

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

IEVA RAZMINAITĖ

**ACHILO SAUSGYSLĖS REKONSTRUKCIJOS
OPERACIJOS KOMPLIKACIJŲ POVEIKIS
PUSIAUSVYRAI IR ČIURNOS SĄNARIO FUNKCIJAI**

BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS

Vadovas: doc. dr. D. Satkunsienė _____
(parašas)

Baigiamąjį darbą rengė 1 studentas (-ai)

KAUNAS 2017

PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

Patvirtinu, kad įteikiamas baigiamasis darbas

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 ×	=	
	(svertinis koef.)	(pažymys)	(galutinio pažymio dedamoji)
Vertintojas:	0,35 ×	=	
Baigiamojo darbo gynimas:	0,30 ×	=	
Mokymosi pasiekimo aplankas:	0,15 ×	=	

Galutinis pažymys:

(galutinio pažymio dedamųjų suma)

(data)

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

(parašas)

TURINYS

SANTRAUKA	4
SUMMARY	5
ĮVADAS	6
1. LITERATŪROS APŽVALGA IR ANALIZĖ	8
1.1 ACHILO SAUSGYSLĖS ANATOMIJA IR KINEZIOLOGIJA	8
1.2 ACHILO SAUSGYSLĖS BIOMECHANIKA	9
1.3 ACHILO SAUSGYSLĖS PLYŠIMAI IR ETIOLOGIJA	10
1.4 ACHILO SAUSGYSLĖS PLYŠIMO DIAGNOSTIKA.....	13
1.5 ACHILO SAUSGYSLĖS GYDYMAS	14
1.6 CHIRURGINIS GYDYMAS.....	14
1.7 KONSERVATYVUS GYDYMAS	15
1.8 KOMPLIKACIJOS PO ACHILO SAUSGYSLĖS PLYŠIMO.....	15
1.9 KOMPLIKACIJOS, ATsirADUSIOS PO KONSERVATYVAUS GYDYMO	16
1.10 KOMPLIKACIJOS, ATsirADUSIOS PO CHIRURGINIO GYDYMO	16
1.11 KINEZITERAPIJA PO ACHILO SAUSGYSLĖS PLYŠIMO	17
2. TYRIMO METODAI IR ORGANIZAVIMAS.....	19
2.1 TIRIAMIEJI	19
2.2 TYRIMO METODAI	19
2.3 TYRIMO ORGANIZAVIMAS	23
3. TYRIMO REZULTATAI.....	25
3.1 SUBJEKTYVUS/ OBJEKTIVUS TIRIAMŲJŲ VERTINIMAS	25
3.2 GONIOMETRIJA	26
3.3 POSTUROGRAFIJA	28
4. REZULTATŲ APTARIMAS.....	34
IŠVADOS.....	36
REKOMENDACIJOS.....	37
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	39

SANTRAUKA

Raktiniai žodžiai: Achilo sausgyslės traumos, sutrikimai, Achilo sausgyslės plyšimai, chirurginis gydymas, komplikacijos.

Darbo tikslas: įvertinti komplikacijų, atsiradusių po chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos, poveikį pusiausvyrai ir čiurnos sąnario funkcijai.

Darbo uždaviniai:

1. Nustatyti pusiausvyros sutrikimus tiriamojo, kuriam po atliktos chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos atsirado komplikacijų.
2. Nustatyti čiurnos sąnario funkcijos sutrikimus tiriamojo, kuriam po atliktos chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos atsirado komplikacijų.

Metodai: Tikslams pasiekti naudojome šiuos tyrimo metodus- subjektyvų/ objektyvų vertinimą, posturografiją ir goniometriją. Duomenys apie tiriamuosius buvo surinkti apklausos ir apžiūros metu, tiriamųjų pusiausvyros sutrikimai buvo nustatyti posturografijos metodu, čiurnos sąnario funkcijos vertintos goniometrijos ir taip pat posturografijos metodu.

Rezultatai: Vertinant goniometrijos tyrimo rezultatus, nustatyta, kad mažesnės judesių amplitudės buvo tiriamojo, kuris patyrė komplikacijų po chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos. Vertinant posturografijos tyrimo rezultatus, nustatyta, kad pusiausvyra ir blauzdos raumenų funkcinės galimybės labiau sutrikusios buvo tiriamojo, kuris patyrė komplikacijos po chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos.

Išvados:

1. Nustatyta, kad komplikacijos, atsiradusios po chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos, turėjo neigiamos įtakos pusiausvyrai. Didesni pusiausvyros sutrikimai nustatyti pas tiriamąjį, kuris patyrė komplikacijų po taikyto Achilo sausgyslės chirurginio gydymo.
2. Nustatyta, kad komplikacijos, atsiradusios po chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos, turėjo neigiamos įtakos čiurnos sąnario funkcijai. Sąnarių paslankumas blauzdinime pėdos sąnaryje ir blauzdos raumenų funkcinės galimybės buvo mažesnės tiriamojo, kuris patyrė komplikacijų po taikyto Achilo sausgyslės chirurginio gydymo.

Surgical Achilles tendon operation complications effects of patients body balance and ankle joint function.

SUMMARY

Keywords: Achilles tendon injury, disorders, Achilles tendon rupture, surgical treatment, complications.

Objective: evaluate effects of complications, who appear after surgery Achilles tendon operation, for body balance and ankle joint function.

Goals of study:

1. Identify body balance disorders of patient, who after surgery Achilles tendon operation appear complication.
2. Identify ankle joint functions disorders of patients, who after surgery Achilles tendon operation appear complication.

Methods: Achieve the objectives of this study we used this methods: subjective/ objective evaluation, posturography and goniometry. Information about patients were collected during surgery and inspection, body balance disorders were identify posturography method, ankle joint functions disorders evaluated goniometry and posturography methods.

Results: Evaluated goniometry results was found that the smaller joint mobility in the ankle joint was patient, who appear complication after surgery Achilles tendon operation. Evaluated posturography results was found that body balance was more impaired and calf muscle strength was lower patient, who appear complication after surgery Achilles tendon operation.

Conclusions:

1. It was found that complications appear after surgery Achilles tendon operation, had negative effect for body balance. Major disorders of body balance was patient, who appear complication after surgery Achilles tendon operation.
2. It was found that complications appear after surgery Achilles tendon operation, had negative effect for ankle joint function. Joint mobility and calf muscle functionality was lower patient, who appear complication after surgery AT chilles tendon operation.

IVADAS

AS traumų kiekvienais metais vis daugėja, manoma, kad tai įtakoja padidėjęs fizinis aktyvumas. Nors ši sausgyslė yra didžiausia ir stipriausia kūno sausgyslė, tačiau ji yra viena iš dažniausiai pažeidžiamų kūno sausgyslių (Huang et al., 2015).

Dažniausiai pasitaikančios traumos, susijusios su AS, yra sausgyslės patempimai, plyšimai ir uždegimai (tendinitas). Dažniausiai sausgyslės patempimai įvyksta aktyviai sportuojantiems (dažniausiai dėl per didelių krūvių), ypač tinkamai neapšilus, naudojant netinkamą avalynę ir treniruojantis netinkamomis sąlygomis, tai ant kieto ar slidaus pagrindo, šaltame ore ir kt. (Saglimbeni et al., 2016; Hess, 2009). Sausgyslę traumuoti gali ir nuolatiniai monotoniški pasikartojantys judesiai, tada dažniausiai atsiranda sausgyslės uždegimas. AS plyšimai dažniausiai pasitaiko sportuojant, kai staigiai įsitempia AS, pavyzdžiui, sprinte, krepšinyje. AS plyšimai būna daliniai arba visiški. Priežastys, kurios įtakoja AS plyšimą gali būti išorinės ir vidinės. Išorinės priežastys: per didelis fizinis krūvis, monotoniškas, ilgą laiką trunkantis fizinis darbas, sėslus gyvenimo būdas. Vidinės priežastys: pakitusi pėdos biomechanika, amžius, ankstesnės čiurnos ir AS traumos (Saglimbeni et al., 2016). Asmenims, patyrusiems AS plyšimą, sumažėja pažeistos kojos čiurnos judesių amplitudė bei blauzdos raumenų jėga, todėl sutrinka normali judėjimo funkcija ir pusiausvyra.

Plyšusi AS dažniausiai gydoma chirurginiu būdu grąžinant sausgyslei vientisumą ją susiuvant. Nors nustatyta, kad taikant chirurginį gydymą sumažėja pakartotinių sausgyslės plyšimų rizika, tačiau po chirurginio gydymo pasitaiko daugiau komplikacijų (Huang et al., 2015). Pagrindinės komplikacijos, galinčios atsirasti po chirurginės AS rekonstrukcinės operacijos, tai sausgyslės sutrumpėjimas, ko pasekoje silpsta blauzdos raumenys, odos komplikacijos, tokios kaip odos sąaugos, ilgas minkštųjų audinių gijimas dėl blogos kraujotakos, taip pat neretai pasitaiko sausgyslės uždegimų (tendinitas) ir žaizdų infekcijų (Kołodziej et al., 2012; Young et al., 2005). Atsiradusios komplikacijos dažnai riboja žmogaus normalias judėjimo galimybes, todėl neretai apsunkina ir reabilitacinį laikotarpį.

Tyrimo tikslas: įvertinti komplikacijų, atsiradusių po chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos, poveikį pusiausvyrai ir čiurnos sąnario funkcijai.

Darbo uždaviniai:

1. Nustatyti pusiausvyros sutrikimus tiriamojo, kuriam po atliktos chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos atsirado komplikacijų.
2. Nustatyti čiurnos sąnario funkcijos sutrikimus tiriamojo, kuriam po atliktos chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos atsirado komplikacijų

1. LITERATŪROS APŽVALGA IR ANALIZĖ

1.1 Achilo sausgyslės anatomija ir kineziologija

Achilo sausgyslė (AS)- tai didžiausia ir stipriausia žmogaus kūne esanti sausgyslė, tačiau ir dažniausiai pažeidžiama (Huang et al., 2015). Trigalvis blauzdos raumuo yra sudarytas iš dviejų užpakalinės blauzdos raumenų- tai dvilypio blauzdos ir plekšninio raumenų. (Olewnik et al., 2016). Ties blauzdos viduriu šie du raumenys susijungia ir pereina į vieną bendrą sausgyslę- AS (Olewnik et al., 2016). Dvilypis blauzdos raumuo yra didžiausias užpakalinių blauzdos raumenų grupės raumuo. Šis raumuo turi dvi galvas- šoninę raumens galva prasideda ties išoriniu šlaunies antkrumplių, vidinė- ties vidiniu šlaunies antkrumplių. Plekšninio raumens pradžia- šėivikaulio galvos nugarinis paviršius. Pagrindinė šių, dvilypio ir plekšninio, raumenų funkcija- lenkti ir sukti pėdą į išorę (Saglimbeni et al., 2016).



1pav. Achilo sausgyslė (www.webmd.com, žiūrėta 2017.02.20)

Sausgyslės yra įvairaus ilgio ir pločio skaidulinio jungiamojo audinio juostos, kuriomis raumenys tvirtinasi prie kaulų. Raumenų sausgyslės yra tvirtos, tačiau mažai elastingos. Sausgyslių elastingumas priklauso nuo jų skaidulų banguotumo. Ramybės būsenoje sausgyslės skaidulos yra banguotos, o sausgyslę temptent banguotumas mažėja ir taip pailgėja sausgyslė, tokios sausgyslių ypatybės leidžia sušvelninti judesio pradžią (Doral et al.,

2010). Anksčiau buvo manoma, kad pagrindinė sausgyslių funkcija yra tvirtinti raumenis prie kaulų, tačiau geriau ištyrus sausgysles ir jų elastines savybes, nustatyta, kad jos judesio metu perduodama jėgas iš raumenų į kaulus (Onal et al., 2016). Nustatyta, kad sausgyslė atlaiko dvigubai didesnę jėgą už jos raumens išvystomą jėgą, dėl šios priežasties raumenys trūksta dažniau už sausgysles (Saglimbeni et al., 2016).

AS neturi sinovijinio dangalo, sausgyslę gaubia dvigubas fascijos sluoksnis- paviršinis fascijos sluoksnis suaugęs su odos jungiamuoju audiniu, gilusis sluoksnis gaubia pačią sausgyslę (Pierre-Jerome et al., 2010). AS yra apytiksliai 15 cm ilgio (Doral et al., 2010; Buono et al., 2012). Dvilypio blauzdos ir plekšninio raumenų sausgyslės į bendrą sausgyslę pereina nevienodame aukštyje- dvilypio blauzdos raumens sausgyslės skaidulos apytiksliai prasideda 11-26 cm virš kulnakaolio, o plekšninio raumens sausgyslės skaidulos apytiksliai 3-11 cm (Doral et al., 2010; Buono et al., 2012).

AS sudaro trys iš dvilypio blauzdos ir plekšninio raumenų išeinančios sausplėvės (aponeurozės), kurios ties AS viduriu tarpusavyje sukasi ir siaurėja, bet ties sausgyslės prisitvirtinimo vietos vėl platinėja (Buono et al., 2013; Saglimbeni et al., 2016). AS sudarančios skaidulos pradeda suktis viena apie kitą apytiksliai toje vietoje, kur plekšninio raumens skaidulos prisijungia prie bendros sausgyslės (Doral et al., 2010). AS skaidulų sukimasis apie savo ašį padidina sausgyslės tempimosi galimybes ir sumažina jėgas, kurios būdingos judesio metu sausgyslei (Doral et al., 2010; Saglimbeni et al., 2016).

AS kraujui aprūpinama užpakalinės ir priekinės blauzdos arterijų šakų taip pat šėivinės arterijos (Doral et al., 2010; Buono et al., 2013). Apytiksliai 2-6 cm virš AS tvirtinimosi prie kulnakaolio vietos yra mažiausiai kraujui aprūpinama sausgyslės vieta. Ši vieta, dėl blogo aprūpinimo kraujui, yra pažeidžiamiausia, todėl šioje vietoje dažniausiai ir įvyksta sausgyslės traumos (Buono et al., 2013). Taip pat sausgyslės aprūpinimas kraujui mažėja žmogui senstant, todėl neretai toje vietoje, kur sausgyslė kraujui aprūpinama mažiausiai, prasideda uždegiminiai procesai (Buono et al., 2013).

1.2 Achilo sausgyslės biomechanika

Dvilypio blauzdos ir plekšninio raumenų judesio metu sukurtos jėgos į kulnakaolį eina per AS. AS prisitaikymo mechanines savybes padidina sausgyslę sudarančių skaidulų sukimasis viena apie kitą (Doral et al., 2010). AS nuo pažeidimo saugo dvi pagrindinės sausgyslės

savybės, tai pasipriešinti ją veikiančioms jėgoms ir galimybė atgauti pradinę padėtį (Saglimbeni et al., 2016). Ramybės būsenoje AS skaidulos yra banguotos, jei sausgyslė ištempinama daugiau nei 2 proc. sausgyslės skaidulų banguotumas išnyksta. Jei sausgyslė ištempinama iki 4 proc. pradinio ilgio, dėl elastinių savybių sausgyslė sugrįžta į pradinę padėtį. Tačiau jei AS yra ištempinama daugiau nei 4 proc. sausgyslę sudarančios skaidulos yra pažeidžiamos, o sausgyslę ištempus daugiau nei 8 proc. nuo pradinio ilgio, AS plyšta (Doral et al., 2010; Saglimbeni et al., 2016). AS gali išlaikyti iki 70 MPa veikiančių jėgų spaudimą, o daugelis žmogaus kūne esančių sausgyslių deformacijų riba yra 30 MPa. Taip pat nustatyta, kad AS bėgimo metu gali išlaikyti iki 10 kartų didesnę tempimą už kūno svorį (Saglimbeni et al., 2016).

1.3 Achilo sausgyslės plyšimai ir etiologija

AS plyšus jos vientisumas gali būti pažeistas visiškai arba dalinai. Sausgyslės pažeidimai yra trijų laipsnių: I°- nežymus raumens patempimas, gali būti įtrūkusios kelios sausgyslės skaidulos, raumenų jėga nepakitusi. II°- raumens sausgyslės skaidulų dalinis plyšimas, raumenų jėga sumažėjusi. III°- raumens sausgyslės visiškas plyšimas, raumenų jėga maža. Nustatyta, kad jaunų žmonių sausgyslės yra elastingesnės ir mažiau standesnės, todėl jauniems žmonėms AS traumos pasitaiko rečiau (Kader et al., 2002).

AS plyšimai gali būti skirstomi į sąlygojamus tiesioginio arba netiesioginio pažeidimo mechanizmus. Tiesioginis pažeidimo mechanizmas- tai tiesioginis smūgis į įtemptą AS. Netiesioginio pažeidimo mechanizmai gali būti keli- tai, kai per stipriai atsispiriama pėdos priekine dalimi (Torbert & Faber, 2011). Tokio pobūdžio traumos dažniausiai gali pasitaikyti sprinteriams, krepšininkams ir šuolininkams. Kitas pažeidimo mechanizmas yra staigus pėdos tiesimas, taip gali nutikti pavyzdžiui- paslydus, nukritus nuo laiptų ar suklupus (Saglimbeni et al., 2016). Dažniausiai pasitaikantys sausgyslės plyšimai yra veikiami netiesioginio pažeidimo mechanizmo.

AS plyšimų lokacija gali būti įvairi, tačiau dažniausiai sausgyslė plyšta apytiksliai 2-6 cm nuo prisitvirtinimo prie kulnakaolio vietos (Saglimbeni et al., 2016). AS plyšimai gali būti klasifikuojami remiantis anatominiais arba histologiniais požymiais. Anotinė klasifikacija rodo pažeidimo dydį ir funkcijos sutrikimo laipsnį. Yra skiriami trys AS plyšimo laipsniai: pirmojo laipsnio plyšimas konstatuojamas tada, kai plyšusių sausgyslės skaidulų yra iki 10 proc., tokiu

atveju dvilypio blauzdos ir plekšninio raumenų jėga yra nežymiai sumažėjusi, o funkcija sutrikusi nedaug. Antrojo laipsnio plyšimas diagnozuojamas, kai plyšusių sausgyslės skaidulų yra nuo 10 proc. iki 100 proc., tada užpakalinių blauzdos raumenų jėga yra žymiai sumažėjusi, o funkcija sutrikusi. Trečiojo laipsnio plyšimas nustatomas tuomet, kai plyšusios 100proc. sausgyslės skaidulų, tokiu atveju dvilypio blauzdos ir plekšninio raumenų jėga yra išnykusi, o funkcija negalima (Doral et al., 2010). Histologiniai požymiai rodo pažeidimo mechanizmą. Skiriami dviejų tipų histologiniai požymiai: pirmo tipo- staigiai atsiradęs sausgyslės plyšimas, kuris yra lengvai diagnozuojamas ir antro tipo, kai sausgyslė plyšta dėl lėtinio uždegimo (Doral et al., 2010).

Nustatyta, kad AS traumas dažniau pasitaiko vyrams nei moterims, manoma, kad tai lemia skirtingas vyrų ir moterų fizinis aktyvumas (Pierre-Jerome et al., 2010; Saglimbeni et al., 2016). Vyrai dažniau leidžia laisvalaikį sportuodami, be to, jie pasižymi ir agresyvesniu elgesiu sportinių žaidimų metu (Jerome et al., 2010). Taip pat nustatyta, kad AS dažniau plyšta baltaodžiams nei juodaodžiams, lyginant su kitomis kūno sausgyslėmis (Hsieh et al., 2015) ir dažniau vidutinio nei vyresnio amžiaus žmonėms. Dažniausiai sausgyslės plyšimus patiria 30-50 metų amžiaus žmonės, šiuo amžiaus laikotarpiu prasideda sausgyslės degeneracijos procesai (Hsieh et al., 2015). Sausgyslės skaidulų elastingumas mažėja, todėl mažėja ir jų gebėjimas išsitempti ir grįžti į pradinę padėtį, kas lemia sausgyslės traumas.

Viena iš teorijų, kas lemia AS plyšimą yra sausgyslės degeneracijos (Saglimbeni et al., 2016). AS plyšta dėl ilgą laiką trunkančios sausgyslės degeneracijos. Pasikartojančios sausgyslės mikrotraumos ir permažas aprūpinimas krauju, yra pagrindinės degeneracijos priežastys, lemiančios AS plyšimą (Saglimbeni et al., 2016). Sausgyslės skaidulos gali būti pertempiamos intensyviai judinant, nuolat kartojantis pertempimams atsiranda mikrotraumų, kurios vėliau sukelia sausgyslės uždegiminius procesus. Mikro traumų atsiranda stipriausiai apkraunamose sausgyslės vietose (Smigielski, 2008).

Antroji teorija, kas lemia AS plyšimus- sausgyslės mechaninės perkrovos (Saglimbeni et al., 2016). Pagal šią teoriją, AS plyšta dėl sutrikusio jėgų perdavimo mechanizmo raumens-sausgyslės jungtyje (Saglimbeni et al., 2016). Taip pat trauma gali įvykti treniruojantis netinkamomis sąlygomis- tai netinkamai apšilus, šaltame ore, ant kieto ar slidaus pagrindo, atliekant greitai besikeičiačius ir priešingos krypties judesius (Hess, 2009).

Taip pat yra išskiriami pagrindiniai veiksniai, kurie lemia AS plyšimus:

- Raumenų atrofija dėl sėslaus gyvenimo būdo, neveiklos (Saglimbeni et al., 2016).

- Anksčiau patirtos AS ar čiurnos traumos (Saglimbeni et al., 2016).
- Biomechaninė pėdos ir čiurnos padėtis (Hess, 2009; Saglimbeni et al., 2016).

Nustatyta, kad atsiradusi pėdos valgus (pėdos išorinis skliautas nusileidęs, pėda pasukta į vidų) arba varus (pėdos vidinis skliautas nusileidęs, pėda pasukta išorėn) padėtys lemia pakitusį jėgų veikimą čiurnoje ir sausgyslėje (Hess, 2009).

- Ligos (Saglimbeni et al., 2016).

Tokios ligos kaip reumatoidinis artritas, ankilozė, lėtinė uremija, kalogeninės kraujagyslių ligos, cukrinis diabetas gali lemti sausgyslės plyšimą. Tačiau tai pasitaiko retai.

- Medikamentų vartojimas (Saglimbeni et al., 2016).

Nustatyta, kad anabolinių steroidų vartojimas padidina riziką įvykti sausgyslės traumoms (Saglimbeni et al., 2016). Nevienareikšmiškai vertinama ir kortikosteroidinių vaistų vartojimas. Ilgalaikis šių vaistų vartojimas gali sukelti kalogeninių skaidulų displaziją ir susilpninti sausgyslę (Engebersten et al., 2009). AS plyšti padidėjusi rizika po gydymo kortikosteroidais susijusi su sumažėjusiu skausmu. Po AS traumos asmenys gali greitai grįžti prie jiems įprastos fizinės veiklos, kagangi skausmas sumažėjęs, dažnai pažeistai sausgyslei krūviai būna per dideli, todėl sausgyslė gali pakartotinai plyšti (Engebersten et al., 2009). Vienu atveju kortikosteroidų vartojimas padidina riziką AS traumoms, kitu atveju tai gera gydymo priemonė.

- Kraujo grupė (Saglimbeni et al., 2016).

Nustatyta, kad dažniausiai AS plyšta I kraujo grupę turintiems žmonėms (Saglimbeni et al., 2016).

- Vyresnis amžius (Saglimbeni et al., 2016).

Nustatyta, kad sausgyslės traumos dažniausiai įvykta 30-50 metų amžiaus žmonėms, nes tokiam amžiuje prasideda sausgyslės degeneracijos procesai (Hsieh et al., 2015; Saglimbeni et al., 2016).

- Rasė (Hsieh et al., 2015).

Nustatyta, kad AS traumas dažniau patiria baltaodžiai nei juodaodžiai (Hsieh et al., 2015).

- Ilgalaikė imobilizacija (Saglimbeni et al., 2016).
- Nutukimas/viršsvoris.

Priežastis įtakojančias AS plyšimus galima suskirstyti į dvi grupes- tai išorinės ir vidinės (Saglimbeni et al., 2016). Išorinėms priežastims įtakojančioms AS plyšimus priskiriama: per didelis fizinis krūvis, monotoniškas, ilgą laiką trunkantis fizinis krūvis, nejudrus gyvenimo būdas, medikamentai. Vidinėms priežastims priskiriama: pakitusi pėdos biomechanika, kraujų grupė, ankstesnės AS ir čiurnos traumos, amžius bei rasė (Saglimbeni et al., 2016).

1.4 Achilo sausgyslės plyšimo diagnostika

Norint diagnozuoti AS plyšimą yra svarbūs subjektyvūs ir objektyvūs požymiai. Pagrindiniai subjektyviūs požymiai- tai garsas, skausmas ir funkcijos netekimas. Dažniausiai AS plyšimo metu pasigirsta tarsi pokštelėjimo garsas, kurį lydi staigus, stiprus skausmas. Plyšimo vieta tampa jautri, patinusi. Įvykus AS traumai būdinga blauzdos raumenų silpnumas, sutrikusi pusiausvyra ir eisena, taip pat sutrinka pėdos lenkiamųjų raumenų funkcija, visiško sausgyslės plyšimo metu, pacientas neįstengia pasistiebti ant pirštų (Saglimbeni et al., 2016). AS plyšimą būtų galima diagnozuoti ir palpacijos būdu, tačiau turėtų būti praėjus ne daugiau nei 48 val. po traumos, vėliau dėl susidariusių kraujosrūvų sausgyslės plyšimą diagnozuoti gali būti sunku (Jacobs et al., 2011). Tačiau tai nėra patikimas būdas.

Objektyvi sausgyslių plyšimų diagnostika-tai klinikiniai tyrimai. AS plyšimams diagnozuoti naudojami radiologiniai tyrimai, taip pat atliekami testai: Tomsono, Matles ir padidinto pėdos tiesimo. Tomsono (Thomson) testas atliekamas, kai pacientas guli ant pilvo, pėdos padėtos ant kušetės krašto, ties blauzdos viduriniu trečdaliu spaudžiami blauzdos raumenys. Testas yra teigiamas, jei pacientas nesulenkia pėdos. Testas atliekamas abiejomis kojomis, kad būtų galima palyginti judesių amplitudes čiurnos sąnaryje. Jei amplitudės nevienodos tai gali rodyti sausgyslės plyšimą (Jacobs et al., 2011). Matles testo metu pacientas taip pat guli ant pilvo, ištiestomis per kelio sąnarį kojomis, tada paciento prašoma sulekti kojas per kelio sąnarį 90° kampui. Judesio metu stebima pažeistos kojos pėda, jeigu pėda nusileidžia į neutralią padėtį arba ji tiesiama (dorzalinė fleksija), tai įtariamas AS plyšimas, kadangi esant sveikai sausgyslei, lenkiant koją per kelio sąnarį, matomas pėdos lenkimas (plantarinė fleksija) (Torbert et al., 2009). Padidinto pėdos tiesimo (hyperdorzifleksion) testo metu pacientas guli

ant pilvo, jo prašoma sulekti kojas per kelio sąnarius 90° kampu, tada testuotojas maksimaliai tiesia (dorzalinė fleksija) abi paciento pėdas ir stebi judesių amplitudes. Jei AS plyšusi, pažeistos kojos judesio amplitudė tiesimo metu būna didelė (Dutton, 2007).

Tiksliausiai AS plyšimą galima nustatyti radiologiniais tyrimais- šie tyrimai padeda nustatyti AS plyšimus, uždegimus, taip pat kraujagyslių pažeidimus (Buonu et al., 2013). Dažniausiai naudojami radiologiniai tyrimai yra ultragarso ir magnetinio rezonanso tyrimai (Kruse et al., 2017). Naudojantis ultragarso tyrimu galima nustatyti pažeidimo dydį ir plotą (Zellers et al., 2016). Atliekant ultragarso tyrimą AS plyšimas gali būti ir nediagnozuojamas dėl sausgyslės edemos, tai kraujo ir skysčių susikaupimo pažeistoje vietoje, taip pat dėl sausgyslės homogeniškumo ir dalinių sausgyslės pakitimų (Buonu et al., 2013). Magnetinio rezonanso tyrimas yra jautriausias radiologinis tyrimas, kuris gali diagnozuoti AS plyšimus. Šiuo tyrimo metu galima tiksliai nustatyti AS plyšimą, plyšimo laipsnį ir pobūdį (Buonu et al., 2013).

1.5 Achilo sausgyslės gydymas

AS plyšus, gali būti taikomas konservatyvus arba chirurginis gydymas (Mark-Christensen et al., 2014). Kuris gydymas bus taikomas pacientui priklauso nuo AS plyšimo dydžio ir kontraindikacijų. Pasak atliktų tyrimų, palyginus chirurginį ir konservatyvų gydymo metodus, nėra nustatyta statistiškai reikšmingų čiurnos judesių amplitudės skirtumų po gydymų (Doral et al., 2010). Taikant chirurginį gydymą, prarastos ėjimo funkcijos sugrįžta greičiau, o fizinio aktyvumo lygį, kuris buvo iki AS traumos, pasiekia 83 proc. asmenų, gydytų chirurginiu būdu, 69 proc. asmenų, gydytų konservatyviai (Kołodziej et al., 2012).

1.6 Chirurginis gydymas

Chirurginis gydymas yra taikomas, jei plyšo daugiau nei 30 proc. AS skaidulų (Jackob et al., 2009). Pagrindinis šio gydymo tikslas yra atkurti sausgyslės vientisumą, pradinį sausgyslės ilgį ir grąžinti pacientui fizinį aktyvumą (Smigielski, 2008). Tačiau chirurginis AS plyšimo gydymas netaikomas, jei pacientas yra vyresnis nei 65 metų amžiaus, taip pat pacientams, kuriems diagnozuotas reumatoidinis artritas, dėl sunkiai gyjančių žaizdų, fiziškai pasvyviems asmenims (Jackob et al., 2009). Chirurginis gydymas taikomas patyrus visišką sausgyslės plyšimą, taip pat įvykus pakartotiniam plyšimui ir jauniems bei aktyviems

pacientams (Jacob et al., 2009). Nustatyta, kad asmenims, kuriems buvo atlikta AS operacija, pakartotino plyšimo tikimybė yra tris kartus mažesnė, nei asmenims, kuriems chirurginis gydymas nebuvo taikytas (Huang et al., 2015). Nors pakartotinio AS plyšimo rizika taikius chirurginį gydymą sumažėja, tačiau išlieka didesnė tikimybė, kad po šio gydymo metodo pacientas patirs daugiau komplikacijų (Kołodziej et al., 2012; Huang et al., 2015).

Yra skiriamos dvi chirurginio gydymo operacinės technikos- tai atvira ir uždara (Kołodziej et al., 2012; Krueger & David, 2016). Taikant atvirą AS plyšimo chirurginio gydymo metodiką, atliekamas odos pjūvis. Pjūvis atliekamas išilgai (nuo viršaus į apačią) sausgyslės vidurio, pjūvio centras atitinka AS plyšimo vietą, o pjūvis būna apie 6-8 cm ilgio (Maffulli et al., 2016). Taikant uždara chirurginio gydymo metodiką, nėra atliekamas odos pjūvis. Operacija atliekama po oda įvedus chirurginius vamzdelius, per juos susiuvamos plyšusios sausgyslės skaidulos (Krueger & David, 2016). Po AS operacijos, koja yra imobilizuojama įtvaru, kuris nešiojamas 3-6 savaites, įtvare pėdos padėtis gali būti horizontali (90° kampas tarp pėdos ir blauzdos) arba nedideleme lenkime (Doral et al., 2010).

1.7 Konservatyvus gydymas

Konservatyvus gydymo pagrindinis tiklas- yra išvengti plyšusios AS pailgėjimo. Šis gydymas yra taikomas vyresnio amžiaus žmonėms, taip pat fiziškai mažai aktyviems asmenims, pacientams, kuriems diagnozuoti nedideli ar daliniai sausgyslės plyšimai, taip pat žmonėms, kuriems yra diagnozuotas cukrinis diabetas, neuropatijos, kraujagyslių ligos ir nėščioms moterims (Doral et al., 2010). Taikant šį gydymą pažeista galūnė yra imobilizuojama gipsu arba funkcinio įtvaru. Pėda įtvare imobilizuojama neutralios arba nedidelio lenkimo padėties. Įtvare padėtis keičiama kas 2-3 savaites, mažinant pėdos lenkimą (Jacob et al., 2009). Konservatyvus AS gydymo trukmė yra apie 5-12 sav. Po gydymo 2-4 mėn. rekomenduojama nešioti 2,5 cm aukščio kulno pakylą (Carmont et al., 2011).

1.8 Komplikacijos po Achilo sausgyslės plyšimo

Komplikacijos- tai nepageidaujami sveikatos sutrikimai, sukeliama gydymo arba ligos (Fujukawa et al., 2007). Pagal poveikį organizmui komplikacijas galima suskirstyti į dvi grupes- pagrindinės ir šalutinės. Komplikacijos priskiriamos pagrindinei grupei laikomi

funkciniai sutrikimai ribojantys žmogaus optimalią judėjimo funkciją, pvz.: pakartotinis sausgyslės plyšimas, sausgyslės pailgėjimas, venų trombozė, infekcijos, randų negijimas ir kt. Šalutinės komplikacijos- tai sutrikimai nestipriai ribojantys žmogaus optimalią judėjimo funkciją porealibitaciniu laikotarpiu, pvz.: sumažėjęs jautrumas, odos sąaugos, odos infekcijos ir kt. (Smigielski, 2008). Komplikacijos dėl AS plyšimo gali atsirasti dėl konservatyvaus arba chirurginio gydymo (Young et al., 2005).

1.9 Komplikacijos, atsiradusios po konservatyvaus gydymo

Taikant konservatyvų gydymą sumažėja komplikacijų rizika, nes gydymo metu pacientams neatliekama chirurginė intervencija (Huang et al., 2015). Konservatyvus gydymas gali sukelti šias komplikacijas- tai AS pailgėjimas, ši komplikacija sumažina plekšninio ir dvilypio blauzdos raumenų funkcijas, ko pasekoje sumažėja ir pėdos lenkimas (Frankewycz et al., 2016). Taip pat blauzdos raumenų atrofija, ši komplikacija gali atsirasti dėl ilgai trunkančios čiurnos imobilizacijos (Aleksavičiūtė-Ablonskė ir kt., 2016). Venų trombozė, kuri taip pat gali atsirasti dėl ilgalaikės imobilizacijos (Metz et al., 2009).

1.10 Komplikacijos, atsiradusios po chirurginio gydymo

Chirurginis gydymas nors yra efektyvesnis už konservatyvų gydymą, kadangi sumažina pakartotinio sausgyslės plyšimo riziką, tačiau po šio gydymo pasitaiko daugiau komplikacijų (Huang et al., 2015). Chirurginis gydymas gali sukelti šias komplikacijas- AS sutrumpėjimas, dėl šios komplikacijos sumažėja blauzdos raumenų elastingumas dėl ko sumažėja ir pažeistosios kojos čiurnos judesių amplitudės (Young et al., 2005). Žaizdų infekcijos, tai viena dažniausių komplikacijų kylančių chirurginio gydymo metu (Kołodziej et al., 2012). Taip pat odos komplikacijos- tai odos sąaugos ir ilgas minkštųjų audinių gijimas- dažniausiai pasitaiko dėl blogos kraujos apykaitos AS vietoje, kur sausgyslė mažiausiai aprūpinama krauju (Kołodziej et al., 2012). Ilgas žaidos gijimas dažnai suformuoja sukietėjusį randą. Taip pat chirurginio gydymo, dažniausiai taikant uždaro tipo metodą, pasitaiko blauzdinio nervo pažeidimų. Komplikacija sukelia blauzdinio nervo inervuojamose kojos vietose jutimų sutrikimus (Krueger & David, 2016; Saglimbeni et al., 2016).

1.11 Kineziterapija po Achilo sausgyslės plyšimo

Kineziterapijos tikslai po AS plyšimo- tai mažinti kojos tinimą ir skausmą, didinti judesių amplitudes blauzdinime pėdos sąnaryje, didinti AS elastingumą ir pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėgą, lavinti pusiausvyrą ir gražinti normalią ėjimo funkciją (Saglimbeni et al., 2016). Yra kelios kineziterapijos programos, taikomos pažeistai AS gydyti- tai ankstyvųjų judesių ir tradicinė (Mark-Christensen et al., 2014).

Ankstyvųjų judesių kineziterapijos programą sudaro trys dalys. Pirmoji programos dalis jau prasideda 1-7 dienos po chirurginio ar konservatyvaus gydymo pradžios, antroji dalis prasideda nuo 2 iki 8 savaitės, o trečioji kineziterapijos programos dalis prasideda nuo 9 iki 20 savaitės (Carmont et al., 2007). Ši kineziterapijos programa sumažina imobilizacijos sukeltų komplikacijų plitimą- tai raumenų atrofiją, venų trombozę, judesių amplitudžių mažėjimą. Taikant šią kineziterapijos programą koja imobilizuojama 2 savaites, visu svoriu koja į žemę remtis galima praėjus 3-8 savaitėm po operacijos (Doral et al., 2010).

Tradicinės kineziterapijos programą sudaro keturios dalys. Pirmoji programos dalis trunka nuo 1 iki 4 savaitės po chirurginio ar konservatyvaus gydymo. Antroji dalis trunka nuo 5 iki 8 savaitės, trečioji dalis trunka nuo 9 iki 16 savaitės ir ketvirtoji programos dalis trunka nuo 17 iki 20 savaitės po chirurginio ar konservatyvaus gydymo (Haji et al., 2004). Taikant šią kineziterapijos programą pažeista koja imobilizuota įtvare būna 4-6 savaites, visu svoriu remtis koja leidžiama praėjus 5-12 savaitėm po operacijos (Naim et al., 2007).

Kofotolio ir kolegų atlikto tyrimo metu buvo nustatyta, kad pacientams, kuriems buvo taikyta ankstyvųjų judesių kineziterapijos programa, ankstesnį fizinį aktyvumą pasiekė 80 proc., o 7 proc. pacientų buvo sumažėjęs. O pacientams, kuriems buvo taikyta tradicinė kineziterapijos programa, ankstesnį fizinį aktyvumą pasiekė 50 proc., o 13 proc. pacientų fizinis aktyvumas buvo sumažėjęs (Kofotolis et al., 2007).

Po AS plyšimo yra taikomi tempimo pratimai- tai izometriniai, kai susitraukimo metu raumenys padeda išlaikyti kūno padėtį, neatlikdami mechaninio darbo (raumens ilgis nekinta) ir izokinetiniai, kai beveik maksimaliai apkraunami raumenys ir atliekami didelės amplitudės judesiai, kontroliuojant raumens susitraukimo greitį (Doral et al., 2010; Huang et al., 2015). Tempimo pratimai yra taikomi visos kineziterapijos metu, kadangi jie didina sausgyslės elastingumą ir judesių amplitudes. Dinaminiai pratimai pradedami taikyti, kai sumažėję tinimas

ir skausmas. Kartu su dinaminiais pratimais taikomi ir pusiausvyrą lavinantys pratimai (Frankewycz et al.,2017).

2. TYRIMO METODAI IR ORGANIZAVIMAS

2.1 Tiriamieji

Tyrimas buvo atliktas 2017 m. Lietuvos sporto universiteto laboratorijoje. Tyrime dalyvavo pacientai, patyrę AS plyšimą, kuriems buvo taikyta atvira chirurginė AS rekonstrukcijos operacija ir pacientai buvo jau po reabilitacijos. Tiriamieji buvo supažinti su tyrimo tikslu, uždaviniais ir metodika.

Pagrindiniai tiriamųjų atrankos kriterijai:

- Amžius >18 metų;
- AS plyšimas diagnozuotas ne vėliau kaip prieš 6 mėn.;
- AS trauma patirta sporto metu;
- Buvo taikyta atvira chirurginė AS rekonstrukcijos operacija.

Radus pacientą, atitinkantį visus atrankos į tiriamuosius kriterijus, viską išsamiai paaiškinus siūlėme dalyvauti mūsų atliekame tyrime, tačiau norinčių dalyvauti atsirado mažai. Paklausus pacientų, kokia yra pagrindinė jų atsisakymo dalyvauti tyrime priežastis, dauguma iš jų nurodė, kad didžiausia priežastis- baimė. Pacientai bijojo dalyvauti tyrime, nes manė, kad gali vėl susitraumuoti dar gyjančią AS. Tyrime sutiko dalyvauti tik 2 pacientai, patyrę AS plyšimą ir kuriems buvo taikyta atvira chirurginė AS rekonstrukcijos operacija. Tiriamųjų amžius buvo 35 metai. Abu tiriamieji patyrė sportines traumas- žaidžiant krepšinį. Pirmasis tiriamasis AS traumą patyrė 2016 m. Lapkričio 30d., o plyšusios AS chirurginė rekonstrukcijos operacija atlikta 2016 m. Gruodžio 03 d. Antrasis tiriamasis AS traumą patyrė 2016 m. Gruodžio 26 d., o AS chirurginė rekonstrukcijos operacija atlika 2016 m. Gruodžio 29 d. Abiems tiriamiesiems buvo atlikta kairės kojos atvira chirurginė AS rekonstrukcijos operacija. Taip pat abu tiriamieji buvo po reabilitacijos. Pirmojo tiriamojo reabilitacija baigėsi 2017.03.24, antrojo tiriamojo reabilitacija baigėsi 2017.03.31.

2.2 Tyrimo metodai

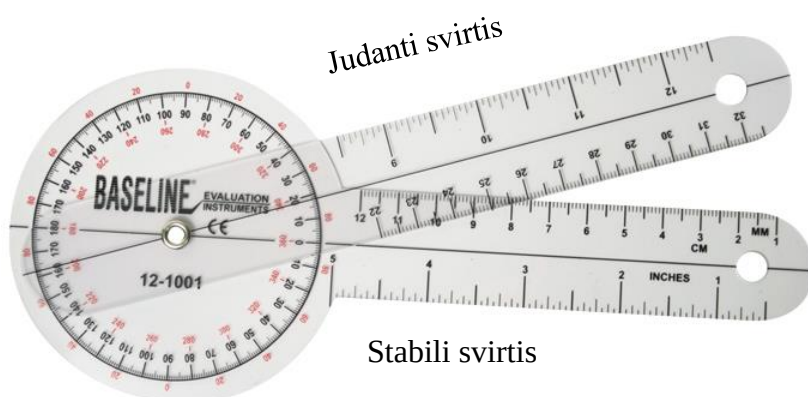
Pacientų duomenų surinkimui buvo naudojami šie metodai:

- Pacientų subjektyvus/ obejtyvus vertinimas.

Subjektyvūs duomenys buvo renkami apklausos metu- amžius, lytis, laisvalaikis, traumos pažeidimo mechanizmas, data kada įvyko trauma, taip pat operacijos data, patirtos komplikacijos. Objektyvūs duomenys buvo renkami apžiūros/palpacijos metu- buvo vertinami po operacijos likę randai, čiurnos sąnarių būklė (tinimas).

- Goniometrija.

Goniometrija- tai judesių amplitudės sąnariuose matavimas. Goniometrai- prietaisai sąnarių kampams matuoti- yra mechaniniai ir elektriniai. Šiam tyrimui buvo naudotas mechaninis goniometras (2 pav.).

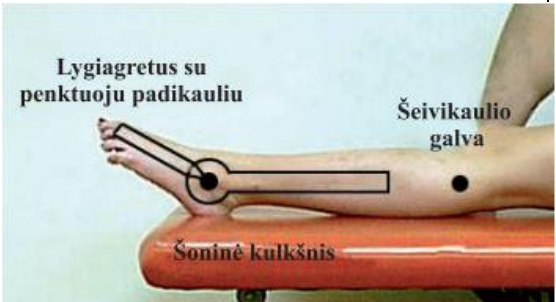


2pav. Mechaninis goniometras (www.feiretail.com, žiūrėta 2017.04.04).

Goniometru buvo matuojamos judesių amplitudės čiurnų sąnaruose. Tiriamiesiems buvo matuojami abiejų kojų pėdų plantarinės ir dorsalinės fleksijos (pėdos lenkimas ir tiesimas).

1 lentelė. Taikyta goniometrijos metodika (Griškevičius ir Daunoravičienė, 2012).

Judesys	Paciento padėtis	Goniometro padėtis	Amplitudės (normos)	Pavyzdys, kaip buvo atliekamas matavimas
---------	------------------	--------------------	---------------------	--

Pėdos lenkimas (plantarinė fleksija)	Pacientas guli ant nugaros, koja per kelio sąnarį ištiesta.	Ašis – šoninė kulkšnis; Nejudanti dalis – lygiagreti su šeivikaulio galva; Judanti dalis – lygiagreti su penktu padikauliu.	50°	
Pėdos tiesimas (dorsalinė fleksija)	Pacientas guli ant pilvo, koja sulenкта per kelio sąnarį 90° kampu.	Ašis – šoninė kulkšnis; Nejudanti dalis – lygiagreti su šeivikaulio galva; Judanti dalis – lygiagreti su penktu padikauliu.	20°	

Laikantis 1 lentelėje pateiktų rekomendacijų, buvo atliekami matavimai. Kiekvienas matavimas buvo atliekamas po 3 kartus, vėliau buvo sudedami kiekvieno judesio visi 3 matavimai ir apskaičiuojamas aritmetinis vidurkis.

- Posturografija.

Pusiausvyros kontrolės sistemos pagrindinė funkcija yra kontroliuoti kūno svorio centro judėjimą. Kūno svorio centro judėjimas yra vadinamas svyravimu, kurį posturografijos prietaisai ir matuoja. Posturografijos metodai skirstomi į dvi pagrindines grupes – statinę ir dinaminę. Statinės posturografijos metu (kitai – stabilometrija) pusiausvyros kontrolės sistema yra vertinama, kai tiriamasis nejudėdamas stovi ant lygaus pagrindo platformos be jokių išorinių dirgiklių, o dinaminės – pusiausvyros kontrolės sistema yra vertinama išorinio dirgiklio poveikio metu (Paškonienė ir kt., 2015). Pagrindiniai statinės posturografijos metu gaunami duomenys vertina svorio centro judėjimą ploštumoje, kurie leidžia įvertinti pusiausvyrą, taip pat slėgio centro svyravimų amplitudės stovint leidžia įvertinti pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų būklę, šie raumenys kontroliuoja blauzdinio pėdos sąnario judėjimą (Juodžbalienė, 2010).



3pav. Posturografijos metodo pavyzdys, A- kompiuretis, registruojantis svorio centro svyravimus; B- jėgos plokštė „KISTLER“ (www.carci.net, žiūrėta 2017.05.05)

Šio tyrimo metu buvo atlikta statinė posturografija. Tiriamiesiems ramiai stovint ant jėgos plokštės KISTLER, kompiuterinė programa (Bioware) registravo kūno slėgio centro (SC) svyravimus į šonus (Ax) ir pirmyn- atgal (Ay) kryptimis. Tiriamieji ant jėgos plokštės stovėjo šiomis padėtinis:

- pirmoji padėtis- stovint ant abiejų kojų;
- antroji padėtis- stovint ant pažeistos (kairės) kojos;
- trečioji padėtis- stovint ant sveikosios (dešinės) kojos;
- ketvirtoji padėtis- stovint ant abiejų kojų, atliekamas pasistiebimas;
- penktoji padėtis- stovint ant pažeistosios (kairės) kojos, atliekamas pasistiebimas;
- šeštoji padėtis- stovint ant sveikosios (dešinės) kojos, atliekamas pasistiebimas.

Pirmose trijose padėtyse tiriamieji turėjo išbūti po 30 s, o kitose trijose padėtyse po 10 s. visos padėtys buvo kartojamos po 3 kartus.

2.3 Tyrimo organizavimas

Atsižvelgiant į mažą tiriamųjų skaičių, buvo nuspręsta daryti bandomąjį (pilotinį) tyrimą, kurį vėliau būtų galima tęsti. Tiriamieji sutartu laiku turėjo atvykti į Lietuvos sporto universiteto laboratoriją. Atvykus tiriamiesiems viskas nuosekliai ir išsamiai buvo paaiškinta ką reikės daryti, taip pat tiriamieji buvo supažindinti su tyrimui naudojama įranga. Viską paaiškinus tiriamiesiems buvo leista atlikti po bandomąjį mėginimą, šių mėginimų rezultatai nebuvo naudojami tyrimui, siekiant, kad tiriamieji geriau įsisavintų ir suprastų jiems pateiktas užduotis.

Tyrimą pradėjome nuo anamnezės ir apžiūros. Anamnezės metu tiriamiesiems buvo užduodami klausimai apie asmeninius duomenis tai- amžius, lytis, laisvalaikis, patirta trauma- kada įvyko trauma, kaip įvyko trauma, kada buvo atlika chirurginė AS rekonstrukcijos operacija, ar patyrė kokių komplikacijų po atliktos operacijos. Apžiūros metu buvo vertinami po operacijos likę randai, lyginami sveikosios ir pažeistosios kojų čiurnų sąnarei, norint įvertinti ar operuota koja yra ištinusi.

Po to buvo atliekami goniometriniai matavimai. Kiekvieno tiriamojo buvo matuojamos judesių amplitudės čiurnų sąnaruose. Buvo matuojamas pėdos lenkimas (plantarinė fleksija) ir

pėdos tiesimas (dorsalinė fleksija) sveikosios ir pažeistosios kojų. Matavimai buvo atliekami iš tam tikrų padėčių, kurios buvo nurodytos 1 lentelėje. Atlikus po 3 kiekvieno judesio matavimus gauti duomenys buvo sudedami ir apskaičiuojami jų aritmetiniai vidurkiai. Tada gauti duomenys buvo lyginami kiekvieno tiriamojo atskirait, sveikosios kojos duomenys buvo lyginami su pažeistosios, ir lyginome abiejų tiriamųjų judesių amplitudžių matavimus tarpusavyje.

Tiriamųjų pusiausvyra ir čiurnos sąnario funkcijos buvo vertinamos statinės posturografijos metodu, kadangi slėgio centro svyravimų amplitudės stovint leidžia įvertinti ne tik pusiausvyros sutrikimus, bet ir pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų būklę, o šie raumenys kontroliuoja blauzdinio pėdos sąnario judėjimą. Tam buvo naudota jėgos plokštė KISTLER, skirta žmogaus biomechaninėms ypatybėms tirti. Rezultatams registruoti buvo naudojama kompiuterinė Bioware programa, kurios registruojamos kreivės rodo, kaip pacientas stovi, bei Niutonais fiksuojama jėga, kuria pacientas spaudžia platformos plokštes. Registruojant pasistiebimų rezultatus buvo naudojamas 200 Hz dažnio signalas, kuris buvo registruojamas 10 s, o stovint buvo naudojamas 100 Hz dažnio signalas registruojamas 30 s, registruojamo signalo trukmė kas 0,05 ms. Kiekvienas tiriamasis atmerktomis akimis, žiūrint tiesiai prieš save, pėdas pastačius viena šalia kitos, rankus nuleidus prie šonų, delnus nukreipus į vidų, ramiai stovėjo ant jėgos plokštės KISTLER 30s. Bandymas buvo atliekas 3 kartus, tada buvo keičiama padėtis. Posturograma buvo pradedama registruoti tiriamiesiems taisyklingai atsistojus ant jėgos plokštės. Kitos padietės metu tiriamieji stovėjo lygiai taip pat, kaip pirmosios padietės metu tik iš pradžių buvo atliekami 3 bandymai su pažeista koja (kaire), po to su sveika(dešine). Šio tyrimo metu buvo registruojami svorio centro kitimo kreivės šoninėmis (Ax) ir pirmyn- atgal kryptimis (Ay). Iš gautų duomenų galima konkrečiais skaičiais Niutonais įvertinti pusiausvyrą ir jos sutrikimus. Platformos parodymų pagrindinis kriterijus buvo paciento svorio centro pasiskirstymas Ax ir Ay ašimis. Iš šių kreivių vertinant tiriamųjų pusiausvyrą, buvo apskaičiuotas nueitas kelias ir vidutinis greitis. Siekiant įvertinant čiurnos sąnario funkcijas buvo vertinamos blauzdos raumenų funkcinės galimybės. Tuo tikslu buvo atliekami pasistiebimai. Pirmiausia pasistiebimai buvo atliekami abiejomis kojomis, taip pat po 3 bandymus, ir po koja, iš pradžių 3 pasistiebimus pažeista koja (kaire), po to sveika (dešine). Iš gautų duomenų, norint įvertinti tiriamųjų blauzdos raumenų funkcinės būklės, buvo apskaičiuojama koncentrinė ir ekscentrinė raumenų išvystyta jėga, taip pat laikas, per kurį tiriamasis atliko pasistiebimą, iš gautų kiekvieno matavimo duomenų taip pat buvo apskaičiuojami vidurkiai ir lyginami tarpusavyje.

3. TYRIMO REZULTATAI

3.1 Subjektyvus/ objektyvus tiriamųjų vertinimas

Tyrimo metu apklausos ir apžiūros būdu buvo surenkami asmeniniai duomenys apie kiekvieną tiriamąjį. Duomenys buvo pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Subjektyvaus/ objektyvaus vertinimo duomenys

Duomenys	Tiriamasis 1	Tiriamasis 2
Lytis	vyras	vyras
Amžius	35	35
Achilo sausgyslės pažeidimo laipsnis	III°	III°
Traumos pažeidimo mechanizmas	Žaisdamas krepšinį (atsispyrimo metu vyras pajuto stiprų skausmą Achilo sausgyslės tvirtinimosi vietoje, koja pradėjo tinti)	Žaisdamas krepšinį (pašoko į viršų ir nusileidus ant kairės kojos vyras pajuto stiprų skausmą Achilo sausgyslės tvirtinimosi vietoje)
Data, kada įvyko trauma	2016.11.30	2016.12.26
Data, kada buvo atlikta chirurginė Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacija	2016.12.03	2016.12.29
Reabilitacija	Buvo taikyta tradicinė kineziterapija, reabilitacija baigėsi 2017.03.24	Buvo taikyta tradicinė kineziterapija, reabilitacija baigėsi 2017.03.31
Pažeista koja	Kairė	Kairė
Po operacijos patirtos komplikacijos	Nepatyrė jokių komplikacijų	Tendinitas

Apžiūra	Apžiūros metu nebuvo pastebėta jokių reikšmingų skirtumų tarp sveikosios ir pažeistosios kojos	Apžiūros metu buvo pastebėtos operuotos (kairės) kojos žymus tinimas, kojos tinimą sukėlė po atliktos chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos, atsiradusi komplikacija- tendinitas, koja buvo skausmingesnė nei įprastai, o rando pakitimų nebuvo pastebėta pastebėta
----------------	--	--

Tyrimė dalyvavo tik vyrai, jų amžius buvo 35 metai. Abu tiriamieji AS traumas patyrė žaisdami krepšinį. Abiems tiriamiesiems buvo diagnozuoti visiški (III°) AS plyšimai. Tiriamasis 1 traumą patyrė 2016.11.30, chirurginė kairės kojos AS rekonstrukcijos operacija atlikta 2016.12.03. Reabilitacijos metu tiriamajam buvo taikyta tradicinė kineziterapija, reabilitacija baigėsi 2017.03.24. Po operacijos tiriamasis 1 nepatyrė jokių komplikacijų. Tiriamasis 2 traumą patyrė 2016.12.26, chirurginė kairės kojos AS rekonstrukcijos operacija buvo atlikta 2016.12.29. Reabilitacijos metu buvo taikyta taip pat tradicinė kineziterapija, reabilitacija baigėsi 2017.03.31. Po operacijos tiriamajam 2 atsirado komplikacija, tai sausgyslės uždegimas. Dėl komplikacijos, atsiradusios po atliktos chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos, tiriamojo 2 kairė koja buvo ištįnusi ir skausmingesnė nei įprastai, todėl sutriko normalus judėjimas, vyras vaikščiodamas šlubavo, kitų pakitimų nepastebėta. Įvertinus abu tiriamuosius subjetyviai ir obejtyviai galime teigti, kad atsiradusios komplikacijos, po atliktos operacijos, riboja normalaus judėjimo galimybes, taip pat pablogina paciento normalų atsistatymą- gyjimas trunka ilgiau nei įprastai ir paprastai tampa skausmingesnis.

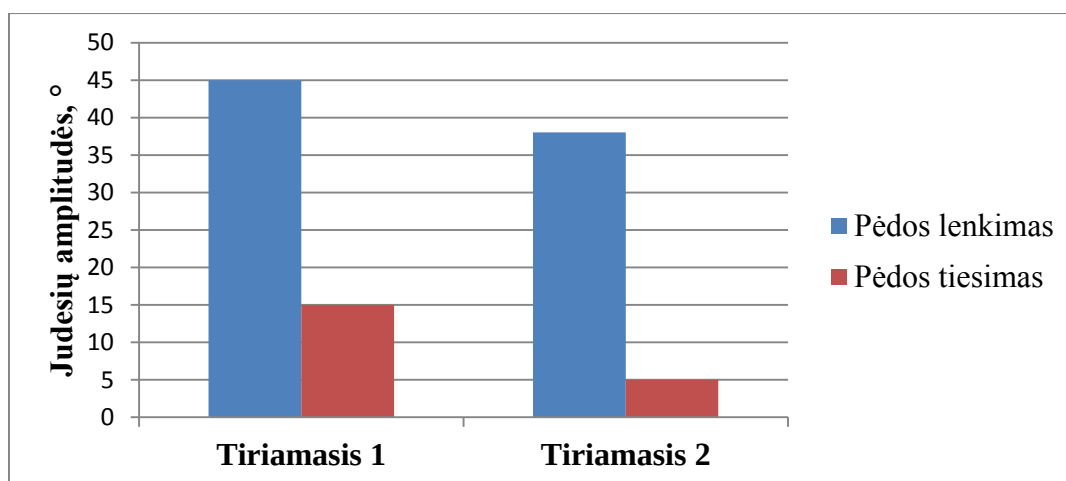
3.2 Goniometrija

Tyrimo metu taip pat buvo atlikti goniometriniai matavimai. Matavimo metu gauti duomenys pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. Judesių amplitudžių matavimų duomenys

Judėsys	Amplitudė			
	Tiriamasis 1		Tiriamasis 2	
	Dešinė koja	Kairė koja	Dešinė koja	Kairė koja
Plantarinė fleksija (pėdos lenkimas)	50°	45°	45°	38°
Dorsalinė fleksija (pėdos tiesimas)	20°	15°	17°	5°

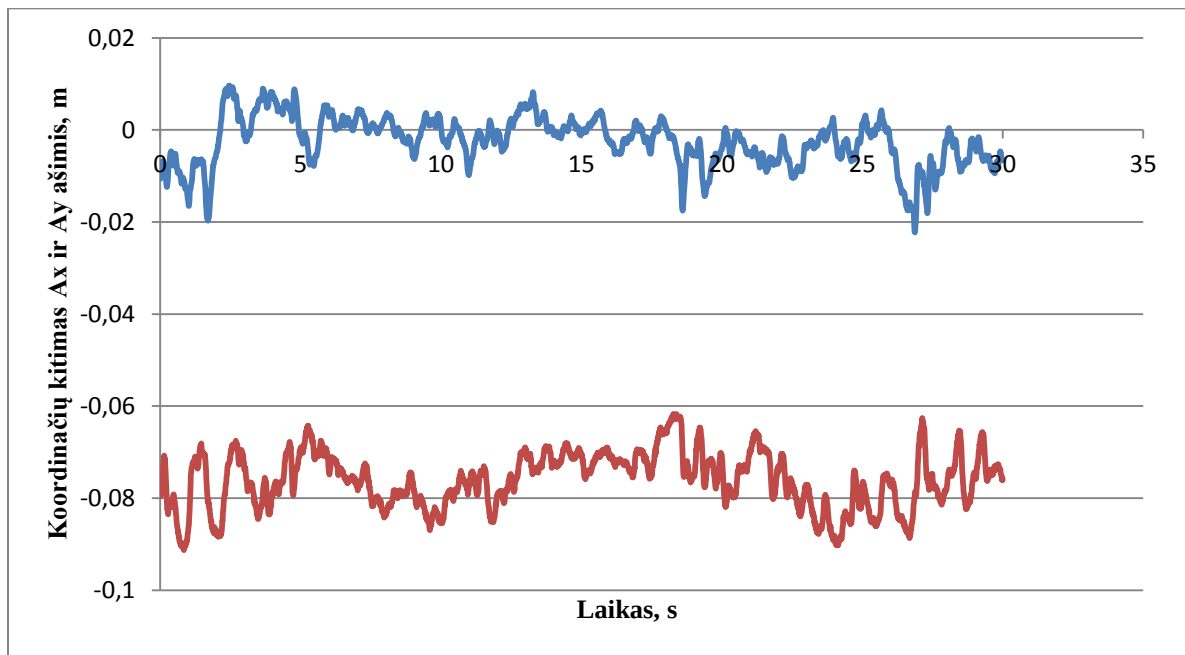
Iš 3 lentelėje pateiktų duomenų matome, kad tiriamojo 1 plantarinės fleksijos, lyginant pažeistą ir sveiką kojas, skiriasi 5°, dorsalinė fleksija skiriasi taip pat 5°. Kairės (pažeistos) kojos judesių amplitudės, pėdos lenkimas ir pėdos tiesimas, buvo 5° mažesnės už sveikosios (dešinės) kojos. Lyginant tiriamojo 2 judesių amplitudes matome, kad plantarinė fleksija, lyginant sveiką ir pažeistą kojas, skiriasi 7°, dorsalinė fleksija skiriasi net 12°. Tiriamojo 2 kairės (pažeistos) kojos judesių amplitudės čiurnos sąnaryje taip pat buvo mažesnės už sveikosios kojos. Lyginant abiejų tiriamųjų gautus amplitudžių matavimo duomenis matome (4 pav.), kad geresni rezultatai, tai didesnės judesių amplitudės, yra tiriamojo 1- skirtumas tarp kairių kojų pėdų lenkimų 7°, o skirtumas tarp kairių pėdų tiesimų buvo 10°. Manoma, kad mažesnes judesių amplitudes galėjo lemti komplikacijos, kurios atsirado po atliktos chirurginės operacijos tiriamajam 2.



4 pav. Tiriamųjų kairės (operuotos) kojos pėdos lenkimo ir tiesimo matavimų rezultatai

3.3 Posturografija

Tyrimo metu tiriamųjų pusiausvyra buvo vertinta statinės posturografijos metodu. 5 pav. pavaizduotas vieno iš tiriamųjų posturografijos registravimo kreivės pavyzdys. Vertinant tiriamųjų pusiausvyrą buvo apskaičiuotas koordinačių kitimas (m) šonine (Ax) ir koordinačių kitimas pirmyn- atgal kryptimis (Ay) ir vidutinis greitis (m/s). Gauti duomenys pateikti 4 lentelėje.

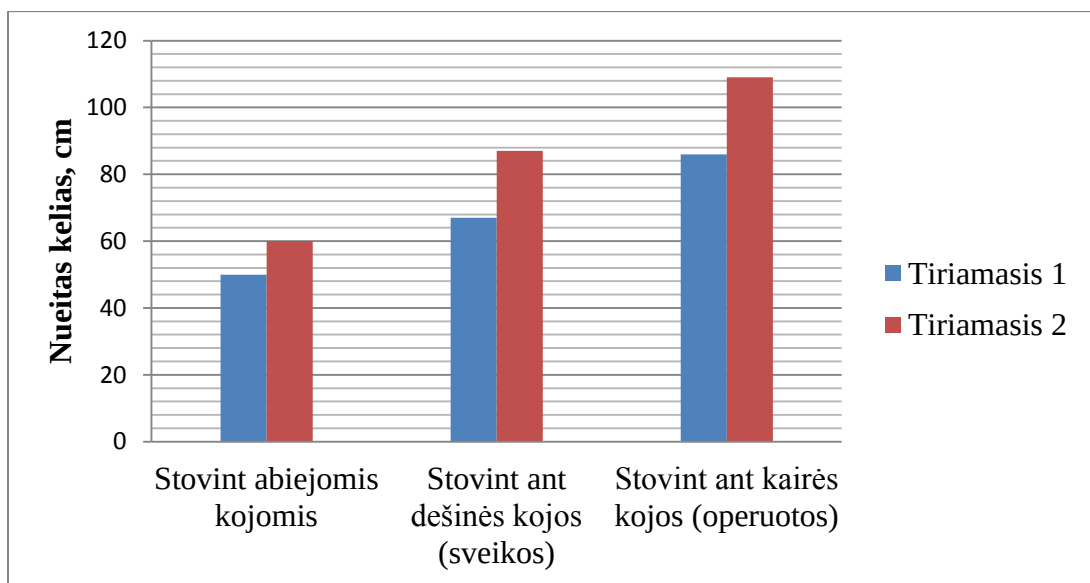


5 pav. Slėgio centro koordinačių kitimo kreivės šonine (Ax) kryptimi (mėlyna kreivė) ir pirmyn- atgal (Ay) kryptimi (raudona kreivė)

4 lentelė. Statinės pusiausvyros vertinimo duomenys

Padėtis	Tiriamasis 1				Tiriamasis 2			
	Nueitas kelias (m)		Vidutinis greitis (m/s)		Nueitas kelias (m)		Vidutinis greitis (m/s)	
	Ax	Ay	Ax	Ay	Ax	Ay	Ax	Ay
Stovint abiejomis kojomis	0,50	0,72	0,01	0,02	0,60	0,95	0,02	0,03
Stovint ant	0,67	0,93	0,01	0,03	0,87	1,09	0,02	0,03

dešinės kojos (sveikos)								
Stovint ant kairės kojos (operuotos)	0,86	0,99	0,02	0,03	1,09	1,19	0,03	0,03

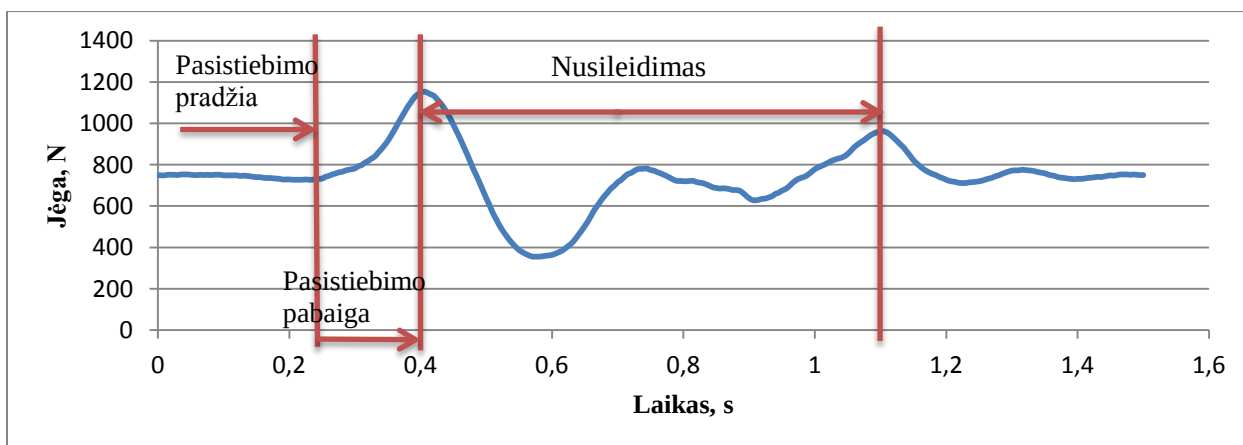


6 pav. Tiriamųjų pusiausvyros vertinimas skirtingose padėtyse

Iš 4 lentelėje pateiktų duomenų matome, kad stovint abiejomis kojomis svyravimai abiem kryptimis tarp tiriamųjų žymiai nesiskyrė. Pirmojo tiriamojo (tiriamasis 1) svyravimų šoninėmis kryptimis vidurkis siekė 0,50 m, o antrojo tiriamojo (tiriamasis 2)- 0,60 m, skirtumas tarp tiriamųjų buvo tik 0,10 m. Svyravimų pirmyn- atgal kryptimis vidurkis pirmojo tiriamojo buvo 0,72 m, o antrojo 0,95 m. Lyginant vidutinį greitį pirmoje padėtyje taip pat didelių skirtumų nepastebėta. Skirtumas lyginant vidutinius greičius tiek šonine, tiek pirmyn- atgal kryptimis buvo 0,01 m/s. Stovint abiejomis kojomis didesnis svyravimas pastebimas pas antrąjį tiriamąjį. Stovint ant dešinės (sveikos) kojos pirmojo tiriamojo svyravimų šoninėmis kryptimis vidurkis buvo 0,67 m, antrojo 0,87 m, pirmyn- atgal kryptimis pirmojo tiriamojo vidurkis buvo 0,93 m, o antrojo 1,09 m. Čia taip pat matome, kad antrojo tiriamojo vidurkiai šiek tiek didesni už pirmojo, tai rodo, kad antrasis tiriamasis daugiau svyravo. Didelių skirtumų tarp vidutinio greičio taip pat nebuvo- Ax kryptimi skyrėsi tik 0,01 m/s, o Ay kryptimi buvo vienodas- siekė 0,03 m/s. Stovint ant kairės (operuotos)

kojos svyravimų šoninėmis kryptimis vidurkis pirmojo tiriamojo buvo 0,86 m, antrojo 1,09 m, pirmyn- atgal kryptimis svyravimų vidurkis pirmojo tiriamojo buvo 0,99 m, antrojo 1,19 m. Čia pastebimas jau didesnis vidurkių skirtumas- Ax kryptimis vidurkiai skyrėsi 0,23 m, o Ay kryptimi skyrėsi 0,20 m. Taip pat didesnis svyravimas buvo pastebėtas pas antrąjį tiriamąjį. Didelių skirtumų tarp vidutinių greičių nebuvo pastebėta, Ax kryptimi vidutinis greitis skyrėsi vėl 0,01 m/s, o Ay kryptimi taip pat buvo vienodas- 0,03 m/s. Iš gautų duomenų galime spręsti (6pav.), kad pas antrąjį tiriamąjį buvo labiau sutrikusi pusiausvyra, kadangi didesni svyravimo vidurkiai abiejomis kryptimis buvo pastebėti pas tiriamąjį 2. Taip pat darome prielaidą, kad tokius rezultatus galėjo lemti komplikacijos, atsiradusios po chirurginės intervencijos. Pusiausvyros sutrikimui įtaką darė ne tik patirta AS trauma, bet ir po atliktos chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos atsiradusios komplikacijos.

Norint įvertinti čiurnos sąnario funkciją taip pat vertinome ir blauzdos raumenų būklę. Šiam tikslui taip pat buvo naudojamas posturografijos metodas, kurio metu buvo atliekami pasistiebimai. Apskaičiuoti rodikliai pateikti 5 lentelėje. 7 pav. pateikta vieno iš tiriamųjų pasistiebimo posturografijos pavyzdys. Pasistiebimo į aukštį metu pradinėje fazėje žmogus ramiai stovi ant jėgos plokštės. Posturogramoje registruojama linija lygiagreti su laiko ašimi, ši linija atitinka žmogaus svorio jėgą. Pasistiebimo pradžioje (atliekamas koncentrinis raumens darbas) slėgis į atramą padidėja, todėl kreivė kyla aukštyn. Nusileidimo fazėje (atliekamas ekscentrinis raumens darbas) kreivė iš pradžių leidžiasi žemyn, tada kyla, kol susilygina su pradine linija, vėl pasiekiamas pastovus dydis, rodantis, pasistiebimo pabaigą.



7 pav. Pasistiebimo fazės

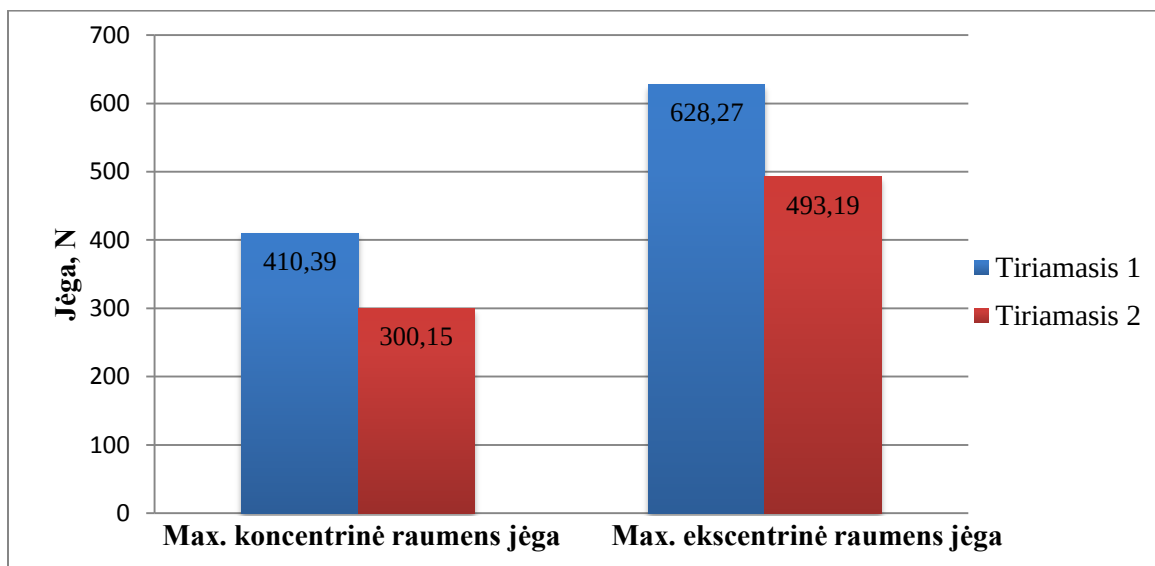
5 lentelė. Blauzdos raumenų funkciniai duomenys

Duomenys	Tiriamasis 1			Tiriamasis 2		
	Pasistiebi mai abiem kojom	Pasistiebi mai dešine (sveika) koja	Pasistiebi mai kaire (operuota) koja	Pasistiebi mai abiem kojom	Pasistiebi mai dešine (sveika) koja	Pasistiebi mai kaire (operuota) koja
Maksimali (max.) koncentrinė jėga, N	410,39	321,71	283,61	300,15	-	-
Laikas per kurį pasiekama max. koncentrinė jėga, s	0,26	0,33	0,22	0,26	-	-
Koncentrinės jėgos augimo greitis, N/s	2291,57	1342,32	1059,32	1157,26	-	-
Pasistiebimo trukmė, s	0,30	0,33	0,38	0,72	-	-
Maksimali (max.) ekscentrinė jėga, N	628,2	264,93	233,93	493,19	-	-
Laikas per kurį pasiekama	0,35	0,68	0,39	0,91	-	-

max. ekscentrinė jėga, s						
Ekscentrinės jėgos augimo greitis, N/s	5413,15	3582,80	2905,21	4637,90	-	-
Koncentrinė galia, W	446,06	440,90	348,42	478,46	-	-
Ekscentrinė galia, W	-385,01	-415,31	-212,5	-329,24	-	-
Nusileidimo laikas, s	0,27	0,17	0,26	0,44	-	-

Lyginant pirmojo ir antrojo tiriamojo pasistiebimų abiejomis kojomis metu gautus rezultatus matome, kad pirmojo tiriamojo rodikliai yra geresni (5 lentelė). 7 pav. Pavaizduota abiejų tiriamųjų koncentrinės ir ekscentrinės raumenų jėgų palyginimas. Pirmojo tiriamojo (tiriamasis 1) blauzdos raumenys pasistiebimų metu išvystė didesnę koncentrinę jėgą 410,39 N, antrojo tiriamojo (tiriamasis 2) koncentrinė jėga siekė- 300,15 N, taip pat didesnę ir ekscentrinę jėgą pasiekė pirmasis tiriamasis 628,2 N, antrojo- 493,19 N. Pirmasis tiriamasis taip pat greičiau atliko pasistiebimą per 0,3 s, o antrasis tiriamasis pasistiebimą atliko per 0,72 s. Lyginant pirmojo tiriamojo, kuris po AS traumos nepatyrė jokių komplikacijų, sveikąją ir pažeistąją kojas matome, kad pažeistoji koja išvystė mažesnes jėgas- koncentrinė jėga sveikos kojos 321,71 N, pažeistos kojos 283,61 N, ekscentrinė jėga sveikos kojos 264,93 N, pažeistos 233,93 N. Taip pat atliekant pasistiebimą pažeita koja buvo fiksuojamas didesnis laikas- pasistiebimo trukmė sveika koją 0,17 s, pažeista 0,26 s, pasistiebimas atliekamas pažeista koją truko 0,09 s ilgiau. Antrasis tiriamasis dėl komplikacijų, atsiradusių po atliktos chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos, šio testavimo negalėjo atlikti iki galo- dėl sausgyslės uždegimo kairė (operuota) koja buvo skausminga ir sutinusi, todėl tiriamasis negalėjo atlikti pasistiebimų po vieną koją. Taigi iš 5 lentelėje pateiktų duomenų galime daryti prielaidą, kad ne tik AS trauma, bet ir komplikacijos, atsiradusios po atliktos chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos, taip pat pablogina ir blauzdos raumenų funkcines galimybes. Tiriamojo, patyrusio komplikacijas, raumenų funkcija yra sumažėjusi labiau, nei tiriamojo, kuris po AS

traumos nepatyrė jokių komplikacijų. Taip pat tiriamasis, patyręs komplikacijas po AS traumos, judesius atlieka per ilgesnį laiką. Tai irgi rodo pablogėjusią blauzdos raumenų funkciją, raumenys negeba greitai išvysti didelę jėgą.



8 pav. *Tiriamųjų maksimali (max.) koncentrinė ir maksimali (max.) ekscentrinė blauzdos raumenų išvystyta jėga*

4. REZULTATŲ APITARIMAS

Tyrimo metu mes siekėme nustatyti, kaip komplikacijos, atsiradusios po chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos, gali paveikti pusiausvyrą ir čiurnos sąnario funkciją. Šiems tikslams pasiekti naudojome tokius tyrimo metodus- subjektyvų/ objektyvų vertinimą, goniometriją ir posturografiją.

Pusiausvyros sutrikimas yra vienas pagrindinių veiksnių, ribojančių pacientų, kasdienę veiklą. „Pusiausvyra tai gebėjimas reguliuoti kūno sunkio jėgos linijos padėtį atramos ploto atžvilgiu“ (Pollock et al., 2000). Pusiausvyros sutrikimų tyrimai rodo, kad yra daug priežasčių dėl kurių gali sutrikti pusiausvyra ir žmogus nesugebės išlaikyti stabilios arba reikiamos kūno padėties atlikdamas įvairius judesius, viena iš priežasčių tai AS traumos (Saglimbeni et al., 2016). Nustatyta, kad patyrus AS traumą sutrinka normali žmogaus pusiausvyra (Saglimbeni et al., 2016). Posturografija dažniausiai naudojamas metodas statinės pusiausvyros vertinimui. Šį metodą pusiausvyrai vertinti naudojome ir mes. Posturografijos registruojami rodikliai leidžia nustatyti pusiausvyros sutrikimus, lemenčius nestabilumą ir padeda įvertinti kompensacines organizmo funkcijas. Pusiausvyros rodiklį tiesiogiai išmatuoti yra sudėtinga, todėl apie jo padėties pokyčius sprendžiama pagal slėgio centro poslinkius šonine (Ax) ir pirmyn- atgal (Ay) kryptimis (Juodžbalienė ir Mucus, 2010). Atlikti tyrimai rodo, kad pusiausvyros sutrikimai yra susiję su svorio centro svyravimais šonine ir pirmyn- atgal kryptimis (Onambele et al., 2006). Slėgio centro svyravimų amplitudės stovint leidžia įvertinti pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų būklę, šie raumenys kontroliuoja blauzdinio pėdos sąnario judėjimą (Juodžbalienė, 2010). Taip pat slėgio centro išsidėstymas atramos plote rodo svorio pasiskirstymo simetriškumą abiem kojom. Atlikus posturografijos metodą, nustatėme, kad tiriamojo, kuriam po chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos atsirado komplikacijų, pusiausvyra buvo sutrikusi labiau, nei tiriamojo, kuris komplikacijų po chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos nepatyrė. Taigi galime daryti išvadą, kad komplikacijos, atsiradusios po chirurginės intervencijos, turi neigiamos įtakos pusiausvyros sutrikimui.

Gera kojų raumenų funkcija leidžia išlaikyti judėjimo funkcijas kasdieniniame gyvenime bei aktyviojoje fizinėje veikloje. Pasak Indriūnienės ir kt. bendraautorių, apatinių galūnių raumenų grupių jėgos asimetrija gali lemti laikysenos, eisenos sutrikimus, padidinti degeneracinių pakitimų bei atramos – judamojo aparato traumų atsiradimo riziką (Indriūnienė ir kt., 2016).

Siekiant įvertinti čiurnos sąnario funkcijas mūsų atlikto tyrimo metu nustatėme, kokią koncentrinę ir ekscentrinę darbą gali išvystyti kiekvieno tiriamojo blauzdos lenkiamieji ir tiesiamieji raumenys ir per kiek laiko. Išanalizavus gautus rezultatus pastebėjome, kad tiriamojo, kuris patyrė komplikacijas po chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos, rodikliai buvo mažesni. Taip pat tiriamasis, patyręs komplikacijas, negebėjo įvykdyti visų jam skirtų užduočių- tiriamasis nesugebėjo atlikti pasitiebimų po viena koja. Literatūros teigimu, blauzdos raumenų susilpnėjimas, sutrikusi jų funkcija yra būdinga po AS traumų (Egger and Berkowitz, 2017). Todėl mes palyginome tiriamojo, kuris nepatyrė jokių komplikacijų po chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos, gautus tyrimo rezultatus ir pastebėjome, kad kairės (operuotos) kojos raumenų funkcijos tikrai buvo sumažėjusios lyginant jas su dešinės (sveikos) kojos raumenų funkcijomis. Kadangi kitas tiriamasis, patyręs komplikacijas po chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos, negalėjo atlikti visų užduočių, darome tokią prielaidą, kad atsiradusios komplikacijos dar labiau pablogina blauzdos raumenų funkcines galimybes- raumenys negeba išvystyti didelės jėgos, yra silpnesni, atliekamas judesys trunka ilgesnį laiką, taip pat atsiranda judesių ribotumas ar kompensaciniai judesiai.

Ribotos amplitudės judesiai yra neracionalūs, jie atliekami papildomai įtemptais raumenimis, todėl greičiau pavargstama (Egger and Berkowitz, 2017). Tyrimo metu palyginus abiejų tiriamųjų judesių amplitudes, nustatėme, kad tiriamojo, kuris patyrė komplikacijas po chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos, judesių amplitudės buvo mažesnės. Iš gautų rezultatų galima teigti, kad patyrus AS traumą ir atsiradus komplikacijoms, po chirurginio AS gydymo, gyjimas ir prarastos funkcijos atgavimas trunka daug ilgiau nei patyrus tik AS traumą. Atliktas tyrimas įrodo, kad patyrus AS traumą ir atsiradus komplikacijoms po taikyto gydymo sunku greitai pasiekti judesių amplitudės normą ir grįžti į ankstesnę veiklą.

Chirurginis gydymas dažnai taikomas AS traumų gydymui (Jackob et al., 2009). Nors chirurginis gydymas turi didelių privalumų ir vienas jų yra tai, kad sumažina pakartotinos traumos riziką, tačiau po šio gydymo dažniau pasitaiko, kad pacientai patiria komplikacijų (Huang et al., 2015). Išanalizavus mūsų tyrimo metu gautus duomenis galime teigti, kad komplikacijos, atsiradusios po chirurginio AS gydymo, neigiamai veikia normalias žmogaus čiurnos sąnario funkcines galimybes bei pusiausvyrą.

IŠVADOS

1. Nustatyta, kad komplikacijos, atsiradusios po chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos, turėjo neigiamos įtakos pusiausvyrai. Didesni pusiausvyros sutrikimai nustatyti pas tiriamąjį, kuris patyrė komplikacijų po taikyto Achilo sausgyslės chirurginio gydymo.

2. Nustatyta, kad komplikacijos, atsiradusios po chirurginės Achilo sausgyslės rekonstrukcijos operacijos, turėjo neigiamos įtakos čiurnos sąnario funkcijai. Sąnarių paslankumui blauzdinime pėdos sąnaryje ir blauzdos raumenų funkcinės galimybės buvo mažesnės tiriamojo, kuris patyrė komplikacijų po taikyto Achilo sausgyslės chirurginio gydymo.

REKOMENDACIJOS

AS plyšimams gydyti dažniausiai yra taikoma atvira chirurginė operacija. Atlikti tyrimai rodo, kad po chirurginio AS gydymo prarastos funkcijos grįžta greičiau, o fizinį aktyvumą pasiekia 83 proc. asmenų, gydytų chirurginiu būdu (Kołodziej et al., 2012). Taip pat nustatyta, kad asmenims, kuriems buvo atlikta AS operacija, pakartotinio plyšimo tikimybė yra tris kartus mažesnė, nei asmanims, kuriems chirurginis gydymas nebuvo taikytas (Huang et al., 2015). Nors šis gydymas turi daug privalumų, tačiau taip pat gausu atliktų tyrimų, kurie rodo, kad po šio gydymo taikymo pacientams dažniau pasitaikydavo komplikacijų atsiradimų (Huang et al., 2015).

Todėl mes atlikome tyrimą, kurio metu norėjome įrodyti, kad komplikacijos, atsiradusios po chirurginio AS gydymo, neigiamai veikia žmogaus normalias funkcijas- pusiausvyrą, blauzdos raumenų jėgą ir sąnarių paslankumą blauzdinime pėdos sąnaryje, ir apsunkina atsistatymo po traumos laikotarpį. Vadovaujantis mūsų tyrimo metu gautais rezultatais ir padarytomis išvadomis, kad komplikacijos, atsiradusios po chirurginės AS rekonstrukcijos operacijos, neigiamai paveikia pusiausvyrą, blauzdos raumenų jėgą ir sąnarių paslankumą, pateikiame tokias rekomendacijas.

Siekiant sumažinti komplikacijų, taikant chirurginę AS gydymą, atsiradimo tikimybę siūlome pacientams, kuriems buvo taikyta atvira chirurginė AS operacija, jau pooperaciniu laikotarpiu pradėti taikyti kineziterapiją. Atlikti tyrimai rodo, kad pooperaciniu laikotarpiu galima taikyti ankstyvųjų judesių arba tradicinę kineziterapiją AS pažeidimams gydyti (Mark-Christensen et al., 2014), kadangi pagrindiniai kinezitarapijos tikslai po AS plyšimo yra mažinti kojos tinimą ir skausmą, didinti judesių amplitudes, taip pat didinti AS elastingumą ir pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėgą, lavinti pusiausvyrą ir grąžinti normalią ėjimo funkciją (Saglimbeni et al., 2016). Ankstyvųjų judesių kineziterapijos programa padeda išvengti imobilizacijos laikotarpiui būdingų komplikacijų plitimo- tai blauzdos raumenų atrofijos, venų trombozės taip pat judesių amplitudžių mažėjimo (Doral et al., 2010). Kofotolio ir kolegų atlikto tyrimo metu buvo nustatyta, kad pacientams, kuriems buvo taikyta ankstyvųjų judesių kineziterapijos programa, ankstesnį fizinį aktyvumą pasiekė 80 proc. pacientų (Kofotolis et al., 2007).

Kadangi nustatyta, kad asmenims, patyrusiems AS traumą, būdingas pusiausvyros sutrikimas, blauzdos raumenų silpnumas ir judesių amplitudžių sumažėjimas blauzdinime pėdos sąnaryje (Naim et al., 2005), rekomenduojame, kad kineziterapijos programą sudarytų pusiausvyros ir blauzdos raumenų jėgos lavinimo ir tempimo pratimai, kurie didina sausgyslės elastingumą ir judesių amplitudes (Doral et al., 2009).

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Aleknavičiūtė-Ablonskė, V., Skurvydas, A., Juodžbalienė, V. ir Blačiūnas, S.(2016). Calf muscle functional deficit 1-year after Achilles tendon rupture repair surgery. *Social welfare interdisciplinary approach*, 6(2), 172-183.
2. Buono, Del A., Chan, O., Maffulli, N. (2012). Achilles tendon: functional anatomy and novel emerging models of imaging classification. *International Orthopaedics*, 37, 715–721.
3. Carmont, M. and Maffulli, N. (2007). Achilles tendon rupture following surgical management for tendinopathy: a case report. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 19 (8), 1471-2474.
4. Carmont, M., Rossi, R., Scheffler, S., Mei-Dan, O. and Beaufils, P. (2011). Percutaneous & Mini Invasive Achilles tendon repair. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*, 3:28, 1758-2555.
5. Doral, M. N., Alam, M., Bozkurt, M. et al. (2010). Functional anatomy of the Achilles tendon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 18:638–643.
6. Dutton, M. (2007). Orthopedic examination, evaluation and intervention: second edition. *Saunders Elsevier*, p 1097-1099.
7. Egger, A. C. and Berkowitz, M. J. (2017). Achilles tendon injuries. *Musculoskeletal Med*, 10:72–80.
8. Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., Bahr, R. (2009). Intrinsic risk factors for acute ankle injuries among male soccer players: a prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport*, 10, 41 - 49.
9. Frankewycz, B., Krutsch, W., Weber, J. et al. (2016). Rehabilitation of Achilles tendon ruptures: is early functional rehabilitation daily routine? *Arch Orthop Trauma Surg*, 137:333–340.
10. Fujikawa, A., Kyoto, Y., Kawaguchi, M., Naoi, Y. and Ukegawa, Y. (2007). Achilles Tendon After Percutaneous Surgical Repair: Serial MRI Observation of Uncomplicated Healing. *AJR*, 189:1169–1174.

11. Griškevičius, J. ir Daunoravičien, K. (2012). Biomechanikos praktikumas 1 dalis: laboratorinių darbų metodikos nurodymai. Vilnius: Technika.
12. Haji, A., Sahai, A., Suymes, A., Vyas, J. K. (2004). Percutaneous versus open tendon Achilles repair. *Foot and Ankle International*, 25, 215-218.
13. Hess, G. W. (2009). Achilles tendon rupture: a review of etiology, population, anatomy, risk factors, and injury prevention. *Foot & Ankle Specialist*. doi:10.1177/193864000935519 Gauta iš <http://fas.sagepub.com/content/3/1/29>.
14. Hsieh, C.F., Alberton, P., Loffredo-Verde, E. et al. (2015). Scaffold-free Scleraxis programmed tendon progenitors aid in significantly enhanced repair of full-size Achilles tendon rupture. *Nanomedicine*, 11(9), 1153–1167.
15. Huang, J., Wang, C., Ma, X. et al. (2015). Rehabilitation Regimen After Surgical Treatment of Acute Achilles Tendon Ruptures. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 43, No. 4 DOI: 10.1177/0363546514531014.
16. Indriūnienė, J., Juocevičius, A., Jamontaitė, I. E. ir Muntianaitė, I. (2016). Izokinetinių ir tradicinių jėgos treniruočių įtaka moterų blauzdos lenkiamųjų raumenų funkicinei būklei. *Sveikatos mokslai / Health sciences in Easter Europe*, Vol. 26, No. 3, 14-20.
17. Young, J. S., Kumta, S. M., Maffulli, N. (2005). Achilles tendon rupture and tendinopathy: management of complications. *Foot and Ankle Clinic*, 10, 371 - 382.
18. Jacobs, B., Lin, D. Y., Schwartz, E. (2011). Achilles tendon rupture. *Medscape Reference*. Peržiūrėta 2017.03.03, adresu: emedicine.medscape.com/article/85024-overview#showall.
19. Jacobs, B., Lin, D.Y., Schwartz, E. (2009). Achilles tendon rupture. *The American Journal of Sports Medicine*, 30 (2), 287 - 305.
20. Juodžbalienė, V. ir Muckus, K. (2010). Statinės pusiausvyros rodiklių analizės tendencijos. *Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija*, Nr. 1 (2), 9-13.
21. Kader, D., Saxena, A., Movin, T., Maffulli, N. (2002). Achilles Tendinopathy: some aspects of basic science and clinic management. *British Journal of Sports Medicine*, 36, 239 - 249.

22. Kotofolis, N. D., Kellis, E., Vlachopoulos, S. P. (2007). Ankle sprain injuries and risk factors in amateur soccer players during a 2 - year period. *The American Journal of Sports Medicine*, 35 (3), 458 - 466.
23. Kołodziej, Ł., Bohatyrewicz, A., Kromuszczyńska, J., Jezierski, J. and Biedroń, M. (2012). Efficacy and complications of open and minimally invasive surgery in acute Achilles tendon rupture: a prospective randomised clinical study—preliminary report. *International Orthopaedics*, 37:625–629.
24. Krueger, H. and David, S. (2016). The Effectiveness of Open Repair Versus Percutaneous Repair for an Acute Achilles Tendon Rupture. *Journal of Sport Rehabilitation*, 25, 404 -410.
25. Kruse, A., Stafilidis, S. and Tilp, M. (2017). Ultrasound and magnetic resonance imaging are not interchangeable to assess the Achilles tendon cross-sectional-area. *Eur J Appl Physiol*, 117:73–82.
26. Maffulli, N., Oliva, F., Buono, A., Florio, A. and Maffulli, G. (2015). Surgical management of Achilles tendon re-ruptures:a prospective cohort study. *International Orthopaedics*, 39:707–714.
27. Mark-Christensen, T., Troelsen, A., Kallemose, T. and Weisskirchner Barfod, K. (2014). Functional rehabilitation of patients with acute Achilles tendon rupture: a meta-analysis of current evidence. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 24:1852–1859.
28. Metz, R., Kerkhoffs, G., Verleisdonk, E. J., Heijden, G. (2007). Acute Achilles tendon rupture: minimally invasive surgery versus non operative treatment, with immediate full weight bearing. Design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. doi:10.1186/1471-2474-8-108 Gauta iš <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/8/108>.
29. Naim, F., Simsek, A., Sipohioglu, S., Esen, E., Cakmak, G. (2005). Evaluation of the surgical results of Achilles tendon ruptures by gait analysis and isokinetic muscle strength measurements. *Acta Orthopeadica et Traumatologica Turcica*, 39 (1), 11- 16.
30. Olewnik, Ł., Wysocki, G., Polguj, M. and Topol, M. (2016). Anatomic study suggests that the morphology of the plantaris tendon may be related to Achilles tendonitis. *Surg Radiol Anat*, 39:69–75.

31. Onal, E. D., Ipek, A., Evranos, B. et al. (2016). Structural tendon changes in patients with acromegaly: assessment of Achilles tendon with sonoelastography. *Med Ultrason*, Vol. 18, no. 1, 30-35.
32. Onambele, G. L., Marco, V., Narici, V. and Maganaris, C. N. (2006). Calf muscle-tendon properties and postural balance in old age. *Appl Physiol*, 100: 2048–2056.
33. Paškonienė, A., Karnuševičius, I. ir Lesinskas, E. (2015). Posturografijos metodai, naudojami pusiausvyros kontrolės sistemai vertinti. *Medicinos teorija ir praktika*, T. 21 (Nr. 3.2), 451–455.
34. Pierre-Jerome, C., Moncayo, V. and Terk, M. R.(2010). MRI of the Achilles tendon: A comprehensive review of the anatomy,biomechanics, and imaging of overuse tendinopathies. *Informa Healthcare*, DOI 10.3109/02841851003627809.
35. Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J. (2000). What is balance? *Clinical Rehabilitation*, 14, 402–406.
36. Saglimbeni, A. J., Hommer, D. H., Fulmer, C. J. Et al. (2016). Achilles Tendon Injuries. Retrieved 2017.03.16 from <http://emedicine.medscape.com/article/309393-overview#showall>.
37. Smigielski, R. (2008). Management of partial tears of the Gastro - soleus complex. *Clinics in Sport Medicine*, 27, 219 - 229.
38. Torbert, J. T., Farber, D. C. (2011). Achilles tendon rupture. *Orthopaedia Articles*. Retrieved 2017-03-20, from <http://www.orthopaedia.com/x/LIFF>.
39. Zellers, J. A., Cortes, D. H. and Silbernagel, K. G. (2016). From acute Achilles tendon rupture to return to play- a case report evaluating recovery of tendon structure, mechanical properties, clinical and functional outcomes. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, Vol. 11, 1150-1159.