

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINĖS GEROVĖS IR NEGALĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
SVEIKATOS STUDIJŲ KATEDRA

Kineziterapijos nuolatinių studijų programa, IV kursas

Laura Labanauskaitė

**ŠIAURIETIŠKO ĖJIMO POVEIKIS ASMENŲ, SERGANČIŲ IŠSĖTINE
SKLEROZE, LIEMENS RAUMENŲ IZOMETRINĖS JĖGŲ
PUSIAUSVYROS KAITAI IR GYVENIMO KOKYBEI**

Bakalauro darbas

*Bakalauro darbo vadovė –
Lekt. Agnė Savenkovienė*

2015

Bakalauro darbo santrauka

Darbe atlikta *teorinė* išsėtinės sklerozės ir šiaurietiško ėjimo ypatumų bei raumenų jėgos pusiausvyros ir gyvenimo kokybės *analizė*.

Testavimo metodu atliktas tyrimas, kurio tikslas - įvertinti šiaurietiško ėjimo poveikį asmenims, sergantiems išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros kaitai ir gyvenimo kokybei. Atlikta *statistinė* (aprašomoji dažnių, vidurkių, χ^2 testo) *duomenų analizė*.

Tyrime dalyvavo 8 asmenys sergantys išsėtine skleroze, priklausantys Šiaulių apskrities sergančiųjų išsėtine skleroze draugijai (ŠASISD).

Empirinėje dalyje nagrinėjami asmenų, sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgos bei izometrinės jėgų pusiausvyros ir gyvenimo kokybės rodikliai.

Svarbiausios empirinio tyrimo *išvados*:

- 1) Išsėtinė sklerozė - viena iš pirmaujančių visame pasaulyje neurodegeneracinių priežasčių, sukeliančių jaunų ir suaugusių žmonių fizinę negalią. Sergant išsėtine skleroze silpni liemens raumenys apsunkina pusiausvyrą vaikstant, padidėja griuvimų ir traumų rizika. Šiaurietiškas ėjimas lavina liemens raumenis, tačiau nerasta tyrimų nagrinėjančių šiaurietiško ėjimo poveikį asmenų, sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros kaitai ir gyvenimo kokybei.
- 2) Atlikus tiriamųjų liemens raumenų izometrinės jėgos ir jėgų pusiausvyros vertinimą prieš ir po tyrimo, stebimi reikšmingi pokyčiai: ryšio tarp esamos ir rekomenduojamos liemens tiesėjų ($p=0,018$) ir šoninių liemens raumenų ($p=0,000$) izometrinės jėgos vertinimuose, bei gyvenimo kokybės rodiklių kitimas: fizinio aktyvumo ($p=0,004$), veiklos apribojimo dėl fizinių problemų ($p=0,001$), socialinio ryšio ($p=0,041$) ir emocinės būklės ($p=0,003$) srityse. Tiriamųjų liemens raumenų jėgų pusiausvyra prieš ir po tyrimo vertinama – labai blogai.
- 3) Išanalizavus tyrimo rezultatus stebimas reikšmingas ryšys tarp didėjančios tiesėjų izometrinės jėgos ir tiriamųjų fizinio aktyvumo ($p=0,004$), veiklos apribojimo dėl fizinių negalavimų ($p=0,024$) ir socialinės funkcijos ($p=0,013$). Didėjanti šoninių liemens raumenų izometrinė jėga turi poveikį asmenų sergančių išsėtine skleroze, energingumui ir gyvybingumui ($p=0,033$).

Esminiai žodžiai: išsėtinė sklerozė, šiaurietiškas ėjimas, izometrinė jėga, jėgų pusiausvyra.

SANTRUMPOS

IS – išsėtinė sklerozė

CNS – centrinė nervų sistema

RRIS – recidyvuojanti remituojanti išsėtinė sklerozė

PRIS – pirminė progresuojanti išsėtinė sklerozė

APIS – antrinė progresuojanti išsėtinė sklerozė

RPIS – recidyvuojanti progresuojanti išsėtinė sklerozė

ŠĖ – šiaurietiškas ėjimas

FA – fizinis aktyvumas

VF – veiklos apribojimas dėl fizinių negalavimų

EG – Energingumas/gyvybingumas

SF – socialinė funkcija

VE – veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų

EB – emocinė būklė

Turinys

Bakalauro darbo santrauka.....	2
SANTRUMPOS.....	3
Įvadas.....	5
1. skyrius. ŠIAURIETIŠKO ĖJIMO POVEIKIO ASMENŲ, SERGANČIŲ IŠSĖTINE SKLEROZE, LIEMENS RAUMENŲ IZOMETRINĖS JĖGŲ PUSIAUSVYROS KAITAI IR GYVENIMO KOKYBEI TEORINĖ ANALIZĖ	8
1.1. Išsėtinė sklerozė: samprata, etiologija, epidemiologija.....	8
1.2. Išsėtinės sklerozės ligos formos ir simptomai.....	10
1.3. Šiaurietiško ėjimo ypatumai.....	14
1.4. Raumenų jėga ir jėgų pusiausvyra.....	20
2. skyrius. ŠIAURIETIŠKO ĖJIMO POVEIKIO ASMENŲ, SERGANČIŲ IŠSĖTINE SKLEROZE, LIEMENS RAUMENŲ IZOMETRINĖS JĖGŲ PUSIAUSVYROS KAITAI IR GYVENIMO KOKYBEI VERTINIMAS.....	26
2.1. Tyrimo metodika.....	26
2.2. Tyrimo imtis ir organizavimas.....	32
2.3. Tyrimo rezultatai ir jų analizė.....	33
2.3.1. Liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros vertinimas.....	33
2.3.2. Liemens raumenų izometrinės jėgos vertinimas.....	34
2.3.3. Sergančiųjų išsėtine skleroze, gyvenimo kokybės vertinimas.....	35
Išvados.....	40
Literatūra.....	41
Summary.....	48
Priedai.....	49

Ivadas

Problema ir jos aktualumas. Kiekvienais metais, dėl įvairių priežasčių, didėja sudėtingos ligos – išsėtinės sklerozės sergamumas (Donze, 2015). Sergančiųjų šia liga stebimas nervus apsaugančio medžiagos mielino irimas – demielinizacija. Tai lėtinė liga, galinti pažeisti bet kurią centrinės nervų sistemos vietą. Dažniausiai prasidedanti 25 – 40 gyvenimo metais. Išsėtinės sklerozės liga yra viena dažniausių neurologinių jaunų žmonių neįgalumo priežasčių (Černiauskienė, 2014). Vienos teorijos, kuri paaiškintų ligos kilmę - nėra. Pastebėta, kad karšto klimato kraštuose šia liga sergama daug rečiau negu šalto drėgno klimato zonoje. Lietuva priklauso didelio sergamumo zonai (serga apie 80 žmonių iš 100 000 gyventojų) (Mickevičienė, 2012). Vėbraitės (2014) teigimu, sergantiems išsėtine skleroze pasireiškia daugybė įvairių simptomų, kurie mažina galimybę normaliai funkcionuoti kasdieninėje veikloje: raumenų spastiškumas ar galūnių paralyžiai, jutimo, koordinacijos sutrikimai, tremoras, kalbos sutrikimas, nuovargis, pažintinių funkcijų sutrikimas ir dubens organų funkcijų sutrikimai.

Pasak Nilsagard, Carling, Forsberg (2012), sergant išsėtine skleroze, didelis dėmesys turi būti kreipiamas į liemens raumenų lavinimą. Stiprūs liemens raumenys padeda lengviau keisti kūno padėtį ir atlikti įvairias kasdienes užduotis. Jei liemens raumenys silpni, netreniruoti, sukelia nugaros skausmus, labai apsunkina pusiausvyrą vaikstant, padidėja griuvimų ir traumų rizika. Browne ir kt., (2013) pabrėžia, kad apie 70 proc. vyresnio amžiaus žmonių sergančių išsėtine skleroze turi problemų su pusiausvyros išlaikymu. Nustatyta, kad sergančiųjų išsėtine skleroze kritimo paplitimas 54 procentai, 45 – 64 amžiaus tarpsnyje, turinčius vidutinio mobilumo apribojimus (Forsberg, Andreasson, Nilsagard, 2013). Tam, kad būtų išvengta šių problemų, sergantiems išsėtine skleroze svarbus fizinis judėjimas, kurio metu būtų treniruojami liemens raumenys.

Paprastiausias ir veiksmingiausias judėjimo būdas yra šiaurietiškas ėjimas. Šis užsiėmimas puikiai tinka kaip reabilitacijos ir organizmo stiprinimo priemonė po įvairių ligų, operacijų, traumų ir kitais atvejais, kai įtemptai sportuoti negalima (Tautkus, 2014). Kaip teigia, Kiselka, Greiberger, Heller, (2013), lazdų naudojimas ypač naudingas žmonėms sergant ortopedinėmis ar neurologinėmis ligomis, šiuo atveju, išsėtine skleroze sergantiems žmonėms. Pastarųjų metų tyrimai rodo, kad šiaurietiškas ėjimas stiprina pilvo ir nugaros raumenis - liemens raumenis (Tautkus, 2014).

Temos naujumas. Atlikta daug mokslinių darbų siekiant įvertinti asmenų, sergančių išsėtine skleroze, pusiausvyrą, eiseną, funkcinį pajėgumą ir gyvenimo kokybę (Nilsagard, Carling, Forsberg 2012; Cortesi, 2011). Tačiau nerasta tyrimų nagrinėjančių šiaurietiško ėjimo poveikį asmenų sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros kaitai ir gyvenimo kokybei.

Tyrimo tikslas – įvertinti šiaurietiško ėjimo poveikį, asmenų sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros kaitai ir gyvenimo kokybei.

Tyrimo objektas – šiaurietiško ėjimo poveikis, asmenų sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinei jėgų pusiausvyrai ir gyvenimo kokybei.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti šiaurietiško ėjimo poveikį, asmenų sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinei jėgų pusiausvyrai ir gyvenimo kokybei teoriniu aspektu.
2. Ištirti tiriamųjų liemens raumenų izometrinę jėgą, jėgų pusiausvyrą ir gyvenimo kokybę prieš ir po šiaurietiško ėjimo.
3. Palyginti liemens raumenų izometrinę jėgą, jėgų pusiausvyrą ir gyvenimo kokybę prieš ir po šiaurietiško ėjimo.

Tyrimo metodai:

1. *Teorinė analizė.* Naudojant šį metodą analizuojami medicininės, mokslinės literatūros šaltiniai: šiaurietiškas ėjimas, išsėtinės sklerozės ypatumai, izometrinė jėgų pusiausvyra ir gyvenimo kokybė teoriniu aspektu.
2. *Standartizuota apklausa žodžiu.* Šiuo metodu, naudojantis Dr. Wolff „Back – Check“ testavimo centro programine įranga, renkami, dokumentuojami ir analizuojami tiriamųjų individualūs duomenys. Atliekamo tyrimo rezultatų analizei, atsižvelgiant į tyrimo pobūdį, naudojami šie diagnostinių blokų parametrai: demografiniai duomenys (lytis, amžius, svoris, ūgis), informacija apie gyvenimo būdą (fizinio aktyvumo lygis – žemas, vidutinis, aukštas) (Savenkovienė, 2011).
3. *Testavimas.* Naudojantis diagnostikos aparatu „Back – Check“, įvertinta asmenų, sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinė jėgų pusiausvyra. Gauti testavimų rezultatai apdorojami ir įvertinami.
 - 3.1. Naudojama anketa, modifikuota pagal SF – 36 (Trumpa sveikatos apklausos forma, angl. *Short Form 36 Medical Outcomes Study questionnaire*) klausimyno modelį gyvenimo kokybės vertinimui. Klausimynas susideda iš 36 klausimų, atspindinčių aštuonias gyvenimo sritis: fizinį aktyvumą, veiklos apribojimą dėl fizinių negalavimų ir emocinių sutrikimų, socialinius ryšius, emocinę būseną, energingumą/ gyvybingumą, skausmą ir bendrąjį sveikatos vertinimą. Naudojant šį klausimyną yra vertinama pastarųjų keturių savičių savijauta.
4. *Matematinė statistinė analizė.* Bakalauro darbe, taikyti aprašomosios statistikos metodai (procentai, balai, vidurkiai, standartinis nuokrypis, χ^2 testas), pasirinktas reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$. Duomenys apdoroti SPSS programos 16.0 versija.

Tyrimo dalyviai. Tyrime dalyvavo septynios moterys ir vienas vyras, sergantys išsėtine skleroze, kurie priklauso Šiaulių apskrities sergančiųjų išsėtine skleroze draugijai (ŠASISD). Tiriamieji atrinkti tikslinės atrankos būdu, kadangi nevisi dėl fizinių problemų galėjo vaikščioti su šiaurietiškomis lazdomis. Šiaurietiško ėjimo užsiėmimai vyko Šiaulių parke - Beržinėlis. Užsiėmimo trukmė 30 min. du kartus savaitėje. Išsėtine skleroze sergančiųjų amžius nuo 46 – 74 metų.

Bakalauro darbo struktūra: *Šį bakalauro sudaro: santrauka lietuvių kalba, įvadas, [2] skyriai, išvados, naudotos literatūros sąrašas ([88] šaltiniai), santrauka anglų kalba, priedai. Tyrimo duomenis iliustruoja [4] lentelės, [14] paveikslų. Prieduose pateikiama [tyrimo instrumento fiksavimo padėtys ir atlikimo rekomendacija]. Darbo apimtis [47] psl.*

Aprobacija:

- 1) Bakalauro darbo tyrimas „Šiaurietiško ėjimo poveikis asmenims, sergantiems išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros kaitai ir gyvenimo kokybei“ vykdytas Šiaulių apskrities sergančiųjų išsėtine skleroze draugijos, užsakomojo tyrimo pagrindu (žr. 3 priedas).
- 2) 2015 metų, gegužės 27 dieną, išklaustas šiaurietiško ėjimo kursas. Išduotas Lietuvos šiaurietiškojo ėjimo asociacijos pažymėjimas bei suteikta šiaurietiškojo ėjimo instruktoriaus asistento kvalifikacija ir akreditacija asociacijoje (Nr. A15/22) (žr. 4 priedas).

1. skyrius. ŠIAURIETIŠKO ĖJIMO POVEIKIO ASMENŲ, SERGANČIŲ IŠSĖTINE SKLEROZE, LIEMENS RAUMENŲ IZOMETRINĖS JĖGŲ PUSIAUSVYROS KAITAI IR GYVENIMO KOKYBEI TEORINĖ ANALIZĖ

1.1. Išsėtinė sklerozė: samprata, etiologija, epidemiologija

Išsėtinė sklerozė (IS) – tai autoimuninis sutrikimas, kenkiantis centrinės nervų sistemos (CNS) veiklai. Sergančiųjų šia liga stebimas nervus apsaugančio medžiagos mielino irimas – demielinizacija. Tai lėtinė liga, galinti pažeisti bet kurią centrinės nervų sistemos (CNS) vietą (Černiauskienė, 2014).

Anot Vėbraitės (2014), išsėtinė sklerozė tai - lėtinė demielinizuojanti CNS liga, dažniausiai prasidedanti 25 – 40 gyvenimo metais. Moterys serga dažniau negu vyrai. Išsėtinė sklerozė yra viena dažniausių neurologinių jaunų žmonių neįgalumo priežasčių. Galima teigti, kad IS liga apima didelę įvairovę neurologinių simptomų, kurie mažina galimybę normaliai funkcionuoti kasdieninėje veikloje: raumenų spastiškumu ar galūnių paralyžiais, jutimo, koordinacijos sutrikimais, tremoru, kalbos sutrikimu, nuovargiu, pažintinių funkcijų sutrikimu ir dubens organų funkcijų sutrikimais.

Anot Feinstein ir kt. (2015), ši klastinga liga laikoma kaip viena iš labiausiai pirmaujančių neurodegeneracinių priežasčių, sukeliančių jaunų žmonių ir suaugusių fizinę negalią visame pasaulyje.

Išsėtinė sklerozė - klastinga liga paveikianti daugelį CNS vietų: galvos ir nugaros smegenyse atsiranda demielinizacijos židinių ir tuomet palaipsniui vystosi trofiniai pokyčiai (Stys ir kt., 2012). Normalų nervinio impulso sklidimą neuronais užtikrina nervinės ląstelės, kurios padengtos mielinu. Kai susergama išsėtine skleroze įvyksta demielinizacija – nervinė ląstelė apnuoginama. Taip atsitinka veikiant etiologiniams veiksniams, kai sužadinama imuninė sistema, kuri atakuoja mieliną ir jį suardo. Įvykus demielinizacijai sutrinka impulsų sklidimas ir tuo pačiu centrinės nervų sistemos veikla. Kartais gali įvykti remielinizacija – organizmas atstato mielino dangalą. Deja, defektai išlieka ir nervinis impulsas po remielinizacijos sklinda lėčiau negu normaliame organizme. Tai lemia klinikinę neurologinę išsėtinės sklerozės simptomatiką (Chiu ir kt., 2014, Mahad ir kt., 2015).

Aleknaitė ir bendra autoriai (2012) pabrėžia, kad sergant išsėtine skleroze, centrinę nervų sistemą pažeidžia įvairaus intensyvumo uždegiminis ir neurodegeneracinis procesai. Jau ankstyvose ligos stadijose yra židiniškai pažeidžiamas ne tik mielininis aksonų dangalas, bet ir aksonai bei pilkoji smegenų medžiaga. Sergant IS, būtent aksonų pažeidimas yra svarbi negrįžtamos negalios priežastis. Giedraitienė ir kt. (2012) priduria, kad ši demielinizuojanti CNS liga neįgalius padaro jaunus ir darbingus žmones.

Kaskart susidarius naujiems demielinizacijos židiniams, bei palaipsniui progresuojant smegenų atrofijai, nuolat didėja tikimybė tapti neįgaliu, mažiau savarankišku ir priklausomam nuo kitų (Nogueira ir kt., 2013). Praėjus 20 metų po ligos diagnozavimo, maždaug trečdalis sergančiųjų tampa neįgalūs (Dörr ir kt., 2013). Tik mažas procentas sergančiųjų (5 – 10 proc.), maždaug po 30 – 40 metų nuo ligos pradžios yra savarankiški, nepriklausomi nuo kitų (Nogueira ir kt., 2013; Dorr ir kt., 2013). Autoriai akcentuoja, kad ankstyvas IS diagnozavimas, ligos priežasčių išsiaiškinimas bei individualus paciento gydymas yra labai reikšmingas pagerinant funkcines galimybes ir gyvenimo kokybę. Tai padėtų sergantiesiems išlikti kuo ilgiau savarankiškiems ir darbingesniems (Mickevičienė ir kt., 2012).

Leist ir bendraautorių (2014) žiniomis išsėtinė sklerozė labai sudėtinga liga ir dar kol kas nėra išgydoma. Kiekvieno sergančiojo simptomai ir poveikis į gydymą yra individualus. Tačiau, šiuo metu stengiamasi surasti būdų kaip sumažinti ligai būdingus pablogėjimus, atstatyti sutrikusias funkcijas ir pagerinti gyvenimo kokybę.

Išsėtinės sklerozės etiologija. Tikslios išsėtinės sklerozės atsiradimo priežastys kol kas dar nežinomos. Siūloma daug teorijų, kurios aiškina IS etiologiją. Tikėtina, kad sergantieji turi genetinį polinkį, kuris lemia įgimtą imuninės sistemos defektą. Manoma, kad prie šio genetinio polinkio dar prisideda išorinis faktorius aktyvuojantis imuninę sistemą ir ši pradeda ardyti nervinį audinį (Belbasis ir kt., 2015).

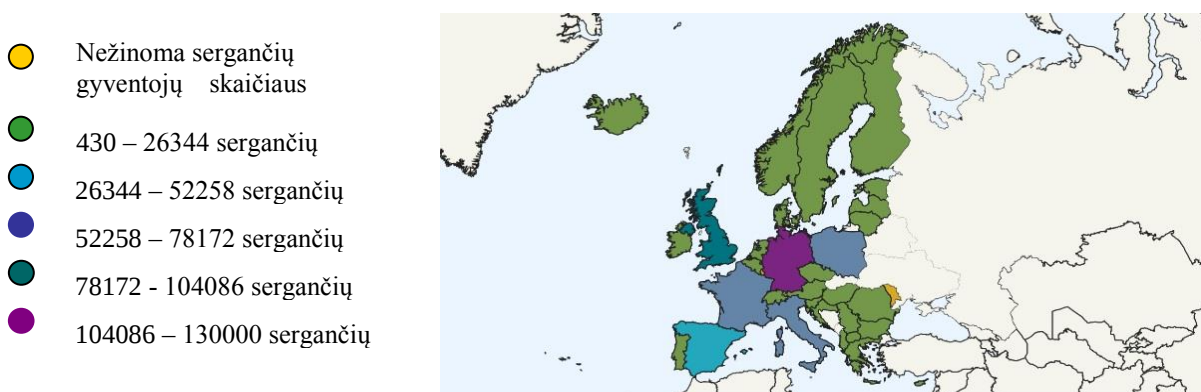
Kodėl ši liga puola jaunas žmones, iki šiol nėra tiksliai nustatyta. Autorių nuomone, IS gali sukelti ir kiti etiologiniai veiksniai: virusai, bakterijos, sutrikusi nervinio audinio funkcija (Belbasis ir kt., 2015). Kiti autoriai mano, kad sukelia neurotropinis virusas, bet reikšmės turi paveldimumas, alergija, medžiagų apykaita, imuniniai sutrikimai, mikroelementų stoka (Gunn ir kt., 2012). Lublin ir kt., (2013) teigia, kad šios nepagydomos ligos atsiradimui turi įtakos organizmo ypatybės bei gyvensena. Duan ir kt., (2014) atliktų tyrimų duomenimis IS atsiradimui turi įtakos sumažėjusio D vitamino trūkumas organizme. Nilsagard, Carling, Forsberg (2012) kaip galimas priežastis atsirasti IS įvardija: dieta, kuri keičia membranų sudėtį, prostaglandinų sintezę ir makrofagų aktyvumą, virusus, bakterijas bei genetinius veiksnius. Sawcer ir kt., (2011) teigia, kad išsėtinė sklerozė yra paveldima ir dažnai suserga žmonės iš tų pačių šeimų. Pasak Liutkienės (2011) susirgimui įtakos turi genetika. Didžiausia tikimybė susirgti monozigotiniams dvyniams (25 – 30 proc.). Dizigotiniams dvyniams kiek mažesnė tikimybė, maždaug 3 – 5 procentai, o pirmos eilės giminaičiams 2 – 4 procentai.

Išsėtinės sklerozės epidemiologija. Išsėtinės sklerozės nacionalinė federacija (2013) teigia, kad sergančiųjų IS 2008 metais buvo apie 2,1 mln. žmonių, o 2013 sergančiųjų skaičius išaugo iki 2,3 milijonų žmonių. Anot autorių sergančių šia liga žmonių galima rasti kiekviename pasaulio regione. Šiuo metu sergančių IS pasaulyje yra apie 2,5 mln. Lietuvoje užregistruota apie 3 tūkst. Nors tikslų epidemiologinių rodiklių, vertinant išsėtinės sklerozės paplitimą Lietuvoje, nėra, tačiau apytiksliais duomenimis, IS serga apie 80 iš 100 tūkst. gyventojų (Aleknaitė, 2012).

Nuo geografinės padėties priklauso ligos pasireiškimo dažnumas. Remiantis atliktais epidemiologiniais tyrimais, pasaulio regionai suskirstyti į didelio, vidutinio ir mažo IS paplitimo sritis. Šalto klimato zonose IS sergamumas didžiausias – 30-80 iš 100 000 gyventojų (Skandinavijos šalyse). Vidutinis sergamumas - apie 5-25 iš 100 000 gyventojų (Pietinėse JAV valstijose, Šiaurės Amerikoje). Mažiausias sergamumas - iki 5 iš 100 000 gyventojų (tropikų šalyse) (Bailey, 2011).

Pabrėžiama, kad Lietuva patenka į Šiaurės Europos zoną (žr. 1 pav.), kur išsėtinės sklerozės paplitimas gerokai didesnis negu pietinėse valstybėse. Priklausomybė Šiaurės Europos tautoms yra vienas pagrindinių IS rizikos veiksnių (Liutkienė, 2011).

Išsėtinės sklerozės nacionalinės federacijos (2013) duomenimis, apskaičiuota išsėtinė skleroze sergančiųjų paplitimas Europoje.



1 pav. Išsėtinės sklerozės paplitimas Europoje (Išsėtinės sklerozės nacionalinė federacija, 2013)

1.2. Išsėtinės sklerozės ligos formos ir simptomai

Kaip jau žinoma, lėtinė demielinizuojanti uždegiminė centrinės nervų sistemos, t.y. galvos ir nugaros smegenų liga vadinama išsėtinė sklerozė (Borghi ir kt., 2013).

Pagal ligos vystimosi pobūdį skiriami IS eigos variantai: *recidyvuojanti* - *remituojanti* (RR) - ligos forma nustatoma apie 85 proc. naujų ligos atvejų. *Progresuojanti* - *recidyvuojanti*

(PR) - yra mažiausiai paplitusi ligos forma. Būdingas pastovus progresavimas. Progresavimas sukelia laikiną neįgalumą tarp paūmėjimų (Stachowiak, 2011). *Pirminė progresuojanti (PP)* – ligos forma nustatoma apie 10 proc. sergančiųjų. Galimi stabilizacijos ar laikino pagerėjimo periodai. Ligos susirgimą sunku diagnozuoti, nes simptomų progresavimas vyksta lėtai. Turi vėlesnę ligos pradžią ir blogesnę negalios prognozę lyginant su tais, kurie turi RR išsėtinės sklerozės eigą. *Antrinė progresuojanti (AP)* – ligos pradžioje recidyvuojanti – remituojanti, vėliau laipsniškai progresuoja sukeldama sveikatos sutrikimus. Paūmėjimo dydis gali sumažėti ir eiga pereiti į pastovų funkcijos pablogėjimą (Aleknaitė ir kt. 2012; Ratzer ir kt., 2013; Barr ir kt., 2012).

Anot Kizlaitienės (2012), kiekvienoje fazėje nustatomas skirtingas demielinizacijos proceso aktyvumas, kadangi IS židiniai susidaro skirtingu laiku – vieni ankčiau, kiti vėliau. Lengvesnė ligos eiga dažniau būna moterims su vyraujančiais sensoriniais simptomais. Sunkesnę ligos eigą lemia dažni recidyvai per pirmuosius dvejus metus, kuomet nuo pradžių progresuojanti ligos forma, anksti atsirandantys motorikos bei smegenėlių pažeidimo simptomai (Aleknaitė, 2012). Nustatyta, kad aksonų pažeidimas prasideda jau ankstyvoje išsėtinės sklerozės stadijoje ir gali labai greitai progresuoti (Mahad ir kt., 2011). Balnytė (2012), teigia, kad ligos progresavimas nulemiamas pirmųjų simptomų atsiradimu, amžiumi, individualiomis organizmo savybėmis bei klinikiniais požymiais.

Liga labai klastinga ir jos eiga neprognozuojama. Ligos gerybinė eiga gali tęstis, kelis dešimtmečius ir nesukelti didelės negalios iki piktybinės, kuomet sergantįjį ištinka baigtis. Negydoma išsėtinė sklerozė, gali sukelti dar didesnius sveikatos sutrikimus, kuomet asmuo prarandą savarankiškumą ir tampa priklausomas nuo aplinkinių (Niino, 2013).

Šiuo metu išsėtinė sklerozė laikomas neišgydoma liga, tačiau esant šiuolaikinei mokslo pažangai, galima suvaldyti ir pristabdyti, net pačias aktyviausias ir progresuojančias ligos formas, kurios gali lemti spartų smegenų nykimą (Feistein, 2015).

Išsėtinės sklerozės simptomai. Išsėtinė sklerozė – uždegiminė, autoimuninė liga pažeidžianti centrinę nervų sistemą. Sekinanti organizmą ir vedanti prie fizinės negalios progresavimo (Mangalam ir kt., 2013). Išsėtinė sklerozė neturi nė vieno išskirtinio požymio, kuris yra būdingas tik jai. Pirmieji išsėtinės sklerozės simptomai gali pasikartoti keletą kartų per metus ar kartą kitą per kelis metus. Išsėtinės sklerozės simptomai pasireiškia skirtingai. Ligos pradžia ne visada prasideda staigiai. Kartais simptomai būna lėtai besivystantys, jog neįtartum esant ligai (Ontaneda ir kt., 2015). Mangalam ir kt., (2013) teigia, kad labai svarbu kuo ankščiau atpažinti pasireiškiančius simptomus ir taikyti gydymą, kol dar labiau nepablogėjo. Autorių nuomone, išsėtinę sklerozę diagnozuoti įmanoma, tik atmetant kitas įmanomas priežastis ir

simptomus (Hauser ir kt., 2013). Išsėtinės sklerozės simptomai diagnozuojami ir gydomi skirtingai: vieni lengvai, o kiti sunkiai, reikalaujantys daug kantrybės ir gydytojų profesionalumo (Mickevičienė ir kt., 2012). Kiti autoriai teigia, kad IS turi skiriamąjį požymį – naujo simptomo atsiradimas ar senojo simptomo pasikartojimas, kuris užsitęsia ilgiau nei 24 valandas. Simptomai išryškėja per kelias dienas, išlieka 3 – 4 savaites ir maždaug po mėnesio išnyksta (Palace ir kt., 2014).

Simptomai priklauso nuo to, kurioje centrinės nervų sistemos vietoje atsirado pažeidimo židiniai. Židinių būna daug, jie išsiskleidę po visą nervų sistemą (Hauser, 2013). Dažnai ligos pradžioje simptomai būna neryškūs ir nespecifiniai: nuovargis, galvos svaigimas, įvairūs tirpimai, regos, nuotaikos sutrikimai. Pirmieji požymiai dažnai būna vertinami kaip įtempto gyvenimo ritmo pasekmė, todėl į juos rimtai nežiūrima (Chiu, 2013).

Išsėtinės sklerozės simptomus galima suskirstyti pagal anatominį – funkcinį pažeidimo pagrindą (Mickevičienė ir kt., 2012) Raumenų – skeleto pažeidimo simptomai: raumenų silpnumas, skausmas, spastiškumas. Centrinės nervų sistemos pažeidimo simptomai: nuovargis, ataksija, tremoras, elgsenos sutrikimas, kognityviniai, referentiniai simptomai. Autonominės nervų sistemos pažeidimo simptomai: termoreguliacijos sutrikimai, šlapinimosi, tuštinimosi sutrikimai, seksualinė disfunkcija.

Išskiriami dažniausi IS simptomai procentais: galvos svaigimas (6 proc.), dubens organų funkcijos sutrikimai (6 proc.), koordinacijos, pusiausvyros sutrikimai (15 proc.), regėjimo sutrikimai (25 proc.), jutimo sutrikimai (31 proc.), galūnių silpnumas (48 proc.) (Mickevičienė ir kt., 2012).

Nuo 30 proc. iki 90 proc sergančiųjų IS patiria skausmą, kuris neigiamai veikia kasdieninę veiklą ir gyvenimo kokybę (Mickevičienė ir kt., 2012). Pasak Bailey (2011), IS sergantieji jaučia skausmingus, kartais šiek tiek mažiau skausmingus simptomus. Nesvetimas badymo, dilgčiojimo, nutirpimo, nejautrumo jausmas. Būdingas veržimo pobūdžio jausmas tai vienoje, tai kitoje kūno vietoje.

Kognityvinių funkcijų sutrikimai, sergant išsėtine skleroze, yra svarbus veiksnys, lemiantis gyvenimo kokybę bet kurioje ligos stadijoje (Kizlaitienė ir kt., 2012) Pasak Beer (2012), dažnai kognityvinių funkcijų sutrikimai gyvenimo kokybę pablogina net labiau nei fizinę. Sergant IS pacientas jaučia diskomfortą, kuomet sutrinka trumpalaikė atmintis, pablogėja dėmesio koncentracija. Kiti autoriai akcentuoja, kad pažinimo sutrikimas gali gali pasireikšti iki 70 procentų sergančių. Šis sutrikimas dažniausiai pasireiškia pirmose ligos stadijose: dėmesio,

informacijos apdorojimo greičio, problemų sprendimuose (Ochi, 2014; Mickevičienė ir kt., 2012).

Daugeliui sergančiųjų IS būdinga depresija. Depresija gali būti susijusi su pokyčiais smegenyse, emocinė reakcija į ligą ar pasireiškiančius ligos simptomus bei problemas. Sergant IS gali pasireikšti labilumas. Labilumas – tai vienas iš simptomų, kai pacientui be aiškos priežasties keičiasi nuotaikos, kuomet pradeda verkti arba puola į euforiją.

Išskiriamas dar vienas IS simptomas vadinamas „Uhthoffo ženklu“, kuomet savijauta labai smarkai pablogėja šiltoje aplinkoje, o vėsesniame – pagerėja. Būnant aukštoje temperatūroje nerviniai impulsai, kurie yra netekę mielino sklinda lėčiau, todėl simptomai pablogėja (Palace, 2014).

Du trečdalius pacientų per visą ligos istoriją paveikia ūmus regos neuritas. Suprastėjęs regėjimas gali būti nuo vidutinių pakitimų iki visiško apakimo (Frohman ir kt., 2011).

20 proc. sergančiųjų IS pasireiškia tikrasis vertigo tipo galvos svaigimas. Vertigo epizodai neužsitęsia ir praeina per kelias savaites. Galvos svaigimo priežastis – demielinizuojantys židiniai pailgtųjų smegenų padangtės ar tilto – pailgtųjų smegenų jungties srityje (Mickevičienė ir kt., 2012).

Šiai klatingai ligai būdingi dubens organų sutrikimai. Ligos pradžioje pacientams pasireiškia 5 – 10 proc. šlapinimosi sutrikimai, vėlesnėse stadijose iki 97 procentų sergančiųjų. Nuo tuštinimosi sutrikimo kenčia 68 proc. sergančiųjų IS. Dubens organų sutrikimai trikdo kasdieninę veiklą ir blogina gyvenimo kokybę (Mickevičienė ir kt., 2012).

Judėjimo sutrikimas taip pat būdingas sergantiems išsėtine skleroze. Judėjimo sutrikimas gali atsirasti dėl motorinių, sensorinių, nuovargio ir regos sutrikimo (Browne ir kt., 2013). Vienas iš judėjimo sutrikimų yra spastiškumas. Spastiškumas - raumenų įtampos padidėjimas. Esant spastiškumui sergantiems darosi sunku nueiti didesnę atstumą, todėl reikia padidinti pastangas reikalingas ėjimui, o tai sukelia nuovargį (Coetzee ir kt., 2015). Mickevičienė ir kt., (2012) paantrina autoriai ir teigia, kad spastiškumas sukelia didelę negalią, sutrikdo kasdienes sergančiųjų veiklos funkcijas, padidina nuovargį bei sutrikdo normalią eisną.

Apie 70 proc. vyresnio amžiaus žmonių sergančių išsėtine skleroze susiduria su pusiausvyros išlaikymo problemomis. Pusiausvyros sutrikimas atsiranda pažeidus smegenėles. Pusiausvyros praradimą gali sąlygoti galvos svaigimas, regos sutrikimas, raumenų silpnumas (Kameron ir kt., 2010; Gunn ir kt., 2012).

Kaip teigia autoriai (Browne ir kt., 2013) tremoras, ataksija ir pusiausvyros sutrikimai yra labai dažni sergant išsėtine skleroze. Sergantiesiems gali pasireikšti liemens ataksija (raumenų koordinacijos nebuvimas) lydimą kartu su tremoru (nevalingas kūno dalies drebinimas). Tokiu atveju paveikiama paciento koordinacija, pusiausvyra ir mobilumas, kuris padidina kritimų ir susižalojimų tikimybę.

Fizinis aktyvumas sergant išsėtine skleroze. D. Pelletier ir kt. (2012) teigia, kad dėl ligos sukeltų sutrikimų, sergančiųjų išsėtine skleroze sutrumpėja gyvenimo laikotarpis. Feinstein ir Dalgas (2014) žiniomis, sukaitus, pervargus ir pakilus kūno temperatūrai daugumos IS sergančiųjų simptomai pablogėja, todėl prasidėjus išsėtinės sklerozės tyrimams buvo vengiama aktyvaus fizinio judėjimo. Šiuo metu manoma, kitaip. Manoma, kad fizinis aktyvumas teigiamai veikia sergančiųjų sveikatą. Dalgas ir Stenegae (2012) nuomone, fizinis aktyvumas sukelia pagerėjimus, tiek protinėje, tiek fizinėje veikloje. Deksnytė ir kt. (2014) priduria, kad fizinis aktyvumas yra susijęs su geresne žmogaus sveikata, o jo trūkumas didina riziką susirgti įvairiomis somatinėmis ligomis ir psichikos sutrikimais, tokiais kaip depresija, nerimas. Fiziškai aktyvūs asmenys, kurie jau turi psichinių sutrikimų ar serga somatinėmis ligomis, taip pat mažiau kenčia nuo depresijos ar nerimo sutrikimų. Būtent dėl to, fizinis aktyvumas plačiai taikomas įvairiose reabilitacijos programose, siekiant pagerinti fizinę ar psichinę būklę bei teigiamai veikti nuotaiką. Autoriai mano, kad fizinio aktyvumo terapinę naudą lemia tokie psichologiniai veiksniai, kaip padidėjęs savivertės ir pajėgumo jausmas, dėmesio atitraukimas ir teigiami savęs suvokimo pokyčiai. Aktyvaus judėjimo metu padidėjęs steroidų kiekis ir saikingas kūno temperatūros pakilimas pasižymi stresą mažinančiu ir raminančiu poveikiu.

Kiselka, Greiberger, Heller (2013) atliktų tyrimų duomenys parodė, kad lengvas ir vidutinio intensyvumo fizinis judėjimas pagerina raumenų jėgą ir ištvermę sergantiems išsėtine skleroze. Vienas iš paprastesnių, lengvesnių ir efektyvesnių fizinio aktyvumo formų yra šiaurietiškas ėjimas.

1.3. Šiaurietiško ėjimo ypatumai

Šiaurietiškas ėjimas (angl. Nordic Walking) (ŠĖ) – tai labai paprasta, saugi ir efektyvi fizinio aktyvumo forma, kuomet einant atsispiriama specialiomis lazdomis. Populiarėja visame pasaulyje, kaip aktyvaus laisvalaikio leidimo, kūno ir sielos sveikatinimo būdas, tinkantis įvairaus amžiaus žmonėms (Tschentscher, Niederseer ir kt., 2013).

Šiaurietiškas ėjimas atsirado 1930 metais Suomijoje. Slidininkai lazdas sumanė naudoti vasaros treniruotėse kai visiškai nėra sniego, kad galėtų treniruotis ir neprarastų slidinėjimo įgūdžių (Stankiewicz ir kt., 2013). Tarptautinės Šiaurietiško Ėjimo Asociacijos (INWA)

duomenimis, 1997m. pradėtos gaminti specialios lazdos ir nuo tada šiaurietiškas ėjimas ėmė plisti kaip laisvalaikio praleidimo ir sveikatos stiprinimo būdas.

Lietuvoje taip pat populiarėja šiaurietiškas ėjimas. Ši sporto šaka suteikia puikią galimybę pajudėti gryname ore, pagerinti sveikatą ir nuotaiką (Tautkus, 2014). Šiaurietiškas ėjimas tinka bet kokio amžiaus, sveikatos būklės žmonėms, bet dažniau mėgstama senjorų. Vyresnio amžiaus žmonės mėgsta dėl mažos rizikos susižeisti, mažų finansinių išlaidų bei galimybės pabendrauti su bendraminčiais (INWA). Žingsniuojant su šiaurietiškomis lazdomis, tempą galima pasirinkti pagal savo pajėgumą, todėl nebūna fizinio pervargimo. Šiaurietiškas ėjimas tinka tiek lengvam pasivaikščiojimui, tiek intensyviai treniruotei (Tautkus, 2014).

Kaip teigia, Pasaulio sveikatos organizacija (PSO), beveik 60 proc. pasaulio gyventojų fizinis aktyvumas yra mažesnis už minimalų rekomenduotiną 30 min. vidutinio intensyvumo fizinio aktyvumo kasdien. Apie 70 proc. lėtinių ligų kyla, būtent dėl nepakankamo judėjimo. Nepakankamo judėjimo pasekoje, pasaulyje kiekvienais metais miršta apie 3,2 mln. žmonių (Tautkus, 2014).

Praktikuojant šiaurietišką ėjimą, didėja fizinis pajėgumas, ištvermė, gerėja laikysena, koordinacija, mažėja kūno masė, stresas bei rizika sirgti širdies – kraujagyslių, kvėpavimo, sąnarių, skeleto – raumenų sistemos ligomis. Šią sporto šaką išbando vis daugiau žmonių, kadangi tai puikus laisvalaikio praleidimo būdas, užtikrinantis gerą nuotaiką. Nebrangus inventorių ir nesvarbi mankštinimosi aplinka pritraukia, vis daugiau norinčių išbandyti šį užsiėmimą (Stankiewicz ir kt., 2013).

Šiaurietiško ėjimo specifika, priemonės ir technika. Tautkus (2014) teigia, kad didžioji dalis žmonių, kas dieną, dirba į priekį atkištomis rankomis. Kadangi pečių, krūtinės ir nugaros raumenys stiprinami vienpusiškai, dėl to, ilgainiui išsiderina raumenys, iškrypsta laikysena, greičiau dėvisi sąnariai. Šiaurietiško ėjimo metu visos struktūros juda ne tik pirmyn, bet ir atgal, todėl teigiamai veikia kūną.

Šiaurietiško ėjimo principas: atlikti atsispiriamąjį mostą ir įveikti pasipriešinimą, kai tiesiama ranka su lazda už dubens. Tam, kad dirbtų raumenys, kurie turėtų dirbti reikalinga didelė amplitudė, nes tuomet suaktyvinama kraujotaka, sąnariai ir raiščiai (Tautkus, 2014).

Silpni, netreniruojami raumenys trukdo taisyklingai, funkciškai vaikščioti. Funkcinis ėjimas, tai tarsi mini žygiavimas, kai ritmingai mojuojama rankomis, kai žingsnį kaire koja lydi dešinės rankos mostas, kai kūnas lengvai pasviręs ėjimo kryptimi, galva pakelta, o žvilgsnis nukreiptas pirmyn (Tautkus, 2014).

Ėjimas – tai natūraliausias judėjimo būdas palaikyti sveikatą (Kim, 2012). Atliktų tyrimų duomenimis, tik nedaugelis žino, kad būtent vaikščiojimas yra paprasčiausias būdas būti

fiziškai aktyviam (Kapoor, 2013). O fizinis aktyvumas gamtoje suteikia daugiau energijos ir teigiamų emocijų. Autoriai teigia, kad fizinis aktyvumas tai vienas geriausių antidepresantų ir antioksidantų. Sumažėja rizika susirgti depresija ar kitomis nervų sistemos ligomis (Kim ir Shim, 2012). Būnant fiziškai aktyviu maždaug 30 min, išsiskiria „laimės hormonai“ - serotoninas ir endorfinas. Įdomi, besikeičianti vieta, tiksliai, aerobinė veikla, šiuo atveju šiaurietiškas ėjimas yra svarbūs aspektai skatinantys neurogenezę, naujų sinapsių susidarymą, sinapsių plastiškumą, dėl kurių galvos smegenys greičiau mokosi, atsigauja, o gyvenimo kokybė gerėja (Depp, 2010).

Norint būti sveikiems, energingiems ir aktyviems, pasaulio sveikatos organizacija, pataria per dieną nueiti ne mažiau kaip 10 tūkstančių žingsnių, arba vidutiniškai 6 – 7 kilometrus. Pagal nueitų žingsnių skaičių per dieną, nusakoma, koks žmogaus fizinis aktyvumas (Tautkus, 2014). Iki 5000 žingsnių – sėslus gyvenimo būdas; nuo 5000 iki 7000 žingsnių – mažas fizinis aktyvumas; nuo 7000 iki 10 000 žingsnių – vidutinis aktyvumas; nuo 10 000 iki 13 000 žingsnių – pakankamas aktyvumas; daugiau kaip 13 000 žingsnių – didelis fizinis aktyvumas.

Šiaurietiškas ėjimas išsiskiria iš kitų sporto šakų tuo, kad einant įdarbinama ir aktyvinama viršutinės kūno dalies raumenų veikla, o lazdos suteikia saugumo jausmą silpnesnės sveikatos ar sergantiems žmonėms (INWA).

Lazdos – tai pagrindinis šiaurietiško ėjimo įrankis. Būtent specialios lazdos yra pagrindinis skirtumas tarp šiaurietiško ėjimo ir įprasto ėjimo (Hartvigsen, 2010). Labai svarbu pasirinkti geros kokybės ir tinkamo ilgio lazdas, nes nuo jų priklauso ar vaikščiojimas bus malonus ir naudingas. Geriausios yra anglies pluošto lazdos, nes jos yra lengvesnės ir geresnė jų amortizacija. Tinkamas lazdų ilgis apskaičiuojamas pagal formulę: ūgį padauginus iš sutartinio koeficiento 0,66 ir gaunamas reikiamas skaičius. Naudojant lazdas kasdieninėje aplinkoje, geriausia rinktis fiksuoto ilgio, nes jos stabilesnės ir patvaresnės, geriau amortizuoja smūgį. Teleskopines geriau rinktis, jai reikia daug keliauti. Būna, kad rankų ilgis ir kitos anatomicinės savybės kartais būna skirtingos ir šiek tiek nutolsta nuo standartų. Tokiu atveju prieš įsigyjant lazdas vertėtų apsiauti batus, su kuriais ketinama treniruotis. Ranką reiktų įkišti į lazdos pirštinaitę ir užsisegti, o lazdos galą įremti į bato nosį. Jei alkūnė sulenкта 90 laipsnių kampu, lazdos ilgis tinkamas (Tautkus, 2014).

Atliktų tyrimų duomenimis šiaurietiškas ėjimas turi didesnę naudą nei bėgimas ar greitas ėjimas. Šiaurietiško ėjimo metu sąlytis su žeme yra mažesnis negu bėgant. Bėgimo metu daugiausiai dirba kojų raumenys, o ŠĖ metu įtraukiami visi raumenys. Ėjimo metu treniruojamos ne tik kojos, bet ir viršutinės kūno dalies raumenys, kadangi spaudžiama lazda, todėl sukuriama didesnė pasipriešinimas. Naudojant lazdas sumažinamas svoris tenkantis sąnariams ir tai aktualu žmonėms kenčiantiems nuo sąnarių problemų (Tschentscher, Niederseer ir kt, 2013).

Tam, kad šiaurietiškas ėjimas teiktų naudą, labai svarbu mokėti taisyklingus šiaurietiško ėjimo žingsnius.

Šiaurietiško ėjimo žingsniai (Tautkus, 2014):

- 1) Pirmiausiai aktyviai atsispiriama priešinga ranka (žinoma ir lazda) ir koja. Šis judesys žmogaus eisenai yra visiškai natūralus, nes būtent taip įprastai ir vaikstome. Lazda – tik dar labiau suaktyvina veiksmą. 2) Išmokstama atpalaiduoti pečių, sprando raumenis. Atpalaiduotą ranką laisvai mojuoti pirmyn ir vėliau ganėtinai toli atmesti už nugaros. Darbuotis mentimis, mostą atleikame iš peties – ne per alkūnę. Riešas tiesus, tarsi dilbio tęsinys. 3) Lazda smeigiama į žemę įstrižai, smailiu kampu. Įstrižinio žingsnio pabaigoje atsispiriamoji koja ir ranka (su lazda) tiesios. Einant greitesniu tempu, kūnas viso judesio metu gali būti natūraliai truputį pasviręs pirmyn. 3) Kai lazda įsminga į žemę, ranka per specialaus dirželio konstrukciją spaudžia ją žemyn. Tai pagrindinis žingsnis. Juo einant ugdoma ištvermė, deginamos kalorijos, išmokstama valdyti kūną, reguliuoti ėjimo greitį. Šis žingsnis tobulina koordinaciją ir pusiausvyrą. Geros technikos požymis – koją statome pirmyn taip, kad kūno poziciją sudarytų trys lygiagrečios linijos: lazda, koja, lazda. 4) Žingsniuojant šiaurietiškojo ėjimo lazdos dirba lygiagrečiai – nešvaistyti jomis į šalis, judėti tiesiai. 5) Lazda smailiu kampu šalia kūno, žengiant žingsnį dirželis spaudžiamas ir atsispiriame. Spaudžiamas dirželis ir tęsiamas judesys kuo toliau už nugaros. Kai nebelieka lazdos ilgio, o ranka iki galo ištiesta atgal, atpalaiduotu riešu ir šiek tiek ištiestu riešu, bet ne išriestais pirštais mestelime lazdą dar tolyn už savęs. Tuomet – staigus mostas ranka pirmyn ir lazda vėl priekyje. 6) Eidami koją statyti nuo kulno, tada pėda tarsi ima „riedėti“. Galiausiai atsispiriame pirštų galais. Žengiame platų, laisvą, žingsnį, nespnyruokliuojame.

Šiaurietiško ėjimo poveikis sveikatai. Stankiewicz (2013) teigia, kad šiandieninis gyvenimas pilnas streso, įtampo, nejudraus gyvenimo būdo, todėl reikia nuolat skatinti sveiką gyvenseną ir fizinį aktyvumą.

Autorių Oakley ir kt. (2013) nuomone, daugelis ligų yra susijusios su nepakankamu fiziniu aktyvumu. Tačiau dėl varginančių sąnarių ar nugaros skausmų, sportuoti gali ne visi. Todėl šiaurietiškas ėjimas puikiai tinka ir tiems žmonėms, kurie dėl sveikatos negalavimų negali bėgioti ar užsiimti kitu sportu. Būtent šiaurietiško ėjimo metu įdarbinama daugiau nei 90 proc. viso kūno raumenų, neapsunkindami nugaros ir sąnarių.

Šiaurietiškas ėjimas turi teigiamą poveikį sveikatai. Pasak Tautkaus (2014), žingsniuodami su šiaurietiškomis lazdomis galima pagerinti kvėpavimo sistemą, kadangi visais

metų laikais treniruotės vyksta gryname ore. Sustiprėja kvėpavime dalyvaujantys raumenys, padidėja plaučių tūris, deguonies pasisavinama iki 30 proc. ir optimizuojamas kvėpavimas fizinio krūvio metu. Keas ir kt., (2013) atlikto tyrimo duomenimis šiaurietiško ėjimo metu deguonies pasisavinama daugiau negu paprasto ėjimo metu, einant tuo pačiu ritmu.

Takeshima (2013) teigia, kad šiaurietiško ėjimo metu treniruojama širdies ir kraujagyslių sistema, nes daugiau įkvėpiama deguonies. Šiam teiginiu pritaria Tautkus (2014) ir priduria, kad ŠĖ stiprina širdies raumenį, gerina ir aktyvina kraujotaką, reguliuoja kraujospūdį, retina pulsą. Taip pat pritaria ir Mikalacki ir kt., (2011), kurie atliko trijų mėnesių tyrimą, kuriame pagyvenusios moterys vaikščiojo su šiaurietiškomis lazdomis ir įrodė, kad ŠĖ palankiai veikia moterų širdį ir sveikatą.

Naujausi moksliniai tyrimai rodo, kad šiaurietiškas ėjimas efektyvi priemonė treniruoti širdį, nes ėjimo metu pasisavina daugiau deguonies (Sostai ir kt., 2013). ŠĖ taip pat efektyvi priemonė esant širdies nepakankamumui (Keast ir kt., 2013). Friz ir kt., (2014) tyrimų duomenimis širdies nepakankamumui sergantiems pacientams, kuriems implantuoti elektriniai prietaisai, šiaurietiškas ėjimas taip pat yra saugi ir veiksminga fizinio aktyvumo forma.

Ši fizinio aktyvumo forma naudinga judamajam ir atramos aparatui. Naujausių tyrimų duomenimis nustatyta, kad šiaurietiškas ėjimas padeda sumažinti lėtinį nugaros skausmą vyresnio amžiaus žmonėms (Hartvigsen ir kt., 2014). Pasak Tautkaus (2014), taisyklingai einant stiprinami pilvo ir nugaros raumenys. ŠĖ metu aktyvuojama ir treniruojama didžioji dalis kūno raumenų: kaklo, nugaros, pečių, rankų, krūtinės, sėdmenų. Formuojama taisyklinga laikysena, atpalaiduojami kaklo ir sprando raumenys, stiprėja kaulo struktūra, raiščiai ir sausgyslės tampa elastingesni.

Stankiewicz ir kt., (2013) žiniomis, šis ėjimo būdas efektyvesnis už įprastą vaikščiojimą be lazdų, nes išnaudojamos ne tik kojos, bet ir rankos bei viršutinė kūno dalis. Tai įrodo Hudson (2013) atliktas tyrimas, kuris lygina šiaurietišką ėjimą ir paprastą ėjimą gerinant viršutinių galūnių stiprumą. Šiaurietiškas ėjimas turi žymiai didesnę pranašumą prieš paprastą ėjimą gerinant eisenos greitį tarp vyresnio amžiaus žmonių (Figueiredo ir kt., 2013). Parkatti ir kt., (2012) tyrimas parodė, kad ši fizinio aktyvumo forma taip pat turi teigiamą poveikį funkciniam pajėgumui vyresnio amžiaus žmonėms.

Tautkus (2014) teigia, kad šiaurietiškas ėjimas teigiamai veikia nuotaiką, stiprina imuninę sistemą. Autoriaus nuomone, vaikstant lazdomis ugdomas kūrybiškumas, aktyvumas bei pasitikėjimas savimi. Kalibatienė (2012) priduria, kad fizinis aktyvumas grupėje kuria jaukesnę socialinę aplinką ir suteikia daugiau pasitikėjimo. Yamamoto ir kt., (2013) nuomone aktyvi fizinė veikla grupėje: bendros mankštos, šiaurietiško ėjimo treniruotės, gerina motyvaciją būti fiziškai aktyviais, dėl galimybės bendrauti gryname ore. Fizinis aktyvumas gamtoje suteikia

daugiau energijos ir teigiamai veikia emocijas. Buvimas gamtoje fiziškai aktyviu gerina psichinę savijautą, todėl mažėja agresija, pyktis, geriau miegama, o gyvenimo kokybė gerėja (Frank, 2012).

Dar vienas šiaurietiško ėjimo pranašumas tas, kad reguliuoja žarnyno veiklą bei teigiamai veikia riebalinio audinio apytaką. Žingsniuojant su lazdomis deginamos riebalų atsargos, neutralizuojami ir greičiau pašalinami toksinai, todėl lengviau ir greičiau pagražinamos kūno linijos. Taip pat šiaurietiškas ėjimas mažina trigliceridų ir „blogojo“ cholesterolio kiekį, o didina „gerojo“ cholesterolio kiekį (Tautkus, 2014). Be to, šis fizinis aktyvumas gerina medžiagų apykaitą – per valandą išsekvojama vidutiniškai apie 400 kalorijų, (vaikščiojant be lazdu – 280 kal/val.) bei 20-40 proc. daugiau energijos, negu paprastai einant (Nottingham, 2010). Moksliskai įrodyta, kad šiaurietiško ėjimo metu, energijos suvartojimas padidėja 46 proc. daugiau negu einant įprastu ėjimu tuo pačiu greičiu (Perez – Soriano, 2011). Įrodyta, kad ŠĖ tinkamas ir svorio metimui (Friz ir kt., 2013). DEpp (2010) teigimu, gera gyvenimo kokybė susijusi su fiziniu aktyvumu, kalorijų apribojimo, stresų mažinimo ir socialinio aktyvumo.

Norint, kad veikla pasiektų pageidaujamą rezultatą, nežalotų organizmo, o jį stiprintų, būtina atsižvelgti į individualius asmens sveikatos būklę ir fizinį treniruotumą. Taisyklingai ir reguliariai vaikstant su šiaurietiškomis lazdomis galima pastebėti malonius tiek fizinės sveikatos, tiek emocinės būsenos pokyčius (Tautkus, 2014).

Šiaurietiško ėjimo taikymas sergant išsėtine skleroze. Sergant išsėtine skleroze fizinio aktyvumo metu, didelis dėmesys turi būti kreipiamas į liemens raumenis. Stiprūs liemens raumenys padeda lengviau atlikti įvairias kasdienes užduotis ar keisti kūno padėtį. Liemens raumenims priklauso: nugaros, krūtinės ir pilvo raumenys. Jei liemens raumenys silpni, netreniruoti, labai apsunkina pusiausvyrą vaikstant, padidėja griuvimų rizika. Liemens raumenys yra žmogaus kūno pagrindas, jų pagalba žmogus gali išlaikyti kūno padėtį atitinkamoje padėtyje. Tvirti ir ištvermingi liemens raumenys reikalingi kiekvienam statiniam (palaikyti sėdimą, stovimą kūno padėtį), bei dinaminiam (pakelti, pastumti ir t.t) darbui atlikti (Dudonienė, 2008). Tautkaus (2010) atliktame tyrime įrodyta, kad šiaurietiškas ėjimas stiprina pilvo ir nugaros raumenis (liemens raumenis).

H. Gunn ir kt. (2012) teigimu, nusilpus apatinėms galūnėms ir liemens raumenims padidėja pusiausvyros sutrikimai, kurie turi įtakos traumų ir griuvimų rizikai. Šiaurietiško ėjimo metu, naudojamos lazdos. Kaip teigia, Dechman ir kt. (2012), lazdu naudojimas ypač naudingas žmonėms sergant ortopedinėm ar neurologinėm ligomis, šiuo atveju, išsėtine skleroze sergantiems žmonėms. Lazdu naudojimas padeda išlaikyti pusiausvyrą. Eisenos, pusiausvyros sutrikimai ir nuovargis yra dažniausi nusiskundimai, kurie sukelia didelį funkcinį apribojimą

sergantiems išsėtine skleroze. Nustatyta, kad sergančiųjų IS kritimo paplitimas 54 procentai, 45 – 64 amžiaus tarpsnyje, ir turinčius vidutinio mobilumo apribojimus (Kameron, 2010). Pusiausvyros sutrikimas retai pastebimas ligos pradžioje, tačiau ilgainiui progresuojant, jis pastebimas ir didina riziką prarasti pusiausvyrą ir nugriūti (Disanto ir kt., 2011). Pusiausvyros sutrikimą taip pat įtakoja galvos svaigimas (James ir kt., 2013).

Vaikščiojimas su lazdomis suintensyvina viršutinės kūno dalies raumenų darbą tarp jų ir liemens raumenis (Stankiewicz, 2013). Šė lazdomis galima eiti įvairia danga: smėliu, žole, žvyru, asfaltu. Nuolat galima keisti maršrutą ir taip išvengiama monotonijos (Tautkus, 2014). Ėjimo metu žmogus gali jaustis saugiai, užtikrintai ir nebijoti nukristi, nugriūti, nes lazdos atlieka atraminę funkciją (Parkatti, 2011).

Einant lazdomis pagal specialią techniką lavinama koordinacija, ugdoma organizmo ištvermė ir gerinamas krūvio toleravimas. Tikslių ir sudėtingų judesių atlikimas aktyvina smegenų veiklą, lavina atmintį, gerina veiklos prognozavimą ir koregavimą, dėmesio koncentravimą bei optimalaus sprendimo priėmimą (Tautkus, 2014). Taip pat moksliskai įrodyta, kad vaikstant optimaliu greičiu auga naujos smegenų ląstelės, kas svarbu sergant išsėtine skleroze (Dechman ir kt., 2011).

Dalga ir Stenager (2012) teigia, kad sergant IS sutrinka eisena – sumažėja ėjimo greitis, ritmas, sutrumpėja žingsniai ir ilgėja abiejų kojų atramos fazė. Forsber (2013), tyrime pastebėta, kad IS sergantiems būdingas žingsnio ilgio ir greičio, išvermės sumažėjimas. Manoma, tam įtakos turi atsiradęs motorikos sutrikimas apatinėse galūnėse – spastiškumas, ataksija, galūnių silpnumas. Ėjimo sutrikimas sergantiems pasireiškia lėtesniu ėjimu, trumpesni žingsniu, sutrikusia dinamine pusiausvyra. Paltamaa ir kt. (2012) pabrėžia, kad pagalbinės priemonės, šiuo atveju šiaurietiško ėjimo lazdos, didina pasitikėjimą savo žingsniu bei mažina riziką nukritimui. Kaip teigia autoriai Fosberg ir kt. (2013) ir McLoughlin ir kt. (2012) daugiau nei 50 proc. sergančiųjų bent kartą nuo susirgimo pradžios yra patyrę kritimą, o maždaug vienam trečdaliui kritimai nuolat kartojasi. Galima teigti, kad liemens raumenys svarbūs išlaikyti pusiausvyros kontrolę (Cortesi, 2011).

1.4. Raumenų jėga ir jėgų pusiausvyra

Kūną tam tikroje padėtyje bei atliekant judesius palaiko raumenys. Raumenys sudaro aktyviają judamojo aparato dalį. Taip pat raumenys laikomi kaip jutimo organas, nes juose yra daug nervinių skaidulų. Nervinės skaidulos signalizuoja apie kūno padėtį erdvėje, kūno dalių tarpusavio santykį. Su raumenų funkcija bei jų lavėjimu susijusios tokios pagrindinės fizinės savybės kaip: jėga, ištvermė, vikrumas, lankstumas ir kt. Būtent raumenų darbas, kurių

pagrindinė funkcija – susitraukimas, lemia žmogaus kūno ir visų organų judesius. Raumenų išsivystymas priklauso nuo paveldimų konstitucinių ypatybių: lyties, amžiaus, profesijos, atliekamo fizinio darbo ir kitų veiksnių (Zachovajevs 2011).

Pasak Šapokienė ir kt. (2012), raumenų jėga – tai žmogaus gebėjimas įveikti išorinį pasipriešinimą. Specifinės jėgos formos (Šapokienė ir kt, 2012):

- Greitumo jėga – tai raumens gebėjimas greitai ir galingai įveikti išorinį pasipriešinimą.
- Staigioji (sprogstamoji) jėga – tai raumens gebėjimas pasiekti maksimalią jėgą judesio pradžioje arba viduryje ir po to palengva ją mažinti.
- Jėgos ištvermė – tai raumens gebėjimas stipriai ir ilgą laiką įsitempti.

Anot Girskio (2011), jėga – tai sugebėjimas nugalėti išorės pasipriešinimą įtempiant raumenis. Skernavičius (2011) teigia, kad jėga tai organizmo gebėjimas įveikti išorinį pasipriešinimą arba priešintis jam vieno raumenų susitraukimo metu. Dydis, kuri keičia arba bando pakeisti masės, kurią ji veikia, judėjimą apibūdinama kaip Jėga, kurios matavimo vienetas Niutonas (N).

Žmogaus gyvenime yra vienodai reikšmingi ir svarbūs trys raumenų įsitempimai. Didžiausia raumenų jėga yra fiksuojama atliekant ekscentrinius veiksmus, o mažiausia – koncentrinis. Raumenys įsitempia ir atsipalaiduoja cheminei energijai virstant mechanine (Skernevičius, 2011).

Pagal darbo pobūdį, jėga kaip fizinė ypatybė skirstoma į dinaminę ir statinę (Skurvydas, 2010): dinaminė jėga – tai toks raumenų darbas, kai jie įsitempdami trumpėja ir ilgėja. Įsitemdami ir nugalėdami išorinį pasipriešinimą raumenys trumpėja, o įsitempdami ir pasiduodami išoriniam pasipriešinimui – ilgėja. Statinė jėga – kai raumenys dirbdami įsitempia, bet jų ilgis nekinta, gali kisti įsitempimo laipsnis.

Anot Sakalausko (2010), būtent statinio darbo metu, raumuo sugeba stipriausiai įsitempti. Stipriausiai raumuo sugeba įsitempti, kai jis nekeičia savo ilgio arba nežymiai ilgėja. Išvystyti maksimalią raumens įsitempimo jėgą praktinėje veikloje neįmanoma, nes žmogus valios pastangomis negali padirginti visų motorinių vienetų. Gerai treniruotas žmogus į veiklą sugeba įtraukti 60 - 90% motorinių vienetų, o netreniruotas žmogus tik 30 - 40 %.

Skurvydas (2011) teigia, kad jėga ugdoma geriausiai, kai organizmui leidžiama visiškai atsigauti tarp treniruočių. Ugdant raumenų jėgą, stambėja ir stiprėja ne tik raumenys, bet ir kaulai, sausgyslės, raiščiai, fascijos ir kremzlės. Labai svarbus raumenų jėgos ugdymo režimas yra ekscentrinis, t.y. kai raumuo įveikia pasipriešinimą ilgėjant jo ilgiui. Toks režimas didina ne tik raumenų jėgą, bet ir sarkomerų skaičių raumenyse, o tai apsaugo raumenis nuo galimų traumų (Skurvydas, 2011).

Raumenų susitraukimai yra klasifikuojami atsižvelgiant į raumens įsitempimo ir pasipriešinimo jėgos santykį arba remiantis šių jėgų momentų tarpusavio santykiu (Skurvydas, 2010). Išskiriami šie pagrindiniai raumens susitraukimo tipai: dinaminis (raumuo įgyja jėgą kintant raumens ilgiui) ir izometrinis (raumuo įgyja jėgą, tačiau jo ilgis nekinta). Dinaminis susitraukimo tipas skirstomas į koncentrinį (raumuo trumpėja) ir ekscentrinį (raumuo ilgėja). Pagal tai, kaip susitraukimo metu kinta raumens ilgis ir jėga, koncentrinis susitraukimas skirstomas į izokinetinį (sukamasis judesys sąnaryje, atliekamas pastoviu greičiu) ir izotoninį (tik laboratorinėmis sąlygomis demonstruojamas susitraukimas, kai raumuo susitraukia ir jo jėga nekinta). Net vieno judesio metu raumuo gali susitraukti skirtingais tipais, pvz., atliekant šuolį vyksta ekscentrinis, izometrinis ir koncentrinis susitraukimas (Skernevičius, 2011).

Įveikiant labai didelius pasipriešinimus (>90 proc. nuo maksimalaus), raumenų jėga didėja dėl galvos smegenų gebėjimo aktyvuoti daugiau motorinių vienetų. Tada ugdoma nervinė raumenų jėga, o raumenų masė beveik nedidėja (Skurvydas, 2011).

Raumuo susitraukdamas nedideliu greičiu gali nugalėti didelį pasipriešinimą, o greičiausiai raumuo gali susitraukti, nugalėdamas minimalų pasipriešinimą arba susitraukdamas be pasipriešinimo. Raumens susitraukimo galingumą sudaro greičio ir jėgos sandauga. Raumeniui įsitempiančiomis izometrinėmis sąlygomis, raumenų galingumo įvertinti negalima, nes jie neatlieka jokio darbo (Skernevičius, 2011).

Raumenų susitraukimo greitis ir jėga gali būti padidinti didinant raumenų stangrumą tempimui, ekonomiškumą – sumažinant energijos sklaidą, įveikiant vidines pasipriešinimo jėgas. Dauguma judesių (ypač sportinėje veikloje) atliekami prieš tai ištempiant raumenis, šiuo atveju raumenyse ir sausgyslėse susikaupia gana nemažai potencinės energijos. Tačiau tas ištempimas turi būti optimalus, po kurio raumens galingumas būtų didžiausias (Skernevičius, 2011).

Taip pat Skurvydas (2010), teigia, kad raumenų išvystoma jėga priklauso nuo centrinių nervinių ir periferinių mechanizmų. Rezultatyviai atliekant judesį į vientisą mechanizmą (funkcinę sistemą) įtraukiamas ne vienas organizmo elementas, bet daugelis jų, kurie gali funkcionuoti kaip tam tikri specifiniai mechanizmai. Jeigu kuris nors iš tų mechanizmų sušlubuoja, ardoma viso judesio realizavimo specifika. Realizuoti judesius leidžia galvos ir nugaros raumenys, raumenys, kaulai, sausgyslės ir įvairūs judėjimo analizatoriaus receptoriai. Tarp šių struktūrų yra labai glaudus funkcinis ryšys. Prie pakitusių raumenų susitraukimo mechanizmai prisitaiko centriniai nerviniai mechanizmai, arba priešingai raumenų susitraukimo mechanizmai prisitaiko prie pakitusių centrinių nervinių mechanizmų. Didžiulė raumenų masė dar negali garantuoti labai didelės raumenų jėgos, jei silpnai funkcionuoja centriniai nerviniai mechanizmai.

Sakalauskas (2010) teigia, kad stiprūs raumenys padeda išlaikyti griaučius reikiamoje padėtyje, o atskirus organus – deramose vietose. Labai svarbi yra pečių juostos, krūtinės ir pilvo preso raumenų galia. Jie išlaiko tinkamą laikyseną bei vidaus organų padėtį. Šioms raumenų grupėms nusilpus, linksta stuburas, pečiai leidžiasi žemyn, įdumba krūtinė, atsikiša į priekį pilvas. Padėtį pakeičia vidaus organai: plaučiai ištįsta žemyn, širdis, kepenys taip pat leidžiasi žemyn. Visas virškinimo aparatas suspaudžiamas, nusmunka žemyn ir, ištempdamas silpnus pilvo preso raumenis, išsikiša į priekį. Kuomet organai pakeičia savo vietą, pasunkėja, sutrinka jų funkcija, pasireiškia įvairūs negalavimai, susirgimai, kurių buvo galima išvengti tikslingai stiprinant raumenyną.

Žmogaus judėjimo sistema tai svarbiausia organizmo sistema, kuri leidžia mums vaikščioti, dirbti kasdieninius darbus, atlikti sudėtingus judesius. Šią sistemą - judėjimo sistemą, sudaro neuronai, sensoriniai receptoriai, 200 kaulų, apie 280 įvairaus dydžio sąnarių, apie 650 skirtingų raumenų, sausgyslės ir raiščiai, kurių masė yra apie 40 – 50 procentų kūno masės. Tai labai sudėtinga svertinė sistema. Jos harmoningas darbas leidžia nevaržomai judėti (Skurvydas 2010).

Skurvydas (2010) teigia, kad taisyklinga kūno padėtis prieš judesį – tai rimtas sėkmingo judesio garantas. Žmogaus galvos ir liemens vertikali padėtis ir tiesi stovėseną yra viena iš pagrindinių sąlygų veiksmingai valdyti judesius.

Pagrindinė raumenų paskirtis – judėti. Raumenų veikla yra labai svarbi viso organizmo prisitaikymui. Raumenys tarsi mechanizmai, kurie susitraukia cheminę energiją paversdami mechanine. Šie mechanizmai sugeba prisitaikyti prie įvairių veiklos sąlygų. Jeigu nevertinsime tokios grandinės raumenų valdomojo poveikio, gausime vadinamąjį nevisaryšį mechanizmą, kuriam būdingas judėjimo neapibrėžtumas. Pritvirtinti prie grandžių raumenys suteikia papildomus ryšio laipsnius, riboja grandžių judėjimo laivės laipsnių kiekį. Taip susidaro visaryšis mechanizmas, kuriam būdingas judėjimo apibrėžtumas – iš daugelio laisvės laipsnių paliekami tie, kurie reikalingi konkrečiam judesiui atlikti. Atliekant sudėtingus judesius, įsitraukia naujos ir atsipalaiduoja kitos raumenų grupės, kurios keičia sąnario judėjimo ir ryšio laipsnius. Taip susidaro kintamas visaryšis mechanizmas, kuriame judėjimo metu apribojamos vieno judesių galimybės ir atsiranda naujų judesių galimybės (Skurvydas, 2010).

Skurvydo (2010) žiniomis tie raumenys, kurie dirba poromis vadinami antagonistais arba agonistais. Ta pačia kryptimi veikiantys raumenys vadinami agonistai. Raumenys, kurie dirba priešinga kryptimi vadinami antagonistai. Raumenys, kurie atlieka bendrą darbą, tos pačios krypties judesį, t.y. išsidėstę vienoje ašies judėjimo pusėje vadinami – sinergistais. Raumenų sinergistų ir antagonistų suderinta veikla bei reikiamas pajėgumas lemia kūno stabilumą. Nestabilumą gali sukelti netgi vieno raumens netinkama aktyvacija (Dudonienė, 2008)

Literatūroje raumenų jėgos pusiausvyra apibūdinama kaip raumenų ilgio ar jėgos santykinė lygybė tarp antagonistų ir agonistų. Tarpraumeninė koordinacija pasireiškia ir tarp raumenų sinergistų, ir tarp antagonistų. Tinkama tarpraumeninė koordinacija didina ne tik judesių veiksmingumą, bet ir ekonomiškumą. Agonistas ir antagonistas vienu metu sužadinamas kai labai tiksliai atliekami judesiai. Agonisto darbui gali sutrukdyti suaktyvintas antagonistas, kuomet judesys atliekams labai greitai ir didelėmis pastangomis. Kai judesys atliekamas didžiausiu galingumu, CNS stengiasi sujaudinti kuo daugiau agonistų ir prislopinti antagonistus. Tačiau ne visada pavyksta atlikti judesius, kurio metu dirbtų tik raumenys agonistai. Dažniausiai kuo daugiau judesiu metu reikalingas tikslumas, tuo daugiau yra aktyvinami raumenys antagonistai. Nuo agonisto ir antagonistų susitraukimo ir atsipalaidavimo greičio priklauso labai greitų ciklinių judesių dažnumas. Jei antagonistų grupė yra lėtesnė už agonistų, judesiai atliekami didžiausiu stiprumu, gali būti ne tokie našūs, o to pasakoje įvyksta lėtųjų raumenų grupių traumos (Skurvydas 2010).

Raumenų jėgos pusiausvyra sutrinka kai jėgos, išsidėstę abiejuose sverto ašies pusėse, sudaro nelygius jėgos momentus, kai agonistų ir antagonistų raumenų grupių ilgis arba jėga sutrikdo normalias funkcijas, kai raumenys nuolat būna sutrumpėję arba ištempti vienas kito atžvilgiu kai simetriškos kūno dalys išsidėsčiusios nesimetriškai (Savenkovienė, 2012). Kai stipresnė viena kūno pusė, tuomet kinta griaučių išsidėstymas. Todėl būnant fiziškai aktyviam labai svarbu, kad abi kūno pusės būtų treniruojamos vienodai. Kai pasikeičia griaučių išsidėstymas, pakinta tarpsegmentinių kremzlių ir net kaulų forma. Pasikeitusi kaulo forma ateityje veikia slėgio, gali pasislinkti į šalį ir spausti stuburo smegenis, trukdyti jų funkcijai. Nepaisant to, dar pablogėja nervinių impulsų pratekėjimas į žemiau esančias kūno dalis ir sutrinka jų valdymas bei funkcija. Taip pat tose vietose, kuriose nervai yra slegiami, formuojasi uždegiminiai reiškiniai. Norint atstatyti sutrikusias funkcijas, gali prireikti sudėtingo gydymo (Sakalauskas, 2010).

Raumenų jėgos pusiausvyros vertinimo kriterijai yra vienodi, nepaisant kokiais metodais ir instrumentais tiriama. Žmogaus kūnas – kairė ir dešinė pusės yra simetriškos. Įprastinėmis sąlygomis vertinant dešinės ir kairės kūno pusių raumenų jėgą, vertinimo rezultatai turi būti lygūs, vienodi (Skurvydas, 2010).

Dėl neteisingai paskirstyto krūvio treniruočių metu gali sutrikti raumenų jėgos pusiausvyra. Sutrikus raumenų jėgos pusiausvyrai svarbu įvertinti kuriose raumenų porose sutrikusi jėgos pusiausvyra. Žinant kurias raumenų grupes kurias reikia lavinti pirmiausia, bei pritaikant tinkamus fizinius pratimus galima pašalinti raumenų jėgos pusiausvyrą ir sugrąžinti taisyklingus kūno judesius.

Teorinės dalies apibendrinimas

Autorių teigimu, išsėtinė sklerozė – tai autoimuninė demilizuojanti uždegiminė centrinės nervų sistemos liga. Ši liga laikoma kaip viena iš labiausiai pirmaujančių neurodegeneracinių priežasčių, sukeliančių jaunų ir suaugusių žmonių fizinę negalią visame pasaulyje. Tikslios išsėtinės sklerozės atsiradimo priežastys kol kas dar nežinamos, bet manoma, kad sukelia: virusas, bakterijos, sutrikusi nervinio audinio funkcija, dieta, neurotropinis virusas, paveldimumas, alergija, vitamino D trūkumas, imuniniai sutrikimai, organizmo ypatybės bei gyvensena. Sergančių išsėtine skleroze galima rasti kiekviename pasaulio regione: didžiausias paplitimas nustatytas Skandinavijos šalyse, mažiausias – tropikų šalyse.

Pagal išsėtinės sklerozės ligos vystimosi pobūdį išskiriami keturi variantai: recidyvuojanti remituojanti, pirminė progresuojanti, antrinė progresuojanti, recidyvuojanti progresuojanti. Išsėtinės sklerozės simptomai priklauso nuo to, kurioje centrinės nervų sistemos vietoje atsirado pažeidimo židiniai. Ši liga apima didelę įvairovę neurologinių simptomų, kurie mažina galimybę normaliai funkcionuoti kasdieninėje veikloje: raumenų spastiškumu ar galūnių paralyžiais, jutimo, koordinacijos sutrikimais, tremoru, kalbos sutrikimu, nuovargiu, pažintinių funkcijų sutrikimu ir dubens organų funkcijų sutrikimais.

Vienas iš paprastesnių, lengvesnių ir efektyvesnių fizinio aktyvumo formų tinkančių išsėtinei sklerozei yra šiaurietiškas ėjimas. Šis užsiėmimas teigiamai veikia visą organizmą: kvėpavimo sistemą, širdies ir kraujagyslių sistemą, naudingas judamajam ir atramos aparatui, neigiamą streso energiją paverčia teigiama judėjimo energija, reguliuoja žarnyno veiklą ir veikia riebalinio audinio apykaitą bei teigiamai veikia psichiką, nervų ir imuninę sistemą. Šiaurietiško ėjimo metu lazdu naudojimas lavina liemens raumenis, padeda išlaikyti pusiausvyrą, todėl sumažina traumų ir griuvimų riziką.

Vaikščioti, dirbti kasdieninius darbus, atlikti sudėtingus judesius leidžia judėjimo sistema. Kūną tam tikroje padėtyje bei atliekant judesius palaiko raumenys. Su raumenų funkcija bei jų lavėjimu susijusios tokios pagrindinės savybės kaip: jėga, ištvermė, vikrumas, lankstumas ir kt. Raumenų darbas, kurių pagrindinė funkcija – susitraukimas, lemia žmogaus kūno ir visų organų judesius. Jėga apibūdinama kaip organizmo gebėjimas įveikti išorinį pasipriešinimą. Didžiausia raumenų jėga yra atliekant ekcentrinius veiksmus, o mažiausia – koncentrinius. Literatūroje raumenų jėgos pusiausvyrą apibūdinama kaip raumenų ilgio ar jėgos santykinę lygybę tarp agonistų ir antagonistų. Reikia nuolat lavinti raumenis. Stiprūs raumenys, šiuo atveju – liemens raumenys, svarbūs išsėtine skleroze sergantiems žmonėms, jog apsisaugotų nuo griuvimo ir traumų.

2. skyrius. ŠIAURIETIŠKO ĖJIMO POVEIKIO ASMENŲ, SERGANČIŲ IŠSĖTINE SKLEROZE, LIEMENS RAUMENŲ IZOMETRINĖS JĖGŲ PUSIAUSVYROS KAITAI IR GYVENIMO KOKYBEI VERTINIMAS

2.1. Tyrimo metodai

Tyrimo metu pasirinktas testavimo metodas, kuriuo siekiama įvertinti šiaurietiško ėjimo poveikį asmenų, sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros kaitai.

Izometrinio testavimu siekiama įvertinti tiriamųjų liemens raumenų jėgos tarp agonistų/ antagonistų, simetrinių raumenų grupių (kairės/dešinės) pusiausvyrą.

Testavimo metu vertinama: liemenį lenkiančių, tiesiančių, į šoną lenkiančių raumenų izometrinė jėga. Tikslios raumenų testavimo fiksavimo padėties ir atlikimo padėties rekomendacijos (žr. priedas) pateikiami prieduose.

Raumenų izometrinė jėga vertinama laikantis tam tikrų kriterijų:

- 1) Atliekamas vienas bandomasis judesys;
- 2) Testas: atliekant tam tikrą judesį (lenkimas, tiesimas, šoninis lenkimas) išrenkamas ir užfiksuojamas geriausias rezultatas. Prieš atliekant spaudimą, tiriamųjų prašoma įkvėpti pro nosį, o spaudimo metu iškvėpti pro burną. Prašoma, nesulaikyti kvėpavimo.
- 3) Kiekvienas judesys išlaikomas 4-5 s;
- 4) Raumenų poilsis tarp judesių 60 sekundžių (Savenkovienė, 2011).

Darbe vertinama: 1) liemens raumenų izometrinė jėga; 2) liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyra; 3) gautų rezultatų lyginimas su rekomenduojama raumenų izometrine jėga ir jėgos pusiausvyra (kilogramais ir procentais).

Rezultatai analizuojami atsižvelgiant į kiekvieno tiriamojo individualius parametrus: amžių, lytį, ūgį, svorį.

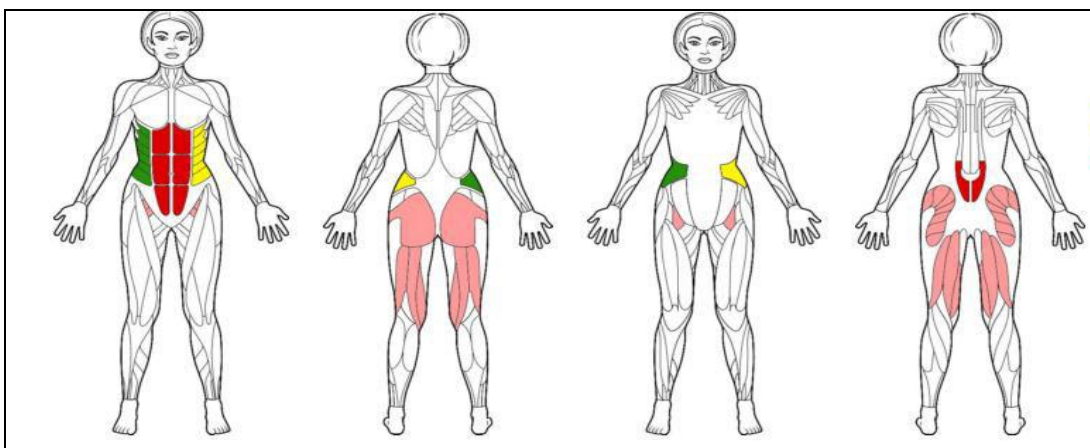
Duomenų rinkimo instrumentu pasirinktas kompiuterizuotas, skaitmeninis, valdomas mikroprocesoriumi diagnostikos aparatas, pasižymintis tiksliai įvertinimo rezultatu, „Back – Check 607/608“ (žr. 2 pav.). Tai elektroninis raumenų jėgos įvertinimo prietaisas matuojantis ir įvertinantis nugaros, viršutinių ir apatinių galūnių raumenų izometrinę jėgą (svorį kilogramais) naudojant du įvertinimo jutiklius, esant nejudančiam, pastoviam pasipriešinimui, uždaroje kinematinėje grandinėje (UKG). UKG tai – judesiai, kurių metu raumenys dinamiškai dirba

aplink daugiau nei vieną sąnarį. Kitaip tariant, atliekant judesį ar pratimą, juda daugiau nei vienas sąnarys (Savenkovienė, 2011).



2 pav. Diagnostikos aparatas „Back – Check 607/608“

Diagnostinė įranga, įvertinusi raumenų izometrinę jėgą, kompiuteryje, skirtingomis spalvomis žymėdama atskiras raumenų grupes, parodo: 1) kurie raumenys yra stipriausi, kuriuos reikia lavinti (raudona spalva žymimi silpni raumenys, geltona – vidutinio silpnumo, žalia – stiprūs raumenys (žr. 3 pav.); 2) nurodymą rekomenduojamą raumenų izometrinę jėgą pagal kiekvieno individualų kūno masės indeksą, atskleidžia efektyvią sąveiką tarp atskirų raumenų grupių; 3) atskleidžia santykinę atskirų raumenų grupių izometrinės jėgos pusiausvyrą, kuri nurodoma penkiais parametrais: 1 – labai bloga, 2 – bloga, 3 – patenkinama, 4 – gera, 5- ideali.



3 pav. Liemens raumenų izometrinės jėgos, spalvinimo klasifikavimas

Standartizuota apklausa žodžiu. Programinėje įrangoje yra įdiegtas uždaro tipo klausimynas, kuriuo naudojantis surenkami individualūs tiriamojo duomenys, padedantys parengti tinkamą treniruočių planą arba korekcinę programą ir dar objektyviau įvertinti tyrimo rezultatus.

Klausimyną sudaro: demografinių duomenų rinkimo blokas (lytis, amžius, svoris, ūgis), informacijos apie gyvenimo būdą blokas (fizinio parengtumo lygis, darbinė aplinka, fiziniai ir psichologiniai poreikiai, poilsis, fizinis aktyvumas, mityba), rizikos faktorių nustatymo blokas (bendrieji rizikos faktoriai, ligos, fizinė ir funkcinė būklė, pooperaciniai rizikos veiksniai, medikamentai, psichologinės problemos) ir pageidaujamų treniruočių tikslų blokas (pagrindiniai ir papildomi tikslai: bendras sveikatos gerinimas, laikysenos korekcija, mobilumo treniruotės, atskirų raumenų grupių pusiausvyros koregavimas, svorio mažinimo treniruotės, bendro fizinio parengtumo gerinimas (ištvermės, jėgos, koordinacijos, pusiausvyros), pasiruošimas sporto varžyboms (Savenkovienė, 2011).

Atliekamo tyrimo rezultatų analizei, atsižvelgiant į tyrimo pobūdį, naudojami šie klausimyno parametrai: demografiniai duomenys (lytis, amžius, svoris, ūgis), informacija apie gyvenimo būdą (fizinio aktyvumo lygis – žemas, vidutinis, aukštas). Būtent šie parametrai, išskirti iš visumos, buvo dėl tokių priežasčių: demografinių duomenų rinkimo blokas svarbus tiksliai izometrinės raumenų jėgos ir atskirų raumenų grupių jėgos pusiausvyros apskaičiavimui (Savenkovienė, 2011).

Matematinė statistinė analizė. Tyrimo duomenų analizei pasitelkta statistikos metodais. Darbe taikyti aprašomosios statistikos metodai (procentai, balai, vidurkiai, standartinis nuokrypis, χ^2 testas), pasirinktas reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$. Duomenys apdoroti SPSS programos 16.0 versija.

Testavimas. Naudojama anketa, modifikuota pagal SF – 36 klausimyno (Trumpa sveikatos apklausos forma) modelį gyvenimo kokybės vertinimui. Klausimynas susideda iš 36 klausimų, atspindinčių aštuonias gyvenimo sritis: fizinį aktyvumą, veiklos apribojimą dėl fizinių negalavimų ir emocinių sutrikimų, socialinius ryšius, emocinę būseną, energingumą/gyvybingumą, skausmą ir bendrąjį sveikatos vertinimą. Naudojant šį klausimyną yra vertinama pastarųjų keturių savičių savijauta. Kiekvienos srities reikšmė yra nuo 0 iki skalėje pateikto didžiausio skaičiaus rodančio geriausią įvertinimą.

Naudojant SF – 36 klausimyną vertinama:

- *Fizinis aktyvumas (FA):* Vertinama ar fizinis aktyvumas riboja (jei taip tai kiek) kasdieninę veiklą, tokią kaip: energinga veikla, vidutinio sunkumo veikla, kėlimas, nešimas maisto prekių, lipimas laiptais vieną aukštą, lipimas keletą aukštų, pasilenkimas, klūpojimas, prausimasis, rengimasis, ėjimas pusę kilometro, ėjimas 100 metrų, ėjimas 1,5 kilometrą. Fizinis aktyvumas apskaičiuojamas pagal formulę: $((FA-10)/20) \times 100$. FA = 3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13 (skaičiai yra klausimų numeriai). Suskirstyti pagal 1 – labai riboja (0 – 33,3 balų), 2 – mažai riboja (33,4 – 66, 67 balų), 3 – visai neriboja (66,68 – 100 balų).

- *Veiklos apribojimas dėl fizinių problemų (VF)*: Vertinama ar fizinės sveikatos problemos sumažino laiką, atlieka mažiau, apribojo rūšį, iškilo sunkumų. Veiklos apribojimas dėl fizinių problemų apskaičiuotas pagal formulę: $(VF/4) \times 100$. $VF = 13+14+15+16$. Suskirstyta pagal 1 – taip (100 – 150 balų); 2 – ne (151 – 200).
- *Energingumas/gyvybingumas (EG)*: Vertinama kaip dažnai per pastarąjį mėnesį jautėsi žvalus, energingas, išsekęs, pavargęs. Energingumas/gyvybingumas apskaičiuotas pagal formulę: $((EG - 4)/20) \times 100$. $EG = 23+27+29+31$. Suskirstyta pagal: 1 – visada, 2 – dažniausiai, 3 – kartais, 4 – retai, 5 – niekada. Vertinama: 0 – 33,3 – žemas, 33,4 – 66,66 – vidutinis, 66,67 – 100 – aukštas.
- *Socialinė funkcija (SF)*: Vertinama ar sveikatos problemos trukdo bendravimui ir apriboja veiklą. Socialinė funkcija apskaičiuota pagal formulę: $((SF - 2)/9) \times 100$. $SF = 20+32$. Suskirstyta pagal: 1 – visiškai ne, 2 – nedaug, 3 – vidutiniškai, 4 – trukdė, 5 – labai trukdė. Vertinama: žemas - (0 – 33,3 balų), vidutinis – (33,4 – 66,66 balų), aukštas – (66,67 – 100 balų).
- *Veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų (VE)*. Vertinama ar per pastarąjį mėnesį dėl emocinės problemos sumažino laiką, atlieka mažiau, nerūpestingas. Veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų apskaičiuotas pagal formulę: $(VE/3) \times 100$. $VE = 17+18+19$. Suskirstyta pagal: 1 – taip (151 – balų), 2 – ne (100 – 150 balų).
- *Emocinė būklė (EB)*: Vertinama kaip dažnai per pastarąjį mėnesį jautėsi – nervingas, nusiminęs, taikus, liūdnas, laimingas. Emocinė būklė apskaičiuota pagal formulę: $((EB - 5)/25) \times 100$. $EB = 24+25+26+28+30$. Suskirstyta pagal: 1 – visada, 2 – dažniausiai, 3 – kartais, 4 – retai, 5 – niekada. Vertinama: žemas (0 – 33,3 balų), vidutinis (33,4 – 66,66 balų), aukštas (66,67 – 100).

Duomenys apskaičiuoti pagal formules ir apdoroti naudojantis SPSS programos 16.0 versija.

Tiriamieji šiaurietiško ėjimo mokomi pagal ALFA metodiką. Šios technikos buvo mokomi du kartus, po 40 minučių, kad geriau įsisąmonintų ėjimo techniką. ALFA technika aiškinama taip:

A (attention) vertikali kūno padėtis.

L (long arms) ištiestos rankos (nesulenktos per alkūnes)

F (flat poles) pagriebiant lazda ir ją pastatant išlaikyti vienodą kampą

A (adapted steps) žingsniai, pritaikyti prie judėjimo intensyvumo (4-5,5 km/h greičiu).

Šią techniką sudaro 6 etapų pratimai (<http://www.leki.lt/oxid-oxid-oxid-4/>):

- **Pirmasis etapas** – tinkamai parenkamos lazdos pagal aukštį (žmogaus ūgį centimetrais padauginus iš 0,66) bei sureguliuojami rankenų dirželiai (žr. 4 pav.)



4 pav. (<http://www.leki.lt/oxid-oxid-oxid-4/>).

- **Antrasis etapas** - paprastas ėjimas: ištiesus pirštus, lazdas mojuoti pirmyn ir atgal. Rankos judinamos ritmiškai. Ištiesus pirštus lazdas siūbuoti pirmyn ir atgal (žr. 5 pav).



5 pav. (<http://www.leki.lt/oxid-oxid-oxid-4/>).

- **Trečiasis etapas** – 1) moti abi lazdas pirmyn ir atgal vienu metu. Atkreipti dėmesį, kad mažasis pirštėlis būtų tinkamai sulenktas ir ištiesiamas akcentuojant horizontalią lazdų judėjimo trajektoriją. 2) Moti lazdas priešingomis kryptimis pirmyn ir atgal. Šis judesys reikalauja daugiau pastangų užtikrinant kairės ir dešinės rankų kryžminę koordinaciją (žr. 6 pav.)



6 pav. (<http://www.leki.lt/oxid-oxid-oxid-4/>).

- **Ketvirtasis etapas** - įtraukti pilvą krūtinės ląstos link. Ištiesi liemenį (bet pernelyg neįtempti) ir kojas (išlaikyti kelių stabilumą).

Teisingai einant klubai kils į viršų, todėl stuburas bus apsaugotas ir judės tinkamai (žr. 7 pav.).



7 pav. (<http://www.leki.lt/oxid-oxid-oxid-4/>).

- **Penktasis etapas** - pečius judinti priešinga kojomis kryptimi: stipriai ranka moti pirmyn, stengtis kuo ilgiau iš vietos nepajudinti pėdų (žr. 8 pav.)



8 pav. (<http://www.leki.lt/oxid-oxid-oxid-4/>).

- **Šeštasis etapas** - aktyvus pėdų darbas. Eiti nuo kulno išorine pėdos dalimi, baigiant didžiojo piršto pagalvėle. Įtempti kojų raumenis, stabilizuoti kelius. Visi etapai yra sujungiami ėjimo metu. Ėjimas turi būti vientisas ir harmoningas. Svarbiausia - žingsnių bei rankų mostų derinimas ir tikslumas (žr. 9 pav.)



9 pav. (<http://www.leki.lt/oxid-oxid-oxid-4/>).

2.2. Tyrimo imtis ir organizavimas

Tyrimė siekiant įvertinti šiaurietiško ėjimo poveikį, asmenų sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros kaitai, dalyvavo 8 asmenys sergantys išsėtine skleroze (žr. 1 lentelė). Iš jų septynios moterys ir vienas vyras. Visi asmenys priklauso Šiaulių apskrities sergančiųjų išsėtine skleroze draugijai (ŠASISD). Tiriamieji atrinkti tikslinės atrankos būdu, kadangi nevisi dėl fizinių problemų galėjo vaikščioti su šiaurietiškomis lazdomis. Tyrimė visi dalyvavo savanoriškai. IS sergančiųjų amžius nuo 46 iki 74 metų. Jauniausia tyrimė 46 metų moteris, o vyriausia 74 metų moteris. Bendras asmenų amžiaus vidurkis $59 \pm 3,4$ metai. Ilgiausias šios ligos sergamumo laikotarpis tarp tiriamųjų 25 metai, o trumpiausias 8 metai. Didžiausias darbingumo lygis nustatytas 40 procentų, o mažiausias 20 procentų.

1 lentelė

Tiriamųjų charakteristikos duomenys

Eil. Nr.	Lytis	Amžius	Sergamumo laikotarpis (metais)	Darbingumo lygis (%)
1.	Moteris	65	17	20
2.	Moteris	46	12	40
3.	Vyras	66	14	35
4.	Moteris	66	23	20
5.	Moteris	74	10	20
6.	Moteris	50	25	35
7.	Moteris	54	8	40
8.	Moteris	53	9	40

Tyrimo organizavimas. Tyrimas vykdomas nuo 2014 – 10 – 28 iki 2015 – 01 – 28 (3 mėnesius). Šiaurietiško ėjimo užsiėmimai vykdavo Šiaulių parke – Beržinėlis, 2 kartus į savaitę, 3 mėnesius. Pirmųjų užsiėmimų metu tiriamieji apmokomi šiaurietiško ėjimo technikos pagal ALFA metodiką. Prieš pradedant užsiėmimus sergantieji išsėtine skleroze buvo ištestuojami. Raumenų įvertinimas vyko Šiaulių universitete, diagnostikos aparatu „Back – Check“. Tiriamiesiems įvertinta liemens raumenų izometrinė jėga ir jėgų pusiausvyra. Praėjus tyrimo laikotarpiui tiriamieji, pakartotinai atliko testą. Gauti rezultatai prieš ir po tyrimo analizuojami ir lyginami.

2.2. Tyrimų rezultatai ir jų analizė

2 lentelė

2.3.1. Liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros vertinimas

Raumenų grupė	Labai bloga		Bloga		Patenkinama		Gera		Ideali	
Liemens lenkėjai/tiesėjai	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po
	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—
Šoniniai liemens raumenys (kairė/dešinė)	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po
	7	5	0	2	—	—	—	—	1	1

Prieš ir po tyrimo gauti tokie pokyčiai (žr. 2 lentelę): liemens lenkėjų ir tiesėjų raumenų izometrinė jėgų pusiausvyra prieš ir po tyrimo nepakito – išliko labai bloga. Šoninių liemens raumenų (kairės ir dešinės) izometrinė jėgų pusiausvyra sumažėjo dviem balais, iš labai blogos į blogą. Ideali šoninių liemens raumenų izometrinė jėgų pusiausvyra prieš ir po tyrimo išliko vienam žmogui. Liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros vertinimo skirtumai prieš ir po tyrimo nėra statistiškai reikšmingi.

Liemens raumenų grupių izometrinės jėgos pusiausvyros vertinimas, (%)

Remiantis automatiniu diagnostikos aparato programinės įrangos Dr. Wolff „Back – Check“ procentiniu liemens raumenų jėgos apskaičiavimu, tiriamųjų rekomenduojamas raumenų jėgos vidurkis procentais turėtų pasiskirstyti santykiu 130 % (tiesėjų) su 100 % (lenkėjų). Tiriamųjų jėgų vidurkis procentais prieš tyrimą pasiskirstė 85,3 % su 100 %, po tyrimo 114,8 % su 100 %. Skirtumas tarp rezultatų prieš ir po tyrimo nėra statistiškai reikšmingas.

Tiriamųjų rekomenduojamas šoninių liemens raumenų jėgos vidurkis procentais turėtų pasiskirstyti santykiu 100 % (kairė) su 100% (dešinė). Tiriamųjų vidurkis procentais prieš tyrimą pasiskirstė 75,6 % su 91,9 %, po tyrimo 85,4 % su 93,7 %. Skirtumas tarp rezultatų prieš ir po tyrimo nėra statistiškai reikšmingas.

2.3.2. Atskirų raumenų grupių izometrinės jėgos vertinimas

Siekiant įvertinti, ar raumenų jėgos pusiausvyros sutrikimas yra poveikio į izometrinės raumenų jėgos silpnumą, analizuojami duomenys: 1) atskirų raumenų grupių izometrinės jėgos

vidurkis ir apskaičiuojamas vertinimų skirtumo reikšmingumas tarp grupių; 2) vertinamas ryšys tarp esamos ir rekomenduojamos tiriamųjų raumenų izometrinės jėgos.

Vertinimų skirtumai prieš ir po tyrimo (šiaurietiško ėjimo) tiriamųjų atskirų raumenų grupių izometrinės jėgos nėra statistikai reikšmingi (žr. 3 lentelę).

3 lentelė

**Liemens raumenų izometrinės jėgos vertinimas
(aritmetinis vidurkis $\pm$ standartinis nuokrypis)**

Raumenų grupės	Prieš tyrimą	Po tyrimo	p*
Liemens r. (tiesėjų) izometrinė jėga (kg)	13,6 $\pm$ 16,2	15,1 $\pm$ 13,8	p = 0,243
Liemens r. (lenkėjų) izometrinė jėga (kg)	18,1 $\pm$ 20,6	22,1 $\pm$ 15,3	p = 0,229
Šoninių liemens r. (kairė) izometrinė jėga	9,4 $\pm$ 5,8	12,2 $\pm$ 7,7	p = 0,227
Šoninių liemens r. (dešinė) izometrinė jėga	11,9 $\pm$ 6,9	13,6 $\pm$ 7,8	p = 0,258

p* reikšmė apskaičiuoja prieš ir po tyrimo vertinimo rezultatų skirtumo reikšmingumą pagal χ^2 kriterijų (p<0,05).

4 lentelė

**Liemens raumenų izometrinės jėgos koreliacija tarp esamų ir
rekomenduojamų vertinimų (r, p)**

Raumenų grupės	Prieš tyrimą	Po tyrimo
Liemens r. (tiesėjų) izometrinė jėga (kg)	r = 0,427, p = 0,292	r = 0,795, p = 0,018
Liemens r. (lenkėjų) izometrinė jėga (kg)	r = 0,334, p = 0,419	r = 0,196, p = 0,641
Šoninių liemens r. (kairė) izometrinė jėga (kg)	r = 0,819, p = 0,013	r = 0,949, p = 0,000
Šoninių liemens r. (dešinė) izometrinė jėga	r = 0,967, p = 0,000	r = 0,966, p = 0,000

r* - Pirsono koreliacijos koeficiento reikšmė, nusakanti ryšio tarp kintamųjų stiprumą, * p < 0,05, statistinis reikšmingumas.

Ryšys tarp esamos ir rekomenduojamos atskirų raumenų grupių izometrinės jėgos (žr. 4 lentelę):

Prieš šiaurietišką ėjimą, tarp liemens raumenų (tiesėjų) izometrinės jėgos ir rekomenduojamos izometrinės jėgos vertinimų rezultatai nėra statistiškai reikšmingi. Tarp liemens lenkėjų izometrinės jėgos ir rekomenduojamos liemens lenkėjų izometrinės jėgos, vertinimų rezultatai statistiškai nereikšmingi. Tarp šoninių liemens (kairės ir dešinės) raumenų

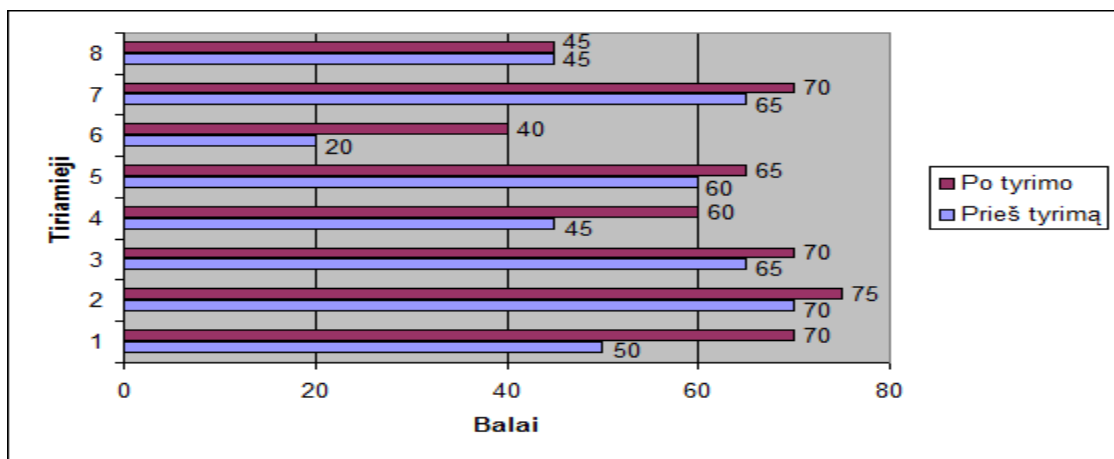
izometrinės jėgos ir rekomenduojamos izometrinės jėgos, rezultatai statistiškai reikšmingi, (kairės $p=0,013$; dešinės $p=0,000$) ryšys tarp kintamųjų stiprus.

Po šiaurietiško ėjimo, tarp liemens raumenų tiesėjų izometrinės jėgos ir rekomenduojamos tiesėjų izometrinės jėgos vertinimo rezultatai statistiškai reikšmingi ($p=0,018$). Tarp liemens lenkėjų izometrinės jėgos ir rekomenduojamos lenkėjų izometrinės jėgos vertinimo rezultatai nėra statistikai reikšmingi. Tarp šoninių liemens raumenų (kairės ir dešinės) izometrinės jėgos vertinimo rezultatai statistiškai reikšmingi (kairė $p=0,000$; dešinė $p=0,000$) ryšys tarp kintamųjų labai stiprus.

2.3.3. Sergančiųjų išsėtine skleroze gyvenimo kokybės įvertinimas

Fizinės sveikatos vertinimas

- Fizinis aktyvumas (FA).

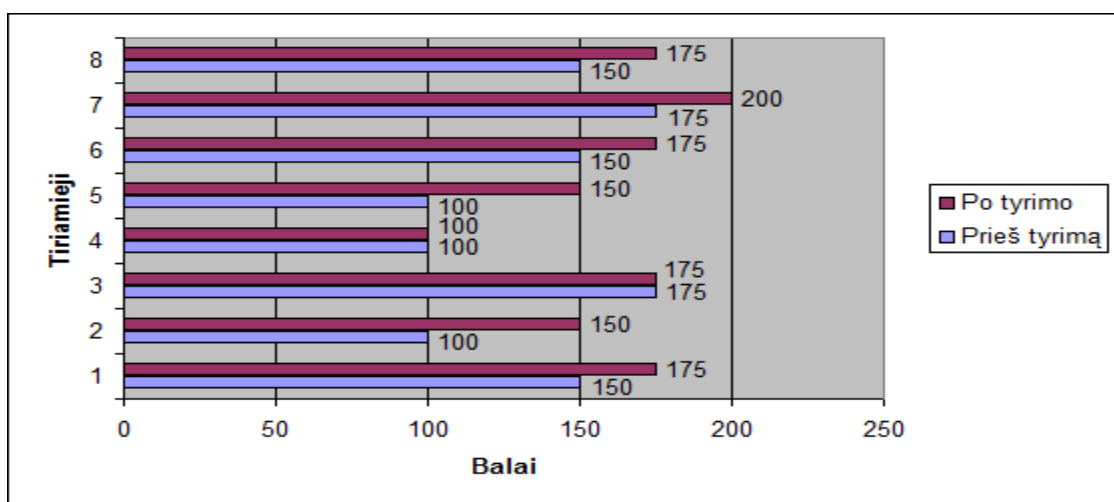


9 pav. Fizinis aktyvumas (FA) rodantis žmogaus gebėjimą atlikti kasdieninę veiklą, balais.

Visiškai neribotas 66,68 – 100; Mažai ribotas 33,4 – 66,67; Labai ribotas 0 – 33,3.

Fizinį aktyvumą (žr. 9 pav.) rodantį žmogaus gebėjimą atlikti kasdieninę veiklą, pritaikius SF – 36 klausimyną (gyvenimo kokybės) fizinio aktyvumo formulę, apskaičiavus prieš šiaurietišką ėjimą (ŠĖ) ir po šiaurietiško ėjimo atlikusių tiriamųjų atsakymų balus, nustatyta, kad vertinimų rezultatai statistiškai reikšmingi ($p=0,004$), ryšys tarp kintamųjų stiprus ($r=0,884$). Prieš šiaurietišką ėjimą, vienam tiriamajam fizinis aktyvumas nustatytas labai ribotas, po ŠĖ mažai ribotas. Likusiems tiriamiesiems įvertintas vidutinis veiklos apribojimas. Po užsiėmimų, trims tiriamiesiems, įvertintas neribotas fizinis aktyvumas atliekant kasdieninę veiklą.

- Veiklos apribojimas dėl fizinių problemų (VF).

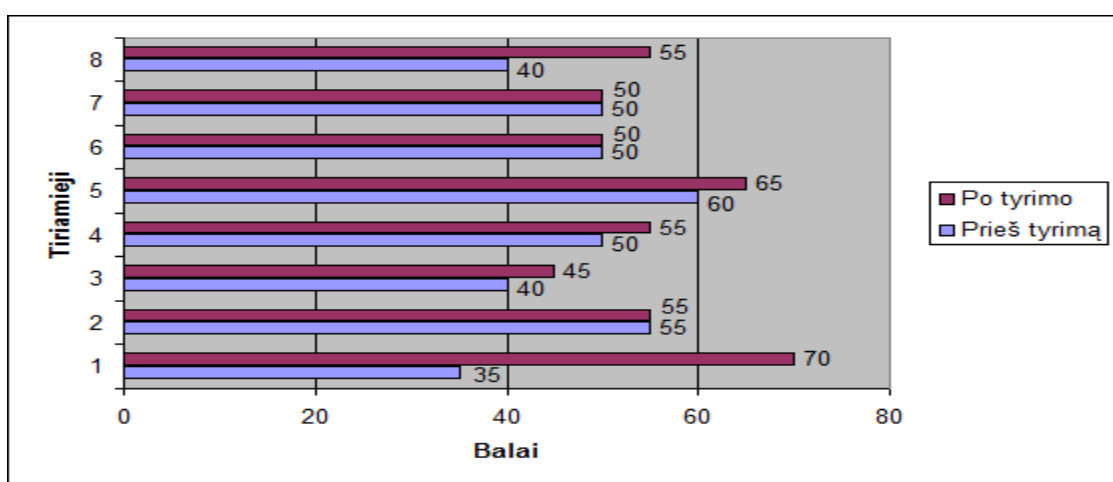


10 pav. Veiklos apribojimas dėl fizinių problemų rodantis, kaip fizinė paciento būklė trikdo kasdieninę veiklą, balais. Vertinimai: Ne (151 – 200); Taip (100 – 150).

Veiklos apribojimą dėl fizinių problemų (žr. 10 pav.) rodantį, kaip fizinė paciento būklė trikdo kasdieninę veiklą, apskaičiavus prieš ir po šiaurietiško ėjimo atsakymų balus, vertinimo rezultatai statistiškai reikšmingi ($p = 0,001$), ryšys tarp kintamųjų labai stiprus ($r = 0,935$). Prieš užsiėmimą penkiems tiriamiesiems fizinės problemos apribojo veiklą. Po užsiėmimų veiklos apribojimas sumažėjo.

Psichologinės sveikatos vertinimas

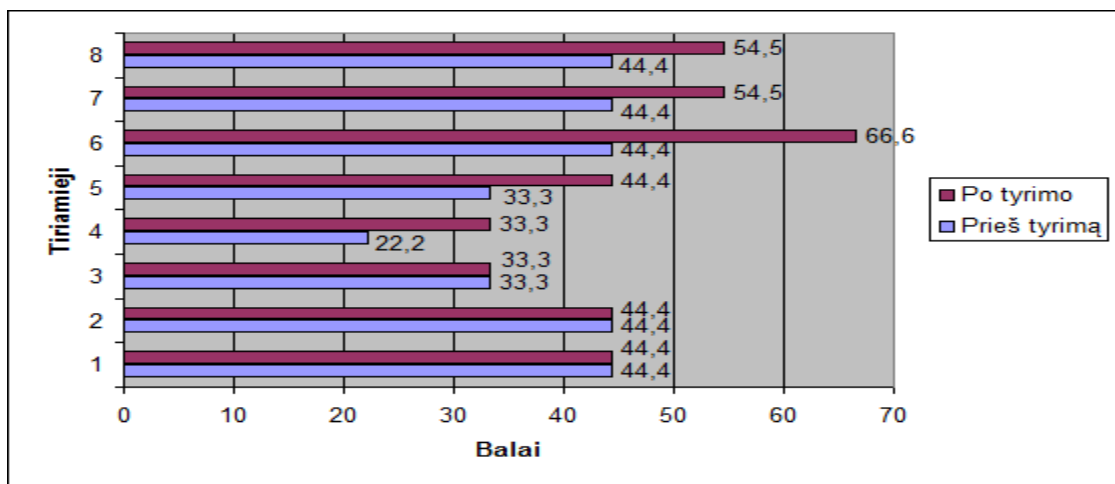
- Energingumas ir gyvybingumas (EG)



11 pav. Energingumas ir gyvybingumas rodantis energijos, žvalumo bei nuovargio lygį balais. 0 – 33,3 – žemas, 33,4 – 66,66 – vidutinis, 66,67 – 100 – aukštas.

Gyvybingumą ir energingumą (EG) (žr. 11 pav.), rodantį energijos, žvalumo bei nuovargio lygį, apskaičiavus prieš ir po šiaurietiško ėjimo tiriamųjų balus, vertinimo rezultatai nėra statistiškai reikšmingi. Trims asmenims, po šiaurietiško ėjimo, gyvybingumas išliko toks pat kaip ir prieš ėjimą. Kitiems penkiems tiriamiesiems EG pagerėjo.

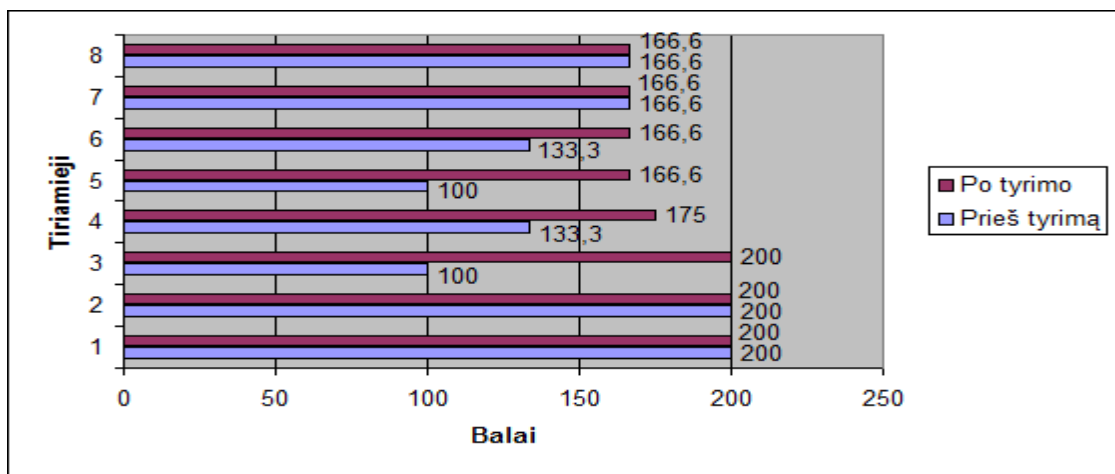
- Socialinių ryšių (SF).



12 pav. Socialiniai ryšiai (SF) rodantys, kaip sveikatos sutrikimai ar emocinės problemos lemia bendravimą su artimaisiais, balais. 0 – 33,3 – žemas, 33,4 – 66,66 – vidutinis, 66,67 – 100 – aukštas.

Apskaičiavus ir palyginus prieš ir po šiaurietiško ėjimo atsakymų rezultatus (12 pav.), nustatytas stiprus ryšys tarp kintamųjų ($r = 0,726$), vertinimo rezultatai statistiškai reikšmingi ($p = 0,041$). Po tyrimo, dviejų tiriamųjų socialiniai ryšiai nepakito, išliko žema SF. Vieno tiriamojo socialiniai ryšiai pakito - iš žemo iki vidutinio. Vieno tiriamojo socialinė funkcija pagerėjo iš vidutinio iki aukšto. Likusių 4 tiriamųjų socialinė funkcija išliko vidutinė, iš jų dviems SF nežymiai pagerėjo, tačiau išliko vidutinė.

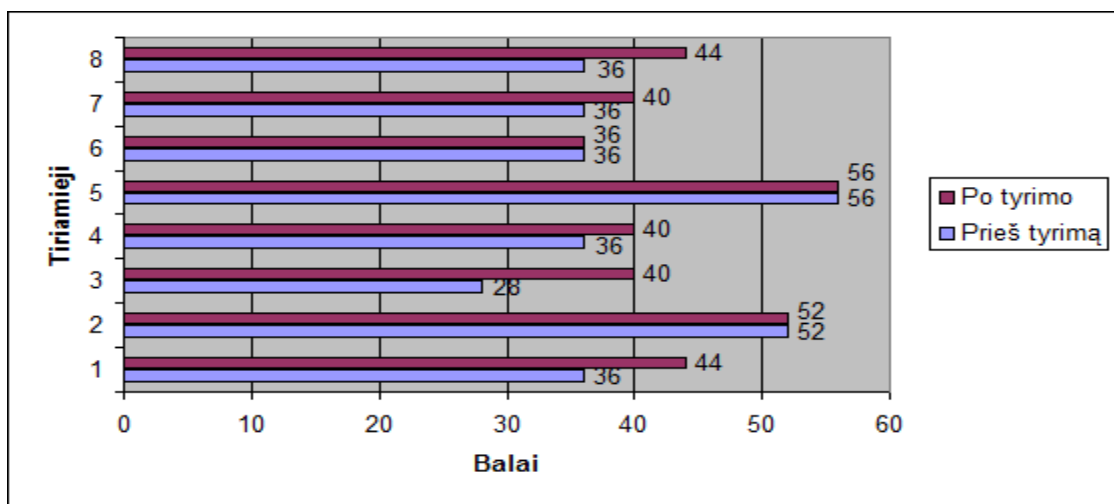
- Veiklos apribojimas dėl emocinės būklės problemų (VE).



13 pav. Veiklos apribojimas dėl emocinės būklės problemų, balais. Ne – (151 – 200), Taip – (100 – 150).

Apskaičiavus veiklos apribojimą (VE) (žr. 13 pav.) dėl emocinių problemų prieš ir po šiaurietiško ėjimo balais, vertinimo rezultatai statistiškai nereikšmingi. Veiklos apribojimą prieš šiaurietišką tyrimą jautė keturios moterys, po šiaurietiško ėjimo apribojimų dėl emocinių problemų sumažėjo. Du tiriamieji prieš ir po šiaurietiško ėjimo nejautė jokie VE. Likusieji du tiriamieji prieš ir po užsiėmimų jautė nežymų veiklos apribojimą dėl emocinės būklės problemų.

- Emocinė būklė (EB).



14 pav. Emocinės būklės įvertinimas, balais. 0 – 33,3 – žemas, 33,4 – 66,66 – vidutinis, 66,67 – 100 – aukštas.

Vertinama tiriamųjų emocinė būklė prieš ir po šiaurietiško ėjimo, balais (14 pav.) Pagal pateiktų rezultatų duomenis nustatytas stiprus ryšys prieš ir po šiaurietiško ėjimo ($r = 0,897$), duomenys statistiškai reikšmingi ($p = 0,003$).

Šios lentelės duomenys parodo, kad tiriamieji savo emocinę būseną išskyrė vidutiniu vertinimu. Dviems tiriamiesiems emocinio pasikeitimo po užsiėmimo nebuvo. Kitiems tiriamiesiems šiaurietiškas ėjimas pagerino emocinę būseną.

Koreliacija tarp raumenų izometrinės jėgos ir gyvenimo kokybės

Pastebima, kad didėjanti tiesėjų izometrinė jėga turi poveikį fiziniam aktyvumui ($p = 0,004$), veiklos apribojimui dėl fizinių negalavimų ($p = 0,024$), socialinei funkcijai ($p = 0,013$).

Šoninių liemens (kairės) raumenų izometrinės jėgos didėjimas turi poveikį energingumui/gyvybingumui ($p = 0,033$). Tarp kitų duomenų reikšmingo skirtumo nerandama.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Bakalauro darbo tikslas įvertinti asmenų, sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros kaitą ir gyvenimo kokybę. Išanalizavus gautus tyrimo duomenis

tiriamųjų liemens raumenų jėgų pusiausvyra prieš ir po tyrimo vertinama – labai blogai. Galima teigti, kad šiaurietiškas ėjimas trukęs tris mėnesius, neturi teigiamo poveikio, asmenims sergantiems išsėtine skleroze, liemens raumenų jėgų pusiausvyrai.

Darbe pastebima, kad prieš šiaurietišką ėjimą atliekant liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros vertinimą nepasiekia rekomenduojamos normos, kuriuos nurodydavo dr. Wolff „Back – check“ programinė įranga.

Tyrimas trukęs tris mėnesius, statistiškai reikšmingai pagerino, asmenų sergančių išsėtine skleroze, gyvenimo kokybę: fizinio aktyvumo, veiklos apribojimo dėl fizinių problemų, socialinio ryšio ir emocinės būklės srityse. Taip pat stebimas reikšmingas ryšys tarp didėjančios tiesėjų izometrinės jėgos ir šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos bei gyvenimo kokybės rodiklių. Šiaurietiškas ėjimas teigiamai veikia tiriamųjų gyvenimo kokybę.

Išvados

- 1) Išsėtinė sklerozė - viena iš pirmaujančių visame pasaulyje neurodegeneracinių priežasčių, sukeliančių jaunų ir suaugusių žmonių fizinę negalią. Sergant išsėtine skleroze silpni liemens raumenys apsunkina pusiausvyrą vaikstant, padidėja griuvimų ir traumų rizika. Šiaurietiškas ėjimas lavina liemens raumenis, tačiau nerasta tyrimų nagrinėjančių šiaurietiško ėjimo poveikį asmenų, sergančių išsėtine skleroze, liemens raumenų izometrinės jėgų pusiausvyros kaitai ir gyvenimo kokybei.
- 2) Atlikus tiriamųjų liemens raumenų izometrinės jėgos ir jėgų pusiausvyros vertinimą prieš ir po tyrimo, stebimi reikšmingi pokyčiai: ryšio tarp esamos ir rekomenduojamos liemens tiesėjų ($p=0,018$) ir šoninių liemens raumenų ($p=0,000$) izometrinės jėgos vertinimuose, bei gyvenimo kokybės rodiklių kitimas: fizinio aktyvumo ($p=0,004$), veiklos apribojimo dėl fizinių problemų ($p=0,001$), socialinio ryšio ($p=0,041$) ir emocinės būklės ($p=0,003$) srityse. Tiriamųjų liemens raumenų jėgų pusiausvyra prieš ir po tyrimo vertinama – labai blogai.
- 3) Išanalizavus tyrimo rezultatus stebimas reikšmingas ryšys tarp didėjančios tiesėjų izometrinės jėgos ir tiriamųjų fizinio aktyvumo ($p=0,004$), veiklos apribojimo dėl fizinių negalavimų ($p=0,024$) ir socialinės funkcijos ($p=0,013$). Didėjanti šoninių liemens raumenų izometrinė jėga turi poveikį asmenų sergančių išsėtine skleroze, energingumui ir gyvybingumui ($p=0,033$).

Naudota literatūra

1. Aleknaitė, L., Kizlaitienė, R., Kaubrys, G., Budrys, V. (2012). Agresyvos eigos recidyvuojančios remituojančios išsėtinės sklerozės gydymas natalizumabu. *Neurologijos seminarai*. 16(54), 289 – 300.
2. Bailey, J. (2011). Essentials For people living with MS. Exercise and Physiotherapy. *MS*.
3. Balnytė, R. (2012). *Imunogenetinių veiksnių reikšmė sergančiųjų išsėtine skleroze ligos eigos formai ir negaliai*. Daktaro disertacija, biomedicinos mokslai, medicina. Kaunas.
4. Barr, P. K., Cui, Y.J., Hillman, L., et al. (2012). Multiple Sclerosis. *UW Medicine*.
5. Beer S, Khan F, Kesselring J. Rehabilitation interventions in multiple sclerosis: an overview. *Journal Of Neurology*.
6. Belbasis, L, Bellou, V, Evangelou, E, Ioannidis, JPA, and Tzoulaki, (2015).I. Environmental risk factors and multiple sclerosis: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *The Lancet Neurology*.
7. Borghi, M., Cavallo, M., Carletto, S., Ostacoli, L., Zuffranieri, M., Picci, L. P., Scavelli, F., Johnston, H., Furlan, P. M., Bertolotto, A., Malucchi, S. (2013). *Presence and Significant Determinants of Cognitive Impairment in a Large Sample of Patients with Multiple Sclerosis*. PLoS One. 2013; 8(7).
8. Browne, P, Chandraratna, D, Angood, C et al. (2013) Atlas of multiple sclerosis 2013: a growing global problem with widespread inequity. *Neurology*. 83: 1022–1024.
9. Chiu, C., Chan, F., Bishop, Cardoso E., O'Neill J. (2013). State vocational rehabilitation servines and employment in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*.
10. Coetzee, T., Zaratin, P., and Gleason, TL. (2015). Overcoming barriers in progressive multiple sclerosis research. *The Lancet Neurology*. 14: 132–133.
11. Cortesi, M., Cattaneo D, Jonsdottir JA. (2011). Effect of kinesio taping on standing balance in subjects with multiple sclerosis: A pilot study. *Neuro Rehabilitation*. 28(4), 365–72.
12. Černiauskienė, A., Barysienė M. (2014). Išsėtinė sklerozė ir šlapinimosi sutrikimai. *Neurologijos seminarai*. 18(59): 10 – 14.
[http://www.neuroseminarai.lt/uploads/Neuro 2014 Nr1 010-014.pdf](http://www.neuroseminarai.lt/uploads/Neuro%202014%20Nr1%20010-014.pdf).(žiūrėta2014 –11-10)
13. Dalgas, U., Stenager, E. (2012). Exercise and disease progression in multiple sclerosis: can exercise slow down the progression of multiple sclerosis? *Therapeutic Advances in Neurological Disorder.*, 5(2), 81 – 95.
14. Dechman, A., Appleby, J., Carr M., Haire M., (2012). Comparison of treadmill and over – ground Nordic walking. *European Journal of Science*. 12(1): 36 42.

15. Deksnytė, A., Danilevičiūtė, V., Aranauskas, R., Budrikaitė, J., Malinauskaitė, K. (2014). Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto studentų fizinio aktyvumo įtaka nerimastingumui ir depresiškumui. *Neurologijos seminarai*. 18(59): 42-48.
http://www.neuroseminarai.lt/uploads/Neuro_2014_Nr1_042-048.pdf (žiūrėta 2014.01.17)
16. Depp, C., Vahia IV, Jeste ,D., (2010). Successful aging: focus on cognitive and emotional health. *Annual Review Clinical Psychology*, 6, 527-50.
17. Disanto, G., Berlanga AJ., Handel AE., Para AE, Burrell AM, Fries A et al. (2011) Heterogeneity in multiple sclerosis: scratching the surface of a complex disease. *Autoimmune diseases journal*. 12:112.
18. Duan, S., Lv, Z, Fan, X et al. (2014). Vitamin D status and the risk of multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Neuroscience Journal*.570: 108–113.
19. Dudonienė V. (2008). *Stuburo stabilizavimo pratimai*. Kaunas.
20. Donze, C., (2015). Rehabilitation therapy in MS. *Multiple Sclerosis Journal*.755-4982(15).
21. Dörr, J., Döring, A., Paul, F. (2013). Can we prevent or treat multiple sclerosis by individualised vitamin D supply? *Epma Journal*. 4(1): 4.
22. Elemek, E., Almas, K. (2013). Multiple sclerosis and oral health; an update. *The New York state dental journal*. 79 (3) 16-21.
23. Feinstein, A, Freeman, J, and Lo, AC (2015). Treatment of progressive multiple sclerosis: what works, what does not, and what is needed. *The Lancet Neurology*. 14: 194–207.
24. Feinstein, A. and Dalgas, U. (2014). The benefits of exercise in progressive MS: some cautious optimism. *Multiple Sclerosis*. 20: 269–270.
25. Figueiredo, S., Finch L., Mai J., Ahmed S., Huang A., Mayo NE. (2013). Nordic walking for geriatric rehabilitation: a randomized pilot trial. *Disability and Rehabilitation*. .35(12):968-75.
26. Forsberg A, Andreasson M, Nilsagard YA. (2013). Validity of the Dynamic Gait Index in People With Multiple Sclerosis. American Physical Therapy Association. *Physical Therapy* 93-10, 1369-1376.
27. Frank R Kruisdijk, Ingrid JM Hendriksen, Erwin CPM Tak, Aartjan TF Beekman and Marijke Hopman-Rock. (2012). Effect of running therapy on depression. Design of a randomised controlled trial in adult patients. *BMC Public Health*.
28. Friz T., Caidah K., Krook A, Lundstrom P., Mashili F., Osler M., Szekeres FLM, Ostenson CGO, Wandel P., Zierath JR. (2013). Effects of Nordic walking on

- cardiovascular risk factors in overweight individuals with type 2. *Diabetes/ Metabolism Research and Reviews*. 29:25-72.
29. Frohman, T. C., Castro, W. et al. (2011). Symptomatic therapy in multiple sclerosis. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*; 4(2): 83 – 98.
 30. Giedraitienė, N., Liutkienė, J., Kizlaitienė, R., Grikinienė, J. (2010). Ar išsėtinė sklerozė gali būti paveldima? Klinikiniai atvejai. *Neurologijos seminarai*. 14(43).
 31. Girskis, J. (2011). *Apie žmogaus ir visuomenės stūbrą*. Vilnius: Tyto alba.
 32. Greer JM, McCombe P. (2011) Role of gender in multiple sclerosis: clinical effects and potential molecular mechanisms. *Journal of Neuroimmunology* .234:7-18.
 33. Gunn H, Creanor S, Haas B, Marsden J, Freeman J.(2012). Risk factors for falls in multiple sclerosis: an observational study. *Multiple Sclerosis Journal*.
 34. Hartvigsen J1, Morsø L, Bendix T, Manniche C. (2010). Supervised and non-supervised Nordic walking in the treatment of chronic low back pain: a single blind randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disord*.
 35. Hauser, SL, Chan, JR, and Oksenberg, JR. (2013). Multiple sclerosis: prospects and promise. *Annals of Neurology*. 74: 317–327.
 36. Hudson D. (2013). The Effect of Walking With Poles on the Distribution of Plantar Pressures in Normal Subjects. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*. 10(10): 1-6.
 37. James, E., Dobson R., Kuhle J., Baker D., Giovannoni G., Ramagopalan SM. (2013). The effect of vitamin D related interventions on multiple sclerosis relapses: a meta- analysis. *Multiple Sclerosis Journal*. 19(12) 1571 – 1579.
 38. Yamamoto N., Sakai C, Bessyo K, Matsui C, Ishida H, Sakamoto R, Panagi H, Wada T. (2012). Joints angle, moment and muscle activity during Nordic Walking compared to walking. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 15 S1- S33
 39. Kaffemanienė, I. (2006). *Negalės ir socialinės gerovės tyrimų metodologiniai aspektai*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
 40. Kalibatienė D., Stukas R., Juocevičius A., Sargaudytė R. Mano pilnatvės metai. Sveikos gyvensenos vadovas. Vilnius. 2012.
 41. Kameron, MH, Lord, S. (2010). Postural control in multiple sclerosis: implications for fall prevention. *Current Neurology and Neuroscience reports*. 10: 407–412.
 42. Kapoor S. (2013). Nordic walking and its clinical benefits in different disorders. *Disability and Rehabilitation*. 35(19): 1676-1676.
 43. Kiselka A, Greiberger A, Heller M. Perfection of muskulas effort in multiple sclerosis. 2013 *NeuroRehabilitation* 32 415 – 423.

44. Kim B.J, Shim J.M (2012). The comparison of nordic pole walking general walking on foot pressure. *Korea Journal Sports Science*, 21, 1281 – 1288.
45. Kizlaitienė, R., Budrys, V., Kaubrys, G., Aleknaitė, L. (2011). Kognityvinių funkcijų sutrikimai, sergant recidyvuojančia remituojančia ir antrine progresuojančia išsėtine skleroze, ir jų ryšys su MRT pakitimais. *Neurologijos seminarai*. 15(50): 266 – 283.
46. Kizlaitienė, R., Budrys, V., Kaubrys, G. (2012). Nusiskundimai atmintimi ir nuovargiu ryšys su objektyviomis kognityvinėmis funkcijomis, nuovargiu ir depresija, sergant išsėtine skleroze. *Neurologijos seminarai*. 16(52): 128 – 142.
47. Keast ML, Slovinec D'Angelo ME, Nelson CRM, Turcotte SE, McDonnell LA, Nadler RE, Reed JL, Pipe AL, Reid RD. (2013). Randomized Trial of Nordic Walking in Patients With Moderate to Severe Heart Failure. *Canadian Journal of Cardiology*. 10:1-7.
48. Leist, K., Milo, R., Kamana, E., (2014). Multiple sclerosis: geoepidemiology, genetics and the environment. *Autoimmunity Reviews*. 9:387-394.
49. Liutkienė, J. (2011). Išsėtinė sklerozė: šiandienos aktualijos. *Lietuvos gydytojo žurnalas*.
50. Lublin, F, Reingold, S, Cohen, J et al. (2014). Defining the clinical course of multiple sclerosis: the 2013 revisions. *Neurology*. 83: 278–286.
51. Mahad, DH, Trapp, BD, and Lassmann, H.(2015). Pathological mechanisms in progressive multiple sclerosis. *The Lancet Neurology*. 14: 183–193.
52. Mangalam A., Poisson L., Nemutlu E., Datta I., Denic A., Dzeja P, Rodriguez M, Rattan R, Giri S.(2013). Profile of Circular Metabolites in a Relapsing – remitting model of multiple sclerosis. *National Library of Medicine*.
53. McLoughlin J, Barr Ch, Sturnieks D, Lord S, Crotty M. (2012). Effect of wearing a dorsiflexion assist orthosis on mobility, perceived fatigue and exertion during the six-minute walk test in people with multiple sclerosis: a randomised cross-over protocol. *BMC Neurology* 12:27.
54. Mikalacki M, Cokorilo N, Katić R. Coll Antropol. (2011). Effect of nordic walking on functional ability and blood pressure in elderly women. 35(3):889-94.
55. Mickevičienė D, Vaitkus A, Jurkevičienė G, Rastenytė D. (2012). Išsėtinės sklerozės klinikiniai simptomai ir jų gydymo principai. Metodinės rekomendacijos. Kaunas.
56. Multiple Sclerosis International Federation. Atlas of MS 2013: mapping multiple sclerosis around the world. <http://www.msif.org/wp-content/uploads/2014/09/Atlas-of-MS.pdf>. (žiūrėta 2015 - 02 - 04.)
57. Nilsagard, Y., Carling, A., Forsberg, A. (2012). Activities Specific Balance Confidence in People with Multiple Sclerosis. *Multiple Sclerosis International*. 613925.

58. Niino, M., (2013). Recent prognosis on etiology and pathophysiology of multiple sclerosis. *Japanese Journal Of Clinical Medicine*. 807 – 10.
59. Nogueira, L. A. C., dos Santos, L. T., Sabino, P. G., Alvarenga, R. M. P., Thuler, L. C. S. (2013). Factors for Lower Walking Speed in Persons with Multiple Sclerosis. *Multiple Sclerosis International*.: 875648.
60. Nottingham, S., Jurasin A. (2010). Nordic walking for Total Fitness. USA. *Human Kinetic*.
61. Oakley, C., Zwierska, I., Tew, G., Beard, J. D. (2013). Nordic poles immediately improve walking distance in patients with intermittent claudication. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*..36, 689-694.
62. Ochi (2014). Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Brain Nerve*. 66(10):1201-9.
63. Ontaneda, D, Fox, RJ, and Chataway, J. (2015). Clinical trials in progressive multiple sclerosis: lessons learned and future perspectives. *The Lancet Neurology*. 14: 208–223
64. Palace, J and Robertson, N. (2014). Modifying disability in progressive multiple sclerosis. *The Lancet Neurology*.383: 2189–2191.
65. Paltamaa J, Sjögren T, Peurala SH, Heinonen A. (2012). Effects of physiotherapy interventions on balance in multiple sclerosis : A systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 44: 811–823.
66. Parkatti T, Perttunen J, Wacker p. J. (2012). Improvements in functional capacity from Nordic walking: a randomized – controlled trial among elderly people. *Journal of Aging and Physical Activity*. 93 – 105.
67. Pastare, D., Kire, I., Laganovska, G., Millers, A. (2012). *Išsėtinės sklerozės eigos monitoriavimas panaudojant optinės koherencijos tomografą*. Neurologijos seminarai 16(54):301-310. http://www.neuroseminarai.lt/uploads/Neuro_2012_Nr4_301-3010.pdf. (žiūrėta 2015 - 01 - 17). .
68. Pérez-Soriano P, Llana-Belloch S, Martínez-Nova A, Morey-Klapsing G, Encarnación-Martínez A. (2011). Nordic walking practice might improve plantar pressure distribution. *Journal of Aging and Physical Activity*. 82(4):593-9.(2)
69. Ratzer R, Soundergaard HB, Cristensen JR, Bornsen L, Borup R, Sorensen PS, Sellebjerg F. (2013). Gene expression analysis of relapsing – remitting, primary progressive and secondary progressive multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*. 19(14) 1841 – 1848.
70. Sakalauskas, Š. (2010). *Fizinio aktyvumo pagrindai*. Mykolo Romerio universitetas.
71. Santos L, Fernandez – Rio J. (2013). Nordic Walking: A Simple Lifespan Physical Activity for Every Student. *Journal of Physical Education*. 3(84)1-5.

72. Savenkovienė, A., Mockevičienė, D. (2011), Regos sutrikimo poveikis suaugusiųjų atskirų raumenų grupių izometrinės jėgos pusiausvyrai. Nepublikuotas magistro baigiamasis darbas, Šiaulių universitetas.
73. Sawcer, S., Franklin, RJM, and Ban, M. (2014). Multiple sclerosis genetics. *The Lancet Neurology*. 13: 700–709.
74. Sawcer, S., Hellenthal, G., Pirinen, M., et al. (2011). Genetic risk and a primary role for cell-mediated immune mechanisms in multiple sclerosis. *Nature Neuroscience* 7(10):535.
75. Skernevičius, J., Milašius, K., Raslanas, A., Dadalienė, R. (2011). *Sporto treniruotė*. Vilnius.
76. Skurvydas, A. (2010). *Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
77. Skurvydas, A., (2011). *Modernioji neuroreabilitacija: judesių valdymas ir proto treniruotė*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
78. Sostai P, Sudano M, Caniglia C, Amenta F. J (2013). Effect of Nordic walking in type 2 diabetes mellitus: some considerations. *The journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 336 – 7.
79. Stankiewicz B., Majchrowski A., Zukow W. (2013). Nordic walking as an alternative form of physical recreation. *Journal of Health Sciences*. 10 (7), 12 – 13.
80. Stys, PK, Zamponi, GW, van Minnen, J, and Geurts, JJ. (2012). Will the real multiple sclerosis please stand up?. *Nature Reviews Neuroscience*. 13: 507–514
81. Šapokienė, L., Jansonienė, A., Astrauskienė, A., Gaigalienė, G., Paliuškienė, V. (2012) *Sveikos gyvensenos pagrindai*. Mokomoji knyga. Kaunas.
82. Takeshima N, Islam MM, Rogers ME, Rogers NL, Sengoku N, Koizumi D, Kitabayashi Y, Imai A, Naruse A. (2013). Effects of Nordic Walking compared to Conventional Walking and Band-Based Resistance Exercise on Fitness in Older Adults. *Journal of Sports Science and Medicine*. 12:422-430.
83. Tarptautinė Šiaurietiško Ėjimo Asociacija. Prieiga per internetą: <http://inwa-nordicwalking.com/> (žiūrėta 2014 – 11 - 27).
84. Torbati, N., Pelletier D, David MD, Hafler A. (2015). Fingolimod for Multiple Sclerosis. *The New England Journal of Medicine*
85. Tschentscher M, Niederseer D, MD, PhD, BSc, Josef Niebauer, MD, PhD, MBA. (2013). Health Benefits of Nordic Walking. A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*. 76 – 84.
86. Tautkus, V. (2014), *Šiaurietiškas ėjimas kiekvienam*. Kaunas.

87. Vėbraitė B., Mickevičienė D. (2014). Dubens organų funkcijų sutrikimai, sergant išsėtine skleroze. *Neurologijos seminarai* 18(61): 189-195.
[http://www.neuroseminarai.lt/uploads/Neuro 2014 Nr3 189-195.pdf](http://www.neuroseminarai.lt/uploads/Neuro%202014%20Nr3%20189-195.pdf) (žiūrėta 2015.01.17).
88. Zachovajevas, P.(2011). *Žmogaus anatomija*. Raumenys: studijų knyga. Lietuvos kūno kultūros akademija.

**THE EFFECT OF NORDIC WALKING ON THE BALANCE CHANGE OF
MUSCULAR WAIST ISOMETRIC STRENGTH AND THE QUALITY OF LIFE OF
PEOPLE WITH MULTIPLE SCLEROSIS**

The Bachelor Theses

Summary

The *analysis of theoretical* multiple sclerosis and characteristics of Nordic Walking and muscle strength balance and quality of life has been made in this research.

Research has been made by the *method of testing*, which purpose was to assess the impact of Nordic walking on isometric trunk muscle changes of strength and quality of life for those suffering from multiple sclerosis. *Statistical* (descriptive frequencies, averages, χ^2 test) *data analysis* has been performed.

The study included 8 people suffering from multiple sclerosis, belonging to County Multiple Sclerosis Society of Šiauliai (CMSSS).

The *empirical* part analyzes persons with multiple sclerosis, muscular torso isometric strength and isometric strength balance and quality of life indicators.

The main *conclusions* of the empirical part of the research:

- 1) Multiple sclerosis- one of the leading worldwide neurodegenerative reasons causing both young and adult physical disabilities. Weak torso muscles make it difficult to keep balance when walking for people with multiple sclerosis and increases the risk of falls and injuries. Nordic walking exercises core muscles, however there are no studies found that investigate the impact of Nordic walking on people with multiple sclerosis, multiple torso isometric changes of strength and quality of life.
- 2) After testing isometric muscle strength and the assessment of strength before and after the research significant changes are being observed: the connection between current and recommended trunk extensors ($p=0,018$) and side torso muscles ($p=0,000$) in isometric strength assessments and quality of life indicator changes: physical activity ($p=0,004$), activity limitations due to physical problems ($p=0,001$), social connection ($p=0,041$) and emotional state ($p=0,003$) spheres. The waist muscle strength balance, before and after the study has been rated as very bad.
- 3) After analyzing the results of the study a significant link between rising extensors isometric strength and expertise of physical activity has been observed- ($p=0,004$), activity limitations due to physical ailments ($p=0,024$) and social functions ($p=0,013$). Increasing lateral trunk muscles isometric force has an effect on people suffering from multiple sclerosis energy and vitality ($p=0,033$).

Keywords: multiple sclerosis, Nordic Walking, isometric force, strength balance.

PRIEDAI

Diagnostikos aparato „Back – Check“ pozicionavimo ir atlikimo rekomendacijos

Diagnostikos aparatas „Back – Check“ turi vertikalią ir horizontalią pozicionavimo plokštumas. Abi plokštumos pateikiamos su skaičių seka. Matavimui būtina nustatyti 5 pagalvėlių padėtį. Kiekviena pagalvėlė pažymėta skaičiumi (Savenkovienė, 2011).

1. Liemens lenkimas ir tiesimas

Pradinė padėtis:

Pėdų vidurys atžymų, esančių ant aparato platformų, pėdos lygiagrečiai viena kitai.

Dubuo fiksuotas 3 – 4 pagalvėlėm vienodam aukštyje, tokiam lygyje kaip klubų sąnariai.

1 – 2 pagalvėlės turi būti priešais ir per vidurį kūno, tokiam aukštyje kaip krūtinkaulis.

Pagalvėlės 5 padėtis tokiam aukštyje kaip keliai, keliai šiek tiek sulenkti.

Matavimo procedūra:

Lenkiant spausti 2 pagalvėlę maksimaliai naudojant pilvo raumenis ir tuo pačiu metu iškvėpiant.

Žiūrėti į priekį, stebėti, kad nesisuktų tiriamasis spaudimo metu.

Tiesiant spausti 1 pagalvėlę maksimaliai naudojant nugaros raumenis.

2. Liemens šoninis lenkimas

Pradinė padėtis:

Kojos tiesiai, pėdos pasuktos į išorę, keliai truputį sulenkti.

Dubuo fiksuotas 3 – 4 pagalvėlėm vienodam aukštyje.

Dešinysis peties kampas fiksuotas 1 pagalvėle.

Viršutinis kairio peties kraštas ties pagalvėle.

Matavimo procedūra:

Lenkiant į kairę spausti 2 pagalvėlę.

Žiūrėti į priekį, stebėti, kad nesisuktų tiriamasis spaudimo metu.

Testuojant kitą pusę apsisukti 180 laipsnių.

Ekране rodomi skaičiai nuo 1 iki 3 kairei pusei matuoti, o dešinei – nuo 4 iki 6.

Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimas

SF-36 klausimynas

Šia apklausa yra vertinama jūsų sveikata ir kasdienis aktyvumas. Prašome atsakyti į kiekvieną klausimą, apvedant jums tinkamą atsakymo numerį (1, 2, 3...).

Jeigu jūs nežinote kaip atsakyti į klausimą, pasistenkite išrinkti jums tinkamiausią atsakymą iš duotų ir jei norite parašykite komentarą.

1. Ar Jūs manote, kad **Jūsų sveikata yra:** (apibraukite vieną atsakymą)

- Puiki.....1
- Labai gera.....2
- Gera.....3
- Nebloga.....4
- Prasta.....5

2. Palyginkite Jūsų savijautą prieš vienerius metus, **kaip Jūs vertinate savo sveikatos būklę dabar?** (apibraukite vieną atsakymą)

- Daug geresnė nei prieš vienerius metus.....1
- Šiek tiek geresnė nei prieš vienerius metus.....2
- Beveik tokia pati, kaip prieš vienerius metus.....3
- Šiek tiek blogesnė nei prieš vienerius metus.....4

3. Ar Jūsų **sveikatos būklė riboja kasdieninę veiklą?** Jei taip, tai kiek?

(apibraukite vieną skaičių kiekvienoje eilutėje).

	Taip, labai riboja	Taip, truputį riboja	Ne, visiškai neriboją
1. Energinga veikla: bėgimas, sunkių daiktų kilnojimas, intensyvus sportavimas.	1	2	3
2. Vidutiniškai sunki veikla: stalo stumdymas, dulkių siurblio stumdymas, žaidimas kėgliais ar golfas.	1	2	
3. Kasdinių pirkinių kėlimas ir nešimas.	1	2	3
4. Lipimas laiptais keletą aukštų.	1	2	3
5. Lipimas laiptais vieną aukštą.	1	2	3
6. Lankstymasis, klaupimasis ar pasilenkimas iki žemės.	1	2	3
7. Ėjimas daugiau nei pusę kilometro.	1	2	3
8. Prausimasis ir apsirengimas	1	2	3
9. Ėjimas pėsčiomis šimtą metrų.	1	2	3
10. Ėjimas pėsčiomis daugiau negu 1,5 kilometro.	1	2	3

Ar per paskutines keturias savaites Jūs turėjote lentelėje nurodytų problemų savo darbe ar kasdienėje veikloje **dėl savo fizinės sveikatos**. (apibraukite vieną skaičių kiekvienoje eilutėje).

	Taip, labai riboja	Taip, truputį riboja	Ne, visiškai neriboja
11. Sumažėjo laikas, praleistas darbe arba atliekant kitą veiklą.	1	2	3
12. Atlikote mažiau nei Jūs norėjote.	1	2	3
13. Tam tikras darbas ar veikla ribota.	1	2	3
14. Turėjote sunkumų dirbdami savo darbą ar atlikdami kitą veiklą (reikėjo papildomų pastangų).	1	2	3

Ar per paskutines keturias savaites Jūs turėjote lentelėje nurodytų problemų savo darbe ar kasdienėje veikloje **dėl savo emocinių problemų** (jautėte liūdesį ar nerimą)? (apibraukite vieną skaičių kiekvienoje eilutėje).

	Taip	Ne
15. Sumažėjo laikas praleistas darbe arba atliekant kitą veiklą.	1	2
16. Atlikote mažiau nei Jūs norėjote.	1	2
17. Dirbote ne taip kruopščiai ir rūpestingai kaip įprastai.	1	2
18. Ar paskutinių keturių savaitių laikotarpiu ir koku laipsniu Jūsų fizinė sveikata ar emocinės problemos trukdė Jums normaliai bendrauti su šeima, draugais, kaimynais ar bendradarbiais? (apibraukite vieną atsakymą)	Visiškai netrukdė1 Nežymiai trukdė2 Vidutiniškai trukdė3 Gana žymiai trukdė.....4 Labai trukdė.....5	
19. Ar paskutinių keturių savaitių laikotarpiu Jums kur nors skaudėjo (ar jautėte fizinį skausmą)? (apibraukite vieną atsakymą)	Nejaučiu1 Labai nežymiai2 Nežymiai.....3 Vidutiniškai.....4 Stipriai.....5 Labai stipriai.....6	
20. Ar paskutinių keturių savaitių laikotarpiu skausmas trukdė Jums atlikti įprastą darbą (darbo vietoje ar namuose)? (apibraukite vieną atsakymą)	Visiškai netrukdė1 Nežymiai trukdė2 Vidutiniškai trukdė3 Gana žymiai trukdė.....4 Labai trukdė.....5	

Šie klausimai apie Jūsų savijautą ir kaip Jums sekėsi keturių praėjusių savaitių metu.

Į kiekvieną klausimą pateikite vieną labiausiai Jums tinkantį atsakymą. Kaip dažnai Jums per keturias praėjusias savaites? (apibraukite vieną skaičių kiekvienoje eilutėje).

	Visada	Beveik visada	Dažnai	Vidutiniškai dažnai	Retai	Niekada
21. Jautėte gyvenimo pilnatvę?	1	2	3	4	5	6
22. Buvote labia nervingas ?	1	2	3	4	5	6
23. Jautėtės tokios blogos nuotaikos, kad niekas Jūsų negalėjo pralinksminti?	1	2	3	4	5	6
24. Jautėtės ramus ir taikus?	1	2	3	4	5	6
25. Turėjote daug energijos?	1	2	3	4	5	6
26. Jautėtės nuliūdęs ir niūrus?	1	2	3	4	5	6
27. Jautėtės išsisėmęs?	1	2	3	4	5	6
28. Buvote laimingas žmogus?	1	2	3	4	5	6
29. Jaučiatėtės pavargęs?	1	2	3	4	5	6

30. Kaip dažnai per keturias praėjusias savaites jūsų **fizinė sveikata ar emocinės problemos trukdė Jūsų socialinę veiklą** (trukdė Jums bendrauti su draugais, giminėmis ir kt.)? (apibraukti vieną atsakymą)

- Visada1
- Labai dažnai2
- Gana dažnai3
- Retai4
- Niekada5

31. – 36. Ar šie teiginiai Jums **TINKA** ar **NETINKA**? (apibraukite vieną skaičių kiekvienoje eilutėje).

	Tinka	Dažniausiai tinka	Nežinau	Dažniausiai netinka	Netinka
Atrodo, kad aš susergu lengviau nei kiti žmonės.	1	2	3	4	5
Mano sveikata tokia kaip visų pažystamų.	1	2	3	4	5
Aš manau, kad mano sveikata pablogės.	1	2	3	4	5
Mano sveikata puiki.	1	2	3	4	5