

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS  
SOCIALINĖS GEROVĖS IR NEGALĖS STUDIJŲ FAKULTETAS  
MEDICINOS PAGRINDŲ KATEDRA

Taikomosios kūno kultūros magistrantūros studijų programa

Arvydas Mikulskis

JUOSMENINĖS STUBURO DALIES SKAUSMŲ MAŽINIMO PREVENCIJA:  
RAUMENŲ STIPRINIMO PROGRAMOS VEIKSMINGUMO ĮVERTINIMAS

**Magistro darbas**

*Magistro darbo vadovė –  
dr. Laimutė Bobrova*

2011

## Turinys

<b>Magistro darbo santrauka</b> .....	4
<b>Įvadas</b> .....	6
<b>1 skyrius. JUOSMENINĖS STUBURO DALIES SKAUSMŲ MAŽINIMO TEORINĖS TYRIMŲ PRIELAIDOS</b> .....	10
1.1. Nugaros skausmų atsiradimo priežastys.....	10
1.1.1 Nugaros skausmo etiologija.....	12
1.2. Nugaros skausmų gydymas.....	13
1.2.1. Tradicinis nugaros skausmų gydymas.....	14
1.2.2. Judesio korekcijos vaidmuo gydant nugaros skausmą.....	15
1.2.3. Profilaktika esant nugaros skausmams.....	17
1.3. Liemens raumenų reikšmė ir funkcijos.....	17
1.4. Sportas kaip nugaros skausmų prevencijos priemonė.....	19
1.4.1. Terapinių kamuolių taikymas nugaros skausmų prevencijai.....	21
1.5. Raumens adaptacija prie ištvermės fizinių krūvių bei jėgos ištvermės lavinimas....	22
1.6. Raumens tempo lavinimo galimybės .....	26
1.7. Raumenų lavinimo ypatumai .....	28
1.8. Judesių mokymo ir rezultato vertinimo ypatumai.....	30
<b>2 skyrius. EKSPERIMENTINĖS JUOSMENINĖS STUBURO DALIES RAUMENŲ STIPRINIMO PROGRAMOS EFEKTYVUMAS: RAUMENŲ IŠTVERMĖS, TEMPO IR SKAUSMO POJŪČIŲ RODIKLIŲ DINAMIKA</b>	
2.1. Tyrimo metodologija ir metodai .....	33
2.2. Tyrimo imtis .....	36
2.2.1. Tiriamųjų fizinio išsivystymo charakteristika.....	37
2.3. Juosmeninės stuburo dalies skausmo pojūčių raiška: anketinės apklausos duomenų analizė .....	39
2.4. Liemens raumenų ištvermės rodiklių kaita: testavimo rezultatai ir jų analizė.....	41
2.5. Liemens raumenų tempo rodiklių kaita: testavimo rezultatai ir jų analizė.....	45

<b>Išvados</b> .....	52
<b>Rekomendacijos</b> .....	53
<b>Literatūra</b> .....	54
<b>Summary</b> .....	58
<b>Priedai</b> .....	60

## Magistro darbo santrauka

Darbe atlikta teorinė juosmeninės stuburo dalies skausmų mažinimo, raumenų stiprinimo programos įvertinimo analizė.

*Tyrimo objektas:* gydomųjų pratimų atlikimo tempo bei išvermės lavinimo įtaka juosmeninės stuburo dalies skausmų mažinimui.

*Tyrimo tikslas:* Ištirti ir įvertinti, dviejų, skirtingų pratimų atlikimo technikų, išvermės ir pratimų atlikimo tempo, veiksmingumą, mažinant juosmeninės stuburo dalies skausmus.

Iškelta *tyrimo hipotezė*, teigianti, kad liemens raumenų išvermingumas yra svarbesnis faktorius nugaros skausmų prevencijai, lyginant su raumens tempu atliekant judesius.

*Anketinė apklausa ir testavimu* siekta ištirti ir įvertinti raumens pratimų atlikimo tempo bei išvermės pratimų komplekso, su skirtinga pratimų atlikimo technika, veiksmingumą, mažinant juosmeninės stuburo dalies skausmus.

Tiriamųjų imtį, sudarė 14 žmonių ( kiekvienoje grupėje - po septynis žmones: 4 moteris ir 3 vyrus, kurie jautė juosmeninės stuburo dalies skausmus, tačiau jiems nebuvo diagnozuotos išvaržos). Tyrimas, kuris truko mėnesį laiko, buvo vykdytas VŠĮ Šiaulių reabilitacijos centre. Eksperimentiniu laikotarpiu tiriamiesiems buvo taikytas tas pats pratimų kompleksas, tik su skirtinga pratimų atlikimo technika, raumenų tempui ir išvermei lavinti. Judesių korekcijos pratimų kompleksas buvo orientuotas į raumenų išvermės lavinimą (A grupė) bei judesio atlikimo tempą (B grupė).

*Empirinėje* dalyje nagrinėjama, kaip specialieji, gydomieji pratimai, tiriamiesiems padės sumažinti juosmeninės stuburo dalies skausmus.

Svarbiausios empirinės tyrimo *Išvados:*

1. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad A ir B grupių tiriamiesiems taikant koreguojamąjį pratimų kompleksą, žymiai sumažėjo nugaros skausmų intensyvumas. Prieš ugdomąjį tyrimą 4 A grupės tiriamieji teigė, jog jie skausmą jaučia kelis kartus per dieną. Eksperimento pabaigoje skausmą kelis kartus per dieną jautė tik vienas tiriamasis. B grupėje 5 tiriamieji skausmą jausdavo kelis kartus per dieną, po tyrimo skausmą kelis kartus per dieną jautė tik 3 tiriamieji.

2. Tyrimo dalyviai eksperimento eigoje parodė geresnius rezultatus, ir tai įrodo, eksperimentinės ugdymo programos efektyvumą. Galima teigti, kad vienas iš veiksmingiausių

juosmeninės dalies nugaros skausmų gydymo būdų, yra judesių korekcijos mankšta, kai specialiųjų pratimų pagalba yra stiprinami liemens raumenys.

. 3. Ugdomosios programos pratimų kompleksas, stiprinantis liemens raumenis, buvo veiksmingas abiejų grupių tiriamiesiems, tačiau A grupėje pastebėtas didesnis poveikis juosmeninės dalies skausmo mažinimui, lyginant su B grupės tiriamaisiais. Tai leidžia daryti prielaidą, kad dominuojant juosmeninės dalies skausmui, tikslinga aktyviau lavinti juosmeninės dalies raumenų ištvėrmę.

4. Tyrimo rezultatai įrodo, kad iškelta hipotezė, teigianti, jog liemens raumenų ištvėrmingumas yra svarbesnis faktorius nugaros skausmų prevencijai, lyginant su raumens tempu atliekant judesius, pasitvirtino.

## Išvadas

**Temos aktualumas.** Stuburo ligos yra ypač paplitusios: apie 80 proc. civilizuoto pasaulio gyventojų bent kartą yra jautę vienokio ar kitokio intensyvumo nugaros skausmą, apie 20 proc. gyventojų periodiškai pasikartoja nugaros skausmai, trunkantys tris ir daugiau dienų. (Urbonienė, Drulytė, 2009).

Kasmet diagnozuojama vis daugiau stuburo srities ligų. Nacionalinio sveikatos statistikos centro duomenimis (2005), apie 80% žmonių bent vieną kartą gyvenime yra jautę nugaros skausmą, 40 % iš jų nustatytas juosmeninės stuburo dalies skausmas. Sprendžiant šią problemą, gydymui išleidžiamos milžiniškos lėšos. Pastaraisiais metais, Jungtinėse Amerikos Valstijose, jos siekia apie 48 milijardus dolerių per metus (Kargus & Feather, 2005). Lietuvoje tikslių statistinių duomenų apie nugaros skausmų gydymo išlaidas nerasta. Nepaisant didelių medicinos darbuotojų, mokslininkų bei vaistų gamintojų pastangų, problema dar nėra išspręsta, todėl yra labai aktuali daugumai žmonių. Vis daugiau ligonių neišvengia stuburo operacijų ar invalidumo. Stuburo ligos paplitusios visose amžiaus grupėse, senstant jų šiek tiek daugėja, tačiau daugiausia kenčia darbingo amžiaus žmonės. Vyrai serga beveik du kartus dažniau negu moterys. Nugaros skausmas dažniausiai vargina pacientus, kuriems yra stuburo susidėvėjimo (degeneracinių) pokyčių. (Petrikonis, 2004).

Šiuo metu skiriama per mažai dėmesio žmonių mokymui, kaip išvengti jų nugaras apkraunančios per didelės įtampos. Labai svarbu, kad žmonės geriau pažintų savo organizmą, jį tausotų, suprastų, kad jų sveikata dažniausiai priklauso nuo jų pačių. Kitu atveju reikės kreiptis į darbuotojus, nes nugaros skausmai trukdys dirbti įprastą darbą, netgi apsitarnauti save. Negalintis savęs apsitarnauti žmogus, įpareigoja savo šeimą rūpintis juo, taip užkraudamas didelį rūpestį artimiesiems. Tiek žmogaus kančios, tiek finansinės išlaidos, gydant ligą, yra didžiulės. Daugumai pacientų nugaros skausmai praeina po šešių savaitių, tačiau liga gali progresuoti iki visiško nedarbingumo. Nedarbingų dienų skaičius dėl nugaros skausmų siekia 10–15 proc. bendro nedarbingumo ir nevaldomai didėja.

Vienas iš veiksmingiausių nugaros skausmų gydymo būdų yra judesio korekcija.

Specialių pratimų pagalba yra stiprinami nugaros raumenys, kurie sustiprėję yra mažiau pažeidžiami. (Nigel Howard, 1999).

Taip pat nugaros skausmams išvengti siūloma moderni gydymo koncepcija: kineziterapinis gydymas derinamas su medikamentiniu, fizioterapiniu ir ortopediniu. Fiziniai pratimai kartu su masažu ir atsipalaidavimu ne tik pašalina skausmus, bet ir grąžina lankstumą stuburui ir nugaros raumenims, įgalina juos vėl kaip reikiant funkcionuoti, o tai turėtų pagerinti pacientų gyvenimo kokybę, sumažinti neįgalumo atvejų skaičių ir tuo pačiu gauti ekonominį efektą.

**Keliamas probleminis klausimas:** ar specialūs, gydomieji, pratimai tiriamiesiems padės sumažinti juosmeninės stuburo dalies skausmus?

Šis probleminis klausimas leido apibrėžti **tyrimo objektą** - gydomųjų pratimų atlikimo tempo bei išvermės lavinimo įtaka juosmeninės stuburo dalies skausmų mažinimui.

Šiuo metu yra teigiama, kad esant juosmeninės dalies nugaros skausmams, tikslinga taikyti specialius, gydomuosius pratimus, kurie stiprina liemens raumenis. Todėl keliamas **tyrimo hipotezė:** tikėtina, kad liemens raumenų išvermingumas yra svarbesnis faktorius nugaros skausmų prevencijai, lyginant su raumens tempu atliekant judesius.

**Tyrimo tikslas:** Ištirti ir įvertinti, dviejų, skirtingų pratimų atlikimo technikų, išvermės ir pratimų atlikimo tempo, veiksmingumą, mažinant juosmeninės stuburo dalies skausmus.

#### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Nustatyti tiriamųjų patiriamo skausmo dažnumą.
2. Sudaryti (eksperimentinį) fizinių pratimų kompleksą, su skirtinga pratimų atlikimo technika, lavinančią liemens raumenų išvermę bei raumenų pratimų atlikimo tempą.
3. Ištirti tiriamųjų nugaros, liemens raumenų išvermę bei tempą atliekant pratimus prieš ir po eksperimentinio fizinių pratimų komplekso taikymo bei įvertinti jų efektyvumą.
4. Įvertinti eksperimentinio tyrimo fizinių pratimų komplekso veiksmingumą, siekiant sumažinti tiriamųjų juosmeninės stuburo dalies skausmus.

#### **Tyrimo dalyviai.**

Tiriamųjų imtis tikslinė, buvo sudarytos dvi eksperimentinės tiriamųjų grupės, kiekvienoje grupėje - po septynis žmones: 4 moteris ir 3 vyrus, kurie jautė juosmeninės stuburo dalies skausmus, tačiau jiems nebuvo diagnozuotos išvaržos. (Tokie tiriamieji pasirinkti tikslingai, kadangi viename iš šiame tyrime parinktų pratimų atlikimo technikų buvo

lavinamas raumenų susitraukimo tempas. Šis veiksnys gali būti kenksmingas žmonėms, kurie turi juosmeninės dalies išvaržų). Tyrimas, kuris buvo vykdytas 2011 metų sausio mėn. VŠĮ Šiaulių reabilitacijos centre, truko mėnesį laiko. Eksperimentiniu laikotarpiu tiriamiesiems taikytas tas pats pratimų kompleksas, tačiau su skirtinga pratimų atlikimo technika, raumenų tempui ir ištvermei lavinti. Per tą laiką tiriamieji nesigydė jokiais papildomomis priemonėmis, išskyrus gydytojo paskirtus vaistus. Vieno užsiėmimo trukmė – 45 min (5 min - pramankšta, 10 min. - tempimo pratimai, 25 min. - baziniai pratimai, 5 min. - atsipalaidavimo pratimai).

#### **Tyrimo metodai:**

1. Mokslinės literatūros analizė ir apibendrinimas.
2. Anketinė apklausa.
3. Ugdomasis eksperimentas.
4. Testavimas.
5. Statistinė tyrimo duomenų analizė

**Mokslinės literatūros analizė ir apibendrinimas.** Šiuo metodu buvo analizuojami literatūros šaltiniai, susiję su analizuojama problema, tikslinamos sąvokų sampratos.

Anketinė apklausa vykdyta du kartus abiemis tiriamųjų grupėms: prieš tyrimą ir po jo, siekiant išsiaiškinti, kuri iš dviejų pratimų atlikimo technikų, lavinančių liemens raumenų pratimų atlikimo tempą arba ištvermę, efektyviau mažino juosmeninės dalies nugaros skausmus.

**Ugdomasis eksperimentas.** Literatūros šaltinių analizės duomenimis (Hesas ir kt, 2005) nugaros skausmų atsiradimui esama labai daug priežasčių: miegojimas minkštose lovoose, ankštos avalynės avėjimas, dirbant ar ilsintis dažniausiai sėdima netinkamuose, žemuose, krėsluose. Per mažas judėjimas skatina viršsvorio atsiradimą, ir todėl varginamas stuburas. Dėl nepakankamo judėjimo stuburą palaikantys raumenys tampa silpni.

Tuo tikslu ir parinkome dvi skirtingas fizinių pratimų atlikimo technikas, lavinančias liemens raumenų ištvermę bei pratimų atlikimo tempą, padedančias sustiprinti liemens raumenis.

**Testavimo** būdu buvo nustatyti šie tyrimo objekto kintamieji: liemens raumenų pratimų atlikimo tempas bei ištvermė. Testavimas kaip ir anketavimas buvo atliktas po du kartus abiemis tiriamųjų grupėms - prieš eksperimentinės metodikos taikymą – ir po jos.



**Statistinė tyrimo duomenų analizė.** Tyrimo duomenys buvo skaičiuojami kompiuterinės programos „Microsoft Excel“ pagalba, taip pat buvo naudojama „Microsoft Word“ programa. Tyrimo duomenims įvertinti ir palyginti ( raumenų ištvėmės bei raumenų susitraukimo tempo ) buvo naudojamas laiko matas - sekundės. Tyrimo rezultatai buvo apvalinti iki dešimčių.

### **Pagrindinės sąvokos**

**Tempas** – [ it. Tempus – laikas] vyksmo greitis, kaitos dažnumas, sparta. <http://www.zodziai.lt/reiksme&word=Tempas&wid=19494> (žiūrėta 2011-02-07) : **Tempas** – judesių atliktų per laiko vienetą skaičius. (Kuklys. V; Blauzdys, V. 2000).

**Ištvėmė** – fizinė ypatybė – gebėjimas dirbti nustatyto pobūdžio darbą ilgą laiko tarpą arba intencyviai dirbti nustatytą laiko tarpą. Statinė ištvėmė- gebėjimas kuo ilgiau išlaikyti kūną tam tikroje padėtyje, viena jėgos reiškimosi formų; gebėjimas kuo ilgiau išlaikyti įtemptus raumenis, nekeičiant jų ilgio (Stonkus, 2002).

**Amplitudė** [lot. amplitudo – erdvumas, platumas]. Didžiausias periodiškai kintančio dydžio nuokrypis nuo pusiausvyros padėties. (Tarptautinių žodžių žodynas, 2002, p. 34).

**Fizioterapija** [lot. Šfizio...+ terapija] gydymas fizikiniais veiksniais (šviesa, šiluma, vandeniu...). (Kriščiūnas, A ir kt, 1993).

**Fiziniai pratimai** – tai judesiai, judėjimo veiksmai, Taip pat sudėtingesnė judėjimo veikla (judrūs žaidimai, sporto partimai) (Adaškevičienė, 1993).

**Statinė jėga** – didžiausia jėga, kurią raumuo pasiekia nekeisdamas savo ilgio, t.y. nesusitraukdamas (Baubinienė ir kt., 1994).

**Sutrikimas** – patologijos sukeltas žmogaus organo ar jo funkcijos nuokrypis nuo diagnostinės statistinės normos. Fizinis sutrikimas- tai tokia organizmo būklė, kai neryškus fizinis defektas ar kūno dalies praradimas (anatominis) daro poveikį vienai ar kelioms organizmo sistemoms (Mockevičienė, Vaitkevičius, Bakanovienė, 2005).

**Reabilitacija** - priemonių, padedančių atgauti žmonių su sutrikusiomis organizmo funkcijomis sveikatą ir darbingumą, kompleksas. (Žigienė, K. 2008).

**Magistro darbo stuktūra.** *Ši magistro darbą sudaro: santrauka lietuvių kalba, įvadas, du skyriai, išvados, naudotos literatūros sąrašas, santrauka anglų kalba, priedai. Tyrimo*

*duomenis iliustruoja 6 lentelės, 13 paveikslėlių. Prieduose pateikiama tyrimo metodikos bei eksperimento programos. Darbo apimtis 70 puslapiai. Panaudoti 56 literatūros šaltiniai.*

## **1 skyrius. JUOSMENINĖS STUBURO DALIES SKAUSMŲ MAŽINIMO TEORINĖS TYRIMŲ PRIELAIDOS .**

### 1.1. Nugaros skausmų atsiradimo priežastys.

Mūsų civilizuotoje šalyje stuburo pakenkimai labiau paplitę negu besivystančiose šalyse. Nugaros skausmų paplitimą lemia daugelis priežasčių: miegama minkštoje lovoje, avima ankštus batus, dirbant ar ilsintis dažniausiai sėdima netinkamoje, žemose kėdėse. Galima teigti ir tai, kad šiuolaikiniam žmogui būdinga hipokinezės būseną. Dėl nepakankamo judėjimo aktyvumo, viršsvorio silpsta stuburą palaikantys raumenys, atsiranda stuburo pakenkimai. Dar vienas svarbus neigiamas faktorius – perkrautas riebalų ir baltymų maistas, skatinantis kūno masės didėjimą ar net nutukimo problemas. (H.Hesas, K.Ėderis, H.J.Montagas, K. Šut, 2005).

Ši problema jau žinoma nuo senų laikų, net Egipto mumijų rentgenologiniai tyrimai rodo, kad jau tada dėl netinkamų gyvenimo sąlygų žmonės kentėjo dėl stuburo pakenkimų. Be abejo, gydytojai nuo seno svarstė, kaip padėti kenčiantiems nugaros skausmus žmonėms. Tačiau nereikėtų dairytis į praeitį bei vaikytis jų gyvenimo metodų, jei nuolat palaikytume raumenų aktyvumą. Taigi galima priešintis šiam fatališkam civilizacijos veiksmui, galima išvengti nuolatinių skausmų ir apsieiti be medikamentų ir be operacijų. Tik mes turime įsisąmoninti, kad patys galime įtakoti stuburo būklę, vengdami svarbiausių neigiamų veiksnių: streso, nejudrumo ir netinkamos mitybos. Yra nemažai žmonių, kuriuos tiriant rentgenologiškai ryškiai matosi stuburo pakitimai, bet jie nejaučia jokių skausmų, nes jų kūnas gerai treniruotas, jie judrūs, geba saikingai valgyti ir atsipalaiduoti. Šių žmonių pavyzdys turi paskatinti skausmų kamuojamus, dažnai netekusius vilties ligonius, nepasiduoti likimo valiai, juolab, kad esama būdų, kaip be medikamentų ar operacijų atsikratyti stuburo negalavimų (Hesas ir kt, 2005).

Net 97 proc. ūmaus nugaros skausmo priežastis yra stuburo sąnarių, raiščių, tarpslankstelių diskų degeneracija (susidėvėjimas) ir fizinės perkrovos. Kartais, apie 10 proc. atvejų, šie skausmai susiję su slankstelio pasislinkimu, disko išvarža, stuburo kanalo susiaurėjimu. Nugaros skausmus dažniausiai sukelia ilgalaikės problemos, tokios kaip stuburo netaisyklinga laikysena, ilgalaikė nepatogi kūno poza, ilgalaikis sėdėjimas, ypač automobilyje ir nepatogiose kėdėse, atsivoris, nejudrus gyvenimo būdas ir dėl to nusilpę pilvo ar nugaros

raumenys. Ūmų juosmens skausmą gali sukelti trauma, per didelio krūvio kėlimas, staigus nekoordinuotas judesys, peršalimas. (Hesas ir kt, 2005).

Dėl perkrovų dažniausiai pažeidžiami stuburo diskai, nugaros raumenys, raiščiai ir sąnariai. Diskų pažeidimus pagreitina poilsio trūkumas, ilgas sėdėjimas (diskų suspaudimas sėdint apie keturis kartus didesnis nei gulint), jų traumavimas netaisyklingų judesių metu (keliant sunkų daiktą sulenkta nugarą, tarpslanksteliniam diskams tenka dvigubas krūvis, nes tokioje padėtyje stuburo sąnariai, raiščiai ir diskai tampa silpnesni, todėl sunkiau atlaiko neįprastą krūvį).

Jauniems (30–50 m.) žmonėms dažniausiai pažeidžiami du apatiniai juosmeniniai diskai. Diskai sutrūkinėja, atsiranda jų išvaržos, kurios spaudžia nervų šakneles. Tai sukelia aštrų, dažniausiai „šaudančio“ pobūdžio, plintantį į vieną ar abi kojas skausmą („išiją“). Toks skausmas dažnai atsiranda atlikus staigų judesį, pasilenkus, netaisyklingai pakėlus svorį ar nukritus. Paprastai tokie pacientai jau ir anksčiau jausdavo juosmens ir kryžmens skausmus, kurie kartais plisdavo į kojas. Dėl disko išvaržos įsitempia nugaros raumenys – gaunasi jų spazmas, kuris apsaugo stuburą. Tačiau ilgainiui toks raumenų spazmas jau pats sukelia skausmą. Skausmas dėl diskų pakenkimo gali būti įvairaus pobūdžio ir intensyvumo, jį dažnai lydi galūnių tirpimas, silpnumas ir judesių sutrikimai. Paprastai skauda juosmenį ir koją, bet jauniems pacientams disko išvarža gali sukelti tik kojos skausmus. Iš pradžių skausmas būna bukas, maudžiantis, bet pamažu stiprėja, rečiau iškart tampa maksimaliai stiprus. Skausmas stiprėja judant, įsitempiančiant, keliant svorius, sėdint žemame krėsele, ilgą laiką būnant vienoje pozijoje, netgi čiaudint ir kosint. Skausmas gali kiek sumažėti ramybės metu gulint ant nugaros ir ypač gulint ant sveiko šono, sulenkus skaudamą koją per kelio ir klubo sąnarius, bet net menkiausias judesys vėl gali sukelti stiprų skausmą (Hesas ir kt, 2005).

Nugaros skausmą gali sukelti ne tik stuburo disko išvaržos, bet ir minkštųjų audinių – raumenų ar raiščių – traumas, jų pertempimas, taip pat stuburo sąnarių pažeidimai. Jauniems žmonėms, kurių raumenys stiprūs, trauma dažniau pažeidžia raumenis, o vyresniems – stuburo sąnarius. (Dadalienė, R 2004).

Ūmų nugaros raumenų ar raiščių skausmą gali sukelti greitai ir nekoordinuotai atliekamas judesys ir ypač energingi sukamieji judesiai tada, kai gerai išlavinti pilvo, o silpni nugaros raumenys, kurie įtempia stuburą. Darant sukamąjį judesį, raumenims ir raiščiams pritrūksta jėgos ar lankstumo atlaikyti padidėjusį krūvį. Toks judesys pažeidžia raiščius ar

raumenis ir sukelia raumenų spazmą. Kartais skausmo priežastis būna jau anksčiau pažeistų, darant neįprastus judesius, raiščių ar raumenų pertempimas. Rizikuojama pasitempti nugarą ką nors netaisyklingai keliant, pavyzdžiui, lenkiantis paimti sunkų daiktą iš automobilio bagažinės arba darant neįprastus sunkius judesius, kilnojant sunkius daiktus statybose. Nugaros skausmas gali būti pajuntamas darant ir įprastą judesį, pavyzdžiui, lenkiantis paimti ant grindų padėto krepšio. Tokiu momentu kyla pavojus pertempti stuburą saugančius raumenis. Raumenų ir raiščių skausmas yra išplitęs, jaučiamas ne vienoje srityje, pradžioje mažiau intensyvus, dažniau bukas. (Ostapenkienė, 2006).

#### 1.1.1. Nugaros skausmo etiologija, neorganinės skausmų atsiradimų priežastys

Nežiūrint į didžiulį žmonių, kenčiančiųjų nuo nugaros skausmų, skaičiaus augimą pastaraisiais dviem dešimtmečiais, supratimas apie nugaros skausmų kilmę liko nepakitęs. Yra tikima, kad nugaros skausmus sukelia struktūriniai pakitimai ar defektai, kurie turi būti koreguojami tam, kad sumažinti skausmus ar atstatyti visišką funkciją (Zusman, 1998).

Tiesa, kad daugumai pacientų su nugaros skausmais nustatomi struktūriniai pakitimai, tačiau kompiuterinė tomografija parodo pakitimus net 50proc. Žmonių, kurie nesiskundžia nugaros skausmais. Tiek individams be skausmų, tiek su skausmais yra nustatomi diskų degeneraciniai pakitimai. Be to, tyrimai su mirusiais žmonėmis neparodė koreliacijos tarp struktūrinių pakitimų juosmenineje stuburo dalyje ir nugaros skausmo ligos istorijos bei tai, kad diskų pažeidimai su nervų užspaudimu gali nerodyti jokios simptomatikos.

#### Neorganinės nugaros skausmų atsiradimų priežastys

- Psichologiniai veiksniai – sukelia lėtinius nugaros skausmus.
- Nejudrumo veiksniai – apima negalios lygį ir pasekmes dėl ilgalaikio lovos režimo. Veiklos, sukeliančios įtampą, vengimas yra labai svarbus, tačiau jis turi būti labai ribotas, nes prailgintas lovos režimas duoda priešingus rezultatus. Buvo palyginti dviejų dienų ir dviejų savaitių lovos režimai. Jie nustatė, kad abu laikotarpiai yra vienodi efektyvūs skausmo sumažinimui, tačiau dviejų savaitių lovos režimas sukelia negatyvius imobilizacijos poveikius (tokius kaip silpnumas ir stuburo sustingimas), kurių nebuvo nustatyta dviejų dienų režime (Zusman, 1998).

- Elgesio veiksniai - skiriami du pagrindiniai.

► Patirta negalia. Pacientams dažnai nepavyksta dalyvauti kasdienėje veikloje, nes jie yra įsitikinę, kad fiziškai nepajėgūs atlikti užduotis, nors struktūriniai pakitimai stubure nepatvirtina šio įsitikinimo. Patirta negalia dažnai asocijuojasi su klaidinga pasikartojančio pažeidimo baime.

► Skausmo laukimas. Dažnai skausmo laukimas labiau nei pats skausmas riboja veiklą ir sukuria apsaugini elgesį.

## 1.2. Nugaros skausmų gydymas

Prieš pradėdant judėjimo terapiją reikia išsiaiškinti nugaros skausmų priežastis: ar nežeidžia stuburo nuolatinė ydinga laikysena – namie, darbe, važiuojant automobiliu. Ypač neigiamą reikšmę turi pakumpusi (kifozinė) kūno laikysena. Pavyzdžiui, kas tiesiomis kojomis ir pakumpusia nugarą dirba darže, dažnai kenčia dėl ydingos laikysenos, nuolatinių maudžiančių nugaros skausmų (Ostapenkienė, 2006).

Stuburas taip pat nemažai apkraunamas, kai ilgai sėdima pasilenkus į priekį, pavyzdžiui, rūšiuojant pašto ženklus, piešiant, skaitant ir panašiai. Deja, ir kai kurios sporto šakos (slidinėjimas, golfas, tenisas, ledo ritulys, šachmatai) dažnai gerokai nuvargina stuburą ir sukelia nugaros skausmus, jei nuosekliai neatliekama atpalaiduojamoji gimnastika. (Jankauskas, 1995).

Smarkiai ir vienpusiai apkraunant stuburą žalojamas ne tik jis, bet ir visas judėjimo aparatas. Ilgainiui dėl tokios ydingos laikysenos pakinta raumenys: krūtinės raumenys sutrumpeja, nusilpsta nugaros tiesiamieji ir priekiniai klubų raumenys. Todėl jie nepajėgia deramai judinti ir fiksuoti stuburo ir taip atsirtanda nugaros skausmai.

Labai svarbu sėdint, stovint ar einant išsaugoti taisyklingą kūno laikyseną (normalus stuburo linkis, pernelyg neapkrauti diskai). Ypač svarbu taisyklingai sėdėti tiems žmonėms, kurie didesnę dienos dalį praleidžia prie rašomojo stalo ar važiuodami automobiliu. Čia gali padėti labai paprasta stuburo linkio koreguojamoji priemonė: už strėnų užkišta pagalvė arba pleišo formos intarpas. Tačiau būtina išsiugdyti įprotį tiesiai sėdėti prie rašomojo stalo ar prie automobilio vairo (Ščiupokas, Bražėnienė, 2005).

Tarp stuburo, nugaros raumenų ir centrinės nervų sistemos yra glaudus ryšys. Jei skauda kurią nors stuburo vietą, skausmai gali greičiau praeiti jį atpalaidavus, t.y. “nukrovus”.

Slanksteliai nutolsta vienas nuo kito ir spaudimo reiškiniai išnyksta. Tačiau šis būdas tik trumpai palengvina gėlą, - kur kas efektyvesnė yra nuosekli judėjimo terapija. Todėl reikia intensyviai ir ilgiau treniruoti nugaros raumenis: tai atpalaiduoja ir sutvirtina stuburą, skausmai silpnėja ir pagaliau visai išnyksta.

Tvirti nugaros raumenys labai padeda ir pilvo raumenims fiksuoti stuburą bei nugarą. Tačiau juos alina ne tik pakumpusi laikysena, bet ir nesveika gyvensena (viršsvoris). Netreniruojant nugaros raumenų, jie nepaliamajamai silpnėja.. To galima išvengti: einant reikia stengtis neatkišti dubens, o laikyti tiesiai, viršutinę kūno dalį (pečius ir stuburą) šiek tiek atlošti – šitaip nugaros raumenys atsipalaiduoja. Žinoma, treniruojant nugaros raumenis negalima pamiršti pilvo ir krūtinės raumenų: jiems stiprinti yra specialių pratimų (Hesas ir kt, 2005).

### 1.2.1. Tradicinis nugaros skausmų gydymas

Tradiciškai lėtinį nugaros skausmą Lietuvoje gydo bendrosios praktikos gydytojai, drauge su neurologais, reabilitologais ir neurochirurgais. Taikomi farmakologiniai gydymo būdai, fizioterapijos ir kineziterapijos procedūros, manualinė terapija. Nesant pakankamo gydymo efekto, ligonius konsultuoja neurochirurgai. Chirurginio juosmens skausmų gydymo taktika Lietuvoje buvo ir išliko gana agresyvi. Diagnozavus tarpšlankstelinio disko išvaržą ir (arba) esant nervinių šaknelių spaudimo simptomams, operacinis gydymo būdas siūlomas neatidėliojant. Tokia taktika leidžia neurochirurgams atlikti daug stuburo operacijų. Nemaža ligonių dalis skundžiasi stuburo skausmais ir po operacijų. Dalis šių ligonių tampa iš dalies ar visiškai nedarbingi, priklausomi nuo skausmą malšinančių vaistų. (Hesas ir kt, 2005).

Pasak Špakausko (1999) chirurginė intervencija, esant tarpšlankstelinei disko išvaržai, rekomenduojama, jeigu:

- \* Per koją žemiau kelio sąnario plinta atkaklus skausmas, lydimas nervinės šaknelės pakenkimo simptomų (jutimo, motorikos sutrikimų, refleksų iškritimo);
- \* Teigiami nervų tempimo simptomai su radikulopatijos požymiais;
- \* 4–8 savaites trunkantis neveiksmingas konservatyvus gydymas;
- \* Išvaržai būdingi pakitimai mielografijoje, kompiuterinėje tomografijoje, magnetiniame branduolio rezonanse, koreliuojantys su klinikiniais duomenimis.

Pasirinkti tinkamiausią gydymo būdą yra iš tiesų nelengva. Lėtinis skausmas nėra vien tik fizinė problema: tai ir psichologinis, emocinis bei aplinkos veiksnių formuojamas reiškiny.

Gydymui naudojami labai įvairūs metodai:

Medikamentinis gydymas, tai gydymas vaistais. Galima išskirti tris vaistų tipus (Weil, 2001), naudojamus ūmių ir lėtinių nugaros skausmų gydymui:

- 1) Nesteroidiniai priešuždegiminiai preparatai;
- 2) Opiatiniai analgetikai;
- 3) Kortikosteroidai (daugiau naudojami lokaliai gydymui, atliekant medikamentinę blokadą);
- 4) Raumenų įtampai mažinti skiriami atpalaiduojantys vaistai (miorelaksantai).

Chirurginis gydymas, sumažina skausmą bei kitus dirginimo simptomus per kelis mėnesius po operacijos. Jis taikomas komplikotos stuburo patologijos atvejais. Tačiau praėjus keleriems metams po operacijos, statistiniai skirtumai tarp chirurginio ir konservatyvaus gydymo rezultatų yra nedideli (<http://www.neuroseminarai.lt/lt/1999-m-nr-26-redakcijos-straispnis/>).

Fizioterapija, tai gydymas natūraliais veiksniais (saulės spinduliais, oru, vandeniui) ir dirbtiniais veiksniais (elektros srove, spindulių terapija, šviesos šaltiniais, ultragarsu, lazeriu, šiluminėmis procedūromis). Geriausia skausmą malšina vietinio poveikio priemone laikoma, transkutalinė elektrinė neurostimuliacija (TENS). (Small, 2008).

Akupunktūra, adatų terapija, nugaros skausmų atveju gali duoti teigiamą rezultatą, nors apskritai vertinama kontraversiškai (Ščiupokas, 1999).

### 1.2.2. Judesio korekcijos vaidmuo gydant nugaros skausmą

Judesio korekcija yra fizinių veiksnių visumos dalis, svarbus kompleksinės fizinės medicinos ir reabilitacijos elementas. Judesio korekcijos poveikis organizmui priklauso nuo daugybės veiksnių: fizinio krūvio, pratimų pobūdžio, eiliškumo, kartojimo skaičiaus, reguliavimo ir nuo aplinkos, kurioje jie atliekami (Kriščiūnas, 2008). Gydytojai rekomenduoja kineziterapiją dažniau nei kitas neoperacines gydymo priemones, nugaros skausmų gydymui.

Pagrindiniai nugaros skausmo konservatyvaus gydymo principai yra šie:

1. Imobilizacija.
2. Skausmo malšinimas.
3. Vietinės procedūros.

Imobilizacija ir lovos režimas, tausojant stuburą, skiriama ne ilgiau kaip 2-3 dienas.

(Ščiupokas, 1999). Visiškas nejudrumas - nepageidaujamas. Stengiamasi ligonį mokyti judesių, kurie veiktų pažeistą stuburo segmentą, jį treniruotų. Skausmo varginantiems ligoniams kineziterapiautas sudaro gydomąją mankštą (gydomųjų pratimų kompleksą) : gydomasis masažas, postizometrinė raumenų relaksacija, raumenu tempimas, manualinė terapija. Tai neuroortopedinės medicinos sritis. Siekiama atstatyti sutrikusią skeleto raumenų sistemos funkciją, netaikant specialiųjų reumatologinio ar chirurginio gydymo metodų. Toks gydymas yra individualus, kiekvienam ligoniui reikia rasti optimalių judesių ir funkcijos atstatymo receptą. Tą padaryti padeda darni gydytoju komanda (reabilitologas, kineziterapeutas ir kt.). Vėliau pats ligonis patikslina savo judesių ir mankštos planą. Neuroortopedinio medicininio gydymo eigoje sudaroma ligoniams programa, suteikianti galimybę kuo greičiau atstatyti normalų judėjimą ir funkcinę veiklą.

Pajutus stuburo juosmeninės dalies skausmą, labai svarbu laiku pradėti taikyti fizinius pratimus ir palaipsniui didinti krūvį (Mikalauskaitė, Kimtys, 2009).

Skiriant specialiuosius kineziterapijos pratimus, atsižvelgiama į proceso ūmumą ir lokalizaciją, ji yra indikuotina tuomet, kai išnyksta ūmūs reiškiniai ir sumažėja skausmas. (Kriščiūnas, 2009).

Dar nevisiškai pasveikusį ligonį reikia nukreipti į ambulatorinę reabilitaciją, kur tęsiama gydymo programa. Ten didelis dėmesys skiriamas prevencinėms priemonėms. Šiems ligoniams tinka gydomoji fizinė kultūra, masažas, raumetu relaksacijos pratimai, baseinas ir kita (Žigienė, 2008).

Namų sąlygomis ligonis tęsia procedūras, kurias išmoko reabilitacijos metu.

Praėjus kiek laiko po reabilitacijos gali atsirasti problemų, susijusių su raumenų, raiščių funkciniais sutrikimais. Tai besitęsiančio nugaros skausmo ir pakitusios stuburo biomechanikos komplikacijos. Atsiranda raumenų silpnumo požymių, ne tik nugaros raumenyse, bet ir apie stambiuosius sąnarius, pečių lanke, dubens juostoje, galūnėse. Šiuo atveju pirmenybę reikia skirti raumenų tempimo pratimams, izometrinei mankštai. Jei atsiranda



raiščių, fiksuojančių sąnarius, problemų, gydymui skiriama antiuždegiminių preparatų injekcijoms į aplink sąnarius esančius audinius.

### 1.2.3. Profilaktika esant nugaros skausmams

Ankstyvoji ligonių rehabilitacija yra pagrindas, siekiant išvengti negalios dėl galimų neurologinių komplikacijų. Tokie ligoniai – jau tretinės profilaktikos dalyviai. Ligoniai, kurie šiandien yra sveiki, bet praeityje jau susidūrę su nugaros skausmais, yra antrinės profilaktikos dalyviai, kurios tikslas išvengti ligos pasikartojimo. Žmonės, kurie visai neturėjo nugaros problemų, priklauso pirminės profilaktikos sričiai, kurios siekis – nesusirgti. Svarbiausias profilaktikos uždavinys yra nustatyti rizikos veiksnius. Nugaros skausmo atveju svarbiausi rizikos veiksniai yra egzogeniniai, susiję su statine ir dinamine perkrova stuburui ir atskiriems jo judesio segmentams. Pirminėje profilaktikoje svarbią reikšmę turi optimalūs darbo vietos ir proceso organizavimas, stengiantis, kad stuburas būtų kuo mažiau pažeidžiamas. (Dadelienė, 2006).

Antrinės profilaktikos atveju ligonius reikia paruošti nugalėti baimę, nelaukiant pasikartojančio nugaros skausmo, mokyti efektyvios profilaktikos, susijusios su įvairių kineziterapijos priemonių taikymu. Ypatingą dėmesį reikia kreipti į ligonius, kuriems nugaros skausmas buvo neseniai, prieš metus arba anksčiau. Po ūmių nugaros skausmų, ligoniams reikia papasakoti apie skausmo priežastis, taip pat apie individualias profilaktikos priemones, taikomą gydymą. Kai nugaros skausmas tampa lėtinis, ligonį kamuoja nuolatos ar apimsta trumpam, susiduriama su tretinės profilaktikos problema. Tuomet profilaktikos priemonės turi būti įvairios, nes lėtinio skausmo problema – jau ne tik medicininė, bet ir socialinė. (Juocevičius, ir kt. 2001).

### 1.3. Liemens raumenų reikšmė ir funkcijos

Liemuo – tai tarsi žmogaus kūno šerdis, jo pagrindas. Liemens raumenims priklauso nugaros, pilvo ir krūtinės raumenys. Judėjimo įgūdžiai formuojasi ir tobulėja pradėjus stiprėti liemens raumenims. Motorikos vystimasis prasideda nuo didesnių ir lėtesnių liemens raumenų stiprinimo aktyvame vaiko amžiuje. Kai sveikas vaikas bręsta, vystimasis laipsniškai pereina

nuo liemens stambiosios motorikos šablonų prie rafinuotų motorikos įgūdžių, kuriuos valdo smulkūs galūnių raumenys. Nežiūrint koks judesys atliekamas, ar įtraukiant stambiają ar smulkiąją motoriką tam, kad užtikrinti tinkamą ir efektyvi funkciją, visur reikalinga stipri liemens raumenų jėga.

Liemens raumenys ne tik palaiko kūno laikyseną (statinis darbas), bet yra būtini atlikti judesius (dinaminis darbas). Be to, statinė treniruotė nėra labai praktiška, nes žmogaus prigimtis yra judėti. Liemens raumenų jėga ir ištvermė reikalinga kiekvienam mūsų atlikti tiek statinį, tiek dinaminį darbą. (Baubinienė ir kt., 1994).

Pakankama liemens raumenų jėga ir ištvermė reikalinga judesiui atlikti, tiek statinį (stovėjimas, sėdėjimas), tiek dinaminį darbą (pasilenkti, pakelti, pastumti ir t.t.).

N. Howard (1999) teigė, kad žmogus viską prarado, kai pradėjo vaikščioti stačias! Kai keturkojų stuburas tebeturi keturis atramos taškus ir yra lyg kabantis tiltas, atsistojusių žmonių stuburas yra netekęs dviejų taškų. Kad stovėdami ir sėdėdami nevirstume, mūsų kūno raumenys turi būti įtempti. Tai atlieka abipus stuburo besidriekiantys tvirti raumenys (Erector trunci) ir daugybė atskirų, ilgesnių ir trumpesnių, raumenų pluoštų, kurie jungia tarpusavy atskirus slankstelius ir stuburo segmentus, juos palaiko ir judina. Jiems talkina platus, nuo pakaušio iki nugaros vidurio besidriekias, raumenų sluoksnis, taip pat pilvo raumenys. Nugaros ir pilvo raumenys yra tarsi įtempti burlaivio stiebo lynai, kurie neleidžia jam pasvirti į šonus ir apvirti. Panašiai kaip laivo stiebas, žmogaus stuburas įbestas į deramą vietą – į kaulinę įdubą tarp kryžkaulio ir klubo sąnarių.

Taigi, nugaros ir pilvo raumenys turi labai svarbią reikšmę visos stuburo funkcinės sistemos stabilumui. Tai gali paaiškinti, kodėl nutukusiems žmonėms su išglebusiais pilvo raumenimis gali atsirasti diskų, slankstelinų negalavimų ir nugaros skausmų. Dažnai jie atsiranda savaime, bet dar dažniau dėl nepakankamai judant nykstančių raumenų, nes jie nebeįstengia fiksuoti stuburą (N, Howard. 1999).

Nugaros srityje yra keli raumenų sluoksniai, kurie skiriasi savo forma ir funkcijomis. Giliausiam sluoksnyje išsidėstę trumpi, stori raumenys, nusitęsiantys nuo vieno slankstelio iki kito, kartais apdengia kelis slankstelius. Raumenys padeda išlaikyti stuburo kaulus tiesiai bei kontroliuoja laikyseną. (Girskis, J. 2009).

Ši sluoksnį dengia ilgi raumenų pluoštai, kurie pritvirtinti prie užpakalinės dubens pusės ir, artėdami prie galvos, vėduokliška išsiskleidžia. Jie prisitvirtina ir prie šonkaulių bei slankstelių. Tai pagrindiniai nugaros tiesime dalyvaujantys raumenys.

Patys didžiausi nugaros raumenys yra paviršiniame sluoksnyje. Viršutinėje nugaros dalyje jie yra trikampio formos, besitęsiantys per abi nugaros puses ir sujungiantys slankstelius su pečių lanko kaulais. Apatinėje nugaros dalyje šie raumenys sujungia stuburo slankstelius su dubens kaulais (Girskis, J. 2009).

Pilvo raumenys itin padeda nugaros raumenims palaikyti ir judinti nugarą. Jie traukia šonkaulius žemyn prie dubens, taip padėdami sulenkti nugarą. Be to, jie sudaro atsvarą nugaros raumenų jėgai. Pilvo ir nugaros raumenys veikia kartu, kai sukiojate liemenį, ir padeda kontroliuoti laikyseną, kai atsilošiate arba lankstomės į šonus. Pilvo raumenys taip pat veikia, kai kilnojame sunkius daiktus. Ką nors pakėlus, įsitempia pilvo ir nugaros raumenys. Taip padidinamas pilvo ertmės, kuri tarsi pripūstas balionas tampa atrama pakėlus daiktą, vidinis spaudimas. Visa tai pašalina spaudimą nuo stuburo ir padeda nugaros raumenims sugrąžinti žmogų į vertikalią padėtį.

#### 1.4. Sportas kaip nugaros skausmų prevencijos priemonė

Sportas – geriausias būdas išvengti nugaros sužeidimų arba skausmų, apsisaugoti nuo jų atsinaujinimo.

Reguliari mankšta padeda išlaikyti nugaros raumenis stiprius, o raiščius lanksčius ir išvengti sužeidimų. Patyrus nugaros traumą, greičiau išgyjama, jei žmogus yra treniruotas ir stiprus (Nigel Howard, 1999).

Jei dažnai jaučiams nugaros skausmus, tikitės, kad radus tinkamą gydymo būdą, problema bus išspręsta. Dažnai tai būna tiesa, nes dėl sąnarių pažeidimų ar pažeisto disko kilęs skausmas gali būti numalšintas tinkamai juos gydant. Vis dėlto daugeliui žmonių skauda nugarą, nes dėl įtempto bei sėdimio gyvenimo būdo jie turi atsvario ir nėra stiprūs – jų raumenys per silpni, o kūnas per sunkus. (Dadalienė, R 2004).

Lenkiantis, keliant, sukantis ir nešant, pilvo bei nugaros raumenys turi veikti visu pajėgumu, kad atlaikytų kūno svorį ir sunkio jėgą. Jei jūsų raumenys yra per silpni, nes jais nesinaudojate, didelė tikimybė, kad pasitempsite juos, kai prireiks truputį pasistengti nešant

sunkius daiktus, iškeliant ir įkeliant sunkius nešulius į automobilį ar dirbant sode. Atsvoris dar labiau padidina nugaros apkrovą (Skurvydas, 2008).

Vienas iš būdų, mažinančių nugaros skausmus, yra aktyvesnis gyvenimo būdas. Net jei skausmas kilo dėl struktūrinių nugaros pažeidimų, o pritaikius tinkamą gydymo būdą sumažėjo, negalima paprasčiausiai atsikvėpti ir jį užmiršti. Pirmiausia būtina išsiaiškinti, kodėl jis atsirado. Ar tai buvo nelaimingas atsitikimas arba kokia kita nekontroliuojama situacija, ar susižeidėte nugarą keldami sofą, nes buvote fiziškai tam nepasirengę? Jei būtent dėl to, reguliari mankšta padės išvengti panašios situacijos. Dauguma ekspertų sutinka, kad jei jau kartą jus sukaustė nugaros skausmas, didelė tikimybė, kad ateityje jis pasikartos. Jie taip pat teigia, kad reguliari mankšta neleidžia skausmams pasikartoti (Nigel Howard, 1999).

Žinoma, jei skauda nugarą, neprotinga, pulti bėgioti ar plaukioti. Nors vis dar skauda nugarą, tokią kasdieninę veiklą, kaip vaikščiojimas turėtumėte pradėti kaip galima greičiau, tačiau prieš pradėdami sportuoti turite leisti nugarai atsigauti. (Dadalienė, 2004).

Jei jums pasikartoja nugaros skausmai arba ką tik praėjo pirminis skausmas, gali netikti tam tikros sporto rūšys. Tai kontaktinės sporto šakos, kuriose galimi susidūrimai, pavyzdžiui, regbis, futbolas ir krepšinis. Puiku žaisti šiuos žaidimus, kai esate jiems fiziškai pasirengę, tačiau jei norite sustiprinti nugarą, o ne ją susižeisti, patartina daryti, ką nors kitą. (Kriščiūnas, 2009).

Sportuojant pasitaiko ne tik ūmių, netikėtų traumų, bet ir lėtai progresuojančių, dėl nuolatines stuburo perkrovos besivystančių pakenkimų. Jei kažkada vadinamieji „kaučiukiniai žmonės“ išsinarindavo sąnarius tik cirkuose, šiandien dėl per didelių apkrovimų sportininkai susižeidžia treniruodamiesi ar varžydamiesi. Stuburas gali būti iš lėto žalojamas ir žaidžiant tinklinį ar vandensvydį, šokinėjant nuo bokšto ar tramplino; ypač dažnai susižeidžia gimnastai ir imtynininkai. Tokių tipišku stuburo traumų niekada nepasitaiko sportininkams mėgėjams, nes jie tik kartais maksimaliai apkrauna savo stuburą. Todėl tėvai neturi baimintis, kad jų vaikai sportuoja mokykloje, užsiiminėja lengvąja atletika ar žaidžia futbolą – jų stuburas nebus žalojamas. Žinoma, ir normaliai sportuojant gali suskausti nugarą, bet tik tais atvejais, kai patempiami netreniruoti, silpnai išsivystę nugaros raumenys. Sunkių stuburo sužalojimų sportininkai mėgėjai patiria retai ir tai tik netreniruoti asmenys (Juškeliene, 2003).

Sveikas, jaunas žmogus yra atsparus įvairiems judesiams ir krūviams; kieno stuburas buvo traumuotas, reikia pasirinkti lengvesnę sporto šaką. Esant Šauermano ligos ūmiai stadijai,

sportiniai pratimai gali sukelti skausmus. Todėl toks jaunas sportininkas turi vengti stuburą apkraunančių treniruočių.

Jauniems žmonėms, kurie pasirinko stuburą apkraunančią ar jėgos sporto šaką, reikia kliniškai ir rentgenologiškai patikrinti stuburą. Baigiantis brendimo amžiui – vaikinams iki 16 metų, ir mergaitėms iki 15 metų amžiaus negalima kultivuoti sunkiosios atletikos šakų. Jauniems sportininkams treniruokliai turi būti individualiai pritaikyti, atsižvelgiant į jų išsivystymą. Geriausia mokytis įvairiapusių techniško pratimų, ugdančių raumenų jėgą. Labai naudinga plaukimas, dviratis, bėgimas, žaidimai su kamuoliu (.Hesas ir kt, 1997).

Sportas mokyklose ir klubuose lavina ir stiprina raumenis. Deja, daugelis vaikų ir paauglių, kuriems dėl ydingos laikysenos būtų ypač naudinga sportuoti, atleidžiami mokyklose nuo fizinio lavinimo pamokų.( Juškelienė, 2003).

Sveikas suaugęs žmogus normaliai sportuodamas neturi baimintis dėl savo stuburo. Taip pat ir tie, kurių stuburas nežymiai pakenktas. Įvairus sportas kaip tik padeda stiprinti raumenis ir malšinti dėl nebudrumo atsiradusius stuburo negalavimus. Žinoma, ne visos sporto šakos tinka stuburui. Pavyzdžiui, sportuojant uždaroje patalpoje stuburas labiau apkrautas negu gamtoje ant minkštos vejės. Suaugusiems žmonėms su stuburo gėla netinka tos sporto šakos, kurios tempia ar spaudžia stuburą, pavyzdžiui, tinklinis, rankinis, futbolas, tenisas, skersinis. Stuburo netraumuoja bėgimas ristele, dviratis, pasivaikščiojimai ir, būtinai, stuburo gimnastika. Nereikėtų plaukti virš vandens pakėlus galvą, nes gali įskausti sprandas ir nugarą, geriau plaukti sportiniu kraulio stiliumi arba dar geriau - nugarą. (Dr.Sutcliffe, 1999.).

Žinoma, jokios sporto šakos nesutrukdys stuburui senti, jo diskai ilgai visi tiek tirs, slankstelių kūnai minkštės ir jų sąnariai vis labiau dils. Tačiau nuolatinis sportavimas palaikys nugaros ir pilvo raumenų tonusą, pristabdys senėjimo procesą ir apsaugos nuo stuburo negalių ir skausmų.

#### 1.4.1. Terapinių kamuolių naudojimas nugaros skausmų prevencijai

Kamuolys reabilitacijos priemone tapo XX amžiaus pradžioje. Šiandien kamuolys taikomas sergantiems stuburo degeneracinėmis ir periferinės nervų sistemos, centrinės nervų sistemos, kvėpavimo sistemos, endokrininėmis, širdies kraujagyslių sistemos, virškinimo sistemos, sąnarių, ortopedinėmis, ginekologinėmis ligomis.

Nuo 1972 m. sparčiai pradėjo didėti kamuolių populierumas. JAV kamuoliai pradėti taikyti gydant žmones, kurių laikysena sutrikusi, kenčiančius nuo nugaros skausmų. Tapo populiaru „spinal stabilization“ programa su kamuoliu. Nuo 1981 m. kamuoliai naudojami fizinio lavinimo pamokose mokyklose, darželiuose (Amstradas ir kt. 1992, cit. Pagal Adaškevičienę, 2004 ).

Išanalizavus terapinio kamuolio savybes, jo taikymo indikacijas ir kontraindikacijas ( Krutulytė, Vatėnaitė, 1998; Aušriūnienė ir kt. ,2000 ), terapinio kamuolio naudojimą, esant nugaros skausmams galima pagrįsti šiais teiginiais:

1. Sėdint ant terapinio kamuolio, prarandama stabili atrama, nuolat reikia ieškoti idealiausios taisyklingiausios padėties. Tokiu būdu skatinami net gyčiausiai esantys „atpratę“ dirbti, nusilpę ar atrofavęsi raumenys.

2. Neįmanoma ilgesnį laiką ant kamuolio sedėti susikūpinus, atsilošus ar sukryžius kojas. Taip atrandama patogiai bei taisyklinga laikysena, kai simetriškos raumenų grupės gauna vienodą apkrovimą.

3. Sėdint ant gerai pritaikyto kamuolio ( kojos per klubus ir kelius sulenktos devyniasdešimties laipsnių kampu ), aktyvuojami net tik pilvo, bet ir kojų bei sėdmenų raumenys. Taisyklinga padėtis, kai išlenkiamas juosmuo ir padidinamas dubens pasvirimo žemyn kampas, yra ne tik patogiai, saugiai, bet lavinanti, gerinanti laikysena bei stiprinanti liemens raumenis.

4. Priverčiama silpnesnė kūno dalis ar pusė judėti ( dirbti ), nes jėgos skirtumą kompensuoja stipresnė dalis ar pusė, perskirstydama- perkeldama svorio centrą. Tai svarbu, kai laikysenos sutrikimų priežastis – sutrikusi raumenų jėgos pusiausvyra.

5. Lavinama pusiausvyra ir koordinacija. Mankštos metu juda visas kūnas, nes reikia išlaikyti pusiausvyros padėtį, ieškoma vidurio linijos.

Aušriūnienė ir kt.( 2000 ) Taip pat teigia, kad terapiniai kamuoliai praplėčia kineziterapijos galimybes, daro kineziterapijos procedūrą įdomesnę.

#### 1.5. Raumens adaptacija prie ištvermės fizinių krūvių bei jėgos ištvermės lavinimas

Pasak, kai kurių autorių ( Astrand, 1994, 1992; Wilmore; Costill, 1994; Platanov, 1997, 2004; Kulichenko, 2000 ir kt.), ištvermė yra organizmo gebėjimas priešintis nuovargiui dėl ilgai trunkančio krūvio ir priklauso nuo šių veiksnių:

- ▶ judesių technikos ekonomiškumo;
- ▶ medžiagų apykaitos energinių procesų organizme;
- ▶ gebėjimo pasisavinti iš atmosferos deguonį;
- ▶ morfofunkcinių rodiklių;
- ▶ sportuojančio žmogaus valios ir įgimtų genetinių gebėjimų.

Lavinant raumens ištvermę, padidėja lėtųjų raumeninių skaidulų masė, mitochondrikų ir kapiliarų kiekis. Jei yra atliekamas varginantis ilgai trunkantis darbas, greitosios ( I Ib ir IIa) raumeninės skaidulos gali virsti lėtosiomis ( I ) (Booth et al., 1998; MacIntosh et al., 2006). Sumažinus judėjimo aktyvumą, įmanomas atvirkščias virsmas.

#### Jėgos ištvermės lavinimo metodai

Raumenų jėgos ištvermė lavinama intervaliniais ir kartojimo metodais(1. lentelė) . Be to, dar skiriami ir plačiai taikomi ne vienas, bet keli intervalinio ( 2. lentelė) ir kartotinio ( 3. lentelė) metodų variantai. (Grosser et al., 1993).

1 lentelė

1 lentelėje pateikiama pagrindiniai jėgos ištvermės lavinimo metodai. (Grosser et al., 1993).

<b>Lavinimo komponentai</b>	<b>Intervalinis intencyvus</b>	<b>Intervalinis ekstencyvus</b>	<b>Kartojimo I</b>	<b>Kartojimo II</b>
Intencyvumas	Didžiausias 50-75 % svoriais	Vidutinis 30% svoriais	Beveik didžiausias 40- 50 % svoriais	Vidutinis 30-40% svoriais
Trukmė	30-45 s	60-90 s	1-2 min	2-6 min
Serių skaičius	3-6	3-6	5	3-6
Poilsio intervalai tarp serijų, min	1-2	3	5-10	7-10
Pratimų skaičius	2-4	2-4	2-4	1-3
Poilsio intervalai tarp pratimų, min	5-10	8-10	8-10	10-15

2 lentelė

2 lentelėje pateikiama jėgos ištvėrmės lavinimo intervaliniai metodai. (Grosser et al., 1993).

<b>Lavinimo komponentai</b>	<b>Ekstensyvusis I</b>	<b>Ekstensyvusis II</b>	<b>Intensyvusis I</b>	<b>Intensyvusis II</b>
Intensyvumas	Laktato koncentracija 3- 5 mmol/l	Laktato koncentracija 4- 7 mmol/l	Laktato Koncentracija daugiau kaip 8 mmol/l	Didžiausia laktato koncentracija
Trukmė	2-3 min	1- 1,5 min	20- 30 s	10 s
Bandymų skaičius	6- 9	12- 15	9-12	9- 15
Poilsio intervalas tarp bandymų, min	2-3	1,5- 2	1-2	2-3
Serių skaičius	-	-	3-4	3-4
Poilsio intervalai tarp serių, min	-	-	7-12	10- 12

3 lentelė

3 lentelėje pateikiama jėgos ištvėrmės lavinimo kartojimo metodai. (Grosser et al., 1993).

<b>Lavinimo komponentai</b>	<b>Ilgo poilsio</b>	<b>Vidutinės trikmės poilsio</b>	<b>Trumpo poilsio</b>
Intensyvumas	Laktato koncentracija 6- 6 mmol/l	Beveik didžiausia laktato koncentracija > 8 mmol/l	Didžiausia laktato koncentracija
Trukmė	3- 8 min	45- 60 s	15- 20 s
Serių skaičius, poilsio intervalas, min	3-5 10- 12	4- 6 8-10	6-8 7-10
Pratimų skaičius	2-3	2-3	2-3



Jėgos išvermės lavinimo poveikis žmogaus organizmui:

Mokslininkai įsirikinę, kad jėgos išvermės lavinimo intervaliniais metodais poveikis žmogaus organizmui yra toks, koks nurodytas 4. lentelėje. Jėgos išvermės lavinimo kartojimo metodais poveikis žmogaus organizmui pateikiamas 5. lentelėje. (Grosser et al., 1993).

4 lentelė

4 lentelėje pateikiama jėgos išvermės lavinimo intervaliniais metodais poveikis žmogaus organizmui. (Grosser et al., 1993).

<b>Metodas</b>	<b>Poveikis</b>
Ekstensyvusis I	Stiprina širdies ir kraujagyslių sistemos darbą, gerina aerobinį energijos gamybos būdą lėtosiosiose raumeninėse skaudulose, didina raumenų kapiliarizaciją ir laktato šalinimą ir RS, didina lėtųjų RS susitraukimų greitį.
Ekstensyvusis II	Stiprina širdies ir kraujagyslių sistemos darbą, didina raumenų miofibrilių atsparumą laktatui, didina laktato šalinimo iš raumenų greitį ir aerobinį anaerobinį energijos gamybos pajėgumą, gerina centrinę kraujotaką.
Intensyvusis I	Hipertrofuoja ir stiprina širdies raumenį, stiprina širdies ir griaučių raumenų tolerancija laktatui, jo šalinimo iš RS greitį ir aerobinį anaerobinį gamybos pajėgumą.
Intensyvusis II	Stiprina anaerobinį alaktatinį energijos gamybos būdą, tolerancija laktatui, aktyvina aerobinius reiškinius.

5 lentelė

5 lentelėje jėgos išvermės kartojimo metodais poveikis žmogaus organizmui. (Grosser et al., 1993).

<b>Metodas</b>	<b>Poveikis</b>
Ilgo poilsio	Stiprina širdies ir kraujagyslių sistemos darbą, gerina aerobinę energijos gamybos būdą lėtosiose RS, gerina raumenų miofibrilių toleranciją laktatui.
Vidutinės trukmės poilsio	Gerina anaerobinį laktatinį energijos gamybos būdą, darbą, didina miofibrilių toleranciją laktatui, jo šalinimo iš RS ( ir ypač iš greitųjų )

	greitį ir aerobinį anaerobinį energijos gamybos pajėgumą, gerina centrinę kraujotaką.
Trumpo poilsio	Gerina anaerobinę alaktatinę ištvėrmę, didina ATP resintezės iš kreatinfosfato ( KP ) greitį, didina KP greitį raumenyse.

## 1.6. Raumens tempo lavinimo galimybės

Raumens susitraukimo didžiausioji jėga priklauso nuo miozino tiltelių sukibimo su aktinu jėgos ir kiekio, o raumens susitraukimo didžiausias greitis – nuo jų sukibimo ir atsipalaidavimo greičio ( Enoka, 2002). Kuo didesnis miofibrilių kiekis raumenyse, tuo didesnė jėga, o raumens susitraukimo didžiausias greitis priklauso ne nuo miofibrilių kiekio, bet nuo jų kokybės (t.y. nuo greitai susitraukiančių miofibrilių kiekio). Net atvirkščiai, kuo didesnė lėtųjų raumeninių skaidulų masė, tuo labiau ji trukdo pačioms greičiausioms skaiduloms įgyti didžiausią susitraukimo greitį. Atliekant judesį didžiausiu greičiu, miozino skersiniai tilteliai turi ne tik greitai sukibti aktinu, bet ir atsipalaiduoti, nes priešingu atveju neatsipalaidavę tilteliai neleistų sukibti naujiems. Lėtas miozino skersinių tiltelių atsipalaidavimas nuo aktino gali padidinti raumens susitraukimo didžiausią jėgą, nes padidėja bendras sukibusių tiltelių skaičius ( nenuostabu, kad yra labia stiprių, bet lėtų sportininkų). Todėl didelio raumens susitraukimo greičio garantas – geras raumens atsipalaidavimas, kuris ypač priklauso nuo ATP, sarkoplazminio tinklo ir baltymo pervalbumino kiekio raumenyse. Raumens susitraukimo greitis priklauso nuo fermento, hidrolizuojančio ATP, t.y. nuo miozino ATP- azės, kiekio. ( Skurvydas, 2008.).

Raumens susitraukimo veiksmingumas ypač priklauso nuo jo temperatūros. Pavyzdžiui, kai pakyla raumens temperatūra, padidėja veikimo potencialo sklidimo sarkolema greitis, suaktyvėja ATP hidrolizė, sumažėja raumens klampumas, padidėja jo tamprumas ir paslankumas, pagreitėja raumens susitraukimas ir atsipalaidavimas, sumažėja raumens nuovargio sparta. Antai raumens atsipalaidavimo greitis didėja 22%, o didžiausioji jėga nepakinta, kai raumens temperatūra padidėja apie 3 laipsnius C. Arba: kai kojų raumenų temperatūra padidėja nuo 30,4 laipsniu C iki 38,5 laipsnių C, žmogaus vertikaliojo šuolio aukštis padidėja apie 17cm ( Enoka, 2002). Nustatyta, kad raumens temperatūra padidėja 2 laipsniais C, kai nubėgama 30m didžiausiu greičiu. Įsidirbimo metu plačiai taikomi

raumens tempimo pratimai, jie pagerina aktino ir miozino filamentų, citoskeleto ir jungiamojo audinio plėvelių tamprumą, tai pagerina raumens susitraukimo didžiausią greitį. Todėl tiek geras raumens apšilimas, tiek ištempimas labai svarbus, norint atlikti judesį didžiausiu greičiu.

Raumens susitraukimo didžiausias tempas priklauso nuo sarkomerų skaičiaus raumeninėje skaiduloje. Žinoma, kad atliekant tempimo pratimus sarkomerų skaičius ir kartu raumeninės skaidulos ilgis gali padidėti, taip pat pagerėja ir raumens susitraukimo didžiausias tempas. (Fleck, Kraemer, 2004).

Norint labai tiksliai atlikti judesį, būtina prieš jį atliekant galvos smegenyse sudaryti būsimo judesio vaizdą, kuris vadinamas eferentine kopija. Nuo jos aiškumo priklauso judesio, atliekamo didžiausio greičio, tikslumas. Įdomu, kad gerai sudaryta eferentinė kopija labai sunkiai pažeidžiama dėl nuovargio. Net atvirksčiai, kuo labiau pavargstama, tuo didesnis judesio valdymo veiksmingumo vaidmuo tenka eferentinei kopijai. (Karoblis. P. 2005).

Atliekamo judesio tikslumas priklauso nuo priešingų raumenų (agonistų ir antagonistų) koaktyvinimo (derinimo). Atliekant visus tikslus ir greitus judesius būtinai jaudinamas raumuo antagonistas, kuris patikslina judesį. Jo jaudinimo laikas priklauso nuo judesio trukmės, kuo ilgiau trunka judesys, tuo vėliau jaudinamas raumuo antagonistas. Taigi atliekant tikslumo reikalaujančius judesius, raumenų veikla būna trifazė: pirmaisia sujaudinamas agonistas, kai judesys pasiekia didžiausią pagreitį, į darbą įsitraukia antagonistas ir tada prisilpsta agonisto veikla, kuri vėliau, darbo pabaigoje, vėl pasireiškia nustojus dirbtin antagonistui. Antagonisto jaudinimas sumažina atliekamo judesio greitį, tačiau pagerėja jo tikslumas. Kai judesys atliekamas tiksliai, bet lėtai, tada nebūtinai jaudinamas raumuo antagonistas. (Kumar S. 2004).

## 1.7. Raumenų lavinimo ypatumai

Vienkartinio raumens susitraukimo didžiausiojo greičio ir judesių dažnio lavinimo metodika pateikta ( 6. lentelėje ). Lavinant raumens susitraukimo tempą, būtina vadovautis šiais ypatumais:

1. Atlikti judesį pasirinkus kiek galima mažesnę išorinę pasipriešinimą ( Cronin, Sleivert, 2005). Dažnai naudojamos net lengvesnės judesio atlikimo sąlygos, kaip antai bėgimas nuokelne ar šuolis į aukštą gumoms tempiant į viršų.

2. Stengtis judesį atlikti kiek galima tiksliau. Įsidėmėtina, kad didžiausias raumens susitraukimo greitis labiau lavėja ne dėl atliekamo darbo trukmės, bet dėl intencyvumo. Geriau treniruotis mažiau, bet intencyviau. Tam turi padėti centrinių nervinių mechanizmų sutelkimas. Būtina ieškoti būdų, kaip tai atlikti geriau.

3. Darbo trukmė vieno priėjimo metu nuo 100ms iki 10 sek. Jei jūs gebate gerai susitelkti, gali pakakti 1-3sek. Darbo, atliekamo labiai intensyviai. Jei manote, kad pavargote, galite darbo trukmę pratęsti iki 10sek. Tačiau būtina atsiminti, kad ilgiau 7-10 sek atliekamas darbas labiau lavina tempo ištvėrę, o ne didžiausiąjį raumens susitraukimo greitį. Be to, nervų ląstelės geba dirbti didžiausiu intensyvumu tik nuo 1-3 sek. Todėl būtina, jei atliekate darbą ilgiau nei 3sek., leisti pailsėti dirbančioms nervų ląstelėms jas pakeičiant kitomis. Kuo daugiau gebate kaitalioti nervų ląstelių darbą, t.y. Kuo daugiau kartų atsipalaiduojate, tuo didesnio intensyvumo darbą atliksite. Tai galima padaryti, pvz., bėgimo metu keičiant žingsnių ilgį ar dažnį.

4. Po kiek vieno darbo būtina atpalaiduoti ne tik raumenis, bet ir centrinę nervų sistemą. Tam yra daug būdų. Ilsėkitės nuo 30sek. iki 3min., bet ne trumpiau ir ne ilgiau. Poilsio trukmė priklausys nuo atliekamo darbo trukmės ir nuo to, kaip gebate pailsėti ir susikaupti kitam darbui. Jie norite išlavinti greitumą ir aerobinį darbingumą, poilsio intervalų nedarykite ilgesnių kaip 30sek.

5. Rekomenduotina per užsiėmimus lavinti greitumą, atliekant nuo 1 iki 5 skirtingų pratimų „judesių“. Būtina atsiminti, kad kuo daugiau atliekate skirtingų pratimų, tuo labiau turi skirtis dirbančių raumenų struktūra. Be to, jei didinate pratimų skaičių, mažinkite vieno paratimo serijų skaičių. Geriausias vieno paratimo serijų skaičius svyruoja nuo 5- 10.

6. Jei nusprendėte lavinti didžiausiąjį raumens susitraukimo tempą, šitai darykite ne mažiau kaip 2- 4 savaites ir ne mažiau kaip 3- 4 kartus per savaitę. ( Grosser et al., 1993 ).

6 lentelė

6. lentelėje pavaizduotas vienkartinio raumens susitraukimo tempo ir judesių dažnio lavinimas

<b>Lavinimo komponentai</b>	<b>Raumens susitraukimo didžiausias tempas (balistinis) I</b>	<b>Raumens susitraukimo didžiausias tempas II</b>	<b>Judesių dažnis</b>
Intensyvumas	Didžiausias	Didžiausias	Didžiausias
Pratimo trukmė	50- 300 ms	300 ms- 1s	1- 5 s
Kartojimų skaičius	5-10	5- 10	5- 10
Poilsis tarp kartojimų	30 s- 3 min.	30 s- 3 min.	30s – 3min.
Serių skaičius	3-5	3- 5	3- 5
Poilsio intervalai tarp serių, min.	5- 10	5- 10	5- 10
Pratimų skaičius	1- 3	1- 3	1-3
Poilsio intervalai tarp pratimų, min.	7- 10	7- 10	7- 10
Lavinamųjų pratybų dažnis per savaitę	2- 3	2- 3	2-3
Slenkantis pratybų skaičius, savaitės	1- 3	1- 3	1-3
Pratybų ribos, savaitės	4- 6	4- 6	4-6
Deadaptacijos trukmė, savaitės	3- 4	3- 4	2- 3
Palaikomųjų krūvių dažnis per savaitę	1	1	1

*Pastaba.* Slenkstis- tai treniruotumo pagerėjimo efektas. Pratybų riba- tai treniravimo laikas, kuriam praėjus nusistovi treniruotumo didėjimo sparta. Deadaptacijos trukmė- tai visiško nesitreniravimo laiko tarpas, per kurį gerokai sumažėja treniruotumas. Palaikomasis krūvis- tai tokio dydžio treniruotės krūvis, kuris leidžia išlaikyti labai didelį darbingumą ne trumpiau kaip vieną mėnesį.

Didžiausiąjį raumens susitraukimo tempą ir (arba) atsipalaidavimą skatina:

1. Raumenų temperatūros padidėjimas.
2. Mechaninis miozino skersinių tiltelių atsipalaidavimas, atliekant tempimo pratimus ar masažuojant raumenį.
3. ATP koncentracijos padidėjimas raumenyse ( dėl kraujotakos suaktyvinimo, mechaninio raumens dirginimo) .
4. Raumenų bioenergetikos ir miozino skersinių tiltelių sukibimo greičio su aktyvu suaktyvinimas, atliekant didelio ir beveik didžiausio intensyvumo darbą. Kai raumuo kelis kartus

susitraukia ir atspalaiduoja, jis pats save žadina ir toel pagerėja jo susitraukimo ir atsipalaidavimo greitis.

5. Raumens susitraukimo refleksinių mechanizmų suaktyvinimas. Antai iš karto po raumens ištempimo pagerėja jo susitraukimo greitis.

6. Sensorinės sistemos potenciavimas – jis pasireiškia iš karto po didžiausio arba beveik didžiausio intensyvumo darbo. Tada žmogus didžiausiu greičiu atlieka judesį, nors jam atrodo, kad nepanaudojo visų pastangų.

7. Raumenų koordinacijos ir koaktyvinimo mechanizmų apšilimas, atliekant tempimo pratimus. Taigi norint veiksmingai atlikti net ir labai gerai išlavintą judesį, būtina keletą kartų pabandyti jį atlikti, nes tada CNS ypač darniai valdo raumenis.

8. Dėmesio sutelkimas ir būsimo judesio vaizdo ( eferentinės kopijos) sudarymas. Norint veiksmingai atlikti judesį, būtina pasitelkus savo valios pastangas pabandyti atlikti fizinius pratimus. ( Skurvydas, A. 2008.).

#### 1.8. Judesių mokymo ir rezultato vertinimo ypatumai

Nežinant, kaip buvo atliekamas judesys ir koks jo galutinis rezultatas, judesių visiškai neįmanoma nei lavinti, nei mokyti naujų ( Schmidt, Lee, 1999; Schmidt, Wrisberg, 2004; Magill, 2007). Taigi neįmanoma išmokyti, jei nematai, ką padarei ( išmokai). Pastebėta, kad pats rezultatas.

skatina judesį atlikti geriau, t.y. greitina jo išmokimą. Tai vadinama poveikio dėsnis.

Norint veiksmingai mokyti ar lavinti judesius, būtina vertinti jų rezultatą ir vyksmą. Be to, judesių mokymo vyksmo vertinimas skiriasi nuo rezultato vertinimo. Manoma, kad labiau reikėtų akcentuoti ne vyksmo ( būdo), bet rezultato vertinimą, Kadangi pats tikslas kiekvieną kartą gali būti pasiekiamas vis kitaip (skirtingu vyksmu), todėl daug patikimiau yra vertinti judesio rezultatą.

Per dažnas vertinimas yra toks pat blogas, kaip ir per retas (Schmidt, Lee, 1999; Schmidt, Wrisberg, 2004; Magill, 2007).

Yra žinoma labai daug judesių vyksmo ir rezultato vertinimo ( informavimo) būdų. Tačiau visiems jiems ( jei vertinimas yra tinkamas) būdingas vienas pagrindinis bruožas –

vertinimas turi būti suprantamas pačiam vertinančiajam. Jei žmogus nesupranta, ko iš jo nori, vertinimo pastangos bus bereikšmės.

Vertinant judesių atlikimą kyla dar viena problema: ką labiau akcentuoti – klaidas ar laimėjimus? Pastebėta, kad mokymasis yra veiksmingesnis, jei didesnis dėmesys yra skiriamas ne laimėjimams, bet klaidoms vertinti. Antai teigiama, kad geriausiai yra naudoti metodiką „4:1“, t.y. klaidų ir laimėjimų santykis vertinant turi būti 4:1. Galima tvirtinti, kad atliekant judesius klaidos daromos dažniausiai dėl trijų pagrindinių priežasčių: a) dėl situacijos netinkamo įvertinimo (identifikavimo); b) dėl netikslios judesio atlikimo programos sudarymo; c) dėl motorinės programos įgyvendinimo netikslumų.

Nustatyta, kad judesių mokymosi pradžioje svarbu ne tik nurodyti judesio klaidą, bet paaiškinti, kaip tą klaidą ištaisyti. Pats geriausias būdas yra, kai pats žmogus vertina savo mokymosi veiksmingumą. (Malina R. M., Bouchard C., Bar-Or O. 2004).

*Aprašomasis, norodomasis, apibendrinantis ir vidurkinis vertinimas.* Aprašomasis vertinimas – tai išsamios informacijos apie atliekamą judesį suteikimas. Nenurodomasis vertinimas – tai informacijos suteikimas, kaip reikia ištaisyti atliekamo judesio klaidą. Nenurodomasis vertinimas yra daug veiksmingesnis nei aprašomasis vertinimas. Apibendrinamasis vertinimas – tai daug kartų atliekamo judesio apibendrintas vertinimas. Tačiau jis skiriasi nuo vidurkinio vertinimo, kuris akcentuoja daug kartų atliekamo judesio vidutinį atlikimą.

*Absoliutus, santykinis ir nykstantis vertinimas.* Absoliutus vertinimas rodo, kiek informacijos žmogus gauna per tam tikrą laiką, pvz., per treniruotę. Tarkime per treniruotę treneris septynis kartus nurodė, kaip reikia ištaisyti atliekamo judesio klaidą. Santykinis vertinimas rodo, kaip dažnai yra vertinamas atliekamas judesys, pvz., kas trečią, ar kas penktą bandymą. Nykstantis vertinimas – tai dar vienas atliekamų judesių vertinimo būdas, jis rodo, mokantis vertinimo dažnumas vis mažėja. (Sanes J. N. 2003).

Apžvelgus mokslinę literatūrą, galima teigti, kad apie 60 procentų suaugusiųjų kankina nugaros skausmai, vyresniems kaip 65 metų žmonėms tai dažniausiai pasitaikantis sveikatos sutrikimas.

Tvirti nugaros ir pilvo raumenys labai padeda fiksuoti stuburą bei nugarą. Tačiau juos alina ne tik pakumpusi laikysena, bet ir nesveika gyvensena (viršsvoris). Netreniruojant

nugaros ir pilvo raumenų jie nepaliaujamai silpnės, taigi, anksčiau ar vėliau žmogui teks susigūžti.

Tradiciškai lėtinį nugaros skausmą Lietuvoje gydo bendrosios praktikos gydytojai, drauge su neurologais, reabilitologais ir neurochirurgais. Taikomi farmakologiniai gydymo būdai, fizioterapijos ir kineziterapijos procedūros, manualinė terapija.

Taigi, sportas – geriausias būdas išvengti nugaros sužeidimų, apsisaugoti nuo atsinaujinimo.

## **2 skyrius. EKSPERIMENTINĖS JUOSMENINĖS STUBURO DALIES RAUMENŲ STIPRINIMO ROGRAMOS EFEKTYVUMAS: RAUMENŲ IŠTVERMĖS, TEMPO IR SKAUSMO POJŪČIŲ RODIKLIŲ DINAMIKA**

### 2.1. Tyrimo metodologija ir metodai



Tyrimas (mėnesio trukmės) buvo atliekamas 2011 metų sausio mėnesį VŠĮ Šiaulių reabilitacijos centre. Tiriamiesiems buvo taikomi pratimų kompleksas - programa raumenų išstvermei ir greitumui lavinti. Buvo sudarytos dvi eksperimentinės tiriamųjų grupės: A grupės tiriamiesiems buvo lavinama raumenų išstvermė, B grupės tyrimo dalyviams buvo taikomi pratimai, lavinantys raumenų atlikimo tempą. Kiekvienoje grupėje dalyvavo po septynis žmones: 4 moteris ir 3 vyrus ( amžius – nuo 20 iki 50 metų), kurie jautė juosmeninės stuburo dalies skausmus, tačiau jiems nebuvo diagnozuotos išvaržos. Tyrimo dalyviai buvo pasirinkti tikslingai, nes viename iš eksperimentinės programos pratimų kompleksų buvo lavinamas raumenų susitraukimo tempas (šis veiksnys gali būti kenksmingas žmonėms, kurie turi juosmeninės dalies išvaržų).

Visi tiriamieji 20 dienų, penkias dienas per savaitę po 45 min (5 min - pramankšta, 10 min tempimo pratimai, 25min baziniai pratimai, 5min atsipalaidavimo pratimai), kasdien atliko specialiuosius pratimus, stebint kineziterapeutui.

Pratimų kompleksas buvo orientuotas į:

- Raumenų išstvermės lavinimą (A grupė).
- Raumenų atlikimo tempo lavinimą (B grupė).

Eksperimento metu buvo siekiama išsiaiškinti, ar specialūs pratimai tiriamiesiems padės sumažinti juosmeninės stuburo dalies skausmus.

Tyrimo metodikos struktūra:

- *Anketinė apklausa* buvo atlikta du kartus abiemis tiriamųjų grupėms (A ir B), prieš tyrimą (žr. Priedai. Anketa Nr.1) ir po jo (žr. Priedai. Anketa Nr.2), siekiant, išsiaiškinti tiriamųjų juosmeninės stuburo dalies skausmų dažnumą prieš pradėdant vykdyti eksperimentą ir po jo.

- *Ugdomasis eksperimentas*.

Eksperimento eiga skirstoma į IV etapus.

I – ajame eksperimento etape buvo atlikta anketinė tiriamųjų apklausa (prieš eksperimentinės programos taikymą ir baigiamajame jos etape), kurioje dalyvavo A grupės ir B grupės tiriamieji.

II – ajame eksperimentinės programos taikymo etape buvo įvertinta A grupės tiriamųjų liemens raumenų išstvermė, prieš pradėdant taikyti išstvermės pratimus. B grupėje (prieš

pradedant eksperimentinės programos taikymą), buvo vertinamas tiriamųjų liemens raumenų tempas.

III – ajame etape A grupės tiriamieji vieną mėnesį (2011-01-03 iki 2011-01-31), penkis kartus per savaitę, VšĮ Šiaulių reabilitacijos centre realizavo eksperimentinę liemens raumenų ištvėrmės lavinimo programą.

B grupės tiriamieji pagal tą pačią organizacinę tyrimo struktūrą vykdė liemens raumenų pratimų atlikimo tempo lavinimo programą.

Eksperimentinės judesių lvinimo programos buvo sudarytos šio darbo autoriaus.

IV - ajame etape buvo atliktas pakartotinis konstatuojamasis tyrimas: A grupės tiriamiesiems- liemens raumenų ištvėrmės vertinimo testas, B grupės – liemens raumenų pratimų atlikimo tempo vertinimo testas. Buvo palyginti abiejų grupių rezultatai prieš ir po eksperimentinės judesių lavinimo programos taikymo.

Testavimo būdu buvo nustatyti šie kintamieji: liemens raumenų ( pilvo, nugaros ir liemens šoninių) ištvėrmė bei individualus tiriamųjų pratimų atlikimo tempas.

*1. Izometrinis pilvo raumenų ištvėrmės testas ( pagal Moreland ir kt., 1997):*

Pradinė padėtis – gulint ant nugaros, kojos sulenkiamos 90° kampu, rankos sukryžiuojamos už galvos. Reikia laikyti pakėlus viršutinę nugaros dalį, kad mentys būtų pakilę nuo žemės. Testo vertinimo kriterijai:

- Normalu (5) – rankos už kaklo, o mentys pakeltos nuo žemės. Išlaikoma ( 20-30 s).

- Gerai (4) – rankos sukryžiuotos ant krūtinės, mentys pakeltos nuo žemės. Išlaikoma (15-20 s).

- Patenkinamai (3) – rankos ištiestos prie šonų, mentys pakeltos nuo žemės. Išlaikoma (10-15 s).

- Silpnai (2) – rankos tiesiamos prie kelių, kad pakiltų viršutinis mentės kraštas. Išlaikoma ( 1-10 s).

- Blogai (1) – nuo stalo įstengiama pakelti tik galvą, mentys nekyla.

*2. Izometrinis nugaros raumenų ištvėrmės testas ( pagal Reese, 1999):*

Pradinė padėtis gulint ant pilvo, rankos už galvos. Pakelti galvą, krūtinę ir šonkaulius. Testo verftinimo kriterijai:

- Normalu (5) – rankos už galvos, pakelta galva, krūtinė ir šonkauliai. Padėtis išlaikoma

( 20-30 s).

- Gerai (4) – rankos prie šonų, pakelta galva, krūtinė ir šonkauliai. Padėtis išlaikoma

(15-20 s).

- Patenkinamai (3) – rankos tiesiai, pakeltas krūtinkaulis. Išlaikoma (10-15 s).

- Silpnai (2) – rankos ištiestos, galva pakelta ( iki 10 s).

- Blogai (1) – susitraukia tik raumenys, judesys neatliekamas.

### 3. Šoninių liemens raumenų izometrinė ištvėrmės testas ( pagal McGill, 2002).

Pradinė padėtis: Tiriamieji turi atsigulti ant šono taip, kad viršutinė koja būtų priekyje, o apatinė užpakalyje (žingsnio padėtis), kojos tiesios, viršutinės rankos plaštaka uždėta ant priešingo peties. Apatinė ranka sulenkta per alkūnės sąnarį 90° kampu, kūnas pakeliamas nuo grindų ir šią padėtį reikia išlaikyti kuo ilgiau. Testo baigimo laikas fiksuojamas tada, kai tiriamasis nebeišlaiko padėties ir nuleidžia dubenį ant grindų. Išmatavus vienos pusės raumenų ištvėrmę, matuojama kitos.

- Normalu (5) – pakelia dubenį ir tokią padėtį išlaiko ( 10-20 s).

- Gerai (4) – pakelia dubenį , bet sunku išlaikyti tiesią nugarą. Išlaiko ( 5-10 s).

- Patenkinamai (3) – pakelia dubenį, bet neišlaiko nugaros. Išlaikoma (5 s).

- Silpnai (2) – nepakelia dubens nuo žemės.

- Blogai (1) – matomas tik raumens susitraukimas, judesys neatliekamas.

Liemens raumenų tempo nustatymo pratimai, tokie kaip ir ištvėrmės testo. Skiriasi tik pratimų atlikimo technika. Atliekant pratimus, reikia kartoti tam tikrą laiką, neužlaikant pratimo kurioje nors padėtyje ir nesistengiant siekti maksimalaus atlikimo greičio. Pratimai atliekami individualiu tempu, atsižvelgiant į tiriamojo fizinę būklę.

### 4. Pilvo raumenų pratimų atlikimo tempo nustatymo testas.

Pradinė padėtis – gulint ant nugaros, kojos sulenktos 90° kampu, rankos ištiestos į priekį, padėtos ant žemės prie šonų. Nuo žemės atkelti galvą, pečius ir mentis, lenktis į priekį, siekti kelius, po to grįžti į pradinę poziciją, nuleisti rankas. Tokį judesį kartoti minutę laiko, individualiu tempu, nesistengiant siekti maksimalaus greičio.

### 5. Nugaros raumenų pratimų atlikimo tempo nustatymo testas.

Pradinė padėtis - gulint ant pilvo, rankos už galvos. Pakelti galvą, krūtinę ir šonkaulius. Tokį judesį kartoti minutę laiko, individualiu tempu, nesistengiant siekti maksimalaus greičio.

#### 6. Šoninių liemens raumenų pratimų atlikimo tempo nustatymo testas.

Pradinė padėtis – atsigulti ant šono taip, kad viršutinė koja būtų priekyje, o apatinė užpakalyje (žingsnio padėtis), kojos tiesios, viršutinės rankos plaštaka uždėta ant priešingo peties. Apatinė ranka sulenkta per alkūnės sąnarį 90° kampu, dubuo pakeliamas nuo grindų kiek galima aukščiau ir gražinamas į pradinę padėtį (dubuo padėtas ant žemės). Tokį judesį kartoti minutę laiko, individualiu tempu, nesistengiant siekti maksimalaus greičio. Išmatavus vienos pusės raumenų ištvėrmę, matuojama kitos.

*Statistinė duomenų analizė.* Tyrimo duomenys buvo skaičiuojami kompiuterinės programos MS EXCEL programa. Duomenims įvertinti buvo skaičiuojamas aritmetinis vidurkis ( $\bar{x}$ ) ir imties dydis ( $n$ ). Vertinant rezultatų patikimumą, statistinėje analizėje remtasi  $p < 0,05$  reikšmingumo lygmeniu.

## 2.2. Tyrimo imtis

Kaip jau buvo minėta, tyrimo imtį sudarė 14 žmonių grupė, sudaryta netikimybinės tikslinės atrankos būdu. Kiekvienoje grupėje po septynis žmones: 4 moteris ir 3 vyrus, kurie jautė juosmeninės stuburo dalies skausmus, tačiau jiems nebuvo diagnozuotos išvaržos.

Tiriamieji nesigydė jokiais kitomis papildomomis procedūromis išskyrus mankštas ir gydytojų paskirtus vaistus.

Vieno užsiėmimo trukmė – 45 min (5min apšilimas, 10min tempimo pratimai, 25min baziniai pratimai, 5min atsipalaidavimo pratimai).

### 2.2.1. Tiriamųjų fizinio išsivystymo charakteristika

1 lentelė

1 lentelėje pateikiama A grupės tiriamųjų fizinio išsivystymo rodikliai

Tiriamieji	Amžius ( metai)	Ūgis (cm)	Svoris (kg)
------------	-----------------	-----------	-------------

I (moteris)	37	163	61
II (moteris)	24	171	74
III (moteris)	29	174	68
IV (moteris)	35	169	63
V (vyras)	46	178	75
VI (vyras)	35	188	86
VII (vyras)	22	191	85
Vidurkis (x)	~ 32,6	~ 176,2	~ 73,1

Tiriamieji suskirstyti į dvi grupes A (N-7) ir B (N-7), (N- tiriamųjų skaičius). Buvo iširta 14 žmonių ( 8 moterys ir 6 vyrai) , jų fiziniai rodikliai surašyti i lenteles ( 1. ir 2. lentelės).

A grupės tiriamųjų fizinių rodiklių: kūno masės indeksas, amžius , buvo geresni, lyginant su už B grupės tiriamaisiais.. Taip pat buvo skaičiuojamas aritmetinis vidurkis (x).

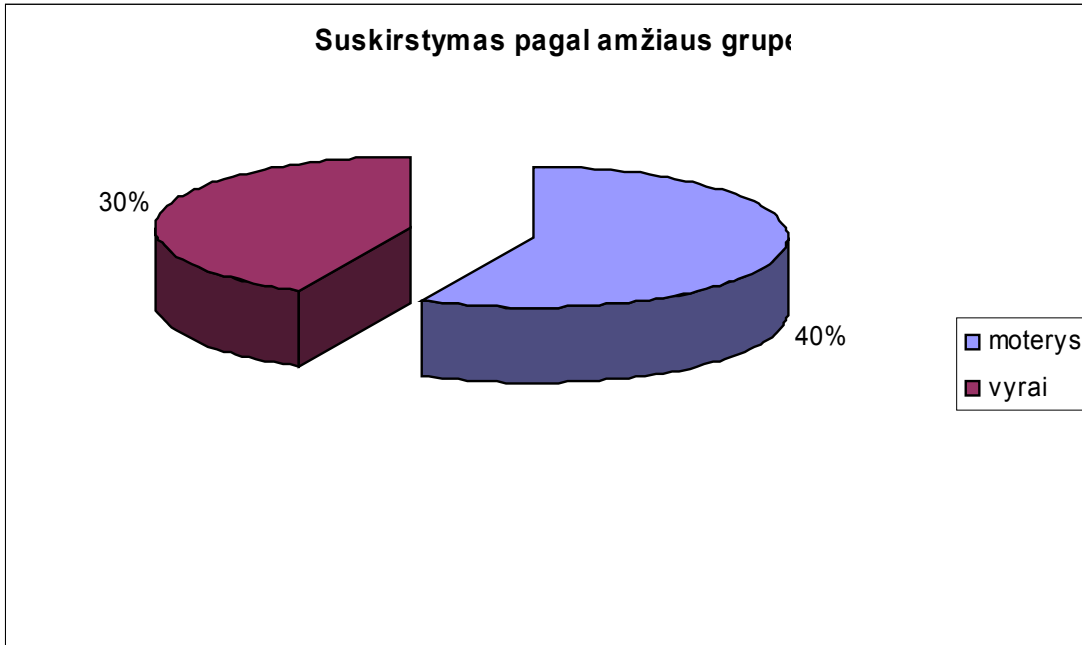
2 lentelė

2 lentelėje pateikiama B grupės tiriamųjų fizinio išsivystymo rodikliai.

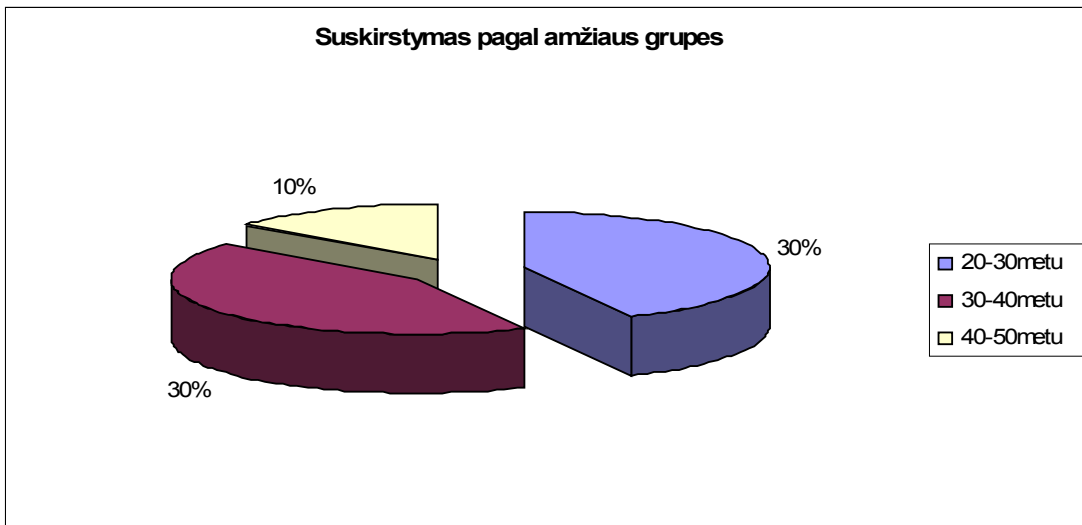
Tiriamieji	Amžius (metai)	Ūgis (cm)	Svoris (kg)
I (moteris)	47	159	62
II (moteris)	34	167	64
III (moteris)	50	174	78
IV (moteris)	26	172	65
V (vyras)	39	187	92
VI (vyras)	24	176	71
VII (vyras)	48	180	87
Vidurkis (x)	~ 38,3	~ 173,5	~74,1

Tiriamųjų A ir B grupėse buvo vienodas vyrų ir moterų santykis (4moterys ir 3 vyrai).

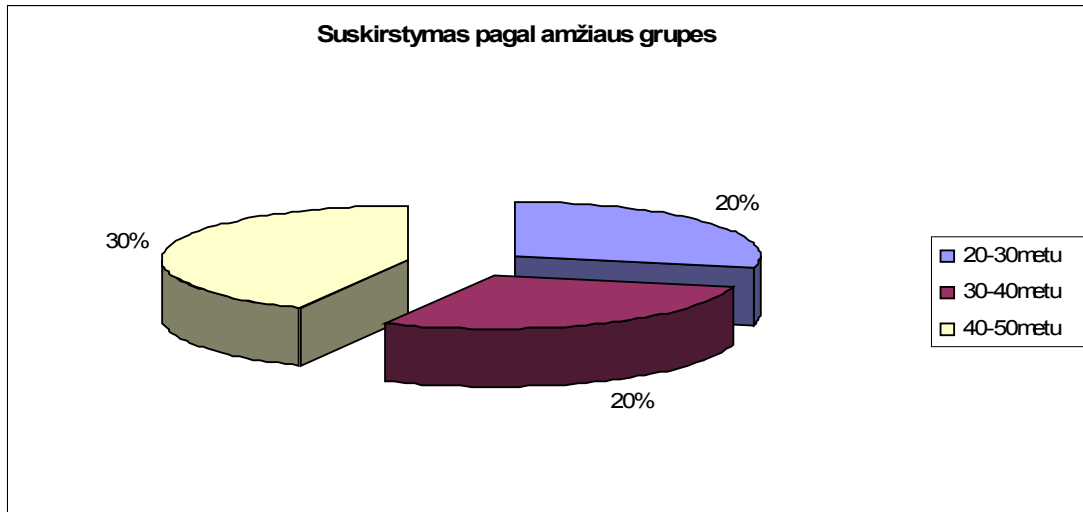
(1 pav. )



*1 pav.* Tiriamųjų pasiskirstymas pagal lytį (proc).



*2 pav.* A grupės tiriamųjų skirstymas pagal amžiaus grupes (proc) .



**3 pav.** B grupės tiriamųjų pasiskirstymas pagal amžiaus grupes (proc).

A grupėje tiriamųjų amžiaus vidurkis ~ 32,6 metų (1 lentelė), todėl ši grupė parodė geresnius rezultatus eksperimento eigoje. Atitinkamai B grupėje amžiaus vidurkis ~ 38,3 metų (2 lentelė), todėl ir fizinių rodiklių pasiekimai buvo gerokai prastesni. Galima daryti prielaidą, kad kuo jaunesnis žmogaus amžius, tuo jis gali pasiekti geresnių rezultatų, lavinant raumenų ištvėrmę bei tempą atliekant judesį.

### 2.3. Juosmeninės stuburo dalies skausmo pojūčių raiška: anketinės apklausos duomenų analizė

Juosmeninės stuburo dalies skausmo pojūčių raiškos tyrimai buvo atliekami, taikant anketinę apklausą abiejų grupių (A ir B) tiriamiesiems pirmajame ir baigiamajame tyrimų etapuose.

#### *Pirminio anketavimo duomenys*

Pirminis anketavimas buvo atliktas prieš pratimų komplekso taikymą A ir B grupių tiriamiesiems.

Į klausimą „ Ar buvote nors kartą patyręs (usi) nugaros skausmą? ” abiejų grupių tiriamieji atsakė teigiamai.

Į kitą klausimą „ Kaip dažnai jaučiate nugaros skausmą? ” 4 tiriamieji iš A grupės teigė, kad per dieną skausmas užėina kelis kartus, bet palaipsniui praeina. Likusieji 3 atsakė, kad skausmo eigos neseka.

B grupėje 5 tiriamiesiems skausmas užėina kelis kartus, bet palaipsniui praeina, kiti 2 tyrimo dalyviai atsakė, kad skausmo eigos neseka.

Į sekantį klausimą „ Ar dėl skausmo pablogėjo Jūsų gyvenimo kokybė? ” abiejų grupių tiriamieji atsakė „ Taip ”.

Į klausimą „ Kada dažniausiai atsiranda skausmas?” A grupės ir B grupės tiriamųjų atsakymai sutapo: po 5 žmones iš vienos ir kitos grupės teigė, jos skausmas atsiranda po intensyvaus fizinio krūvio, likę 4 sakė skausmą jaučiantys vakare.

Į klausimą „ Ar bandėte kaip nors gydytis? ” A grupės tiriamųjų atsakymai tokie: 1 atsakė, kad nebandė gydytis. 6 tiriamieji teigė, jog bandė įvairias vandens procedūras. 5 atsakė yra išbandę įvairias procedūras. B grupės tiriamųjų atsakymai buvo panašūs: 5 iš 7 sakė, kad bandė gydytis vaistais. 6 teigė išbandę įvairius būdus tarp jų ir vandens procedūras.

#### *Pakartotinio anketavimo duomenys*

Po pakartotinio anketavimo paaiškėjo, kad ir A ir B grupės tiriamiesiems sumažėjo skausmas juosmeninėje dalyje. A grupės tiriamiesiems teigiamas mankštų poveikis labiau buvo jaučiamas, nei B grupės.

Prieš tyrimą 4 A grupės tiriamieji teigė, jog jiems skausmas užėina kelis kartus per dieną, po tyrimo, skausmą kelis kartus per dieną jautė tik tik vienas tiriamasis.

B grupėje 5 tiriamiesiems skausmas užėidavo kelis kartus per dieną, bet palaipsniui praeidavo, po tyrimo skausmą kelis kartus per dieną jautė 3 tiriamieji.

Į klausimą „Ar sunku buvo atlikti pratimus?” 2 tiriamieji iš A grupės atsakė neigiamai, B grupėje taip atsakė tik vienas tiriamasis. Visi kiti iš A ir B grupių atsakė, kad pratimus atlikti buvo sunku.

Į kitą klausimą „ Ar pagerėjo Jūsų sveikata per pastarąjį mėnesį?” A grupėje visi tiriamieji atsakė teigiamai. B grupėje 5 žmonės atsakė „ Taip ”, tačiau du teigė, kad jokio teigiamo poveikio nepajuto.

. Apibendrinant šio tyrimo rezultatus galima teigti, kad A grupėje visiems tiriamiesiems sumažėjo juosmeninės dalies skausmai, B grupėje taip pat mankštų poveikis



buvo labiau teigiamas, nei neigiamas, tačiau net 2 tiriamieji teigė, kad po mėnesį trukusių treniruočių, jie teigiamo poveikio nepajuto.

#### 2.4. Liemens raumenų ištvėrmės rodiklių kaita: testavimo rezultatai ir jų analizė

Analizuojant tiriamųjų liemens raumenų ištvėrmę prieš pradedant taikyti tikslinių pratimų kompleksą matome, kad visų tiriamųjų nugaros raumenys ištvėrmingesni už pilvo raumenis. II- os tiriamosios nugaros raumenys buvo ištvėrmingiausi (181s), V tiriamojo – silpniausi (127s). Stipriausi pilvo raumenys buvo VI tiriamojo (153s), silpniausi – V tiriamojo (105s). Stipriausi šoniniai, dešinės pusės, liemens raumenys buvo pas III tiriamąją (72s), silpniausi (51s) IV tiriamosios. Stipriausi (73s) kairės pusės, liemens raumenys buvo VI tiriamojo, silpniausi (53s), VII tiriamojo.

3 lentelė

3 lentelėje pateikiama A grupės tiriamųjų liemens raumenų ištvėrmė (sek.) pradiniam eksperimentinės judesių lavinimo programos etape

Tiriamieji	Nugaros raumenys	Pilvo raumenys	Dešinės pusės raumenys	Kairės pusės raumenys	Bendras laikas
I (moteris)	167	141	64	69	441
II (moteris)	<b>181</b>	143	56	55	435
III (moteris)	148	134	<b>72</b>	65	419
IV (moteris)	130	117	<b>51</b>	64	362
V (vyras)	<b>127</b>	<b>105</b>	52	58	342
VI (vyras)	172	<b>153</b>	68	<b>73</b>	466
VII (vyras)	163	134	60	<b>53</b>	410
Vidurkis (x)	157	140	61	61	418

Panašų tyrimą atliko McGill (2002), tik jis tyrė jaunos (amžiaus vidurkis 21 metai) sveikus žmones ir nustatė, kad moterų ištvėrmė yra geresnė nei vyrų.

Mano atliktame tyrime visų tirtų liemens raumenų ištvėrmės laikas yra mažesnis, nei atliktame McGill tyrime apytiksliai apie 12 sekundžių. Taip galėjo nutikti dėl nevienodo tiriamųjų amžiaus, be to McGill tyrė sveikus žmones, o mano tyrime dalyvavo asmenys, kurie jautė juosmeninės dalies nugaros skausmus.

Įvertinus bendrą visų testų laiką, matome, kad geriausia laiką parodė VI tiriamasis, jo laikas 466s, blogiausių (342s) V tiriamasis.

Liemens raumenų ištvėrmės testavimo rezultatai po pratimų programos taikymo. Po vieno mėnesio taikyto pratimų komplekso, liemens raumenys sustiprėjo visiems tiriamiesiems

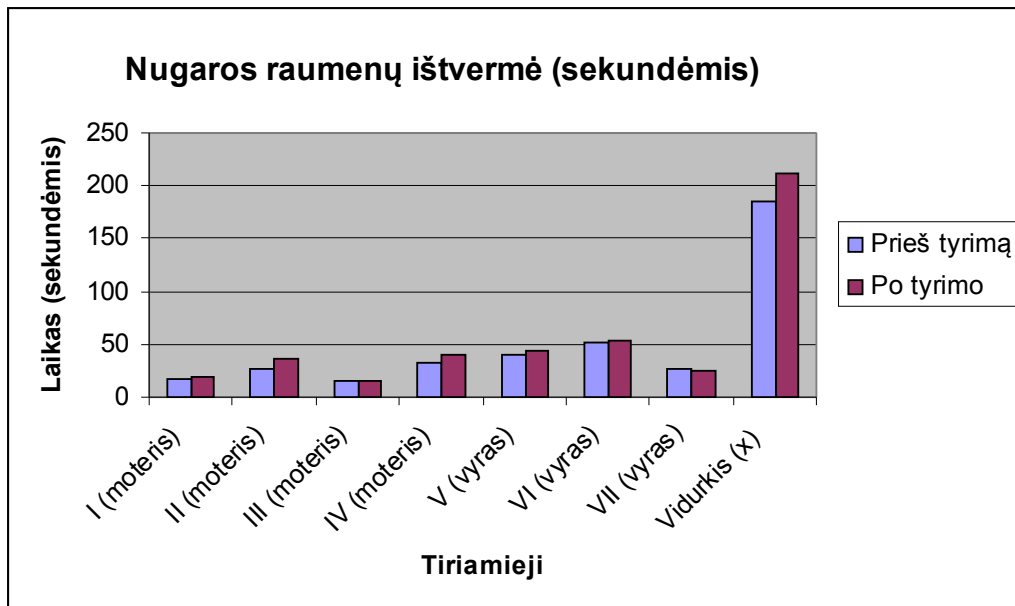
#### 4 lentelė

4 lentelėje A grupės tiriamųjų liemens raumenų ištvėrmė (sekundėmis) baigiamajame pratimų programos etape.

Tiriamieji	Nugaros raumenys	Pilvo raumenys	Dešinės pusės raumenys	Kairės pusės raumenys	Bendras laikas
I (moteris)	184	165	77	<b>82</b>	508
II (moteris)	<b>193</b>	<b>177</b>	75	76	521
III (moteris)	159	143	<b>83</b>	79	464
IV (moteris)	150	153	<b>62</b>	<b>67</b>	414
V (vyras)	<b>140</b>	<b>124</b>	71	72	407
VI (vyras)	192	162	81	81	516
VII (vyras)	172	153	74	70	469
Vidurkis (x)	193	177	75	76	521

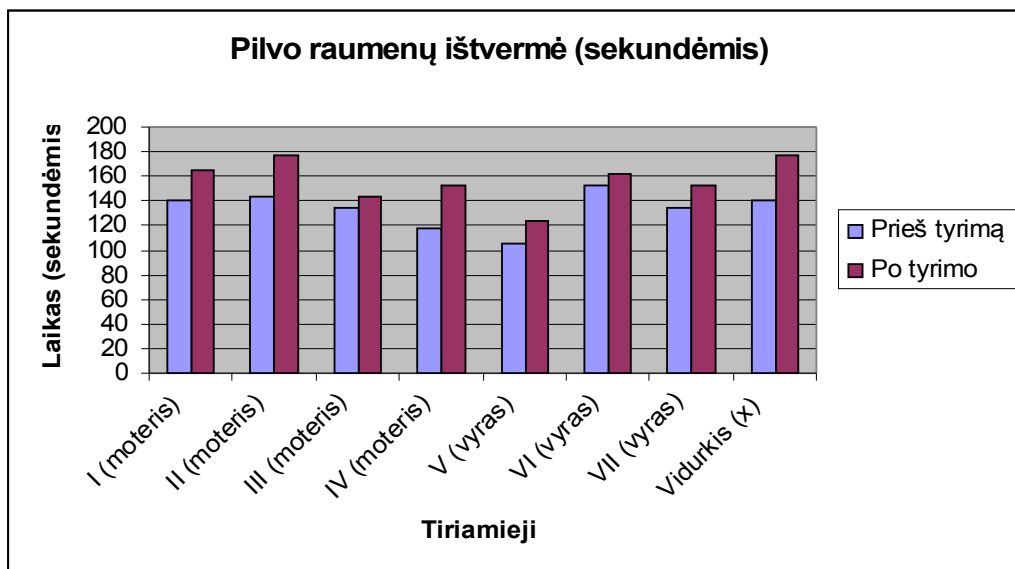
Atlikus raumenų ištvėrmės testą po pratimų programos matome, kad geriausių nugaros raumenų ištvėrmę pasiekė II tiriamoji (193s). Silpniausia nugaros raumenų ištvėrmė buvo V-tojo tiriamojo (140s). Vidutiniškai nugaros raumenų ištvėrmė pagerėjo (36s).

Daugiausia nugaros raumenys sustiprėjo, IV tiriamosios (20s) ir VI tiriamojo (20s), mažiausiai (11s) trečiosios tiriamosios, (4 pav.).



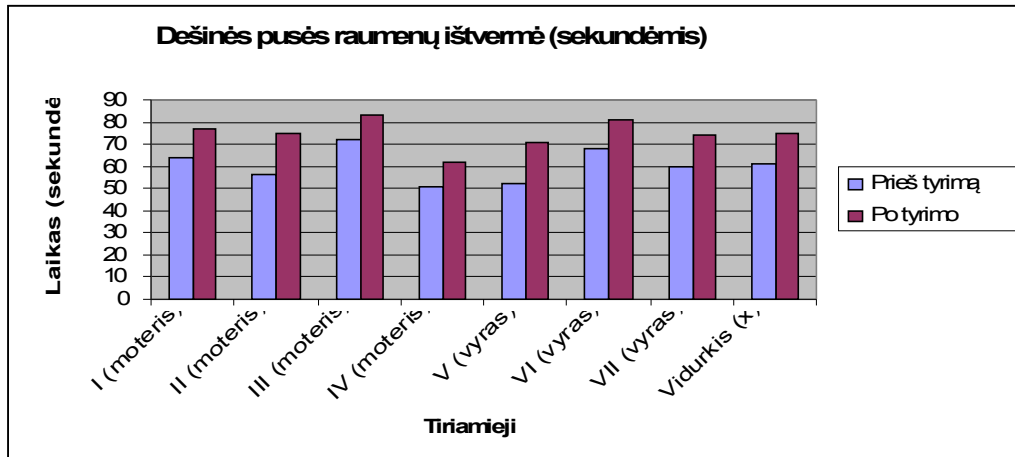
4 pav. nugaros raumenų ištvėrmės rodiklių dinamika eksperimentinės programos taikymo poveikyje(s).

Geriausią pilvo raumenų ištvėrmę pasiekė II tiriamoji (177s), blogiausi rezultatai – V-tojo tiriamojo (124s). Vidutiniškai ištvėrmė padidėjo (37s). Didžiausias pagerėjimas IV tiriamosios (36s), mažiausias – III ir VI tiriamųjų (9s), (5 pav.).



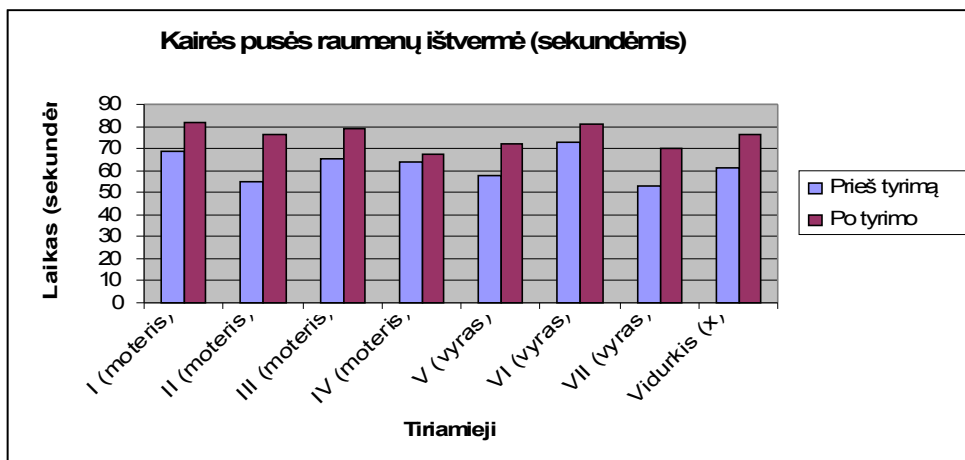
5 pav. pilvo raumenų ištvėrmės dinamika (s).

Dešinės pusės liemens raumenų ištvėrmė vidutiniškai padidėjo (14s). III tiriamaoji pasiekė geriausią dešinės pusės liemens raumenų ištvėrmę (83s), blogiausią – IV tiriamaoji (62s). Didžiausias pagerėjimas II ir V tiriamųjų (19s), mažiausias pagerėjimas III ir IV tiriamosios (11s), (6 pav.).



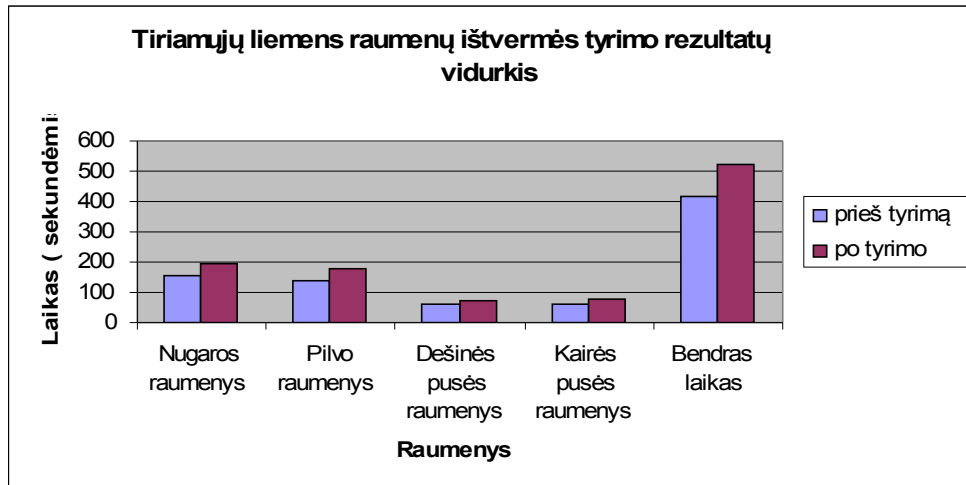
**6 pav.** Tiriamųjų dešinės pusės liemens raumenų ištvėrmės dinamika eksperimentinės programos taikymo poveikyje (s).

Kairės pusės liemens raumenų geriausią ištvėrmę pasiekė I – tiriamaoji (82s), blogiausią – IV tiriamaoji (67s). Vidutiniškai kairės pusės liemens raumenų ištvėrmė padidėjo (15s). Didžiausias pagerėjimas II tiriamosios (21s), mažiausias pagerėjimas IV tiriamosios (3s), (7 pav.).



**7 pav.** Kairės pusės liemens raumenų ištvėrmės rodiklių kaita eksperimentinės programos taikymo poveikyje (s).

Daugiausia padidėjo bendras raumenų ištvėrmės laikas (103s), antroje vietoje liko – pilvo raumenys (37s). Paskui rikiuojasi nugaros raumenys (36s), kairės pusės liemens raumenys (15s), dešinės pusės liemens raumenys (14s), ( 8 pav.).



**8 pav.** A grupės tiriamųjų liemens raumenų ištvėrmės rezultatų vidurkis prieš ir po baigiamojo tyrimo etapų (s).

## 2.5. Liemens raumenų tempo rodiklių kaita: testavimo rezultatai ir jų analizė

Atlikus B grupės tiriamųjų testavimą prieš pradedant tyrimą matosi labai skirtingi rezultatai. Taip nutiko todėl, kad B grupėje buvo didesnis amžiaus vidurkis ~ 38,3, o tarp jauniausio ir vyriausio tiriamojo buvo net 26 metų skirtumas. Taip pat B grupėje buvo vienas sportuojantis tiriamasis (VI), todėl jo rezultatai taip išsiskyre iš kitų tiriamųjų. Išsamiau tyrinėnat duomenis matome, kad pilvo raumenų pratimo atlikimo tempas, atliekant pratimą, yra didesnis už kitas tiriamas liemens raumenų grupes, tik dviejų tiriamųjų I ir VII-tojo nugaros raumenų rezultatai buvo geresni už pilvo raumenų.

5 lentelėje B grupės tiriamųjų liemens raumenų pratimų atlikimo tempo įvertinimas prieš pratimų programos taikymą (matuojama kartai per minutę laiko).

Tiriamieji	Nugaros raumenys	Pilvo raumenys	Dešinės pusės raumenys	Kairės pusės raumenys	Atliktų pratimų suma
I (moteris)	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	39
II (moteris)	26	40	21	22	109
III (moteris)	15	16	6	6	43
IV (moteris)	32	34	26	21	113
V (vyras)	41	45	30	27	143
VI (vyras)	52	<b>53</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	187
VII (vyras)	<b>26</b>	19	12	11	68
Vidurkis (x)	186	204	130	123	644

I - os tiriamosios nugaros raumenų pratimo atlikimo tempas, buvo prasčiausias (18 kartai/min), VII tiriamojo rezultatas geriausias (26 kartai/min). Pilvo raumenų pratimo atlikimo tempo rezultatai geriausi buvo VI tiriamojo (53 kartai/min), o blogiausi I tiriamosios (13 kartų/min).

Dešinės pusės šoninių liemens raumenų geriausią rezultatą parodė VI tiriamasis (40 kartų/min), blogiausią I tiriamoji (5 kartai/min). Atlikus tą patį pratimą buvo testuojami ir kairės pusės liemens raumenys čia daugiausia 42 kartus per minutę laiko pratimų atliko VI tiriamasis, mažiausia, tik 3 kartus per minutę atlikusi pratimą, I tiriamoji.

Įvertinus bendrą atliktų pratimų sumą per minutę, matome, kad geriausią rezultatą parodė VI tiriamasis, jo bendras atliktų pratimų skaičius buvo (187 kartai/min), blogiausią (39 kartai/min) I tiriamoji.

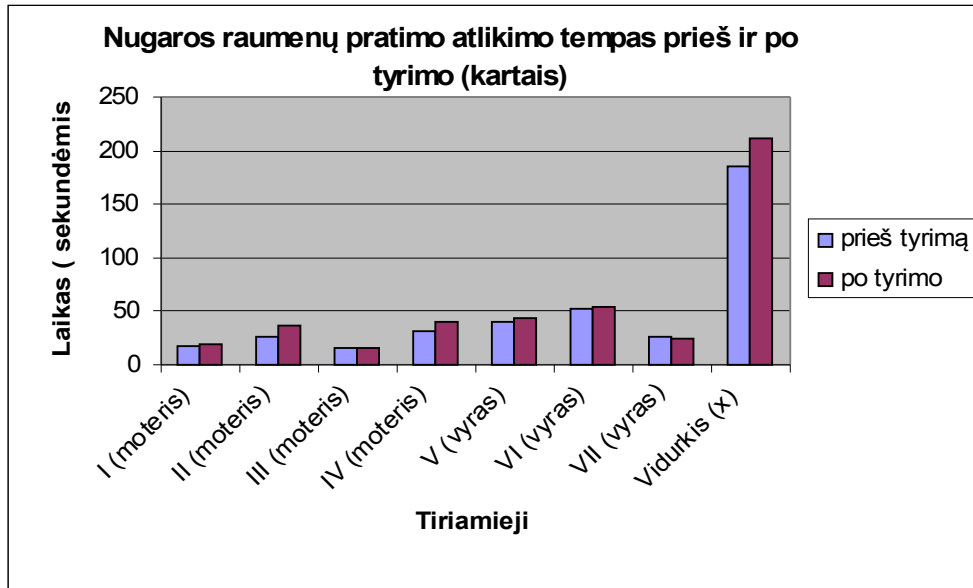
6 lentelėje B grupės tiriamųjų liemens raumenų pratimų atlikimo tempo nustatymas po pratimų programos taikymo kaitos įvertinimas (matuojama kartais per minutę laiko).

Tiriamieji	Nugaros raumenys	Pilvo raumenys	Dešinės pusės raumenys	Kairės pusės raumenys	Atliktų pratimų suma
I (moteris)	20	18	12	8	58
II (moteris)	36	42	26	24	128
III (moteris)	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	43
IV (moteris)	41	40	31	29	141
V (vyras)	43	42	28	27	140
VI (vyras)	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	193
VII (vyras)	24	21	15	13	73
Vidurkis (x)	212	214	149	138	713

Pakartotinis B grupės testavimas, po mėnesi laiko trukusiu mankštų parodė, kad tiriamųjų liemens raumenų pratimų atlikimo tempas pakito į gerąją pusę, tačiau kai kurių tiriamųjų, tam tikrų tiriamųjų liemens raumenų grupių tempas atliekant pratimą, beveik nepakito arba net sumažėjo.

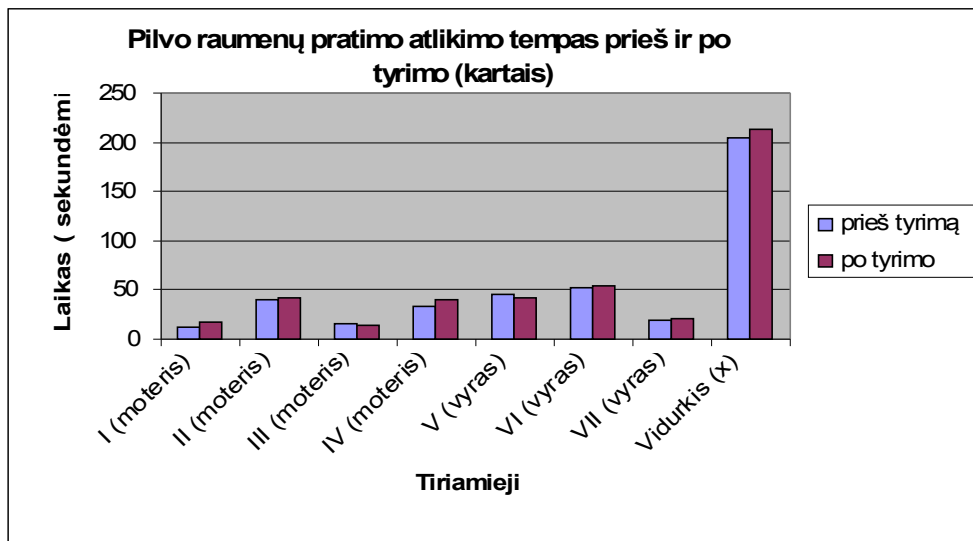
Nugaros raumenų tempas atliekant pratimą geriausias buvo VI – tojo tiriamojo ( 54 kartai/min), blogiausias III tiriamosios ( 15 kartų/min). Vidutiniškai nugaros raumenų tempas, atliekant pratimą, per vieną minutę pagerėjo 26 kartais.

Daugiausia nugaros raumenų atliekamų pratimų tempas padidėjo II tiriamosios (+10 kartų/min), mažiausia rezultatą parodė VII tiriamasis, lyginant jo testo duomenis prieš atliekant tyrimą ir po jo, rezultatas pablogėjo dviem kartais (-2 kartai/min). ( 9 pav).



**9 pav.** Tiriamųjų nugaros raumenų pratimo atlikimo tempo kaitos įvertinimas (matuojama kartai per minutę laiko).

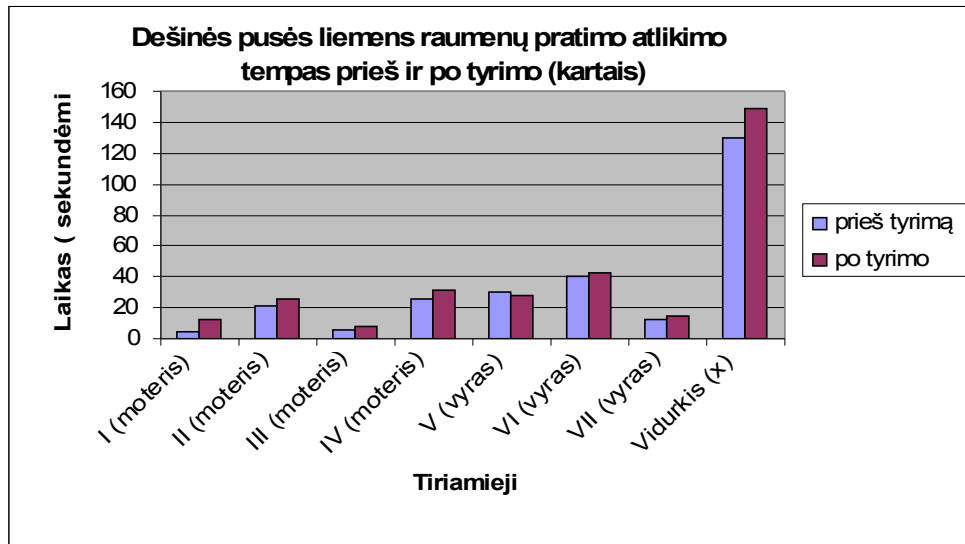
Geriausią pilvo raumenų pratimo atlikimo tempą pasiekė VI tiriamasis (55kartai/min), blogiausias rezultatas – III-čiosios tiriamosios (14kartų/min). Vidutiniškai tempas padidėjo (10kartų/sek). Didžiausias pagerėjimas IV tiriamosios (+6kartai/min), mažiausią rezultatą parodė – V tiriamasis, lyginant jo duomenis prieš ir po tyrimo, rezultatas pablogėjo 3 kartais (-3kartai/min), (10 pav.).



**10 pav.** Tiriamųjų pilvo raumenų pratimo atlikimo tempo kaitos įvertinimas (matuojama kartai per minutę laiko).

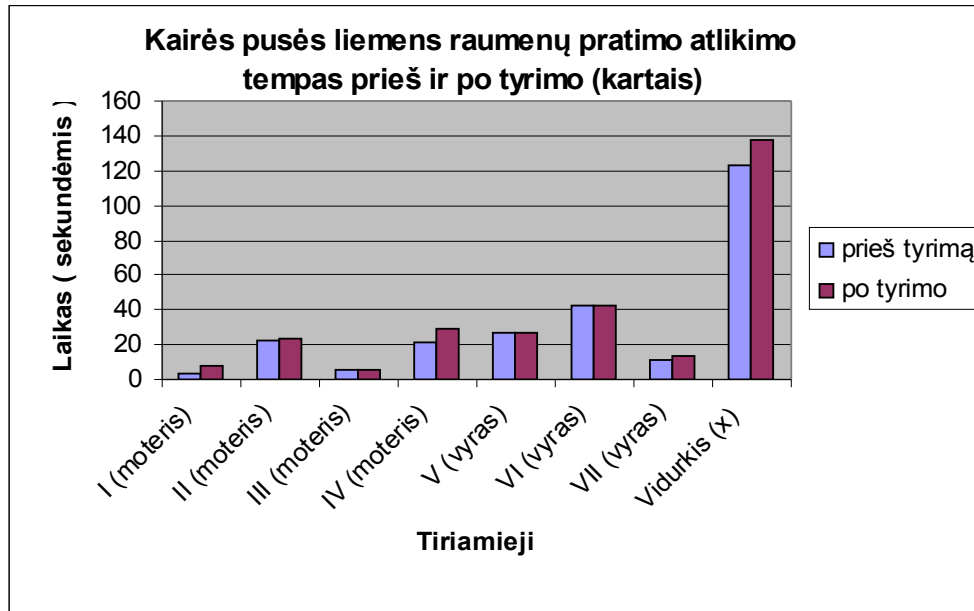


Dešinės pusės liemens raumenų pratimo atlikimo tempas vidutiniškai padidėjo (19kartų/min). Geriausią dešinės pusės raumenų susitraukimo tempą pasiekė VI tiriamasis (42kartai/min), blogiausią III tiriamoji (8kartai/min). Didžiausią progresą pasiekė I tiriamoji (+7kartai/min), blogiausią V tiriamasis (-2kartai/min) lyginant prieš ir po tyrimo, (11 pav.).



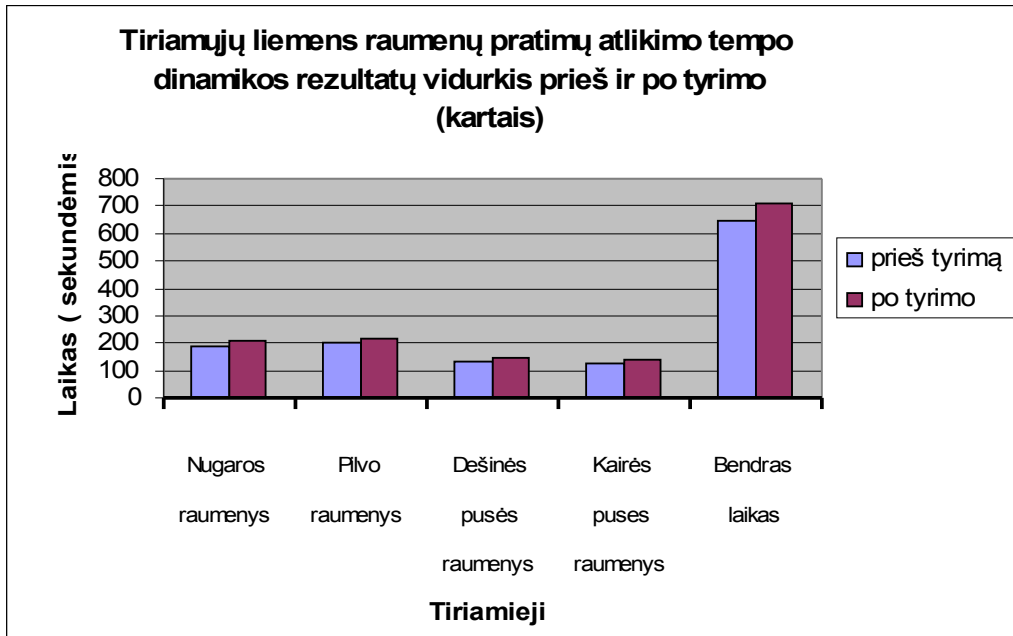
**11 pav.** Tiriamųjų dešinės pusės liemens raumenų pratimo atlikimo tempas (matuojama kartai per minutę laiko).

Kairės pusės liemens raumenų tempas vidutiniškai padidėjo (15kartų/min). VI tiriamasis pasiekė geriausią kairės pusės liemens raumenų pratimo atlikimo tempą (42kartai/min), blogiausią – III tiriamoji (6kartai/sek). Didžiausias pagerėjimas IV tiriamosios (8kartai/min), mažiausias pagerėjimas III, V ir VII tiriamųjų, jų rezultatai nepakito nuo testo rezultatų, kurie buvo atlikti prieš tyrimą (0 kartų/sek), (12 pav.).



**12 pav.** Tiriamųjų kairės pusės liemens raumenų pratimo atlikimo tempas (matuojama kartai per minutę laiko).

Daugiausia padidėjo bendras raumenų pratimų atlikimo tempas (69 kartai/min), antroje vietoje liko – nugaros raumenys (26 kartai/min), dešinės pusės liemens raumenys (19 kartų/min), kairės pusės liemens raumenys (15 kartų/min). Mažiausias pagerėjimas buvo pilvo raumenų (10 kartų/min) (13 pav.).



**13 pav.** Tiriamųjų liemens raumenų pratimų atlikimo tempo dinamikos rezultatų vidurkis (matuojama kartais per minutę laiko).

Atlikus šį eksperimentą ir išanalizavus gautus rezultatus prieš ir po tyrimo, nustatyta, kad taikytų pratimų poveikis buvo pakankamai pozityvus, nes daugumos tiriamųjų liemens raumenys sustiprėjo, o bendra savijauta pagerėjo.

## IŠVADOS

1. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad A ir B grupių tiriamiesiems taikant koreguojamąjį pratimų kompleksą, žymiai sumažėjo nugaros skausmų intensyvumas. Prieš ugdomąjį tyrimą 4 A grupės tiriamieji teigė, jog jie skausmą jaučia kelis kartus per dieną. Eksperimento pabaigoje skausmą kelis kartus per dieną jautė tik vienas tiriamasis. B grupėje 5 tiriamieji skausmą jausdavo kelis kartus per dieną, po tyrimo skausmą kelis kartus per dieną jautė tik 3 tiriamieji.

2. Tyrimo dalyviai eksperimento eigoje parodė geresnius rezultatus, ir tai įrodo, eksperimentinės ugdymo programos efektyvumą. Galima teigti, kad vienas iš veiksmingiausių juosmeninės dalies nugaros skausmų gydymo būdų, yra judesių korekcijos mankšta, kai specialiųjų pratimų pagalba yra stiprinami liemens raumenys.

3. Ugdomosios programos gydomųjų pratimų kompleksas, stiprinantis liemens raumenis, buvo veiksmingas abiejų grupių tiriamiesiems, tačiau A grupėje buvo stebimas didesnis poveikis juosmeninės dalies skausmo mažinimui, lyginant su B grupės tiriamaisiais. Tai leidžia daryti prielaidą, kad dominuojant juosmeninės dalies skausmui, tikslinga aktyviau lavinti juosmeninės dalies raumenų ištvermę.

4. Tyrimo rezultatai įrodo, kad iškelta hipotezė, teigianti, jog liemens raumenų ištvermingumas, lyginant su raumenų pratimų atlikimo tempu, atliekant judesius, yra efektyvesnis veiksnys nugaros skausmų prevencijai, pasitvirtino.

## REKOMENDACIJOS

1. Tikslinga judesio korekcijos specialistams didesnę dėmesį skirti žmonių mokymui, kaip išvengti stuburo skausmų problemų, siekti, kad žmonės geriau pažintų savo organizmą, jį tausotų, suprastų, kad jų sveikata dažniausiai priklauso nuo jų pačių.
2. Taikyti judesio korekcijos metodikas, stiprinančias nugaros raumenis: kasdien atlikti pratimus, stiprinančius nugaros bei juosmens raumenis ir formuojančius taisyklingą kūno laikyseną. Vengti vienpusio krūvio, dažniau keisti kūno padėtį.
3. Lavinant raumenų ištvermę pratimą reikiamoje padėtyje reikia iškailyti kuo ilgiau, priešingai nei ugdant raumenų tempą atliekant pratimus, tuomet pratimą reikia kartoti tam tikrą laiką, neužlaikant pratimo kurioje nors padėtyje ir nesistengiant siekti maksimalaus atlikimo greičio. Pratimai atliekami individualiu tempu, atsižvelgiant į tiriamojo fizinę būklę.
4. Visus pratimus reiktų atlikti lėtai, maža amplitude, fiksavus stuburo juosmeninę dalį tol, kol tai taps automatizuotu judesiu ir nereikės nuolat galvoti apie pratimo atlikimą. Išugdžius taisyklingus įgūdžius tolimesnis mankštinimasis nebus toks varginantis, bus galima į pratimų programą įtraukti daugiau ir įvairesnių pratimų (pvz., mankšta su GYMNIC kamuoliais).
5. Pratimai turi būti atliekami reguliariai, pradedant nuo mažesnių krūvių. Intensyvumas didinamas palaipsniui. Pratimai neturi iššaukti ilgalaikio skausmo.

## Literatūra

1. Adaškevičienė, E. (2004). Vaikų fizinės sveikatos ir kūno kultūros ugdymas: monografija. Klaipėda: Klaipėdos universitetas.
2. Adaškevičienė, E. (1993). Lietuvos ikimokyklinukų fizinis ugdymas. Kaunas: Šviesa.
3. Astrand, P.O. (1994). Fundamental and applied research in individual endurance sports/ European Forum Sport Sciences in Europe 2. Koln. P. 162- 174.
4. Astrand, P.O. (1992). Influences of biological age and selection/ Endurance in Sport. Oxford: Blackwell Scientific Publications. P. 285 – 289.
5. Aušriūnienė, R., Petrikonis, K. (2000). Kineziterapija su GYMNIC kamuoliais. Vilnius.
6. Baubinienė, A. ir kt. (Red.kol.). ( 1994). Medicinos enciklopedija. T.2. Vilnius: Enciklopedijų leidykla.
7. Booth F. W., Tseng B. S., Fluck M., Carson J.A. Molecular and cellular adaptation of muscle in response to physical training. (1998). // Acte Physiol Scand, 126 (3), 343-350
8. Cronin J., Sleivert G. (2005). Challenges in understanding the influence of maximal power training on improving athletic performance.// Sports Med, 35 (3), 213-234.
9. Dadalienė, R (2004). *Fizinis aktyvumas ir nugaros skausmai*.
10. Dadalienė, R (2004). *Stuburo patologija ir fizinis aktyvumas*. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
11. Dadalienė, R. (2006). Sporto medicinos pagrindai. Vilnius.  
dalis skausmui, ambulatorinės reabilitacijos efektyvumas ir su juo siejami veiksniai.
12. Enoka R. (2002). Neuromechanics of Human Movement. Champaign, IL: Human Kinetics.
13. Fleck S. J., Kraemer W.J. (2004). Designing resistance training programs. Champaign, IL: Human Kinetics.
14. Girskis, J. (2009). *Apie žmogaus ir visuomenės stuburą*. Vilnius: Tyto alba.
15. Grosser M., Stariscka S., Zimmermann E., Zintl F. (1993). Konditionstraining: Theorie und praxis aller sportarten. Munchen: BLV.
16. Hesas, H., Éderis, K. Montagás, H.J.Šut K. (2005). *Nugaros skausmai: gydymo būdai, masažas, mankšta, atsipalaidavimas*. Vilnius: Avicena.
17. Howard, N. (1999). Nugaros ir sportas.

18. Jankauskas, J. (1995). *Sergančių judėjimo ir atramos aparato ligomis gydomoji kūno kultūra*. Vilnius.
19. Juocevičius, A., Slivovskaja, I., Dadelienė, R., Jamontaitė, I., Cirtautas, A. (2001). *Reabilitacija esant juosmens skausmams*. Vilnius: VU MF reabilitacijos ir fizioterapijos centras.
20. Juškeliene, V. (2003). *Sveikata ir fizinis aktyvumas*. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas.
21. Karoblis, P. (2005). *Sportinio rengimo teorija ir didaktika*. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas.
22. Kaubrys, G. (1999). *Nugaros skausmas klinikinėje praktikoje*.  
<http://www.neuroseminarai.lt/lt/1999-m-nr-26-santraukos/> (žiūrėta 2011-01-20).
23. *Kineziologijos pagrindai*. (2004). Kaunas.
24. Kriščiūnas, A. 2009. *Reabilitacijos pagrindai*. Kaunas.
25. Kriščiūnas, A. ir kt. (1993). *Reabilitacija*. Kaunas: KMA
26. Kriščiūnas, A. (2008). *Reabilitacijos pagrindai*. Kaunas: Vitae Litera.
27. Krutulytė, G., Varėnaitė, K. (1998). *Fizinė medicina ir reabilitacija*. Vilnius: Leidybos centras.
28. Kuklys, V., Blauzdys, V. (2000). *Kūno kultūros teorijos ir metodikos terminai bei savokos. Mokymo priemonė kūno kultūros specialybės studentams*. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas.
29. Kulichenko, V. (2000). Main scientific and methodical principles of the optimization of the training process in the cyclic sports/ IAAF. Bulletin 2(4). P. 117- 130.
30. Kumar S. (2004). *Muscle strength*. London, New York: CRC Press.
31. MacIntosh B. R., Gardiner P.F., McComas A.J. (2006). *Skeletal muscle: Form and function*. 2nd edition. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
32. Malina R. M., Bouchard C., Bar- Or O. Growth (2004). *Maturation and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
33. Magill R. A. *Motor learning and control* (2007). Concepts and applications. New York: McGraw- Hill.
34. McGill, S. M. (1998). *Low back exercises: Evidence for improving exercise regimes*. *Physical Therapy*.

35. McGill, S.M. (2002). Low Back Disorders.
36. Mikalauskienė, M., Kimtys, A. (2009). Kineziterapijos efektyvumas esant nugaros juosmeninės dalies skausmui. *Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas: Lietuvos reabilitologų asociacijos konferencijos medžiaga*. Birštonas: Naujasis lankas.
37. Mockevičienė, D., Vaitkevičius, J.V., Bakanovienė, T. (2005). *Neįgalaus vaiko reabilitacija Šiauliuose: Šiaurės Lietuva*.
38. Moreland, J., Finch, E., Stratord, P., Balsor, B., Gill, C. (1997). Interrater reliability of six test trunk muscle function and endurance. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 26. 200- 208.
39. Ostapenkienė, R. (2006). Gyvenimas be nugaros skausmo. Kaunas.
40. Petrikonis, K. (2004). Šaknelinio kojos ir apatinio nugaros skausmo ryšys su funkcinė būkle. 27-28.
41. Reese, N.B. (1999). *Muscle and Sensory Testing*. Philadelphia: W.B. Saunders Co.
42. Ščiupokas, A., Bražėnienė, R. (2005). Juosmens skausmo diagnostika ir gydymas. *Skausmo medicina*.
43. Ščiupokas, A. (1999). Nugaros skausmas: diagnostikos ir gydymo principai. Nugaros skausmas. Vilnius.
44. Sanes J. N. (2003) Neocortical mechanisms in motor learning.// *Current Opinion in Neurology*.
45. Schmidt R.A., Lee T.D. (1999). Motor control and learning: A behavioral emphasis. Champaign, IL: Human Kinetics.
46. Schmidt R.A., Wrisberg C.A. (2004). Motor learning and performance: A problem-based learning approach. Champaign, IL: Human Kinetics.
47. Skurvydas, A. (2008). Kaunas: LKKA “*Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija*”.
48. Small, S. (2008). Spinal mobilisation. *Nord American medical corporation*.
49. Špakauskas, B. (1999). Juosmeninių diskų chirurgija. *Neurologijos seminarai*, 2(6), 80-84.
33. 50. Stonkus, S. (Red.). (2002). Sporto terminų žodynas. Kaunas. LKKA.
51. Sutcliffe, J. (1999). *Kaip įveikti nugaros negalavimus*.
52. Urbonienė, A., Drulytė, V. (2009). Darbingo amžiaus pacientų, esant apatinės nugaros dalies skausmui, ambulatorinės reabilitacijos efektyvumas ir su juo siejami veiksniai.



53. Vaitkevičiūtė, V. (Red.). (2002). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius: Žodynas.
54. Žigienė, K. (2008). *Reabilitacijos ir fizioterapijos pagrindai*. Kaunas: Kauno kolegijos leidybos centras.
55. Zusman M., (1998). Structure- orientated beliefs and disability due to back pain.
56. Wilmore, J. H., Costill, D.K.(1994). Physiology of exercise and sport. Champaign. P. 549

### *Summary of Master's Paper*

Theoretical low back pain reduction, muscle strengthening program evaluation analysis was performed in the paper.

*The object of research:* impact of rate of conducted therapeutic exercises and endurance training on reduction of low back pains.

*The aim:* to investigate and assess the rate of muscle exercise performance and efficiency of endurance exercise complex in reducing low back pains.

*Hypothesis of the study* claims that the trunk muscle endurance is more important factor in preventing back pains, compared with the rate of muscle movements. At the same time feeling of the subjects should improve.

Questionnaire *survey* and *testing* were used to examine and evaluate the performance rate of muscle exercises and endurance exercise complex effectiveness in reducing low back pains.

The sample consisted of 14 people (two groups of seven people, four women and three men, who felt pain in the low back part, but they have not been diagnosed with hernia). The study, which lasted a month, was carried out in VSI Šiauliai Rehabilitation Center. During the experimental period, subjects were subject to movement correction exercises complexes, oriented towards muscle endurance training (group A) and movement execution speed (group B).

The *empirical* part examines how the specific, therapeutic exercises, will help the subjects to reduce lower back pain.

The main empirical *conclusions* of the research:

1. The results suggest that by applying two different complexes of corrective exercises for A and B group subjects, significantly decreased their back pain intensity. Before the educational study, 4 group A subjects said they felt pain a few times a day. At the end of the experiment, only one subject felt pain a few times a day. In the group B 5 subjects felt pain a few times a day, after the research, only three subjects felt pain several times a day.

2. The study participants showed better results during the experiment and this demonstrates the effectiveness of an experimental program. It can be argued that one of the

most effective lumbar back pain treatments is the motion correction exercises, when some special exercises help to strengthen the trunk muscles.

3. The complex of educational program of exercises, strengthening the trunk muscles, was effective in the both groups of subjects, but group A reported a greater impact on lumbar pain reduction, compared with group B subjects. This suggests that lumbar muscle endurance should be developed in the case of dominance of lumbar pain.

4. The study results show that the hypothesis stating that the trunk muscle endurance is more important factor in preventing back pain, compared with the rate of muscle movements, was confirmed.

## PRIEDAI

1 priedas

### ANKETA – 1

(Pildoma prieš pradėdant taikyti eksperimentinę programą )

Gerbiamas (a)....., Šiaulių universiteto Socialinės gerovės ir negalės fakulteto Medicinos pagrindų katedros magistrantas Arvydas Mikulskis atlieka eksperimentinį tyrimą ir anketinę apklausą. Apklausos tikslas – nustatyti ir įvertinti, raumens greitumo ir ištvėmės pratimų kompleksų veiksmingumą, mažinant juosmeninės stuburo dalies skausmus. Atidžiai perskaitykite kiekvieną klausimą ir kiek galima tiksliau pažymėkite Jūsų nuomone tinkamiausią atsakymą arba įrašykite savo atsakymą ten, kur parašytas žodis „Kita“. Galimi keli atsakymų variantai.

Ši anketa yra **anoniminė**, t.y., vardo ir pavardės užrašyti nereikia, todėl tikimės, kad Jūsų atsakymai bus teisingi ir objektyvūs. Jūsų atsakymai **niekur nebus viešai publikuojami ! Magistro darbe bus skelbiami tik apibendrinti duomenys.**

**DĖKOJU UŽ ATSAKYMUS**



**Pirmiausia atsakykite į šiuos klausimus:**

1. Jūsų lytis

Vyras      Moteris

2. Amžius.....

3. Ūgis.....

4. Svoris.....

5. Ar buvote nors kartą patyręs(usi) nugaros skausmą?

Taip

Ne

6. Ar dėl skausmo pablogėjo Jūsų gyvenimo kokybė?

Taip

Ne

Kita.....

7. Kaip dažnai jaučiate nugaros skausmą?

Skauda visą laiką.

Per dieną skausmas užeina kelis kartus, bet praeina.

Nugaros skausmo neseku.

Kita.....

8. Kiek laiko apytiksliai trunka nugaros skausmas?

Iki valandos.

Parą.

Daugiau nei parą.

Savaiteį.

Kita.....

9. Kada dažniausiai atsiranda skausmas?

Rytai

Vakarais

Po intensyvaus fizinio darbo.

Kita.....

10. Ar bandėte koku nors būdu gydyti nugaros skausmą?

Ne, nebandžiau.

Taip, bandžiau gydytis vaistais.

Taip, išbandžiau vandens procedūras.

Taip, gydausi ivairiomis procedūromis ir vaistais.

## ANKETA – 2

(Pildoma po eksperimentinės programos taikymo)

Gerbiamas (a)....., Šiaulių universiteto Socialinės gerovės ir negalės fakulteto Medicinos pagrindų katedros magistrantas Arvydas Mikulskis atlieka eksperimentinį tyrimą ir anketinę apklausą. Apklausos tikslas – nustatyti ir įvertinti, raumens greitumo ir ištvermės pratimų kompleksų veiksmingumą, mažinant juosmeninės stuburo dalies skausmus. Atidžiai perskaitykite kiekvieną klausimą ir kiek galima tiksliau pažymėkite Jūsų nuomone tinkamiausią atsakymą arba įrašykite savo atsakymą ten, kur parašytas žodis „Kita“. Galimi keli atsakymų variantai.

Ši anketa yra **anoniminė**, t.y., vardo ir pavardės užrašyti nereikia, todėl tikimės, kad Jūsų atsakymai bus teisingi ir objektyvūs. Jūsų atsakymai **niekur nebus viešai publikuojami ! Magistro darbe bus skelbiami tik apibendrinti duomenys.**

**DĖKOJU UŽ ATSAKYMUS**



1. Jūsų lytis

Vyras      Moteris

2. Amžius.....

3. Ūgis.....

4. Svoris.....

5. Kiek kartų jautėte skausmą per pastarąjį mėnesį?

Skauda visą laiką.

Per diena skausmas užėina kelis kartus, bet praėina.

Nugaros skausmo nesėku.

Kita.....

6. Kada dažniausiai atsiranda skausmas?

Rytai

Vakarai

Po intensyvaus fizinio darbo.

Kita.....

7. Kiek laiko paprastai trunka nugaros skausmas?

Iki valandos.

Parą.

Daugiau nei parą.

Savaitę.

Kita.....

8 .Ar bandėte kaip nors gydytis?

Ne, nebandžiau.

Taip, bandžiau gydytis vaistas.

Taip, išbandžiau vandens procedūras.

Kita.....

9. Ar sunku buvo atlikti pratimus?

Taip

Ne

Kita.....

10. Ar pagerėjo Jūsų sveikata per pastarąjį mėnesį?

Taip

Ne

Nepajutau jokio poveikio.

Kita.....

**Dėkoju už supratimą ir Jūsų geranoriškumą!**



## Pratimai stiprinantys liemens raumenis

Lavinant raumenų ištvermę pratimą reikiamoje padėtyje reikia iškailyti kuo ilgiau, priešingai nei ugdant raumenų tempą atliekant pratimus, tuomet pratimą reikia kartoti tam tikrą laiką, neužlaikant pratimo kurioje nors padėtyje ir nesistengiant siekti maksimalaus atlikimo greičio. Pratimai atliekami individualiu tempu, atsižvelgiant į tiriamojo fizinę būklę.

\* Pratimai pilvo raumenims.

Pradinė padėtis gulint ant nugaros:

1. Viena koja sulenkta per kelį 90 laipsnių, kita ištiesta į priekį, rankos ištiestos prie šonų, galva padėta ant žemės. Tiesią koją kelti į viršų iki sulenktos kojos kelio, tokią padėtį išlaikyti apie 10-20 sekundžių. Pasunkinimas būtų atlikti tą patį pratimą tik su pakeltu dubeniu ant sulenktos kojos.

2. Abi kojos sulenktos per kelius 90° kampu, pakeltos nuo žemės taip, kad blauzdų padėtis būtų lygiagreti grindims. Galva, pečiai ir mentys pakeltos nuo žemės. Rankų padėtis šio pratimo metu gali būti įvairi. Lengviausia pratimus atlikti, kai rankos ištiestos išilgai liemens. Pasunkinimas būtų sukryžiavus rankas ant krūtinės ir pati sunkiausia pratimų atlikimo padėtis, kai rankos sunertos už galvos. Pratimo atlikimo metu reikia tiesti koją į priekį išlaikyti apie 10-20 sek, po to tą patį padaryti su kita koja. Kartoti su abiem kojom tiek pat kartų.

3. Kojos sulenktos per kelius 90° kampu, pėdos padėtos apt žemės. Rankų padėtys kaip ir antrame kambaryje gali būti įvairios, nuo to priklauso pratimo sunkumas. Atliekant pratimą, sulenktų kojų kelius kelti prie galvos, o galvą kelti nuo žemės ir traukti prie kelių. Tokią padėtį išlaikyti apie 10-20 sek.

4. Kojų padėtis tokia pati, rankas suglausti delnais prieš save, tuomet kelti rankas, galva ir pečius į kairę pusę prie kelių, tokia padėtį išlaikyti 10-20 sek, po to ta pati pratimą atlikti i dešinę pusę.

5. Rankos ištiestos virš galvos, kojos tiesios. Pratimo atlikimo metu siekti su viena ranka priešingą koja, lenktis per pilvą koją kelti į viršų, ranka siekti koją, tokia padėtį tai pat reikia išlaikyti 10-20 sek. Po to šį pratimą atlikti su kita ranka ir koja. Stengtis pratimą išlaikyti tiek pat laiko, kiek tai buvo daroma prieš tai.

\* Pratimai nugaros raumenims.

Pradinė padėtis gulint ant pilvo:

1. Kojos tiesios, rankos ištiestos į priekį arba padėtos prie šonų. Kelti tiesias kojas ir rankas į viršų, tokią padėtį palaikyti 10-20 sek.

2. Kojos tiesios, rankos ištiestos į priekį, kelti priešingą ranką ir priešingą koją, su pratimo išlaikymu, po to atliekama tas pats su kita ranka ir koja.

3. Kojos tiesios, kojų pirštais remiamės į žemę, rankos sulenktos 90 ° kampu ir dilbiais atremtos į žemę. Atliekant pratimą, kelti dubenį į viršų, pratimą išlaikyti apie 10-20 sek. Pratimo sunkesnis variantas būtų: pratimas atliekamas taip pat tik dar pakeliama viena koja nuo žemės ir tokia padėtis išlaikoma.

Pradinė padėtis klūpint ant keturių:

4. Atkelti vieną koją nuo žemės, sulenkti per kelio sąnarį 90 ° kampu ir kelti sulenktą koją į viršų, tokią padėtį vėl išlaikyti apie 20sek, po to ta pat5 atlikti su kita koja.

5. Klūpint ant keturių tiesi vieną koją atgal ir priešingą ranką į priekį, išlaikyti tokią padėtį. Tą patį atlikti su kita ranka ir koja.

\* Pratimai šoniniams liemens raumenims.

Pradinė padėtis gulint ant šono:

1. Pratimo metu reikia įtempti pilvo ir nugaros raumenis, kad neatsirastų papildomi dubens judesiai, nes dėl jų prarandamas juosmens stabilumas. Pradedantiems liemens raumenų stiprinimo programą naudingi yra liemens kėlimo, gulint ant šono, pratimai. Lengvesnė pratimo atlikimo padėtis, kai pacientas guli ant šono sulenkęs kojas per kelius 90° kampu . (2priedo 1 pav.)

Esant blauzdoms ant grindų reikia, kelti liemenį, išlaikant tiesią padėtį apie 10-20 sek. Sunkesnis šio pratimo variantas, kai kojos yra ištiestos. Tą patį pratimą atlikti ir ant kito šono.



**1 pav.** Šoninių liemens raumenų stiprinimo pratimas.

2. Gulint ant šono apatinė ranka padėta po galvą, tirtą ranką atremti priešais save, delnu į žemę. Abi tiesias kojas kelti į viršų ir tokią padėtį išlaikyti apie 20 sek. Po to kartoti ant kito šono.

3. Apatinė ranka uždėta ant priešingo peties, viršutinė ranka tiesi padėta ant šono, kojos kojos tiesios. Atliekant pratimą lenktis per liemenį, pakelti galvą, pečius, viršutinę ranką ir stengtis siekti pedų link, tokią padėtį vėl išlaikyti tiek pat laiko. Tą patį atlikti ant kito šono.

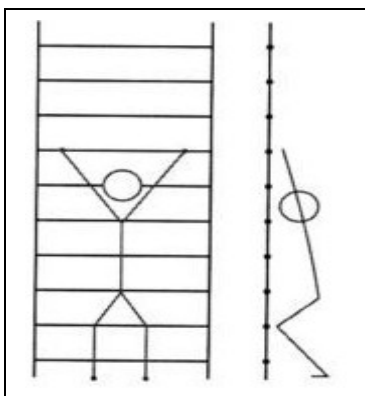
Visus pratimus reiktų atlikti lėtai, maža amplitude, fiksavus stuburo juosmeninę dalį tol, kol tai taps automatizuotu judesiu ir nereikės visą laiką galvoti apie pratimo atlikimą. Išugdžius taisyklingus įgūdžius tolimesnis mankštinimasis nebus toks varginantis, bus galima į pratimų programą įtraukti daugiau ir įvairesnių pratimų (pvz mankšta su GYMNIC kamuoliais).

## Tempimo pratimai

Tempimo pratimai yra labai svarbūs gydant nugaros skausmus.

Svarbu žinoti, kad esant intensyviems skausmams tempimus reikia atlikti labai atsargiai, po truputi įtraukiant vis daugiau raumenų. Ištempti nugaros raumenis iš pradžių pakaks 1-3 tempimų prie sienelės po 5-10 sekundžių. Vėliau – 3-5 kartai po 30 sekundžių. Skausmas neturi stiprėti! Nei tempimo metu, nei kitą dieną. Tempimams tiks gimnastikos (švediška) sienelė.

Kaip atlikti? Rankomis suimame sienelės skersinį patogiam aukštyje, kelius atremiame į kitą skersinį ir lėtai atsipalaiduojame. Nugaros neišriečiame, nesikūpriname. (2pav.).



2 pav. Tempimas prie gimnastikos sienelės.

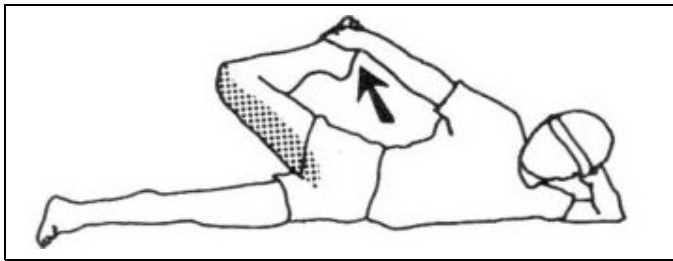
Pėdos- dubens plotyje ir visiškai remiasi į grindis. **Tempimų kabant ant skersinio atlikti neleidžiama** (Anderson, B. 1995). Kam pavyksta – skausmas trumpam sumažėja ar visiškai dingsta. Bet vėliau visada kartojasi. Intensyvesnis ir vis dažnesnis. Ne stipriai ištempiami stuburo raiščiai, o nugaros raumenys būna per silpni išlaikyti atpalaiduotą stuburą.

Raumenų tempimo mankšta yra labai svarbi gydant nugaros skausmus. Jau nekalbant apie didžiulę jos naudą kūno laikysenai koreguoti, judrumui treniruoti, kūno sustingimui šalinti ir dažnai labai efektyvi skausmams gydyti. Atliekant šią mankštą, svarbu įtempti raumenį, kol pajusite pasipriešinimą, ir laikyti iki 30 sekundžių. Atliekant tempimą, neleidžiame raumeniui sutrumpėti. Tada 2-3 sekundes atpalaiduojame ir kitas etapas – ramus, tolygus raumens ištempimas, trunkantis iki 30 sekundžių.

Tempimas, atliktas prieš bet kokius fizinius pratimus ar žaidimus, visada apsaugos jus nuo susižalojimo ir traumų. Skausmo atliekant tempimą neturite jausti. Kvėpuoti natūraliai. Jei reikia, didinti tempimo intensyvumą, tai atliekama tik iškvėpiant (Ostapenkienė. R, 2006).

### **Dažniausiai atliekami raumenų tempimo pratimai, gydant nugaros skausmus**

**Šlaunies raumenų ištempimas.** Jei tempiate dešinę koją, dešine ranka suimkite dešinę pėdą ir traukite ją dešinio sėdmens link. Tempkite 10 sekundžių. Po to sutraukdami tos pačios pusės sėdmens raumenį spirkitės dešine pėda. Skausmo neturi būti (3.pav.).



**3 pav.** Šlaunies raumenų ištempimas.

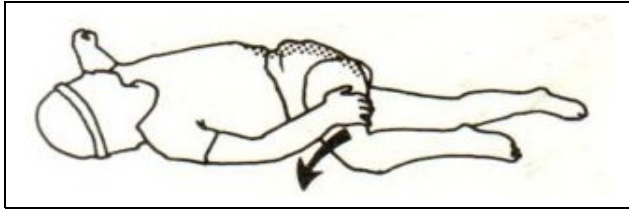
Jei jums diagnozuota stuburo disko išvarža ir skausmai plinta į koją – šį tempimą atlikite tik tada, kai leis gydytojas. Geriau būtų, kad atliekant pirmą kartą jus stebėtų kineziterapeutas ar reabilitologas, kuris sekė gydymo eigą. Nes per anksti minėtoje situacijoje atliekami tempimai gali sustiprinti nugaros skausmus.

**Dėmesio** žmonėms, kurių laikysena su pagilinta lordoze, ir tiems, kurių sėdimas darbas.

Pirmiesiems paprastai labai svarbu pratimo atlikimo metu dar labiau negilinti juosmens išlinkimo (neriesti dubens), o daug sėdintiesiems paprastai prireikia „rankos prailginimo“, tai yra diržo, su kuriuo atliksite tempimą. Ranka iš pradžių dažnai būna „per trumpa“ pasiekti koją ir visada tempimas bus neteisingas (Ostapenkienė. R, 2006).

Dar vienas svarbus tempimo pratimas yra **klubo šono tempimas**. Jį atliekant viena koja sulenkama per kelį stačiu kampu, o priešinga ranka sulenkta koja traukiama aukštyn. Kitą ranką ištiesiame į šalį ir jos link pasukame galvą. Ranka, kuri guli ant šlaunies, dabar traukiame sulenkta koją žemyn grindų link tol, kol pajuntame tempimą šoniniame klubo paviršiuje.

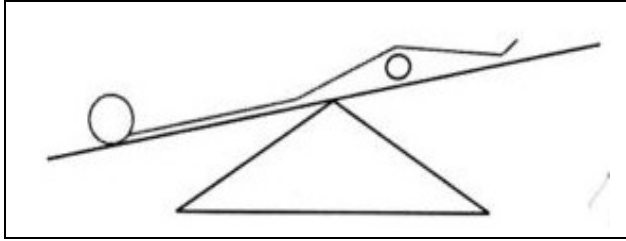
Tempimas gali būti juntamas ir nugaros apačioje. Tempimo trukmė – 30 sekundžių. Tempimą atlikti atsargiai, nes jis gana greitai gali išprovokuoti jau apimtus skausmus. (4. pav.).



**4 pav.** Klubo šono tempimas.

**Stuburo tempimas ant nuožulnios plokštumos.** Ostapenkienė, R. (2006) teigė, kad dažnai tenka stebėti ir gydyti žmones, kurie susižalojo stuburą, darydami tempimo pratimus ant nuožulnios plokštumos. Pabrėžiu, kad minėti tempimai (ypač jei buvo ryški raumenų asimetrija ar nugaros apatinės dalies raumenų silpnumas) rekomenduojami atlikti tik pakankamai sustiprinus minėtus raumenis. Dažnai tai būna ne anksčiau, kaip po vienerių metų **nuolatinių** nugaros, sėdmenų ir pilvo raumenų stiprinamųjų pratimų.

Šio tempimo metu stipriai veikiamos giluminės stuburo struktūros, kurioms atsistatyti po tempimo reikalingos daugiau nei dvi paros. Jei išlaisvintą po tempimo stuburą neprilaikys pakankamai stiprūs raumenys, problemų anksčiau ar vėliau neišvengsite. Todėl visų „greitų ir efektyvių“ metodų poveikis tikrai greitai ir efektyviai gadins jūsų nugarą. Tiems, kurie atliks tempimą, kai jų raumenys ir raiščiai bus paruošti, privalu prisiminti: turintiems aukštą kraujospūdį ir didesnio laipsnio trumparegystę tempimus atlikti tik gavus gydytojo leidimą. Širdies nepakankamumas, sunkus cukrinis diabetas ir daug kitų ligų – taip pat dažnai neleidžia taikyti šio gydymo metodo. Todėl visada bus geriau, jei sprendimą priims ir leidimą duos jūsų šeimos gydytojas ir nugaros skausmų problemą sprendžiantis specialistas (Ostapenkienė, R., 2006). (5.pav.).



**5 pav.** Nuožulni plokštuma stuburo tempimui.

**Pagrindiniai ir svarbiausi žinoti dalykai:**

1. Plokštuma stuburo tempimui turi stovėti šalia lovos ir būti lovos aukštyje. Pakankamai slidi, kad netrukdytų tempimui.
2. Tempimas atliekamas tik baigus visus dienos ir vakaro darbus ir ruošiantis nakties miegui.
3. Tempiant po keliais dedamas volelis, po galva – nedidelė pagalvė.  
Po tempimo įtempkite pilvo raumenis ir ridenkitės į lovą. Pečiai ir dubuo sukasi vienu metu! Rankos ir kojos gali šiek tiek padėti. Jei ridensitės vienu metu suderinę iškvėpimą per burną – bus dar lengviau.