

**LIETUVOS SPORTO UNIVERSITETAS**  
**SPORTO BIOMEDICINOS FAKULTETAS**  
**KINEZITERAPIJOS STUDIJŲ PROGRAMA**

**TOMAS VILKAS**

**SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS STRATEGIJŲ POVEIKIS  
PETIES SĄNARIO SKAUSMUI IR FUNKCIJAI, ESANT PETIES  
SĄNARIO ANKŠTUMO SINDROMUI**

**BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS**

Vadovas: dokt. lekt. E. Lapinskas

\_\_\_\_\_  
*(parašas)*

Baigiamąjį darbą rengė \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ studentas (-ai)

KAUNAS 2018

## PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

Patvirtinu, kad įteikiamas baigiamasis darbas

*Skirtingų kineziterapijos strategijų poveikis peties sąnario skausmui ir funkcijai, esant peties sąnario ankštumo sindromui*

1. Yra atliktas mano paties/pačios (jeigu darbą rengė keli studentai, įrašoma: Yra atliktas mūsų pačių);
2. Nebuvo naudotas kitame universitete Lietuvoje ir užsienyje;
3. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiu visą panaudotos literatūros sąrašą.

\_\_\_\_\_  
(data)

\_\_\_\_\_  
(autorius vardas ir pavardė)

\_\_\_\_\_  
(parašas)

## PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ KALBOS TAISYKLINGUMĄ ATLIKTAME DARBE

Patvirtinu lietuvių/anglų kalbos taisyklumą atliktame darbe.

\_\_\_\_\_  
(data)

\_\_\_\_\_  
(autorius vardas ir pavardė)

\_\_\_\_\_  
(parašas)

**Baigiamasis darbas yra įkeltas į eLABa talpyklą**

\_\_\_\_\_  
(baigiamojo darbo gynimo komisijos sekretorės(-iaus) parašas)

## BAIGIAMOJO DARBO VERTINIMAI IR GALUTINIS PAŽYMYS

|                              |                   |           |                              |
|------------------------------|-------------------|-----------|------------------------------|
| Vadovas:                     | $0,20 \times$     | =         |                              |
|                              | (svertinis koef.) | (pažymys) | (galutinio pažymio dedamoji) |
| Vertintojas:                 | $0,35 \times$     | =         |                              |
| Baigiamojo darbo gynimas:    | $0,30 \times$     | =         |                              |
| Mokymosi pasiekimo aplankas: | $0,15 \times$     | =         |                              |

**Galutinis pažymys:**

(galutinio pažymio dedamųjų suma)

\_\_\_\_\_  
(data)

\_\_\_\_\_  
(baigiamojo darbo gynimo komisijos sekretorės(-iaus) v. ir pavardė)

\_\_\_\_\_  
(parašas)

## TURINYS

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>SANTRUMPOS</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>SANTRAUKA</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>ABSTRACT</b>                            | <b>6</b>  |
| <b>PADĖKA</b>                              | <b>7</b>  |
| <b>ĮVADAS</b>                              | <b>8</b>  |
| <b>1. LITERATŪROS APŽVALGA</b>             | <b>10</b> |
| 1.1 Peties komplekso sąnariai              | 10        |
| 1.2 Peties sąnario ankštumo sindromas      | 13        |
| 1.3 Kineziterapija esant peties ankštumui  | 15        |
| <b>2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA</b> | <b>19</b> |
| 2.1 Tyrimo kontingentas                    | 19        |
| 2.2 Tyrimo metodai                         | 20        |
| 2.3 Tyrimo organizavimas                   | 23        |
| <b>3. TYRIMO REZULTATAI</b>                | <b>27</b> |
| <b>4. REZULTATŲ APTARIMAS</b>              | <b>36</b> |
| <b>IŠVADOS</b>                             | <b>38</b> |
| <b>REKOMENDACIJOS</b>                      | <b>39</b> |
| <b>LITERATŪROS SĄRAŠAS</b>                 | <b>40</b> |

## **SANTRUMPOS**

KTP - kinezioteipas

IK - išeminė kompresija

PSAS - peties sąnario ankštumo sindromas

PSFS - paciento specifinė funkcinė skalė

VAS - vizualinė analogijos skalė

## SANTRAUKA

### SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS STRATEGIJŲ POVEIKIS PETIES SĄNARIO SKAUSMUI IR FUNKCIJAI, ESANT PETIES SĄNARIO ANKŠTUMO SINDROMUI

**Raktiniai žodžiai:** kinezioteipavimas, išeminė kompresija, mobilizacija su judesiu, ankštumo sindromas.

**Tyrimo tikslas:** įvertinti skirtingų kineziterapijos strategijų poveikį peties sąnario skausmui ir funkcijai pacientams su peties sąnario ankštumo sindromu.

**Tyrimo metodai:** vizualinė analogijos skalė, paciento specifinė funkcinė skalė, goniometras, „Lafayette“ dinamometras.

**Rezultatai:** Gauti rezultatai parodė, kad abi kineziterapijos strategijos yra veiksmingos. Abiejose grupėse rezultatai prieš ir po gydymo statistiškai reikšmingai pagerėjo. Išeminės kompresijos grupėje tyrimo rezultatų vidurkių pokytis prieš ir po gydymo buvo didesnis nei kinezioteipavimo grupėje, tačiau skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas. Lyginant grupes tarpusavyje statistiškai reikšmingas skirtumas buvo pastebėtas tik skausmo intensyvumo sumažėjime.

#### Išvados:

1. Išeminės kompresijos grupės skausmo intensyvumas sumažėjo, paciento funkcinis aktyvumas pagerėjo, žasto judesius atliekančių raumenų izometrinė jėga ir judesių amplitudės statistiškai reikšmingai pagerėjo. Žasto atitraukimas statistiškai reikšmingai nepakito.
2. Kinezioteipavimo grupės skausmo intensyvumas sumažėjo, paciento funkcinis aktyvumas pagerėjo, žasto judesius atliekančių raumenų izometrinė jėga ir judesių amplitudės statistiškai reikšmingai pagerėjo.
3. Lyginant grupių duomenis prieš ir po gydymo buvo nustatyta, jog statistiškai reikšmingo pokyčio tarp gydymo strategijų nebuvo, statistinis reikšmingumas buvo tik išeminės kompresijos grupės skausmo intensyvumo sumažėjime lyginant su kinezioteipavimo grupe.

## ABSTRACT

### DIFFERENT PHYSIOTHERAPY STRATEGIES EFFECT ON SHOULDER PAIN AND FUNCTION IN PATIENTS WITH COMPARTMENT SYNDROME

**Key words:** Kinesio taping, ischemic compression, mobilization with movement, compartment syndrome.

**Aim of the study:** to evaluate the effect of different physiotherapy strategies on shoulder pain and function in patients with compartment syndrome.

**Methods of the study:** Visual Analogue Scale, Patient-specific functional scale, Goniometer, "Lafayette" dynamometer.

**Results:** The obtained results showed that both physiotherapy strategies are effective. In both groups, the results before and after treatment statistically improved. In the ischemic compression group, the mean change in the results of the study before and after treatment was higher than in the kineziotape group, but the difference was not statistically significant. While comparing the groups, a statistically significant difference was observed only in the intensity of pain decrease.

#### **Conclusions:**

1. Ischemic compression group statistically significantly improvement was obtained in the intensity of pain reduction, improved functional activity the upper arm muscle isometric strenght and motion amplitudes. No statistical significance was observed in the retraction of the upper arm.
2. Kinesiotaping group statistically significantly improvement was obtained in the intensity of pain reduction, improved functional activity the upper arm muscle isometric strenght and motion amplitudes.
3. Comparing the mean of the data before and after treatment, it was found that there was no statistically significant difference between the treatment strategies, the statistical significance was established only in the reduction of pain intensity of the ischemic compression group.

## **PADĖKA**

Noriu padėkoti bakalauro studijų baigiamojo darbo vadovui dokt. lekt. Edgarui Lapinskui už pagalbą rašant bakalauro darbą.

## IVADAS

Peties sąnarys yra pats mobiliausias sąnarys žmogaus kūne, turintis didelę traumos riziką. Peties skausmas yra antras dažniausiai pasireiškiantis skausmas, nusileidžiantis tik apatinės nugaros dalies skausmui ir paveikiantis 16 - 21% populiacijos. Peties sąnario ankštumas, tai sutrikimas, kurio metu yra apriboti pasyvūs ir aktyvūs judesiai dėl minštųjų audinių kontraktūrų. Peties sąnario ankštumas yra dažna liga, sukelianti didelį sergamumą. Nepaisant 100 metų praktikos gydant šią ligą, ligos definicija, diagnozė, patologija ir pats efektyviausias gydymas dar nėra aiškūs. Peties sąnario ankštumo sindromas literatūroje dažnai asocijuojamas su skausmu, miego trūkumu, nerimu ir negalia, kuri dažnai paveikia visus kasdieninio gyvenimo aspektus (Ryan, Brown, Lowe, Lewis, 2016). Peties sąnario ankštumo terminas pirmą kartą buvo panaudotas 1934 Codmano, kuris aprašė sutrikimą kaip sunkiai apibūdinamą, sunkiai gydomą. Daugelis jo iškeltų aspektų lieka neaiškūs ir šiandien. PSAS yra lėtinis procesas, todėl pacientą kamuoja ilgai. Stingimo stadija trunka apie 2 - 9 mėnesius, laipsniškai didėjantis skausmas, kuris paprastai pablogėja naktimis. Sustingimo stadijoje skausmas pradeda nuslūgti, tačiau mažėja lenkimo, abdukcijos ir vidinio sukimo amplitudės. Ši stadija gali trukti 4 - 12 mėnesių. Atlyžimo stadijoje pacientas patiria laipsnišką judesio diapazono grįžimą ir tai užtrunka apie 5 - 26 mėnesius. PSAS dažniausiai paveikia 40 - 60 metų asmenis ir dažniau pasireiškia moterims, nei vyrams (Chan, Pua, How, 2017). Todėl yra svarbu nustatyti efektyviausia reabilitacijos metodą. Literatūroje yra aprašoma daugybė gydymo strategijų, tačiau geriausia lieka neaiški.

### **Darbo aktualumas:**

Gydant peties sąnario ankštumo sindromą, dažnai naudojama gydymo strategija, kurios metu taikomas kinezioteipavimas, tačiau teipas dažnu atveju yra mokamas, todėl pacientai, norintys reabilituotis naudojant šią metodiką turi mokėti papildomus pinigus. Literatūroje matomas nuomonių išsiskyrimas dėl kinezioteipo veikimo principo. Tuo tarpu išeminė kompresija yra paprasta, plačiai taikoma metodika gydant PSAS. Atsižvelgiant į tai iš socialinės pusės, svarbu palyginti strategijų veiksmingumą.

**Tyrimo tikslas:**

Įvertinti skirtingų kineziterapijos strategijų poveikį peties sąnario skausmui ir funkcijai, pacientams su peties sąnario ankštumo sindromu.

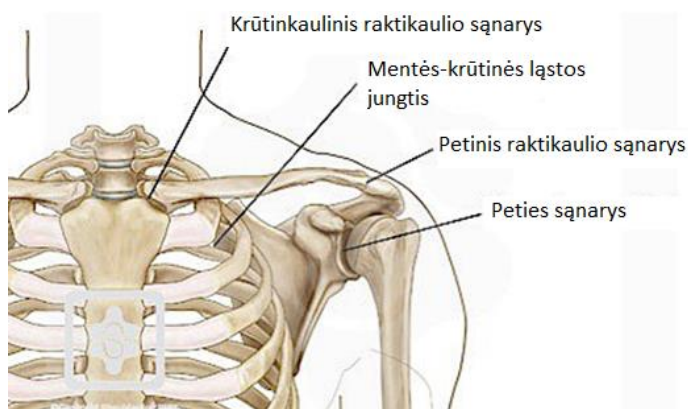
**Tyrimo uždaviniai:**

1. Nustatyti išeminės kompresijos grupės skausmo intensyvumą, funkcinį aktyvumą, žasto judesius atliekančių raumenų izometrinę jėgą ir judesių amplitudes prieš ir po gydymo.
2. Nustatyti kinezioteipavimo grupės skausmo intensyvumą, funkcinį aktyvumą, žasto judesius atliekančių raumenų izometrinę jėgą ir judesių amplitudes prieš ir po gydymo.
3. Palyginti skirtingų kineziterapijos strategijų poveikį skausmo intensyvumui, funkciniam aktyvumui, žasto judesius atliekančių raumenų izometrinei jėgai ir judesių amplitudei.

# 1. LITERATŪROS APŽVALGA

## 1.1 Peties komplekso sąnariai

- Krūtinkaulinis raktikaulio sąnarys. Tai balninis sąnarys, tačiau jo funkcija yra kaip elipsinio sąnario. Šis sąnarys sujungia liemenį su pečių lanko kaulais. Sąnariniai paviršiai: Krūtinkaulio raktikaulinė įlanka sudaro sąnarinę duobę. Judesiai šiame sąnaryje vyksta trijose plokštumose. (1 pav.)
- Petinis raktikaulio sąnarys. Tai plokščiasis sąnarys. (1 pav.)
- Peties sąnarys, tai rutulinis sąnarys, kuris turi didžiausią mobilumą visame žmogaus kūne. (1 pav.)
- Mentės - krūtinės ląstos jungtis. Pastarąją jungtį galima vadinti sąnariu, kadangi mentės įgaubtas paviršius juda šonkaulių išgaubtais paviršiais (Drake, Vogl, Mitchell, 2005). Mentės - krūtinės ląstos sąnarys yra unikalus, kadangi tai vienintelė nekaulinė jungtis visame peties sąnario komplekse. Tai reiškia, jog šiame sąnaryje sąveikauja nekaulinės jungtys, kurios padeda išlaikyti vientisumą su kūnu. Šis sąnarys susideda iš raumenų, kurie prisitvirtina prie mentės ir krūtinės, tai yra labai svarbi jungtis, kuri padeda išlaikyti peties sąnario vientisumą. (1 pav.).



**1 pav.** Peties komplekso sąnariai (<https://www.shoulderdoc.co.uk/article/1177> [žiūrėta: 2018-04-23])

## Peties sąnarių kineziologija

Peties komplekso kaulai: žastikaulis, mentė ir raktikaulis. Peties kompleksas turi tris sąnarius: peties sąnarys, krūtinkaulinis raktikaulio sąnarys ir petinis raktikaulio sąnarys. Taip pat yra viena papildoma „funkcinė“ sąveika tarp mentės ir krūtinės ląstos. Sąveikaujančių struktūrų forma, raiščių struktūra ir sąnario kapsulė yra svarbus faktorius, lemiantis stabilumą, judesio diapazoną. Šie faktoriai, kartu su raumenų ilgiu ir jėga nustato sąnario komplekso mobilumo ir stabilumo lygį, taip pat nusako polinkį į traumą arba apibūdina skirtumą tarp normalaus ir patologinio judesio (Schenkman, Cartaya, 1987).

Judesiai peties sąnaryje:

- Mentės - krūtinės ląstos sąnarys. Šiame sąnaryje mentis kyla aukštyn, leidžiasi žemyn. Yra pritraukiama ir atitraukiama, bei rotuoja aukštyn ir žemyn.
- Krūtinkaulinis raktikaulio sąnarys. Atliekant pilną viršutinės galūnės pakėlimą raktikaulis pakyla apytiksliai 60°. Kai raktikaulio pakilimas pasiekiamas lenkimo būdu, raktikaulis sukasi išilgine ašimi. Krūtinkaulinis raktikaulio sąnarys taip pat gali judėti anterior ir posterior kryptimis iki 25 - 30°.
- Petinis raktikaulio sąnarys. Mentės petinė atauga rotuoja ant raktikaulio galo. Šie judesiai yra susiję su mentės - krūtinės ląstos jungtimis.
- Peties sąnarys. Lyginant su kitais žmogaus kūne esančiais sąnariais, šis sąnarys turi pačią didžiausią judesio laisvę. Šios judesio laisvės priežastis yra peties sąnario kapsulės laisvumas, žastikaulio galvos dydis ir nedidelė sąnarinė duobė. Sąnario struktūra leidžia judėti visomis trimis ašimis: lenkimas, tiesimas, atitraukimas, pritraukimas, vidinis sukimas, išorinis sukimas (Moore, Dalley, 2006).

**1 Lentelė. Rotatorių manžetės raumenys ir jų funkcija**

(Stropus, Ratkevičius, Monastyreckienė, 2013)

| <b>Pavadinimas</b>       | <b>Pradžia</b>                                                                                                                                      | <b>Pabaiga</b>                                       | <b>Funkcija</b>                                                                                                                          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antdyglinis raumuo       | Prasideda antdyglinėje duobėje.                                                                                                                     | Prisitvirtina prie žastikaulio didžiojo gumburėlio.  | Atitraukia žastą iki horizontalios padėties.                                                                                             |
| Podyglinis raumuo        | Užima didesnę dalį podyglinės duobės.                                                                                                               | Prisitvirtina prie žastikaulio didžiojo gumburėlio.  | Suka žastą į išorę.                                                                                                                      |
| Mažasis apvalusis raumuo | Prasideda nuo šoninio mentės krašto.                                                                                                                | Prisitvirtina prie žastikaulio didžiojo gumburėlio.  | Suka žastą į išorę.                                                                                                                      |
| Pomentinis raumuo        | Prasideda nuo mentės šonkaulinio paviršiaus.                                                                                                        | Prisitvirtina prie žastikaulio mažojo gumburo.       | Suka žastą į vidų ir įtempia peties sąnario kapsulę.                                                                                     |
| Deltinis raumuo          | Jis prasideda plačiu pagrindu: priekyje nuo raktikaulio šoninio trečdalio, viduryje – nuo mentės dyglio ir užpakalyje – nuo mentės petinės ataugos. | Prisitvirtina prie žastikaulio deltinės šiurkštumos. | Priekinė dalis lenkia žastą, užpakalinė tiesia atgal, o susitraukusios visos trys galvos, ranką atitraukia iki horizontalios plokštumos. |

## 1.2 Peties sąnario ankštumo sindromas

### Epidemiologija

Peties sąnario ankštumo sindromas (PSAS) dažniausiai paveikia 40 - 60 metų žmones. Tikslus sergamumas nėra žinomas. Manoma, jog 2 - 5% visos populiacijos susiduria su šia problema vienu ar kitu gyvenimo etapu (Hsu, Anakwenze, Warrender, Abboud, 2011). Moteris PSAS paveikia dažniau nei vyrus. Vienų autorių teigimu PSAS paplitimas tarp moterų yra 59-70% didesnis nei tarp vyrų (Thomas ir kt., 2007). Kiti duomenys parodo, jog PSAS per metus paveikia 3,38 moteris ir 2,36 vyrus iš 1000 (White, Choi, Peloquin, Zhu, Zhang, 2011). PSAS paplitimas tarp rasių nėra skirtingas. PSAS rizikos faktoriai yra: cukrinis diabetas, vėžys, inkstų nepakankamumas, skydliaukės sutrikimai, hipertenzija, Parkinsono liga, Dupuytren'o kontraktūra, genetika (Cohen, Eijnisman, 2015). Diabetu serganti populiacija turi didesnę polinkį į PSAS, pagal Juel ir kt. atliktą tyrimą PSAS buvo nustatytas 59% tyrime dalyvavusiems pacientams su cukriniu diabetu ir 0 pacientų, kurie diabetu nesirgo (Juel, Brox, Brunborg, Holte, Berg, 2017). Pedersen ir kt. atlikto tyrimo rezultatai parodė, jog žmonės, sergantys vėžiu dažniau susiduria su PSAS nei žmonės, kurie vėžiu neserga. (Pedersen, Ehrenstein, Sørensen, 2017). Pastebėta, jog pacientams, kuriems ilgą laiką yra taikomos dializės išsivysto PSAS (Kerimoglu, ir kt., 2007). PSAS rizikos faktorius yra skydliaukės sutrikimai, tačiau tai pastebėta tik moterų grupėje (Milgrom ir kt., 2008). PSAS paplitimas pastebimas tarp Parkinsono liga sergančių asmenų. 2015 m. atliktame tyrime buvo pastebėta, jog PSAS paveikė 14 iš 30 Parkinsono liga sergančių tiriamųjų (Chang ir kt., 2015). Dupuytren'o kontraktūra turi didelį koreliaciją su PSAS. Bunker ir Anthony teigė, jog apie 60% pacientų su PSAS ligos istorijoje turi Dupuytren'o ligą (Bunker, Anthony, 1995). Taip pat yra manoma, jog yra genetinė sąsaja su PSAS (Prodromidis, Charalambous, 2016).

### Etiologija

PSAS, tai vienas iš dažniausiai pasitaikančių ir mažiausiai suprantamų peties sąnario sutrikimų. Viena iš to priežasčių yra tai, jog gydytojai negali sutarti dėl tikslios PSAS definicijos (Warner, Lannotti, Flatow, 2005). Duplay buvo vienas iš pirmųjų gydytojų, kuris dar 1872 metais pateikė koncepciją, kuri teigia, jog periartikulinių audinių patologija sukelia PSAS. Tačiau dėl įrodymo stygiaus tikslios etiologijos nustatyti nepavyko. Taip pat prie atsiradimo

priežasčių buvo priskirtos traumos, operacijos, uždegimai, diabetas, regiono sąlygos, įvairūs pečių sutrikimai. Patologinis procesas, susietas su peties sąnario ankštumo sindromu, įtraukiantis peties sąnarį ir jį supančias struktūras. PSAS patologiniai pakitimai priklauso nuo PSAS stadijos. Skausminga fazę charakterizuoja sinovitas, kuris progresuoja ir kapsulė storėja, (ypač anterior ir inferior kapsulės pusėje), kartu su sinovinio skysčio mažėjimu. Tęsiantis PSAS atsiranda lipnumo stadija, kapsulėje fibrozė labiau išryškėja, rotatorių manžetės raumenų sausgyslės storėja. Šiai stadijai tęsiantis peties sąnarinis tarpas sumažėja (Warner, Lannotti, Flatow, 2015). Nors PSAS pirminis atsiradimas yra dėl sąnarinės kapsulės sustorėjimo, tačiau yra ir antrinių priežasčių: korakohumeralinio raiščio kontraktūra, kuri apriboja išorinį sukimą. Subacromialinis burzitas apriboja abdukciją. Adhezija tarp priekinės kapsulės ir pomentinio raumens sausgyslės (Hammer, 2007). Dėl daugiau PSAS priežasčių literatūroje matomas didelis nesutarimas ir nuomonių skirtumas.

## **Klasifikacija**

Pacientai gali būti suskirstyti į:

- Idiopatišką arba pirminį peties sąnario ankštumo sindromą: šie pacientai dažniausiai nesikreipia į gydytojus iki tol, kol nepastebi didelio judesių amplitudės sumažėjimo (Ellenbecker, 2006). Šis sindromas gali būti suskirstytas į tris stadijas:
  1. Ūminis uždegiminis etapas, panašus į ūmų burzitą ar tendinitą. Trunkantis nuo 2 iki 9 mėnesių.
  2. Stingimo fazė su laipsnišku judesio praradimu. Trunka nuo 4 iki 12 mėnesių.
  3. Atlyžimo stadija, trunka nuo 6 iki 9 mėnesių, šios stadijos metu skausmas mažėja ir didėja judesio amplitudė (Hammer, 2007).
- Trauminis arba po imobilizacijos (antrinis ankštumo sindromas): potrauminis ankštumo sindromas sukelia didelį standumą peties sąnaryje (Ellenbecker, 2006), tačiau šis ankštumo tipas nėra dažnas, susitaro po traumos peties regione (lūžis, operacija, minkštųjų audinių trauma), tokiu atveju dažnai taikoma imobilizacija. Randai pakeičia natūralią peties sąnario biomechaniką ir kineziologiją. Antrinis peties sąnario ankštumo sindromas nėra skirstomas į stadijas (Snyder, 2003).

### 1.3 Kineziterapija esant peties ankštumui

#### Kinezioteipavimas

Kinezioteipas (toliau KTP), tai elastingė terapinė juosta, naudota gydyti sporto traumas ir daugelį kitų sutrikimų. Kiropraktikas, Dr Kenso Kase, išrado teipavimo technikas 1970 metais. Tvirtinama, jog KTP pastiprina pažeistus raumenis, sąnarius ir padeda sumažinti skausmą pakeldamas odą ir minkštuosius audinius ir taip pagerindamas kraujo ir limfos apykaitą (Williams, Whatman, Hume, Sheerin, 2012). Kinezioteipo pagalba buvo siekiama sumažinti edemą, palengvinti ir atpalaiduoti raumenis ir pakoreguoti sąnario funkciją (Briem ir kt., 2011). Kinezioteipavimo technikos yra dažnai taikomos sporto ir reabilitacijos srityse. Kinezioteipo juosta yra taikoma, siekiant padidinti bendrą judesio diapazoną (Ujino, Eberman, Kahanov, Renner, Demchak, 2013). KTP yra pagamintas iš elastinio medvilninio pluošto ir akrilo klijų, kurie yra padengti banguotu būdu. Savitas KTP dizainas leidžia išilgai ištempti teipą apie 55-60% pradinio ilgio (Kuo, Huang, 2013). Gydant peties sąnario ankštumo sindromą dažniausiai yra taikomos mechaninės korekcijos aplikacijos. Mechaninės korekcijos aplikacijos, tai tokios aplikacijos, kurių pagalba pažeistas kūno segmentas yra grąžinamas į neutralią kūno padėtį. Aplikacijos principas: taikyti teipą, su vidutinio stiprumo įtampa, kuri stimuliuotu mechanoreceptorius. Stimuliacijos laipsnį apibūdina taikomo tempimo ir vidinio slėgio kombinacija, kuri padeda stimuliuoti gilesnius audinius. Ši technika taip pat gali būti taikoma padėti koreguoti raumens, fascijos ir sąnario poziciją, stimuliuoti sensoriką, ko pasekoje kūnas adaptuojasi prie stimuliacijos ir koreguojama laikysena. Taip pat vienas iš aplikacijos pliusų yra, jog taikant aplikaciją, kurios tikslas yra pagerinti raumens ar sąnario funkciją, nėra prarandamas judesių amplitudžių diapazonas. Dažniausiai taikomos dvi mechaninės korekcijos aplikacijos:

„V“ formos mechaninės korekcijos aplikacija su tempimu aplikacijos galuose. Ši technika naudoja elastingės juostos „atitraukimo“ efektą, jog pakoreguotų audinius bazės krypties link. Aplikacijos įtempimo laipsnis ir vidinio slėgio dydis nusako odos gebėjimą judėti. Naudojant tempimą aplikacijos galuose gaunama lengva stimuliacija. Klijuojant bazę nėra taikomas joks tempimas. Klijuojant aplikacijos galus taikomas tempimas. Tempimas gali varijuoti tarp 50 - 75% viso galimo ilgio. Didesnis tempimas gali būti taikomas virš sausgyslių ir raiščių. Aplikacijos galų bazės klijuojamos be tempimo.

„V“ formos mechaninė korekcijos aplikacija su tempimu bazėje. Ši technika yra naudojama taikyti tempimą odos audiniams. Aplikacijos įtempimo laipsnis ir vidinis slėgis nusako odos gebėjimą judėti. Klijuojant aplikaciją tempimas gali būti taikomas tarp 50 - 75% viso ilgio. Didesnis tempimas taip pat gali būti taikomas virš raiščių ir sausgyslių. Tempimas taikomas tiek išilgine kryptimi, tiek vidine. Klijuojant aplikaciją paciento segmento lokacija koreguojama pagal norimą gauti rezultatą. Galimi du variantai: stimuliuoti arba suvaržyti judesį.

„I“ formos mechaninė korekcijos aplikacija su tempimu viduryje. Šios technikos metu tempimas yra taikomas aplikacijos viduryje. Teipo aplikacija skirta apriboti judesį. Kuo didesnis tempimas taikomas, tuo labiau judesys yra apriojamas. Klijuojant aplikaciją taikomas 50 - 100% viso ilgio tempimas viduryje (Kase, Wallis, Kase, 2003)

### **Mobilizacija su judesiu**

Periferinių sąnarių mobilizacija su judesiu išrado Mulligan. Ši technika yra manualinė technika, kurios metu mobilizacijos veikimo kryptis yra tokia pati, kaip sąnario osteokinetika. Mobilizacija gali būti taikoma tiek aktyvi, tiek pasyvi. Manualinė jėga arba mobilizacija yra taikoma tam, kad pataisyti kaulinių struktūrų padėtį (Nath, 2013). Pilnai funkcionuojanti galūnė priklauso nuo gebėjimo atlikti neskausmingą judesį, tam daro įtaką pakankamas peties sąnario mobilumas. Peties mobilizacijos su judesiu pagrindinis tikslas yra pasiekti optimalizuotą viršutinės galūnės funkciją (Penas, Cleland, Dommerholt, 2016). Boruah ir kt. mobilizaciją su judesiu taip pat įvardino kaip veiksmingą techniką gydant PSAS. Jo atliktame tyrime teigiama, jog mobilizacija su judesiu yra veiksminga metodika gydant peties sąnario ankštumo sindromą, taikant šią techniką matomas ryškus skausmo sumažėjimas ir judesių amplitudės pagerėjimas (Boruah, Dutta, Deka, Roy, 2015). Mobilizacija su judesiu yra vienas iš efektyviausių kineziterapijos būdų, skirtas kaulų - raumenų sistemos traumoms gydyti. Mobilizacijos su judesiu praktikos metu sukurti principai, kuriais rekomenduojama vadovautis terapijos metu:

- Vertinimo metu kineziterapeutas turi nustatyti požymius, tokius kaip skausmas, susijęs su judesiu, sąnario judesio sumažėjimas arba skausmas susijęs su specifine funkicine veikla
- Kineziterapeutas turi nuolat stebėti paciento reakciją, kad nebūtų išprovokuojamas skausmas. Taikant metodiką tiriami įvairūs lygiagrečių ir statmenų sąnario slidimų deriniai tam, kad surasti tinkamą judesį ir judesio amplitudę gydymui.

- Pacientui atliekant judesį, kineziterapeutas koreguoja sąnario slydimą.
- Nepastebėjus jokio judesio pagerėjimo, galima teigti, jog kineziterapeutas naudoja netinkamą strategiją.
- Pacientas toliau kartoja anksčiau ribotą judesį, o kineziterapeutas palaiko taisyklingą sąnario slydimą.

Taikant mobilizaciją su judesių reikia atkreipti dėmesį į terapijos veiksmingumą.

Rekomenduojama dėmesį atkreipti į tris kriterijus, kurie anglų kalboje apibūdinami kaip PILL:

- **P** - Neskausminga (angl. *painfree*)
- **I** - Pagerėjimas matomas iš karto (angl. *instant change*)
- **LL** - Ilgai išliekantis efektyvumas (angl. *long lasting*)

Kitas principas anglų kalboje apibūdinamas kaip CROCKS, kurio kiekviena raidė apibūdinama kaip:

- **C** - Kontraindikacijos (angl. *contra-indications*)
- **R** - Pakartojimai (angl. *repetitions*)
- **O** - Kompresija (angl. *over pressure*)
- **C** - Bendravimas su pacientu (angl. *communications*)
- **K** - Metodikos išmanymas (angl. *knowledge*)
- **S** - Atliekamos mobilizacijos tinkamas padėties išlaikymas judesio metu (angl. *sustain the mobilization throughout the movement*)

## **Išeminė kompresija**

Išeminė kompresija, tai viena iš mažiausiai invazinių trigerinių taškų terapijų, kuri buvo pradėta naudoti kiropraktikų dar 1957 m., ši strategija yra apibūdinama kaip viena efektyviausių strategijų, gydant raumens skausmo sindromus. Išeminė kompresija, tai mechaninė miofascialinių trigerinių taškų terapija. Terapijos metu taikomas ilgalaikis spaudimas į trigerinį tašką, išeminė kompresija taikoma iki tol, kol trigerinis taškas atsipalaiduoja (Gatterman, McDowell, 2012). Kompresija trunka 15-20 sekundžių ir veikia aplink esančius raumeninius audinius. Kompresijos pagalba siekiama sumažinti lokalią įtampą ir atpalaiduoti įtemptas zonas. Tikslu jėga, kurią reikia naudoti, taikant išeminės kompresijos techniką nėra nurodyta. Kaip minėjau kompresija trunka 15-20 sekundžių, tačiau naujausi tyrimai parodė, kad spaudimo

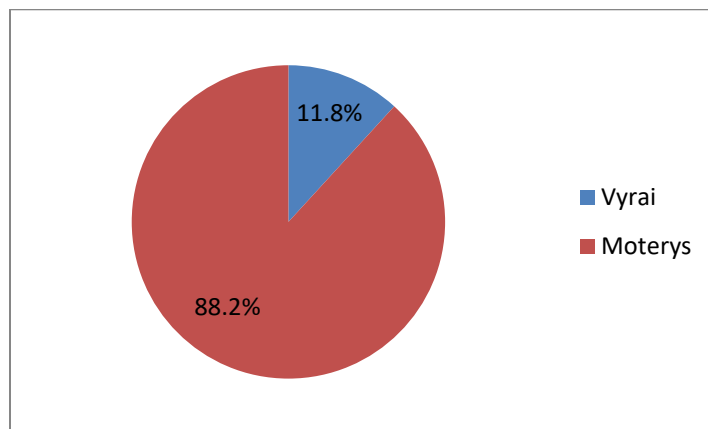
trukmė gali trukti nuo 60 iki 90 sekundžių (Celik, Mutlu, 2013). Tyrimai patvirtino, jog išeminė kompresija sumažina trigerinio taško skausmą ir jautrumą, taip pat padidėja paveiktų raumenų judesio amplitudės.

## 2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA

### 2.1 Tyrimo kontingentas

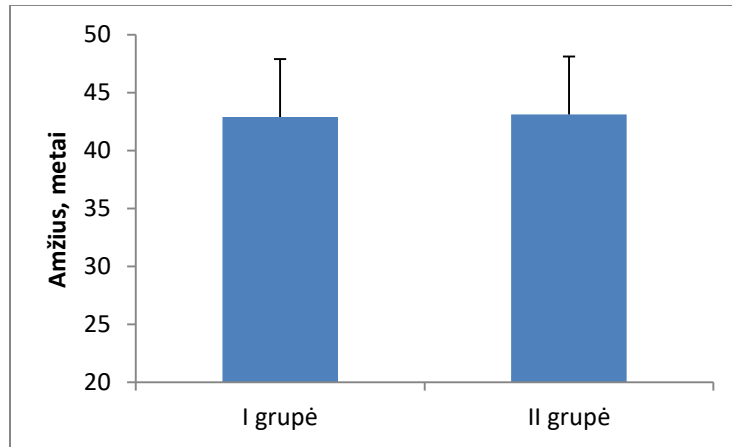
Tyrime dalyvavo 17 asmenų su peties sąnario ankštumo sindromu. Iš jų 13 moterų ir 4 vyrai. Tiriamieji buvo atsitiktinai suskirstyti į dvi grupes. Išeminės kompresijos grupėje, kuriai buvo taikyta kineziterapija, mobilizacija su judesiu ir išeminė kompresija, dalyvavo 6 moterys ir 2 vyrai. Kinezioteipavimo grupėje, kuriai buvo taikyta kineziterapija, mobilizacija su judesiu ir kinezioteipavimas, dalyvavo 7 moterys ir 2 vyrai. Ličių pasiskirstymas tarp tiriamųjų (2 pav.) Tiriamieji buvo atrinkti pagal šiuos kriterijus:

- Peties sąnario ankštumo sindromas.
- Nėra kaulinės patologijos, struktūrinių pažeidimų.
- Amžius nuo 35 iki 50 metų.



**2 pav.** Ličių pasiskirstymas tarp tiriamųjų

Tyrime išeminės kompresijos grupę sudarė 8 tiriamieji, kurių amžius buvo  $42,9 \pm 5,0$  metai (36-49 metai), kinezioteipavimo grupę sudarė 9 tiriamieji, kurių amžius buvo  $43,1 \pm 4,28$  (38-49 metai). Amžiaus skirtumas tarp grupių statistiškai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ) (3 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**3 pav.** Tiriamųjų amžiaus vidurkių pasiskirstymas tarp grupių

## 2.2 Tyrimo metodai

### Vizualinė analogijos skalė

Skausmo intensyvumui nustatyti buvo naudojama 100 mm tiesės atkarpa, kurios pradžia reiškia skausmo nebūvimą („skausmo nėra“), pabaiga – „nepakeliamą skausmą“. Tiriamasis paprašomas pažymėti atkarpoje jaučiamo skausmo intensyvumą. Pažymėtas skausmas išreiškiamas atstumu (milimetrais) nuo 0 iki 100.

### Paciento specifinė funkcinė skalė

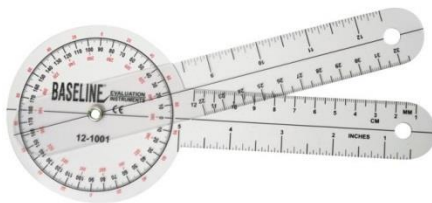
Skausmo intensyvumui nustatyti buvo naudojama paciento specifinė funkcinė skalė. Pacientui pateikiama skalė nuo 0 iki 10, jis turi įvardinti 3 funkcinės veiklas, kurios yra ribotos dėl peties sąnario ankštumo sindromo ir kiekvieną veiklą įvertinti nuo 0 iki 10, pagal atlikimo sunkumo laipsnį. Skalėje 0 reiškia, jog veiklą atlikti labai lengvą, o 10 – neįmanoma

### Goniometrija

Aktyvioms žasto judesių amplitudėms išmatuoti buvo naudojamas goniometras (4 pav.). Tiriamiesiems išmatuotos aktyvios žasto judesių amplitudės: lenkimas, tiesimas, atitraukimas,

išorinis ir vidinis sukimas. Aktyviai atliekamas judesys iki 2 balų skausmo pojūčio. Matavimai buvo atlikti tiriamiesiems sėdint ir gulint:

- Žasto lenkimas. Tiriamasis stovi, rankos prie šonų ir atlieka žasto lenkimą. Goniometro ašis laikoma ties žasto galvos centru, šalia petinės ataugos, stabili dalis lygiagreti pažasties vidurio linijai, judanti goniometro dalis lygi žastikaulio vidurio linijai.
- Žasto tiesimas. Tiriamasis stovi, rankos prie šonų ir atlieka žasto tiesimą. Goniometro ašis ties žasto galvos centru, šalia petinės ataugos, stabili dalis lygiagreti pažasties vidurio linijai, judanti goniometro dalis lygi žastikaulio vidurio linijai.
- Žasto atitraukimas. Tiriamasis stovi, rankos prie šonų ir atlieka žasto atitraukimą. Goniometro ašis ties žasto galvos centru, šalia petinės ataugos, stabili dalis lygiagreti krūtinkauliui, goniometro judanti dalis lygi žastikaulio vidurio linijai.
- Žasto išorinis sukimas. Tiriamasis guli ant nugaros, žastas atitrauktas  $90^\circ$ , jei tiriamasis žasto atitraukti nesugeba, tada matuojama iš sėdimos padėties (žastas priglaustas prie kūno, dilbis sulenktas  $90^\circ$  ir atliekamas išorinis sukimas). Goniometro ašis ties kauline atauga - alkūne, stabili dalis vertikali (matuojant iš sėdimos padėties horizontali), judanti dalis lygi alkūnkaulio ylinei ataugai.
- Žasto vidinis sukimas. Tiriamasis guli ant nugaros, žastas atitrauktas  $90^\circ$ , jei tiriamasis žasto atitraukti nesugeba, tada matuojama iš sėdimos padėties (žastas priglaustas prie kūno, dilbis sulenktas  $90^\circ$  ir atliekamas vidinis sukimas). Goniometro ašis ties kauline atauga - alkūne, stabili dalis vertikali (matuojant iš sėdimos padėties horizontali), judanti dalis lygi alkūnkaulio ylinei ataugai.



**4 pav.** Goniometras (<https://www.theratek.com/products/baseline-360-degree-goniometer-6-inches?variant=38601760012> [žiūrėta: 2018-04-23])

## Dinamometrija

Žasto judesius atliekančių raumenų izometrinei jėgai išmatuoti buvo naudojamas „Lafayette“ dinamometras (5 pav.). Matuojant jėga skausmas negali viršyti 2 balų. Jėga matuojama atliekant šiuos judesius:

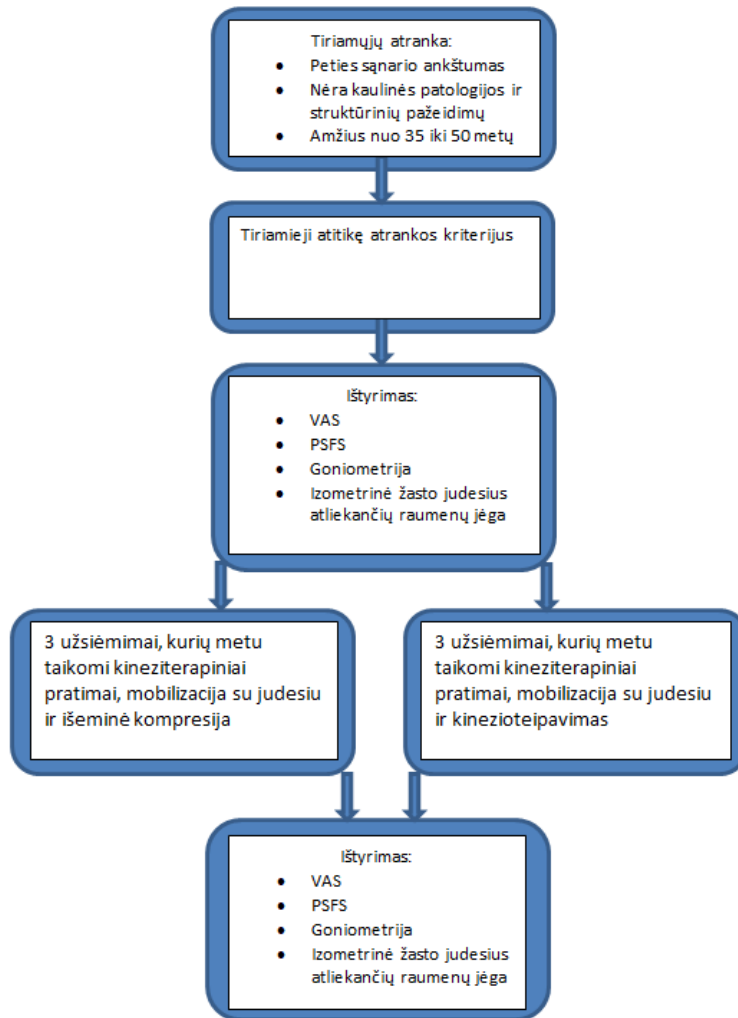
- Žasto lenkimas: tiriamasis stovi, atlieka žasto lenkimą, dinamometras dedamas ant priekinio žasto paviršiaus.
- Žasto tiesimas: tiriamasis stovi, atlieka žasto atitraukimą, dinamometras dedamas ant užpakalinio žasto paviršiaus.
- Žasto atitraukimas: tiriamasis stovi, atlieka žasto atitraukimą, dinamometras dedamas ant išorinio žasto paviršiaus.
- Žasto išorinis sukimas: tiriamasis stovi, dilbis sulenktas  $90^{\circ}$ , atlieka žasto išorinį sukimą, dinamometras dedamas ant išorinio dilbio paviršiaus.
- Žasto vidinis sukimas: tiriamasis stovi, dilbis sulenktas  $90^{\circ}$ , atlieka žasto vidinį sukimą, dinamometras dedamas ant vidinio dilbio paviršiaus.



**5 pav.** „Lafayette“ dinamometras (<http://metequipmentusa.com/instruments.html> [žiūrėta 2018-04-23])

## 2.3 Tyrimo organizavimas

Tyrimas buvo pradėtas gavus Lietuvos sporto universiteto bioetikos komisijos pritarimą. Tyrimas buvo vykdomas 2018 metų vasario - kovo mėnesiais AB „Ortopedijos Technika“. Tyrimo dalyvavo 17 savanorių asmenų, kuriems buvo nustatytas peties sąnario ankštumo sindromas. Tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes. Išeminės kompresijos grupėje dalyvavo 8 tiriamieji, jiems buvo taikoma 3 kineziterapijos užsiėmimai kas antrą dieną, kurių metu buvo taikomi kineziterapiniai pratimai, mobilizacija su judesiu ir išeminė kompresija. Kinezioteipavimo grupėje dalyvavo 9 tiriamieji, kuriems buvo taikomi kineziterapiniai pratimai, mobilizacija su judesiu ir 48 valandų kinezioteipavimas. Ištyrimas buvo atliekamas prieš tyrimą ir praėjus parai po tyrimo. Tyrimo metu buvo atliekami matavimai su goniometru ir „Lafayette“ dinamometru, siekiant išsiaiškinti peties sąnario aktyvių judesių amplitudes ir izometrinę žasto judesius atliekančių raumenų jėgą. 100 mm vizualinė analoginė skausmo skalė buvo naudojama išmatuoti, kokį skausmą tiriamasis patiria dėl peties sąnario ankštumo sindromo. Ištirimo metu buvo taikoma paciento specifinė funkcinė skalė, kurios pagalba buvo nustatytos ir įvertintos funkcinės veiklos, kurios yra apsunkintos dėl peties sąnario ankštumo sindromo. Skausmui išmatuoti buvo taikoma vizualinė analogijos skalė. Tyrimo organizavimo schema (6 pav.).



**6 pav.** Tyrimo organizavimo schema

## **Kineziterapijos pratimų taikymas**

Kineziterapijos pratimai buvo skirti amplitudės ir jėgos gerinimui. Pratimo metu aktyvaus judesio amplitudė ir jėga buvo apribojama skausmu iki 2 balų. Kineziterapijos programą sudarė 11 pratimų, pratimai buvo taikomi abiem grupėm.

## **Mobilizacijos su judesiu taikymas**

Peties mobilizacijos su judesiu pagrindinis tikslas yra pasiekti optimalizuotą viršutinės galūnės funkciją (Penas, 2016). Mobilizacija su judesiu buvo taikoma abiem grupėm.

Mobilizacijos metu pirštų pagalba žastikaulio galva buvo patraukta žemyn, to pasekoje buvo pakoreguojamas sąnarių paviršių tarpas. Koreguotoje pozicijoje tiriamasis aktyviai atlieka žasto lenkimą ir atitraukimą. Tiriamojo asmens aktyvūs judesiai buvo atliekami iki toleruojamo skausmo. Lenkimo ir atitraukimo judesys buvo kartojamas 8 kartus. Mobilizacija su judesiu buvo taikoma po kineziterapinių pratimų.

### **Išeminės kompresijos taikymas**

Išeminė kompresija buvo taikoma po mobilizacijos su judesiu. Ši metodika buvo taikoma tik išeminės kompresijos grupei. Kompresija buvo taikoma iki toleruojamo skausmo. Tyrimo dalyviams buvo taikoma kompresija į viršutinės trapecijos, krūtinės ir deltos raumenyse esančius triggerinius taškus. Kompresijos jėga buvo parinkta pagal kiekvieną tiriamąjį. Jėga palaipsniui didėjo iki kol tiriamieji skausmą įvardino 7-8 balais pagal VAS skalę. Norint išlaikyti kompresijos efektyvumą, jos metu buvo išlaikomas vienodo skausmo intensyvumas (7 pav.). Tiriamajam įvardinus, jog skausmas mažėja kompresijos jėga buvo padidinta iki 7-8 skausmo balų pagal VAS skalę. Išeminė kompresija į vieną triggerinį tašką trukdavo apyksliai 60 - 90 sekundžių. Visa procedūra trunka 5 - 10 minučių, priklausomai nuo triggerinių taškų skaičiaus.



**7 pav.** Išeminė kompresija (<http://www.kineticmassageworks.com/trigger-point-massage-houston/> [žiūrėta: 2018-04-23])

### **Kinezioteipavimo taikymas**

Kinezioteipavimas buvo taikomas tik kinezioteipavimo grupės tiriamiesiems. Teipavimui buvo pasirinkta mechaninės korekcijos aplikacija (Kase ir kt., 2003). Buvo naudojamas THERABAND kinezioteipas, laikomas 48 valandas. Teipavimui buvo naudojamos keturios „V“

formos mechaninės korekcijos aplikacijos ir viena „I“ formos mechaninės korekcijos aplikacija, kurių plotis 2,5cm, o ilgis buvo taikomas pagal kiekvieną tiriamąjį atskirai. (8 pav.)



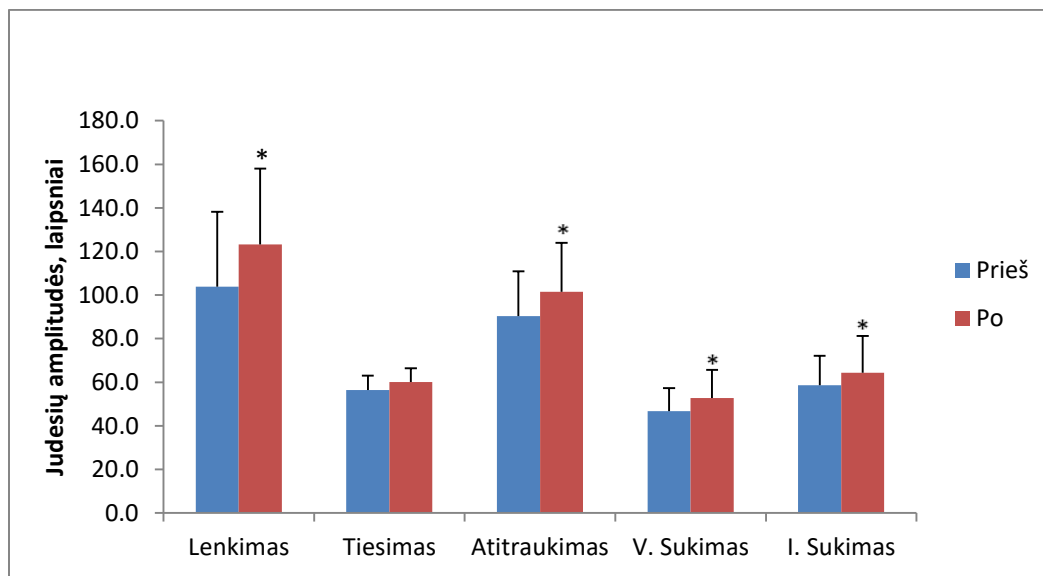
**8 pav.** Taikyta kinezioteipavimo aplikacija

### **Statistinė duomenų analizė**

Duomenims analizuoti buvo taikyta Microsoft Exel 2010 ir SPSS Statistics 17.0 programos. Aritmetinis vidurkis ir standartinis nuokrypis buvo skaičiuojami Microsoft Exel 2010. Dviem priklausomoms imtims palyginti buvo taikytas Wilcoxon kriterijus, nepriklausomoms imtims palyginti taikytas Mann - Whitney kriterijus. Skirtumas, kai  $p \leq 0,05$  buvo laikytas statistiškai reikšmingu.

### 3. TYRIMO REZULTATAI

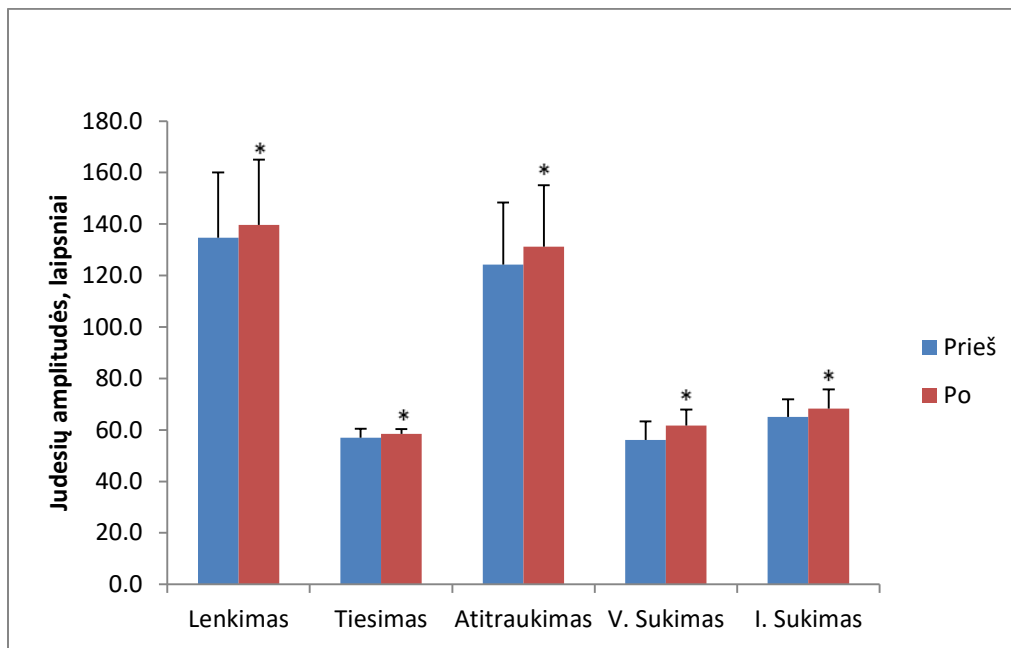
Gauti rezultatai parodė, kad išeminės kompresijos grupėje aktyvus lenkimas statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $100,5 \pm 35,1^\circ$  iki  $120,8 \pm 36,3^\circ$  ( $p \leq 0,05$ ). Aktyvus tiesimas padidėjo nuo  $55,0 \pm 5,6^\circ$  iki  $58,6 \pm 6,4^\circ$ , tačiau nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ). Aktyvus atitraukimas statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $88,4 \pm 21,0^\circ$  iki  $102,4 \pm 23,8^\circ$  ( $p \leq 0,05$ ). Vidinis sukimas statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $47,5 \pm 11,0^\circ$  iki  $53,1 \pm 13,7^\circ$  ( $p \leq 0,05$ ). Išorinis sukimas statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $58,1 \pm 14,4^\circ$  iki  $66,9 \pm 16,1^\circ$  ( $p \leq 0,05$ ). Pateikti išeminės kompresijos grupės goniometrijos rezultatų vidurkiai prieš ir po gydymo (9 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**9 pav.** Išeminės kompresijos grupės goniometrijos rezultatų vidurkiai prieš ir po gydymo

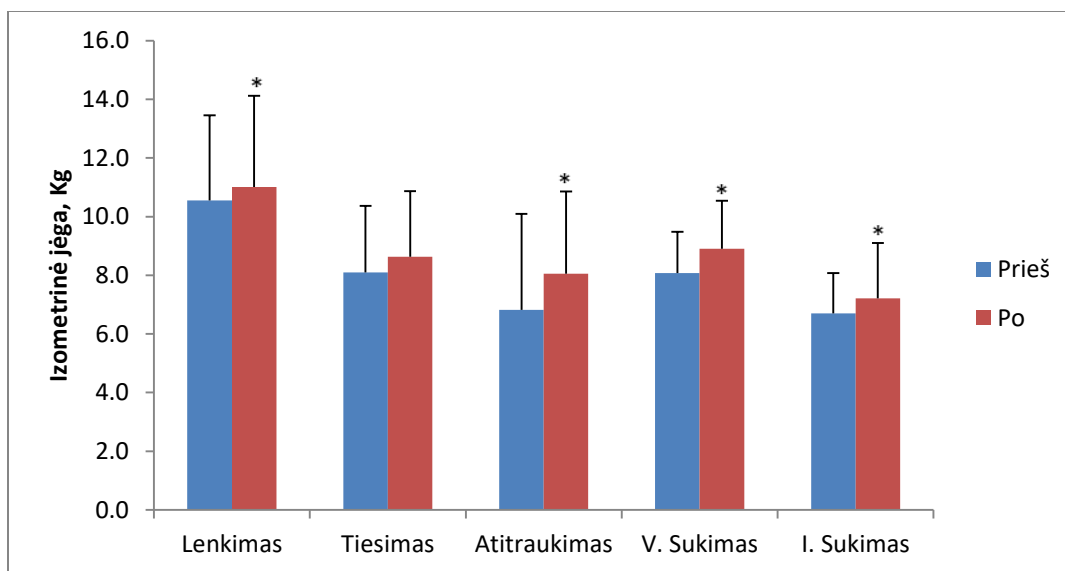
Kinezioteipavimo grupėje matomas visų rezultatų statistiškai reikšmingas pagerėjimas. Lenkimas padidėjo nuo  $134,7 \pm 25,4^\circ$  iki  $139,7 \pm 25,3^\circ$  ( $p \leq 0,05$ ). Tiesimas padidėjo nuo  $57 \pm 3,4^\circ$  iki  $58,4 \pm 1,9^\circ$  ( $p \leq 0,05$ ). Atitraukimas padidėjo nuo  $124,2 \pm 24,2^\circ$  iki  $131,2 \pm 23,9^\circ$  ( $p \leq 0,05$ ). Vidinis sukimas padidėjo nuo  $56,1 \pm 7,2^\circ$  iki  $61,7 \pm 6,3^\circ$  ( $p \leq 0,05$ ). Išorinis sukimas padidėjo nuo  $65,1 \pm 6,8^\circ$  iki  $68,3 \pm 7,5^\circ$  ( $p \leq 0,05$ ). Pateikti kinezioteipavimo grupės goniometrijos rezultatų vidurkiai prieš ir po gydymo (10 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**10 pav.** Kinezioteipavimo grupės goniometrijos rezultatų vidurkiai prieš ir po gydymo

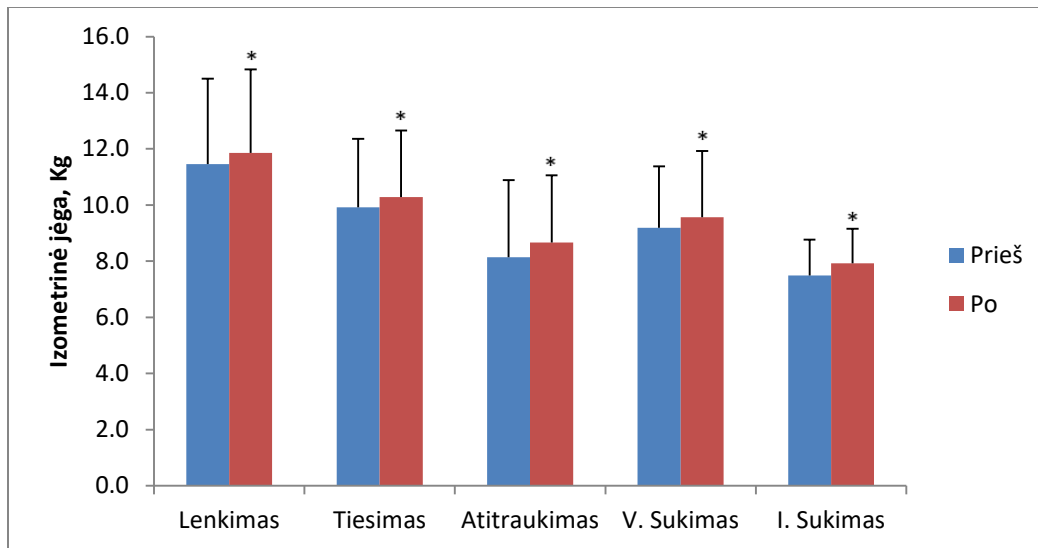
Išeminės kompresijos grupėje lenkimą atliekančių raumenų izometrinė jėga statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $10,9 \pm 3,0$  kg iki  $11,4 \pm 3,1$  kg ( $p \leq 0,05$ ). Tiesimą atliekančių raumenų izometrinė jėga padidėjo nuo  $8,5 \pm 2,0$  kg iki  $8,9 \pm 2,3$  kg ( $p > 0,05$ ). Atitraukimą atliekančių raumenų izometrinė jėga statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $6,9 \pm 3,5$  kg iki  $8,2 \pm 3,0$  kg ( $p \leq 0,05$ ). Vidinį sukimą atliekančių raumenų izometrinė jėga statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $8,3 \pm 1,4$  kg iki  $9,1 \pm 1,6$  kg ( $p \leq 0,05$ ). Išorinį sukimą atliekančių raumenų izometrinė jėga statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $6,7 \pm 1,5$  kg iki  $7,4 \pm 1,9$  kg ( $p \leq 0,05$ ). Pateikti išeminės kompresijos grupės dinamometrijos rezultatų vidurkiai prieš ir po gydymo (11 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**11 pav.** Išeminės kompresijos grupės dinamometrijos rezultatų vidurkiai prieš ir po gydymo

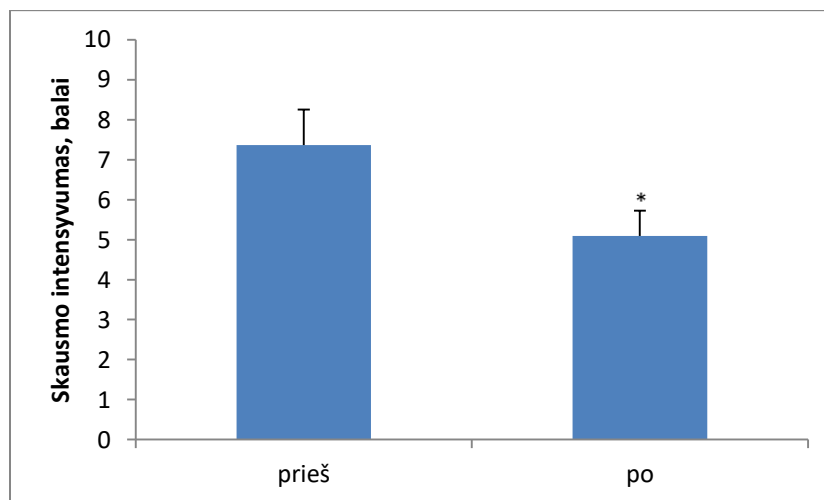
Kinezioteipavimo grupės lenkimą atliekančių raumenų izometrinė jėga statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $11,5 \pm 3,0$  kg iki  $11,9 \pm 3,0$  kg ( $p \leq 0,05$ ). Tiesimą atliekančių raumenų izometrinė jėga statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $9,9 \pm 2,4$  kg iki  $10,3 \pm 2,4$  kg ( $p \leq 0,05$ ). Atitraukimą atliekančių raumenų izometrinė jėga statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $8,1 \pm 2,7$  kg iki  $8,7 \pm 2,4$  kg ( $p \leq 0,05$ ). Vidinį sukimą atliekančių raumenų izometrinė jėga statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $9,2 \pm 2,2$  kg iki  $9,6 \pm 2,4$  kg ( $p \leq 0,05$ ). Išorinį sukimą atliekančių raumenų izometrinė jėga statistiškai reikšmingai padidėjo nuo  $7,5 \pm 1,3$  kg iki  $7,9 \pm 1,2$  kg ( $p \leq 0,05$ ). Pateikti kinezioteipavimo grupės dinamometrijos rezultatų vidurkiai prieš ir po gydymo (12 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**12 pav.** Kinezioteipavimo grupės dinamometrijos rezultatų vidurkliai prieš ir po gydymo

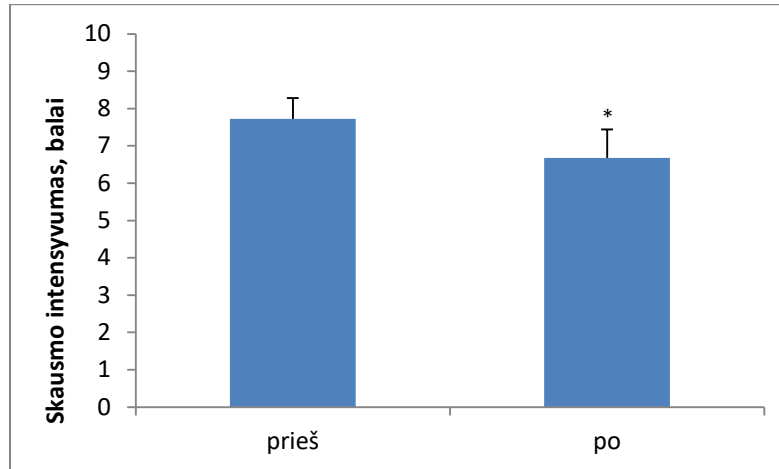
Išeminės kompresijos grupėje skausmas po procedūrų statistiškai reikšmingai sumažėjo. Skausmas sumažėjo nuo  $7,4 \pm 0,9$  balų iki  $5,1 \pm 0,6$  balų ( $p \leq 0,05$ ). Pateikti išeminės kompresijos grupės skausmo balų vidurkliai prieš ir po gydymo (13 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**13 pav.** Išeminės kompresijos grupės skausmo balų vidurkliai prieš ir po gydymo

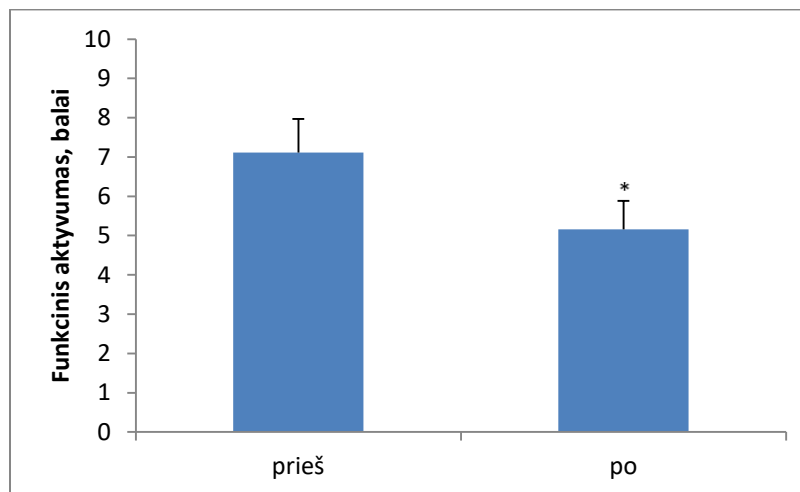
Kineziteipavimo grupėje skausmas po procedūrų taip pat statistiškai reikšmingai sumažėjo. Skausmas sumažėjo nuo  $7,7 \pm 0,6$  balų iki  $6,7 \pm 0,8$  balų ( $p \leq 0,05$ ). Pateikti kineziteipavimo grupės skausmo balų vidurkiai prieš ir po gydymo (14 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**14 pav.** Kineziteipavimo grupės skausmo balų vidurkiai prieš ir po gydymo

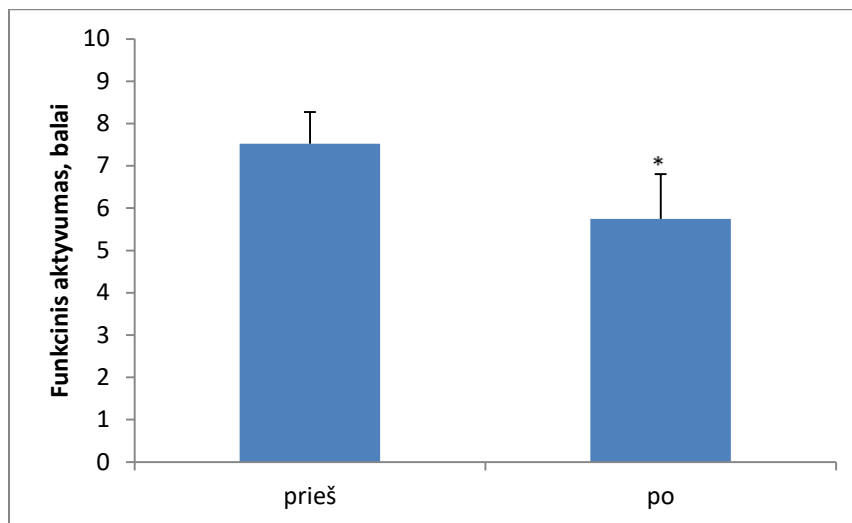
Išeminės kompresijos grupėje tiriamųjų specifinė funkcija statistiškai reikšmingai pagerėjo. Paciento specifinės funkcinės skalės balas sumažėjo nuo  $7,1 \pm 0,9$  balų iki  $5,2 \pm 0,7$  balų ( $p \leq 0,05$ ) (15 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**15 pav.** Išeminės kompresijos grupės paciento specifinės funkcinės skalės vidurkiai prieš ir po gydymo

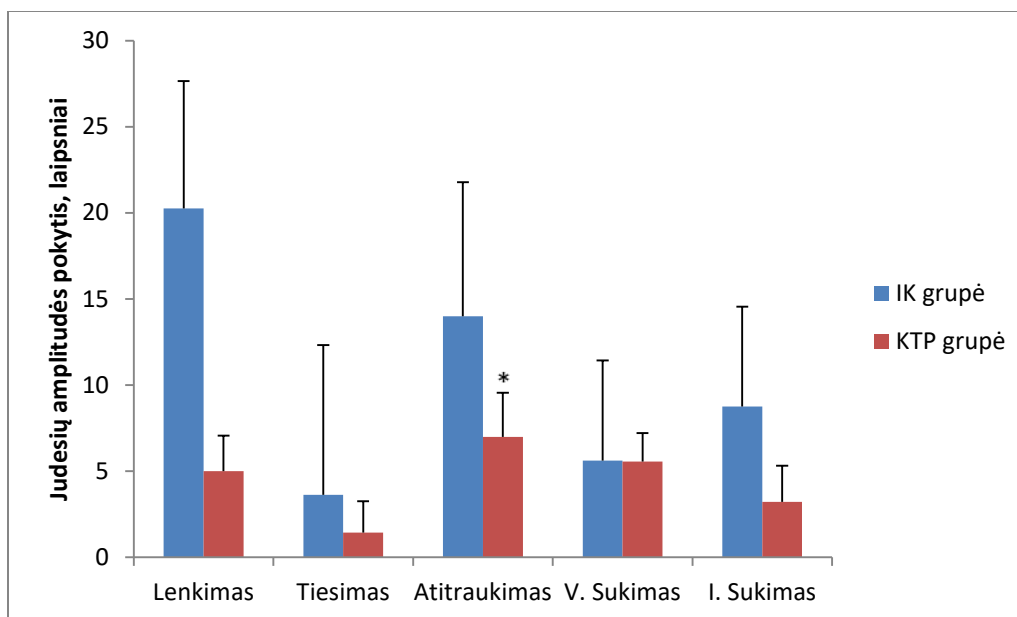
Kinezioteipavimo grupėje tiriamųjų specifinė funkcija statistiškai reikšmingai pagerėjo. Paciento specifinės funkcinės skalės balas sumažėjo nuo  $7,5 \pm 0,8$  balų iki  $5,7 \pm 1,1$  balų ( $p \leq 0,05$ ) (16 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**16 pav.** Kinezioteipavimo grupės paciento specifinės funkcinės skalės vidurkiai prieš ir po gydymo

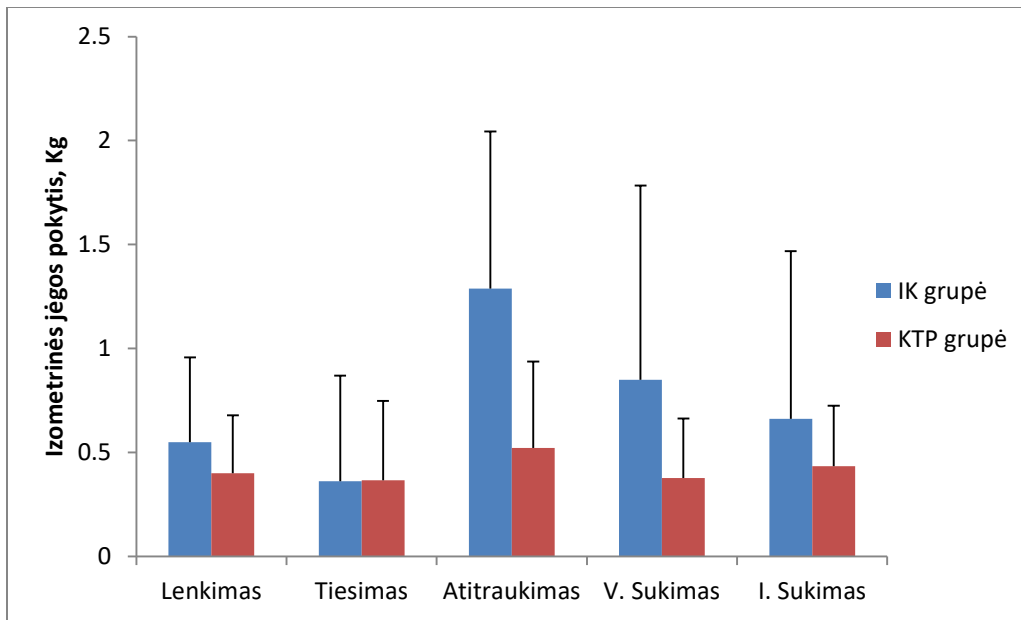
Aktyvių peties sąnario komplekso judesių amplitudžių vidurkių pokytis prieš ir po procedūrų išeminės kompresijos grupėje: lenkimas  $20,25 \pm 7,4^\circ$ , tiesimas  $3,63 \pm 8,7^\circ$ , atitraukimas  $14 \pm 7,78^\circ$ , vidinis sukimas  $5,63 \pm 5,8^\circ$ , išorinis sukimas  $8,75 \pm 5,8^\circ$ . Aktyvių peties sąnario komplekso judesių amplitudžių vidurkių pokytis prieš ir po procedūrų kinezioteipavimo grupėje: lenkimas  $5 \pm 2,06^\circ$ , tiesimas  $1,44 \pm 1,81^\circ$ , atitraukimas  $7 \pm 2,55^\circ$ , vidinis sukimas  $5,56 \pm 1,67^\circ$ , išorinis sukimas  $3,22 \pm 2,11^\circ$ . Aktyvių peties sąnario komplekso judesių vidurkių pokytis tarp grupių po procedūrų buvo statistiškai reikšmingas tik žasto atitraukime ( $p \leq 0,05$ ) (17 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**17 pav.** Išeminės kompresijos ir kinezioteipavimo grupių goniometrijos vidurkių pokytis prieš ir po gydymo tarp grupių

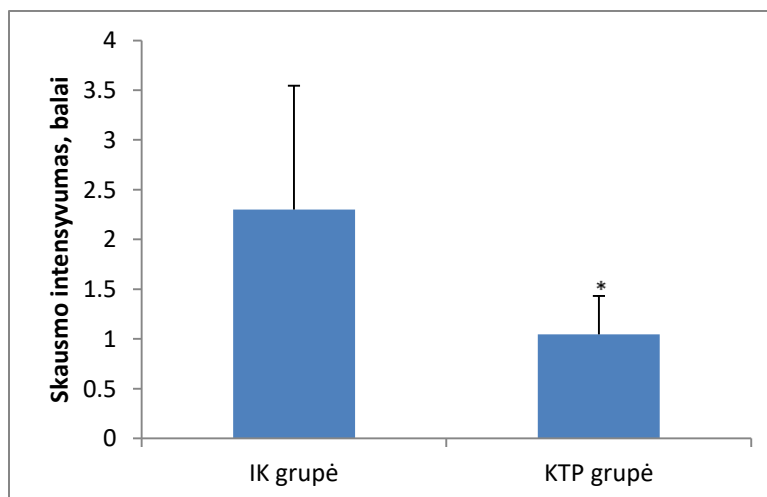
Peties sąnario judesius atliekančių raumenų izometrinės jėgos vidurkių prieš ir po procedūrų skirtumas išeminės kompresijos grupėje: lenkimas  $0,55 \pm 0,41$  kg, tiesimas  $0,36 \pm 0,51$  kg, atitraukimas  $1,29 \pm 0,76$  kg, vidinis sukimas  $0,85 \pm 0,93$  kg, išorinis sukimas  $0,66 \pm 0,81$  kg. Peties sąnario judesius atliekančių raumenų izometrinės jėgos vidurkių prieš ir po procedūrų skirtumas kinezioteipavimo grupėje: lenkimas  $0,40 \pm 0,28$  kg, tiesimas  $0,37 \pm 0,38$  kg, atitraukimas  $0,52 \pm 0,41$  kg, vidinis sukimas  $0,38 \pm 0,29$  kg, išorinis sukimas  $0,43 \pm 0,29$  kg. Peties sąnario judesius atliekančių raumenų izometrinė jėga tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ) (18 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**18 pav.** Išeminės kompresijos ir kinezioteipavimo grupių dinamometrijos vidurkių pokytis prieš ir po gydymo tarp grupių

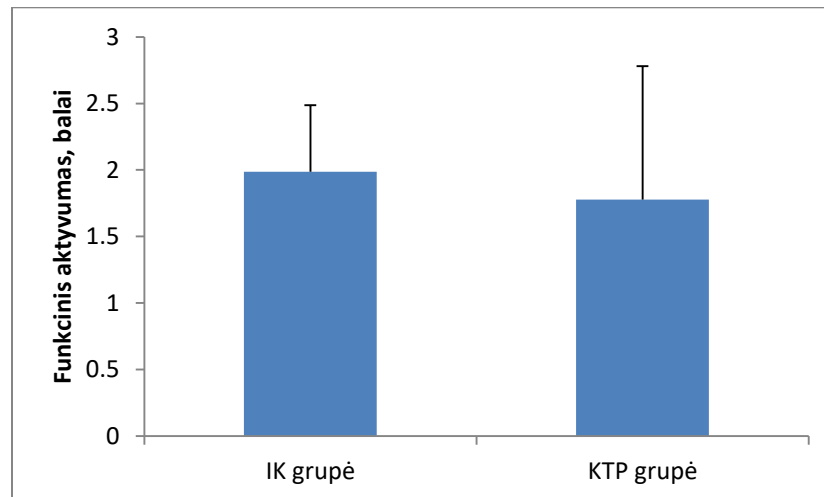
Skausmo rezultatų pokytis prieš ir po procedūrų. Išeminės kompresijos grupėje skausmas sumažėjo  $2,3 \pm 1,2$  balo, kinezioteipavimo grupėje  $1 \pm 0,4$  balo. Skausmo sumažėjimas lyginant tarp grupių buvo statistiškai reikšmingas ( $p \leq 0,05$ ) (19 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**19 pav.** Išeminės kompresijos ir kinezioteipavimo grupių skausmo balų vidurkių palyginimas po gydymo

Specifinės funkcijos skalės rezultatų pokytis prieš po procedūrų. Išeminės kompresijos grupėje PSFS rezultatai pagerėjo  $2 \pm 0,5$  balo, kinezioteipavimo grupėje  $1,8 \pm 1$  balo. Rezultatų pokytis tarp išeminės kompresijos grupės ir kinezioteipavimo grupės statistiškai nereikšmingas ( $p > 0,05$ ) (20 pav.)



(\* - statistiškai reikšmingas skirtumas  $p \leq 0,05$ )

**20 pav.** Išeminės kompresijos ir kinezioteipavimo grupių specifinės funkcinės skalės vidurkių palyginimas po gydymo

## 4. REZULTATŲ APITARIMAS

Šiame tyrime dalyvavo vidutinio amžiaus žmonės. Išeminės kompresijos grupės amžiaus vidurkis buvo  $42,8 \pm 4,64$  metai (36 - 49 metai), kinezioteipavimo grupės amžiaus vidurkis buvo  $43,1 \pm 4,28$  (38 - 49 metai). Evans ir kt. atliktame tyrime, tiriamųjų amžius svyravo nuo 46 iki 60 metų (Evans, Guyver, Smith, 2015). Panašus amžiaus diapazonas buvo Yoon ir kt. atliktame tyrime. Jo atliktame tyrime amžiaus vidurkis buvo  $55,1 \pm 9,0$  metai vienoje grupėje ir  $53,1 \pm 10,7$  metai kitoje (Yoon ir kt., 2017). Tai rodo, kad peties sąnario ankštumo sindromas yra dažna problema tarp vidutinio amžiaus žmonių.

Išeminės kompresijos grupėje goniometrijos rezultatai prieš ir po procedūrų statistiškai reikšmingai pagerėjo žasto lenkime, atitraukime, išoriniame sukime ir vidiniame sukime ( $p \leq 0,05$ ), tačiau statistiškai reikšmingo pagerėjimo nebuvo tiesime ( $p > 0,05$ ). Kinezioteipavimo grupėje rezultatai taip pat statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p \leq 0,05$ ). Statistiškai reikšmingas pagerėjimas matomas visuose tirtuose aktyvaus žasto judesiuose: lenkime, tiesime, atitraukime, vidiniame sukime ir išoriniame sukime. Atliktų tyrimų, kuriuose būtų lyginamos mano nagrinėjamos kineziterapijos strategijos nėra, tačiau teigiamą išeminės kompresijos ir kinezioteipavimo poveikį gydant peties sąnario ankštumo sindromą pastebėjo Chao ir kt., jo atliktame tyrime buvo lyginama išeminė kompresija su išemine kompresija ir kinezioteipavimu. Jis padarė išvadas, jog abi metodikos buvo veiksmingos, tačiau išeminės kompresijos ir kinezioteipavimo metodika turėjo papildomą poveikį. (Chao, Lin, Yang, Wang, 2016). Lyginant išeminės kompresijos ir kinezioteipavimo grupių goniometrijos pagerėjimo po procedūrų vidurkius, matomas didesnis pagerėjimas išeminės kompresijos grupėje, tačiau statistiškai reikšmingas skirtumas buvo nustatytas tik žasto atitraukime.

Išeminės kompresijos ir kinezioteipavimo grupėse dinamometrijos rezultatai prieš ir po procedūrų statistiškai reikšmingai pagerėjo abiejuose grupėse. Lyginant išeminės kompresijos grupės ir kinezioteipavimo grupės dinamometrijos rezultatų pokytį prieš ir po procedūrų matomas išeminės kompresijos grupės didesnis jėgos padidėjimas lenkimą, atitraukimą, išorinį sukimą ir vidinį sukimą atliekančiuose raumenyse, tačiau skirtumas tarp grupių nėra statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ). Didesnis tiesimą atliekančių raumenų jėgos padidėjimas nustatytas kinezioteipavimo grupėje, tačiau skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ).

Išeminės kompresijos grupėje po procedūrų skausmas statistiškai reikšmingai sumažėjo ( $p \leq 0,05$ ). Išeminės kompresijos poveikį skausmui pastebėjo Bron ir kt., jo atlikto tyrimo

rezultatai parodė, jog taikant išeminę kompresiją, skausmas sumažėja (Bron, ir kt., 2011). Išeminės kompresijos poveikį skausmui pastebėjo Hains ir kt. (Hains, Descarreaux, Hains, 2010). Kinezioteipavimo grupėje lyginant rezultatus prieš ir po skausmas taip pat statistiškai reikšmingai sumažėjo. Lyginant abiejų grupių skausmo pokyčio vidurkius po procedūrų išeminės kompresijos grupės skausmo pokyčio po procedūrų vidurkis sumažėjo labiau, nei kinezioteipavimo grupės. Skausmo pokyčio vidurkis tarp grupių statistiškai reikšmingas ( $p \leq 0,05$ ).

Išeminės kompresijos grupėje PSFS duomenų vidurkliai statistiškai reikšmingai sumažėjo po procedūrų ( $p \leq 0,05$ ). Kinezioteipavimo grupėje PSFS duomenų vidurkliai po procedūrų taip pat statistiškai reikšmingai sumažėjo ( $p \leq 0,05$ ). Lyginant išeminės kompresijos ir kinezioteipavimo grupių PSFS duomenų vidurkių pokyčius prieš ir po procedūrų tarp grupių statistiškai reikšmingo skirtumo nėra ( $p > 0,05$ ).

Tyrimas turėjo trūkumų, kurie galėjo daryti įtaką tyrimo rezultatams. Tiriamiesiems kineziterapijos strategijos buvo taikomos tik tris kartus, toks laiko tarpas yra per trumpas nustatyti strategijos veiksmingumui. Tyrime buvo naudojama VAS ir PSFS skalės, kurios nėra visiškai objektyvios, buvo pastebėta tendencija, jog tiriamieji ištyrimo metu skausmo ir specifinės funkcijos balą įvardindavo didesnį, nei jis yra, galima spėti, kad to priežastis buvo ta, jog tiriamieji tikėjosi didesnio dėmesio ir veiksmingesnio gydymo.

## IŠVADOS

1. Išeminės kompresijos grupės skausmo intensyvumas sumažėjo, paciento funkcinis aktyvumas pagerėjo, žasto judesius atliekančių raumenų izometrinė jėga ir judesių amplitudės statistiškai reikšmingai pagerėjo. Žasto atitraukimas statistiškai reikšmingai nepakito.
2. Kinezioteipavimo grupės skausmo intensyvumas sumažėjo, paciento funkcinis aktyvumas pagerėjo, žasto judesius atliekančių raumenų izometrinė jėga ir judesių amplitudės statistiškai reikšmingai pagerėjo.
3. Lyginant grupių duomenis prieš ir po gydymo buvo nustatyta, jog statistiškai reikšmingo pokyčio tarp gydymo strategijų nebuvo, statistinis reikšmingumas buvo tik išeminės kompresijos grupės skausmo intensyvumo sumažėjime lyginant su kinezioteipavimo grupe.

## **REKOMENDACIJOS**

Iš gautų rezultatų matome, jog rezultatų vidurkių pokytis išeminės kompresijos grupėje buvo didesnis, tačiau statistiškai reikšmingas pokytis tarp grupių buvo užfiksuotas tik aktyvaus atitraukimo amplitudės pagerėjime ir skausmo sumažėjime. Atsižvelgiant į šiuos rezultatus ir socialinius aspektus, rekomenduojama naudoti išeminės kompresijos grupei taikyta kineziterapijos strategiją.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Boruah, L., Dutta, A., Deka, P., & Roy, J. (2015). TO STUDY THE EFFECT OF SCAPULAR MOBILIZATION VERSUS MOBILIZATION WITH MOVEMENT TO REDUCE PAIN AND IMPROVE GLENO-HUMERAL RANGE OF MOTION IN ADHESIVE CAPSULITIS OF SHOULDER; A COMPARATIVE STUDY. *International Journal of Physiotherapy*, 2(5), 811-818.
2. Briem, K., Eythörðsdóttir, H., Magnúsdóttir, R. G., Pálmarsson, R., Rúnarsdóttir, T., & Sveinsson, T. (2011). Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 41(5), 328-335.
3. Bron, C., De Gast, A., Dommerholt, J., Stegenga, B., Wensing, M., & Oostendorp, R. A. (2011). Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: a randomized, controlled trial. *BMC medicine*, 9(1), 8.
4. Bunker, T. D., Anthony, P. P., (1995). THE PATHOLOGY OF FROZEN SHOULDER. *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery*. 77(5), 677-83.
5. Celik, D., & Mutlu, E. K. (2013). Clinical implication of latent myofascial trigger point. *Current pain and headache reports*, 17(8), 353.
6. Chan, H. B. Y., Pua, P. Y., & How, C. H. (2017). Physical therapy in the management of frozen shoulder. *Singapore medical journal*, 58(12), 685-689.
7. Chang, Y. Y., Chang, W.N., Tsai, N. W., Cheng, K. Y., Huang, C. C., Kung, C. T., ... Lu, C. H. (2015). Clinical Features Associated with Frozen Shoulder Syndrome in Parkinson's Disease. *Parkinson's Disease*. 7. Straipsnio doi numeris: doi:10.1155/2015/232958.
8. Chao, Y. W., Lin, J. J., Yang, J. L., & Wang, W. T. J. (2016). Kinesio taping and manual pressure release: short-term effects in subjects with myofascial trigger point. *Journal of Hand Therapy*, 29(1), 23-29.
9. Cohen, C., Ejnisman, B., (2015). Epidemiology of frozen shoulder. *Shoulder stiffness: Current concepts and concerns.*, 21-30. Straipsnio doi numeris: doi:10.1007/978-3-662-46370-3\_2.
10. Drake, R. L., Vogl, A. W., Mitchell, A. W. M. (2013). Gray's anatomy for students [PDF]. Prieiga per internetą: <https://archive.org/details/GraysAnatomyForStudents>.
11. Ellenbecker, T. S. (2006). Shoulder rehabilitation non-operative treatment [PDF]. Prieiga per internetą: [https://books.google.lt/books?id=uXsMGfwY1gUC&pg=PA64&dq=adhesive+capsulitis&lr=&redir\\_esc=y#v=onepage&q=adhesive%20capsulitis&f=false](https://books.google.lt/books?id=uXsMGfwY1gUC&pg=PA64&dq=adhesive+capsulitis&lr=&redir_esc=y#v=onepage&q=adhesive%20capsulitis&f=false)
12. Evans, J. P., Guyver, P. M., & Smith, C. D. (2015). Frozen shoulder after simple arthroscopic shoulder procedures: What is the risk?. *Bone Joint J*, 97(7), 963-966.

13. Fernandez, C. (2016). Manual Therapy for Musculoskeletal Pain Syndromes [PDF].  
 Prieiga per internetą:  
[https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=J\\_wTDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA350&dq=mobilization+with+movement+shoulder&ots=9Pm6tgYMCy&sig=gQnVBJQvSYfgRegFIb1ulkCh1C0&redir\\_esc=y#v=onepage&q=mobilization%20with%20movement%20shoulder&f=false](https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=J_wTDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA350&dq=mobilization+with+movement+shoulder&ots=9Pm6tgYMCy&sig=gQnVBJQvSYfgRegFIb1ulkCh1C0&redir_esc=y#v=onepage&q=mobilization%20with%20movement%20shoulder&f=false)
14. Frontera, W. R., Silver, J. K., Rizzo, T.D. (2015). Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal, disorders, pain, and rehabilitation [PDF]. Prieiga per internetą:  
<https://books.google.lt/books?id=1sXsAwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=essentials+of+physical+medicine+and+rehabilitation&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwizwtWdtbDaAhWBtBQKHQqKAAtEQ6AEIKDAA#v=onepage&q=essentials%20of%20physical%20medicine%20and%20rehabilitation&f=false>
15. Hains, G., Descarreaux, M., & Hains, F. (2010). Chronic shoulder pain of myofascial origin: a randomized clinical trial using ischemic compression therapy. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 33(5), 362-369.
16. Hammer, W. I. (2007). Functional Soft-Tissue Examination and Treatment by Manual Methods [PDF]. Prieiga per internetą:  
[https://books.google.lt/books?id=HVXORrTa5poC&pg=RA1%E2%80%90PA125&dq=adhesive+capsulitis&cd=7&redir\\_esc=y#v=onepage&q=adhesive%20capsulitis&f=true](https://books.google.lt/books?id=HVXORrTa5poC&pg=RA1%E2%80%90PA125&dq=adhesive+capsulitis&cd=7&redir_esc=y#v=onepage&q=adhesive%20capsulitis&f=true)
17. Hsu, J. E, Anakwenze, O. A., Warrender, W. J., Abboud, J. A. (2011). Current review of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg.*, 20(3), 502-14. Straipsnio doi numeris: doi:10.1016/j.jse.2010.08.023.
18. Juel, N. G., Brox, J. I., Brunborg, C., Holte, K. B., Berg, T. J. (2017). Very High Prevalence of Frozen Shoulder in Patients With Type 1 Diabetes of  $\geq 45$  Years' Duration: The Dialong Shoulder Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 98(8), 1551-1559. Straipsnio doi numeris: doi:10.1016/j.apmr.2017.01.020.
19. Kase, K., Wallis, J., Kase, T. (2003). Clinical therapeutic applications of the kinesio taping [PDF]. Prieiga per internetą: <https://www.scribd.com/document/246053390/Kase-Clinical-Therapeutic-Applications-of-the-Kinesio-Taping-Method>
20. Kerimoglu, U., Aydingoz, U., Atay, O. A., Ergen, F. B., Kirkpantur, A., Arici, M. (2007). Magnetic resonance imaging of the rotator interval in patients on long-term hemodialysis: correlation with the range of shoulder motions. *J Comput Assist Tomogr.* 31(6), 970-5. Straipsnio doi numeris: doi:10.1097/RCT.0b013e31805930f4.
21. Kuo, Y. L., & Huang, Y. C. (2013). Effects of the application direction of Kinesio taping on isometric muscle strength of the wrist and fingers of healthy adults—a pilot study. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(3), 287-291.
22. Milgtom, C., Novack, V., Weil, Y., Jaber, S., Radeva-Petrova, D. R., Finestone, A. (2008). Risk factors for idiopathic frozen shoulder. *IMAJ.* 10, 361-364.

23. Moore, K. L., Dalley, A. F., Agur A. M. R. (2014). Clinically oriented anatomy [PDF]. Prieiga per internetą: <http://bukukedokteran.org/index.php/component/k2/item/1-download-moore-clinically-oriented-anatomy-7th-edition>
24. Nath, J. (2015). Different mobilization technique in management of frozen shoulder. *International J of Sceince & Research*, 4(5), 1285-90.
25. Pedersen, A. B., Horvath-Puho, E., Ehrenstein, V., Rørth, M., Sørensen, H.T. (2017). Frozen shoulder and risk of cancer: a population-based cohort study. *Br J Cancer*. 117(1), 144-147. Straipsnio doi numeris: doi:10.1038/bjc.2017.146.
26. Prodromidis, A. D., Charalambous, C. P. (2016). Is There a Genetic Predisposition to Frozen Shoulder?: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JBJS Reviews*. 4(2), 1-9. Straipsnio doi numeris: doi:10.2106/JBJS.RVW.O.00007.
27. Ryan, V., Brown, H., Lowe, C. J. M., & Lewis, J. S. (2016). The pathophysiology associated with primary (idiopathic) frozen shoulder: A systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, 17(1), 340.
28. Schenkman, M., Cartaya, V. (1987). Kinesiology of the shoulder complex. *THE JOURNAL OF ORTHOPAEDIC AND SPORTS PHYSICAL THERAPY*. 438-450.
29. Senbursa, G., Baltacı, G., & Atay, A. (2007). Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 15(7), 915-921.
30. Snyder, S. J. (2003). Shoulder arthroscopy [PDF]. Prieiga per internetą: [https://books.google.lt/books?id=tk3oJa7tIUAC&pg=PA66&dq=adhesive+capsulitis&lr=&redir\\_esc=y#v=onepage&q=adhesive%20capsulitis&f=false](https://books.google.lt/books?id=tk3oJa7tIUAC&pg=PA66&dq=adhesive+capsulitis&lr=&redir_esc=y#v=onepage&q=adhesive%20capsulitis&f=false)
31. Thomas, S. J., McDougall, C., Brown, I. D., Jaberoo, M. C., Stearns, A., Ashraf, R., ... Kelly, G. (2007). Prevalence of symptoms and signs of shoulder problems in people with diabetes mellitus. *J Shoulder Elbow Surg.*, 16, 748–51. Straipsnio doi numeris: doi:10.1016/j.jse.2007.02.133.
32. Ujino, A., Eberman, L. E., Kahanov, L., Renner, C., & Demchak, T. (2013). The effects of kinesio tape and stretching on shoulder ROM. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 18(2), 24-28.
33. Warner, J. J. P., Iannotti, J. P., Flatow, E. L. (2005). Complex and revision problems in shoulder surgery [PDF]. Prieiga per internetą: [https://books.google.lt/books?id=mBzg7\\_v97TMC&pg=PA228&dq=clinical+picture+adhesive++capsulitis&cd=1&redir\\_esc=y#v=onepage&q=clinical%20picture%20adhesive%20capsulitis&f=true](https://books.google.lt/books?id=mBzg7_v97TMC&pg=PA228&dq=clinical+picture+adhesive++capsulitis&cd=1&redir_esc=y#v=onepage&q=clinical%20picture%20adhesive%20capsulitis&f=true).
34. White, D., Choi, H., Peloquin, C., Zhu, Y., Zhang, Y. (2011). Secular trend of adhesive capsulitis. *Arthritis Care & Research.*, 63(11), 1571-5. Straipsnio doi numeris: 10.1002/acr.20590.
35. Williams, S., Whatman, C., Hume, P. A., & Sheerin, K. (2012). Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries. *Sports medicine*, 42(2), 153-164.

36. Yoon, J. P., Chung, S. W., Lee, B. J., Kim, H. S., Yi, J. H., Lee, H. J., ... & Yoon, S. T. (2017). Correlations of magnetic resonance imaging findings with clinical symptom severity and prognosis of frozen shoulder. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 25(10), 3242-3250.