

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS
REABILITACIJOS, FIZINĖS IR SPORTO MEDICINOS KATEDRA

Tvirtinu:

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto
Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros
studijų programų komiteto pirmininkas

prof. dr. J. Raistenskis

Data:

Jurgita Šlepikaitė

**ĮTVARŲ POVEIKIS EISENAI ESANT APATINIŲ GALŪNIŲ
PAREZEI**

KINEZITERAPIJOS BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovė: dr. Dainė Janonienė

Darbo priėmimo data:

Parašas

VILNIUS, 2017

DARBO ANOTACIJA

Kineziterapijos bakalauro baigiamasis darbas „Įtvarų poveikis eisenai esant apatinių galūnių pareizei“ atliktas 2017 m. vasario – balandžio mėnesiais Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre, II – amės stacionarinės reabilitacijos skyriuje.

Darbo autorė: Jurgita Šlepikaitė, Vilniaus universiteto Kineziterapijos studijų programos IV kurso studentė.

Darbo vadovė: dr. Dainė Janonienė, Vilniaus universitetas medicinos fakultetas Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Darbas apsvartytas VU MF Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros posėdyje 2017 m. gegužės 09 dieną.

Darbo recenzentai:

1. Lekt. dr. Ieva Eglė Jamontaitė
2. Kineziterapeutė Vita Lizdenienė

TURINYS

DARBO ANOTACIJA	2
SANTRAUKA	4
SUMMARY	6
TEKSTE PANAUDOTI TRUMPINIAI	8
DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	9
DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS	10
1. ĮVADAS	11
2. LITERATŪROS ŠALTINIŲ ANALIZĖ	14
2.1 Neurologinės ligos ir jų paplitimas	14
2.2 Paralyžius, jo pasekmės	15
2.3 Eisena, jos ištyrimas	16
2.4 Specifiniai eisenos vertinimo testai	18
2.5 Paralyžiaus įtaka eisenai	20
2.6 Paralyžiaus šalinimo ir kompensavimo būdai	21
2.7 Ortezų klasifikacija	23
2.8 Ortezų naudojimas	24
2.9 Ortezų įtaka eisenai esant paralyžiui	25
3. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA	28
3.1 Tyrimo organizavimas	28
3.2 Tyrimo metodika	30
3.3 Statistinė duomenų analizė	32
4. TYRIMO REZULTATAI	33
4.1 Tiriamųjų charakteristika	33
4.2 Žingsnio parametrų vertinimas	34
4.3 Ėjimo greičio vertinimas	35
4.4 Eisenos parametrų vertinimas	36
4.5 Raumenų jėgos sąsajos su eisenos parametrais	43
5. REZULTATŲ APTARIMAS	47
6. IŠVADOS	51
7. PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS	52
8. LITERATŪROS SĄRAŠAS	53
9. PRIEDAI	58

SANTRAUKA

Vilniaus universiteto Medicinos Fakultetas

MF reabilitacijos fizinės ir sporto medicinos katedra

Kineziterapijos studijų programa

ĮTVARŲ POVEIKIS EISENAI ESANT APATINIŲ GALŪNIŲ PAREZEI

Kineziterapijos baigiamasis darbas

Darbo autorė: Kineziterapijos studijų programos IV kurso studentė Jurgita Šlepikaitė.

Darbo vadovė: dr. Dainė Janonienė, Vilniaus universitetas medicinos fakultetas
Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Pagrindinės sąvokos (raktiniai žodžiai): neurologinės ligos, paralyžius, eiseną, ortezai.

Darbo tikslas: Įvertinti kojų ortezų įtaką neurologinę ligą sergančių pacientų eisenai esant paralyžiui.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti pacientų eiseną nenaudojant kojų įtvarų ir pritaikius juos.
2. Palyginti pacientų eisenos rodiklius be kojų ortezų ir pritaikius juos.
3. Nustatyti sąsajas tarp raumenų jėgos ir eisenos rodiklių.

Tyrimo metodai: Tyrimas atliktas Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre, II – amės stacionarinės reabilitacijos skyriuje 2017 m. vasario – balandžio mėnesiais.

Testai taikyti vertinti eisenos parametrus: 10 metrų ėjimo testas, Tinetti eisenos vertinimo skalė.

Žingsnio parametrų vertinimui buvo matuojami: žingsnio plotis bei žingsnio ilgis sveikąja ir pažeistąja koja.

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant „Microsoft Office Excel 2016“ ir „R Commander“ programas.

Rezultatai: Nustatytas statistiškai reikšmingas pokytis sveikos kojos žingsnio ilgio ir aukščio, pastatymo į priekį sveika koja pažeistos kojos atžvilgiu, pritaikius kelio ir čiurnos ortezus arba be ortezų ($p < 0.05$). Nustatytos statistiškai reikšmingos ($p < 0.05$) koreliacijos tarp kojų raumenų jėgos ir vidutinio ėjimo greičio, žingsnių ilgio sveika ir pažeista kojomis ir kitų eisenos parametrų. Nustatyta, kad, esant didesnei šlaunies pritraukimo ir pėdos plantarinės fleksijos jėgai, žingsnio plotis yra mažesnis ($p < 0.05$). Visų testų rezultatai susiję statistiškai reikšmingu koreliaciniu ryšiu, tarp šlaunies, blauzdos ir pėdos lenkimo bei tiesimo ir žingsnio pločio ($p < 0.05$). Nustatyti statistiškai reikšmingi ryšiai ($p < 0.05$) tarp vidutinio ėjimo greičio ir kojų raumenų jėgos. Nenustatyti statistiškai reikšmingi ($p > 0.05$) ryšiai žingsnio pločiui, vidutiniam ėjimo greičiui, žingsnių simetriškumui, žingsniavimo tolygumui, ėjimui viena linija, kūno bei pėdų padėčiai, pritaikius ortezus ir nenaudojant jų.

Išvados:

1. Nenustatytas statistiškai reikšmingas ryšys žingsnio pločiui, vidutiniam ėjimo greičiui, žingsnių simetriškumui, žingsniavimo tolygumui, ėjimui viena linija, kūno bei pėdų padėčiai, pritaikius ortezus ir be jų.
2. Nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys sveikos kojos žingsnio ilgio ir aukščio, pastatymo į priekį sveika koja pažeistos kojos atžvilgiu, pritaikius kelio ir čiurnos arba tik kelio ortezą.
3. Nustatyti stiprūs ir vidutinio stiprumo koreliaciniai ryšiai tarp pažeistos kojos raumenų jėgos ir vidutinio ėjimo greičio, abiejų kojų žingsnio ilgio ir pločio bei įvairių eisenos parametrų.

SUMMARY

Vilnius University Faculty of Medicine
Rehabilitation, Physical and Sports Medicine Department
Physical Therapy Studies programme

EFFECT OF ORTHOSES ON PATIENTS' GAIT IN CASE OF LOWER LIMBS' PARESIS

Bachelor's thesis of Physical Therapy

Author: Jurgita Šlepikaitė 4th year student at Vilnius University Rehabilitation Physical Therapy Studies programme.

Supervisor: Dainė Janonienė PhD, Vilnius University, Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine.

Keywords: neurological disorders, paralysis, orthoses, gait.

The aim of research work: Evaluate the Effect of Leg Orthoses on Patients' with Neurological Disorders Gait with Paralysis

Tasks of work:

1. Evaluate gait of patients with leg orthoses and without them.
2. Compare rates of patients gait parameters with leg orthoses and without them.
3. Assess relations between muscle strength and gait parameters.

Materials and methods: 2017 February – April a clinical study was performed in the Vilnius University Hospital Santariškių Klinikos Centre of Physical Medicine and Rehabilitation 2nd department. Study involved 22 patients with neurological disorders.

To evaluate patients' gait: Ten Meter Walk Test and Tinetti Gait Assessment Tool were measured.

To assess step parameters step lengths with both legs and step width were measured.

Data analysis was performed using Microsoft Office Excel 2016 and R Commander applications.

Results: Statistically significant changes in the healthy leg step length and height, healthy swing foot passing affected stance foot with step, with knee and ankle orthoses or only with knee orthosis ($p < 0.05$). Statistically significant ($p < 0.05$) moderate correlations were

found between the leg muscle strength and average walking speed, step lengths with both legs and other gait parameters. Step width was statistically significant ($p < 0.05$) better with larger muscle force of the adductor muscles of the thigh and plantar muscles of the ankle. Statistically significant ($p < 0.05$) moderate correlations between step width and flexor muscles of thigh, calf and foot were found. Average walking speed had statistically significant ($p < 0.05$) moderate to strong correlations with gait leg muscles strength. Also, there was no statistically significant ($p > 0.05$) changes between step width, average walking speed, step symmetry, step continuity, path, trunk position and walking stance with leg orthoses or without them.

Conclusions:

1. Statistically significant changes in step width, average walking speed, step symmetry, step continuity, path, trunk position and walking stance were not observed with leg orthoses and without them.
2. Statistically significant changes in healthy leg step length and height were observed with knee and ankle orthoses or only with knee orthosis.
3. Affected legs' muscle strength had statistically significant moderate to strong correlations with average walking speed, both legs step length, step width and other gait parameters.

TEKSTE PANAUDOTI TRUMPINIAI

PSO – Pasaulio Sveikatos Organizacija

GSI – galvos smegenų insultas

IS – išsėtinė sklerozė

ŠAS – šoninė amiotrofinė sklerozė

SN – standartinis nuokrypis

P – statistinio reikšmingumo koeficientas

DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas. Ėjimo ciklo schema.

2 paveikslas. Tyrimo vykdymo schema.

3 paveikslas. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal lytį.

4 paveikslas. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal diagnozę.

5 paveikslas. 10 metrų ėjimo testo rezultatų palyginimas, naudojant ir ne naudojant ortezus.

DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Ortezų biomechaninės funkcijos.

2 lentelė. Raumenų jėgos vertinimas pagal Lovett.

3 lentelė. Ashworth skalė.

4 lentelė. Raumenų jėgos charakteristika.

5 lentelė. Žingsnio parametrų vidurkių palyginimas.

6 lentelė. Vidutinio ėjimo greičio vidurkių palyginimas.

7 lentelė. Ėjimo pradžios palyginimas naudojant skirtingus ortezus, naudojant ortezus ir be jų.

8 lentelė. Pažeistos kojos žingsnio ilgio ir aukščio palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

9 lentelė. Sveikos kojos žingsnio ilgio ir aukščio palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

10 lentelė. Žingsnių simetriškumo palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

11 lentelė. Žingsniavimo tolygumo palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

12 lentelė. Ėjimo viena linija palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

13 lentelė. Kūno padėties palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

14 lentelė. Pėdų padėties palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

15 lentelė. Bendrų Tinetti testo rezultatų vidurkių palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

16 lentelė. Raumenų jėgos sąsajos su vidutiniu ėjimo greičiu.

17 lentelė. Raumenų jėgos sąsajos su žingsnio parametrais.

18 lentelė. Raumenų jėgos sąsajos su Tinetti testo rezultatais.

1. ĮVADAS

Daugybė žmonių visame pasaulyje patiria neurologinius susirgimus. Nervų sistemos ligos – tai vienos dažniausiai pasitaikančių ligų tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje. Jos apima daugelį susirgimų, kurie paveikia galvos, nugaros smegenis arba periferinius nervus. Dažniausiai pasitaikančios neurologinės ligos yra galvos smegenų insultas, išsėtinė sklerozė ar polineuropatijos. Pasaulio Sveikatos Organizacijos (PSO) duomenimis, neurologiniai sutrikimai aukšto pragyvenimo lygio šalyse sudaro daugiau nei 11% visų ligų [1]. 2015 metais Lietuvoje, remiantis Lietuvos statistikos departamento Oficialiosios statistikos portalu, nervų sistemos ligomis sergančiųjų buvo 292 tūkstančiai žmonių [2].

Neurologinėmis ligomis sergantiems pacientams būdingas raumenų judesių visiškas išnykimas dėl inervacijos sutrikimo, vadinamas paralyžiumi. Žmogus negali atlikti aktyvių judesių, nes skersaruožiai raumenys paralyžiuojami. Priklausomai nuo pažeidimo vietos paralyžiui gali būti būdinga: raumenų tonuso padidėjimas, atonija ir atrofija, refleksų sustiprėjimas arba išnykimas bei jutimų sutrikimas [3]. Pareze vadinamas dalinis raumenų paralyžius, kai dėl inervacijos sutrikimo atsiranda raumenų aktyvių judesių silpnumas.

Ėjimas – sklandus, tikslios koordinacijos, ritmiškas judėjimas, kurio metu kūnas juda norima kryptimi ir reikalingu greičiu. Ėjimu apibūdinamas žmogaus kūno judėjimas erdvėje dirbant visoms pagrindinėms raumenų grupėms (ypač kojų) [4]. Eiseina vadinamas ėjimo būdas, kuris kiekvieno žmogaus yra individualus. Normalus žmogaus judėjimas ar ėjimas yra sudėtinga motorinė užduotis, reikalaujanti neuroraumeninės ir atramos-judėjimo sistemų sąveikos [5]. Ėjimo sutrikimas yra viena svarbiausių problemų, esant neurologinėms ligoms. Hemiplegiją ar hemiparezę turinčių pacientų eisenos pasikeitimai yra stebimi beveik visuose parametruose, naudojamuose vertinti ėjimo funkcijas. Neretai šių pacientų būna trumpesnis žingsnio ilgis, dėl pusiausvyros sutrikimų plačiau statomos kojos – didesnis žingsnio plotis, sumažėjęs ėjimo greitis ar žingsnių skaičius per minutę. Nustatyta, kad hemipleginei eisenai reikalingos 50-67% didesnės energijos sąnaudos nei įprastai [6].

Atliekant neurologinio paciento ištyrimą, labai svarbu įvertinti eiseną. Tam gali būti matuojami jos parametrai, pavyzdžiui, žingsnio ilgis ir plotis ar ėjimo greitis. Ėjimo sutrikimams vertinti taip pat taikomi specifiniai testai, tokie kaip 10 metrų ėjimo

testas, eisenos vertinimo skalė, dinaminis eisenos indeksas ar Tinetti pusiausvyros ir eisenos testas.

Siekiant pagerinti neurologinių pacientų mobilumą, ėjimo funkcijos atstatymas yra būtinas. Sugebėjimas vaikščioti savarankiškai yra svarbus paciento gyvenimo kokybei, dėl to vienas iš pirmųjų šių pacientų reabilitacijos tikslų yra ėjimo funkcijos grąžinimas [7]. Kineziterapijos procedūrų metu daug dėmesio skiriama kojų raumenų jėgos ir judesių amplitudžių sąnariuose didinimui, pusiausvyros ir eisenos lavinimo pratimams. Tyrimais yra įrodytas eisenos treniruoklio ir ėjimo takelio su nukrovimo sistema efektyvumas [8].

Kineziterapijoje yra parenkamos ortopedinės priemonės – ortezai, skirti palaikyti, apsaugoti, nukrauti sąnarius, koreguoti kūno dalies deformacijas, pagerinti galūnių judėjimo funkciją, garantuoti taisyklingą biomechaninę sąnario padėtį bei apsaugoti nuo kontraktūrų [9,10]. Praktikoje dažniausiai naudojami čiurnos-pėdos ir kelio įtvarai. Pacientams, kurie turi nusilpusius pėdos tiesiamuosius raumenis, čiurnos-pėdos ortezai yra efektyvi priemonė, palengvinanti dorzalinę fleksiją per čiurnos sąnarį, apribojanti pėdos ir čiurnos pašalinius judesius ir suteikianti judesių kontrolę. Kelio ortezai skiriami raiščių laisvumui, nusilpusiems ar paralyžiuotiems raumenims ir po operacijos, kad apsaugotų sąnarį reabilitacijos metu [9].

Esant nestabiliam kelio sąnariui, kelio ortezai padidina jo stabilumą ir įprastą funkcionavimą [11]. Daugelio autorių duomenimis, kojų ortezai gerina eiseną, jos parametrus, pusiausvyrą, funkcinį pacientų mobilumą bei mažina griuvimų riziką. Kelio sąnario ortezai didina sąnario judesių amplitudę ir eisenos simetriškumą [12]. Lyginant ėjimą su čiurnos-pėdos įtvaru ir be jo, pastebėta, kad ortezai turi teigiamą poveikį beveik visiems eisenos parametrams bei funkcinėms pacientų ėjimo galimybėms [13].

Mokslinių tyrimų, kuriuose būtų aprašomas ortezų naudojimas pacientams sergantiems įvairiomis neurologinėmis ligomis, atlikta mažai. Dažniausiai tokie tyrimai yra atliekami pacientams po galvos smegenų insulto, bet nėra taikomi kitiems susirgimams. Praktikoje kojos įtvarai yra taikomi gana dažnai, tačiau nagrinėjant literatūros šaltinius trūksta informacijos apie jų pritaikymą pacientams, turintiems skirtingą raumenų jėgą. Šiame darbe analizuojama ortezų įtaka įvairiomis neurologinėmis ligomis sergančių pacientų eisenai ir jos parametrams.

Hipotezė: Kojų ortezai turi teigiamą įtaką eisenai ir jos parametrams esant paralyžiui.

Tyrimo objektas: Kojos ortezų įtaka eisenai.

Tyrimo subjektas: Pacientai, sergantys neurologine liga ir turintys kojos parėzę.

Tyrimo tikslas: Įvertinti kojų ortezų įtaką neurologine liga sergančių pacientų eisenai esant paralyžiui.

Tyrimo uždaviniai:

1. Įvertinti pacientų eiseną nenaudojant kojų įtvarų ir pritaikius juos.
2. Palyginti pacientų eisenos rodiklius be kojų ortezų ir pritaikius juos.
3. Nustatyti sąsajas tarp raumenų jėgos ir eisenos rodiklių.

,

2. LITERATŪROS ŠALTINIŲ ANALIZĖ

2.1 Neurologinės ligos ir jų paplitimas

Neurologinės ligos apima daugelį ligų, kurios paveikia galvos smegenis, nugaros smegenis ar periferinius nervus.

2.1.1 Galvos smegenų insultas (GSI) – viena dažniausiai pasitaikančių neurologinių ligų. Tai ūminis, židininis smegenų (tiek galvos, tiek nugaros) kraujotakos sutrikimas, kuris gali būti hemoraginis arba išeminis. Hemoraginio insulto metu staiga prarandama sąmonė, dėl plyšusios kraujagyslės arba padidėjusio jos sienelės pralaidumo. Atgavus sąmonę dažniausiai lieka vienos pusės galūnių paralyžius, jutimų, kalbos, rijimo sutrikimai. Išeminis insultas, dar vadinamas smegenų infarktu, pasireiškia sutrikusia smegenų veikla dėl nepakankamos kraujotakos. 80 procentų visų atvejų sudaro išeminis insultas. Jam taip pat būdingi jutimų, koordinacijos, pusiausvyros sutrikimai, raumenų jėgos susilpnėjimas [14,15]. Įvykus insultui ypač sutrinka tikslių ir vikrių judesių atlikimas dėl motorinės žievės pažeidimo [16].

2.1.2 Išsėtinė sklerozė (IS) – lėtinė demielinizuojanti uždegiminė centrinės nervų sistemos liga. Šios ligos metu nervinių ląstelių dangalas (mielinas) būna pažeidžiamas, o tai sutrikdo normalų nervinių impulsų perdavimą, dėl to pasireiškia įvairūs neurologiniai požymiai ir simptomai [16,17]. Sergant išsėtine skleroze, pasireiškia ilgai trunkantis centrinės nervų sistemos nuovargis. Žmogus jaučia bendrą organizmo silpnumą, sumažėja raumenų jėga apatinėse galūnėse, pasireiškia pusiausvyros, jutimų sutrikimai bei galvos svaigimas [15,16].

2.1.3 Dažniausia degeneracinė motorinių neuronų liga – šoninė amiotrofinė sklerozė (ŠAS). Liga apibūdina patologinius raumenų ir nugaros smegenų pokyčius, kurių priežastis nėra žinoma [18]. Pagrindiniai ŠAS požymiai yra vienos galūnės silpnumas ligos pradžioje, vėliau nusilpsta ir kitos galūnės, kvėpavimo raumenų jėga mažėja, atsiranda greitas nuovargis [19]. Dėl šių priežasčių sutrinka mobilumas.

2.1.4 Daugelio nervų pažeidimas, kuriam būdingas simetriškas abiejų rankų ir kojų pažeidimas, vadinamas polineuropatija. Pažeidimo požymiai ryškiausi pėdose ir plaštakose, todėl jis dažnai vadinamas kojinių ir pirštinių sindromu. Pacientams sutrinka jutimai (gali tiek sumažėti, tiek padidėti), vargina skausmas, sutrinka pusiausvyra, silpnėja raumenys, refleksai. Viena dažniausių ūminės polineuropatijos priežasčių – Guillaino

Barre sindromas. 60-70% ligonių perserga infekcine liga, dėl kurios pradeda silpti kojos ir rankos, vargina nuovargis, skausmas [20].

Nervų sistemos ligos – tai vienos dažniausiai pasitaikančių ligų tiek Lietuvoje, tiek pasaulyje. Higienos instituto Sveikatos informacijos centro duomenimis, nervų sistemos ligomis 2015 metais sirgo 12,3% žmonių, asmens sveikatos priežiūros įstaigose užregistruoti 149,3 neurologiniai susirgimai tenkantys tūkstančiui gyventojų [21].

Galvos smegenų insultas yra viena dažniausių sergamumo ir mirtingumo priežasčių pasaulyje, daugelyje šalių užimanti trečiąją vietą po širdies ir kraujagyslių sistemos ir onkologinių ligų [22]. Pasaulio Sveikatos Organizacija (PSO) apskaičiavo, kad neurologiniai (tarp jų ir neuropsichiatriniai) sutrikimai aukšto pragyvenimo lygio šalyse sudaro daugiau nei 11% visų ligų [1]. Skurvydas A. (2011) teigia, jog JAV dabar gyvena apie 4 mln. žmonių, kurie išgyveno po insulto, o Europos Sąjungoje kasmet įvyksta apie milijoną insultų. Savo knygoje autorius taip pat pateikia ir kitų neurologinių ligų paplitimo statistinius duomenis. Pavyzdžiui, išsėtine skleroze serga 100 iš 100 tūkstančių žmonių [16]. Pasaulyje išsėtine skleroze serga maždaug vienas milijonas žmonių, ši liga itin paplitusi Šiaurės Europoje: 30 sergančiųjų iš 100 tūkstančių gyventojų [15]. Europoje per metus šoninė amiotrofinė sklerozė diagnozuojama 2-3 žmonėms iš 100 tūkstančių gyventojų [19].

Remiantis Lietuvos statistikos departamento Oficialiosios statistikos portalo duomenimis, Lietuvoje 2014 metais, nervų sistemos ligomis sergančiųjų buvo 287 tūkstančiai, o 2015 metais – 292 tūkstančiai žmonių. Galima pastebėti, kad dažniau serga moterys nei vyrai. 2015 metų duomenimis, moterų buvo 183 555, vyrų – 108 522. Galvos smegenų insultas ir insulto lėtinės pasekmės iš viso pagal amžių sudarė 2,6%, 65-74 metų grupėje – 6,1%, o tarp 75 metų ir vyresnių gyventojų – 8,9% [2].

2.2 Paralyžius, jo pasekmės

Raumenų judesių visiškas išnykimas dėl inervacijos sutrikimo vadinamas paralyžiumi. Paralyžiuojami skersaruožiai raumenys ir žmogus negali atlikti aktyvių judesių. Pagal pažeidimo vietą skiriamas centrinis ir periferinis paralyžius. Centrinis – dažniausiai būna išplitęs, apimantis visas galūnes (tetraplegija), vieną kūno pusę (hemiplegija), abi rankas ar kojas (paraplegija) arba vieną galūnę (monoplegija). Jam būdingas refleksų sustiprėjimas ir raumenų tonuso padidėjimas, stipriausiai pasireiškiantis rankų lenkiamuosiuose ir kojų tiesiamuosiuose raumenyse. Periferinis paralyžius apima

vieną raumenį ar raumenų grupę. Būdinga raumenų atonija ir atrofija, refleksų išnykimas bei jutimų sutrikimas [3]. Pareze vadinamas dalinis raumenų paralyžius, kuomet dėl inervacijos sutrikimo atsiranda raumenų aktyvių judesių silpnumas.

Persirgus insultu, pacientai negeba valingai valdyti pažeistų galūnių dėl įvairių priežasčių: judesių, raumenų tonuso, pusiausvyros, koordinacijos ar jutimų sutrikimų. Paralyžiuotose galūnėse neretai būna sumažėjęs raumenų tonusas. Praėjus kuriam laikui, jose tonusas gali padidėti. Tuomet ranka susilenkia per alkūnės ir riešo sąnarius, pirštai sugniaužiami, koja būna fleksijoje, gali būti nusvirusi į šoną, pėdos padėtis plantarinėje fleksijoje. Tokiam pacientui stovint, dėl tonuso padidėjimo, koja įsitempia, ją tampa sunku perkelti. Jei galūnė išlieka tokioje pačioje padėtyje ilgesnį laiko tarpą, gali susiformuoti kontraktūros, kurios riboja sąnario judesius. Kitos priežastys, ribojančios judėjimą, yra pusiausvyros bei jutimų sutrikimai. Pacientai gali nejauti, savo kūno padėties ar, kur šiuo metu yra jų galūnės [10].

Visi išvardinti rodikliai yra labai svarbūs eisenai ir jos parametrams.

2.3 Eisena, jos ištyrimas

Ėjimas – sklandus, tikslios koordinacijos, ritmiškas judėjimas, kurio metu kūnas juda norima kryptimi ir reikalingu greičiu. Ėjimu apibūdinamas žmogaus kūno judėjimas erdvėje dirbant visoms pagrindinėms raumenų grupėms (ypač kojų) [4]. Gebėjimas judėti abejomis kojomis arba tiesiog eiti, yra žmogaus kūno funkcinis darbas, kuris reikalauja didžiųjų kūno sąnarių, ypač apatinių galūnių, tarpusavio sąveikos ir koordinacijos [23]. Krutulytė G. (1999) išskiria tris būtinas savybes normaliam ėjimui: 1. Kūno svorio išlaikymas ant abiejų kojų; 2. Gebėjimas išlaikyti kūno svorį, kai kita koja perkeliama pirmyn; 3. Judesių koordinacija [24]. Eisena – tai ėjimo būdas, kuris kiekvieno žmogaus yra individualus.

Houglum P.A. eisenos ciklą skirsto į penkias atramos ir tris žingsnio fazes.

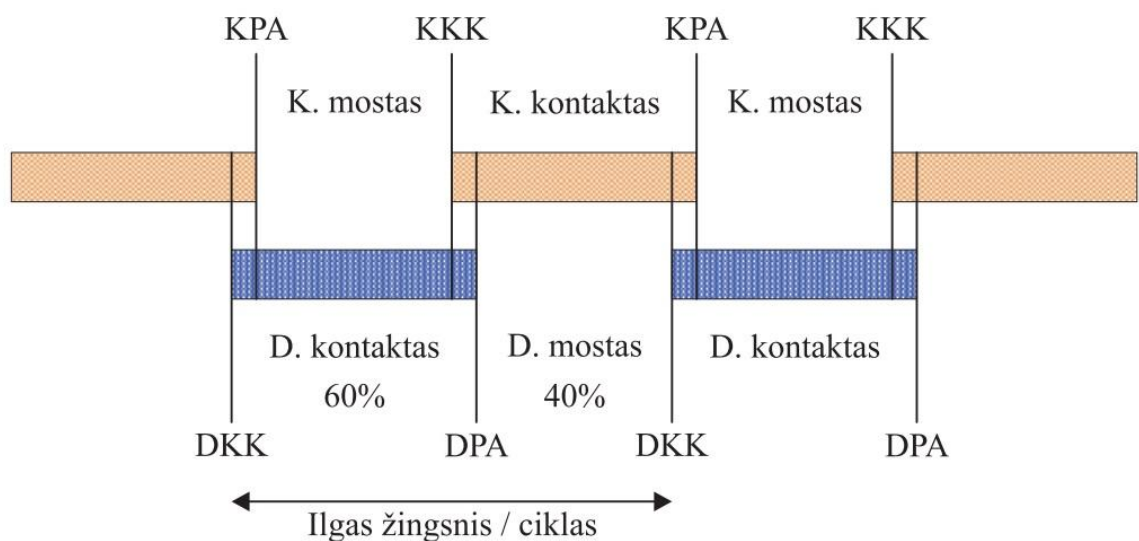
Atramos fazės:

1. Atrama kulnu – kulnas pasiekia žemę;
2. Pėdos pastatymas – pėda pilnai pastatoma ant žemės;
3. Atrama visa pėda – pradedamas perkelti svoris;
4. Atsispyrimas – pakeliamas kulnas ir kūnas juda į priekį;
5. Pirštų pakėlimas – kai pėda pakyla nuo žemės.

Žingsnio fazės:

1. Užpakalinis žingsnis – koja pakyla ir juda į priekį;
2. Vidurinis žingsnis – koja pasiekia vidurį;
3. Priekinis žingsnis – nuo vidurio padėties koja juda pirmyn kol pasiekia žemę [25].

Eisena yra didžiųjų sąnarių judesių simetrinis veiksmas, kuomet yra aktyvuojami raumenys ir tarp apatinių galūnių yra paskirstomas svoris. Ėjimo ciklo metu išskiriamos amortizacijos, atsispyrimo bei kojos perkėlimo fazės. Ėjimo ciklo schemoje atramos ir mosto fazės pasiskirsto skirtingai (1 paveikslas) [23].



1 pav. Ėjimo ciklo schema. D – dešinė koja; K – kairė koja; KK – kulno kontaktas; PA – pirštų atsispyrimas [23].

Mosto fazė susideda iš trijų dalių: pradinio, vidurio ir pabaigos mostų. Pradinis mostas prasideda nuo pirštų atsispyrimo iki kojos perkėlimo prieš besiremiančią koją. Mosto vidurio fazė baigiasi, kai mojančios kojos blauzdos padėtis yra vertikali. Mosto pabaiga yra nuo pradinio kontakto su žeme momentu [23].

Svarbu paminėti, kurie kojų raumenys aktyvinami žingsnio fazių metu. Užpakalinio žingsnio metu į darbą įsijungia šlaunies lenkiamieji raumenys: klubinis juosmens ir tiesusis šlaunies, nes koja lenkiama ir pradedama kelti nuo žemės. Vidurinio žingsnio pradžioje aktyvinami dvilypis, plekšninis ir priekinis blauzdos raumenys. Priekinio žingsnio metu įsijungia didysis sėdmens bei užpakalinės šlaunies grupės raumenys: dvigalvis šlaunies, pusgyslinis ir pusplėvinis [26].

Pacientų ištyrimas negali būti baigiamas be bazinių funkcinių veiksmų stebėjimo, pavyzdžiui, vaikščiojimo. Jei tradicinis ištyrimas parodo, kad yra didesni sutrikimai, kaip raumenų silpnumas ar ataksija, tai turėtų pasireikšti stovint, einant ar bėgant. Vertinant eiseną, matuojami jos parametrai: žingsnio ilgis, plotis, ėjimo greitis, ritmas, pėdos pakrypimas, žingsnio ciklo trukmė bei ilgis. Pasak Kirtley C. (2006) žingsnio ilgis – tai atstumas tarp vienodų taškų ant abiejų pėdų, tarp vienas paskui kitą esančių žingsnių pėdsakų kulnų. Žingsnio plotis – atstumas tarp dešinės ir kairės kojos pėdų atspaudų [27-29]. Jis yra statmenas judėjimo kryptčiai ir yra matuojamas tarp abiejų kojų kulno kontakto su žeme taškų. Ilgis ir plotis priklauso nuo žmogaus ūgio, ėjimo greičio, amžiaus. Griškevičiaus S. ir Daunoravičienės K. teigimu, sveiko žmogaus vieno žingsnio plotis gali būti 7,7–9,6 centimetrai, o ilgis - 0,56–1,1 metrai [23]. Ėjimo greitis – nueitas atstumas per tam tikrą laiko vienetą, dažniausiai skaičiuojamas per vieną minutę. Vidutiniškai jis yra 82 metrai per vieną minutę arba 0,9–1,8 metrai per sekundę [23]. Tai pagrįstas, patikimas ir tikslus būdas įvertinti ir stebėti funkcinę ir bendrą sveikatos būklę [28]. Pėdos pakrypimu, kuris gali siekti 7 laipsnius, yra vadinamas kampas tarp kūno svorio centro linijos ir išilginės pėdos ašies. Ėjimo ritmas skaičiuojamas kaip žingsnių skaičių per tam tikrą laiko vienetą, dažniausiai per vieną minutę. Jis vidutiniškai yra apie 92 žingsniai per minutę. Žingsnio ciklo trukmė yra 1,3 sekundės, o žingsnio ciklo ilgis (atstumas tarp pėdos kontakto su žeme ir kito tos pačios pėdos kontakto su žeme) gali būti nuo 1,33 metrų iki 1,63 metrų [27].

2.4 Specifiniai eisenos vertinimo testai

Eisenos sutrikimams įvertinti yra reikalingi specifiniai testai. [30]

2.4.1 Ėjimo funkcijai vertinti skirtas 10 metrų ėjimo testas (*angl. Ten Meter Walk Test*). Pacientams reikia nueiti 10 metrų kuo didesniu, patogiu greičiu. Yra atliekami trys bandymai, iš kurių išvedamas aritmetinis vidurkis. Pagal paskaičiuotą ėjimo greitį, galima spręsti apie pacientų judėjimą. Jei ėjimo greitis mažiau nei 0,4 metrų per sekundę, tai numatomas paciento judėjimas yra namų aplinkoje. Jei greitis 0,4-0,8 metrai per sekundę – ribotas judėjimas bendruomenėje, o greičiui esant daugiau nei 0,8 metro per sekundę, pacientas bendruomenėje gebės judėti neribotai. Atliekant šį testą tiriamieji gali naudotis kompensacinėmis priemonėmis [31-32].

2.4.2 Taikant Tinetti ir kt. 1986 metais sukurtą vertinimo skalę (*angl. Tinetti Assesment Tool*) įvertinama kritimo rizika. Testą sudaro dvi dalys: pusiausvyros ir eisenos vertinimo. Jo metu paciento gebėjimas atlikti specifinę užduotį vertinamas balais. Testo

užduotys vertinamos trimis balais (nuo 0 iki 2). 0 balų parodo didžiausią sutrikimą, 2 balai – paciento savarankiškumą [7,33]. Šiuo testu vertinami įvairūs veiksmai, tokie kaip žingsnio ilgis, plotis, simetriškumas, tolygumas, kūno bei pėdų padėtis, ėjimo pradžia ir ėjimas viena linija. Maksimaliai galima surinkti 12 balų iš eisenos vertinimo dalies. Bendra viso įvertinimo (tiek pusiausvyros, tiek eisenos) suma: 28. Surinkus 19-24 balus yra minimali rizika nukristi, o surinkus mažiau nei 19 balų, yra didelė rizika nukristi.

2.4.3 Eisena gali būti vertinama Emory eisenos testu (*angl. The Emory Functional Ambulation Profile*). Testą sudaro 5 užduotys: ėjimas kietu paviršiumi, ėjimas minkštu paviršiumi, atsistojimas ir ėjimas, kliūčių įveikimas ir lipimas laiptais. Matuojamas užduoties atlikimo laikas. Šio testo metu galima įvertinti ėjimą ir naudojant ortezus ar kompensacinę priemonę. Priklausomai nuo naudojamos pagalbinės priemonės užduoties atlikimo laikas dauginamas iš tam tikro skaičiaus, galutinis rezultatas yra tam tikras balų skaičius [34-35].

2.4.4 Eisenos vertinimo skalė (*angl. Gait Assessment Rating Scale*) skirta įvertinti eisenos kokybę. Skalę sudaro 16 punktų, kiekvienas vertinamas nuo 0 iki 3 balų, kuo didesnis balas, tuo prastesnis užduoties atlikimas. Vertinami tokie parametrai, kaip ėjimo ritmas, kūno simetriškumas, klubo ir kelio sąnarių amplitudžių įtaka ėjimui, kuria pėdos dalimi pradedamas žingsnis bei galvos ir liemens pokyčius ėjimo metu [36-37].

2.4.5 Rivermead vizualinį eisenos vertinimą (*angl. Rivermead Mobility Index*) sudaro 20 punktų, vertinamų 0-3 balais. Vertinama pečių lanko padėtis ėjimo metu, liemens, dubens bei kojų judesiai atramos ir mosto fazėse. Maksimaliai galima surinkti 59 balus. Kuo didesnė balų suma, tuo didesnis pažeidimas [37].

2.4.6 Viskonsino eisenos vertinimo skalė (*angl. Wisconsin Gait Scale*) yra skirta hemipleginės eisenos kokybei vertinti. Ši skalė naudojama, siekiant nustatyti hemipleginės eisenos nukrypimus. Tiriamas svorio perkėlimas kiekvienoje eisenos fazėje. Esant hemiplegijai arba hemiparezei, Viskonsino eisenos vertinimo skale vertinamas eisenos sutrikimas ir jos pagerėjimas. Ši skalė geriausiai apibūdina eisenos kokybę ir greitį [38-39].

2.4.7 Norint įvertinti eisenos ir pusiausvyros pokyčius, naudojamas „Stotis ir eiti“ testas (*angl. The Timed Up and Go Test*). Pacientams reikia atsistoti nuo kėdės, eiti maksimaliu greičiu tris metrus, apsisukti, sugrįžti atgal ir atsistoti. Matuojamas laikas, nuo atsistojimo iki atsisėdimo, jis įvertinamas balais nuo vieno iki trijų. Maksimalus balų

skaičius skiriamas, kai testas atliekamas greičiau nei per 15 sekundžių. Atliekant testą, tiriamieji gali naudotis kompensacinėmis priemonėmis [7,39].

2.4.8 Dinaminiu eisenos indeksu (*angl. Dynamic Gait Index*) vertinama eisenos kokybė, pusiausvyra, gebėjimas eiti, atliekant skirtingas užduotis, ir keičiant aplinką. Indeksą sudaro 8 užduotys: vertinama, kaip žmogus geba eiti keisdamas ėjimo greitį, atlikdamas vertikalius ir horizontalius galvos judesius, perlipant kliūtis, apsisukant, lipant laiptais. Vertinant eiseną šia skale, galima įvertinti pusiausvyrą, vestibuliarinio aparato funkciją, taip pat koordinaciją, nes atliekant šio testo užduotis, derinami judesiai, keičiamos aplinkos sąlygos: pavyzdžiui, ėjimo greitis. Maksimaliai galima surinkti 24 balus, užduotys vertinamos nuo 0 iki 3 balų (0 – eisenos sutrikimas žymus, o 3 – eiseną nesutrikusi) [37].

Daugelis eisenos vertinimo testų ar skalių kartu padeda įvertinti ir pusiausvyrą, kūno padėtį ar funkcinę būklę. Konkrečiai eiseną vertina 10 metrų ėjimo testas bei Tinetti vertinimo eisenos dalis, todėl, siekiant įvertinti eisenos kokybę ir parametrus, taikomi būtent šie testai.

2.5 Paralyžiaus įtaka eisenai

Normalus žmogaus judėjimas ar ėjimas yra sudėtinga motorinė užduotis, reikalaujanti neuroraumeninės ir atramos-judėjimo sistemų sąveikos. Eisenos ypatumai atsiranda dar vaikystėje ir beveik nekinta visą žmogaus gyvenimą, tačiau dėl ligos ar traumos gali būti stebimi pakitimai [5]. Ėjimo sutrikimas yra viena svarbiausių problemų, esant neurologinėms ligoms. Patyrusiųjų galvos smegenų insultą, dažniausiai pasireiškiantys požymiai yra kojos vilkimas ir hiperekstenzija kelio sąnaryje [16]. Sensomotoriniai sutrikimai, tokie kaip raumenų silpnumas, sutrikusi selektyvi motorinė kontrolė, netaisyklingi sinerginiai judesiai, spastiškumas bei propriocepcijos ir kūno padėties suvokimo sutrikimai, gali sukelti įvairius eisenos sutrikimus, esant hemiplegijai [40]. Eisenos sutrikimai yra dažni padariniai esant neurologinėms ligoms.

Kaip teigia Wooley S.M., nors hemiplegija tipiška yra siejama su vienos kūno pusės dalyvavimu neuroraumeninės sistemos veikloje, eisenos sutrikimai buvo pastebėti abiejose, tiek pažeistoje, tiek sveikoje pusėje [5]. Taigi, hemiplegiją turinčių pacientų eisenos pasikeitimai yra stebimi beveik visuose parametruose, naudojamuose vertinti ėjimo funkcijas. Pacientų su hemiplegija būna trumpesnis žingsnio ilgis, dėl pusiausvyros sutrikimų plačiau statomos kojos – didesnis žingsnio plotis, sumažėjęs ėjimo

greitis ir žingsnių skaičius per minutę. Nustatyta, kad hemipleginei eisenai reikalingos 50-67% didesnės energijos sąnaudos nei įprastai. Taip pat, pakinta atsispyrimo ir mosto fazės žingsnio atlikimo metu: mažiau laiko trunka atsispyrimas, o mostas užtrunka ilgiau. Yra galimos trys kelio sąnario padėtyse einant: padidėjusi fleksija per kelio sąnarį stovint, sumažėjusi kelio fleksija ir kelio hiperekstenzija. Kelio hiperekstenziją gali sukelti blauzdos raumenų jėgos sumažėjimas arba tai gali būti kaip kompensacinis mechanizmas, skirtas užtikrinti stabilią kojos atramą. Taip suveikia blauzdą lenkiantys raumenys, vadinami hamstringais, kurie stabilizuoja kelio sąnarį. Pažeistoje pusėje, klubo, kelio ir čiurnos sąnariuose yra būdingos sumažėjusios judesių amplitudės [6]. Atskirų raumenų silpnumas arba paralyžius gali sukelti ėjimo pokyčius. Priekinis blauzdos raumuo, kuris lenkia pėdą, yra beveik maksimaliai apkraunamas ėjimo metu. Kai šis raumuo nusilpsta, judesiui kompensuoti naudojami kiti raumenys, dėl to keičiasi eisenos parametrai [26].

Judesių valdymo sutrikimai, pasireiškiantys esant insultui ir paveikiantys eiseną, gali būti dviejų rūšių: priešingos pažeidimui pusės kojos ir rankos hemiparezė (vienos kūno pusės judesių susilpnėjimas) arba hemiplegija (vienos kūno pusės paralyžius). Sumažėjusi motorinė sinchronizacija, kuomet smegenims pateikiami informacijos signalai būna susilpnėję. Taip pat, galimi sutrikimai, kurie atsiranda vėliau, tokie kaip, hiperaktyvūs tiesimo refleksai ir spazmiškumas. Pakinta ir sveikos kūno pusės sensorinė bei motorinė funkcijos [32]. Pirmieji žingsniai po galvos smegenų insulto pacientams būna sudėtingi. Kad jaustųsi saugiau, dažnai jie eina mažais ir plačiais žingsniais, lėtesniu tempu, vengia perkelti savo kūno svorį ant pažeistos kojos. Besikeičiantis žingsnio ilgis ir plotis turi įtakos ir nueinamam atstumui [28]. Zachovajevienės B. ir bendraautorių (2011) atlikto tyrimo metu, buvo tiriama, kaip sutrikusi pusiausvyra susijusi su ėjimo funkcija. Buvo padaryta išvada, kad eisenos greičio kitimas gerina pusiausvyrą. Mažėjant ėjimo užduočių atlikimo laikui ir didėjant ėjimo greičiui, didėja pusiausvyra, o tai rodo, kad eisenos lavinimas turi tiesioginę įtaką pacientų pusiausvyros gerėjimui [7].

2.6 Paralyžiaus šalinimo ir kompensavimo būdai

Siekiant pagerinti paciento mobilumą, ėjimo funkcijos atstatymas yra būtinas. Sugebėjimas vaikščioti savarankiškai yra svarbus net tik paciento, bet ir jo artimųjų gyvenimo kokybei. Eisenos sutrikimai lemia šių pacientų sėslesnį gyvenimo būdą, kuris riboja fizinį aktyvumą, taip pat mažina širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumą [7]. Vienu ar kitu aspektu eisenos analizė ir lavinimas yra vienas pagrindinių kineziterapijos ir

reabilitacijos elementų [23]. Taigi, vienas iš pirmųjų neurologinėmis ligomis sergančių pacientų tikslų kineziterapijoje yra ėjimo funkcijos grąžinimas. Nuo mobilumo funkcijų: persikėlimo ar ėjimo priklauso paciento ateitis, todėl vienas iš svarbiausių reabilitacijos bei kineziterapijos uždavinių yra ėjimo ir pusiausvyros lavinimas [7]. Ieškoma kuo veiksmingesnių metodų, kurie padėtų pagerinti eiseną pacientams, sergantiesiems neurologinėmis ligomis, būti savarankiškiems bei sumažinti griuvimų riziką.

Esant eisenos sutrikimams taikomos kineziterapijos procedūros, daug dėmesio skiriama žingsnio ir eisenos kokybei, kuriai įtakos turi pusiausvyra, raumenų jėga, jutimai bei liemens kontrolė [41]. Todėl yra rekomenduojama, kad kineziterapijos programa būtų kuo įvairesnė. Į ją turi būti įtraukti tempimo pratimai, didinantys judesių amplitudes, aktyvūs ir izometriniai pratimai raumenų jėgai didinti, koordinacijos pratimai bei statinės ir dinaminės pusiausvyros lavinimo pratimai. Vaikščiojimas ant slenkančio takelio vienas veiksmingiausių metodų, lavinant neurologinių pacientų eiseną. Ši technika padidina ėjimo greitį, raumenų jėgą, mažina raumenų tonusą, gerina pusiausvyrą, didina ištvermę ir lavina mobilumą. Eisenos lavinimui gali būti naudojamas vaikščiojimas tarp lygiagrečių, ėjimas mažais žingsniais, šonu, atbulomis, keičiant ėjimo kryptį, greitį, staiga sustojant ir vėl pradėdant eiti [34]. Pastebėta, kad naudojimasis ėjimo takeliu su svorio nukrovimo sistema bei naudojimasis eisenos treniruokliu, lavina eiseną, daro įtaką nueinamo atstumo didėjimui, teigiamai veikia eisenos greitį ir padeda sparčiau atsistatyti pusiausvyrai [8]. Kitas efektyvus kineziterapijos metodas, taikomas gydant paralyžius ir parezes – elektrostimuliacija. Ši terapija taikoma mažinant raumenų atrofiją, raumenų tonuso pokyčius, ji padeda didinti raumenų jėgą pažeistose galūnėse bei komplikacijų prevencijai. Atliekant elektrostimuliaciją, sutrikusios organizmo funkcijos atsistato greičiau [42].

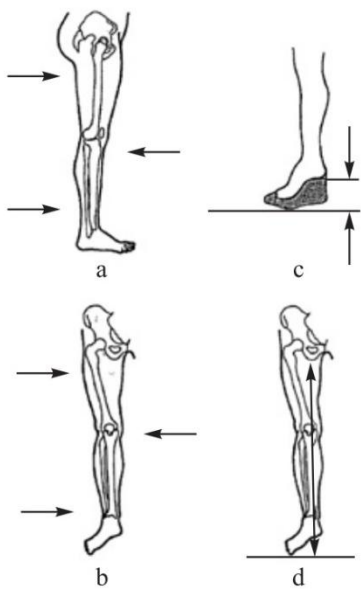
Kineziterapija – įvardijama kaip efektyvus būdas, padedantis susigrąžinti sutrikusias funkcijas ir siekti maksimalaus savarankiškumo. Sutrikusios eisenos lavinimas yra vienas pagrindinių kineziterapijos tikslų. Įvairios organizmo funkcijos reabilitacijos metu gerėja, kas teigiamai veikia ir eiseną bei žingsnio parametrus [41].

Paralyžiaus kompensavimui, be anksčiau paminėtų priemonių, taip pat yra naudojami ortezai.

2.7 Ortezų klasifikacija

Ortezai, dar vadinami įtvarais, yra ortopedinės priemonės, skirtos palaikyti, apsaugoti, nukrauti sąnarius, koreguoti kūno dalies deformacijas, pagerinti galūnių judėjimo funkciją, garantuoti taisyklingą biomechaninę sąnario padėtį bei apsaugoti nuo kontraktūrų. [9,10]. Jie gali būti klasifikuojami pagal gamybos technologiją: standartiniai ir individualūs; pagal panaudojimą, funkcijas, medžiagas, standumą, lokalizaciją ir konstrukciją. Pavyzdžiui, pagal panaudojimą ortezai gali būti: 1. profilaktiniai – esant pradinėms skeleto deformacijoms ar sportuojant; 2. gydomieji-reabilitaciniai – laikinai naudojami gydant galūnių traumas; 3. funkciniai-nuolatiniai – naudojami praradus galūnės funkcijas. Pagal funkcijas ortezai gali būti fiksuojantys, palaikantys, koreguojantys, nukraunantys, kompensuojantys ir funkciniai. Šešok A. (2012) įvardina keturias pagrindines biomechanines įtvarų funkcijas: a) fiksavimas – tai sąnario išsaugojimas tam tikroje pozicijoje; b) koregavimas – deformacijos mažinimas; c) kompensavimas – taip vadinamas trimatis išlyginimas, atsižvelgiant į ilgį ir tūrį; d) ištempimas – tai apkrovos, tenkančios sąnariui, nuėmimas, veikiant tempimo jėga (1 lentelė) [43].

1 lentelė. Ortezų biomechaninės funkcijos [43].

Nr.	Ortezų funkcijos	
a	Fiksavimas	
b	Koregavimas	
c	Kompensavimas	
d	Ištempimas	

Ortezai gali būti įvairūs ir skirtingai pritaikomi ant žmogaus kūno. Jie gali fiksuoti vieną sąnarį arba kelis. Pagal tai, jie vadinami vieno segmento ir polisegmentiniais [43]. Pėdos ortezai gali būti dedami į avalynės vidų, priklijuojami viduje arba pritvirtinti prie batų pado ar kulno. Čiurnos-pėdos ortezai dengia dalį pėdos ir blauzdos. Kelio ortezai būna nuo distalinės šlaunies iki proksimalinės blauzdos dalies. Kelio-čiurnos-pėdos ortezai

apima šlaunį, blauzdą ir pėdą. Šlaunies ortezai apsupa klubo sąnarį. Šlaunies-kelio-čiurnos-pėdos ortezai prasideda nuo dubens ir pasibaigia ties pėda. Liemens-šlaunies-kelio-čiurnos-pėdos ortezai apima liemenį, šlaunis, kelius ir pasibaigia ties pėda [9]. Kojoms dažniausiai naudojami čiurnos-pėdos ir kelio įtvarai (1 priedas). Čiurnos sąnariui naudojamas stabilus, kietas įtvaras, pagamintas iš polietileno. Lietuvoje jis gaminamas KT 1-3-1 pavadinimu. Jis naudojamas pacientui vaikstant: pėda yra įstatoma į įtvarą ir koja apaunama avalyne. Kietas kelio sąnarį stabilizuojantis įtvaras galimas naudoti tik iš pradžių, stovint, kad pagerintų pusiausvyrą. Juo fiksuota padėtis, kuomet kelio sąnarys yra ekstenzijoje, nėra fiziologiška ir trikdo taisyklingą eiseną. Medžiaginiai kelio įtvarai (KT 3-8) naudojami taip pat retai, nes juos praktikoje gali atstoti elastiniai tvarsčiai, tačiau jie nestabilizuoja kelio, o jį tik apsaugo. [10] Ortezų dalys tarpusavyje gali būti sujungtos mechaniniais lankstais. Ortezų lankstai gali būti: laisvai judantys (be užrakto), iš dalies ribuojantys sąnarių judesius ir ribojantys sąnarių judesius (su užrakto) [44]. Taip pat yra taikomas kelio įtvaras, kuris fiksuoja ir imobilizuoja sąnarį reikiamu kampu, vadinamas aparatu kelio sąnariui [45].

Tinkamai parinktas ir pritaikytas įtvaras, pagerina kūno dalies funkcijas, palengvina ligos požymius ir padeda atraminei judėjimo sistemai. Ortezus pacientams parenka gydytojas arba kineziterapeutas [46].

2.8 Ortezų naudojimas

Čiurnos-pėdos ortezai skiriami koreguoti nukarusiai pėdai ir yra apibūdinami kaip „išoriškai naudojamas įrenginys, naudojamas pakeisti struktūrines ir funkcinės neuroraumeninės ir atramos-judamojo aparato sistemų charakteristikas“. Nukarusios pėdos mažinimas bei čiurnos sąnario prilaikymas gali pakeisti čiurnos jėgas. Svarbu paminėti, kad šie ortezai gali apriboti čiurnos judesius atliekant kojos mostą ir sumažinti jėgos sunaudojimą, o tai gali paveikti kompensacinius mechanizmus [47]. Ortezas, dėvimas ant pažiesto kūno segmento, gali koreguoti ar pataisyti deformaciją. Jei deformacija negali būti sumažinama pasyviomis priemonėmis, ortezas turi būti pritaikomas pagal poslinkį. Pavyzdžiui, jei paciento kelio sąnario kampas pakrypęs nuo vertikalios ašies – susidaro kampas. Jei kampas yra pakrypęs į vidų – tai vadinama genu valgum (X formos kojų deformacija) padėtimi. Pritaikius tinkamą ortezą, galima pasiekti tiesesnę kampą ir tokiu atveju, bus išlaikoma pagerinta pozicija [9].

Pacientams, kurie turi nusilpusius pėdos tiesiamuosius raumenis, čiurnos-pėdos ortezai yra efektyvi priemonė užkertant kelią, kad nebūtų velkama koja ir numetama

pėda. Ši priemonė dažniausiai skiriama, kad palengvintų dorzalinę fleksiją per čiurnos sąnarį, apribotų pėdos ir čiurnos pašalinius judesius, suteiktų judesių kontrolę. Kelio-čiurnos-pėdos ortezai skiriami pacientams, turintiems paralyžiuotus raumenis, lūžius ar minkštųjų audinių silpnumą. Kelio ortezai skiriami raiščių laisvumui, nusilpusiems ar paralyžiuotiems raumenims bei po operacijos, kad apsaugotų sąnarį reabilitacijos metu. Kelio-čiurnos-pėdos ir kelio įtvarai gali būti sukurti be aparato (įtvaro su lankstu), kad laikytų jį ekstenzijoje [9]. Esant nestabiliam kelio sąnariui, kelio ortezai gali padidinti stabilumą tiek, kad padidintų įprastą funkcionavimą [11].

Įtvaras yra techninė reabilitacijos priemonė, turinti didelę įtaką reabilitacijos proceso efektyvumui. Nuo šių priemonių tikslingo pritaikymo, patikimumo, tinkamumo ir kokybės tiesiogiai priklauso paciento sveikatos atstatymas [48]. Ortezais galima nuimti apkrovą tenkančią pakenktai galūnei ir perkelti krūvį į aparato konstrukciją. Taip pat, esant sąnario nestabilumui, galima jį fiksuoti ir išsaugoti reikiamoje pozicijoje. Taigi, praktikoje pritaikius tinkamus ortezus, įmanoma palengvinti ligos simptomus ir pagerinti galūnės funkcijas [43]. Įtvarų pagrindinė paskirtis – pakeisti arba palaikyti biomechanines funkcijas. Pagal poreikį jie parenkami individualiai kiekvienam asmeniui.

2.9 Ortezų įtaka eisenai esant paralyžiui

Lehmann J.F. savo moksliniuose straipsniuose teigia, kad yra trys pagrindinės priežastys, dėl kurių yra skiriami čiurnos-pėdos ortezai. Visų pirma, labai svarbu užtikrinti pakankamą medialinį ir lateralinį stabilumą mosto fazėje. Antra, svarbu užtikrinti pakankamą kojos pirštų ir visos pėdos atkėlimą. Trečia, svarbu sumažinti išnaudojamas energijos sąnaudas, palaikant normalią eisena. Lehmann J.F. su kolegomis tvirtina, kad ortezo efektyvumas kelio sąnario stabilumui yra labai svarbus [44,49].

2017 metais Kesikburun S. ir bendraautorių Turkijoje atlikto tyrimo metu buvo siekiama išsiaiškinti čiurnos-pėdos ortezų įtaką žingsnio parametrus ir eisenai pacientams, patyrusiems galvos smegenų insultą. Tyrimo rezultatai parodė, kad ėjimo greitis, žingsnių skaičius per minutę, čiurnos dorzalinė fleksija žingsnio fazių metu, taip pat, žingsnio ilgio ir pločio parametrų rezultatai buvo statistiškai reikšmingai geresni, lyginant ėjimą su čiurnos-pėdos įtvaru ir be jo. Ortezai turėjo teigiamą poveikį beveik visiems eisenos parametrus bei funkcinėms pacientų ėjimo galimybėms [13].

Irane 2016 metais atlikto tyrimo metu nustatyta, kad čiurnos-pėdos ortezai statistiškai reikšmingai pagerino funkcinį pacientų mobilumą pacientams turintiems

hemiplegiją po galvos smegenų insulto. Manoma, kad ortezai turėjo poveikį eisenai atsispyrimo ir svorio pernešimo metu. Buvo įvertinta tai, jog naudojant įtvarus pasiektas didesnis ėjimo greitis, taip pat greičiau atliktas „Stotis ir eiti“ testas [50].

Teigiamas ortezų poveikis pastebėtas ir atliekant tyrimą Nyderlanduose. Šiame tyrime buvo siekiama išsiaiškinti, kaip anksti reikia pradėti naudoti įtvarus pacientams po insulto. Vienai tiriamųjų grupei buvo taikomi ortezai ankstyvuoju reabilitacijos etapu, jau pirmąją savaitę po įvykusio insulto, antrai – po aštuonių savaičių. Abiejose grupėse atliktų testų rezultatai buvo geresni, nors žymiai geresnį rezultatą parodė pacientai, kuriems ortezai taikyti nuo pirmosios savaitės. Pacientai antrojoje grupėje, nenaudodami įtvarų, po aštuonių tyrimo savaičių nors ir rodė geresnius rezultatus nei tyrimo pradžioje, jie nepagerėjo taip, kaip pirmojoje grupėje [6].

Panašus tyrimas atliktas JAV, kurio metu stebėta, kokį poveikį pacientų po galvos smegenų insulto eisenai ir pusiausvyrai, turi čiurnos-pėdos bei kelio įtvarai. Autoriai įvardina tai, kad raumenų jėga yra pagrindinis aspektas, į kurį atsižvelgiant sprendžiama, ar reikia skirti kelio arba čiurnos ortezą. Tyrimas parodė, jog ortezai gali pagerinti mobilumo veiksmus, tačiau efektyvumas buvo matomas tik trumpą laikotarpį, tyrimo metu. Ilgalaikis poveikis nebuvo pastebėtas [46].

Frechtel A. ir kiti Izraelio tyrėjai, tirdami kelio ortezų poveikį kelio sąnario hiperekstenzijai po insulto, nustatė, kad ortezai užkerta kelią šiai disfunkcijai ir padidina fleksiją, gerina eisną, pusiausvyrą ir mažina griuvimų riziką. Jų tyrimas apėmė funkcinį vertinimą ir kompiuterinę eisenos analizę. Tyrimas truko aštuonias savaites, jo metu 60 pacientų atsitiktinai buvo suskirstyti į dvi grupes. Pirmojoje pacientai dėvėjo įtvarus keturias savaites, o antrojoje – ne. Po keturių savaičių buvo atliekamas pakartotinis testavimas, po kurio antrajai grupei buvo pritaikyti ortezai, o pirmajai – jie nebenaudojami. Tarpinis testavimas, lyginant su pradiniais rezultatais, parodė, kad pagerėjo eisenos simetriškumas ir kelio sąnario judesių amplitudė abiejose grupėse, tačiau rezultatai buvo geresni tų pacientų, kurie dėvėjo įtvarus [12].

Norint išsiaiškinti aparato kelio sąnariui efektyvumą, yra atlikta nemažai tyrimų. Viena jų trys pacientai po insulto dėvėjo šį ortezą šešias reabilitacijos savaites. Rezultatai parodė, kad visų pacientų pusiausvyra, eisna ir mobilumas pagerėjo statistiškai reikšmingai [45]. Kitas tyrimas parodo šio įtvoro efektyvumą pacientų eisenai, esant kelio hiperekstenzijai. Tirta 57 metų moteris po galvos smegenų naviko operacijos, kuriai buvo sumažėjusi dešinės kojos raumenų jėga, padidėjęs raumenų tonusas ir kelio sąnario

hiperekstenzija, ji taip pat nurodė skausmą kelio sąnaryje, pasireiškiantį po fizinio krūvio. 15 kineziterapijos užsiėmimų, trukusių po vieną valandą, buvo lavinama pacientės eiseną. Po reabilitacijos pacientė parodė pagerėjusius rezultatus visuose jai taikytuose testuose, pagerėjo eiseną, sumažėjo kelio hiperekstenzija, padidėjo raumenų jėga ir sumažėjo tonusas. Taigi eisenos lavinimas, naudojant aparatą kelio sąnariui bei siekiant sumažinti hiperekstenziją, yra efektyvus [51].

Daugelio autorių duomenimis, kojų ortezai gerina eiseną, jos parametrus, ėjimo greitį, pusiausvyrą, funkcinius pacientų mobilumo veiksmus bei mažina griuvimų riziką. Taigi, šių ortopedinių priemonių naudojimas, esant paralyžiui, yra efektyvus sąnarių stabilumui bei energijos sąnaudų mažinimui einant.

Pasigendama mokslinių šaltinių, kuriuose būtų lyginami eisenos parametrų pokyčiai, esant skirtingai raumenų jėgai, pritaikius ortezus ir be jų.

3. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA

3.1 Tyrimo organizavimas

Tyrimas atliktas Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre, II – amė stacionarinės reabilitacijos skyriuje 2017 m. vasario – balandžio mėnesiais. Tyrime dalyvavo 22 (n=22) pacientai, tarp kurių buvo 12 vyrų ir 10 moterų, sergantys įvairiomis neurologinėmis ligomis ir atvykę į reabilitaciją. Tarp tiriamųjų buvo 18 pacientų, patyrusių galvos smegenų insultą, (tarp kurių smegenų infarktą (išeminį insultą) patyrę 16 pacientų, hemoraginį – 2), 2 – sergančių išsėtine skleroze, 1 – polineuropatija ir 1 po galvos smegenų naviko operacijos. Tiriamųjų amžiaus vidurkis $66,14 \pm 14,22$ metai.

Tiriamieji atrinkti vadovaujantis įtraukimo ir atmetimo kriterijais.

Pacientų įtraukimo į tyrimą kriterijai:

1. Pacientai, sergantys neurologine liga.
2. Kojos parėzė.
3. Pacientai, galintys nueiti 10 metrų su arba be kompensacinės technikos priemone.
4. Gebėjimas suprasti užduotis.
5. Sutikimas dalyvauti tyrime (2 priedas).

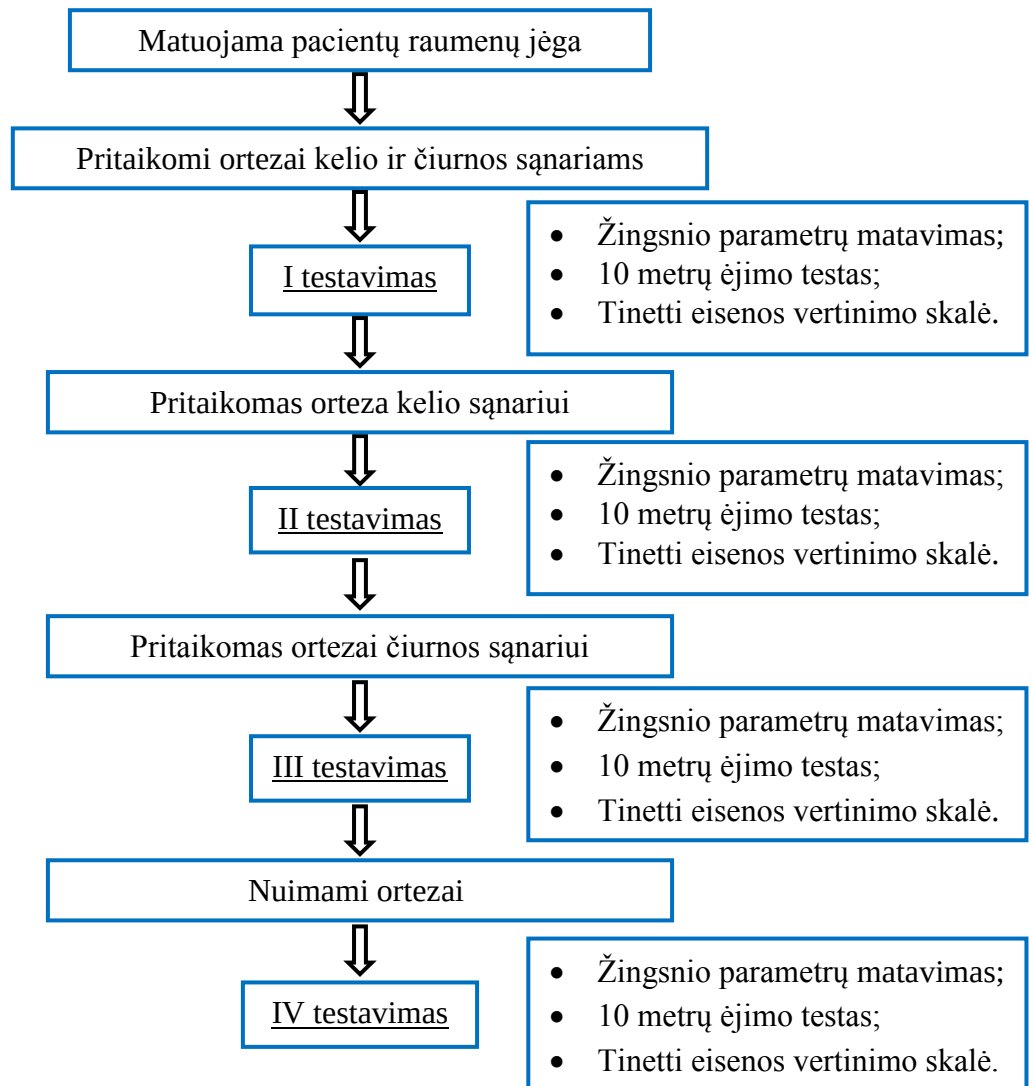
Pacientų atmetimo kriterijai:

1. Kontraktūros kojos sąnariuose.
2. Kojos plegija.
3. Sutrikę gilieji jutimai kojose.
4. Raumenų jėga nesumažėjusi (5 balai pagal Lovett skalę).
5. Raumenų tonusas pagal Ashworth skalę 2-4 balai.
6. Esant ryškiam koordinacijos sutrikimui.
7. Gretutiniai susirgimai, ribojantys ėjimo galimybę.

Pacientams, atitinkantiems įtraukimo į tyrimą kriterijus, testavimas buvo atliekamas 4 kartus. Pirmą kartą, tyrimo pradžioje, buvo testuojama raumenų jėga. Jai įvertinti naudota Lovett skalė [24]. Prieš atliekant kitus testus, kelio ir čiurnos sąnariams buvo parinkti tinkami ortezai. Tuomet atlikti eisenos vertinimo testai: 10 metrų ėjimo testas [31], Tinetti eisenos vertinimo skalė [33] bei matuoti žingsnio parametrai [29]. Antras testavimas atliktas tą pačią dieną. Jo metu, pacientai, dėvintys kelio įtvarą, testuoti

tais pačiais testais. Trečiąją kartą buvo pritaikytas čiurnos įtvaras ir pacientai buvo prašomi atlikti tuos pačius testus. Paskutinįją kartą pacientai be įtvarų ištirti tais pačiais testais (2 paveikslas).

Paciento duomenys bei visi testavimo rezultatai užfiksuoti tyrimo protokole (3 priedas).



2 pav. Tyrimo vykdymo schema

3.2 Tyrimo metodika

3.2.1 Žingsnio parametrų matavimas [29]. Tiriamieji prašomi eiti įprastu žingsniu per smėlio takelį. Pagal paliktus žingsnių atspaudus, centimetrine juoste matuojamas kiekvieno žingsnio plotis ir ilgis bei apskaičiuojamas vidurkis (centimetrais). Žingsnio ilgis – tai atstumas tarp kairės ir dešinės kojos pėdsakų kulnų. Žingsnio plotis – atstumas tarp dešinės ir kairės kojos pėdų atspaudų.

3.2.2 10 metrų ėjimo testas (*Bohannon R.W., Andrews A.W., 1996*) [31,32]. Testas padeda įvertinti pacientų ėjimo greitį. Išmatuojamas 14 metrų atstumas, jis pažymimas. Atstumas padalinamas į atkarpas ties 0, 2, 12 ir 14 metrais. Pacientų prašoma eiti kuo didesniu, jiems patogiu greičiu. Pradėjus eiti ir peržengus 2 metrų ribą pradedama skaičiuoti laiką. Jis sustabdomas peržengus 12 metrų ribą. Išmatuojamas laikas per kurį pacientas nueina 10 metrų atstumą. Yra atliekami trys bandymai, iš visų trijų rezultatų išvedamas aritmetinis vidurkis, skaičiuojamas metrais per sekundę. Atlikdami šį testą tiriamieji gali naudotis kompensacinėmis priemonėmis.

3.2.3 Tinetti eisenos vertinimo skalė (*Tinetti M.E., 1986*) [33]. Naudojant šį vertinimo būdą, įvertinama pacientų kritimo rizika. Testą sudaro dvi dalys: pusiausvyros ir eisenos vertinimo. Šiame tyrime naudojama eisenos vertinimo dalis. Atsižvelgiama į septynis veiksmus: ėjimo pradžią, žingsnio ilgį ir aukštį, simetriškumą, tolygumą, ėjimą viena linija, kūno bei pėdų padėtis. Žingsnio ilgis ir aukštis teste vertinami kairės ir dešinės pusės mostai. Tyrime šie parametrai buvo skaičiuoti, juos įvardinant kaip sveikos ir pažeistos pusės mostais. Užduočių atlikimas vertinamas balais nuo 0 iki 2. 0 balų parodo didžiausią sutrikimą, 1 arba 2 balai (priklausomai nuo veiksmo) – paciento savarankiškumą. Eisenos vertinimo dalyje maksimaliai galima surinkti 12 balų.

3.2.4 Lovett raumenų jėgos matavimo skalė (*modifikuota Kendall H., Kendall F., 1999*) [24]. Pažeistos kojos raumenų jėgai vertinti bus naudojama Lovett skalė (2 lentelė).

2 lentelė. Raumenų jėgos vertinimas pagal Lovett [24].

BALAI	APRAŠYMAS
5	Judesys atliekamas pilna amplitude prieš gravitacijos jėgą su maksimaliu pasipriešinimu
4	Judesys atliekamas pilna amplitude prieš gravitacijos jėgą su nedideliu pasipriešinimu
3	Judesys atliekamas pilna amplitude prieš gravitacijos jėgą
2	Judesys atliekamas pilna amplitude pašalinus gravitacijos jėgą
1	Nėra judesio, tik apčiuopiamas nedidelis raumens susitraukimas
0	Nėra judesio ir raumens susitraukimo

Šia skale buvo vertinama:

- Šlaunies lenkėjų, tiesėjų, atitraukėjų ir pritraukėjų raumenų jėga;
- Blauzdos lenkėjų ir tiesėjų raumenų jėga;
- Pėdos lenkėjų ir tiesėjų raumenų jėga.

3.2.5 Ashworth skalė naudojama įvertinti raumenų tonusui (*Bohannon R., Smith M., 1987*) [52]. Šioje skalėje raumenų tonusas yra vertinamas nuo 0 iki 5 balų (3 lentelė). Šia skale buvo vertinamas apatinių galūnių raumenų tonusas.

3 lentelė. Ashworth skalė [52].

BALAI	APRAŠYMAS
0	Raumenų tonusas nepadidėjęs
1	Nežymus raumenų tonuso padidėjimas (jaučiamas nedidelis pasipriešinimas judesio pabaigoje)
2	Nežymus raumenų tonuso padidėjimas (jaučiamas pasipriešinimas atlikus ne mažiau pusę judesio amplitudės)
3	Raumenų tonuso padidėjimas (jaučiamas pasipriešinimas viso judesio metu, netrukdantis atlikti pasyvų judesį)
4	Žymus raumenų tonuso padidėjimas, trukdantis atlikti pasyvų judesį
5	Žymus tonuso padidėjimas, kuomet pažeista galūnė fiksuota sulenkte arba ištiestoje padėtyje

3.2.6 Nereikalaujantys pusiausvyros koordinacijos mėginiai (*Schmitz-Hubsch T., 2006*) [53]. Buvo atliekamas kulno ir blauzdos mėginys (*angl. Heel on Shin*). Pacientui gulint ant nugaros, jis prašomas vienos kojos kulnu slinkti žemyn nuo kelio iki pėdos ir atgal kitos kojos priekiniu paviršiumi.

3.3 Statistinė duomenų analizė

Atlikto tyrimo duomenys apdoroti statistinės duomenų analizės metodais. Tam buvo naudojamos statistinės analizės „R Commander“ ir „Microsoft Office Excel 2016“ programos. Apskaičiuotos gautų tyrimo rezultatų padėties ir sklaidos charakteristikos, aritmetiniai vidurkliai ir jų standartiniai nuokrypiai. Prieš atliekant duomenų analizę buvo taikomas Šapiro-Vilko testas, skirtas patikrinti, ar analizuojami duomenys pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį. Vertinant rezultatų patikimumą, buvo pasirinktas reikšmingumo lygmuo $\alpha = 0.05$, patikimumas 95%.

Gauti rezultatai parodė, kad visi rodikliai netenkina normalumo sąlygos, nes $p < 0.05$. Tai rodo, kad visų analizuotų skalių: raumenų jėgos, 10 metrų ėjimo testo ir Tinetti testo balų sumos skirstiniai nėra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį. Nustačius, jog analizuojami rodikliai netenkina normalumo sąlygos, tolimesniame tyrimo etape skirtingų testų vidurkliai palyginti 4-iose grupėse (pagal ortezo tipą: pritaikius abu ortezus, pritaikius kelio ortezą, pritaikius čiurnos ortezą, be ortezų) naudojant neparametrinį statistinį kriterijų (Vilkoksono kriterijų).

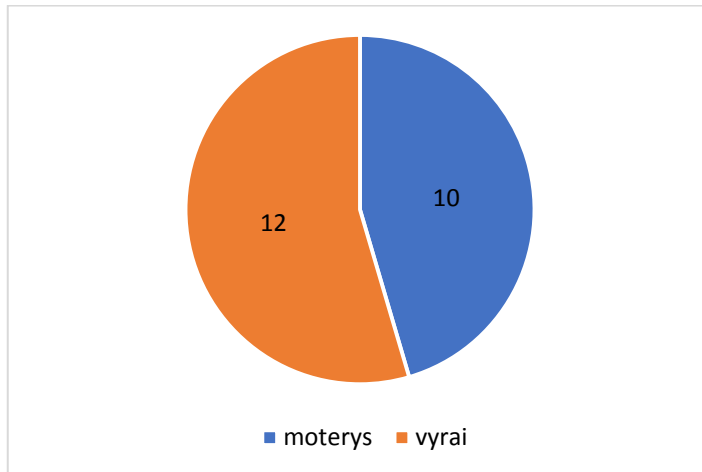
Detaliai analizuoti Tinetti eisenos vertinimo skalės rezultatai, siekiant nustatyti, ar atskiri Tinetti testo rezultatai reikšmingai skiriasi, priklausomai nuo to, koks ortezas buvo pritaikytas tiriamajam. Kadangi atskirų Tinetti testų rezultatai matuojami nominalinėje-ranginėje skalėje (0, 1 arba 2 balai), norint nustatyti, ar testų rezultatai yra susiję su pritaikyto ortezo tipu, naudotas Chi-kvadrato kriterijus. Rezultatams apibendrinti naudota procentinių dažnių lentelė.

Koreliacijos koeficientas (Pearson) taikytas analizuojant ryšius tarp vidutinio ėjimo greičio, žingsnio pločio, ilgio abiejomis kojomis, Tinetti testo rezultatų ir pažeistos kojos raumenų jėgos. Ryšiai laikyti statistiškai reikšmingi, kai $p < 0,05$.

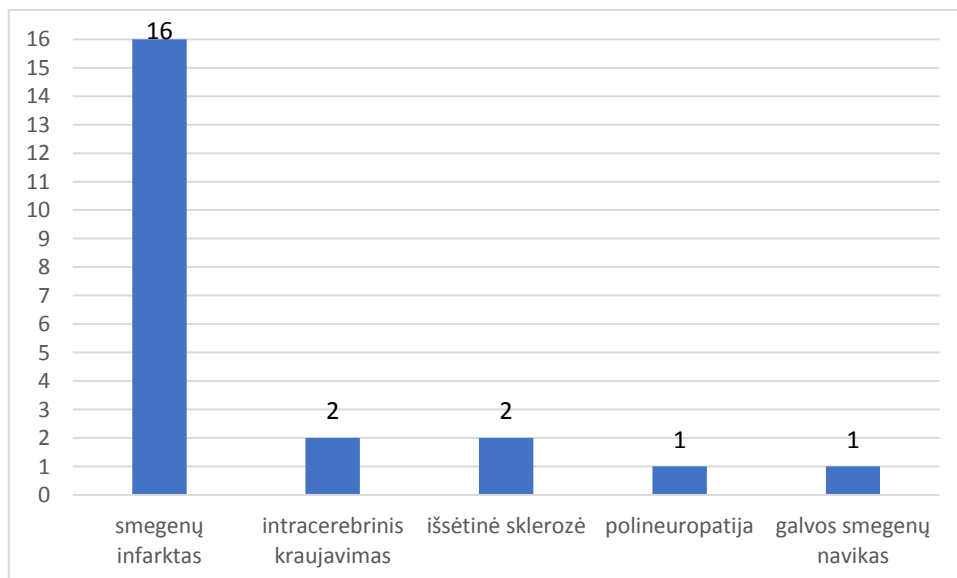
4. TYRIMO REZULTATAI

4.1 Tiriamųjų charakteristika

Tyrimą sudarė 22 tiriamieji. Iš jų 10 tiriamųjų buvo moterys (45%) ir 12 tiriamųjų vyrai (55%) (3 paveikslas). Tiriamųjų amžiaus vidurkis $66,14 \pm 14,22$ metai. Kairė kūno pusė buvo pažeista 55% tiriamųjų, dešinė – 45% tiriamųjų. 16 pacientų buvo patyrę galvos smegenų insultą (82%), sergantys išsėtine skleroze – 2 (9%), polineuropatijomis – 1 (5%) ir 1 pacientas, po galvos smegenų naviko operacijos (5%) (4 paveikslas).



3 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal lytį.



4 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal diagnozę.

Įvertinta pacientų raumenų jėga pagal Lovett raumenų jėgos matavimo skalę. Pacientų raumenų jėgos vidurkiai įvairiose raumenų grupėse pateikiami 4 lentelėje.

4 lentelė. Raumenų jėgos charakteristika

Judesys	Balų vidurkis±SN
Šlaunies lenkimas	3,19±0,80
Šlaunies tiesimas	3±0,82
Šlaunies atitraukimas	3±0,69
Šlaunies pritraukimas	3,09±0,75
Blauzdos lenkimas	3,27±0,83
Blauzdos tiesimas	3,36±0,85
Pėdos lenkimas	2,95±1,00
Pėdos tiesimas	3,18±1,05

SN – standartinis nuokrypis.

4.2 Žingsnio parametrų vertinimas

Palyginus žingsnio pločio matavimo rezultatus, pacientams naudojant ortezus ir be jų, pastebėta, kad didžiausias žingsnio plotis buvo 21.6 cm, t.y. pacientams nedėvint ortezų. Pritaikius čiurnos arba abu ortezus, žingsnio plotis sumažėjo, atitinkamai iki 21.3 cm ir 21.2 cm. Pacientams, dėvintiems kelio ortezą, šis rodiklis buvo mažiausias (20.86cm). Tačiau, šie skirtumai statistiškai nereikšmingi ($p>0.05$) (5 lentelė).

5 lentelė. Žingsnio parametrų vidurkių palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

	Pritaikius abu ortezus	Pritaikius kelio ortezą	Pritaikius čiurnos ortezą	Be ortezų	Chi ²	P reikšmė
	Vidurkis±SN					
Žingsnio plotis (cm)	21.2±5.29	20.86±5.61	21.3±6.67	21.6±6.51	0.186	0.980
Žingsnio ilgis pažeista koja (cm)	37.45±9.58	36.32±6.3	36.55±6.71	37.39±8.15	0.085	0.994
Žingsnio ilgis sveika koja (cm)	37.65±10.11	37.07±8.02	36.97 ± 8.36	38.13±8.28	0.037	0.998

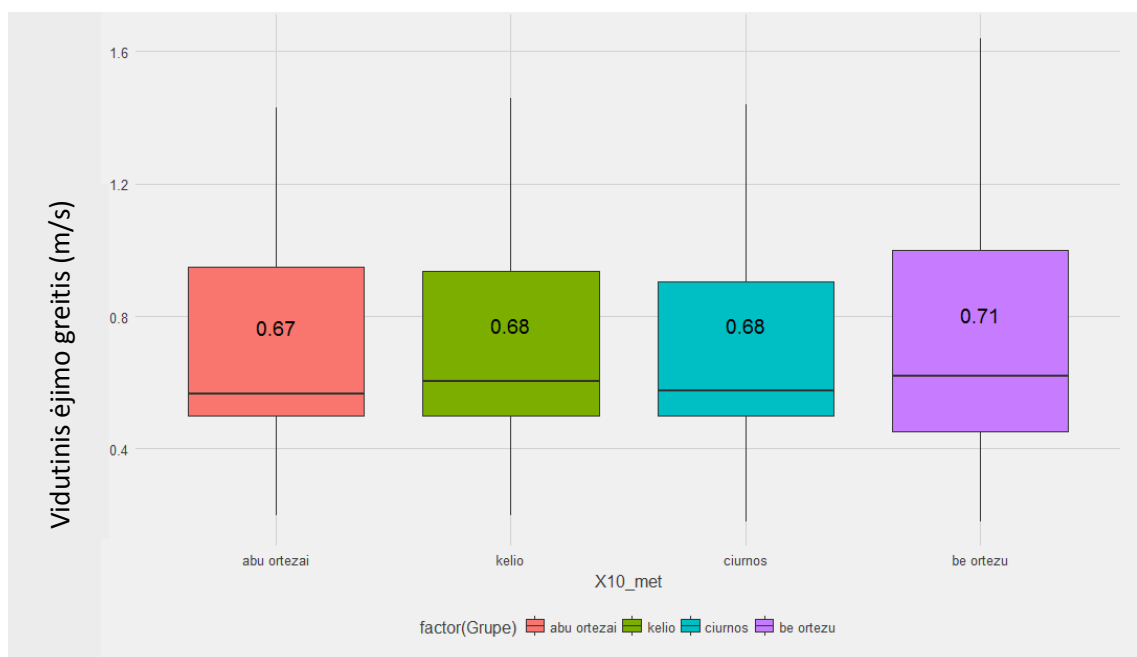
SN – standartinis nuokrypis; P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

Vertinant žingsnio ilgį pažeista koja, geriausias įvertinimas fiksuotas pacientams, kuriems buvo pritaikyti abu ortezai (37.45cm), o mažiausias – pacientams, kuriems pritaikytas kelio ortezas (36.32cm). Šis skirtumas nėra statistiškai reikšmingas ($p>0.05$). Vertinant žingsnio ilgį sveika koja, didžiausias rezultatas fiksuotas pacientams nedėvint ortezų (38,13cm), o mažiausias – pritaikius čiurnos ortezą (36.97cm). Skirtumas statistiškai nereikšmingas ($p>0.05$).

Išanalizavus visų žingsnio parametrų aritmetinius vidurkius, naudojant ortezus ir be jų, pastebėta, kad visi rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria nepriklausomai nuo dėvimo ortezo, $p>0.05$ (5 lentelė). Tai parodo, kad žingsnio ilgis pažeista ir sveika kojomis bei žingsnio plotis, naudojant skirtingus ortezus, yra panašūs. Apskaičiuoti skirtumai, nėra statistiškai reikšmingi ($p>0.05$).

4.3 Ėjimo greičio vertinimas

Palyginus 10 metrų ėjimo testo rezultatus be įtvarų ir su skirtingais įtvarais galima pastebėti, kad didžiausią vidutinį ėjimo greitį parodė pacientai, kuomet jiems nebuvo pritaikytas ortezas (0.71m/s). Pritaikius abu ortezus, vidutinis ėjimo greitis buvo mažiausias (0.67m/s) (5 paveikslas). Gauti rezultatai parodė, kad vidutinis pacientų ėjimo greitis reikšmingai nesiskiria ir nepriklauso nuo to, koks ortezas buvo pritaikytas, $p>0.05$ (6 lentelė). Naudojant skirtingus ortezus, fiksuoti skirtumai nėra statistiškai reikšmingi.



5 pav. 10 metrų ėjimo testo rezultatų palyginimas, naudojant naudojant ortezus ir be jų.

6 lentelė. Vidutinio ėjimo greičio vidurkių palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

	Pritaikius abu ortezus	Pritaikius kelio ortezą	Pritaikius čiurnos ortezą	Be ortezų	Chi ²	P reikšmė
	Vidurkis±SN					
Vidutinis ėjimo greitis (m/s)	0.67±0.35	0.68±0.34	0.68±0.35	0.71±0.39	0.169	0.982

SN – standartinis nuokrypis; P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

4.4 Eisenos parametrų vertinimas

Eisenos parametrų vertinimas buvo atliktas naudojantis Tinetti vertinimo skalės, eisenos vertinimo dalimi. Atsižvelgiama į septynis veiksmus: ėjimo pradžią, žingsnio ilgį ir aukštį pažeista ir sveika kojomis, žingsnių simetriškumą, žingsniavimo tolygumą, ėjimą viena linija, kūno bei pėdų padėtis.

4.4.1 Ėjimo pradžios vertinimas

Vertinant ėjimo pradžią, visi tiriamieji testą atliko be dvejonų, iš karto, todėl šio parametro vertinimas nepriklauso nuo parinkto ortezo (7 lentelė).

7 lentelė. Ėjimo pradžios palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

Tinetti testas	Vertinimas (balais)	Ortezai				Bendra imtis	P reikšmė
		Abu ortezai	Kelio ortezas	Čiurnos ortezas	Be ortezų		
Ėjimo pradžia	Be dvejonų, iš karto	100%	100%	100%	100%	100 %	-

P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

4.4.2 Žingsnio ilgio ir aukščio vertinimas

4.4.2.1 Pažeistos pusės mosto vertinimas

Vertinant pažeistos pusės kojos žingsnio ilgį ir aukštį, nustatyta, kad dauguma tiriamųjų mosto metu pažeistos kojos pėdą pastatė priekyje sveikos pėdos atžvilgiu (93.2%). 95.5% pacientų dėvėdami abu ortezus arba čiurnos ortezą parodė geresnius rezultatus nei tuomet, kai buvo be ortezų arba su kelio ortezu (90.9%). Analizuojant Chi-kvadrato kriterijų, nustatyta, jog šio testo rezultatai nesusiję su ortezo

tipu ($p>0.05$). Pastebėta, kad pažeista koja yra pilnai atkeliama nuo grindų 81.8% tiriamųjų. Pacientai pažeistą koją atkėlė geriau tuomet, kai dėvėjo kelio ortezą (90.9%), o, būdami be ortezų, 72,7% parodė blogiausius rezultatus. Tačiau nenustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p>0.05$) (8 lentelė).

8 lentelė. Pažeistos kojos žingsnio ilgio ir aukščio palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

Tinetti testas	Vertinimas (balais)	Ortezai				Bendra imtis	P reikšmė
		Abu ortezai	Kelio ortezas	Čiurnos ortezas	Be ortezų		
Pėdos pastatymas į priekį pažeista koja	Darant mostą, pėda nepastatoma į priekį nuo sveikos kojos pėdos	4.5%	9.1%	4.5%	9.1%	6.8%	0.87
	Mosto metu pažeistos kojos pėda yra priekyje sveikos pėdos atžvilgiu	95.5%	90.9%	95.5%	90.9%	93.2%	
Pažeistos kojos pėdos atkėlimas nuo grindų	Einant, pažeista koja pilnai neatkeliama nuo grindų	18.2%	9.1%	18.2%	27.3%	18.2%	0.485
	Pažeista koja atkeliama	81.8%	90.9%	81.8%	72.7%	81.8%	

P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

4.4.2.2 Sveikos kojos mosto vertinimas

Įvertinus sveikos kojos žingsnio ilgį ir aukštį, rezultatai parodė, kad dauguma tiriamųjų darant mostą pastatė sveikos kojos pėdą į priekį nuo pažeistos kojos pėdos (93.2%). Taip pat, pastebėta, jog pritaikius abu ortezus arba kelio ortezą, visi tiriamieji

dėjo sveikos kojos pėdą priekyje dešinės (100%), kuomet ortezai nebuvo pritaikyti, tik 81.8% tiriamųjų atliko šį testą. Norint nustatyti, ar šis rezultatų skirtumas yra susijęs su tam tikro ortezo pritaikymu, naudotas Chi-kvadrato kriterijus. Gautas statistiškai reikšmingas ryšys ($p < 0.05$). Rezultatai parodė, jog šio testo rezultatai yra susiję su pritaikytu ortezu (9 lentelė). Galima teigti, kad geresnius testo rezultatus pademonstravo tiriamieji, kuriems naudoti abu arba kelio ortezas, nei tie, kuriems ortezas nebuvo pritaikytas arba buvo pritaikytas čiurnos ortezas.

9 lentelė. Sveikos kojos žingsnio ilgio ir aukščio palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

Tinetti testas	Vertinimas (balais)	Ortezai				Bendra imtis	P reikšmė
		Abu ortezai	Kelio ortezas	Čiurnos ortezas	Be ortezų		
Pėdos pastatymas į priekį sveika koja	Darant mostą, pėda nepastatoma į priekį nuo pažeistos kojos pėdos	0.0%	0.0%	9.1%	18.2%	6.8%	0.049*
	Mosto metu sveikos kojos pėda yra priekyje pažeistos pėdos atžvilgiu	100 %	100 %	90.9%	81.8%	93.2%	
Sveikos kojos pėdos atkėlimas nuo grindų	Einant, sveika koja pilnai neatkeliama nuo grindų	18.2%	18.2%	18.2%	22.7%	19.3%	0.975
	Sveika koja atkeliama	81.8%	81.8%	81.8%	77.3%	80.7%	

*P – statistinio reikšmingumo koeficientas; * – statistiškai patikimas skirtumas.*

Analizuojant, ar sveika koja pilnai atkeliama nuo grindų, nustatyta, kad dauguma tiriamųjų nevilko sveikos pėdos grindimis (80.7%). Geresnį rezultatą pacientai parodė tuomet, kai jiems buvo pritaikyti abu ortezai, kelio arba čiurnos ortezas (81.8%), nei tuomet, kai pacientai nedėvėjo jokių ortezų (80.7%). Tačiau lyginant rezultatus tarp grupių, statistiškai reikšmingo skirtumo nerasta ($p>0.05$) (9 lentelė).

4.4.3 Žingsnių simetriškumo vertinimas

Atlikus žingsnio simetriškumo analizę nustatyta, kad daugumos tiriamųjų žingsniai buvo vienodo ilgio (62.5%). Analizuojant rezultatus skirtingose tiriamųjų grupėse matyti, kad blogiausi rezultatai gauti 59.1% pacientams, kuomet jiems ortezas nebuvo pritaikytas. Tiriamiesiems su bet kuriuo ortezu, žingsniai tapo simetriškesni (63.6%). Nepaisant to, Chi-kvadrato kriterijaus rezultatai parodė, jog šio testo rezultatai nesusiję su pritaikytu ortezu ($p>0.05$) (10 lentelė).

10 lentelė. Žingsnių simetriškumo palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

Tinetti testas	Vertinimas (balais)	Ortezai				Bendra imtis	P reikšmė
		Abu ortezai	Kelio ortezas	Čiurnos ortezas	Be ortezų		
Žingsnių simetriškumas	Dešinys ir kairys žingsniai nesimetriški	36.4%	36.4%	36.4%	40.9%	37.5%	0.986
	Žingsniai vienodo ilgio	63.6%	63.6%	63.6%	59.1%	62.5%	

P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

4.4.4 Žingsniavimo tolygumo vertinimas

Analizuojant žingsniavimo tolygumą nustatyta, kad dauguma tiriamųjų nenutrūkstamai žingsniavo (98.9%). Pastebėta, kad be ortezų 4.5% pacientų žingsniavimas buvo netolygus, o pritaikius bet kurį ortezą, žingsniai tapo tolygūs. Užfiksuotas skirtumas nėra statistiškai reikšmingas ($p>0.05$). Chi-kvadrato kriterijaus rezultatai parodė, jog šio testo rezultatai nesusiję su ortezo tipu ($p>0.05$) (11 lentelė).

11 lentelė. Žingsniavimo tolygumo palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

Tinetti testas	Vertinimas (balais)	Ortezai				Bendra imtis	P reikšmė
		Abu ortezai	Kelio ortezas	Čiurnos ortezas	Be ortezų		
Žingsniavimo tolygumas	Eina- sustoja – po to vėl eina, žingsniai nutrūkinėja	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	1.1%	0.386
	Nenutrūkst amas žingsniavi mas	100 %	100 %	100 %	95.5%	98.9%	

P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

4.4.5 Ėjimo viena linija vertinimas

Ėjimo viena linija vertinimo rezultatai parodė, kad pusė tyrime dalyvavusių asmenų nežymiai nukrypo nuo tiesios linijos arba naudojo pagalbinėmis priemonėmis (50%). Blogiausiai šį testą atliko 39.8% tiriamųjų, kurie ryškiai nukrypo eidami viena linija. Analizuojant testo rezultatus, pritaikius skirtingus ortezus, nustatyta, kad ortezo naudojimas visiškai nesusijęs su rezultato baigtimi, nes tiek pritaikius ortezą, tiek be jo, apytiksliai vienodas skaičius tiriamųjų gavo 1 balą, t.y. nežymiai nukrypo nuo vienos linijos arba naudojo pagalbinėmis priemonėmis, arba gavo 0 balų – ryškiai nukrypo eidami viena linija. Nustatyta, kad tiems pacientams, kuriems pastebėtas ryškus nukrypimas einant viena linija (40.9%), pritaikius abu ortezus, nukrypimas tapo nežymus (36.4%). Skirtumas tarp šių rodiklių statistiškai nereikšmingas ($p>0.05$). Nustatyta, jog šio testo rezultatai nesusiję su parinktu ortezu ($p>0.05$) (12 lentelė).

12 lentelė. Ėjimo viena linija palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

Tinetti testas	Vertinimas (balais)	Ortezai				Bendra imtis	P reikšmė
		Abu ortezai	Kelio ortezas	Čiurnos ortezas	Be ortezų		
Ėjimas viena linija	Ryškus nukrypimas	36.4%	40.9%	40.9%	40.9%	39.8%	0.996
	Nežymus nukrypimas arba naudojimasis pagalbinėmis priemonėmis	54.5%	50.0%	50.0%	45.5%	50.0%	
	Ėjimas tiesiai be pagalbinių priemonių	9.1%	9.1%	9.1%	13.6%	10.2%	

P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

4.4.6 Kūno padėties vertinimas

Rezultatai parodė, kad vertinant kūno padėtį, pusė tyrime dalyvavusių asmenų eidami nesvyravo, bet ėjo sulenktais keliais, ištiestomis į šonus rankomis (50%). 27.3 % tiriamųjų gavo 0 balų, t.y. buvo pastebėtas ryškus svyravimas arba naudojimasis pagalbinių priemonių. Tiriamieji, kurie nesvyravo, nesinaudojo pagalbinėmis priemonėmis ir jiems nebuvo reikalinga rankų pagalba sudarė 22.7%. Nustatyta, jog šio testo rezultatai nesusiję su ortezo tipu ($p>0.05$) (13 lentelė).

13 lentelė. Kūno padėties palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

Tinetti testas	Vertinimas (balais)	Ortezai				Bendra imtis	P reikšmė
		Abu ortezai	Kelio ortezas	Čiurnos ortezas	Be ortezų		
Kūnas	Ryškus svyravimas einant ar naudojimas pagalbinių priemonių	27.3%	27.3%	27.3%	27.3%	27.3%	0.984
	Nėra svyravimo, bet einama sulenktais keliais, ištiestomis į šonus rankomis	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	
	Nėra svyravimo, nereikalinga rankų pagalba, nereikia pagalbinių priemonių	22.7%	22.7%	22.7%	22.7%	22.7%	

P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

4.4.7 Pėdų padėties vertinimas

Vertinant pėdų padėtį, nustatyta, kad 69.3% tiriamųjų einant kulnai buvo toli vienas nuo kito. Analizuojant skirtingų ortezų pritaikymą, pastebėta, kad dauguma tiriamųjų, kurių kulnai beveik liečia vienas kitą, yra tarp tų, kuriems nepritaikyti ortezai (72.7%). Nepriklausomai nuo ortezo tipo šis vertinimas pagerėjo pritaikius ortezą, pacientai parodė geresnius rezultatus, pėdas statydami siauresniame atramos plote, kuomet kulnai beveik liečia vienas kitą. Vietoje 27.3%, geresnį rezultatą parodė 31.8% pacientų. Skirtumas statistiškai nereikšmingas ($p > 0.05$). Chi-kvadrato kriterijaus rezultatai parodė, jog šio testo rezultatai nesusiję su ortezo tipu ($p > 0.05$) (14 lentelė).

14 lentelė. Pėdų padėties palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

Tinetti testas	Vertinimas (balais)	Ortezai				Bendra imtis	P reikšmė
		Abu ortezai	Kelio ortezas	Čiurnos ortezas	Be ortezų		
Pėdų padėtis	Einant kulnai toli vienas nuo kito	68.2%	68.2%	68.2%	72.7%	69.3%	0.984
	Kulnai beveik liečia vienas kitą	31.8%	31.8%	31.8%	27.3%	30.7%	

P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

4.4.8 Bendrų Tinetti testo rezultatų vertinimas

Palyginus bendrus Tinetti testo balų rezultatų vidurkius, pacientams naudojant ortezus ir be jų, nustatyta, kad didžiausią rezultatą parodė pacientai, kuomet jiems buvo pritaikyti abu arba kelio ortezas. Pacientai vidutiniškai surinko 8.23 balų. Pacientams, nedėvint ortezų, šis rodiklis buvo mažiausias (7.73 balų). Tačiau, šie skirtumai statistiškai nereikšmingi ($p > 0.05$) (15 lentelė).

15 lentelė. Bendrų Tinetti testo rezultatų vidurkių palyginimas, naudojant ortezus ir be jų.

	Pritaikius abu ortezus	Pritaikius kelio ortezą	Pritaikius čiurnos ortezą	Be ortezų	Chi ²	P reikšmė
	Vidurkis±SN					
Tinetti testo rezultatas (balais)	8.23±1.95	8.23±2	8.09±2.22	7.73±2.62	0.33	0.954

SN – standartinis nuokrypis; P – statistinio reikšmingumo koeficientas.

4.5 Raumenų jėgos sąsajos su eisenos parametrais

4.5.1 Raumenų jėgos sąsajos su ėjimo greičiu

Vertinant ryšį tarp 10 metrų ėjimo testo rezultatų ir abiejų kojų raumenų jėgos rezultatų nustatyta, kad visos koreliacijos yra teigiamos ir statistiškai reikšmingos. Tai rodo, kad geresni 10 metrų ėjimo testo rezultatai yra tiesiogiai susiję su geresniu šlaunies, blauzdos ir pėdos lenkimu, tiesimu, atitraukimu ir pritraukimu (16 lentelė).

16 lentelė. Raumenų jėgos sąsajos su vidutiniu ėjimo greičiu.

Raumenų jėga	Vidutinis ėjimo greitis (m/s)
Šlaunies lenkimas	0.4395*
Šlaunies tiesimas	0.499*
Šlaunies atitraukimas	0.382*
Šlaunies pritraukimas	0.644*
Blauzdos lenkimas	0.55*
Blauzdos tiesimas	0.553*
Pėdos lenkimas	0.539*
Pėdos tiesimas	0.637*

**koreliacija yra statistiškai reikšminga, kai statistinio reikšmingumo lygmuo $p=0.05$.*

4.5.2 Raumenų jėgos sąsajos su žingsnio parametrais

Analizuojant raumenų jėgos ir žingsnio pločio bei ilgio rezultatus, pastebėtos statistiškai reikšmingos koreliacijos. Jos rodo, kad esant didesniai šlaunies pritraukimui ir pėdos lenkimui žingsnio plotis yra mažesnis. Tai pastebima analizuojant pėdos lenkimą ($r=-0.79$, $p>0.05$) ir dešinės šlaunies pritraukimą ($r=-0.319$, $p>0.05$), priklausomai nuo žingsnio pločio atstumo. Esant didesnei dešinės kojos šlaunį pritraukiančių ir pėdą lenkiančių raumenų jėgai, žingsnio plotis mažesnis.

Vertinant kairės kojos raumenų jėgą ir žingsnio parametrus, pastebėtos dar stipresnės neigiamos koreliacijos tarp šlaunies, blauzdos ir pėdos lenkimo bei tiesimo ir žingsnio pločio didumo. Nustatyta, jog išskyrus kairės kojos šlaunies atitraukimo rezultatus ($r=-0.084$, $p>0.05$), visų testų rezultatai susiję neigiamu ir statistiškai reikšmingu koreliaciniu ryšiu. Kuo didesnė šlaunies, blauzdos ir pėdos lenkiamųjų bei tiesiamųjų raumenų jėga, tuo žingsnio plotis yra mažesnis (17 lentelė).

17 lentelė. Raumenų jėgos sąsajos su žingsnio parametrais.

Pažeista pusė		Žingsnio plotis (cm)	Žingsnio ilgis sveika koja (cm)	Žingsnio ilgis pažeista koja (cm)
Dešinė	Šlaunies lenkimas	-0.163	0.556*	0.399*
	Šlaunies tiesimas	-0.007	0.674*	0.67*
	Šlaunies atitraukimas	-0.141	0.706*	0.67*
	Šlaunies pritraukimas	-0.319*	0.552*	0.824*
	Blauzdos lenkimas	-0.247	0.576*	0.843*
	Blauzdos tiesimas	-0.215	0.514*	0.897*
	Pėdos lenkimas	-0.79*	0.095	0.48*
	Pėdos tiesimas	-0.432*	0.357*	0.556*
Kairė	Šlaunies lenkimas	-0.487*	-0.014	0.175
	Šlaunies tiesimas	-0.546*	0.054	-0.02
	Šlaunies atitraukimas	-0.084	0.019	0.072
	Šlaunies pritraukimas	-0.29*	-0.092	-0.053
	Blauzdos lenkimas	-0.602*	-0.044	0.046
	Blauzdos tiesimas	-0.321*	-0.154	-0.091
	Pėdos lenkimas	-0.615*	-0.301*	-0.304*
	Pėdos tiesimas	-0.681*	-0.389*	-0.312*

**koreliacija yra statistiškai reikšminga, kai statistinio reikšmingumo lygmuo $p=0.05$.*

Analizuojant teigiamas koreliacijas pastebėta, kad, kai dešinė koja pažeista, buvo užfiksuoti teigiami ir patikimi ryšiai tarp šlaunies lenkimo, tiesimo, atitraukimo, pritraukimo, blauzdos lenkimo, tiesimo bei sveikos ir pažeistos kojos žingsnio ilgio. Kuo šlaunies ir blauzdos raumenų jėga didesnė, tuo žingsnio ilgis didesnis, tiek su abejomis kojomis (17 lentelė).

4.5.3 Raumenų jėgos sąsajos su Tinetti testo rezultatais

Vertinant ryšius tarp bendrų Tinetti testo rezultatų ir šlaunies, blauzdos ir pėdos raumenų jėgos nustatyta, kad analizuojant dešinės kojos rodiklius, didesnis šlaunies lenkimas ($r=0.755$), tiesimas ($r=0.5$), atitraukimas ($r=0.502$) ir pritraukimas ($r=0.459$), yra tiesiogiai susiję su didesniu Tinetti testo rezultatų. Ryšys tarp blauzdos ir pėdos raumenų jėgos yra nepatikimi ($p>0.05$). Taigi, analizuojant pažeistos kojos raumenų jėgos ryšius su

Tinetti testo rezultatais, pastebėta, kad esant stipresniems šlaunies, blauzdos ir pėdos raumenims gaunami geresni Tinetti testo rezultatai (18 lentelė).

18 lentelė. Raumenų jėgos sąsajos su Tinetti testo rezultatais.

Raumenų jėga	Tinetti testo balų suma
Šlaunies lenkimas	0.755*
Šlaunies tiesimas	0.5*
Šlaunies atitraukimas	0.502*
Šlaunies pritraukimas	0.459*
Blauzdos lenkimas	0.281
Blauzdos tiesimas	0.412*
Pėdos lenkimas	0.341
Pėdos tiesimas	0.395*

**koreliacija yra statistiškai reikšminga, kai statistinio reikšmingumo lygmuo $p=0.05$.*

5. REZULTATŲ APTARIMAS

Įvertinus pacientus, naudojant ortezus ir be jų, buvo nustatytas reikšmingas skirtumas, parodantis, kad geresnis pėdos pastatymas į priekį sveika koja užfiksuotas tiriamiesiems, kuriems naudoti abu arba kelio ortezas, nei tiems, kuriems ortezas nebuvo pritaikytas arba buvo pritaikytas tik čiurnos ortezas.

Vertinant pėdos pastatymą į priekį tiek sveika, tiek pažeista kojomis buvo pastebėta ortezų įtaka. Pritaikius abu ortezus arba kelio ortezą, visi tiriamieji statė kairę pėda priekyje dešinės. Galima teigti, kad šio testo rezultatai yra susiję su pritaikytu ortezu. Geresnius testo rezultatus pademonstravo tiriamieji, kuriems naudoti ortezai, nei tie, kuriems ortezas nebuvo pritaikytas.

Mūsų tyrime kelio ortezai turėjo statistiškai reikšmingą poveikį pacientų kojos pastatymui į priekį kitos kojos atžvilgiu. Kelio hiperekstenzijai mažinti buvo pritaikomas kelio ortezas, kuris pagerina kelio sąnario judesius ir pėdos pastatymą. Frechtel A. ir kiti Izraelio tyrėjai, tirdami kelio ortezų poveikį kelio sąnario hiperekstenzijai po insulto, nustatė, kad ortezai padidina fleksiją, [12]. Kelio įtvaro efektyvumas pacientų eisenai, esant kelio hiperekstenzijai, įrodytas ir tyrime, kurį atliko Maoa Y. su kolegomis. Pritaikius kelio ortezą, sumažėjo tiriamosios kelio hiperekstenzija, padidėjo raumenų jėga ir sumažėjo tonusas [51]. Šio aspekto negalime palyginti, nes nevertinome kelio sąnario hiperekstenzijos.

Vertinant pažeistos kojos pėdos atkėlimą nuo grindų, pastebėtas čiurnos ortezo poveikis, tačiau rezultatas nėra statistiškai reikšmingas. Norint atkelti pažeistą pėdą nuo grindų, svarbiausias judesys yra čiurnos dorzalinė fleksija, kuriai pagerinti yra naudojamas čiurnos ortezas. Kobayashi T. ir bendraautorių atliktame tyrime buvo naudojamas naujai sukurtas čiurnos ortezas, kuris jungė čiurnos ir kelio sąnarius, bei veikė čiurnos fleksiją. Šio ortezo naudojimas reikšmingai padidino dorzalinę fleksiją čiurnos sąnaryje ir sumažino hiperekstenziją kelio sąnaryje [53]. Kesikburun S. ir kolegų tyrimo duomenimis, čiurnos dorzalinė fleksija žingsnio fazių metu, taip pat, žingsnio ilgio ir pločio parametrų rezultatai buvo statistiškai reikšmingai geresni, lyginant ėjimą su čiurnos-pėdos įtvaru ir be jo [13].

Vertinant ėjimo greitį nebuvo pastebėti reikšmingi 10 metrų ėjimo testo rezultatų pokyčiai, pritaikius ortezus ar be jų. Didžiausią vidutinį ėjimo greitį parodė pacientai, kuomet jiems nebuvo pritaikytas ortezas, o mažiausią – kuomet buvo pritaikyti abu ortezai. Šie duomenys nesutampa su Kesikburun S. ir kolegų atlikto tyrimo

duomenimis, kurie parodė, kad vidutinis ėjimo greitis buvo statistiškai reikšmingai geresnis, lyginant ėjimą su čiurnos-pėdos įtvaru ir be jo, atitinkamai 0.32m/s ir 0.43m/s [13]. Tačiau nėra aišku, kokia buvo šių autorių vertintų pacientų raumenų jėga ar funkcinis savarankiškumas. Farmani F. ir kolegės bei Tyson S.F. ir Kent R.M. atliktų tyrimų metu nustatė, kad naudojant įtvarus pasiektas didesnis pacientų ėjimo greitis [50,54]. Boudarham J. ir kitų atlikto tyrimo metu nustatytas reikšmingas kelio-čiurnos-pėdos ortezo poveikis vidutiniam ėjimo greičiui [55].

Mūsų atlikto tyrimo rezultatai sutampa su Nikamp C.D. ir kolegų tyrimo rezultatais. Jų atlikto tyrimo metu, vertinant vidutinį pacientų ėjimo greitį pacientams naudojant čiurnos ortezą ir be jo, šis rodiklis padidėjo 0.14m/s, tačiau reikšmingas ryšys nenustatytas [6]. Everaert D.G. ir bendraautorių atliktame tyrime, vertinančiame ėjimo pokyčius su čiurnos ortezu ir funkcinio nervų-raumenų stimuliatoriumi, buvo vertinamas pacientų ėjimo greitis 10 metrų ėjimo testu. Vienai pacientų grupei buvo pritaikytas čiurnos ortezas, kitai – funkcinis stimulatorius, trečiai – abi priemonės. Po 12 tyrimo savaitių, rezultatai parodė, kad funkcinis stimulatorius turėjo didesnę efektą vidutiniam greičiui nei ortezas, tačiau nei vienas pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas [56]. Tai parodo, kad vidutinis tiriamųjų greitis nepriklauso nuo funkcinio stimulatoriaus ar čiurnos ortezo naudojimo.

Mūsų atlikto tyrimo metu vertinant žingsnio ilgį pažeista koja, geriausias rezultatas nustatytas pacientams dėvint abu ortezus. Didžiausias sveikos kojos žingsnio ilgis buvo pastebėtas pacientams be ortezų. Tačiau šie rezultatai statistiškai nebuvo reikšmingi, tai reiškia, kad žingsnio ilgis nepriklauso nuo to, ar ortezas yra dėvimas. Kitų autorių atliktų tyrimų metu ortezai turėjo įtakos žingsnio ilgiui. Pavyzdžiui, Boudarham J. su kolegomis nustatė, kad ortezas turi įtakos žingsnio ilgiui sveika ir pažeista kojomis. Manoma, kad šis poveikis atsirado dėl sumažėjusios kelio sąnario hiperekstenzijos ir padidėjusios čiurnos sąnario dorzalinės fleksijos žingsnio fazių metu [55]. Kesikburun S. ir kiti nustatė, jog žingsnio ilgio ir pločio parametrų rezultatai buvo reikšmingai geresni, lyginant ėjimą su čiurnos-pėdos įtvaru ir be jo [13]. Gati M. A. ir kolegų atlikto tyrimo metu nustatyta čiurnos įtvaro įtaka pažeistos pusės kojos žingsnio ilgiui. Be ortezo pacientų žingsnio ilgio vidurkis buvo 33.5cm, o su ortezu – 42cm. Tai statistiškai reikšmingas skirtumas [57].

Carse B. ir bendraautoriai nustatė, kad pacientams su čiurnos ortezu reikšmingai padidėjo žingsnių ilgis, nuo 28cm iki 37cm. Taip pat, buvo analizuotas

žingsnių simetriškumas, kuris dėvint ortezą pagerėjo, tačiau rezultatas nebuvo reikšmingas [58]. Padilla Guerra M. su kolegomis, vertindami žingsnių simetriškumą, taip pat nenustatė reikšmingo čiurnos ortezo poveikio [59]. O'Connor J. ir kolegės atliko tyrimą, kurio metu siekė išsiaiškinti įvairių ortezų įtaką eisenos ir žingsnio parametrams. Analizuojant rezultatus, buvo nustatyta, kad kelio įtvaras reikšmingai pagerino tiriamųjų žingsnių simetriškumą [46].

Įvertinus žingsnio plotį, nustatėme, kad mažiausias rezultatas užfiksuotas pacientams, dėvintiems kelio ortezą. Pritaikius čiurnos arba abu ortezus, tiriamiesiems fiksuotas geresnis rezultatas negu nedėvintiems jokių ortezų. Rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingi. Suat E. ir kolegų atlikto tyrimo metu užfiksuotas mažesnis žingsnio plotis pacientams, dėvintiems čiurnos ortezą – 14.21cm, nei tiems patiems pacientams, nenaudojantiems ortezo (19.86cm) [60]. Analizuojant šių autorių gautus rezultatus, galima teigti, kad ortezai mažina žingsnio plotį. Tačiau O'Connor J. su bendraautoriais nustatė, kad liemens-šlaunies-kelio-čiurnos-pėdos ortezai turėjo reikšmingą neigiamą poveikį pacientų žingsnio pločiui. Dėvėdami šiuos įtvarus pacientai kojas statė plačiau negu be jų [46]. Taigi, skirtingi ortezai skirtingai veikia pacientų žingsnio plotį.

Išanalizavus reikšmingas koreliacijas nustatėme, kad, kuo didesnė pažeistos kūno pusės kojos raumenų jėga, tuo mažesnis žingsnio plotis, didesnis žingsnio ilgis, vidutinis pacientų ėjimo greitis ir geresni Tinetti testo rezultatai. Mūsų tyrimo duomenys sutampa su O'Connor J. ir kolegų duomenimis. Autoriai įvardija, jog esant mažesnei kojų raumenų jėgai, įvairių eisenos ir pusiausvyros vertinimo testų rezultatai yra mažesni. Siekiant gauti geresnius rezultatus (didesnį žingsnio plotį, mažesnį žingsnio ilgį bei didesnį ėjimo greitį) autoriai rekomenduoja naudoti ortezus. Nėra įvardijamas konkretus ortezo tipas [46]. Van Swigchem su bendraautoriais atliko tyrimą, kurio metu stebėtas ortezų poveikis žingsnio parametrams. Pastebėta, kad pacientų su mažesne raumenų jėga kojose žingsnio ilgis ir plotis buvo reikšmingai didesni, kuomet jie dėvėjo ortezus [61]. Tyson S. F. ir Thornton H. A. savo tyrime pastebėjo čiurnos ortezų poveikį žingsnio ilgiui, tačiau žingsnio plotis reikšmingai nepakito pacientams dėvint ortezus. Įvertinta, jog skirtinga pacientų čiurnos tiesiamųjų raumenų jėga rezultatams įtakos neturėjo [62]. Sil Kim E. ir kolegės atlikdami tyrimą, siekė išsiaiškinti ar ilgalaikis įtvarų dėvėjimas didina raumenų jėgą ir tonusą. Rezultatai parodė, kad nėra reikšmingo ryšio tarp ortezų naudojimo ir raumenų jėgos [63].

Apibendrinant rezultatus galima teigti, kad daugelio autorių atliktų tyrimų rezultatai sutampa su mūsų atliktu tyrimu. Čiurnos ir kelio ortezai turi įtaką pacientų eisenai ir jos parametrams. Lyginant duomenis tarp pritaikomų ortezų, matoma, jog čiurnos ortezai pacientams rekomenduojami yra dažniau nei kelio ortezai. Raumenų jėga, kuriai esant reikėtų skirti ortezus, yra individualus dalykas kiekvienam pacientui. Nėra kriterijų, pagal kuriuos galima būtų nustatyti, ar reikėtų rekomenduoti dėvėti tam tikrus ortezus.

6. IŠVADOS

1. Nenustatytas statistiškai reikšmingas ryšys žingsnio pločiui, vidutiniam ėjimo greičiui, žingsnių simetriškumui, žingsniavimo tolygumui, ėjimui viena linija, kūno bei pėdų padėčiai, pritaikius ortezus ir be jų.
2. Nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys sveikos kojos žingsnio ilgio ir aukščio, pastatymo į priekį sveika koja pažeistos kojos atžvilgiu, pritaikius kelio ir čiurnos arba tik kelio ortezą.
3. Nustatyti stiprūs ir vidutinio stiprumo koreliaciniai ryšiai tarp pažeistos kojos raumenų jėgos ir vidutinio ėjimo greičio, abiejų kojų žingsnio ilgio ir pločio bei įvairių eisenos parametrų.

7. PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

1. Siekiant pagerinti neurologinių pacientų eisena, rekomenduojama naudoti ortezus tiems pacientams, kurių raumenų jėga mažesnė.
2. Ortezų parinkimas yra individualus dalykas kiekvienam pacientui, kuris nepriklauso nuo raumenų jėgos.
3. Tikslesniam įvertinimui reikėtų imti pasirinkti didesnę ir pacientų pažeistos kojos raumenų jėga turėtų būti kuo įvairesnė.

8. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Pasaulio sveikatos organizacija (PSO). [Žiūrėta 2016 10 25]. Prieiga per internetą: <http://www.who.int/features/qa/55/en/>.
2. Lietuvos statistikos departamentas Oficialiosios statistikos portalas. [Žiūrėta 2017 02 22]. Prieiga per internetą: <http://osp.stat.gov.lt/web/guest>.
3. Visuotinė lietuvių enciklopedija. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas 2010,17:460-461.
4. Visuotinė lietuvių enciklopedija. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas 2004,5:375.
5. Woolley SM. Characteristics of gait in hemiplegia. Topics in Stroke Rehabilitation. 2001;7:1-18.
6. Nikamp CDM, Buurke JH, Van Der Palen J, Hermens HJ, Rietman JS. Early or delayed provision of an ankle-foot orthosis in patients with acute and subacute stroke: A randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation. 2016;7:1-11.
7. Zachovajevienė B, Lapinskienė E, Zachovajevs P, Rutkauskienė L, Baltaduonienė D. Pacientų, persirgusių galvos smegenų insultu, eisenos lavinimo įtaka pusiausvyrai. Sveikatos mokslai. 2011,21(5):162-165.
8. Gibavičiūtė K, Venskaitis R, Jamontaitė IE, Juocevičius A, Adomavičiūtė G. Skirtingų eisenos lavinimo priemonių taikymo efektyvumas pusiausvyrai ir eisenai. Gerontologija. 2014;15(4):232–238.
9. Edelstein JE, Bruckner J. Orthotics: A Comprehensive Clinical Approach. 1st edition, Slack Incorporated. 2002;39-54.
10. Šukys U, Drąsutienė G, Gavelienė E. Reabilitacija po insulto. Mokymo priemonė. Vilnius, 2001,7-34.
11. Schlegel TF, Steadman R. Knee orthoses for sportsrelated disorders. Atlas of Orthoses and Assistive Devices. Mosby: 2nd edition. 1997:415-426.
12. Frechtel A, Portnoy S, Raveh E, Schwartz I. Prevention of knee hyperextension in stroke patients using a knee orthosis: 3D computational gait analysis and dynamic EMG. Gait & Posture. 2013,38(1):85.
13. Kesikburun S, Yavuz F, Güzelküçük Ü, Yaşar E, Balaban B. Effect of ankle foot orthosis on gait parameters and functional ambulation in patients with stroke. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. 2017;63(10):1-6.
14. Valaikienė J, Dementavičienė J. Galvos smegenų insultas: etiopatogenezė, paplitimas, diagnostikos metodai ir jų vertė parenkant optimalią gydymo taktiką. Medicinos teorija ir praktika. 2007,13(3):225-231.

15. Visuotinė lietuvių enciklopedija. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2005,8:154-155;354.
16. Skurvydas A. Modernioji neuroreabilitacija: judesių valdymas ir proto treniruotė. Kaunas: LKKA, 2011.
17. Daubarienė J, Šakalienė R. Kineziterapija sergantiems išsėtine skleroze. Kaunas: KMUK reabilitacijos klinika, 2007.
18. Hardiman O, Kiernan MC, Van den Berg LH. Neurogenerative Disorders. 2016;145-165.
19. Visuotinė lietuvių enciklopedija. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2013,23:255.
20. Visuotinė lietuvių enciklopedija. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2010,18:508.
21. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija, higienos instituto sveikatos informacijos centras. Vilnius, 2016.
22. Jatužis D, Kasiulevičius V. Pacientų priežiūra po galvos smegenų insulto šeimos gydytojo praktikoje. Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas. 2010;14(3):194-201.
23. Griškevičius J, Daunoravičienė K. Biomechanikos Praktikumai 1 Dalis. Vilnius: Technika. 2012; 95-99.
24. Krutulytė G. Kineziterapija. Kaunas: Naujasis Lankas. 1999,67-79.
25. Houglum P.A. Therapeutic exercise for musculoskeletal injuries, 3rd edition. United States of America: Human kinetics, 2010.
26. Neumann D, Wong DL. Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Physical Rehabilitation. Elsevier Health Sciences, 2002,527-551.
27. Kirtley C. Clinical Gait Analysis: Theory and Practice. Churchill Livingstone: Elsevier Health Sciences, 2006.
28. Middleton A, Fritz SL, Lusardi M. Walking Speed: The Functional Vital Sign. Journal of Aging and Physical Activity. 2015;23:314-322.
29. Matulienė S, Kurapka EV. Kriminalistika. Teorija ir technika. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto Leidybos centras, 2012:400.
30. Stanaitis I. Galvos smegenų infarktą patyrusių žmonių apatinių galūnių raumenų jėgos rodikliai. Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas. 2003,1(46):86-91.
31. Wills A. How to perform a basic neurological examination. Medicine. 2016 44(8):464-468.
32. Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. Age Ageing. 1997;26(1):9-15.

33. Tinetti ME, Williams TF, Mayewski R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *American Journal of Medicine*. 1986;80:429-434.
34. Staniulienė L. Kineziterapijos poveikis sergančiųjų išsėtine skleroze savijautai, pusiausvyrai ir eisenai, priklausomai nuo procedūros atlikimo laiko. Magistro darbas, Kaunas: LSMU, 2011.
35. Baer HR, Wolf SL. Modified emory functional ambulation profile: an outcome measure for the rehabilitation of poststroke gait dysfunction. *Stroke*. 2001;32(4):973-977.
36. Wolfson L, Whipple R, Amerman P, Tobin JN. Gait Assessment in the Elderly: A Gait Abnormality Rating Scale and Its Relation to Falls. *The Journals of Gerontology*. 1990;45(1):12-19.
37. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor Control. Theory and practical applications. Lippincott & Wilkins. 2001:163-445.
38. Turani N, Kemiksizoğlu A, Karataş M, Ozker R. Assessment of hemiplegic gait using the Wisconsin Gait Scale. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2004;18(1):80-103.
39. Dičiūnaitė D. Asmenų, patyrusių trauminį galvos smegenų sužalojimą ar galvos smegenų infarktą, eisenos atsigavimo palyginamoji analizė taikant kineziterapiją pirmajame reabilitacijos etape. Magistro darbas, Kaunas:KMU, 2010.
40. Balaban B, Tok F. Gait disturbances in patients with stroke. *Physical medicine and rehabilitation Journal*. 2014;6:635-42.
41. Jamontaitė IE, Cirtautas A. Kineziterapijos procedūrų poveikis pacientų pusiausvyrai po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų. *Sveikatos mokslai*. 2004;1(32):29-32.
42. Kriščiūnas A, Kibiša R, Savickas R, Vaišvylienė L. Griausių, lygiųjų raumenų ir nervų elektrostimuliacijos vaidmuo reabilituojant sergančiuosius galvos smegenų infarktu. *Sveikatos mokslai*. 2004;1(32):59-62.
43. Šešok A. Ortopedinės technikos projektavimas ir gamyba: mokomoji knyga. Vilnius: Technika, 2012.
44. Lehmann JF. Biomechanics of ankle-foot orthoses: Prescription and design. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1979;60:200-207.
45. Wong CK, Bishop L, Stein J. A wearable robotic knee orthosis for gait training: a case-series of hemiparetic stroke survivors. *Prosthetics and Orthotics International*. 2012;36(1):113-20.

46. O'Connor J, McCaughan D, McDaid C. Orthotic management of instability of the knee related to neuromuscular and central nervous system disorders: systematic review, qualitative study, survey and costing analysis. Southampton: NIHR Journals Library, 2016.
47. Ramdharry GM, Day BL, Reilly MM, Marsden JF. Foot drop splints improve proximal as well as distal leg control during gait in Charcot-Marie-Tooth disease. *Muscle Nerve*. 2012;46(4):512-9.
48. Ardatov O. Apatinių galūnių įtvarų ilgaamžiškumo tyrimas. Baigiamasis magistro darbas, Vilnius: VGTU, 2012.
49. Lehmann JF, Condon SM, Price R, DeLateur BJ. Gait abnormalities in hemiplegia: their correction by ankle-foot orthoses. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1987;68(11):763-781.
50. Farmani F, Mohseni-Bandpei MA, Bahramizadeh M, Aminian GH, Nikoo MR, Sadeghi-Goghari M. Effect of Rocker Bar Ankle Foot Orthosis on Functional Mobility in Post-Stroke Hemiplegic Patients: Timed Up and Go and Gait Speed Assessments. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2016;14(1):31-34.
51. Maoa Y, Loa WL, Xua G, Sheungwai Lic L, Lia L, Huang D. Reduced knee hyperextension after wearing a robotic knee orthosis during gait training - a case study. *Bio-Medical Materials and Engineering*. 2015;26:381-388.
52. Ansari NN, Naghdi S, Younesian P, Shayeghan M. Inter- and intrarater reliability of the modified Ashworth Scale in patients with knee extensor post stroke spasticity. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2008;24(3):205-213.
53. Kobayashi T, Singer ML, Orendurff MS, Gao F, Daly WK, Foreman KB. The effect of changing plantarflexion resistive moment of an articulated ankle-foot orthosis on ankle and knee joint angles and moments while walking in patients post stroke. *Clinical Biomechanics*. 2015;30(8):775-780.
54. Tyson SF, Kent RM. Effects of an Ankle-Foot Orthosis on Balance and Walking After Stroke: A Systematic Review and Pooled Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2013;94(7):1377-1385.
55. Boudarham J, Zory R, Genet F, Vigné G, Bensmail D, Roche N, Pradon D. Effects of a knee-ankle-foot orthosis on gait biomechanical characteristics of paretic and non-paretic limbs in hemiplegic patients with genu recurvatum. *Clinical Biomechanics*. 2013;28(1):73-78.
56. Everaert DG, Stein RB, Abrams GM, Dromerick AW, Francisco GE, Hafner BJ, Huskey TN, Munin MC, Nolan KJ, Kufta CV. Effect of a Foot-Drop Stimulator

- and Ankle–Foot Orthosis on Walking Performance After Stroke: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2013;27(7):579-591.
57. Gatti MA, Freixes O, Fernández AS, Rivas ME, Crespo M, Waldman SV, Olmos LE. Effects of ankle foot orthosis in stiff knee gait in adults with hemiplegia. *Journal of Biomechanics*. 2012;45(15):2658-2661.
 58. Carse B, Bowers R, Meadows BC, Rowe P. The immediate effects of fitting and tuning solid ankle–foot orthoses in early stroke rehabilitation. *Prosthetics and Orthotics International*. 2014;39(6):454-462.
 59. Padilla Guerra M, Molina Rueda F, Alguacil Diego IM. Effect of ankle-foot orthosis on postural control after stroke: A systematic review. *Neurología*. 2014;29(7):423-432.
 60. Suat E, Fatma U, Nilgün B. The effects of dynamic ankle-foot orthoses on functional ambulation activities, weight bearing and spatio-temporal characteristics of hemiparetic gait. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. 2011;33:25-26:2605-2611.
 61. Van Swigchem R, Van Duijnhoven HJR, Den Boer J, Geurts AC, Weerdesteyn V. Effect of Peroneal Electrical Stimulation Versus an Ankle-Foot Orthosis on Obstacle Avoidance Ability in People With Stroke-Related Foot Drop. *Physical Therapy*. 2012;92(3):398-406.
 62. Tyson SF, Thornton HA. The effect of a hinged ankle foot orthosis on hemiplegic gait: objective measures and users' opinions. *Clinical Rehabilitation*. 2001;15(1):53-58.
 63. Sil Kim E, Yoon YS, Sohn MK, Kwak SH, Ho Choi J, Sun Oh J. Effect of Pneumatic Compressing Powered Orthosis in Stroke Patients: Preliminary Study. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2015;39(2):226-233.

9. PRIEDAI

1 priedas



Kelio įtvaras su šoniniais sutvirtinimais

http://www.idemus.lt/media/catalog/product/cache/1/image/1200x/040ec09b1e35df139433887a97daa66f/k/e/kelio-itvaras-acn802-1_1.jpg



Plastikinis čiurnos-pėdos įtvaras

<http://www.idemus.lt/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/k/u/kulksnies-pedos-langete-tp-2102-1.jpg>

2 priedas

Asmens informavimo bei informuoto asmens sutikimo forma

Kviečiame Jus dalyvauti tyrime „Įtvarų poveikis eisenai esant apatinių galūnių pareizei”.

Tyrimo tikslas

Įvertinti kojų ortezų įtaką neurologine liga sergančių pacientų eisenai, esant paralyžiui.

Kaip bus atliekamas tyrimas?

Tyrimo pradžioje bus užpildoma anketa, kurioje rašomi asmens duomenys: vardas, pavardė, lytis, gimimo data, diagnozė.

Tyrimo metu visiems pacientams bus taikomi eisenos įvertinimo testai. Tuomet, kelio ir ar čiurnos sąnariams bus pritaikyti ortopediniai įtvarai ir bus atliekami tie patys testai.

Gauti rezultatai bus palyginami ir įvertinamas įtvarų poveikis.

Kokie asmenys bus pasirenkami tyrimo dalyviais?

Tyrimas vyks VUL SK II stacionarinės reabilitacijos skyriuje, atliekamas pacientams sergantiems neurologine liga ir turintiems kojos paręžę.

Kokia nauda tiriamajam?

Įvertinus eiseną, be įtvarų ir su jais, bus išanalizuojama ar yra tikslingas įtvarų naudojimas neurologine liga sergantiems pacientams.

Galimi tyrimo nepatogumai

Tyrimas neturėtų sukelti nepatogumų pacientui, kadangi niekur papildomai išvykti nereikia, visiems pacientams taikoma kompleksinė reabilitacijos programa, jų būklei įvertinti naudojami tie patys tyrimai.

Konfidencialumo užtikrinimas

Tyrimo metu gauta informacija yra konfidenciali ir naudojama neminint asmeninės informacijos ir tik moksliniais tikslais.

Dalyvaujantiems tyrime asmenims užmokestis ar kita kompensacija už dalyvavimą nemokama.

Aš laisvanoriškai
sutinku dalyvauti tyrime.

Paciento parašas data

Tyrėjo parašas data

3 priedas

TYRIMO PROTOKOLAS

Protokolo Nr. _____

Pildymo data _____

Tiriamąjo duomenys

Inicialai _____

Lytis V M

Amžius _____

Diagnozė _____

1. Raumenų jėga (Lovett testas)

	KAIRĖ	DEŠINĖ
ŠLAUNIS		
Lenkimas		
Tiesimas		
Atitraukimas		
Pritraukimas		
BLAUZDA		
Lenkimas		
Tiesimas		
PĖDA		
Lenkimas		
Tiesimas		

2. Eisenos vertinimas

I vertinimas			II vertinimas		
Žingsnio plotis			Žingsnio plotis		
Žingsnio ilgis	D	K	Žingsnio ilgis	D	K
III vertinimas			IV vertinimas		
Žingsnio plotis			Žingsnio plotis		
Žingsnio ilgis	D	K	Žingsnio ilgis	D	K

3. 10 metrų ėjimo testas

	I vertinimas	II vertinimas	III vertinimas	IV vertinimas
1 rezultatas				
2 rezultatas				
3 rezultatas				
Aritmetinis vidurkis				

4. Tinetti eisenos vertinimo skalė

Veiksmas	Vertinimas (balais)	I testavimas	II testavimas	III testavimas	IV testavimas
Ėjimo pradžia (tuoj pat, kai pasakome žmogui, kad pradėtų eiti)	Dvejojimas, daugybiniai bandymai pradėti --- 0 Be dvejonių, iš karto --- 1				
Žingsnio ilgis ir aukštis Dešinės pusės mostas: Kairės kojos mostas:	Darant mostą, pėda nepastatoma į priekį nuo kairės pėdos --- 0 Mosto metu dešinė pėda yra priekyje kairės pėdos atžvilgiu --- 1 Einant, dešinė koja pilnai neatkeliama nuo grindų --- 0 Dešinė koja atkeliama --- 1 Kairė pėda nėra pastatoma į priekį dešinės atžvilgiu --- 0 Kairė pėda priekyje dešinės --- 1 Kairė pėda neatkeliama --- 0 Kairė pėda nevelkama grindimis --- 1				
Žingsnių	Dešinys ir kairys žingsniai				

simetriškumas	nesimetriški --- 0 Žingsniai vienodo ilgio --- 1				
Žingsniavimo tolygumas	Eina-sustoja – po to vėl eina, žingsniai nutrūkinėja -- 0 Nenutrūkstamas žingsniavimas --- 1				
Ėjimas viena linija	Ryškus nukrypimas --- 0 Nežymus nukrypimas arba naudojimas pagalbinėmis priemonėmis --- 1 Ėjimas tiesiai be pagalbinių priemonių --- 2				
Kūnas	Ryškus svyravimas einant ar naudojimas pagalbinių priemonių --- 0 Nėra svyravimo, bet einama sulenktais keliais, ištiestomis į šonus rankomis --- 1 Nėra svyravimo, nereikalinga rankų pagalba, nereikia pagalbinių priemonių --- 2				
Pėdų padėtis	Einant kulnai toli vienas nuo kito --- 0 Kulnai beveik liečia vienas kitą --- 1				
Iš viso:					