporomandibular

- disorders: A randomized, controlled pilot study. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 18 (3), 139–146.
- Lippold, C., Danesha, G., Hoppe, G., Drerup, B., Hackenberg, L. (2006). Sagittal spinal posture in relation to craniofacial morphology. *Angle Orthodontist*, 76 (4), 625–631.
- Michelotti, A., Farella, M., Buonocore, G. et al. (2007). Is unilateral posterior crossbite associated with leg length inequality? *European Journal of Orthodontics*, 29, 622–626.
- Miguel-Neto, A. B., Nishio, C., Mucha, J. N. (2010). Agreement evaluation of newly proposed system for malocclusion classification. *Journal of Odontostomatology*, 4 (1), 33–41.
- Motoyoshi, M., Shimazaki, T., Sugai, T., Namura, S. (2002). Biomechanical influences of head posture on occlusion: An experimental study using finite element analysis. *European Journal of Orthodontics*, 24, 319–326.
- Özkan, F., Çakir Özkan, F., Erkorkmaz, Ü. (2011). Trigger point injection therapy in the management of myofascial temporomandibular pain. *AĞRI*, 23 (3), 119–125.
- Perinetti, G., Contardo, L., Silvestrini Biasati, A. et al. (2010). Dental malocclusion and body posture in young subjects: A multiple regression study. *Clinics*, 65 (7), 689–695.
- Sakaguchi, K., Mehta, N. R., Abdallah, E. F. et al. (2007). Examination of the relationship between mandibular position and body posture. *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*, 25 (4), 237–249.
- Savjani, D., Wertheim, D., Edler, R. (2005). Change in cranio-cervical angulation following orthognathic surgery. *European Journal of Orthodontics*, 27, 268–273.
- Shimazaki, T., Motoyoshi, M., Hosoi, K., Namura, S. (2003). The effect of occlusal alteration and masticatory imbalance on the cervical spine. *European Journal of Orthodontics*, 25 (5), 457–463.
- Sonnesen, L., Bakke, M., Solow, B. (2001). Temporomandibular disorders in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment. *European Journal of Orthodontics*, 23, 179–192.
- Yamaguchi, H., Sueishi, K. (2003). Malocclusion associated with abnormal posture. *Bulletin Tokyo Dental College*, 44 (2), 43–54.

## RELATIONSHIP BETWEEN DENTAL OCCLUSION CLASS, HEAD POSITION AND BODY POSTURE OF THE UPPER PART OF THE BODY

**Giedrė Jurgelaitienė, Vilma Dudonienė, Marius Jurgelaitis**

*Lithuanian Sports University*

### ABSTRACT

The close anatomical and neuronal (sensory and motor) linkage between the upper cervical spine and the craniofacial section documented in literature accounts for relationships between the jaw position and the inclination of the cervical spine. The issue of relationships between dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders is a controversial topic in dentistry, and it is often a source of speculations. A description of the available knowledge about the physiology of the body posture – dental occlusion relationship is fundamental to discuss the possible diagnostic and therapeutic implications of the assessment of body posture in subjects with occlusal abnormalities or patients with temporomandibular disorders.

The orthostatic position of the skull is kept by a complex muscular mechanism involving head, neck and shoulder girdle muscles. Since TMJ, cervical spine and occlusion are intimately related, a functional abnormality or the position of one of them may affect the function or the position of the others (Baião da Neiva et al., 2011).

Object of the study: relationship between dental occlusion class, head position and body posture of the upper part of the body.

Aim of the study: to determine relationship between dental occlusion class, head position and body posture of upper part of the body.

Methods and organization of the study: The study involved 52 subjects. Participants were divided into two age groups: first group (n = 42, 20–28 years) and second group (n = 10, 45–49). 1987 W. W. K. Hoeger subjective volunteer's posture evaluation model, where the deviation from the norm was defined by score, was chosen for the evaluation. Also the posture was rated digitally. Subjects' photographs of posture were rated by software *AutoCAD 2013* programme. Dental occlusion was assessed according to Angle classification.

Conclusion: No strong, statistically significant linkage between the evaluated parameters were found. Additional research is needed to ground scientifically based relationship between masticatory system, musculoskeletal system and body posture.

**Keywords:** dental occlusion class, head position, body posture.

# KINEZITERAPIJOS POVEIKIS IŠSĖTINE SKLEROZE SERGANČIŪJŲ PUSIAUSVYRAI IR EISENAI

**Eglė Stunžinaitė<sup>1</sup>, Žaneta Bagdonaitė<sup>2</sup>**

*Lietuvos sporto universitetas<sup>1</sup>*

*UAB „Atgaiva tau“<sup>2</sup>*

## SANTRAUKA

Daugumai žmonių išsėtine skleroze diagnozuojama 20–50 metų amžiaus tarpsniu, moterys suserga dažniau nei vyrai. Pusiausvyros sutrikimai, griuvimai yra dažni šių ligonių negalios simptomai.

Tyrimo objektas – sergančiųjų išsėtine skleroze pusiausvyros ir eisenos kitimas taikant kineziterapiją.

Tikslas – analizuojant mokslinius straipsnius nustatyti kineziterapijos poveikį sergančiųjų išsėtine skleroze pusiausvyrai ir eisenai.

Buvo analizuojami moksliniai straipsniai, atrinkti remiantis šiais kriterijais: tiriamiesiems diagnozuota išsėtine skleroze; būtinai taikyta kineziterapinė intervencija; dvi tiriamųjų grupės (tiriamoji ir kontrolinė); pusiausvyra vertinama Berg pusiausvyros skale, eisena – „Stotis ir eiti“ testu; straipsniai tik anglų kalba. Neanalizuoti apžvalginiai straipsniai ir tie, kuriuose nebuvo klinikinio tyrimo.

Kineziterapinė intervencija, kurios metu buvo taikomi aerobiniai, jėgos ir pusiausvyros lavinimo pratimai, pagerino sergančiųjų išsėtine skleroze pusiausvyrą ir eisena.

Kineziterapija daro teigiamą poveikį gerinant sergančiųjų išsėtine skleroze pusiausvyrą ir eisena.

**Raktažodžiai:** išsėtine skleroze, pratimai, kineziterapija, pusiausvyra, eisena.

## IVADAS

Išsėtine skleroze (IS) – tai lėtinė uždegiminė autoimuninė demielinizuojanti centrinės nervų sistemos (CNS) liga, kuri dažnai yra progresuojanti ir sukelianti negrįžtamą CNS pažeidimą bei lėtinę neurologinę negalią (Aleknaitė ir kt., 2012).

Sergantiesiems IS ilgą laiką nebuvo rekomenduojama atlikti fizinių pratimų, nes jie gali sukelti simptomų paūmėjimą ar nuovargį. Visgi per paskutinius du dešimtmečius požiūris pakito, ir dabar jie jau rekomenduojami. Tokius pratimus sergantieji IS gerai toleruoja ir jie pagerina tiek fizinę, tiek protinę veiklą. Taigi buvo iškelta prielaida, kad pratimai gali turėti įtakos sulėtinant išsėtinės sklerozės progresavimą (Dalgas, Stenager, 2012)

Išsėtinės sklerozės aktyvumas ir gydymo veiksmingumas vertinami taikant klinikinčius ir radiologinius kriterijus. Klinikiniai kriterijai yra paūmėjimų dažnis per metus ir negalios vertinimas pagal Išplėstinę negalios vertinimo skalę (angl. *Expanded Disability Status Scale*, EDSS) (Aleknaitė ir kt., 2012).

J. S. Kurtzke Išplėstinės negalios vertinimo skalės matavimai buvo išplėtoti kaip metodas, skirtas matuoti negalią pagal aštuonias funkcinės sistemas: piramidinę, smegenėlių, kamieninę, sensorinę, tuštinimosi bei šlapinimosi, regos, smegenų ir kt. Skalė svyruoja nuo nulio (norma, įvertinus neurologiškai) iki dešimties (mirtis dėl išsėtinės sklerozės). Įvertinimas nuo vieno iki keturių su puse rodo, kad žmogus yra nepriklausomas darbe ir namie, o nuo šešių iki devynių su puse – žymų pablogėjimą (Zuvich et al., 2009). Prieš pradėdant kineziterapijos procedūras, jų metu ir kineziterapijos programos pabaigoje yra naudojami įvairūs testai ligonio funkcinės ir fizinės būklės pokyčiams tirti. Sergant IS dažniausiai naudojami šie testai:

*Berg pusiausvyros skalė* yra keturiolikos užduočių klinikinė priemonė, kuri įvertina pusiausvyrą ligoniui sė-

dint ir stovint. Užduoties atlikimas vertinamas nuo nulio (negali atlikti) iki keturių (normalus atlikimas). Balai pasiskirsto nuo nulio iki 56. Auštesnis įvertinimas reiškia geresnę pusiausvyrą. Ši skalė buvo patvirtinta naudoti žmonėms, sergantiems išsėtine skleroze (Cavanaugh et al., 2011).

*Modifikuota Ashworth skalė* naudojama spazmiškumui matuoti. Ji skirta pasipriešinimo laipsniui įvertinti atliekant pasyvų judesį. Balai svyruoja nuo nulio (nėra raumenų tonuso padidėjimo) iki penkių (pažeistos galūnės rigidiškumas) (Coote et al., 2009).

*Dinaminis eisenos indeksas* susideda iš aštuonių ėjimo komponentų, įskaitant tam tikrus veiksmus, tokius kaip greičio kitimas, galvos sukimas į šonus, apsisukimas, peržengimas ar ėjimas aplink kliūtis bei ėjimas laiptais. Kiekvieno punkto atlikimas vertinamas kineziterapeuto nuo nulio iki trijų, didesnis balas rodo geresnį užduoties atlikimą (Nilsagard et al., 2012).

„*Stotis ir eiti*“ testas matuoja laiką, reikalingą atsistoti nuo kėdės, nueiti trijų metrų atstumą, grįžti ir atsistoti atgal į kėdę. Aukštesnis įvertinimas rodo didesnius apribojimus ir didesnę kritimų riziką (Cavanaugh et al., 2011).

*25 pėdų ėjimo testas*. Tiriamieji gauna užduotį kiek galima greičiau ir saugiau nueiti tiesiai 25 pėdų atstumą (Cavanaugh et al., 2011).

*Atsistojimo nuo kėdės testas* yra funkcinės jėgos ir pusiausvyros matas. Atliekant šį testą registruojamas 10 atsistojimų–atsisėdimų nuo kėdės laikas (Nilsagard et al., 2012).

*Šešių minučių ėjimo testo* metu atliekamas paprastas fizinis krūvis ir matuojamas visų sistemų atsakas į submaksimalų krūvį einant lygiu paviršiumi šešias minutes (Geddes et al., 2009).

**Tyrimo tikslas** – analizuojant mokslinius straipsnius nustatyti kineziterapijos poveikį sergančiųjų išsėtine skleroze pusiausvyrai ir eisenai.



**Tyrimo metodai.** Į šią apžvalgą įtraukti straipsniai, kuriuose nagrinėjama, kaip kineziterapija veikia sergančiųjų išsėtine skleroze pusiausvyrą ir eiseną. Straipsniai buvo analizuojami remiantis šiais atrankos kriterijais:

- tiriamiesiems diagnozuota išsėtinė sklerozė;
- taikyta kineziterapinė intervencija;
- buvo atliktas tiriamosios ir kontrolinės grupės arba dviejų tiriamųjų grupių rodiklių palyginimas;
- matavimai atlikti Berg pusiausvyros skale ir „Stotis ir eiti“ testu;
- straipsniai anglų kalba.

Į šį tyrimą neįtraukti apžvalginiai straipsniai ir tie, kuriuose nebuvo klinikinio tyrimo.

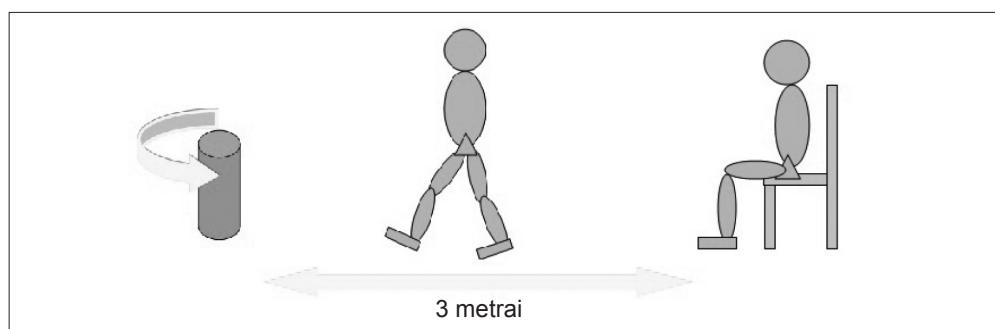
Išplėstinė negalios įvertinimo skalė (EDSS – *Expanded Disability Status Scale*) tapo neatskiriamas ligos vertinimo būdas, kuris nustato sergančiųjų išsėtine skleroze negalios laipsnį ir ligos progresavimą. Šios skalės žemesnis įvertinimas apibrėžia sveikatos blogėjimą, didesnis – negalią (Bethoux, Bennett, 2011). Skalės padalos yra nuo nulio iki dešimties ir vertina septynių pagrindinių funkcijų (piramidinės, smegenėlių, kamieninės, sensorinės, tuštinimosi ir šlapinimosi, regos, protinės ir kt.) sutrikimus, jeigu jie pasireiškia.

Berg pusiausvyros skalė yra keturiolikos užduočių klinikinė priemonė, kuri įvertina pusiausvyrą ligoniui sėdint ir stovint. Užduoties atlikimas vertinamas balais nuo nulio (negali atlikti) iki keturių (normalus atlikimas). Balai pasiskirsto nuo nulio iki 56. Aukštesnis įvertinimas reiškia geresnę pusiausvyrą. Ši skalė buvo pripažinta naudoti žmonėms, sergantiems išsėtine skleroze, ir aptiktas aukštas jos išorinis ir vidinis patikimumas (Cavanaugh et al., 2011). Nustatytas geras konkurencinis kriterijaus patikimumas ir įvertinimas iki 44 balų (iš 56) buvo pripažintas tinkamu nustatyti didelę sergančiųjų išsėtine skleroze kritimų riziką (Coote et al., 2009).

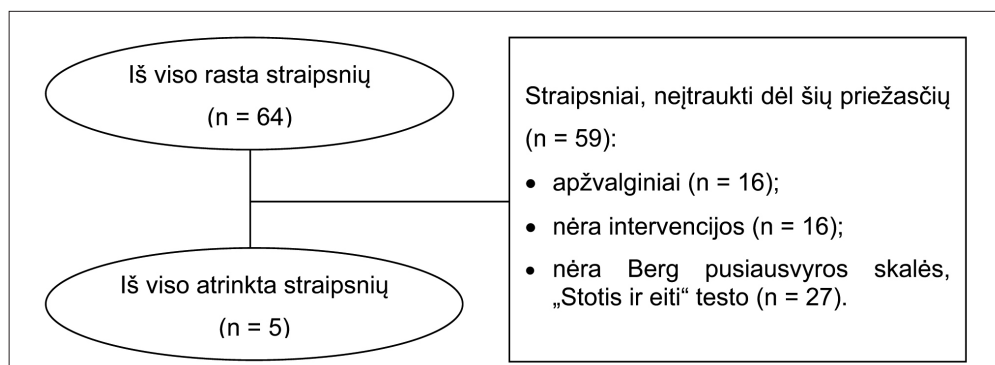
„Stotis ir eiti“ testas matuoja laiką, reikalingą atsistoti nuo kėdės, nueiti tiesiai trijų metrų atstumą, apsisukti ir grįžti atgal, atsisėsti į kėdę, sekundėmis (Filipi et al., 2010) (1 pav.). Aukštesnis įvertinimas rodo didesnius apribojimus ir didesnę griuvimų riziką (Cavanaugh et al., 2011). Laikas, per kurį reikia atlikti testą, priklauso nuo ėjimo įgūdžių, tačiau kartais jie gali būti ir kaip privalumas (vertinant mobilumą), ir kaip trūkumas (kai susitelkiama tik į vaikščiojimą) (Bethoux, Bennett, 2011). Nustatyta, kad testas labai gerai koreliuoja su tokiais funkciniais ženklais kaip ėjimas laiptais, pusiausvyra, ėjimo greitis ir prognozuoja patekimą į ligoninę, kritimų riziką, mirtingumą (Filipi et al., 2010).

**Tyrimo organizavimas.** Tyrimui straipsniai buvo ieškomi 2013 metų vasario mėnesį, pasitelkiant EBSCO duomenų bazę (MEDLINE). Straipsniai turėjo būti atspausdinti nuo 2009 m. sausio iki 2013 m. sausio imtinai. Juose tiriant turėjo būti taikyta kineziterapinė intervencija sergantiesiems išsėtine skleroze. Raktažodžiai, naudoti ieškant straipsnių: išsėtinė sklerozė, pratimai, kineziterapija, rehabilitacija, pusiausvyra, eisena. Skirtingos šių žodžių kombinacijos taip pat buvo naudojamos. Straipsniai nuodugniai perskaityti ir atrinkti pagal įtraukimo kriterijus neatsižvelgiant, koks neįgalumo laipsnis nustatytas ligoniams pagal išplėstinę negalios vertinimo skalę, koks išsėtinės sklerozės tipas, tiriamojo lytis ar amžius. Atrinktų straipsnių schema pavaizduota 2 paveiksle.

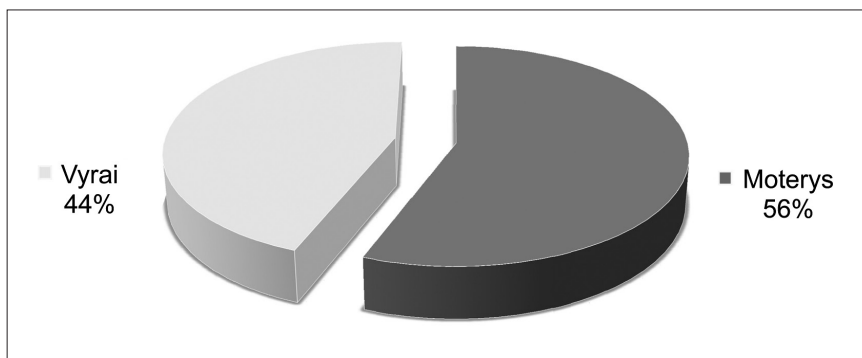
**Tiriamieji.** Išanalizuotuose straipsniuose iš viso buvo tirti 163 asmenys, iš kurių 91 moteris ir 72 vyrai sergantys išsėtine skleroze (3 pav.). Šis moterų ir vyrų santykis rodo, kad moterys išsėtine skleroze serga dažniau negu vyrai.



1 pav. „Stotis ir eiti“ testas



2 pav. Tyrimui atrinktų straipsnių schema



3 pav. Procentinis tiriamųjų skirstinys pagal lytį

## TYRIMO REZULTATAI

Iš viso rasti 64 straipsniai. Straipsniai nuodugniai perskaityti, iš jų penki atitiko kriterijus ir buvo atrinkti apžvalginiam tyrimui.

Išsami informacija apie straipsniuose atliktus tyrimus pateikiama 1 lentelėje.

Berg pusiausvyros skalės bei „Stotis ir eiti“ testo rezultatai pateikiami 2 lentelėje.

1 lentelė. Išsami informacija apie straipsniuose atliktus tyrimus

Autorius, metai	Tiriamieji	Intervencija	Tyrimo trukmė	Testai	Tyrimo rezultatai
Broekmans et al., 2010	n = 25 IS tipas: RR, PP, AP EDSS 1,5–6,5 Ambulatoriniai n = 2 nebaigė tyrimo M – 18, V – 7	T (n = 11): kojų raumenų stiprinimo programa atliekant statinius ir dinامينius pratimus ant vibracinės plokštės K (n = 12): netaikyta kineziterapija	20 savaičių 5 kartus per 2 savaites Vienerios 50 min pratybos	Berg pusiausvyros skalė „Stotis ir eiti“ testas 2 min ėjimo testas 25 pėdų ėjimo testas	Viso kūno vibracija nepagerino kojų raumenų veiklos ir funkcinų rodiklių
Claerbout et al., 2012	n = 55 IS tipas: nėra EDSS 3,0–7,0 Ambulatoriniai n = 8 nebaigė tyrimo M – 21, V – 34	T (n = 18): kineziterapija derinama atliekant statinius ir dinامينius pratimus ant vibracinės plokštės T (n = 20): kineziterapija derinama su statiniais ir dinامينiais pratimais ant drėgnos vibracinės plokštės K (n = 17): įprasta kineziterapija	3 savaitės 10 kartų Vienerios 7–13 min pratybos	3 min ėjimo testas Berg pusiausvyros skalė „Stotis ir eiti“ testas	Trijų savaičių pratimų ant vibracinės plokštės programa padidino raumenų jėgą, bet nepagerino funkcinų rodiklių
Hayes et al., 2011	n = 19 IS tipas: nėra EDSS 3,5–6,5 Ambulatoriniai M – 11, V – 8	T (n = 10): kineziterapija su jėgos lavinimo pratimais, juos atliekant ekscentrinium ergometru K (n = 9): kineziterapija	12 savaičių 3 kartus per savaitę Vienerios 40–60 min pratybos	„Stotis ir eiti“ testas 10 m ėjimas 6 min ėjimo testas Berg pusiausvyros skalė Nuovargio sunkumo skalė	Didelio intensyvumo jėgos lavinimo pratimai nepadidino raumenų jėgos kaip įprasta kineziterapija
Learmonth et al., 2012	n = 32 IS tipas: nėra EDSS 5,0–6,5 Ambulatoriniai M – 23, V – 9	T (n = 20): grupinė kineziterapija; pusiausvyros, mobilumo, jėgos lavinimo pratimai K (n = 12): netaikyta kineziterapija	12 savaičių 2 kartus per savaitę Vienerios 60 min pratybos	25 pėdų ėjimo testas Nuovargio sunkumo skalė 6 min ėjimo testas Berg pusiausvyros skalė „Stotis ir eiti“ testas	Grupinės pratybos, susidedančios iš aerobinių, jėgos lavinimo ir pusiausvyros pratimų, pagerino pusiausvyrą ir eisena
Schwartz et al., 2012	n = 32 IS tipas: RR, PP, AP EDSS 5,0 – 7,0 Ambulatoriniai n = 14 M – 18, V – 14	T (n = 15): ėjimo lavinimas pasitelkiant Lokomat įrenginį K (n = 17): įprastas ėjimo lavinimas	6 mėnesiai 2–3 kartus per savaitę Vienerios 3 min pratybos	6 min ėjimo testas 10 min ėjimo testas „Stotis ir eiti“ testas Berg pusiausvyros skalė	Nebuvo rasta skirtumų tarp grupių eisenos rodiklių ir funkcinų testų, tačiau juos pagerino

**Pastaba.** n – tiriamųjų skaičius; IS – išsėtinė sklerozė; RR – recidyvuojanti – remituojanti; PP – pirminė progresuojanti; AP – antrinė progresuojanti; EDSS – angl. *Expanded Disability Status Scale* (Išplėstinė negalios įvertinimo skalė); M – moterys; V – vyrai; T – tiriamoji grupė; K – kontrolinė grupė.

2 lentelė. Berg pusiausvyros skalės ir „Stotis ir eiti“ testo rezultatai

Autorius	Grupė	Berg pusiausvyros skalė Vidurkis ± standartinis nuokrypis		„Stotis ir eiti“ testas Vidurkis ± standartinis nuokrypis	
		Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
Broekmans et al., 2010	Tiriamoji	44,9 ± 4,1	41,9 ± 5,9*	13,7 ± 2,6	13,1 ± 2,4*
	Kontrolinė	49,6 ± 4,2	51,2 ± 3,8*	9,3 ± 1,7	10,3 ± 2,2*
Claerbout et al., 2012	Tiriamoji	43,0 ± 13,3	47,2 ± 12,7*	14,5 ± 8,8	11,4 ± 5,3*
		45,1 ± 12,2	49,0 ± 11,5*	13,4 ± 9,8	12,6 ± 11,3*
	Kontrolinė	46,7 ± 7,0	48,5 ± 7,7*	15,6 ± 9,3	14,8 ± 10,2*
Hayes et al., 2011	Tiriamoji	46	47*	15,29	15,49*
	Kontrolinė	41	47*	14,65	15,34*
Learmonth et al., 2012	Tiriamoji	41,4 ± 11,8	46,7 ± 10,6*	22,3 ± 16,9	18,4 ± 14,95*
	Kontrolinė	44,7 ± 11,1	40,9 ± 15,2*	19,66 ± 14,93	16,22 ± 11*
Schwartz et al., 2012	Tiriamoji	36,5 ± 9,1	39,5 ± 9,0*	34,5 ± 19,9	28,7 ± 14,2*
	Kontrolinė	37,3 ± 8,9	43,1 ± 7,0*	33,1 ± 28,2	30,9 ± 28,3*

**Pastaba.** \* – duomenų skirtumo patikimumas laikytas reikšmingu, kai  $p < 0,05$ .

## REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimo tikslas buvo nustatyti kineziterapijos poveikį IS sergančiųjų pusiausvyrai ir eisenai. Išsėtinės sklerozės simptomų sunkumas bei dažnumas gali sunkinti dalyvavimą kineziterapijos pratybose ir sukelti fizinį neaktyvumą, padidinti riziką susirgti kitomis ligomis, susijusiomis su sėsliu gyvenimo būdu (White et al., 2004; Motl et al., 2005). Labai stiprus nuovargis, prasta pusiausvyra ir raumenų silpnumas gali žalingai paveikti visą fizinę veiklą, kuri riboja kūno judesius. Be to, išsėtinė skleroze sergančiųjų jautrumas šilumai gali apriboti fizinį aktyvumą (*National Multiple Sclerosis Society*, 2005).

T. Broekmans ir kt. (2010) 20 savaičių tyrė viso kūno vibracijos poveikį ligonių, turinčių mažą ar vidutinišką išsėtinės sklerozės negalią, raumenų veiklai ir funkciniais rodikliams. Rezultatai parodė, kad 20 savaičių taikyta viso kūno vibracija nepagerino kojų raumenų izometrinės ir dinaminės jėgos, jėgos išvermingumo ir judesių greičio. Be to, šio tyrimo metu viso kūno vibracija nepakeitė išsėtinės sklerozės sergančiųjų funkcinį rodiklių. Visgi M. Claerbout ir kt. (2012) tyrimo rezultatai (buvo taikyta trijų savaičių viso kūno vibracija, derinama su pratimais) parodė, kad pratimų ant vibracinės plokštės programa padidino raumenų jėgą, bet nepagerino funkcinį rodiklių.

H. A. Hayes ir kt. (2011) iškėlė hipotezę, kad didelio intensyvumo jėgos lavinimo pratimai naudojant ekscentrinį ergometrą gali būti susiję su padidėjusia raumenų jėga, kuri parodytų pokyčius atliekant tam tikrą funkciją. Dėl šios priežasties jėgos, mobilumo ir pusiausvyros tyrimo rezultatai buvo ne tokie, kokių tikimasi. Be to, jėgos pokyčiai tiriamojoje grupėje nebuvo reikšmingi, lyginant su kontroline, kuri atliko įprastos kineziterapijos užduotis.

Y. C. Learmonth ir kt. (2012) tyrimo tikslas buvo įvertinti grupinės kineziterapijos poveikį žmonėms, turintiems vidutinį išsėtinės sklerozės negalios laipsnį. Šis tyrimas parodė, kad grupinė kineziterapija, kurią sudaro aerobiniai, jėgos ir pusiausvyros pratimai, yra galima. Rezultatai atskleidė, kad intervencija buvo veiksminga sergančiųjų išsėtinė skleroze ir turinčiųjų vidutinę negalią pusiausvyrai, jėgai bei fiziniam aktyvumui.

I. Schwartz ir kt. (2012) tyrimo tikslas buvo palyginti poveikį eisenai naudojant *Lokomat* įrenginį su įprastine kineziterapija, lavinančia ėjimą. Rezultatai parodė, kad eisena ir bendra funkcija pagerėjo tiek tiriamojoje, tiek kontrolinėje grupėje, tačiau tarp grupių reikšmingo skirtumo nebuvo.

## IŠVADA

Kineziterapija gerina sergančiųjų išsėtinė skleroze pusiausvyrą ir eisena.

- Aleknaite, L., Kizlaitienė, R., Kaubrys, G., Budrys, V. (2012). Agresyvio eigos recidyvuojančios remituojančios išsėtinės sklerozės gydymas natalizumabu. *Neurologijos seminarai*, 16 (54), 289–300.
- Bethoux, F., Bennett, S. (2011). Evaluating walking in patients with multiple sclerosis. *International Journal of Multiple Sclerosis Care*, 13, 4–14.
- Broekmans, T., Roelants, M., Alders, G. et al. (2010). Exploring the effects of a 20-week whole-body vibration training programme on leg muscle performance and function in persons with multiple sclerosis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42, 866–872.
- Cavanaugh, J. T., Gappmaier, V. O., Gappmaier, E. (2011). Ambulatory activity in individuals with multiple sclerosis. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 35, 26–33.
- Claerbout, M., Gebara, B., Ilsbrouck, S. et al. (2012). Effects of 3 weeks' whole body vibration training on muscle strength and functional mobility in hospitalized persons with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 18 (4), 498–505.
- Coote, S., Garrett, M., Hogan, N., Larkin, A., Saunders, J. (2009). Getting the balance right: A randomised controlled trial of physiotherapy and exercise interventions for ambulatory people with multiple sclerosis. *BioMed Central Neurology*, 9, 34.
- Dalgas, U., Stenager, E. (2012). Exercise and disease progression in multiple sclerosis: Can exercise slow down the progression of multiple sclerosis? *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 5 (2), 81–95.
- Filipi, M. L., Leuschen, M. P., Huisinga, J. et al. (2010). Impact of resistance training on balance and gait in multiple sclerosis. *International Journal of Multiple Sclerosis Care*, 12, 6–12.
- Geddes, E. L., Costello, E., Raivel, K., Wilson, R. (2009). The effects of a twelve-week home walking program on cardiovascular parameters and fatigue perception of individuals with multiple sclerosis: A pilot study. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 20 (1), 5–12.
- Hayes, H. A., Gappmaier, E., LaStayo, P. C. (2011). Effects of high-intensity resistance training on strength, mobility, balance, and fatigue in individuals with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 35, 2–10.
- Learmonth, Y. C., Paul, L., Miller, L., Mattison, P., McFadyen, A. (2012). The effects of a 12-week leisure centre-based, group exercise intervention for people moderately affected with multiple sclerosis: A randomized controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 26 (7), 579–593.
- Motl, R. W., McAuley, E., Snook, E. (2005). Physical activity and multiple sclerosis: A meta-analysis. *Multiple Sclerosis*, 11, 459–463.
- National Multiple Sclerosis Society. (2005). *Multiple Sclerosis Information Sourcebook*. New York, NY: Information Resource Center and Library of the National Multiple Sclerosis Society.
- Nilsagard, Y., Carling, A., Forsberg, A. (2012). Activities-specific balance confidence in people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis International*, article ID 613925, 8 pages.
- Schwartz, I., Sajin, A., Moreh, E. et al. (2012). Robot-assisted gait training in multiple sclerosis patients: A randomized trial. *Multiple Sclerosis Journal*, 18 (6) 881–890.
- White, L. J., McCoy, S. C., Castellano, V. et al. (2004) Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 10, 668–674.
- Zuvich, R. L., McCauley, J. L., Pericak-Vance, M. A., Haines, J. L. (2009). Genetics and pathogenesis of multiple sclerosis. *Seminars in Immunology*, 21 (6), 328–333.

## EFFECT OF PHYSIOTHERAPY ON BALANCE AND GAIT IN PEOPLE WITH MULTIPLE SCLEROSIS

**Eglė Stunžinaitė<sup>1</sup>, Žaneta Bagdonaitė<sup>2</sup>**

*Lithuanian Sports University<sup>1</sup>*

*UAB „Atgaiva tau“<sup>2</sup>*

### ABSTRACT

The majority of persons are diagnosed with multiple sclerosis between the ages of 20 and 50 years, and women are more often affected than men. Lack of balance and falls are common and disabling symptoms of multiple sclerosis.

The object of the study was changes in balance and gait under the effect of physiotherapy in people with multiple sclerosis.

The aim of the study was to analyse scientific articles to determine the impact of physiotherapy on balance and gait in people with multiple sclerosis.

The analysed articles had to meet the following criteria: subjects with multiple sclerosis; intervention – physical therapy; two groups of patient: intervention and control; measurements according to Berg balance scale and the Timed „Up & Go“ test; articles only in English. Articles that were reviews and did not include clinical trials were not analysed.

Research results revealed that physiotherapy interventions, during which aerobic, strength and balance training exercise were applied, improved balance and gait in people with multiple sclerosis.

In conclusion, physiotherapy makes a positive effect on improving balance and gait in people with multiple sclerosis.

**Keywords:** multiple sclerosis, exercise, physiotherapy, balance, gait.

# TOLERANCIJOS FIZINIAM KRŪVIUI IR GYVENIMO KOKYBĖS POKYTIS TAIKANT KINEZITERAPIJĄ ANKSTYVUOJU REABILITACIJOS LAIKOTARPIU PO MIOKARDO INFARKTO

**Ligita Šilinė, Rasa Bacevičienė**

*Lietuvos sporto universitetas*

## SANTRAUKA

Lietuvoje kas antras žmogus miršta nuo kraujotakos sistemos ligų. Manoma, kad mirtingumas nuo širdies ir kraujagyslių sistemos ligų 2020 m. sudarys 37% visų mirties atvejų pasaulyje. Judėjimas labai svarbus kraujo apytakai ir širdies darbui, tačiau dėl sumažėjusio širdies aprūpinimo krauju sutrinka ir fizinis pajėgumas. Kineziterapija padidina toleranciją fiziniam krūviui, sumažina nuovargį, dusulį, hospitalizavimo dažnumą, pagerina gyvenimo kokybę. Didžiausias veiksmingumas pasiekiamas tada, kai kineziterapija pradeda taikyti pirmą savaitę po miokardo infarkto. Kiekvieną savaitę vėliau pradėjus ją taikyti, reabilitacijos laikotarpis užsitęsia.

Tyrimo tikslas – nustatyti kineziterapijos poveikį persirgusiųjų miokardo infarktu fizinio krūvio tolerancijai ir gyvenimo kokybei ankstyvuojų reabilitacijos laikotarpiu.

Buvo tiriama 14 asmenų (58,1 ± 7,6 m.), patyrusių miokardo infarktą (9 vyrai ir 5 moterys). Jie suskirstyti į dvi grupes: 1 – kontrolinę (n = 7) – kineziterapija taikyta 1k./d., 5 d./sav. (n = 5), 2 – tiriamąją (n = 7) – kineziterapija taikyta 3 k./d., 5 d./sav. (n = 15). Tolerancija fiziniam krūviui buvo nustatoma šešių minučių ėjimo testu, prieš testą ir po jo vertinami subjektyvūs nusiskundimai pagal Borgo skalę. Gyvenimo kokybė vertinta SF-36 klausimynu. Abi grupės buvo testuojamos prieš kineziterapiją ir po penkių kineziterapijos dienų.

Po kineziterapijos pagerėjo tiriamosios grupės tolerancija fiziniam krūviui, padidėjo per šešias minutes nueitas atstumas (p < 0,05) ir sumažėjo nuovargis (p < 0,05), tačiau skirtumo tarp grupių nepastebėta (p > 0,05). Asmenų, subjektyviai jautusių kojų skausmą, skaičius nepakito, dusulys reikšmingai nesumažėjo (p > 0,05). Gyvenimo kokybė pagerėjo nepriklausomai nuo kineziterapijos dažnumo.

Išvada: kineziterapija, taikoma tris kartus per dieną, pagerina toleranciją fiziniam krūviui – didėja per šešias minutes nueitas atstumas, tačiau gyvenimo kokybės reikšmingai nepaveikia.

**Raktažodžiai:** miokardo infarktas, funkcinis pajėgumas, gyvenimo kokybė, kineziterapija.

## IVADAS

Lietuvoje kas antras žmogus miršta nuo kraujotakos sistemos ligų (Higienos institutas, 2012). Manoma, kad mirtingumas nuo širdies ir kraujagyslių sistemos ligų 2020 m. sudarys 37% visų mirties atvejų pasaulyje (Samėnienė ir kt., 2009).

Išeminė širdies liga asocijuojasi su sumažėjusiu aerobiniu pajėgumu, padidėjusiu nuovargiu, dažna hospitalizacija, ir tai neigiamai veikia gyvenimo kokybę (Zakynthinos, Pappa, 2009; Lietava et al., 2012; Son et al., 2012).

Nors farmakologinis gydymas yra smarkiai pažengęs į priekį, jis nepakankamas, kad sumažintų liekamuosius reiškinius, juolab vaistai negali pakeisti sumažėjusio fizinio pajėgumo ir suprastėjusios gyvenimo kokybės (Bocalini et al., 2008).

Kineziterapija pagerina toleranciją fiziniam krūviui, sumažina nuovargį, dusulį, hospitalizavimo dažnumą ir pagerina gyvenimo kokybę (Bocalini et al., 2008; O'Connor et al., 2009), tačiau nėra aišku, kaip minėti rodikliai kinta priklausomai nuo kineziterapijos taikymo per dieną dažnumo, ypač ankstyvuojų reabilitacijos laikotarpiu. Žinoma, kad didžiausias veiksmingumas pasiekiamas tada, kai taikyti kineziterapija pradeda pirmą savaitę po miokardo infarkto. Kiekvieną savaitę vėliau pradėjus ją taikyti, reabilitacijos laikotarpis užsitęsia (Haykowsky et al., 2011).

Tyrimo tikslas – nustatyti kineziterapijos poveikį persirgusiųjų miokardo infarktu fizinio krūvio tolerancijai ir gyvenimo kokybei ankstyvuojų reabilitacijos laikotarpiu.

## METODAI

Tyrimas atliktas VšĮ Anykščių rajono savivaldybės ligoninėje. Buvo tiriama 14 asmenų (58,1 ± 7,6 m.), patyrusių miokardo infarktą (9 vyrai ir 5 moterys). Lentelėje pateikiama tiriamųjų charakteristika.

Tiriamųjų atrankos kriterijai: a) po diagnozuoto miokardo infarkto praėjusios 2–3 dienos, kai klinikinė ligonio būklė yra stabili ir leidžiama pradėti pirmą reabilitacijos fazę – stacionaro reabilitaciją; b) skiriamos penkios reabilitacijos dienos; c) pulsas ramybėje ne didesnis kaip 120 tv./min.; d) sistolinis kraujo spaudimas

ramybėje ne didesnis kaip 180 mm Hg, diastolinis – ne didesnis kaip 100 mm Hg.

Tiriamieji suskirstyti į dvi grupes: 1) kontrolinę – kineziterapija taikyta vieną kartą per dieną, penkias dienas per savaitę (n = 5); 2) tiriamąją – kineziterapija taikyta tris kartus per dieną, penkias dienas per savaitę (n = 15). Kineziterapija trūko 15–20 minučių, buvo atsižvelgiama į tiriamųjų būklę ir galimybes.

Visi tiriamieji buvo testuojami prieš kineziterapiją ir po penkių kineziterapijos dienų. Tyrimo protokolai



pavaizduotas 1 paveiksle. Kineziterapija nutraukiama širdies susitraukimų dažniui padidėjus daugiau kaip 20 kartų per minutę, atsiradus subjektyviems ar objektyviems krūvio netoleravimo požymiams.

**Tolerancija fiziniam krūviui** vertinta šešių minučių ėjimo testu. Ligoniai patys rinkosi ėjimo intensyvumą. Testo metu jie galėjo sustoti ir pailsėti, jei reikia. Tiriamieji ėjo 100 m ilgio koridoriumi. Vertinamas ligonio nueitas atstumas per šešias minutes. Šešių minučių ėjimo testas vertinamas taip: nueinama mažiau kaip 300 m – maža tolerancija fiziniam krūviui; 300–425 m – vidutinė; > 425 m – gera (Lord, Memz, 2002). Prieš šešių minučių ėjimo testą ir po jo pateikiami klausimai subjektyviam tiriamojo įvertinimui. Vertinamas ligonio dusulys, nuovargis ir kojų skausmas. Tiriamieji savo nusiskundimus įvardijo pagal Borgo skalę (Borg, 1982).

**Gyvenimo kokybė** vertinta SF-36 klausimynu. Šis klausimynas susideda iš 36 klausimų, nusakančių aštuonias gyvenimo sritis: fizinį aktyvumą, veiklos apribojimą dėl fizinių negalavimų ir emocinių sutrikimų, socialinius ryšius, emocinę būseną, energingumą/

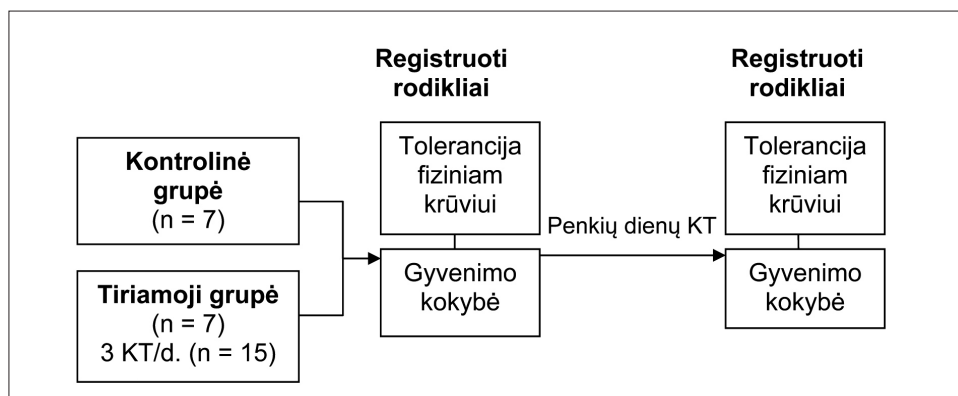
gyvybingumą, skausmą, bendrąją sveikatos būklę. Šios gyvenimo sritys yra sujungiamos į dvi sveikatos kategorijas – fizinę ir psichinę. Fizinei sveikatai vertinti skirtos fizinio aktyvumo, veiklos apribojimo dėl fizinių problemų, skausmo, bendrojo sveikatos vertinimo sritys. Veiklos apribojimo dėl emocinės būklės, socialinių ryšių, energingumo ir gyvybingumo sritys skirtos psichinei sveikatai įvertinti. Naudojant šį klausimyną vertinama praeitos savaitės savijauta. SF-36 klausimynas jautrus pokyčiui, todėl naudojamas gyvenimo kokybei vertinti prieš gydymą ir po jo. Atsakymai į klausimus vertinami balais. Kiekviena sritis, naudojant skaičiavimo algoritmą, vertinama nuo 0 iki 100. Kuo didesnis balų skaičius, tuo geresnė gyvenimo kokybė.

**Matematinė statistika.** Apdorojant tyrimų duomenis buvo skaičiuojamas tirtų rodiklių aritmetinis vidurkis ir vidutinis standartinis nuokrypis. Skirtumo tarp aritmetinių vidurkių reikšmingumas nustatytas naudojant Vilkoxsono *Matched* porų testą. Naudoti statistinių hipotezių reikšmingumo lygmenys: kai  $p > 0,05$  – statistiškai nereikšmingi; kai  $p < 0,05$  – reikšmingi.

Lentelė. Tiriamųjų charakteristika

Grupė	1 (n = 7) (kontrolinė)			2 (n = 7) (tiriamoji)			p
	Vyrai	Moterys	grupė	Vyrai	Moterys	grupė	
Amžius	56 ± 3	58 ± 9	57 ± 3	58 ± 4	61 ± 5	59 ± 3	p > 0,05
Lytis	5 (71%)	2 (29%)		4 (57%)	3 (43%)		p > 0,05

**Pastaba.** Skirtumas tarp grupių patikimas, kai  $p < 0,05$ .



**Pastaba.** KT – kineziterapija.

1 pav. Tyrimo protokolas

## TYRIMO REZULTATAI

Tiriamosios grupės ligonių per šešias minutes nueitas atstumas po kineziterapijos reikšmingai padidėjo ( $p < 0,05$ ) – prieš kineziterapiją buvo  $132 \pm 14,3$  m, po –  $142,1 \pm 14,3$  m (2 pav.), tačiau išliko maža tolerancija fiziniam krūviui.

Kontrolinės grupės tiriamųjų nueitas atstumas prieš kineziterapiją buvo  $136,7 \pm 6,8$  m, po kineziterapijos

reikšmingai nepakito ( $p > 0,05$ ) –  $140,4 \pm 10,5$  m. Reikšmingo skirtumo po kineziterapijos tarp grupių nepastebėta ( $p > 0,05$ ).

Vertinant subjektyvų dusulio pojūtį ir kojų skausmą reikšmingo skirtumo prieš penkias kineziterapijos dienas ir po jų tarp grupių nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

Prieš šešių minučių ėjimo testą tiriamieji nuovargio nejautė. Po šešių minučių ėjimo testo pirmą dieną ir po penkių kineziterapijos dienų nuovargis reikšmingai sumažėjo tiek tiriamojoje, tiek kontrolinėje grupėje, tačiau reikšmingo skirtumo tarp grupių nusta­tyta ( $p > 0,05$ ) (3 pav.).

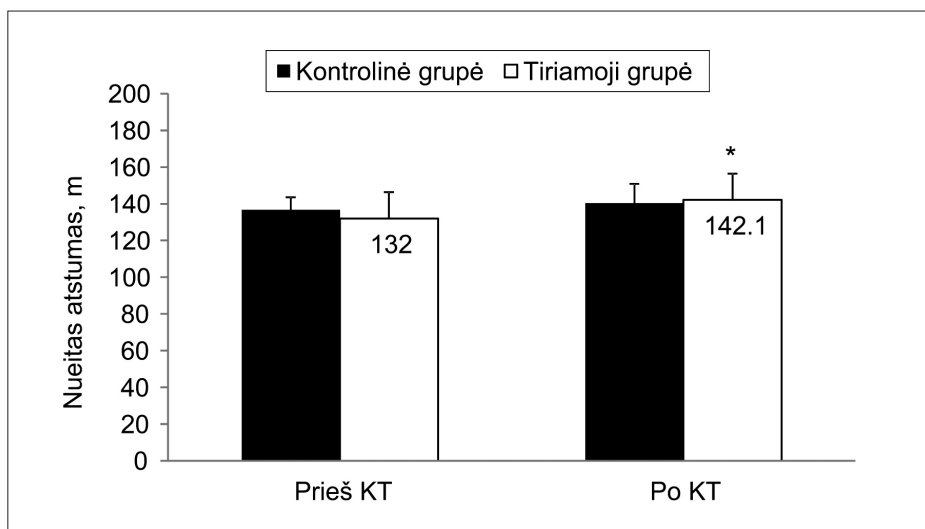
Kontrolinės grupės tiriamųjų subjektyviai jaučiamas nuovargis po šešių minučių ėjimo testo pirmą dieną buvo įvertintas  $2,7 \pm 0,8$  balo, po penkių kineziterapijos dienų reikšmingai sumažėjo ( $p < 0,05$ ) iki  $2,1 \pm 0,7$  balo. Tiriamosios grupės –  $3,14 \pm 0,9$  balo, po penkių kineziterapijos dienų reikšmingai sumažėjo ( $p < 0,05$ ) iki  $2,14 \pm 0,9$  balo.

Abiejų grupių tiriamųjų fizinė ir psichinė sveikata buvo vertinama SF-36 klausimynu procentais. 100% – geriausia sveikata, 0% – blogiausia.

Fizinė sveikata reikšmingai pagerėjo abiejų grupių tiriamųjų ( $p < 0,05$ ). Psichinė sveikata reikšmingai pagerėjo tik kontrolinės grupės ( $p < 0,05$ ) (4 pav.).

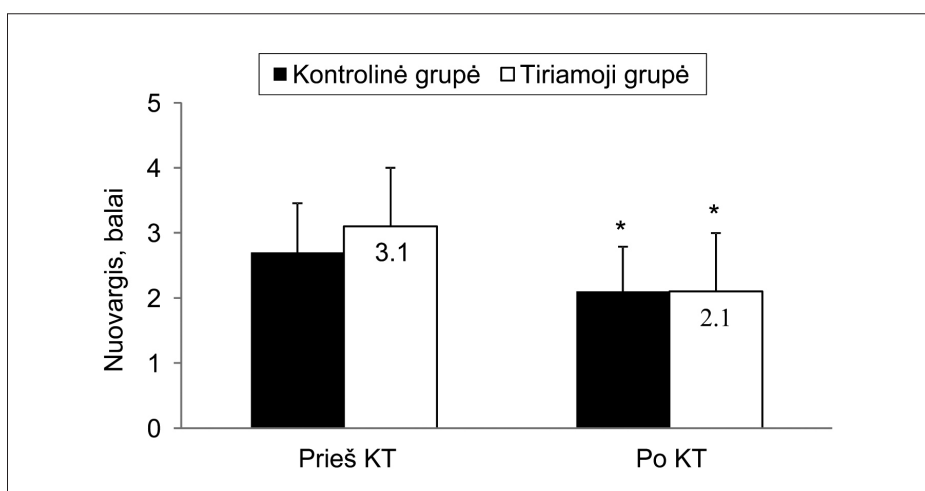
Kontrolinės grupės tiriamųjų fizinė sveikata prieš kineziterapiją buvo įvertinta  $30,7 \pm 4,2\%$ , po penkių kineziterapijos dienų –  $49,6 \pm 9,3\%$ . Psichinė sveikata –  $72,2 \pm 11,3\%$ , po kineziterapijos –  $79,3 \pm 9,9\%$ .

Tiriamosios grupės ligonių fizinė sveikata prieš kineziterapiją buvo įvertinta  $33 \pm 3,1\%$ , po kineziterapijos pagerėjo iki  $57,9 \pm 6,6\%$ . Psichinė sveikata prieš kineziterapiją –  $72,4 \pm 10,7\%$ , po kineziterapijos pakito iki  $85,3 \pm 6,5\%$  ( $p > 0,05$ ).



**Pastaba.** \* –  $p < 0,05$ , lyginant abiejų grupių rezultatus prieš kineziterapiją ir po jos; KT – kineziterapija.

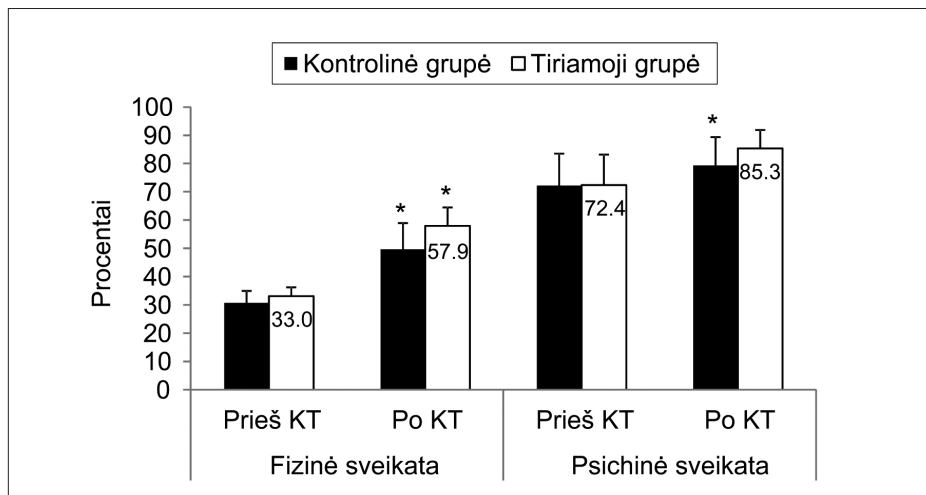
2 pav. Per šešias minutes nueitas atstumas metrais prieš kineziterapiją ir po jos



**Pastaba.** \* –  $p < 0,05$ , lyginant abiejų grupių rezultatus prieš kineziterapiją ir po jos; KT – kineziterapija.

3 pav. Subjektyviai jaučiamas nuovargis po šešių minučių ėjimo testo





**Pastaba.** \* –  $p < 0,05$ , lyginant abiejų grupių rezultatus prieš kineziterapiją ir po jos; KT – kineziterapija.

4 pav. Fizinė ir psichinė sveikata prieš kineziterapiją ir po jos

## REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimo rezultatai parodė: kineziterapijos dažnumas nepaveikė tolerancijos fiziniam krūviui atsigavimo. Nors tiriamosios grupės ligonį per šešias minutes nueitas atstumas reikšmingai padidėjo, reikšmingo skirtumo tarp abiejų grupių tiriamųjų nueito atstumo po kineziterapijos nepastebėta.

Kai kurie mokslininkai nurodo, kad šešių minučių ėjimo testas pirmą mėnesį po MI yra kontraindikuotinas (Enright, 2003). Kiti gi teigia, kad ėjimas yra tinkamas būdas pradedant reabilitaciją pirmomis savaitėmis po nekomplikuoto miokardo infarkto, kai liginiai turi aukštą motyvaciją (Amot, 2010). Mažo intensyvumo fiziniai pratimai gali būti pradami iš karto, kai būklė po MI yra stabili (Amot, 2010).

Mūsų tiriamieji testo metu rinkosi žemo intensyvumo ėjimo tempą darydami pertraukas, ir tai rodo jų nueitas atstumas. P. Enright teigia, kad šešių minučių ėjimo testo metu, kai patys liginiai renkasi ėjimo tempą, dauguma jų nepasiekia maksimalaus intensyvumo (Enright, 2003). Norint greičiau pagerinti liginų fizinį pajėgumą, intensyvumas ir dažnumas turi būti parenkami individualiai (Piotrowicz, Wolszakiewicz, 2008) nuolat stebint širdies susitraukimų dažnį, arterinį kraujo spaudimą, subjektyvius sveikatos nusiskundimus (Kim et al., 2012). Yra nustatyta, kad organizmo funkcinis pajėgumas reikšmingai didėja atliekant pratimus ilgiau nei metus, o mirštamumas po širdies ir kraujagyslių ligų reikšmingai mažėja pratimus atliekant ilgiau nei trejus metus (Bocalini et al., 2008).

Subjektyviai jaučiamas nuovargis yra dažniausias nusiskundimas po miokardo infarkto ir pagrindinė kliūtis dalyvauti fiziniame veikloje (Bunevičius ir kt., 2011). Tyrimo rezultatai parodė, kad abiejų grupių tiriamųjų nuovargis sumažėjo nepriklausomai nuo kineziterapijos taikymo per dieną dažnio. Tam reikšmės galėjo turėti pagerėjusi psichinė sveikata. Yra nustatyta, kad subjektyviai jaučiamas nuovargis priklauso nuo tiriamojo nuotaikos,

tarp subjektyviai jaučiamo nuovargio ir fizinio pajėgumo – silpnas ryšys (Bunevičius ir kt., 2011).

Persirgę miokardo infarktu liginiai dažnai skundžiasi sumažėjusia tolerancija fiziniam krūviui. Tai pasireiškia dusuliu ir kojų nuovargiu (Stendardi et al., 2005; Ambrosino, Serradori, 2006; Neves et al., 2012). Simptomų sunkumas susijęs su pratimų intensyvumu ir fiziniu pajėgumu (Stendardi et al., 2005; Neves et al., 2012). Nustatyta, kad kvėpavimo funkcijas pagerina mitybos korekcija ir kineziterapija (Vasiliauskas ir kt., 2008), o kvėpavimo funkcijų gerėjimas priklauso nuo kineziterapijos dažnio (Samėnienė ir kt., 2002). Visgi mūsų tyrimo metu kineziterapijos dažnis nepakeitė subjektyvaus dusulio pojūčių ir kojų skausmo.

Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimas parodė, kad kineziterapijos dažnis neturi tam įtakos. Fizinė sveikata reikšmingai pagerėjo abiejų grupių, tačiau psichinė sveikata reikšmingai pagerėjo tik kontrolinės grupės. Anot mokslininkų, su sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimas priklauso nuo tiriamųjų psichosocialinės būsenos. Esant išreikštiems nerimo ir depresijos simptomams blogiau vertinami tiek fizinės, tiek psichinės sveikatos rodikliai (Staniūtė, Brožaitienė, 2009).

Esant sunkesnei sergančiųjų išemine širdies liga klinicinei būklei – didesnei krūtinės anginos ir Niujorko širdies asociacijos (NYHA) funkciniai klasei – pastebima blogesnė su sveikata susijusi gyvenimo kokybė: mažėja fizinis aktyvumas, daugėja apribojimų vykdant reguliarią kasdienę veiklą, mažėja energingumas, blogėja bendrosios sveikatos vertinimas (Staniūtė ir kt., 2009).

Didžiausias veiksmingumas pasiekiamas tada, kai kineziterapija pradedama taikyti pirmą savaitę po miokardo infarkto. Kiekvieną savaitę vėliau pradėjus ją taikyti prireikia papildomo reabilitacijos mėnesio (Haykowsky et al., 2011).

## IŠVADA

Kineziterapija, taikoma tris kartus per dieną, pagerina toleranciją fiziniam krūviui – didėja per šešias minutes

nueitas atstumas, tačiau gyvenimo kokybės reikšmingai nepaveikia.

- Aamot, I. L., Moholdt, T., Amundsen, B. H. (2010). Onset of exercise training 14 days after uncomplicated myocardial infarction: A randomized controlled trial. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 17 (4), 387–392.
- Ambrosino, N., Serradori, M. (2006). Determining the cause of dyspnoea: Linguistic and biological descriptors. *Chronic Respiratory Disease*, 3, 117–1122.
- Bocalini, D. S., Santos, L., Serra, A. J. (2008). Physical exercise improves the functional capacity and quality of life in patients with heart failure. *Clinical Science*, 63, 437–442.
- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14 (5), 377–381.
- Bunevičius, A., Stankus, A., Brožaitienė, J., Girdler, S. S., Bunevičius, R. (2011). Relationship of fatigue and exercise capacity with emotional and physical state in patients with coronary artery disease admitted for rehabilitation program. *American Heart Journal*, 162 (2), 310–316.
- Enright, P. (2003). The six-minute walk test. *Respiratory Care*, 48 (8), 783–785.
- Haykowsky, M., Scott, J., Esch, B. et al. (2011). A Meta-analysis of the effects of exercise training on left ventricular remodeling following myocardial infarction: Start early and go longer for greatest exercise benefits on remodeling. *Trials*, 12 (92), 1–8.
- Higienos institutas. Sveikatos informacijos centras. (2012). Mirties priežastys 2011 (išankstiniai duomenys). Parengė Mirties priežasčių registras.
- Kim, C., Moon, C. J., Lim, M. H. (2012). Safety of monitoring exercise for early hospital based cardiac rehabilitation. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 36, 262–267.
- Lietava, J., Vohnout, B., Penz, P. et al. (2012). Relationship of self-reported exercise tolerance with inflammatory markers in women with stable ischemic heart disease. *Neuroendocrinology Letters*, 33 (2), 50–54.
- Lord, S. R., Menz, H. B. (2002). Physiologic, psychologic and health predictors of 6-min walk performance in older people. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83 (7), 907–911.
- Neves, L. M. T., Karsten, M., Neves, V. R. et al. (2012). Relationship between inspiratory muscle capacity and peak exercise tolerance in patients post-myocardial infarction. *Heart & Lung*, 41, 137–145.
- O'Connor, C., Whellan, D., Lee, K. et al. (2009). Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *JAMA*, 301 (14), 1439–145.
- Piotrowicz, R., Wolszakiewicz, J. (2008). Cardiac rehabilitation following myocardial infarction. *Cardiology Journal*, 15 (5), 481–487.
- Samėnienė, J., Stasiūnienė, G., Rimkienė, I. (2009). Kineziterapijos poveikis liginiams po širdies vainikinių kraujagyslių nuosruvio operacijos. *Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*, 8 (5), 305–315.
- Son, Y., Song, Y., Nam, S. et al. (2012). Factors associated with health-related quality of life in elderly Korean patients with heart failure. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 17, 528–538.
- Staniūtė, M., Brožaitienė, J. (2009). Sergančiųjų išemine širdies liga su sveikata susijusi gyvenimo kokybė priklausomai nuo psichoemocinės būsenos. *Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas: Lietuvos reabilitologų asociacijos konferencijos medžiaga. Birštonas, spalio 2–3 d.* (pp. 202–204).
- Staniūtė, M., Brožaitienė, J., Žiliukas, G., Varoneckas, G. (2009). Health-related quality of life in cardiac rehabilitation patients. *Journal of Vibroengineering*, 11 (3), 536–542.
- Stendardi, L., Grazzini, M., Gigliotti, F., Lotti, P., Scano, G. (2005). Dyspnea and leg effort during exercise. *Respiratory Medicine*, 99, 933–942.
- Vasiliauskas, D., Kavoliūnienė, A., Jasiukevičienė, L. ir kt. (2008). Ilgalaikio reabilitacinio gydymo poveikis lėtiniam nuovargiui ir kardiorespiraciniams rodmenims sergant širdies nepakankamumu. *Medicina (Kaunas)*, 44 (12), 911–921.
- Zakynthinos, E., Pappa, N. (2009). Inflammatory biomarkers in coronary artery disease. *Journal of Cardiology*, 53, 317–333.

## CHANGE OF TOLERANCE OF PHYSICAL LOAD AND QUALITY OF LIFE USING PHYSICAL THERAPY IN PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION IN THE EARLY PERIOD OF REHABILITATION

Ligita Šilinė, Rasa Bacevičienė

Lithuanian Sports University

### ABSTRACT

Each second a person dies from cardiovascular diseases in Lithuania. Mortality from cardiovascular diseases in 2020 will account for 37% of all deaths in the world. Movement is very important for blood circulation and cardiac work, but due to reduced blood supply to the heart physical capacity is disrupted. Physical therapy improves tolerance of physical load, reduces fatigue, dyspnoea, frequency of hospitalization and improves the quality of life. The maximum efficiency is achieved when physical therapy starts in the first week after myocardial infarction. Starting physical therapy each week later, rehabilitation period becomes a month longer.

The purpose of this study was to evaluate the effects of physiotherapy on the tolerance of physical load and the quality of life changes in patients after myocardial infarction in the early period of rehabilitation.

The study involved 14 people ( $58.1 \pm 7.6$ ) after a myocardial infarction (9 men and 5 women). In study there were two groups: 1 – control group ( $n = 7$ ) with physical therapy 1 time per day, 5 days per week ( $n = 5$ ), 2 – experimental group ( $n = 7$ ) with physical therapy 3 times per day, 5 days per week ( $n = 15$ ). Tolerance of physical load was determined using a 6 min walk test, before and after the 6 min walk test we evaluated subjective complaints using Borg scale. The quality of life was evaluated using SF – 36 questionnaire. Both groups were evaluating before physical therapy and after 5 days of physical therapy.

After physical therapy the tolerance of physical load increased in control and experimental groups, it improved during the 6-minute walk distance ( $p < 0.05$ ), fatigue decreased ( $p < 0.05$ ) (there was no differences between groups ( $p > 0.05$ )). The leg pain in both groups did not change ( $p > 0.05$ ), dyspnoea did not decrease ( $p > 0.05$ ). Physical therapy frequency did not influence the quality of life.

Conclusion: physical therapy 3 times per day improved the tolerance of physical load – it increased in 6-minute walk distance, but the quality of life did not change significantly.

**Keywords:** myocardial infarction, functional capacity, quality of life, physical therapy.

# KINEZITERAPIJOS POVEIKIS SKIRTINGO AMŽIAUS MOTERŲ RANKOS FUNKCIJAI IR GYVENIMO KOKYBEI PO KRŪTIES VĖŽIO OPERACIJOS

**Aušra Tvarijonavičienė**

*Vilniaus universiteto Onkologijos institutas*

## SANTRAUKA

Krūties vėžys – dažniausia moterų onkologinė liga. Po krūties vėžio operacijos moterys susiduria su įvairiomis fizinėmis ir psichosocialinėmis problemomis. Sutrinka jų rankos funkcija, laikysena, išsivysto limfedema, atsiranda skausmas, pablogėja bendra sveikatos būklė ir gyvenimo kokybė. Šioms problemoms spręsti būtina taikyti reabilitaciją. Ypač svarbi krūties vėžio reabilitacijos dalis yra kineziterapija, kurios pagrindinis tikslas padėti ligonei atgauti kiek įmanoma aukštesnį funkcinį lygį (Hsieh et al., 2008).

Tyrimo tikslas – nustatyti, kaip kineziterapija veikia skirtingo amžiaus moterų gyvenimo kokybę ir peties sąnario judesių amplitudę, rankos apimtį ir skausmą po krūties vėžio operacijos.

Buvo tiriama 40 moterų, kurioms po krūties vėžio operacijos paskirta ambulatorinė reabilitacija. Tiriamosios suskirstytos į dvi gupes pagal amžių: I grupė – moterys nuo 35 iki 49 metų ( $n = 20$ , amžiaus vidurkis  $42 \pm 4,30$  m.); II grupė – moterys nuo 50 iki 64 metų ( $n = 20$ , amžiaus vidurkis  $56 \pm 5,39$  m.). Prieš kineziterapiją ir po 14 kineziterapijos pratybų buvo matuojama abiejų grupių tiriamųjų peties sąnario judesių amplitudė, rankos apimtis, vertinamas skausmas, nustatoma bendra sveikatos būklė ir gyvenimo kokybė.

Po kineziterapijos reikšmingai padidėjo moterų peties sąnario judesių amplitudė, sumažėjo tynimas ir skausmas operuotoje pusėje, tačiau reikšmingo skirtumo tarp nevienodo amžiaus moterų rodiklių nenustatyta. Bendra sveikatos būklė ir gyvenimo kokybė po kineziterapijos statistiškai patikimai pagerėjo tiek jaunesniojo, tiek vyresniojo amžiaus grupėse, tačiau tarp grupių reikšmingo skirtumo nenustatyta. Po krūties vėžio operacijos daugiau nei pusė moterų turėjo psichologinių problemų ir jaudinosi dėl būsimos savo sveikatos, mažiau nei pusė – patyrė kūno įvaizdžio problemų ir susidūrė su įvairiais socialiniais sunkumais.

Kineziterapija buvo vienodai veiksminga tiek jaunesniojo, tiek vyresniojo amžiaus moterims.

**Raktažodžiai:** kineziterapija, krūties vėžys, limfedema, gyvenimo kokybė.

## IVADAS

Krūties vėžys – dažniausia onkologinė moterų liga Lietuvoje ir daugelyje išsivysčiusių pasaulio šalių. Naujausiais Vilniaus universiteto Onkologijos instituto vėžio registro duomenimis, 2009 m. Lietuvoje krūties vėžiu susirgo 1521 moteris ir 11 vyrų, o 2010 m. – 1399 moterys ir 9 vyrai (Smalytė, 2011). Išsivysčiusiose šalyse krūties vėžys užima pirmą vietą tarp visų piktybinių navikų. Lietuvoje ši liga taip pat dažniausia tarp moterų – apie 18% visų piktybinių navikų (Uleckienė ir kt., 2008). Pasaulio sveikatos organizacijos duomenimis, kasmet nuo vėžio pasaulyje miršta daugiau kaip 6 mln. žmonių, išaiškinama apie 10 mln. naujų vėžio atvejų. Prognozuojama, kad 2020 m. nuo vėžio gali mirti apie 10 mln. žmonių, o naujų vėžio atvejų skaičius – viršyti 15 milijonų (Valuckas ir kt., 2004). Lyginant su kitomis ES šalimis, Lietuvos moterų sergamumas krūties vėžiu yra maždaug dvigubai mažesnis nei Prancūzijoje, Olandijoje, Suomijoje, bet mirtingumas nuo jo beveik toks pat, kaip ir minėtose šalyse (Juozaitytė, 2009).

Vis daugiau jaunesniojo amžiaus moterų suseraga krūties vėžiu, o 35% šia liga susirgusiųjų yra jaunesnės nei 55 metų. Krūties vėžys tarp 35–59 metų moterų yra labiausiai paplitusi ir dažniausia mirties priežastis (Ferlay, 2004). Šiuolaikinės medicinos pažanga ir vis dažnesnis mamografijos naudojimas gerina krūties vėžio diagnostiką ir gydymą. Visgi statistika negailestinga –

krūties vėžys ir toliau tvirtai išlaiko pirmaujančias pozicijas pagal sergamumą bei mirštamumą tarp onkologinių ligų. Ši liga vis dažniau paliečia jaunas moteris. Nėra pagrindo abejoti problemos aktualumu ir nepaisant medicinos pažangos ji išliks dar daugelį metų (Jemal et al., 2006).

Nepageidaujamus simptomus sukelia ne tik pati liga, bet ir jos gydymo metodai. Po lyginamųjų tyrimų nustatyta, kad kineziterapija turi įtakos gijimo procesui ir funkcijų atgavimui, gerina judesių amplitudę ir sąnarių funkciją, didina sausgyslių elastingumą, stiprina raumenis, koreguoja laikysenos pakitimus, mažina skausmo, depresijos simptomus, teigiamai veikia tiek fizinę, tiek psichologinę moterų, sergančių krūties vėžiu, sveikatą (Hsieh et al., 2008).

Mokslinėje literatūroje randama nemažai tyrimų, analizuojančių atskirų reabilitacijos priemonių veiksmingumą moterų po krūties vėžio operacijos fizinei, psichinei sveikatai ir gyvenimo kokybei. Visgi lieka neišskū, ar gyvenimo kokybė ir pakenktos rankos pusės funkcijos atsigavimas priklauso nuo moters amžiaus.

Tyrimo tikslas – nustatyti, kaip kineziterapija veikia skirtingo amžiaus moterų gyvenimo kokybę ir peties sąnario judesių amplitudę, rankos apimtį ir skausmą po krūties vėžio operacijos.

## METODAI

Buvo tiriama 40 moterų po krūties vėžio operacijos. Pagrindiniai tiriamųjų atrankos kriterijai: moterys po krūties vėžio operacijos, kurioms skirta II ambulatorinė reabilitacija; amžius nuo 35 iki 64 metų ( $49,2 \pm 8,59$  m.). Tiriamosios suskirstytos į dvi amžiaus grupes: I grupė – moterys nuo 35 iki 49 m. ( $n = 20$ , amžiaus vidurkis  $42,3 \pm 4,83$  m.); II grupė – moterys nuo 50 iki 64 m. ( $n = 20$ , amžiaus vidurkis  $56 \pm 5,39$  m.). Amžiaus skirtumas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ). Atliekant tyrimą buvo laikomasi teisinių ir etinių principų.

Tyrimas atliktas VU Onkologijos instituto Fizinės medicinos ir reabilitacijos skyriuje dviem etapais: pirmą kartą ligonės buvo tiriamos prieš reabilitaciją, antrą – paskutinę reabilitacijos dieną. Visoms tiriamosioms buvo pravesta po 14 kineziterapijos pratybių kartą per dieną po 30–40 minučių 5 kartus per savaitę. Kineziterapijos programą sudarė bendrojo lavinimo, pečių juostos ir rankos specialieji pratimai, peties sąnario paslankumą ir judesių amplitudę didinantys, limfos nutekėjimą gerinantys pratimai, pratimai laikysenai koreguoti. Taip pat lengvi tempimo, jėgos, izometriniai pratimai. Buvo naudojamos papildomos priemonės: lazdos, kamuoliai,

stacionarus dviratis, reabilitacinė kabina su treniruokliais rankoms stiprinti.

Goniometru buvo matuojama tiriamųjų peties sąnario judesių amplitudė, centimetrine juoste – sveikosios ir operuotos kūno pusės rankų apimtis, vertinamas skausmo intensyvumas (10 balų vizualia skausmo skale), atlikta bendrosios sveikatos būklės ir gyvenimo kokybės apklausa pagal Europos vėžio gydymo ir tyrimo organizacijos standartizuotą anketą (EORTC QLQ-C30) ir jos modulį (QLQ-BR-23). Klausimyną sudaro bendrosios gyvenimo kokybės skalė, funkcionavimo ir simptomų skalės. Kiekvienas klausimas galėjo būti vertinamas nuo 1 (labai blogai) iki 7 balų (puikiai).

Statistinė duomenų apdorojimo analizė atlikta naudojant *Microsoft Office Excel 2003* programų paketą. Buvo skaičiuojami tokie statistiniai rodikliai: aritmetinis vidurkis ( $\bar{x}$ ), standartinis nuokrypis (SD). Priklausomų imčių rodikliams lyginti naudotas Stjudento  $t$  kriterijus ( $T$ -test), nepriklausomų imčių rodikliams – Fišerio kriterijus ( $F$ -test), chi kvadrato kriterijus ( $\chi^2$ ). Reikšmingumo lygmuo  $\alpha$ , tikrinant statistines hipotezes, pasirinktas 0,05. Duomenys statistiškai reikšmingi, kai  $p < 0,05$ .

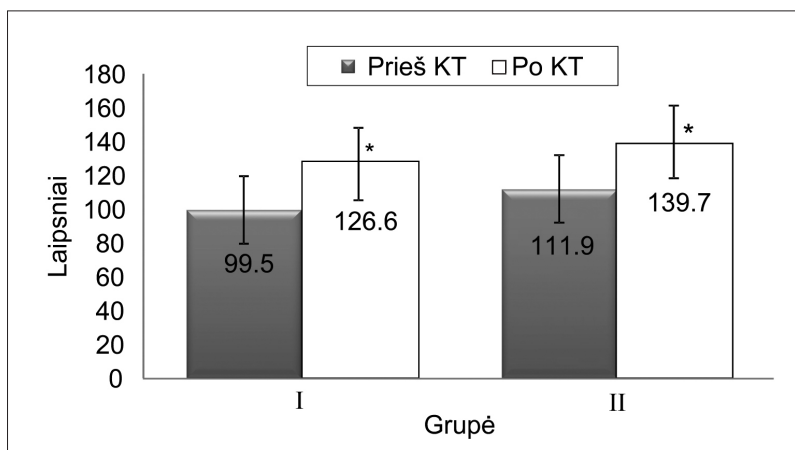
## TYRIMO REZULTATAI

**Peties sąnario judesių amplitudė.** Žasto lenkimo ir tiesimo amplitudė prieš kineziterapiją buvo nereikšmingai didesnė vyresniojo amžiaus (II grupė) tiriamųjų. Po kineziterapijos abiejų grupių tiriamųjų žasto lenkimo amplitudė padidėjo statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) (1 pav.). Lyginant grupes tarpusavyje, pirmos grupės tiriamųjų žasto lenkimo pokytis ( $28,2 \pm 15,50^\circ$ ) buvo didesnis nei antros ( $26,8 \pm 8,86^\circ$ ), tačiau tarp abiejų grupių tiriamųjų rezultatų statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

Tiek jaunesnių, tiek vyresnių tiriamųjų žasto atitraukimas po kineziterapijos padidėjo statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) (2 pav.). Pirmos grupės tiriamųjų

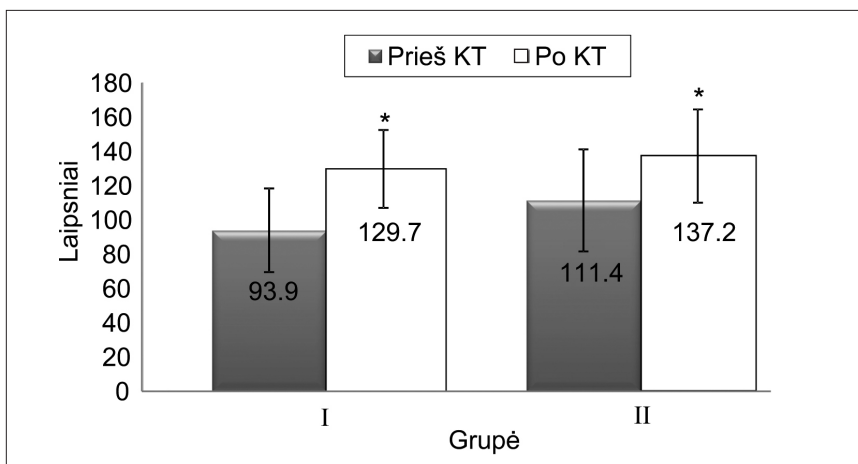
žasto atitraukimo pokytis ( $35,8 \pm 16,03^\circ$ ) po kineziterapijos buvo didesnis nei antros ( $25,8 \pm 15,38^\circ$ ), tačiau tarp skirtingo amžiaus tiriamųjų statistiškai patikimo skirtumo nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

**Žasto apimtis.** Abiejų grupių tiriamųjų rankos apimtis dėl limfedemos prieš kineziterapiją buvo smarkiai padidėjusi. Po kineziterapijos limfedema akivaizdžiai sumažėjo tiek jaunesniojo, tiek vyresniojo amžiaus moterų grupėje. Po kineziterapijos pirmos grupės moterų limfedemos reiškiniai žasto srityje sumažėjo nuo 1,33 iki 0,66 cm ( $p < 0,05$ ), antros grupės – nuo 1,75 iki 1 cm ( $p < 0,05$ ), tačiau tarp nevienodo amžiaus tiriamųjų skirtumas nereikšmingas.



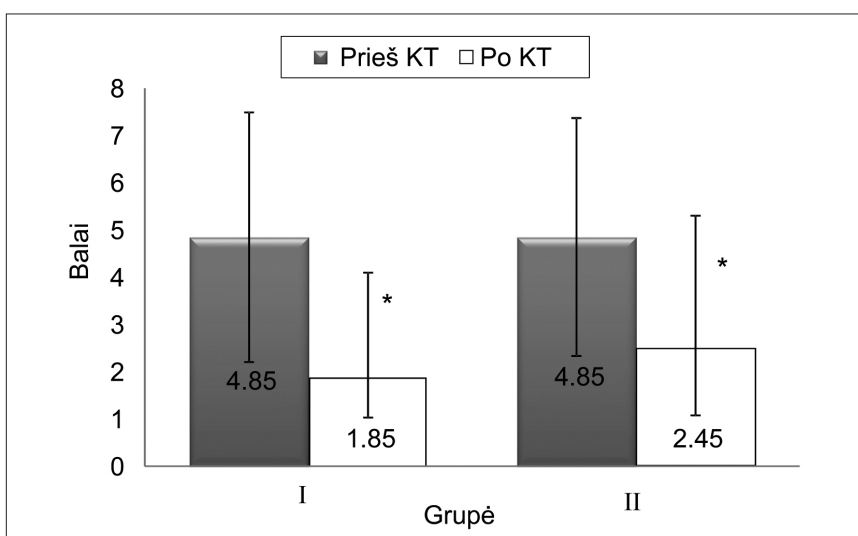
Note. \* –  $p < 0,05$ , lyginant rezultatus prieš kineziterapiją ir po jos.

1 pav. Tiriamųjų žasto lenkimas prieš kineziterapiją ir po jos



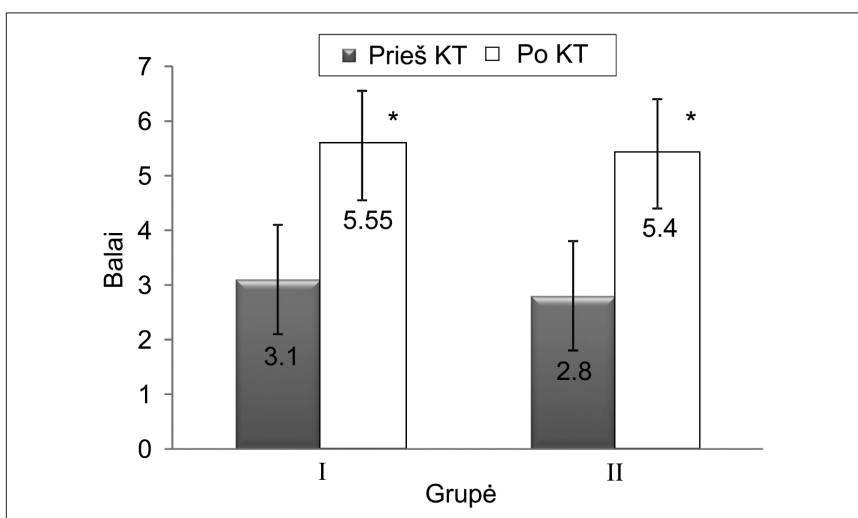
Note. \* –  $p < 0,05$ , lyginant rezultatus prieš kineziterapiją ir po jos.

2 pav. Tiriamųjų žasto atitraukimas prieš kineziterapiją ir po jos



Note. \* –  $p < 0,05$ , lyginant rezultatus prieš kineziterapiją ir po jos.

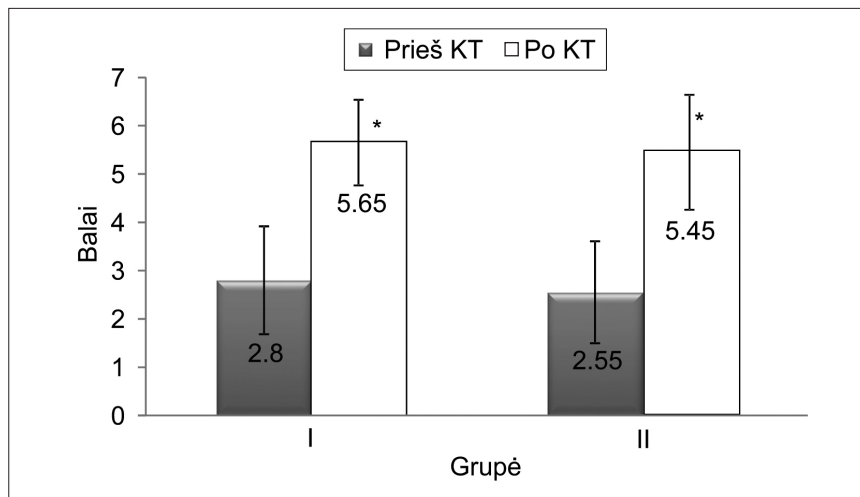
3 pav. Tiriamųjų skausmas prieš kineziterapiją ir po jos



Note. \* –  $p < 0,05$ , lyginant rezultatus prieš kineziterapiją ir po jos.

4 pav. Tiriamųjų bendros sveikatos būklė prieš kineziterapiją ir po jos





Note. \* –  $p < 0,05$ , lyginant rezultatus prieš kineziterapiją ir po jos.

5 pav. Tiriamųjų gyvenimo kokybė prieš kineziterapiją ir po jos

**Skausmo vertinimas.** Abiejų grupių tiriamųjų skausmo intensyvumas po KT sumažėjo statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) (3 pav.). Lyginant grupes tarpusavyje, statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

**Bendra sveikatos būklė ir gyvenimo kokybė.** Abiejų grupių tiriamųjų bendra sveikatos būklė po kineziterapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ), tačiau pokyčiai tarp grupių statistiškai nereikšmingi ( $p > 0,05$ ) (4 pav.).

Tyrimo rezultatai parodė, kad po kineziterapijos abiejų grupių tiriamųjų gyvenimo kokybė gerėjo reikšmingai ( $p < 0,05$ ) (5 pav.). Lyginant grupes tarpusavyje, antros grupės tiriamųjų gyvenimo kokybės pokytis ( $2,6 \pm 1,23$  balo) buvo didesnis nei pirmos ( $2,45 \pm 0,88$  balo), tačiau šie pokyčiai tarp grupių statistiškai nereikšmingi ( $p > 0,05$ ).

**Kūno įvaizdis, psichologiniai ir socialiniai veiksniai.** 40% pirmos ir 50% antros grupės tiriamųjų

jautėsi mažiau patrauklios fiziškai, 55% pirmos ir 40% antros grupės moterų dėl ligos pasijutusios mažiau moteriškos. 45% pirmos ir 40% antros grupės moterų teigė, kad buvo sunku žiūrėti į save nuoga. Išanalizavus tiriamųjų psichologinių veiksnių vertinimo rezultatus nustatyta, kad 50% pirmos ir 80% antros grupės tiriamųjų jautė įtampą, 55% pirmos ir 75% antros grupės moterų – nerimą. Net 80% visų ligonių jaudinosi dėl savo būsimos sveikatos. Atlikus tiriamųjų socialinių veiksnių vertinimą paaiškėjo, kad antros grupės tiriamosios (50%) turėjo didesnių finansinių sunkumų nei pirmos (25%). 35% pirmos ir 30% antros grupės ligonių fizinė būklė ar gydymas neigiamai veikė šeimyninį gyvenimą, o visuomeninį gyvenimą – atitinkamai 40% ir 35% tiriamųjų. 45% pirmos ir 40% antros grupės moterų teigė, kad buvo labiau apribotos užsiimti savo mėgstama ar kitokia laisvalaikio veikla.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Moksliniuose literatūros šaltiniuose yra nemažai straipsnių, kuriuose nagrinėjamas kineziterapijos veiksmingumas moterų po krūties vėžio operacijos rankos funkcijai ir gyvenimo kokybei. M. Lauridsen ir bendraautorai (Lauridsen et al., 2005) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo nustatyti kineziterapijos poveikį peties funkcijos atsigavimui. Kineziterapijos programą sudarė raumenų tempimo ir atpalaidavimo, jėgos lavinimo, rando audinių tempimo pratimai. Buvo padaryta išvada, kad tas pats kineziterapinis gydymas gali pagerinti peties funkciją po operacinio gydymo net jeigu jis pradedamas ne iškart po operacijos, o praėjus ilgesniam laikui (Lauridsen et al., 2005). Mūsų atlikto tyrimo duomenimis, moterims po 14 dienų kineziterapijos pratybių statistiškai reikšmingai padidėjo žasto lenkimo ir atitraukimo amplitudė ( $p < 0,05$ ).

R. M. Speck ir kt. (Speck et al., 2010) tyrė pratybių poveikį ne tik fizinei sveikatai, bet ir gyvenimo kokybei,

kūno įvaizdžiui, seksualumui, socialiniam funkcionavimui. Padaryta išvada, kad reikšmingai pagerėjo sportavusiųjų kūno įvaizdžio rezultatai, palyginus su nesportavusiais. Pastebėta, kad šie rodikliai geresni vyresniojo amžiaus sportavusių moterų ( $> 50$  m.) (Speck et al., 2010). Mūsų tyrimo rezultatai nesutapo šiuo požiūriu, nes kūno įvaizdį geriau įvertino jaunesniojo amžiaus moterys. R. M. Speck ir bendraautorių (Speck et al., 2010) tyrimo rezultatai parodė, kad jėgos partijos teigiamai paveikė kūno įvaizdį, fizinę sveikatą, seksualumą, santykius bei socialinę būklę, ir šis pagerėjimas pastebėtas tarp visų, nepriklausomai nuo limfedemos diagnozės. Visgi bendrą gyvenimo kokybę ir jėgą pratybos paveikė mažiau teigiamai. Atlikto tyrimo rezultatai parodė statistiškai patikimą teigiamą kineziterapijos poveikį moterų gyvenimo kokybei ( $p < 0,05$ ).

M. Poorkiani ir bendraautorių (2010) tyrimo tikslas buvo įvertinti ir palyginti moterų po krūties vėžio

operacijos reabilitacijos veiksmingumą. Vieną grupę sudarė moterys, kurioms paskirta medicininė priežiūra ir reabilitacija (ją sudarė fizioterapija, pratimų programa, švietimas, individualios specialistų konsultacijos). Kontrolinę grupę sudarė moterys, kurioms paskirta tik įprastinė medicininė priežiūra. Padaryta išvada, kad pagerėjo moterų, kurioms buvo taikoma reabilitacija po krūties vėžio gydymo, fizinė, psichologinė būklė ir bendra gyvenimo kokybė statistiškai reikšmingai (Poorkiani et al., 2010). Mūsų atlikto anketavimo rezultatai buvo panašūs. Jie parodė, kad po kineziterapijos statistiškai patikimai pagerėjo abiejų grupių tiriamųjų gyvenimo kokybė, bendra sveikatos būklė, sumažėjo nepageidaujami rankos simptomai ( $p < 0,05$ ).

S. L. Kilbreath ir bendraautorių (2006) tyrimo tikslas buvo nustatyti, ar kineziterapija, pradėta taikyti iš karto po krūties operacijos, padeda užkirsti kelią rankų funkcijų sutrikimams. Buvo tiriama 180 moterų, kurioms atliktas krūties vėžio chirurginis gydymas. Kontrolinei grupei taikoma įprastinė priežiūra (švietimas, lankstinukai). Eksperimentinė grupė išmokyta pratimus atlikti kiekvieną dieną namie. Visos tiriamosios buvo vertinamos prieš gydymą, po aštuonių savaičių ir praėjus šešiesiems mėnesiams. Buvo matuojama peties sąnario judesių amplitudė, rankos jėga, patinimas. Skausmas ir gyvenimo kokybė vertinti pagal specialų klausimyną (BR23). Padaryta išvada, kad tų moterų, kurioms buvo taikyta kineziterapija, peties sąnario judesių amplitudė,

tynimasis mažėjo, o jėga atsigavo greičiau negu tų, kurios nesimankštino (Kilbreath et al., 2006). Reikšmingai padidėjo abiejų grupių moterų peties sąnario judesių amplitudė, sumažėjo rankos tyrimasis ( $p < 0,05$ ).

B. W. Park ir bendraautoriai (2011) tyrimo metu vertino skirtingo amžiaus moterų gyvenimo kokybės rodiklius. Padaryta išvada, kad vyresniojo amžiaus grupėje (per 50 m.) moterų gyvenimo kokybė buvo blogesnė nei jaunesnių (Park et al., 2011). Mūsų tirtos moterys buvo skirtingo amžiaus. Nors gyvenimo kokybės ir bendrosios sveikatos būklės rodikliai po kineziterapijos jaunesnių moterų buvo menkai didesni, skirtumas tarp grupių nebuvo reikšmingas ( $p > 0,05$ ).

Mokslininkai J. B. Hamner ir M. D. Fleming (2007) siekė išsiaiškinti limfedemos gydymo poveikį ligojoms po krūties vėžio operacijos. Joms buvo paskirta limfedemos gydymo programa, kurią sudarė: kompleksinė dekongestinė fizioterapija, limfos drenažas, fiziniai pratimai, odos priežiūra, kompresinė rankovė. Padaryta išvada, kad po programos reikšmingai sumažėjo ligojų rankos apimtis. Skausmas sumažėjo nuo 6,9 iki 1,1 balo (Hamner et al., 2007). Mūsų tyrimo skausmo vertinimo rezultatai panašūs. Pirmos grupės tiriamųjų skausmas sumažėjo nuo 4,8 iki 1,8 balo, antros – nuo 4,8 iki 2,4 balo, skirtumas statistiškai patikimas ( $p < 0,05$ ). Skausmo intensyvumas labiau sumažėjo jaunesniojo amžiaus grupės tiriamųjų, tačiau šis skirtumas tarp grupių nereikšmingas ( $p > 0,05$ ).

## IŠVADOS

Po kineziterapijos statistiškai patikimai padidėjo vyresniojo ir jaunesniojo amžiaus moterų peties sąnario judesių amplitudė, sumažėjo patinimas ir skausmas operuotoje pusėje, pagerėjo bendra sveikatos būklė

ir gyvenimo kokybė, tačiau reikšmingo skirtumo tarp skirtingo amžiaus moterų nenustatyta. Kineziterapija buvo vienodai veiksminga tiek jaunesniojo, tiek vyresniojo amžiaus moterims.

## LITERATŪRA

Ferlay, J. (2004). *Vėžinių susirgimų dažnumas, mirtingumas ir paplitimas visame pasaulyje*. IARC CancerBase Nr. 5, 2.0 versija, IARCPress, Lionas (GLOBOCAN, 2002 m.).

Hamner, J. B., Fleming, M. D. (2007). Lymphedema therapy reduces the volume of edema and pain in patients with breast cancer. *Annals of Surgical Oncology*, 14 (6), 1904–1908.

Hsieh, C. C., Sprod, L. K., Hydock, D. S. et al. (2008). Effects of a supervised exercise intervention on recovery from treatment regimens in breast cancer survivors. *Oncology Nursing Forum*, 35 (6), 909–915.

Jemal, A., Siegel, R., Ward, E. et al. (2006). Cancer statistics, 2006. *A Cancer Journal for Clinicians*, 56 (2), 106–130.

Juozaitytė, E. (2009). Krūties vėžys. *Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*, T. 13 (12), 757–762.

Kilbreath, S. L., Refshauge, K. M., Beith, J. M. et al. (2006). Progressive resistance training and stretching following surgery for breast cancer: Study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Cancer*, 1 (6), 273.

Lauridsen, M., Christiansen, P., Hessov, I. (2005). The effect of physiotherapy on shoulder function in patients surgically treated for breast cancer: A randomized study. *Acta Oncologica*, 44, 449–457.

Park, B. W., Lee, S., Lee, A. R. (2011). Quality of life differences between younger and older breast cancer patients. *Journal of Breast Cancer*, 14 (2), 112–118.

Poorkiani, M., Abbaszadeh, A., Hazrati, M. et al. (2010). The effect of rehabilitation on quality of life in female breast cancer survivors in Iran. *Indian Journal of Medical and Pediatric Oncology*, 31 (4), 105–109.

Smalytė, G. (sud.). (2011). *Informacinis leidinys: Vilniaus universiteto Onkologijos instituto Vėžio kontrolės ir profilaktikos centras, Vėžio registras. Vėžys Lietuvoje 2009, 2010 metais*.

Speck, R. M., Gross, C. R., Hormes, J. M. et al. (2010). Changes in the Body Image and Relationship Scale following a one-year strength training trial for breast cancer survivors with or at risk for lymphedema. *Breast Cancer Research and Treatment*, 121 (2), 421–430.

Uleckienė, S., Didžiapetrienė, J., Gričiūtė, L. L. ir kt. (2008). Dažniausių vėžio lokalizacijų rizikos veiksniai. *Medicina*, 44 (12), 989–995.

Valuckas, K. P., Didžiapetrienė, J., Atkočius, V., Characiejus, D. (2004). Onkologijos mokslo plėtra Vilniaus universiteto Onkologijos institute. *Medicina*, 40 (12), 1231–1238.



# IMPACT OF PHYSIOTHERAPY ON QUALITY OF LIFE AND ARM FUNCTION AFTER BREAST CANCER SURGERY IN WOMEN OF DIFFERENT AGE

**Aušra Tvarijonavičienė**

*The Institute of Oncology, Vilnius University*

## ABSTRACT

Breast cancer is the most common oncological disease among women. After breast cancer surgery women face various physical and psychosocial problems. They often suffer from arm lymphedema, poor posture, and pain. Side effects of breast cancer surgery can greatly affect general physical health and quality of life. To manage the problems it is necessary to apply rehabilitation. The most important part of rehabilitation is physiotherapy with the main aim of helping patients to recover and to achieve their maximum functional level (Hsieh et al., 2008).

The aim of this study was to determine the impact of physiotherapy on differently aged women's arm function after breast cancer surgery.

The sample size of the survey was 40 women who were referred for post operative outpatient rehabilitation. The participants were divided into two age groups: I group – women aged 35–49 years ( $n = 20$ , average age  $42 \pm 4.30$  yrs.); II group – women aged 50–64 years ( $n = 20$ , average age  $56 \pm 5.39$  yrs.). Shoulder range of motion, arm circumference and pain were measured before and after 14 physiotherapy procedures, their general health state and quality of life were assessed as well.

Shoulder range of motion increased, arm swelling and pain on the operated side decreased significantly in women of different age. General health status and quality of life after physiotherapy improved significantly both in younger and older women, but there were no significant differences between groups. After breast cancer surgery more than half of the women had psychological problems and were worried about their health in future, and less than half experienced body image problems and faced various social problems.

Physical therapy was equally effective for both younger and older women.

**Keywords:** physiotherapy, breast cancer, lymphedema, quality of life.

# REIKALAVIMAI AUTORIAM

## 1. Bendroji informacija

- 1.1. Žurnale spausdinami originalūs straipsniai, kurie nebuvo skelbti kituose mokslo leidiniuose (išskyrus konferencijų tezių leidiniuose). Mokslo publikacijoje skelbiama medžiaga turi būti nauja, teisinga, tiksli (eksperimento duomenis galima pakartoti, jie turi būti įvertinti), aiškiai ir logiškai išanalizuota bei aptarta. Pageidautina, kad publikacijos medžiaga jau būtų nagrinėta mokslinėse konferencijose ar seminaruose.
- 1.2. Originalių straipsnių apimtis – iki 10, apžvalginių – iki 20 puslapių. Autoriai, norintys spausdinti apžvalginius straipsnius, jų anotaciją turi iš anksto suderinti su Redaktorių kolegija.
- 1.3. Straipsniai skelbiami lietuvių ir anglų kalbomis su išsamiais santraukomis abiem kalbomis.
- 1.4. Straipsniai recenzuojami. Kiekvieną straipsnį recenzuoja du Redaktorių kolegijos nariai arba jų parinkti recenzentai.
- 1.5. Autorius (recenzentas) gali turėti slaptos recenzijos teisę. Dėl to jis išpėja vyriausiąjį redaktorių laiške, atsiųstame kartu su straipsniu (recenzija).
- 1.6. Rankraštis siunčiamas žurnalo „Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija“ Redaktorių kolegijos atsakingajai sekretorei Daivai Imbrasienei šiuo el. pašto adresu:  
*reabilitacijasmokslai@lsu.lt*
- 1.7. Žinios apie visus straipsnio autorius. Būtina pateikti garantinį raštą, patvirtinantį, kad straipsnis yra originalus ir niekur kitur nepublikuotas.
- 1.8. Gaunami straipsniai registruojami. Straipsnio gavimo paštu data nustatoma pagal Kauno pašto žymeklį.

## 2. Straipsnio struktūros reikalavimai

- 2.1. **Titulinis lapas.** Pateikiamas straipsnio pavadinimas, autorių vardai ir pavardės, darbovietės, nurodomas adresas susirašinėti.
- 2.2. **Santrauka.** Santraukoje (250 žodžių) svarbu atskleisti mokslinę problemą, jos aktualumą, tyrimo tikslus, uždavinius, metodus, pateikti pagrindinius tyrimo duomenis, jų aptarimą (lyginant su kitų autorių tyrimų duomenimis), išvadas. Santraukoje turi būti išskirti tokie poskyriai: Tyrimo pagrindimas. Tikslas. Metodai. Rezultatai. Išvados.
- 2.3. **Raktažodžiai.** 3–5 informatyvūs žodžiai ar frazės.
- 2.4. **Įvadas.** Jame nurodoma tyrimo problema, jos ištirtumo laipsnis, sprendimo naujumo argumentacija (teorinių darbų), pažymimi svarbiausi tos srities mokslo darbai, tyrimo tikslas, objektas.
- 2.5. **Metodika.** Šioje dalyje turi būti pagrįstas konkrečios metodikos pasirinkimas. Būtina aiškiai apibūdinti tiriamuosius, tyrimo metodų procedūras ir tyrimo eigą. Jei taikomi tyrimo metodai nėra labai paplitę ar pripažinti, reikia nurodyti priežastis, skatinusias juos pasirinkti. Aprašomi originalūs metodai arba pateikiamos nuorodos į literatūroje aprašytus standartinius metodus, nurodoma aparatūra (jei ji naudojama). Būtina nurodyti naudotus matematinės statistikos metodus ir paaiškinti, kaip buvo pasirinktas imties kiekis. Tyrimo metodai ir organizavimas turi būti aiškiai ir logiškai išdėstyti. Straipsnyje neturi būti informacijos, pažeidžiančios tiriamų asmenų anonimiškumą. Žmonių tyrimai turi būti atlikti remiantis Helsinkio deklaracijos principais.
- 2.6. **Tyrimo rezultatai.** Rezultatai turi būti pateikiami glaustai, nuosekliai ir logiškai nekartojant metodikos, pažymimas jų statistinis patikimumas. Šiame skyriuje nerekomenduojama aptarti tyrimo rezultatų. Rekomenduojame duomenis pateikti ne lentelėse, bet grafikuose.
- 2.7. **Rezultatų aptarimas.** Aptarimo pradžioje rekomenduojame pateikti pagrindinius originalius straipsnio teiginius (išvadas), kilusius iš tyrimo duomenų. Rezultatų aptarimą rekomenduojama struktūrizuoti išskiriant potemes (kiekvieną originalų atrastą teiginį rekomenduojame aptarti atskira poteme). Tyrimo rezultatai ir išvados lyginami su kitų autorių skelbtais duomenimis, įvertinami jų tapatumai ir skirtumai. Ypač svarbu pabrėžti tyrimo duomenų originalumą. Reikia vengti kartoti tuos faktus, kurie pateikti tyrimų rezultatų dalyje.
- 2.8. **Išvados.** Išvados turi būti formuluojamos aiškiai ir logiškai, vengiant tuščiažodžiavimo, jos turi būti pagrįstos tyrimo rezultatais. Rekomenduojama nurodyti tolesnių tyrimų perspektyvas.
- 2.9. **Padėka.** Dėkojama asmenims arba institucijoms, padėjusiems atlikti tyrimus. Nurodomos organizacijos ar fondai, finansavę tyrimus (jei tokie buvo).
- 2.10. **Literatūra.** Cituojami tik publikuoti mokslo straipsniai ir monografijos (išimtis – apgintų disertacijų rankraščiai). Į sąrašą įtraukiami tik tie šaltiniai, į kuriuos yra nuorodos straipsnio tekste. Mokslinio straipsnio literatūros sąrašas neturėtų viršyti 20 šaltinių, apžvalginio – 30. Tekste skliaustuose nurodomas cituojamo šaltinio autorius ir leidimo metai. Jei autorių daugiau kaip du, pateikiama tik pirmojo pavardė priduriant ir kt. Keli cituojami šaltiniai pateikiami pagal metus – nuo seniausių iki naujausių.

### 3. Straipsnio įforminimo reikalavimai

3.1. Straipsnio tekstas turi būti išspausdintas kompiuteriu vienoje standartinio A4 formato (210 × 297 mm) balto popieriaus lapo pusėje, intervalas tarp eilučių 6 mm (1,5 intervalo), šrifto dydis 12 pt. Paraštės: kairėje – 3 cm, dešinėje – 1,5 cm, viršuje ir apačioje po 2,5 cm. Puslapiai numeruojami apatiniame dešiniajame krašte, pradedant titulinio puslapio, kuris pažymimas pirmu numeriu (1).

3.2. **Straipsnis turi būti suredaguotas, spausdintas tekstas patikrintas.** Pageidautina, kad autoriai vartotų tik standartinius sutrumpinimus ir simbolius. Nestandartinius galima vartoti tik pateikus jų apibrėžimus toje straipsnio vietoje, kur jie įrašyti pirmą kartą. Visi matavimų rezultatai pateikiami tarptautinės SI vienetų sistemos dydžiais. Straipsnio tekste visi skaičiai iki dešimt imtinai rašomi žodžiais, didesni – arabiškais skaitmenimis.

3.3. Tituliniame straipsnio lape pateikiama: a) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; b) autorių vardai ir pavardės; c) institucijos, kurioje atliktas tyrimas, pavadinimas; d) autoriaus, atsakingo už korespondenciją, susijusią su pateiktu straipsniu, vardas, pavardė, adresas, telefono numeris, elektroninio pašto adresas. Jei autorius nori turėti slaptos recenzijos teisę, pridedamas antras titulinis lapas, kuriame nurodomas tik straipsnio pavadinimas. Tituliniame lape turi būti visų straipsnio autorių parašai.

3.4. Santraukos anglų ir lietuvių kalbomis pateikiamos atskiruose lapuose. Tame pačiame lape surašomi raktažodžiai.

3.5. Lentelė (pageidautina ne daugiau kaip 3–4 lent.) turi turėti eilės numerį (numeruojama ta tvarka, kuria pateikiamos nuorodos tekste) ir trumpą antraštę. Visi paaiškinimai turi būti straipsnio tekste arba trumpame priede, išspausdintame po lentelę. Lentelėse vartojami simboliai ir sutrumpinimai turi sutapti su vartojamais tekste. Lentelės vieta tekste turi būti nurodyta kairėje paraštėje (pieštuku).

3.6. Paveikslai (pageidautina ne daugiau kaip 4–5 pav.) sužymimi eilės tvarka arabiškais skaitmenimis. Pavadinimas rašomas po paveikslu, pirmiausia pažymint paveikslo eilės numerį, pvz.: 1 pav. Paveikslo vieta tekste turi būti nurodyta kairėje paraštėje (pieštuku). Paveikslus prašytume pateikti atviru formatu (kad būtų galima redaguoti).

3.7. Literatūros sąrašė šaltiniai nenumerojami ir vardijami lotynų abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę. Pirmą vardijami šaltiniai lotyniškais rašmenimis, paskui – rusiškais. Pateikiant žurnalo (mokslo darbų) straipsnį, turi būti nurodoma:

- a) autorių pavardės ir vardų inicialai (po pavardės);
- b) žurnalo išleidimo metai;
- c) tikslus straipsnio pavadinimas;
- d) pilnas žurnalo pavadinimas;
- e) žurnalo tomas, numeris;
- f) atitinkami puslapių numeriai.

Jeigu straipsnio autorių daugiau kaip penki, pateikiamos tik pirmų trijų pavardės priduriant „et al.“ arba „ir kt.“

Aprašant knygą, taip pat nurodomas knygos skyriaus pavadinimas ir jo autorius, knygos leidėjas (institucija, miestas).

Jeigu to paties autoriaus, tų pačių metų šaltiniai yra keli, būtina literatūros sąrašė ir straipsnio tekste prie metų pažymėti raides, pvz.: 1990 a, 1990 b ir t. t.

#### Literatūros aprašo pavyzdžiai

Dudonienė, V. (2000). *Fizinių pratimų ir šildymo poveikis raumens funkcijai: daktaro disertacija*. Kaunas.

Dudonienė, V., Krutulytė, G., Samsonienė, L., Švedienė, L., Valatkienė, D. (2007). 11–12 metų moksleivių laikysenos vertinimas pagal W. W. K. Hoeger vizualinio laikysenos vertinimo metodiką. *Visuomenės sveikata*, 1 (36), 16–20.

Juodžbalienė, V. (2006). Alkūnės biomechanika. K. Muckus, *Biomechanikos pagrindai*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija. P. 169–174.

Krutulytė, G., Vaščenkovas, J., Dudonienė, V. (2007). Ergonominės intervencijos poveikis lėtiniam dirbančiųjų kompiuteriu kaklo, rankų ir nugaros skausmui [2007 10 05]. *Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*, 11 (3), 174–178. Prieiga internetu: <http://www.bpg.lt>

Ramanauskienė, I., Skurvydas, A., Brazaitis, M., Sipavičienė, S., Ruzgienė, M. (2006). *Moterų ir vyrų blauzdos tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų susitraukimo funkcijos priklausomybė nuo temperatūros. Biomedicininė inžinerija: tarptautinės konferencijos pranešimų medžiaga* (pp. 179–183). Kaunas: Technologija.

Skurvydas, A. (2008). *Senasis ir naujasis mokslas*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras. P. 45–52.

Stropus, R., Tamašauskas, K. A., Paužienė, N. (2005). *Žmogaus anatomija: vadovėlis*. 2-as papild. pat. leid. Kaunas: Vitae Litera.

# INFORMATION TO AUTHORS

## 1. General information

- 1.1. All papers submitted to the journal should contain original research not previously published (except preliminary reports or conference thesis). The material published in the journal should be new, true to fact and precise. The methods and procedures of the experiment should be identified in sufficient detail to allow other investigators to reproduce the results. It is desirable that the material to be published should have been discussed previously at conferences or seminars.
- 1.2. Original articles (manuscripts) are up to 10 printed pages, review articles (manuscripts) – up to 20 printed pages. Authors who wish to submit a review article should correspond with the Editorial Board regarding the appropriateness of the proposed topic and submit a synopsis of their proposed review before undertaking preparation of the manuscript.
- 1.3. Articles will be published in the Lithuanian and English languages with comprehensive resumes in both languages.
- 1.4. All papers undergo the regular review process by at least two members of the Editorial Board or by expert reviewers selected by the Editorial Board.
- 1.5. The author (reviewer) has the option of the blind review. In this case the author should indicate this in their letter of submission to the Editor-in-Chief. This letter is sent along with the article (review).
- 1.6. The manuscript should be submitted to the Executive Secretary of the journal to the following address: *reabilitacijosmokslai@lsu.lt*
- 1.7. Data about all the authors of the article (address, e-mail, fax and phone number, research interests of the authors) should be presented, as well as a guarantee letter proving that the article submitted is original and not previously published.
- 1.8. All papers received are registered. The date of receipt by post is established according to the postmark of Kaunas post-office.

## 2. Requirements for the structure of the article

- 2.1. **The title page** contains the title of the article; the authors' names and surnames; the names of the institutions where the authors work or study (indicating the city and the country); the address for correspondence.
- 2.2. **The abstract** (250 words) is given in English and Lithuanian. It is important to reveal the scientific problem, its topicality, the aims of the research, its objectives, methods, to provide major data of the research, its discussion (in comparison with the research data of other authors) and conclusions. The abstract should be structured into the following sections: Research background. Research aim. Research methods. Research results. Conclusions.
- 2.3. **Keywords:** from 3 to 5 informative words and / or phrases.
- 2.4. **Introduction.** It should contain a clear statement of the problem of the research, the extent of its solution, the new arguments for its solution (for theoretical papers), most important papers on the subject, the aim and the object of the study.
- 2.5. **Research methods.** In this part the choice of specific methods of the research should be grounded. The research participants, methods, apparatus and procedures should be identified in sufficient detail. If the methods of the research used are not well known and widely recognized the reasons for the choice of a particular method should be stated. References should be given for all non-standard methods used. Appropriate statistical analysis should be performed based upon the experimental design carried out. It is necessary to indicate the methods of mathematical statistics applied and explain the estimation of the sample size. Do not include information that will identify human subjects. Research involving human subjects should be carried out following the principles of the Declaration of Helsinki.
- 2.6. **Research results.** Findings of the study should be presented concisely, consistently and logically, not repeating the chosen methods. The statistical significance of the findings should be denoted. We recommend presenting the data in diagrams and not in tables.
- 2.7. **Discussion.** At the beginning of the discussion section the authors should provide major original research statements (conclusions) that are supported by the data. We recommend structuring the discussion of the findings into subsections (each original research finding should be discussed in a different subsection). The data and the conclusions of the research are compared to the data obtained by other researchers evaluating their similarities and differences. Authors should emphasize the original and important features of the study and avoid repeating all the data presented within the results section.
- 2.8. **Conclusions.** The conclusions provided should be formulated clearly and logically avoiding excessive verbiage. Conclusions supported by the research results. It is recommended to indicate the further perspectives of the research.
- 2.9. **Acknowledgements.** On the Acknowledgement Page the authors are required to state all funding sources, and the names of companies, manufacturers, or outside organizations providing technical or equipment support (in case such support had been provided).
- 2.10. **References.** Only published materials (with the exception of dissertations) and sources referred to in the text of the article should be included in the list of references. There should not be more than 20 references for original investigations and 30 references for review articles. In the text, the author of the cited source and the year of publication are indicated in parentheses. If there are more than two authors, only the first author's name adding et al. is given. Several sources cited are provided by the year of publication – from the oldest to the newest.

### 3. Requirements for the preparation of manuscripts

3.1. Manuscripts must be typed on white standard A4 paper (210 × 297 mm) with the interval between lines 6 mm (1.5 line spaced), with a character size at 12 points, with 3 cm margin on the left and 1.5 cm on the right, with a 2.5 cm margins at the top and the bottom of the page. Pages are numbered in the bottom right-hand corner beginning with the title page numbered as Page 1.

3.2. **The manuscript should be brief, clear and grammatically correct. The typed text should be carefully checked for errors.** It is recommended that only standard abbreviation and symbols be used. All abbreviations should be explained in parentheses after the full written-out version of what they stand for on their first occurrence in the text. Non-standard special abbreviations and symbols need only to be defined at first mention. The results of all measurements and symbols for all physical units should be those of the System International (SI) Units. In the text of the article all numbers up to ten are to be written in words and all numbers starting from eleven on – in Arabic figures.

3.3. The title page should contain: a) a short and informative title of the article; b) the first names and family names of the authors; c) the name and the address of the institution and the department where the work was done; d) the name, address, phone number, E-mail number, etc. of the author to whom correspondence should be sent. If a blind review is requested a second title page that contains only the title is needed. The title page should be signed by all authors of the article.

3.4. Abstracts in the Lithuanian and English languages are supplied on separate sheets of paper. This sheet also should contain keywords.

3.5. Every table (no more than three – four tables are recommended) should have a short subtitle with a sequential number given above the table (the tables are numbered in the same sequence as that of references given in the text). All explanations should be in the text of the article or in a short footnote added to the table. The symbols and abbreviations given in the tables should coincide with the ones used in the text. The location of the table should be indicated in the left-hand margin (in pencil).

3.6. All figures (no more than four-five figures) are to be numbered consecutively giving the sequential number in Arabic numerals, e. g. Figure 1. The location of the figure should be indicated in the left-hand margin of the manuscript (in pencil). The figures should be presented in open file formats so that they could be edited.

3.7. References should be listed in alphabetical order taking account of the first author. First the references in Latin characters are given, then – in Russian (Cyrillic) characters. For journal (research) articles the following information should be included: a) author names (surnames followed by initials), b) the date of publication, c) the title of the article with the same spelling and accent marks as in the original, d) the journal title in full, e) the volume number, f) inclusive page numbers. When five or more authors are named, list only the first three adding “et al.”

For books the chapter title, chapter authors, editors of the book, publisher’s name and location (institution, city) should be also included.

In the case when there are several references of the same author published at the same year, they must be marked by letters, e. g. 1990 a, 1990 b, etc. in the list of references and in the article, too.

#### Examples of the correct format are as follows:

- Amasay, T., Andrew, R., Karduna, J. (2009). Scapular kinematics in constrained and functional upper extremity movements. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39 (8), 618–627.
- Bagdžiūtė, E. (2009). *Physical Therapy for Children after Traumatic Brain Injury: Factors Influencing the Recovery of Cognitive and Motor Functions: PhD Thesis*. Kaunas.
- Biržinytė, K., Satkunskienė, D., Skyrienė, V. et al. (2005). *Adapted physical activity in water for stroke survivors. 15th International Symposium Adapted Physical Activity: “A. P. A.: A Discipline, a Profession, an Attitude”*: Book of Abstracts (p. 235). Verona, Italy.
- Linton, S. J. (2006). A cognitive-behavioral therapy program for spinal pain. In C. Liebenson (Ed.), *Rehabilitation of the Spine: A Practitioner’s Manual*. Lippincott: Williams & Wilkins. P. 741–750.
- Lundy-Ekman, L. (2007). *Neuroscience: Fundamentals for Rehabilitation*. 3rd edition. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Co.
- Neumann, D. A. (2002). *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Physical Rehabilitation*. St. Louis: Mosby, Inc.
- Skurvydas, A., Sipavičienė, S., Krutulytė, G. et al. (2006). Dynamics of indirect symptoms of skeletal muscle damage after stretch-shortening exercise [2006 09 16]. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 6 (6), 629–636. Internet link: <http://www.elsevier.com>



Susan L. Edmond

# Sąnarių mobilizacija, manipuliacija

TECHNIKOS SKIRTOS GALŪNIŲ SĄNARIAMS  
IR STUBURUI



Knygos tikslas – pateikti dažniausiai naudojamas kineziterapeutų tyrimo, vertinimo ir gydymo strategijas ir technikas gydant mobilizacija, manipuliacija griaučių raumenų sistemos sutrikimus.

Tai vienintelė tokio pobūdžio knyga, kurioje pateikiama daug informacijos apie stuburą ir artrokinematinis judesius, kiekvieno skyriaus pradžioje informuojama apie naujausiais moksliniais tyrimais pagrįstas efektyvias procedūras. Knygoje rasite papildomas, V laipsnio (smūgio) ir poizometrinės relaksacijos mobilizacijos technikas bei kontraindikacijas, atsargumo priemones ir indikacijas mobilizuojamam sąnariui. Mobilizacijos, manipuliacijos technikos pateikiamos su vaizdo medžiaga (DVD – ROM), prie kiekvienos nuotraukos yra sąnario mobilizacijos aprašymas, tai padeda geriau suprasti procedūrą ir ją atlikti.

# ORTOPEDIJOS PRIEMONIŲ GAMYBA IR INDIVIDUALUS PRITAIKYMAS GYDYTOJO KONSULTACIJA ORTOPEDIJOS PREKĖS



UAB  
Pirmas žingsnis

- KRŪTŲ PROTEZAI
- ĮTVARAI, KORSETAI
- AVALYNĖS ĮDĖKLAI
- GALŪNIŲ PROTEZAI
- SLAUGOS PRIEMONĖS
- ORTOPEDINĖ AVALYNĖ
- KOMPRESINĖS KOJINĖS
- KOMPENSACINĖ TECHNIKA
- ERGOTERAPIJOS PRIEMONĖS
- KINEZITERAPIJOS PRIEMONĖS



UAB „Pirmas žingsnis“  
Raudondvario pl. 150  
LT-47174 Kaunas  
Tel. (8 37) 409 280  
Faks. (8 37) 424 837  
El.p. info@pirmaszingsnis.lt

[www.pirmaszingsnis.lt](http://www.pirmaszingsnis.lt)





## MEDICINOS ĮRANGA REABILITACIJAI

**Zimmer**  
MedizinSysteme



Gamintojas ZIMMER yra Lietuvos futbolo federacijos rėmėjas



### Parduotuvės SVEIKATOS REIKMENYS

KAUNE: Birštono g. 12/Puodžių g. 2, tel. 8 37 323576

VILNIUJE: A. Vivulskio g. 18, tel. 8 5 2195921

KLAIPĖDOJE: S. Daukanto g. 2, tel. 8 650 94699

Darbo laikas: I-V 9-18 val.

El. p. [info@teida.lt](mailto:info@teida.lt)

[www.teida.lt](http://www.teida.lt)

### Giliųjų audinių šildymo terapijos aparatas, mod. „ThermoTK“

#### Veikimo principas

*Aukšto dažnio srovė* prasiskverbia per paviršinius odos audinius neprarasdama energijos ir tik giliuosiuose audiniuose yra paverčiama šiluma.

#### Savybės

Didelis spalvotas liečiamas ekranas.  
Patogus ir aiškiai suprantamas valdymas.  
Terapijos programų pasirinkimas pagal indikacijas.

#### Veikimo režimai:

talpinis ir varžinis

#### Dažnis:

460 kHz (talpiniame režime)

540 kHz (varžiniame režime)

#### Indikacijos:

- Analgezija
- Hiperemija
- Raumenų atpalaidavimas

#### Taikymo sritys:

Fizioterapija, rehabilitacija, geriatristika ir sporto medicina, ūminiams ir lėtiniais raumenų-kaulų sistemos sutrikimams.

---

ISSN 2029-3194



9 772029 319012