

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
UGDYMO MOKSLŲ IR SOCIALINĖS GEROVĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
SOCIALINĖS GEROVĖS STUDIJŲ IR KŪNO KULTŪROS KATEDRA

Kineziterapijos studijų programa, IV kurso studentas

Mindaugas Kybartas

**KINEZITERAPIJOS POVEIKIS ASMENS SU AUKŠTAI LOKALIZUOTA
KELIO GIRNELE SKAUSMO INTENSYVUMO IR FUNKCINĖS BŪKLĖS
POKYČIAMS: ATVEJO ANALIZĖ**

Bakalauro darbas

Bakalauro darbo vadovė –
lekt. dokt. Agnė Savenkovienė

2018

Bakalauro darbo santrauka

Darbe atlikta *teorinė* kineziterapijos poveikio asmenų su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės pokyčiams *analizė*.

Testavimo metodu atliktas tyrimas, kurio *tikslas* - įvertinti kineziterapijos poveikį asmens su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės pokyčiams. Atlikta statistinė (procentai, balai, vidurkiai, χ^2 testas) *duomenų analizė*, pasirinktas reikšmingumo lygmuo ($p < 0,05$).

Tyrime dalyvavo 1-a tiriamaoji, lankanti individualius užsiėmimus, t.y. 3 kart./sav. po 1 val.

Empirinėje dalyje nagrinėjami asmens, su aukštai lokalizuota kelio girnele bei lankančio individualius kineziterapijos užsiėmimus, apatinių galūnių raumenų jėgos, judesių amplitudės ir skausmo intensyvumo rodikliai prieš ir po 29-ių užsiėmimų.

Svarbiausios empirinio tyrimo *išvados*:

1. Įvertinus tiriamosios apatinių galūnių judesių amplitudžių rezultatus prieš ir po tyrimo, paaiškėjo, kad kairės kojos judesių amplitudė atliekant kelio sąnario lenkimą/tiesimą vidutiniškai pakito 6 proc.;
2. Analizuojant tiriamosios kairės kojos raumenų jėgos rezultatus atliekant klubo sąnario lenkimą/tiesimą/išorinę/vidinę rotaciją, kelio sąnario tiesimą prieš ir po tyrimo, nustatyta, kad raumenų jėga padidėjo 36 proc.;
3. Analizuojant tiriamosios skausmo intensyvumo rodiklius prieš ir po tyrimo, nustatyta, kad mankštos metu sumažėjo 15% ($p=0,035$), funkcinį judesių metu padidėjo 28% ($p=0,003$), darbo, poilsio ir eisenos metu liko nepakitę.

Esminiai žodžiai: aukštai lokalizuota kelio girnelė, skausmo intensyvumas, funkcinė būklė, kineziterapija.

Turinys

Bakalauro darbo santrauka.....	2
Įvadas.....	4
1 skyrius. TEORINIS KINEZITERAPIJOS POVEIKIO ASMENŲ SU AUKŠTAI LOKALIZUOTA KELIO GIRNELE SKAUSMO INTENSYVUMO IR FUNKCINĖS BŪKLĖS POKYČIAMS PAGRINDIMAS.....	7
1.1. Aukštai lokalizuotos kelio girnelės samprata, sandara ir etiologija.....	7
1.2. Aukštai lokalizuotos kelio girnelės diagnostikos ir gydymo galimybės	12
2 skyrius. KINEZITERAPIJOS POVEIKIO ASMENS SU AUKŠTAI LOKALIZUOTA KELIO GIRNELE SKAUSMO INTENSYVUMO IR FUNKCINĖS BŪKLĖS POKYČIAMS ANALIZĖ.....	18
2.1. Tyrimo organizavimas ir metodai.....	18
2.2. Tyrimo rezultatų analizė	20
Išvados.....	29
Literatūra.....	30
Summary.....	34
Priedai.....	35

Ivadas

Problema ir jos aktualumas. Aukštai lokalizuota girnelė - būklė, kai kelio girnelė dislokuojama (lyginant su blauzdikaulio kaulu) iš jos įprastos padėties. Tai - reta medicininė negalia, kuri dažniausiai pasireiškia aukštiems ir smulkaus kūno sudėjimo žmonėms. Paprastai dėl to atsiranda kojos raumenų silpnumas, taip pat judėjimo problemos ir nestabilumas keliuose (Reinold, 2017).

Manoma, kad tikslios etiologijos, dėl ko gali atsirasti aukštai lokalizuotos girnelės sindromas, nėra. Dažniausiai minimos priežastys, dėl kurių atsiranda šis konkretus negalavimas (<https://www.epainassist.com/joint-pain/knee-pain/what-is-patella-alta>) yra asmens kūno struktūra, patelofemoralinio skausmo sindromas, patirtos kelio sąnario traumos, kelio sąnario rotacija, įgimti defektai ir kt. Aukštai lokalizuotos girnelės skausmo atsiradimas yra sudėtinga sąveika tarp įvairių anatominių, biomechaninių, psichologinių, socialinių ir elgesio veiksnių. Ir nors literatūroje autoriai mini daugybę veiksnių, susijusių su lokalizuota girnele, tačiau visgi pabrėžiama, kad rizikos veiksniai ir lokalizuotos girnelės klinikinė būklė lieka neaiški (Escala ir kt., 2006; Sharmann ir kt., 2008; Syed ir kt., 2009; Stefanik, 2011;).

Nors išsamių tyrimų apie aukštai lokalizuotos girnelės paplitimą nėra atlikta, moksliniuose šaltiniuose teigiama, kad dažniau šią problemą patiria moterys (<http://www.rmtsinc.com/Injuries-Conditions/Knee/Knee-Issues/Patellofemoral-Problems/a~345/article.html>), jaunesni bėgikai (paaugliai), taip pat tie, kurie bėga tik dėl savo malonumo. Taip pat minima, jog dažnai kelio girnelės skausmais skundžiasi dviratininkai ir sėdimą darbą dirbantys darbuotojai (<http://www.rmtsinc.com/Injuries-Conditions/Knee/Knee-Issues/Patellofemoral-Problems/a~345/article.html>). Naujausiame JAV atliktame tyrime buvo apskaičiuota, kad aukštai lokalizuotos girnelės sindromo paplitimo lygis tarp studentų yra 20%. Įdomu ir tai, kad apie net apie 40% profesionalių dviratininkų kiekvienais metais patiria aukštai lokalizuotos girnelės sindromą. (<https://www.nielasher.com/blogs/video-blog/76530181-trigger-point-therapy-treating-runners-knee>).

Nors aukštai lokalizuotos girnelės sindromo gydymui rekomenduojama: manualinė terapija, kineziterapija, triggerinių taškų terapija, kineziteipavimas, kelio įtvaras, ledo kompresai ir kt. (Stefanik, 2010), tačiau mokslinių tyrimų, kuriuose būtų analizuojamas kineziterapijos poveikis rasti nepavyko. Todėl kyla **problematis klausimas**: „Koks kineziterapijos poveikis asmens su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės pokyčiams?“

Tyrimo objektas - kineziterapijos poveikis asmens su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės pokyčiams.

Tyrimo tikslas – įvertinti kineziterapijos poveikį asmens su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės pokyčiams.

Uždaviniai:

1. *Išanalizuoti kineziterapijos poveikį apie asmenų su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės pokyčius teoriniu aspektu;*
2. *Atlikti asmens su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės vertinimą prieš ir po kineziterapijos;*
3. *Palyginti asmens su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės rodiklius prieš ir po kineziterapijos.*

Tyrimo metodai:

1. *Literatūros šaltinių analizė.* Išanalizuotas kineziterapijos poveikis apie asmenų su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės pokyčius teoriniu aspektu.
2. *Testavimas:*
 - 2.1. raumenų jėgos vertinimas pagal Lovett'o skalę (klubo sąnario raumenų, atliekančių tiesimo, lenkimo, išorinės rotacijos judesius ir kelio sąnario raumenų, atliekančių tiesimo judesį vertinimas);
 - 2.2. goniometrija (kelio sąnario tiesimo/lenkimo judesių amplitudės vertinimas);
 - 2.3. VASS (vizualinė analoginė skausmo skalė) (vertintas skausmo intensyvumas mankštos/poilsio/darbo/eisenos metu bei skausmo intensyvumas ribojantis funkcinis judesius);
 - 2.4. Tomas testas - testas skirtas klubinių juosmens raumenų bei tiesiojo šlaunies raumens sutrumpėjimui vertinti;
 - 2.5. Ober testas - klubinės blauzdikaulio juostos ilgio testas.
3. *Atvejo analizė.* Atliktas asmens su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės vertinimas prieš ir po taikytos kineziterapijos.
4. *Aprašomoji matematinė statistika.* Tyrimo duomenų analizei pasitelkta statistikos metodais. Darbe taikyti aprašomosios statistikos metodai (procentai, balai, vidurkiai, χ^2 testas), pasirinktas reikšmingumo lygmuo ($p < 0,05$). Duomenys apdoroti SPSS programos 13.0 versija.

Tyrimo dalyvis – dalyvauti tyrime susidomėjo ir, supažindinus su tyrimo paskirtimi, turiniu, rezultatų panaudojimu, sutiko 1-a moteris, kuriai diagnozuota aukštai lokalizuota kelio girnelė.

Bakalauro darbo struktūra – šį bakalauro darbą sudaro: santrauka lietuvių kalba, įvadas, 2 skyriai, išvados, naudotos literatūros sąrašas (63 šaltiniai), santrauka anglų kalba, priedai. Tyrimo duomenis iliustruoja 4 lentelės, 7 paveikslai. Prieduose pateikiama tyrimo metodika. Darbo apimtis - 43 psl.

1 skyrius. TEORINIS KINEZITERAPIJOS POVEIKIO ASMENŲ SU AUKŠTAI LOKALIZUOTA KELIO GIRNELE SKAUSMO INTENSYVUMO IR FUNKCINĖS BŪKLĖS POKYČIAMS PAGRINDIMAS

1.1. Aukštai lokalizuotos kelio girnelės samprata, sandara ir etiologija

Aukštai lokalizuota girnelė - būklė, kai kelio girnelė dislokuojama (lyginant su blauzdikaulio kaulu) iš jos įprastos padėties (Reinold, 2017).

Girnelės pakrypimas, tai šlaunikaulio girnelės vagoje netaisyklingoje padėtyje esanti girnelė. Lateralynė kryptimi pakrypusi girnelė, netaisyklingai artikuliuoja judesio metu šlaunikaulio vagoje, o tuo metu girnelės panirimas atsiranda lateralinėje padėtyje.

Girnei pakrypus sutrinka biomechanika, pradeda vystytis patelofemoralinio sąnario chondromaliacija, bei atsiranda patelafemoralinio sąnario sindromas (PFSS). Autorius Fredericsonas, bei kiti nustatė, jog sergantiems PFSS būdinga šlaunikaulio vidinė rotacija ir girnelės lateralizacija. Taip pat yra manoma, kad viena iš pagrindinių priežasčių, tai *m. vastus lateralis* silpnumas (Pal ir kt., 2012).

Girnelės pakrypimas diagnozuojamas KT, MR, bei rentgenologiškai. Taip pat girnelės pakrypimas yra matuojamas rentgenograminėje ašyje, tai matuojama, bei atliekama sulenkus kelio sąnarį iki 30 laipsnių kampo. Tiksliausiai parodantis tyrimas girnelės pakrypima, tai magnetinis rezonansas, nes tyrimo metu kelio sąnarys yra tiriamas ištiesus koją (Grelsamer ir kt., 2008).

Girnelės tipai. Autorius G.Wibergas 1941 m. rentgenologiškai tirdamas klientų kelio sąnarius pastebėjo, jog visų klientų kelio girnelės skiriasi. Pagal tai girnelės formą ašinėje horizontalioje plokštumoje suskirstė į tris tipus priklausomai nuo sąnarių paviršių dydžio: I tipo – abu paviršiai simetriški, II tipas – vidinis paviršius mažesnis, nei išorinis, III tipas – vidinis paviršius labai mažas arba jo visai nėra. Dažniausiai pasitaikančios girnelės tipai, tai II tipo (80%), o rečiausiai – III tipo (12,6%). Taip pat literatūroje nurodoma jog II ir III tipo girnelės dažnai būna dislokuojamos iš savo anatomicinės padėties (Panni ir kt., 2011).

Patelofemoralinio sąnario sandara. Patelofemoralinis sąnarys (PF) – biomechaniniu požiūriu, tai vienas sudėtingiausių sąnarių, kuris ypatingas savo struktūra: girnelės anatomija ir įvairiomis kapsuloligamentinėmis struktūromis. Jį sudaro girnelė, šlaunikaulio krumpliai bei įvairūs stabilizatoriai (Zaffagnini, Dejour ir kt., 2013).

Girnelė, žinoma kaip didžiausias sezamoidinis kaulas, kuris yra apsuptas šlaunies keturgalvio raumens sausgyslės ir juda kelio fleksijos metu į šlaunikaulio tarpkrumplinę vagą. Girnelės pagrindinė funkcija – užtikrinti optimalią kelio fleksiją (Sherman, Plackis ir kt., 2014). Tinkamam girnelės slydimui reikalinga pagalbinių struktūrų pagalba įvairiose kelio dalyse:

- Proksimalinėje – keturgalvio šlaunies raumens sausgyslė;
- Lateralinėje – šoninis girnelės laikiklis, iliotibialinis pluoštas;
- Vidinėje – vidinis girnelės laikiklis;
- Distalinėje – girnelės sausgyslės ir jos prisijungimas prie blauzdikaulio šiurkštumos

(Dixit ir kt., 2007).

Vienas svarbiausių raiščių - tai patelofemoralinis raištis, kuris jungia šlaunikaulio medialinį krumplį su medialiniu girnelės kraštu. Patelofemoralinis raištis yra pagrindinis stabilizatorius, neleidžiantis girnei judėti lateralyne kryptimi judesio metu (Zaffagnini, Dejour ir kt., 2013).

Šlaunikaulio krumplių anatomicinė sudėtis užtikrina, kad kelio sąnario fleksijos metu girnelė nedislokuotų iš vagos. Lateralinis krumplys yra didesnis, todėl judesio metu neleidžia girnei išslysti iš tarpkrumplinės vagos (Bollier ir kt., 2011). Šlaunikaulio krumplių displazija yra vienas svarbiausių elementų netaisytklingoje PF biomechanikoje (Kesar ir kt., 2008; LLopis ir kt., 2007). Neišsivysčiusiems krumpliams, kelio fleksijos metu girnelė negali taisyklingai slysti tarpkrumplinė vaga.

Tad, anamozijos bent vienoje patelofemoralinio sąnario struktūroje iššaukia nedarnią PF funkciją, pasireiškiančią klinikiniais požymiais, kaip priekinis kelio skausmas ar nestabilumas kelio sąnario girnelėje (Zaffagnini, Dejour ir kt., 2013). Šie skausmai yra ypač pastebimi sulenkus kelį 0 – 30 laipsnių kampu, tad šiuo atveju girnelė nebūna pilnai įsistačiusi į tarpkrumplinę vagą, o jos tinkamai pozicijai reikalingi kiti stabilizatoriai (Waryasz ir kt., 2008).

PF priežastys. Dažniausiai manoma, kad patelafemoralinio sąnario sindromas atsiranda, kuomet keturgalvis šlaunies raumuo ir hamstringai būna praradę visko elastines savybes. Praradus visko elastines savybes, tarp šlaunikaulio ir kelio girnelės atsiranda kompresija bei išderina kelio girnelės judėjimą jos anatomicinėje padėtyje.

Taip pat verta paminėti, kad tokie kelio traumų tipai kartais gali būti susiję su klubo (*gluteus medius*) raumenų įtempimu ar silpnumu. Simptomai:

- skausmas aplink kelio girnelę arba centrinėje girnelės dalyje;
- skausmas jaučiamas tupiant ar net atsikeliant nuo kėdės;
- jaučiamas silpnumas bei nestabilumas ties kelio sritimi;
- dažniausiai skausmas kelio girnelėje pasireiškia lipant žemyn nuo klano ar lipant žemyn laiptais.

Simptomai gali būti jaučiami viename ar abiejuose keliuose, skausmas gali pasireikšti staiga arba patiria jį kaip lėtinį (Waryasz ir kt., 2008).

Girnelės chondromaliacija. Girnelės chondromaliacija tai dar viena auštai lokalizuotos girnelės pasekmė (Endo ir kt., 2011). Dažniausiai šis kremzlinio audinio pažeidimas atsiranda dėl patelofemoralinio sąnario morfologinių variacijų, bei anatominių neatitikimų, dėl ko ir padidėja apkrova į girnelės kremzlę sąnario judesio metu. Dažniausiai chondromaliacija prasideda nuo girnelės medialinio faceto (Outbridge ir kt., 2001). Tyrimais įrodyta, kad girnelės kremzlės pažeidimas randamas 35% - 78% pacientų (Widuchowski ir kt., 2007). Ši diagnozė nustatoma artroskopijos pagalba. Kiti tyrimai kaip, rentgenogramas yra vertinamas, kai yra IV laipsnio chondromaliacija, tuomet yra stebimi, bei vertinami kremzlės degeneraciniai pokyčiai subchondriniame kaule (Pihlajamaki ir kt., 2010). Vienas tiksliausių tyrimų, įrodantis chondromaliaciją, tai magnetinio rezonancio tyrimas (MRT) (tikslumas 77 – 90%). Tikslingai atliekant šį tyrimą yra vizualizuojama kremzlė ir stebimi minimalūs pokyčiai. Taip pat MRT tyrimas padeda išvengti diagnostinės artroskopijos komplikacijų (Hayirliogolu ir kt., 2015).

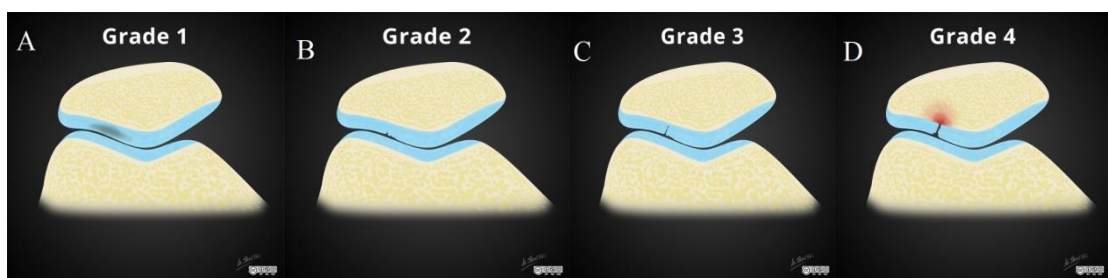
Girnelės chondromaliacija yra vertinama, bei naudojami keli klasifikatoriai tokie kaip: Outerbridge, ICRS, Noyes. Vertinant girnelės sąnario chondromaliacijos laipsnį yra dažnai taikoma ICRS klasifikacija (žr. 1 pav.):

I laipsnio chondromaliacija (A) – kremzlių suminkštėjimas, paviršiuje atsiranda pūslelės;

II laipsnio chondromaliacija (B) – kremzlė dar labiau minkštėja, atsiranda paviršiniai pažeidimai;

III laipsnio chondromaliacija (C) – gilūs kremzlės pažeidimai, įtrūkimai gilėja pasiekdami kaulą, kuris yra po kremzle;

IV laipsnio chondromaliacija (D) – diagnozuojama kuomet yra pilnas kremzlės netekimas su subchondrinio kaulo skleroze (McMahon, 2007).



1 pav. Girnelės kremzlės chondromaliacijos laipsniai (Shindle ir kt., 2006).

Aukštai lokalizuotos girnelės priežastys. Manoma, kad tikslios etiologijos nėra dėl ko gali atsirasti aukštai lokalizuotos girnelės sindromas, tačiau dažniausiai minimos šios priežastys dėl kurių atsiranda šis konkretus negalavimas (<https://www.epainassist.com/joint-pain/knee-pain/what-is-patella-alta>):

- 1) asmens kūno struktūra gali būti aukštai lokalizuotos girnelės priežastis. Asmuo esantis aukštas ir turintis smulkų kūno sudėjimą yra labai linkęs į šį konkretų negalavimą (Stefanik, 2011);
- 2) viena galimų priežasčių yra patelofemoralinio skausmo sindromas, kartais vadinamas „bėgiko keliu“. Tai sindromas atsirandantis dėl netaisyklingai judančios kelio girnelės virš šlaunikaulio. Kiekvienam kuriam pasireiškė šis sindromas, sukelia didesnę riziką patirti aukštai lokalizuotos girnelės sutrikimą (Syed ir kt., 2009);
- 3) taip pat aukštai lokalizuotos girnelės sindromą gali iššaukti patirtos kelio sąnario traumos. Tai gali būti viena iš pagrindinių aukštai lokalizuotos girnelės ligos priežasčių, nes įvairios veiklos rūšys, pavyzdžiui, aktyvi sportinė veikla, per kurią perkraunamas šlaunies keturgalvis raumuo, gali dislokuoti kelio girnelę iš jos anatominės padėties. Staigus veiklos krypties pasikeitimas taip pat didina riziką patirti šį sutrikimą (Syed ir kt., 2009);
- 4) kelio sąnario rotacija taip pat gali aukštai lokalizuoti girnelę. Tai yra kita priežastis, be sportinės veiklos, kurios metu dažnai pasikeičia ar staigiai pasikeičia kelio sąnario kryptis (Escala ir kt., 2006);
- 5) įgimti defektai gali sukelti aukštai lokalizuotos girnelės sindromą. Šis defektas įgyjamas embriono vystymosi metu, todėl žmogus gimsta jau turėdamas aukštai lokalizuotą girnelę (Sharmann ir kt., 2008).

Didžiojo ir mažojo sėdmens raumens disfunkcija. Viena svarbiausių raumenų grupių palaikantys optimalią apatinės galūnės padėtį judant stačiomis yra sėdmens raumenys. Padidėjusi klubo sąnario vidinė rotacija ir addukcija įrodo sumažėjusių sėdmens raumenų jėgą ir koordinaciją, o tai gali turėti įtakos bei kenkti kelio sąnario biomechanikai. Viena iš aukštai lokalizuotos girnelės priežasčių padidėjusi klubo sąnario rotacija ir addukcija, kurios metu yra padidėjusi apkrova išorinėje patelofemoralinio sąnario dalyje (Powers., 2010). Pagrindiniai sėdmens raumenų funkcijos vertinimo metodai, tai elektromiografija ir fizinis ištyrimas (Trendelenburgo testas) (Thijs ir kt., 2011).

Šlaunies lenkiamųjų raumenų ilgio įtaka. Lenkiamųjų šlaunies raumenų grupė yra sudaryta iš trijų raumenų, tai pusgyslinis, pusplėvinis, bei dvigalvis. Literatūroje gan dažnai vadinami „hamstringais“. Šių raumenų grupės ilgio, bei stangrumo pokyčiai yra siejami su aukštai lokalizuotos girnelės atsiradimu. Šių raumenų grupės ilgis yra matuojamas, netiesiogiai, naudojant fizinius tyrimo metodus – ištiestos kojos kėlimas ir pakinklio kampo matavimas tiesiant kelio sąnarį. Raumenų ilgiai bei elastingumas, radiologiniais metodais nėra vertinamas (Whyte ir kt., 2010).

Šlaunies keturgalvio raumens disbalansas. Girnelė - tai keturgalvio raumens sausgyslės sezamoidinis kaulas. O vienas pagrindinių girnelės stabilizatorių, tai šlaunies keturgalvis raumuo. Pakitus šlaunies keturgalvio raumens struktūrai ir funkcijai, gali turėti įtakos girnelės biomechanikai, tai gali sąlygoti, skausmą, bei girnelės lokalizaciją (Chen ir kt., 2012). Vienas svarbiausių šlaunies keturgalvio raumenų galva, kuri yra laikoma dinaminio girnelės stabilizatoriumi, bei pagrindiniu antagonistu išorinei galvai, bei išoriniam girnelės laikikliui, tai yra vidinis platusis šlaunies raumuo (*m. vastus medialis*) (Pattyn ir kt., 2012).

Požymiai ir simptomai. Yra keletas požymių ir simptomų, kuriais remiantis galima nusakyti aukštai lokalizuotos girnelės diagnozę. Šis pažeidimas gali sukelti keletą pastebimų požymių ir simptomų, tokių kaip (Hammer, 2007):

- 1) vienas iš simptomų, įrodantis aukštai lokalizuotą girnelę, yra didelis skausmas kelio girnelės srityje. Klientas gali skųstis dėl skausmo kelio girnelėje, tačiau tai nėra pagrindinė priežastis, įrodanti aukštą girnelės padėtį;
- 2) kelio sąnario chondromaliacija taip pat yra aukštai lokalizuotos girnelės simptomas. Ši priežastis, įrodanti aukštai lokalizuotą girnelę yra apibūdinama kaip kelio sąnario kremzlinio audinio degeneraciniai pokyčiai;
- 3) žmonės, kurie jaučia nestabilumą kelio sąnario srityje, gali turėti aukštai lokalizuotą girnelės sutrikimą, kuris dažniausiai pasireiškia einant;
- 4) dislokuota kelio girnelė yra dar vienas aukštai lokalizuotos girnelės simptomas. Kai kelias yra sulenkiamas daugiau, nei įprastai, tuomet kelio sąnario girnelė yra išstumiamą iš jos anatomicinės padėties ir tai iššaukia skausmą kelio sąnario srityje;
- 5) šalutinio raiščio plyšimas (Burgener ir kt., 2011);
- 6) osteomielitas, tai bakterijų sukelta infekcinė kaulo liga, kurio simptomai nugaros skausmas ir taip pat raumenų įsitempimas, kas ir įtakoja kelio girnelės dislokacija (Burgener ir kt., 2011).

Taip pat yra teigiama, kad moterys aukštai lokalizuotos girnelės sindromą patiria dažniau, nei vyrai. Tai yra dėl to, kad moterų klubai yra platesni, dėl kurių padidėja kelio sąnario apkrova

ir sukuria stresinę būseną kelio girnei (http://www.rmtsinc.com/Injuries-Conditions/Knee/Knee-Issues/Patellofemoral-Problems/a~345/article.html).

Dažniausiai skausmus kenčia jaunesni bėgikai (paaugliai), taip pat tie, kurie bėga tik dėl savo malonumo. Taip pat minima, jog dažniai kelio girnelės skausmais skundžiasi dviratininkai ir ofiso darbuotojai, kurie ilgą laiką praleidžia sėdėdami (http://www.rmtsinc.com/Injuries-Conditions/Knee/Knee-Issues/Patellofemoral-Problems/a~345/article.html).

Naujausiame JAV atliktame tyrime buvo apskaičiuota, kad aukštai lokalizuotos girnelės sindromo paplitimo lygis tarp studentų yra 20%. Įdomu tai, kad apie 40% profesionalių dviratininkų kiekvienais metais patiria aukštai lokalizuotos girnelės sindromą. (https://www.nielasher.com/blogs/video-blog/76530181-trigger-point-therapy-treating-runners-knee).

1.2. Aukštai lokalizuotos kelio girnelės diagnostikos ir gydymo galimybės

Testavimas. Vienas iš testavimo būdų, tai kruopštus ir išsamus fizinis tyrimas. Šio tyrimo tikslas – atkurti simptomus (skausmą ar nestabilumą) ir nustatyti skausmingą vietą. Vieta gali nurodyti, kokia struktūra pažeista, sužalota ar silpna. Tai labai naudinga diagnozė, kuri turi įtakos sudarant ar planuojant gydymą.

Step-Down testas:

Tai testas, kuris atliekamas įvertini klubo ir šlaunies raumenų stiprumą, bei ištvermę. Atliekant šį testavimą prašoma klientui užlipti ant dėžės, kuri būtų 20 cm aukščio. Stovint ant dėžės kliento rankos sulenktos per alkūnes, sukryžiuotos ir uždėtos ant krūtinės. Vieną koją ištiesiamą į priekį ir išlaikant pusiausvyrą tupiame, o su ištiestos kojos kulnu stengiamės paliesti grindis. Testas teigiamas jei tupiant kelias kerta vidurio liniją (Crossley ir kt., 2011).

Autorius Crossley atliko tyrimą, kuriame palygino žmones, turinčius aukštai lokalizuotos girnelės patologiją bei turi teigiamą step-down testą, su žmonėmis, kurie atlikę step-down testą gavo neigiamą rezultatą. Kad tyrimo rezultatai būtų objektyvūs, prieš testo atlikimą, pacientams nebuvo suteikta jokia informacija apie tyrimo kriterijus. Pas pacientus, kurių step-down testas teigiamas, buvo nustatyta, kad yra sumažėjusi mažojo sėdmens raumens jėga, bei sumažėjusi klubo atitraukėjų 29 procentais ir liemens jėga 23 procentais, lyginant su pacientais, kurie turėjo puikius rezultatus atliekant step-down testą (Crossley ir kt., 2011; Reinold., 2017).

Vienos kojos pritūpimo testas

Autorius Nunes savo knygoje teigia, kad vienas geriausių tyrimų metodų, kuris iššaukia diskomfortą bei skausmą kelio girnelės srityje ir įrodo aukštai lokalizuotos girnelės sindromą, tai vienos kojos pritūpimas. Aukštai lokalizuota kelio girnelė ir PFPS yra pastebimas 80% žmonių

kurie atliko šį testą. Vienos kojos pritūpimai yra dinaminis klubo ir keturgalvio raumens stiprumo testas. Šio testavimo metu vyksta daugiau mechaninių judesių, nei atliekant paprastą pritūpimą dviem kojomis, kurie gali paskatinti kompensacinius judesius (Nunes ir kt., 2013).

Jėgos testavimas. Rekomenduojama įvertinti raumenų, atliekančių klubo lenkimą, kelio sąnario tiesimą, klubo išorinę rotaciją, klubo vidinę rotaciją jėgą (Pappas., 2012).

Neurologinis testas. Prieš atliekant neurologinį testą, turi būti atliekami kiti testavimai, tokie kaip dermatomų jutimų vertinimas, refleksų, pusiausvyros ir propriocepcijos vertinimai. Turi būti atliekami tam tikri pusiausvyros pratimai, pvz: stovėjimas ant vienos kojos (gervės stovėseną) arba galima naudoti įvairias papildomas priemones, nes daugeliui klientų, turinčių kelio problemų yra pusiausvyros sutrikimų. Proprioceptyvūs testai atliekami tiek atviroje, tiek uždaroje kinematinėje grandinėje (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5095938/>).

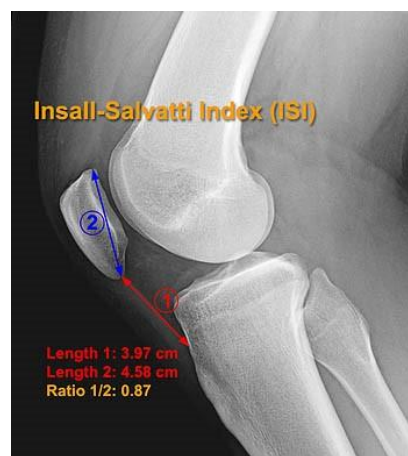
Lankstumo testas. Lankstumo trūkumas gali turėti įtakos raumenų funkcijai, kuriai sutrikus gali kisti kelio girnelė padėtis, bei sukelti diskomfortą kasdieninėje veikloje. Yra keletas testavimo būdų. Lankstumo testai kurie atliekami gulimoje pozicijoje: hamstringų 90/90 testas, Thomas testas, *rectus femoris* testas, *gastrocnemius*, *soleus*, klubo pritraukiamųjų raumenų testas ir *gracialis* testas (Magee, 2014).

Hamstringų lankstumą galima ištestuoti keliais skirtingais metodais. Vienas iš jų tai 90/90 testas, aktyvus tiesios kojos kėlimas, kuris atliekamas gulint. Koja yra keliamą iki pirmo pajusto tempimo šlaunies galinėje dalyje. Pajutus tempimą nepasiekus 90 laipsnių kampo įrodo hamstringų lankstumo trūkumą (Magee, 2014).

Klubo lenkiamieji raumenys testuojami naudojant „Thomas“ testą. Klientas sulenkęs abi kojas per klubo ir kelio sąnarius, jas pritraukia prie krūtinės. Kineziterapeutas, stebėdamas neutralią juosmeninės stuburo dalies padėtį pasyviai tiesia testuojamą koją, sulenktą per kelio sąnarį link kušetės. Testas yra teigiamas jei šlaunis, ištiesus blauzdą nesiremia į kušetę – sutrumpėjęs klubinis juosmens raumuo. Jeigu šlaunis, ištiesus blauzdą, remiasi į kušetę – sutrumpėjusi keturgalvio raumens tiesioji galva. Jeigu šlaunis, sulenkus blauzdą ir atitraukus šlaunį, remiasi į kušetę – sutrumpėjęs plačiosios fascijos tempiamasis raumuo. Jei testas teigiamas, tuomet rodo klubinių juosmens raumenų, bei tiesiojo šlaunies raumens sutrumpėjimą (Zachovajevienė, 2014).

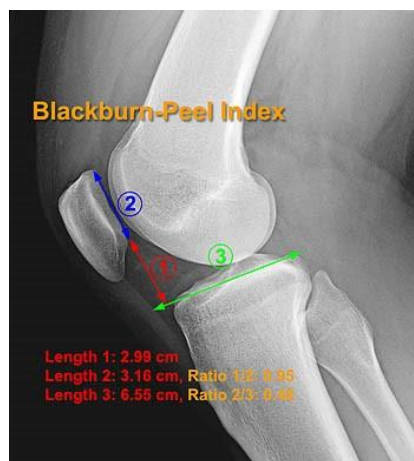
M. iliotibial band ir *m. tensor fasciae latae* lankstumas vertinamas taikant Ober's testą ir modifikuotą Ober's testą. Atliekant šį testą klientas guldomas ant šono, paveikta pusė į viršų. Apatinė koja pasyviai sulenkta per kelio sąnarį 30 – 60 laipsnių kampu, o viršutinė koja sulenkta per kelio sąnarį 15 – 20 laipsnių kampu. Egzaminuotojas viena ranka prilaiko klubą, o kita ranka lėtai nuleidžia viršutinę koją link kušetės. Jei yra IT band ir klubinės blauzdos juostos lankstumo trūkumas, viršutinė koja nenusileis žemiau, nei apatinė koja (Zachovajevienė, 2014).

Rentgeno vertinimo metodai. Yra naudojama keletas metodų, kurie įrodo aukštai lokalizuotos girnelės sindromą. Vienas jų „Insall-Salvati“ tai - vienas pirmųjų metodų, kuris nustato ar yra lokalizuota girnelė iš jos anatomicinės padėties. Tai yra moksliai pagrįstas metodas. Atlikus rentgenogramą yra matuojamas sausgyslės ilgis bei girnelės įstrižinė ir apskaičiuojamas jų santykis (Munch ir kt., 2016). Taip pat po „Insall – Salvati“ vertinimo metodo atsiradimo buvo pradėti kurti ir kitokie metodai, tokie kaip „Blackburne – Peel“ ir „Carton – Deschamps“, visus šiuos metodus, bei indeksus sukūrė siekdami klasifikuoti girnelės padėtį. Normalus girnelės santykis yra 0,8 – 1,2. Jei santykis yra didesnis nei 1,2, tuomet įrodo jog tai yra aukštai lokalizuotos girnelės sindromas (Syed ir kt., 2009) (žr. 2 pav.).



2 pav. „INSALL-Salvati“ indeksas

Blackburne – Peel indeksas taip pat gali būti naudojamas nustatyti aukštai lokalizuotos girnelės buvimą. Šiuo metodu yra atliekami skaičiavimai gavus šoninės kelio rentgenogramą su 30 laipsnių lenkimo kampu. Siekiant nustatyti aukštai lokalizuotos girnelės sindromą, turi būti matuojami trijų paviršių ilgiai. Pirmas matavimas yra atliekamas vertikaliai tarp kelio girnelės ir blauzdikaulio plokštumos. Antrasis matavimas yra atliekamas taip pat vertikaliai girnelės vidinėje dalyje nuo girnelės viršutinės dalies iki apatinės ties girnelės sąnariu paviršiumi. Trečias matavimas, šio matavimo metu yra horizontaliai matuojamas ilgis blauzdikaulio plokštumoje. Normalus girnelės santykis yra tarp 0,5 – 1,0. Kai santykis yra didesnis, nei 1,0, tuomet patvirtinamas aukštai lokalizuotos girnelės sindromas (Anagnostakos ir kt., 2011) (žr. 3 pav.).



3 pav. „Blackburn-Peel“ indeksas

Caton – Deschamps indeksas yra dažniausiai naudojama radiografinė technika, kuri skirta įvertinti girnelės aukštį. Šiuo metodu yra atliekami skaičiavimai gavus šoninę kelio rentgenogramą su 30 laipsnių lenkimo kampu. Ši technika viena lengviausių išmatuojant kelio girnelės aukštį. Normalus girnelės santykis yra tarp 0,6 – 1,3. Kai santykis yra didesnis, nei 1.3 įrodo aukštai lokalizuotos girnelės sindromą (Duijvenbode ir kt., 2016; Narkbunnam ir kt., 2015) (žr. 4 pav.)



4 pav. „Caton-Deschamps“ indeksas

Gydymas. Yra du aukštai lokalizuotos girnelės gydymo būdai. Vienas iš jų nechirurginė reabilitacija, o kitas pooperacinė reabilitacija. Pagrindinis gydymo tikslas atstatyti kelio jėgą, stabilumą, bei sumažinti skausmą kelio sąnario srityje (<http://www.rmtsinc.com/Injuries-Conditions/Knee/Knee-Issues/Patellofemoral-Problems/a~345/article.html#sec869>).

Aukštai lokalizuotos girnelės sindromas gali būti gydomas naudojant šį konservatyvų gydymą (Stefanik, 2010): manualinė terapija, kineziterapija, raumeninių grandinių stiprinimas, triggerinių taškų terapija, kineziteipavimas, kelio įtvaras, ledo kompresai.

Nors atsistatymui reikalingas laikas skiriasi, pacientams, patyrusiems girkelės lokalizaciją, dažnai reikalingas keturių – šešių savaičių reabilitacijos periodas. Gydomo tikslas – sumažinti skausmą ir uždegimą, koreguoti raumenų disbalansą ir pagerinti kelio sąnario girkelės funkciją (<https://www.epainassist.com/joint-pain/knee-pain/what-is-patella-alta>).

Gydymas turint aukštai lokalizuotos girkelės problemą prasideda mažinant uždegimą keliuose. Kineziterapeutas gali pasiūlyti ramybės režimą ir priešuždegiminius vaistus. Kineziterapija gali padėti ankstyvosiose stadijose mažinant skausmą ir uždegimą. Gali būti naudojamas ledo masažas, ultragarsas ir elektrostimuliavimas, kad sumažintų skausmą ir patinimą (<http://www.kneesurgeon.com.au/patella-trochlear-dysplasia.html>).

Kuomet uždegimas tampa kontroliuojamas, kineziterapeutas dirbs, kad padidintų lankstumą, raumenų jėgą ir raumenų pusiausvyrą.

Raumenų disbalansą dažniausiai koreguoja tempimo ir stiprinimo pratimais. Lankstumo pratimai dažniausiai skirstomi į dvi dalis, tai šlaunies, bei blauzdos raumenų. Kineziterapeutas, pratimais maksimaliai stengiasi padidinti šlaunies keturgalvio raumens kontrolę ir stiprumą (<http://www.kneesurgeon.com.au/patella-trochlear-dysplasia.html>).

Kelio girkelės sustiprinimas teipu, gali padėti atlikti pratimus ir kasdieninę veiklą su mažesniu skausmu. Taisyklingai, bei techniškai užsiteipavus kelio sąnario girkelę, ją galima sugražinti į jos anatominę padėtį (Holtzman ir kt., 2012).

Vienas iš aktyviausių gydymo komponentų yra ramybė ir kompensacija. Būtent ramybės būseną skatina greitesnį gijimą. Ledo panaudojimas gali sumažinti skausmą, bei uždegimą. Rekomenduojama išbandyti įvairią kineziterapinę veiklą, kuri gali padėti sustiprinti, bei atgauti stabilumą kelio sąnario srityje (http://www.genufix.com/patella_problems1.htm).

Teipavimas. Vienas iš konservatyvių gydymo būdų, kuriuos plačiai naudoja pacientams, kurie patyrę aukštai lokalizuotos girkelės sindromą, bei PFPS – patelofemoralio skausmo sindromą yra McConnel teipavimas (Iwamoto ir kt., 2008). Ši teipavimo technika partraukia kelio girkelę į jos anatominę padėtį, bei ją užfiksuoja reikiamoje pozicijoje. Dažniausia tai naudojama kineziterapijos ar fizinio aktyvumo metu ir manoma, kad skausmas sumažėja (Warden ir kt., 2008).

Trumpame laiko periode, teipas medializuoja kelio girkelę per *femoral groove*, laikinai nuima apkrovą nuo vietos, kurioje yra uždegimas ar perkauti audiniai, todėl sumažėja skausmas. Šis trumpalaikis skausmo sumažinimas leidžia pacientui aktyviau dalyvauti reabilitaciniame periode ir skatina anksčiau aktyvinti *m. vastus medialis*, padidinus *m. vastus medialis* aktyvumą, sumažėja *m. vastus lateralis* aktyvumas ir padidina keturgalvio šlaunies raumens rotaciją. Tai didina patellafemoralinį dinaminį stabilumą, padėdamas pacientui palaikyti teisingą patellafemoralinę kinematiką. Kuomet teipas naudojamas kartu su reabilitacija, skausmas

galiausiai sumažėja arba keičiasi per ilgalaikius raumenų kontrolės pokyčius, o tai savo ruožtu pagerina kelio dinaminį stabilumą iki to laiko kai nebėra poreikio klijuoti teipą (Boling ir kt., 2009; Holtzman ir kt., 2012).

Tinkama kelio sąnario girnelės teipavimo technika gali: sumažinti skausmą sporto ar kasdieninės veiklos metu; padėti gydyti tam tikrus kelių sužalojimus; koreguoti girnelės padėtį; leisti ankščiau grįžti į sportinę veiklą po sužalojimo; sumažinti žalos pablogėjimo tikimybę; apsaugoti nuo kelio traumų (pvz., dislokuota kelio girnelė - didelė rizika sporto šakose (pvz., krepšinis, futbolas ir t.t.)); pagerinti *m. vastus medialis* raumenų aktyvumą (Callaghan ir kt., 2008).

Volavimas. Volavimas, tai savimasažas, kurio metu yra atpalaiduojama miofasciją. Tai yra populiarus būdas, kuris plačiai naudojamas tiek reabilitacijoje, tiek profesionaliame sporte, siekiant pagerinti miofascijos mobilumą. Autorius teigia, kad volavimas gali sustiprinti ir pagerinti bendrą judesių amplitudę, taip pat pagerina raumens atsistatymo procesą, o tai leidžia išvengti ar sumažinti raumenų skausmo po intensyvaus fizinio krūvio. Naudojant volą, klientas naudoja savo kūno svorį, kad jaučiamas slėgis minkštuosiuose audiniuose jų nevaržytų judėti pirmyn ir atgal (Macdonald ir kt., 2013).

Tiek profesionaliems sportininkams, tiek aktyviai gyvenantiems asmenims savimasažas volu dažnai naudojamas siekiant pagerinti, bei paskatinti atsistatymo procesus organizme. Nepaisant miofascijos atpalaidavimo volu populiarumo, fiziologinis poveikis yra vis dar tiriamas. Mauntel ir kt. atliko sisteminę apžvalgą, vertinančią įvairias miofascialinių terapijų, tokių kaip triggerinių taškų terapija, aktyvaus atpalaidavimo metodai ir savaiminio miofascijų atpalaidavimo, raumenų, sausgyslių aktyvumą volu (Mauntel ir kt., 2014). Autorius įvertino dešimt atliktų tyrimų ir nustatė, kad miofascialinė terapija, kaip grupė, žymiai pagerino judesių amplitudę. Taip pat ir autorius Schroder ir kt. atliko devynių tyrimų analizę ir nustatė, kad savimasažas volu atpalaiduojant miofasciją turi teigiamą poveikį judesių amplitudei ir skausmui/nuovargiui mažinti (Schroeder., 2015).

Chirurginis gydymas. Norint sugrąžinti kelio girnelę į jos anatominę padėtį gali būti atliekamas chirurginis gydymas. Blauzdikaulio osteotomija atliekama pacientams, turintiems aukštai lokalizuotos girnelės sindromą. Problema išsprendžiama perkelianč, pritvirtinant sausgyslę prie priekinio blauzdikaulio paviršiaus. Tokiu būdu kelio girnelė nusileidžia (<http://www.rmtsinc.com/Injuries-Conditions/Knee/Knee-Issues/Patellofemoral-Problems/a345/article.html#sec874>).

Chirurginio gydymo komplikacijos: infekcija, kelio sąnario stingimas, giliųjų venų trombozė, nervų pažeidimai ir pasikartojantis nestabilumas (<https://www.epainassist.com/joint-pain/knee-pain/what-is-patella-alta>).

Po operacijos yra dëvimas kelio sąnario įtvaras šešioms savaitėms. Judesiai per kelio sąnarį yra ribojami, svorio kėlimas ribotas, leidžiama kelti tik ištiestomis kojomis. Siekiant sumažinti skausmą, atnaujinti įprastą raumenų kontrolę, bei atgauti stabilumą po operacijos yra taikoma kineziterapija, tai padeda išvengti komplikacijų. Atstatymo periodas 3-6 mėnesiai (<http://www.kneesurgeon.com.au/patella-trochlear-dysplasia.html>).

2 skyrius. KINEZITERAPIJOS POVEIKIO ASMENS SU AUKŠTAI LOKALIZUOTA KELIO GIRNELE SKAUSMO INTENSYVUMO IR FUNKCINĖS BŪKLĖS POKYČIAMS ANALIZĖ

2.1. Tyrimo organizavimas ir metodai

Tyrimas organizuotas ir atliktas 2017-11-27 – 2018-02-26 Šiaulių arenoje, privačia kineziterapine veikla užsiimančioje įmonėje, praktikų metu. Apie vykdomą tyrimą 2017-11-13 – 2017-11-20 dienomis, žodine forma, informuoti ir kviečiami asmenys, lankantys individualius kineziterapijos užsiėmimus, t.y. tie asmenys, kurie minėtus užsiėmimus lanko dėl aukštai lokalizuotos kelios girnelės. Dalyvauti tyrime susidomėjo ir, supažindinus su tyrimo paskirtimi, turiniu, rezultatų panaudojimu, sutiko (žr. 1 priedas) 1-a moteris.

Tyrimo organizavimo eiga pateikta 1 schemeje.

Tyrime, kuriame siekiama įvertinti kineziterapijos (pratimų kompleksas žr. 2 priedas) poveikį asmens su aukštai lokalizuota kelio girnele skausmo intensyvumo ir funkcinės būklės pokyčiams, pasirinktas **testavimo metodas**.

Testavimo metu vertinama:

- **apatinių galūnių raumenų jėga taikant Lovett vertinimo skalę.**

Tyrimo metu testuojami raumenys, atliekantys šiuos judesius: klubo sąnario lenkimas, klubo sąnario tiesimas, klubo sąnario išorinė rotacija, klubo sąnario vidinė rotacija, kelio sąnario tiesimas. Raumenų jėga vertinama 5 balų sistema (Mickevicienė ir kt., 2015) (žr. 1 lentelė):

1 lentelė.

Raumenų jėgos vertinimas 5 balų sistema (Lovett testas), balai

Balai	Žodinė norma
0 -	Nėra raumens susitraukimo
1 -	Palpuojant ar stebint raumuo susitraukinėja
2 - blogai	Aktyvus judesys pašalinus gravitacijos jėgą
3 - patenkinamai	Aktyvus judesys nugalint gravitacijos jėgą
4 - gerai	Aktyvus judesys nugalint nedidelį pasipriešinimą
5 - norma	Aktyvus judesys prieš stiprų pasipriešinimą

- **apatinių galūnių judesių amplitudės taikant goniometriją.**

Tai judesių amplitudės sąnariuose vertinimo metodas. Judesių amplitudė matuojama su specialiu prietaisu – goniometru. Tyrimo metu vertinama: kelio sąnario tiesimo ir lenkimo judesių amplitudės nuo pradinės, t.y. anatomicinės sąnario padėties. Goniometru matuojama sąnario judesių amplitudė laipsniais nuo 0° iki 180° (Kendall ir kt., 2014) (žr. 2 lentelė).

Goniometrijos vertinimo normos pagal amžiaus grupes, laipsniai

	2 metai	18-19 metų	20-54 metai	40-59 metai	60-84 metų
Lenkimas	148-159°	144° ± 5°	134° ± 9°	132° ± 11°	133° ± 6°
Tiesimas	-4	-2° ± 3°	-1° ± 2°	-1° ± 2°	-1° ± 2°

- **klubo lenkiamieji raumenys naudojant Tomas testą.**

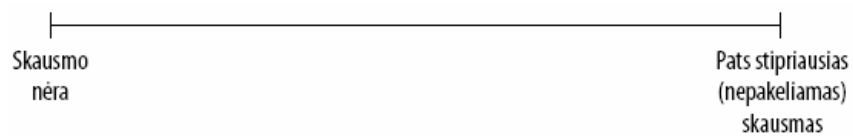
Klientas sulenkęs abi kojas per klubo ir kelio sąnarius, jas pritraukia prie krūtinės. Kineziterapeutas, stebėdamas neutralią juosmeninės stuburo dalies padėtį pasyviai tiesia testuojamą koją, sulenktą per kelio sąnarį link kušetės. Testas yra teigiamas jei šlaunis, ištiesus blauzdą nesiremia į kušetę – sutrumpėjęs klubinis juosmens raumuo. Jeigu šlaunis, ištiesus blauzdą, remiasi į kušetę – sutrumpėjusi keturgalvio raumens tiesioji galva. Jeigu šlaunis, sulenkus blauzdą ir atitraukus šlaunį, remiasi į kušetę – sutrumpėjęs plačiosios fascijos tempiamasis raumuo. Jei testas teigiamas, tuomet rodo klubinių juosmens raumenų, bei tiesiojo šlaunies raumens sutrumpėjimą. (Zachovajevienė, 2014).

- **klubinis blauzdikaulio juostos ilgis ir šlaunį atitraukiančių raumenų kontraktūra naudojant Ober testą.**

Klientas guli ant šono, testuojamoji koja viršuje, kita koja sulenkta per klubo ir kelio sąnarius. Kineziterapeutas sulenkia testuojamos kojos blauzdą 90° kampu, atitraukti 40° ir ištiesti šlaunį. Dubuo stabilizuojamas neutralioje padėtyje, išlaikoma pradinė testuojamos kojos padėtis, atliekamas pasyvus šlaunies pritraukimas. Atliekant testą reikia vengti šlaunies nugręžimo. Testas teigiamas jeigu šlaunis nepritraukiama arba pritraukimas yra mažesnis nei 10° nuo horizontalios linijos. (Zachovajevienė, 2014).

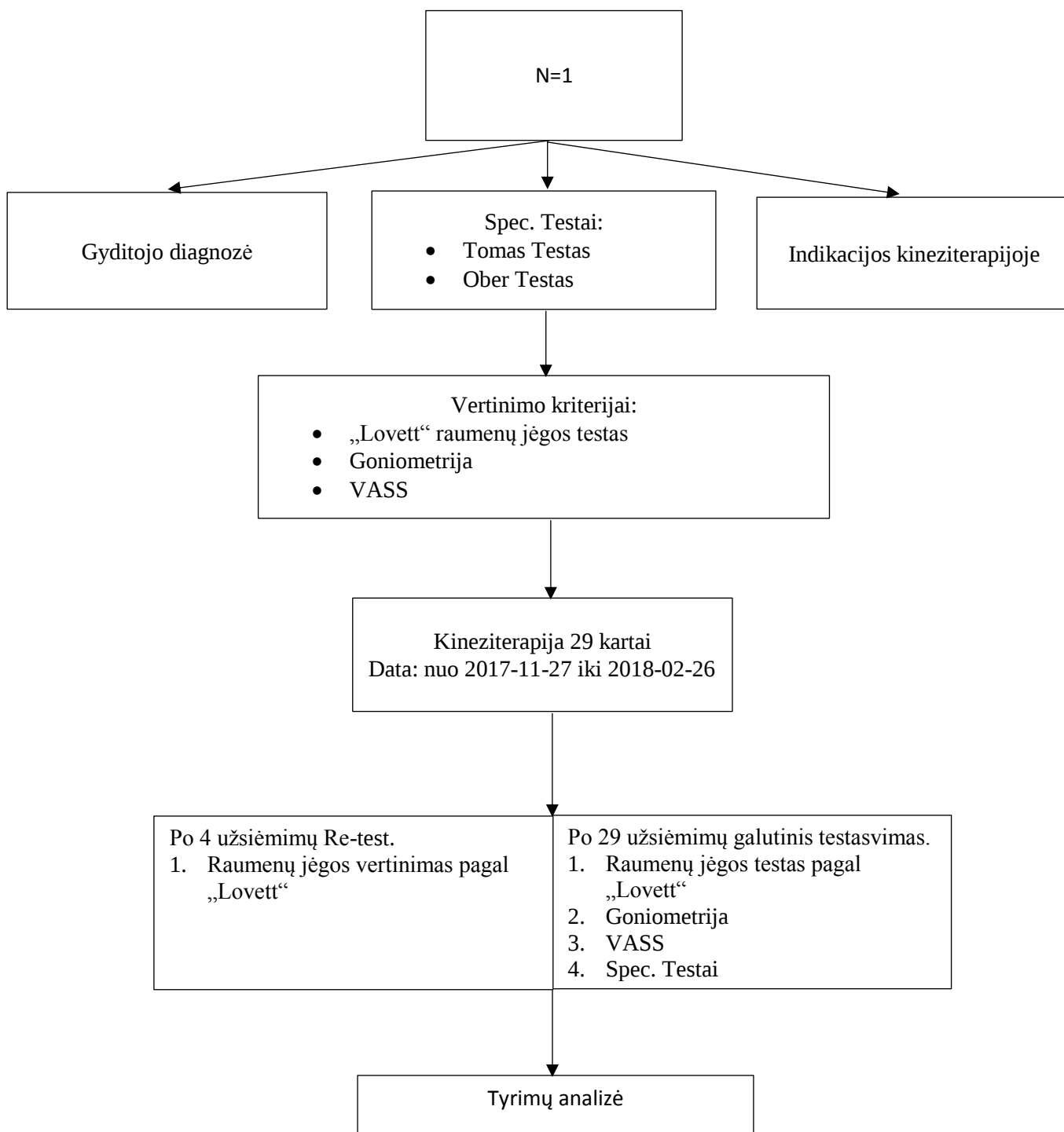
- **skausmo intensyvumas naudojant vizualinę analoginę skausmo skalę (VASS)**

Vizualinė analoginė skausmo skalė, tai 100 mm tiesės atkarpa, kurioje pradžia reiškia skausmo nebuvimą („skausmo nėra“), pabaiga – „nepakeliamas skausmas“ (5 pav.). Klientas pažymi linijoje tašką, kuris, jo nuomone, atspindi dabartinės būklės suvokimą. Skausmo intensyvumo rezultatai nustatomi išmatavus atstumą nuo atkarpos pradžios (nėra skausmo) iki taško, kurį pažymi klientas. Naudojantis VAS buvo nustatytas skausmo stiprumas prieš ir po kineziterapijos, remiantis gautais duomenimis apie skausmo stiprumo pokytį, vertinamas kineziterapijos efektyvumas.



5 pav. Vizualinė analoginė skausmo skale (VASS)

Tyrimo organizavimo schema



1.2. Tyrimo rezultatų analizė

Apatinių galūnių raumenų jėgos vertinimo rezultatai.

Analizuojant tiriamosios *kairės kojos raumenų jėgos bendrą* rezultatų vidurkį, atliekant klubo sąnario lenkimą/tiesimą/išorinę/vidinę rotaciją, kelio sąnario tiesimą prieš ir po tyrimo, nustatyta, kad raumenų jėga padidėjo 36 proc. Kairės kojos raumenų jėgos rezultatai, atliekant klubo sąnario lenkimą/tiesimą/išorinę/vidinę rotaciją, kelio sąnario tiesimą prieš, po dviejų savaičių ir po tyrimo pateikti 6 paveiksle.

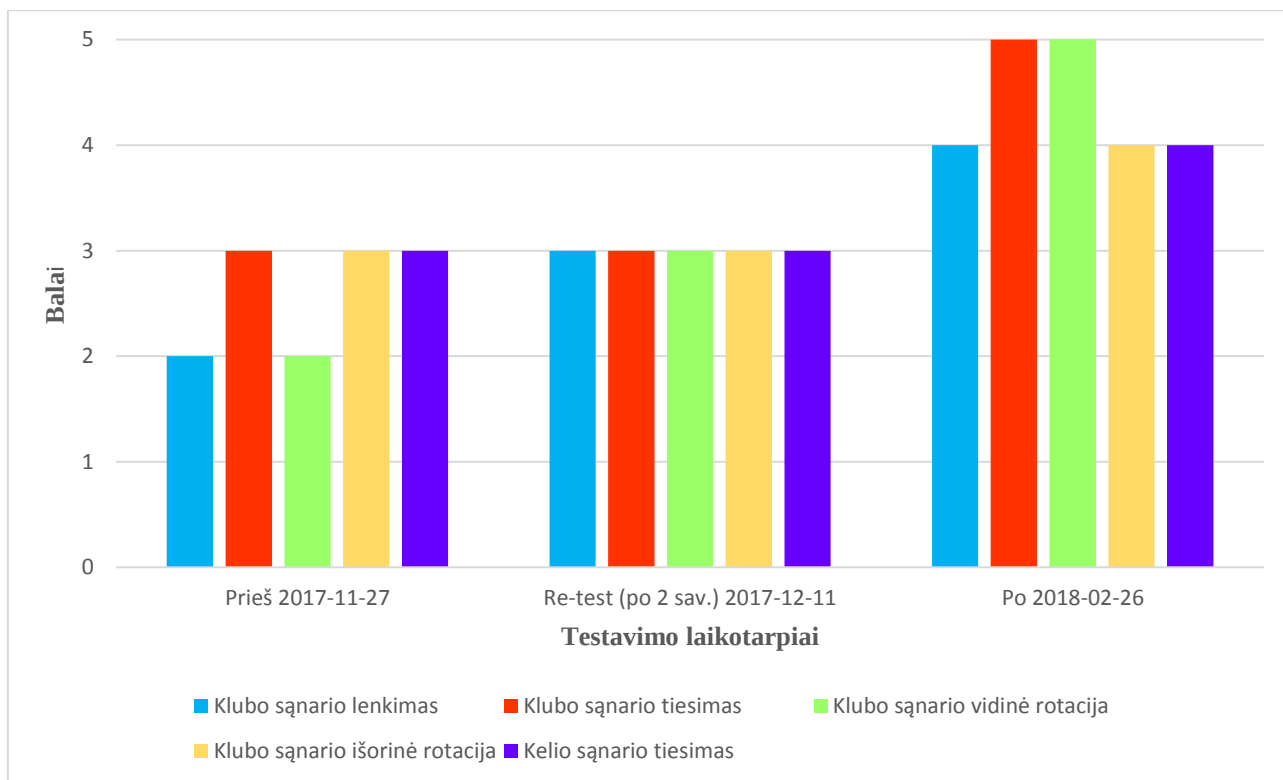
Vertinant kairės *kojos klubo sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant lenkimo judesį* prieš kineziterapijos užsiėmimus ir po re-testo, nustatytas 1-o balo pokytis, t.y. 20 proc. didesnė raumenų jėga. Analizuojant kairės kojos klubo sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant lenkimo judesį prieš ir po kineziterapijos užsiėmimų, nustatytas 2 balų pokytis, t.y. 40 proc. didesnė raumenų jėga. Pacientė jau gali atlikti aktyvų judesį nugalint nedidelį pasipriešinimą.

Vertinant kairės *kojos klubo sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant tiesimo judesį* prieš kineziterapijos užsiėmimus ir po re-testo, nustatyta, kad raumenų jėga nepakito. Analizuojant kairės kojos klubo sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant tiesimo judesį prieš ir po kineziterapijos užsiėmimų, nustatytas 2 balų pokytis, t.y. 40 proc. didesnė raumenų jėga. Pacientė jau gali atlikti aktyvų judesį prieš stiprų pasipriešinimą.

Vertinant kairės *kojos klubo sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant vidinės rotacijos judesį* prieš kineziterapijos užsiėmimus ir po re-testo, nustatyta 1-o balo pokytis, t.y. 20 proc. didesnė raumenų jėga.. Analizuojant kairės kojos klubo sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant vidinės rotacijos judesį prieš ir po kineziterapijos užsiėmimų, nustatytas 2 balų pokytis, t.y. 40 proc. didesnė raumenų jėga. Pacientė jau gali atlikti aktyvų judesį prieš stiprų pasipriešinimą.

Vertinant kairės *kojos klubo sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant išorinės rotacijos judesį* prieš kineziterapijos užsiėmimus ir po re-testo, nustatyta, kad raumenų jėga nepakito. Analizuojant kairės kojos klubo sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant išorinės rotacijos judesį prieš ir po kineziterapijos užsiėmimų, nustatytas 1 balo pokytis, t.y. 20 proc. didesnė raumenų jėga. Pacientė jau gali atlikti aktyvų judesį nugalint nedidelį pasipriešinimą.

Vertinant kairės *kojos kelio sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant tiesimo judesį* prieš kineziterapijos užsiėmimus ir po re-testo, nustatyta, kad raumenų jėga nepakito. Analizuojant kairės kojos kelio sąnario raumenų jėgos pokyčius atliekant tiesimo judesį prieš ir po kineziterapijos užsiėmimų, nustatytas 1 balo pokytis, t.y. 20 proc. didesnė raumenų jėga. Pacientė jau gali atlikti aktyvų judesį nugalint nedidelį pasipriešinimą.



6 pav. Kairės kojos raumenų jėgos vertinimo rezultatai prieš, po dviejų savaičių ir po tyrimo, balai

Apatinių galūnių judesių amplitudės vertinimo rezultatai

Analizuojant tiriamosios *kairės kojos judesių amplitudę atliekant kelio sąnario lenkimą*, prieš ir po tyrimo, nustatyta, kad judesių amplitudė teigiamai pakito $7,7^\circ$. Vertinant rezultatus pagal autorės Kendall ir kt. (2014) pateiktas amplitudžių normas, atsižvelgiant į amžiaus grupes, nustatytas 6,9 proc. teigiamas pokytis.

Vertinant tiriamosios *kairės kojos judesių amplitudę atliekant kelio sąnario tiesimą*, prieš ir po tyrimo, nustatyta, kad judesių amplitudė teigiamai pakito $5,2^\circ$. Vertinant rezultatus pagal autorės Kendall ir kt. (2014) pateiktas amplitudžių normas, atsižvelgiant į amžiaus grupes, nustatytas 52 proc. teigiamas pokytis.

Goniometrijos vertinimo lentelė prieš ir po tyrimo, laipsniai

	Prieš	Po	Norma (20-54 metai)
Lenkimas	141°	134.3°	132° ± 11°
Tiesimas	-10°	4,8°	-1° ± 2°
Lenkimas po kineziterapijos			
Tiesimas po kineziterapijos			

Skausmo intensyvumo vertinimo rezultatai.

Analizuojant tiriamosios *skausmo intensyvumą mankštos metu*, prieš ir po tyrimo gautas 15% skirtumas (mažesnis skausmo intensyvumas). Šis rezultatas yra statistiškai reikšmingas ($p = 0,035$). Didžiausias pokytis tarp skausmo intensyvumo mankštos metu rodiklių fiksuojamas po 2 užsiėmimo. Skausmas nuo 3,5 balo sumažėjo iki 0 balų, t.y. 35%.

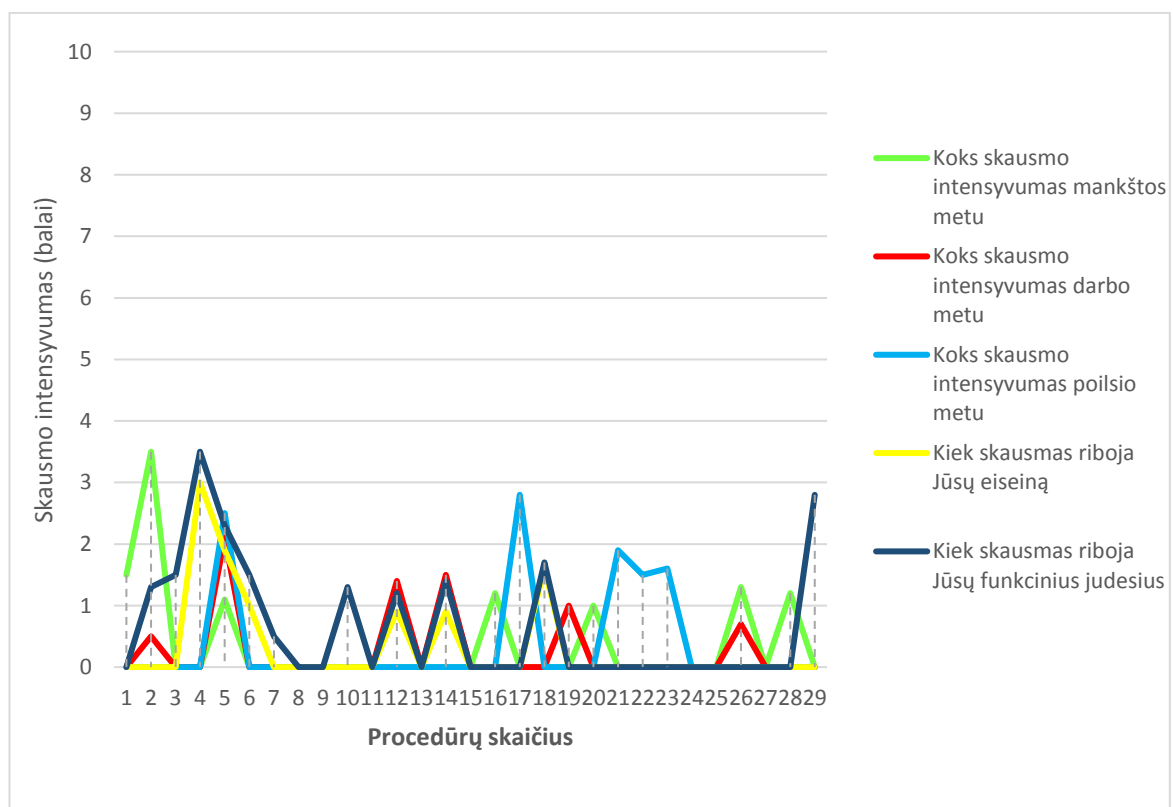
Tiriamosios *skausmo intensyvumas darbo, poilsio ir eisenos metu* prieš ir po tyrimo nepakito. Didžiausias pokytis tarp skausmo intensyvumo darbo metu rodiklių fiksuojamas po 5-o užsiėmimo. Skausmas nuo 2,1 balo sumažėjo iki 0 balų, t.y. 21%. Didžiausias pokytis tarp skausmo intensyvumo poilsio metu rodiklių fiksuojamas po 5-o užsiėmimo. Skausmas nuo 2,5 balo sumažėjo iki 0 balų, t.y. 25%. Didžiausias pokytis tarp skausmo intensyvumo eisenos metu rodiklių fiksuojamas po 4 užsiėmimo. Skausmas nuo 3 balų sumažėjo iki 0 balų, t.y. 30%.

Analizuojant *skausmo intensyvumo ribojančio funkcinis judesius* rodiklius prieš ir po atlikto tyrimo, nustatytas 28% skirtumas (didesnis skausmo intensyvumas). Rezultatas yra statistiškai reikšmingas ($p = 0,003$). Skausmo intensyvumo didėjimą galėjo paveikti dviejų savaičių pertrauka tarp kineziterapijos užsiėmimų (tarp 28 ir 29 užsiėmimų padaryta 2 savaičių

pertrauka, po kurios skausmo intensyvumas padidėjo 28%). Šie tyrimo rezultatai sutampa su Rathleff (2018) atlikto tyrimo duomenimis, kuriame teigiama, kad žmogui patyrusiam aukštai lokalizuotos kelio girnelės sindromą, poilsio režimas gali padidinti skausmo intensyvumą. Autoriaus teigimu yra labai svarbus paciento nuolatinis fizinis aktyvumas.

Didžiausias pokytis tarp skausmo intensyvumo ribojančio funkcinis judesius rodiklių fiksuojamas po 4-o užsiėmimo. Skausmas nuo 3,5 balo sumažėjo iki 0 balų, t.y. 35%. Mažiausias ir stabiliausias skausmo intensyvumo ribojančio funkcinis judesius įsivertinimas (0 balo – skausmo nėra) fiksuojamas nuo 19-o iki 28-o užsiėmimo.

Tiriamosios skausmo intensyvumo (mankštos, darbo, poilsio, eisenos ir skausmo intensyvumo ribojančio funkcinis judesius) rodiklių kaita prieš ir po tyrimo pateikta 7 paveiksle ir 4 lentelėje.



7 pav. Vizualinė analoginė skausmo skalė

Vizualinēs analoginēs skausmo skalēs vertinimas

Data	Koks skausmo intensyvumas (balais) mankštos metu (x), darbo metu (v), poilsio metu (o)?		Kiek skausmas riboja Jūsų eiseną?	Kiek skausmas riboja Jūsų funkcinį judesius (lipimas laiptais, klūpėjimas, atsisėdīmas/atsistojimas ir pan.?)
2017-11-27	x	1,5	0	0
	v	0		
	o	0		
2017-11-29	x	3,5	0	1,3
	v	0,5		
	o	0		
2017-12-01	x	0	0	1,5
	v	0		
	o	0		
2017-12-04	x	0	3	3,5
	v	0		
	o	0		
2017-12-06	x	1,1	1,9	2,3
	v	2,1		
	o	2,5		
2017-12-08	x	0	1	1,5
	v	0		
	o	0		
2017-12-11	x	0	0	0,5
	v	0		
	o	0		
2017-12-13	x	0	0	0
	v	0		
	o	0		
2017-12-15	x	0	0	0
	v	0		
	o	0		
2017-12-18	x	0	0	1,3
	v	0		
	o	0		
2017-12-22	x	0	0	0
	v	0		
	o	0		
2017-12-27	x	0	0,9	1,2
	v	1,4		
	o	0		
2017-12-29	x	0	0	0
	v	0		
	o	0		
2018-01-08	x	0	0,9	1,4
	v	1,5		
	o	0		
2018-01-10	x	0	0	0
	v	0		
	o	0		
2018-01-12	x	1,2	0	0
	v	0		

	o	0		
2018-01-17	x	0	0	0
	v	0		
	o	2,8		
2018-01-19	x	0	1,6	1,7
	v	0		
	o	0		
2018-01-22	x	0	0	0
	v	1		
	o	0		
2018-01-24	x	1	0	0
	v	0		
	o	0		
2018-01-26	x	0	0	0
	v	0		
	o	1,9		
2018-01-31	x	0	0	0
	v	0		
	o	1,5		
2018-02-02	x	0	0	0
	v	0		
	o	1,6		
2018-02-05	x	0	0	0
	v	0		
	o	0		
2018-02-07	x	0	0	0
	v	0		
	o	0		
2018-02-09	x	1,3	0	0
	v	0,7		
	o	0		
2018-02-12	x	0	0	0
	v	0		
	o	0		
2018-02-14	x	1,2	0	0
	v	0		
	o	0		
2018-02-26	x	0	0	2,8
	v	0		
	o	0		

Tyrimo išvados

1. Įvertinus tiriamosios apatinių galūnių judesių amplitudžių rezultatus prieš ir po tyrimo, paaiškėjo, kad kairės kojos judesių amplitudė atliekant kelio sąnario lenkimą/tiesimą vidutiniškai pakito 6 proc.;
2. Analizuojant tiriamosios kairės kojos raumenų jėgos rezultatus atliekant klubo sąnario lenkimą/tiesimą/išorinę/vidinę rotaciją, kelio sąnario tiesimą prieš ir po tyrimo, nustatyta, kad raumenų jėga padidėjo 36 proc.;
3. Analizuojant tiriamosios skausmo intensyvumo rodiklius prieš ir po tyrimo, nustatyta, kad mankštos metu sumažėjo 15% ($p=0,035$), funkcinį judesių metu padidėjo 28% ($p=0,003$), darbo, poilsio ir eisenos metu liko nepakitę.

LITERATŪRA

1. Zaffagnini S, Dejour D, Grassi A, Bonanzinga T, Colle F, et al. Patellofemoral anatomy and biomechanics: current concepts. *Joints*. 2013;1(2):15
2. Sherman SL, Plackis AC, Nuelle CW. Patellofemoral Anatomy and Biomechanics. *Clin Sports Med*. 2014 Jul;33(3):389–401.
3. Dixit S, Difiori JP, Burton M, Mines B. Management of patellofemoral pain syndrome. *Am Fam Physician*. 2007;75(2):194–202.
4. Bollier M, Fulkerson JP. The role of trochlear dysplasia in patellofemoral instability. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011;19(1):8–16.
5. Keser S, Savranlar A, Bayar A, Ege A, Turhan E. Is there a relationship between anterior knee pain and femoral trochlear dysplasia? Assessment of lateral trochlear inclination by magnetic resonance imaging. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008 Oct;16(10):911–5.
6. Llopis E, Padrón M. Anterior knee pain. *Eur J Radiol*. 2007 Apr;62(1):27–43.
7. Waryasz GR, McDermott AY. Patellofemoral pain syndrome (PFPS): a systematic review of anatomy and potential risk factors. *Dyn Med*. 2008;7(1):9.
8. Endo Y, Stein BES, Potter HG. Radiologic Assessment of Patellofemoral Pain in the Athlete. *Sports Health*. 2011 Mar;3(2):195–210.
9. Outerbridge RE, Outerbridge HK. The Etiology of Chondromalacia Patellae. *Clin Orthop*. 2001;389:5–8.
10. Widuchowski W, Widuchowski J, Trzaska T. Articular cartilage defects: Study of 25,124 knee arthroscopies. *The Knee*. 2007 Jun;14(3):177–82.
11. Pihlajamäki HK, Kuikka P-I, Leppänen V-V, Kiuru MJ, Mattila VM. Reliability of Clinical Findings and Magnetic Resonance Imaging for the Diagnosis of Chondromalacia Patellae: *J Bone Jt Surg-Am Vol*. 2010 Apr;92(4):927–34.
12. <http://www.sciedu.ca/journal/index.php/ijdi/article/view/5645>
13. Current diagnosis & treatment in sports medicine. Edited by Patrick J. McMahon. New York: Lange Medical Books/McGraw Hill Medical Publishing, 2007.
14. <https://radiopaedia.org/articles/chondromalacia-grading-1>
15. Pal S, Besier TF, Draper CE, Fredericson M, Gold GE, Beaupre GS, et al. Patellar tilt
16. correlates with vastus lateralis: Vastus medialis activation ratio in maltracking patellofemoral pain patients. *J Orthop Res*. 2012 Jun;30(6):927–33.
17. Souza RB, Draper CE, Fredericson M, Powers CM. Femur Rotation and Patellofemoral Joint

18. Kinematics: A Weight-Bearing Magnetic Resonance Imaging Analysis. *J Orthop Sports*
19. *Phys Ther.* 2010 May;40(5):277–85
20. Grelsamer RP, Weinstein CH, Gould J, Dubey A. Patellar tilt: The physical examination correlates with MR imaging. *The Knee.* 2008 Jan;15(1):3–8.
21. Panni AS, Cerciello S, Maffulli N, Di Cesare M, Servien E, Neyret P. Patellar shape can be a predisposing factor in patellar instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011 Apr;19(4):663–70.
22. Powers CM. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy.* 2010; 40(2): 42–51
23. Thijs Y, Pattyn E, Van Tiggelen D, Rombaut L, Witvrouw E. Is hip muscle weakness a predisposing factor for patellofemoral pain in female novice runners? A prospective study. *The American journal of sports medicine.* 2011; 39(9): 1877–82.
24. Whyte EF, Moran K, Shortt CP, Marshall B. The influence of reduced hamstring length on patellofemoral joint stress during squatting in healthy male adults. *Gait & posture.* 2010; 31(1): 47–51.
25. Chen HY, Chien CC, Wu SK, Liao JJ, Jan MH. Electromechanical delay of the vastus medialis obliquus and vastus lateralis in individuals with patellofemoral pain syndrome. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy.* 2012; 42(9): 791–6.
26. Pattyn E, Mahieu N, Selfe J, Verdonk P, Steyaert A, Witvrouw
27. E. What predicts functional outcome after treatment for patellofemoral pain? *Medicine and science in sports and exercise.* 2012; 44(10): 1827–33.
28. <https://www.epainassist.com/joint-pain/knee-pain/what-is-patella-alta>
29. Sendur OF, Gurer G, Yildirim T, Ozturk E, Aydeniz A. Relationship of Q angle and joint hypermobility and Q angle values in different positions. *Clin Rheumatology.* 2006;25(3):304–308
30. https://www.physio-pedia.com/Patella_alta
31. Stefanik JJ et al ; Quadriceps Weakness, Patella Alta, and Structural Features of Patellofemoral Osteoarthritis; *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011 Oct;63(10):1391–7 (Level of evidence: B)
32. Syed A. Ali, Robert Helmer, Michael R. Terk; Patella Alta: Lack of Correlation Between Patellotrochlear Cartilage Congruence and Commonly Used Patellar Height Ratio; *AJR* November 2009 vol. 193 no. 5 1361–1366 (Level of evidence: B)
33. <https://radiopaedia.org/articles/patella-alta>

34. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3961060/>
35. Escala JS, Mellado JM, Olona M, Gine J, Sauri A, Neyret P. Objective patellar instability: MR-based quantitative assessment of potentially associated anatomical features. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2006;14:264–272.
36. Harris-Hayes M, Sahrman SA, Norton BJ, Salsich GB. Diagnosis and management of a patient with knee pain using the Movement System Impairment Classification System. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*.
37. Hammer WI, Functional Soft-tissue Examination and Treatment by Manual Methods, Jones & Bartlett Learning, 2007, pp 328-329
38. Burgener FA & Korman M, Differential Diagnosis in Conventional Radiology, Thieme, 2011, p 317
39. <http://www.rmtsinc.com/Injuries-Conditions/Knee/Knee-Issues/Patellofemoral-Problems/a~345/article.html>
40. http://www.genufix.com/patella_problems1.htm
41. <http://www.kneesurgeon.com.au/patella-trochlear-dysplasia.html>
42. Holtzman, Gregory W. Harris-Hayes, Marice, Physiotherapy Theory & Practice. Jan 2012, Vol. 28 Issue 1, p-71-83. 13p.
43. Crossley KM Zhang WJ Schache AG Bryant A Cowan SM. Performance on the single-leg squat task indicates hip abductor muscle function. *Am J Sports Med*. 2011;39(4):866-873.
44. Mike Reinold. Solving the patellofemoral mystery: classification and rehabilitation of patellofemoral disorders. April 2017.
45. Nunes GS Stapait EL Kirsten MH de Noronha M Sanatos GM. Clinical test for diagnosis of patellofemoral pain syndrome: systematic review with meta-analysis. *Phys Ther Sport*. 2013;14(1):54-59.
46. Shindle MK, Foo LF, Kelly BT, Khanna AJ, Domb BG, Farber A, et al. Magnetic resonance imaging of cartilage in the athlete: current techniques and spectrum of disease. *J Bone Jt Surg*. 2006;88(suppl 4):27–46.
47. Pappas E Wong-Tom WM. Prospective predictors of patellofemoral pain syndrome: A systematic review with meta-analysis. *Sports Health*. 2012;4(2):115-120.
48. Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment*, 6th ed Elsevier; St. Louis, MO, 2014.
49. Zachovajoviene, B., Busmaniene, G., Garbeniene, g., Zachovajevs, P., Senkanec, D. (2014) Klubo sąnario artrozė ir endoprotezavimas. Kineziologija ir kineziterapija. LSMU Leidybos namai.

50. Stefanik JJ, Patella Alta and Its Relationship with Patellofemoral Joint Alignment and Osteoarthritis, Boston University, 2010
51. Iwamoto J, Takeda T, Sato Y, Matsumoto H. Retrospective case evaluation of gender differences in sports injuries in a Japanese sports medicine clinic. *Gend Med* 2008;5(4):405-414.
52. Warden SJ, Hinman RS, Watson MA, Jr., et al. Patellar taping and bracing for the treatment of chronic knee pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Rheum* 2008;59(1):73-83.
53. Boling M, Padua D, Marshall S, et al. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scand J Med Sci Sports* 2009 Sep 17.
54. Callaghan MJ, Selfe J, McHenry A, Oldham JA. Effects of patellar taping on knee joint proprioception in patients with patellofemoral pain syndrome. *Man Ther* 2008;13(3):192-199.
55. Holtzman, Gregory W. Harris-Hayes, Marcie *Physiotherapy Theory & Practice*. Jan2012, Vol. 28 Issue 1, p71-83. 13p.
56. Anagnostakos K, Lorbach O, Reiter S et-al. Comparison of five patellar height measurement methods in 90° knee flexion. *Int Orthop*. 2011;35 (12): 1791-7.
57. van Duijvenbode D, Stavenuiter M, Burger B, van Dijke C, Spermon J, Hoozemans M. The reliability of four widely used patellar height ratios. *Int Orthop*. 2016 Mar;40(3):493–7.
58. Narkbunnam R, Chareancholvanich K. Effect of patient position on measurement of patellar height ratio. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015 Aug;135(8):1151–6.
59. Munch JL, Sullivan JP, Nguyen JT, Mintz D, Green DW, Shubin Stein BE, et al. Patellar Articular Overlap on MRI Is a Simple Alternative to Conventional Measurements of Patellar Height. *Orthop J Sports Med*. 2016 Jul;4(7).
60. Macdonald G, Penney M, Mullaley M, Cuconato A, Drake C, Behm DG, Button DC. An acute bout of self myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. *J Strength Cond Res* 27: 812–821, 2013.
61. Mauntel T CM Padua D. Effectiveness of myofascial release therapies on physical performance measurements: A systematic review. *Athl Train Sports Health Care*. 2014;6:189-196.
62. Schroeder AN Best TM. Is Self Myofascial release an effective preexercise and recovery strategy. A literature review. *Curr Sports Med Rep*. 2015;14(3):200- 208.
63. Kendal, F.P., McCreary, E. K., Provance, P.G., Rodgers, M.M., Romani, W.A. *Muscles testing and function with posture and pain*. 2014.

Summary

The present final paper presents a theoretical analysis of the effects of physical therapy on the pain level and everyday functioning of people with high-riding patella.

The goal of the study was to assess the effects of physical therapy on the pain level and everyday functioning of people with high-riding patella. The testing method was used in the research. A statistical data analysis was also carried out. Such indices as percentages, points, mean values and Pearson's chi-squared test were evaluated. The p-value of $p < 0.05$ was chosen for determining the significant difference.

One patient was selected as the respondent of the research. She had individual one-hour physical therapy sessions three times a week.

The empirical research was focused on assessing the strength of the lower limbs, movement range and pain level of the respondent who had a high-riding patella and attended individual physical therapy sessions. The selected indices were assessed before and after 29 physical therapy sessions.

The empirical research led to the following main conclusions:

1. The assessment of the movement range of the lower limbs of the respondent before and after the empirical research showed an average change of 6% in the movement range of the left leg when bending and/or extending the knee.
2. According to the analysis of the left leg of the respondent before and after the empirical research, its muscle strength seemed to have increased by 36% when bending and/or extending and/or performing external/internal rotation of the hip joint and extending the knee.
3. The analysis of the pain level before and after the empirical research revealed that the pain decreased by 15% ($p=0.035$) during the workout and increased by 28% when performing functional movements. The level of pain remained the same when working, resting or walking.

Keywords: high-riding patella, pain level, physical therapy.

PRIEDAI

TIRIAMOJO ASMENS INFORMAVIMO FORMA

Šiaulių universiteto UMSG fakulteto studentas bakalaurnio darbo rengimo metu atliks tyrimą, skirtą nustatyti kineziterapijos metodų poveikį aukštai lokalizuotai kelio girnei.

Tyrimo dalyviai bus vertinami praktikos metu, praktikos pasirinktoje vietoje.

Tyrimo duomenys bus panaudoti tik studijų tikslams. Anonimiškumas ir gautų duomenų konfidencialumas garantuojamas.

Iškilus neaiškumams tiriamasis gali kreiptis:

Tel.: 8 41 595735, Šiaulių universitetas, Sveikatos ir socialinės gerovės studijų katedra

Darbo mokslinis vadovas

.....
(Parašas) Dr. (Vardas, pavardė)

Tyrėjas

.....
(Parašas) (Vardas, pavardė)

TIRIAMOJO ASMENS SUTIKIMO FORMA

Aš,
(tiriamajo asmens vardas ir pavardė),
sutinku dalyvauti Šiaulių universiteto UMSG fakulteto studento

.....
(vardas, pavardė)

Atliekame tyrime, skirtame

.....
.....
.....
.....

Tiriamajo asmens

_____ (Parašas)

Nr. _____

Data _____

Dislokuotos kelio girnelės programa (Reinold ir kt., 2017)

Pagrindiniai programos tikslai:

1. Pagerinti apatinių galūnių funkcinę būklę;
2. Sumažinti skausmą.

Ūmus periodas – maksimali apsauga

Tikslas:

1. Malšinti skausmą ir mažinti tinimą
2. Lėtinti raumenų atrofiją
3. Gerinti lankstumą

Taikytos metodikos:

- **ledo terapija;**
- **izometriniai jėgos pratimai;**
- **elektrostimuliacija keturgalviui šlaunies raumeniui;**
- **tempimo pratimai (hamstringai, keturgalvis šlaunies raumuo, dvilypis blauzdos raumuo, plekšninis blauzdos raumuo).**

Izometrinis raumens susitraukimas skirtinguose kelio sąnario judesio amplitudės kampuose (be skausmo) 90°, 75°, 60°, 45°, 30°	
Tiesios kojos kėlimas	
Klubo atitraukimas	
Klubo tiesimas	
Pratimai klubo išorinei rotacijai su theraband guma	

Mini pritupimai su theraband guma kuri uždėta aplink šlaunies distalinį galą.	
Minkštųjų audinių balanso atkūrimas	

Vengti:

1. Gilaus pritupimo
2. Klūpėjimo ant kelių
3. Lipimo laiptais
4. Pasikartojančios veiklos

Vėlyvoji stadija – Minimali apsauga

Tikslas:

1. Atkurti minkštųjų audinių balansą
2. Pagerinti raumenų jėgą, bei ištvermę (ypač atliekant klubo atitraukimą ir klubo išorinę rotaciją)

3. Lavinti propriocepciją

Tęsti ankščiau aprašytus pratimus

Raumenų jėgos stiprinimo pratimai:

„Leg press“ as	
Klubo sąnario atitraukimas	

Klubo išorinė rotacija atsigulus ant šono su thera-band guma	
Romėniška mirties trauka	
Tiltelis	
Ėjimas šonu užsidėjus thera-band gumą aplink šlaunų distalinius galus	
Mini pritūpimai (0 - 45°)	
Pritūpimai prie sienos (0 - 70°)	

Lenta pakėlus vieną koją	
--------------------------	---

Propriorecepcijos lavinimo pratimai:

Mini pritupimai ant nestabilaus paviršiaus	
Balansas ant nestabilaus paviršiaus	

1. Klubo sąnario stiprumas ir lankstumas
2. Liemens jėga ir stabilumas
3. Pėdų mechanizmas (gali būti reikalinga ortopedinė avalynė)

Lėtinė stadija – laipsniškas ir sistemingas jėgos lavinimas

Prie trečio etapo prieinama kai: skausmas yra minimalus, raumenų jėga pakitus ir funkcinių apribojimų nėra.

Tikslas:

1. Pasiekti maksimalią raumenų jėgą ir ištvermę
2. Pagerinti funkcinę veiklą

Toliau tęskite visus ankščiau išvardintus jėgos pratimus

Standartizuotos žvaigždės pratimas	
------------------------------------	---

Balansas ant BOSU kamuolio	
Pratimai ant nestabilaus paviršiaus su trikdymu	

Dinaminiai stabilumo pratimai:

Sportini įtūpstai	
Liemens stiprinimo pratimai	
Įtūpstai ant nestabilaus paviršiaus	

Vienos kojos balansas ant nestabilaus paviršiaus



Tęsti tempimo pratimus:

1. Keturgalviui šlaunies raumeniui
2. Klubo lenkiamiesiems raumenims
3. Hamstringams
4. Blauzdos raumenims

Ledo terapija po užsiėmimo

Vengti:

1. Gilių pritupimų
2. Pratimų kurie sukelia skausmą

Raumenų tonuso palaikymo programa

1. Tęsti tempimo pratimus (apšilimo metu ir po fizinio krūvio)
2. Tęsti pratimų programą 3-4 kartus per savaitę
3. Ištvėrės treniruotės
4. Aktyviai judėti (vaikščioti, plaukioti, bėgimas baseine)

Tikslas:

Toliau tęsti raumenų jėgos ugdymą.