

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINĖS GEROVĖS IR NEGALĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
MEDICINOS PAGRINDŲ KATEDRA**

Taikomosios kūno kultūros magistrantūros studijų programa

Šarūnė Latvytė

**PAAUGLIŲ LIEMENS RAUMENŲ JĖGOS IR PASLANKUMO KAITA
TAIKANT JUDESIO KOREKCIJĄ**

Magistro darbas

*Magistro darbo vadovė-
doc. dr. Daiva Mockevičienė*

2010

Magistro darbo santrauka

Darbe atlikta *teorinė* kifozinės laikysenos paauglių ir sergančių skolioze raumenų jėgos ištvėrmės ir stuburo paslankumo kaitos *analizė*.

Iškelta *hipotezė*, kad skolioze sergančių paauglių liemens raumenų jėga ir paslankumo kaitos poveikis, taikant judesio korekciją, bus efektyvesnis nei paauglių, turinčių kifozinę laikyseną. Per eksperimentą, trukusį keturis mėnesius, buvo atliekami *testavimo* tyrimai, kurių tikslas – nustatyti dinaminės ir izometrinės raumenų jėgos ištvėrmės bei stuburo paslankumo kitimą, taikant judesio korekciją sergantiems skolioze ir kifozinės laikysenos asmenims. Atlikta *statistinė* (vidurkių, standartinių nuokrypių) *duomenų analizė*.

Eksperimente dalyvavo 30 13–17 metų amžiaus paauglių, turinčių kifozinę laikyseną arba sergančių skolioze, besilankusių VšĮ Šiaulių apskrities ligoninės Vaikų konsultacinėje poliklinikoje.

Empirinėje dalyje nagrinėjami paauglių laikysenos sutrikimai (kifozinė laikysena, skoliozė), šių sričių tarpusavio sąsajos bei korekcinių stuburo stabilizavimo pratybų įtaka tiriamiesiems.

Empirinio tyrimo *išvados* atskleidė daugiau, nei spėta jį pradedant: paaiškėjo, kad paslankumas yra didesnis tarp kifozinės laikysenos tiriamųjų, tačiau raumenų jėgos ištvėrmė, taikant judesio korekciją, labiau didėjo tarp sergančiųjų skolioze. Be to, pastarojoje tyrimųjų grupėje didesnis ir pečių paslankumas po judesio korekcijos. Dar viena svarbi tyrimo išvada parodo, kad skausmo indeksas dėl judesio korekcijos taikymo labiau sumažėjo tarp sergančiųjų skolioze. Vis dėlto ir prieš judesio korekciją šios grupės tiriamųjų skausmo rodikliai buvo nedideli, nes kifozinės laikysenos paaugliai skausmą nugaroje jaučia daug rečiau nei sergantys skolioze. Šios svarbiausios tyrimo išvados hipotezę patvirtina tik iš dalies ir kartu suteikia reikšmingų naujų rezultatų.

Esminiai žodžiai: kifozinė laikysena, skoliozė, judesio korekcija, stuburo stabilizavimas, raumenų jėgos ištvėrmė.

Turinys

Magistro darbo santrauka.....	2
Įvadas.....	4
1 skyrius. SKOLIOZĖ IR KIFOZINĖ LAIKYSENA: TEORINĖ DALIS IR ANALIZĖ MOKSLINĖJE LITERATŪROJE.....	8
1.1. Stuburo sandara, reikšmė ir funkcijos.....	8
1.2. Kifoazinė kūno laikysena, jos priežastis ir reikšmė paauglio gyvenime.....	12
1.3. Skoliozės etiologija, patogenezė, klinika ir diagnostika.....	14
1.4. Skoliozės ir kifoazinės laikysenos vaikų stuburo funkcinės būklės ir skausmo tyrimas.....	18
1.5. Kifoazinės laikysenos ir skoliozės rehabilitacija.....	21
2 skyrius. JUDESIO KOREKCIJOS POVEIKIS KIFOZINĖS LAIKYSENOS IR SERGANTIEMS SKOLIOZE PAAUGLIAMS: RAUMENŲ JĖGOS IŠTVERMĖS, STUBURO PASLANKUMO IR SKAUSMO INTENSYVUMO KITIMO EMPIRINIS RYŠYS.....	26
2.1. Tyrimo organizavimas ir metodai.....	26
Šoninių liemens raumenų izometrinė išvermė buvo tirta taikant šoninių liemens raumenų izometrinės išvermės testą (Mc Gill, 1998).....	28
Stuburo paslankumo įvertinimui ištirti buvo panaudoti keturi testai:	28
2.2. Ekperimento eiga.....	31
2.3. Judesio korekcijos įtakos sergantiems skolioze ir kifoazinės laikysenos paaugliams tyrimų rezultatai.....	37
2.3.1. Raumenų išvermės poveikis taikant judesio korekciją.....	37
2.3.2. Stuburo paslankumo poveikis taikant judesio korekciją.....	42
2.3.3. Skausmo intensyvumo poveikis taikant judesio korekciją.....	47
Išvados.....	48
Literatūra.....	49
Summary.....	55
Priedai.....	56
Statiniai pratimai ant grindų.....	61
Dinaminiai pratimai ant grindų.....	62

Įvadas

Mokslinė problema ir tyrimo aktulumas. Vaikų laikysenos sutrikimai yra aktuali tema gydytojams ir tėvams. Pastaraisiais metais lietuviškoje spaudoje pasirodė daug straipsnių apie didėjančią vaikų, turinčių stuburo patologijas skaičių. Įvairių autorių duomenimis, netaisyklinga laikysena diagnozuojama nuo 12% iki 80% vaikų (Saniukas, 2004).

Kūno laikysena pradeda formuotis vaikystėje ir susiformuoja augimo pabaigoje, nors ji turi tendenciją kisti visą gyvenimą. Fizinis aktyvumas yra vienas iš svarbiausių taisyklingos laikysenos formavimo veiksnių. Dėl nejudrumo suglemba raumenys, nusilpsta kraujotaka ir kvėpavimo sistema. Tai sumažina vaiko organizmo atsparumą neigiamiems pokyčiams (Owczarek, 2005). Panašiai teigia ir Grinienė, Vaitkevičius (2009), pridurdami, kad vaikystėje raumenys taip pat stiprėja ir žaidžiant įvairius žaidimus. Bet kokie fiziniai pratimai padeda harmoningai vystytis raumenų, o kartu ir nervų sistemoms.

Vis dėlto sąlygos, kuriomis vaikas gyvena, labiausiai veikia jo organizmą. Judėjimo stoka, technikos pažanga, socialiniai ir genetiniai veiksniai lemia tai, kad ne visi vaikai auga ir vystosi tinkamai. Daugėja įgimtų ir įgytų stuburo deformacijų (Dailidienė ir Juškelienė, 2001) Stuburo deformacijos pasireiškia jau ankstyvoje vaikystėje, kadangi judrų vaikų gyvenimo būdą keičia sėdėjimas prie televizoriaus ar kompiuterio. (Tutkuvienė, 2000). Kaip teigia Mechta (2005), kadangi vaikų stuburas nėra sukaulėjęs, o ir raumenys tebėra silpni, todėl ilgai trunkantis statinis krūvis, ypač netaisyklingos pozos, yra didelė rizika laikysenos sutrikimams, o vėliau ir stuburo deformacijoms atsirasti.

Vienas iš stuburo sutrikimų, dažnai atsirandančių paauglystėje, yra padidėjusi kifoze. Ji gali atsirasti dėl blogos laikysenos įpročių arba dėl tam tikrų struktūrinių pakitimų (Tribus, 2003). Skirtingai nuo kifozinės laikysenos, sergant skolioze, rentgenogramoje būna matomi stuburo pakitimai, todėl skoliozės progresavimo prevencijoje labai svarbu yra ankstyva jos diagnostika. Ankstyva diagnostika ir savalaikis, adekvatus gydymas gali stabilizuoti ar pristabdyti stuburo deformacijos progresavimą. Skoliozės mokslinė draugija (J A V) (Parent ir kt., 2005) rekomenduoja vaikus profilaktiškai tikrinti siekiant diagnozuoti skoliozę 2 –3 kartus per metus intensyviuoju augimo periodu.

Vaikai, paaugliai, kuriems diagnozuojama kifozinė laikysena ar skoliozė, dažniausiai gydomi konservatyviuoju būdu, kurio pagrindą sudaro judesio korekcija. Dauguma mokslininkų savo darbuose nagrinėja paauglių stuburo iškrypimų paplitimą, diagnostiką, gydymo problemas. Tiek

skoliozės, tiek kifozinės laikysenos simptomai, diagnozavimo metodai ir gydymas turi daug panašumų.

Tai ir paskatino imtis šio tyrimo, kuriame formuluojami tokie **probleminiai klausimai**:

- *Ar skiriasi paauglių turinčių kifozinę laikyseną raumenų ištvėrmė ir stuburo paslankumas, skausmo indeksas nuo paauglių sergančių skolioze?*
- *Kokį poveikį turėjo judesio korekcija taikant stuburo stabilizavimo pratimus tiek ekperimentinei, tiek kontrolinei grupei?*

Šie probleminiai klausimai leido apibrėžti **tyrimo objektą**- *paauglių liemens raumenų jėgos ir paslankumo kaita.*

Probleminių klausimų formavimas įgalino iškelti **kryptingą hipotezę**: *skolioze sergančių paauglių liemens raumenų jėga ir paslankumo kaitos poveikis, taikant judesio korekciją, bus efektyvesnis nei paauglių, turinčių kifozinę laikyseną.*

Tyrimo objektas ir hipotezė sąlygojo šio **tyrimo tikslą**:

- nustatyti dinaminės ir izometrinės raumenų jėgos bei stuburo paslankumo kitimą, taikant judesio korekciją sergantiems skolioze ir kifozinės laikysenos asmenims.

Siekiant pagrindinio tikslo buvo keliami **tyrimo uždaviniai**:

1. Įvertinti sergančių skolioze ir kifozinės laikysenos asmenų stuburo paslankumą prieš ir po judesio korekcijos užsiėmimus.
2. Palyginti sergančių skolioze ir kifozinės laikysenos tiriamųjų pilvo raumenų dinaminės ir izometrinės raumenų ištvėrmės kaitą.
3. Nustatyti sergančių skolioze ir kifozinės laikysenos tiriamųjų nugaros dinaminės ir izometrinės raumenų ištvėrmės kaitą.
4. Išanalizuoti judesio korekcijos poveikį skausmo kaitai.

Tyrimo dalyviai.

Tyrimai ir judesio korekcijos eksperimentas vykdyti VšĮ Šiaulių apskrities ligoninės Vaikų konsultacijų poliklinikoje nuo 2009 m. gegužės- 2009 m. spalio mėnesiais. Tiriamųjų imtį sudarė nuo trylikos iki septyniolikos metų amžiaus paauglių grupės, sudaryta netikimybės tikslinės atrankos būdu, t.y. buvo tiriami visi paaugliai (sergantys skolioze ir turintys kifozinę laikyseną), kurie tuo metu lankėsi konsultacinėje poliklinikoje. Visi tiriamieji turėjo laikysenos sutrikimų. Kontrolinėje grupėje buvo paaugliai turintys kifozinę laikyseną, o eksperimentinėje grupėje buvo paaugliai sergantys skolioze. Tiek ekperimentinėje, tiek kontrolinėje grupėje buvo dirbama pagal raumenis stiprinančių ir stuburą stabilizuojančių pratimų programą.

Tyrimo metodai.

Tyrimui atlikti pasirinkta eksperimento metodika. Kontrolinei ir eksperimentinei paauglių grupėms 22 užsiėmimus taikyta judesio korekcijos, t.y. stuburo stabilizavimo pratimų programa. Pasirinkto tyrimo instrumento validumas tikrinamas (pagal planą). Reliabilumo nustatymui pasirinkti šie metodai:

1. Mokslinė literatūrinė analizė.
2. Testavimas.
3. Klasikinis kokybinis eksperimentas su kiekybiniais elementais.
4. Matematinė statistinė analizė.

Testavimo būdu nustatyti šie tyrimo objekto priklausomi kintamieji: raumenų ištvėrmė, stuburo paslankumas, skausmo indeksas (žr. 25 psl.).

Surinkti empiriniai duomenys apdoroti statistiniais *SPSS 11.0 for Windows* ir *MS EXCEL* kompiuterinių programų apskaičiavimais. Gauti tyrimų rezultatai pateikti grafikuose, apskaičiuotas atskirų testų rezultatų imties dydis (n), aritmetinis vidurkis (\bar{x}), standartinis nuokrypis (σ). Tyrimo duomenų patikimumui nustatyti apskaičiuota aritmetinio vidurkio reprezentacinė paklaida (S_x). Pateikus rezultatus, nurodomas statistinių hipotezių reikšmingumas. Naudoti tokie statistinių hipotezių reikšmingumo lygiai: $p > 0,05$ – statistiškai nereikšminga (SN); $p < 0,05$ – statistiškai reikšminga (p^*); $p < 0,01$ – statistiškai labai reikšminga (p^{**}); $p < 0,001$ – itin reikšmingi statistiniai ryšiai (p^{***}). Požymių vidurkiai lyginti taikant Studento kriterijų t testą. Duomenų patikimumui nustatyti skaičiuotas Studento kriterijaus reikšmingumas (t). Vertinant rezultatų patikimumą, statistinėje analizėje remtasi $p < 0,05$ reikšmingumo lygmeniu.

Numačius tyrimo bei eksperimento probleminius klausimus, objektą, hipotezę, tikslus bei uždavinius, metodus ir metodiką, galima aiškiai apibrėžti eksperimento ***priklausomą*** bei ***nepriklausomą kintamuosius***.

Nepriklausomas kintamasis – korekcinė judesio korekcijos programa taikant stuburo stabilizavimo pratimus.

Priklausomas kintamasis – kifozinę laikyseną turinčių (kontrolinė grupė) ir skolioze sergančių (eksperimentinė grupė) paauglių raumenų ištvėrmė ir stuburo paslankumas.

Mokslinė reikšmė ir praktinis reikšmingumas. Mokslinę tyrimo reikšmę įrodo tai, kad tyrimo metu buvo atskleisti tam tikri, nors ir nežymūs, fizinio išsivystymo, skausmo indekso, stuburo paslankumo skirtumai tarp kifozinę laikyseną turinčių ir skolioze sergančių paauglių. Praktinį reikšmingumą apsprendžia tai, jog tyrime taikyti judesio korekcijos užsiėmimai atskleidė teigiamą poveikį tiriamiesiems ir gali būti panaudotos efektyvinant paauglių reabilitaciją bei

sudarant individualias judesio korekcijos programas kifozinę laikyseną turintiems ir skolioze sergantiems paaugliams.

Magistro darbo struktūra. Ši magistro darbą sudaro: santrauka lietuvių kalba, įvadas, 2 skyriai, išvados, naudotos literatūros sąrašas (84 šaltiniai), santrauka (reziumė) anglų kalba, priedai. Tyrimo duomenis iliustruoja 3 lentelės, 13 paveikslų. Prieduose pateikiama laikysenos įvertinimo ir subjektyvaus skausmo skalės paveikslai, skausmo poveikio kasdieninėje veikloje funkcinio įvertinimo anketa, liemens raumenis stiprinančių ir stuburą stabilizuojančių pratimų programa bei lentelės, kuriose buvo apskaičiuotas atskirų testų rezultatų imties dydis (n), aritmetinis vidurkis (x), standartinis nuokrypis (σ) ir aritmetinio vidurkio reprezentacinė paklaida (Sx). Darbo apimtis 55 puslapiai.

Pagrindinės sąvokos

Fizinis aktyvumas – visuma aktyvių judesių, kuriuos per tam tikrą laiką ir tam tikru intensyvumu atlieka raumenys ir sąnariai (Kineziologijos pagrindai, 2004, p. 10).

Fizinis išsivystymas – morfologinių ir fiziologinių organizmo savybių visuma, rodanti organizmo fizinio subrendimo būklę, fizinį pajėgumą bei harmoningumą (Kineziologijos pagrindai, 2004, p. 10).

Kifozė – stuburo išlinkimas į užpakalį. Sveiko, gerai išsivysčiusio žmogaus stuburas į užpakalį būna išlinkęs ties krūtine ir ties kryžmeniu (vad. Fiziologinės kifozės) (Medicinos enciklopedija, 2002).

Laikysena – individuali įprastinė kūno padėtis judant ir nejudant (Balčiūnienė S., Netaisyklingos laikysenos ir stuburo iškrypimų korekcija, 1997, p. 5).

Skoliozė – Skoliozė (gr. Skolios- kreivas)- pastovus stuburo iškrypimas, su slankstelių rotacija aplink savo ašį ir stuburo torsija (Muckus K., Petravičius A., Skoliozių biomechanika : mokomoji priemonė, 2001, p. 65)

Stuburo stabilizavimas – stuburo stabilumą, ar kitaip tariant liemens stabilumą, lemia raumenų sinergistų ir antagonistų suderinta veikla ir pakankamas raumenų pajėgumas. (Norris CM., Spinal stabilization. Physiotherapy, 81, 1995)

JK – judesio korekcija

1 skyrius. SKOLIOZĖ IR KIFOZINĖ LAIKYSENA: TEORINĖ DALIS IR ANALIZĖ

MOKSLINĖJE LITERATŪROJE

1.1. Stuburo sandara, reikšmė ir funkcijos

Stuburas (lot. Columna vertebralis) – tai centrinė žmogaus kūno ašis, kurią sudaro slanksteliai, tarp jų esantys diskai ir gausybė jų palaikančių raiščių. Jis susideda iš trijų nevienodai judrių segmentų – kaklo, krūtinės ir juosmens, taip pat iš dviejų visai nejudrių – kryžkaulio ir stuburgalio (Hesas ir kt., 1997).

Stuburas atlieka tokias funkcijas (Zachovajevs, 2002):

- padeda išlaikyti kūno formą, pusiausvyrą ir padėtį;
- sumažina smūgio poveikį;
- saugo nugaros smegenis ir iš jo išeinančius nervus;
- laiko galvą, pečių lanką ir krūtinės ląstą su joje esančiais organais;
- judina viršutinę kūno dalį ir suka dubenį.

Suaugusio žmogaus stuburas turi keturis linkius sagitaliojoje plokštumoje. Kaklo ir juosmens srityse stuburo linkiai yra nukreipti į priekį ir yra vadinami lordoze, o krūtinės bei kryžkaulio linkiai nukreipti atgal ir vadinami kifoze (Arcinavičius ir kt., 2004). Slanksteliai išsidėstę vienas virš kito. Tarp jų yra kremzlinės plokštelės, kurios vadinamos tarpslanksteliniais diskais. Jie yra elastingi ir lemia stuburo lankstumą (Mockevičienė ir kt., 2003). Minėti fiziologiniai linkiai susiformuoja jau 5–6 metų vaikams, o galutinai sutvirtėja – 17–20 metų jaunuoliams. Jie padeda išlaikyti kūno pusiausvyrą, stiprina stuburo atsparumą įvairiems krūviams, apsaugo galvos smegenis nuo sukrėtimo (Balčiūnienė, 1997).

K. Saniuko (2004) teigimu, stuburas labai greitai auga 2 kartus gyvenime. Mergaičių iki 4–6 metų ir 11–14 metų periodu, o berniukų iki 6–8 ir 13–16 metų. Merginų stuburas nustoja augti ilgainiui iki 18 metų, o vaikų – po 20 metų. Ant vaikų stuburo slankstelių kūno viršutinio paviršiaus yra kremzlinės plokštelės, kurios vaikui esant 12–15 metų įgyja kaulinį apvadą, vadinamą slankstelio kūno epifize. Epifizės su slankstelių kūnais suauga tik 15–24 metų, pirmiausia krūtininėje dalyje, po to – kaklo ir juosmeninėje.

Stuburo judinamąjį vienetą sudaro du slankstelių kūnai, juos jungiantis sąnarys, tarpslankstelinis diskas bei šalia esantys raiščiai ir raumenys. Stuburo slankstelių kūnai sudaryti iš akyto audinio. Tarpslanksteliniai diskai sujungia judinamuosius vienetus ir riboja jų judesius, kai stuburą veikia didelės išorinės jėgos. Jų metu tarpslanksteliniai diskai tolygiai paskirsto statinį krūvį,

sumažina smūgius ir padidina stuburo lankstumą. Elastingi diskai leidžia slanksteliams judėti vienas kito atžvilgiu (Zachovajevas, 2002).

Priekinę judinamojo vieneto dalį sudaro: slankstelių kūnai, priekinis ir užpakalinis išilginiai raiščiai bei juos supantys minkštieji audiniai ir raumenys. Priekinis išilginis raištis varžo stuburo tiesimą, riboja juosmeninę ir kaklinę stuburo lordozę. Užpakalinis išilginis palaiko stuburo stabilumą, varžo stuburo lenkimą. Priekinė judinamojo vieneto dalis laiko 73% virš slankstelio esančio svorio.

Užpakalinę judinamojo vieneto dalį sudaro: lankai, sąnarinės ataugos, keterinė ir skersinės ataugos, sąnarinė kapsulė, tarpslankstelinė anga, raiščiai bei juos supantys minkštieji audiniai ir raumenys. Antketerinis, geltonieji ir tarpketeriniai raiščiai riboja stuburo lenkimą, o tarpketeriniai raiščiai – šoninį lenkimą. Net ir nežymūs šios srities pažeidimai yra skausmingi, nes čia yra daug sensorinių ir proprioceptinių nervų (Zachovajevas, 2002).

Pasak Muckaus (2006) stuburo judesiams daug įtakos turi šonkauliai, ribojantys krūtininės stuburo dalies judesius, ir dubuo, kuris padidina liemens judesius. Stuburui būdingos keturios judesių rūšys (žr. 2, 3 pav.):

- apie skersinę ašį – lenkimas ir tiesimas;
- apie sagitaliąją ašį – šoninis lenkimas;
- apie vertikaliąją ašį – sukimas;
- spyruokliavimas – stuburo aukščio svyravimas dėl lankstumo (Krutulytė, 1999).

Viso stuburo judesys apie skersinę ašį, t. y. lenkimas ir tiesimas, sudaro 170–250°. 75% viso stuburo lenkimo sudaro lenkimas juosmeninėje dalyje, o 70% juosmens dalies lenkimo sudaro kryžkaulinėje stuburo jungtyje vykstantis lenkimas. Laisviausias tiesimo judesys yra kaklo dalyje, o mažiausia amplitudė pasiekama juosmeninėje dalyje. Frontaliojoje plokštumoje apie sagitaliąją ašį vykstančio šoninio lenkimo judesių amplitudė yra apie 110° laipsnių. Plačiausias judesys yra krūtinės, kaklo dalyje, o juosmens dalyje yra mažiausias. Stuburo sukimosi judesys yra laisviausias kakle, žemiau jis darosi vis ribotesnis, o juosmenyje – visai nežymus.

Lenkimo metu padidėja stuburo kifoze ir plokštėja lordozės, o tiesimo metu didėja lordozės ir plokštėja kifoze. Tačiau net ir maksimaliai ištiesus nugarą, kifoze visiškai neišsilygina. Krūtininės stuburo dalies aktyvių judesių amplitudės yra tokios: lenkimas – 20–45°, tiesimas – 25–45°, šoninis lenkimas – 20–40°, sukimas – 35–50° (Maggie, 2000).

Krūtininė stuburo dalis yra pati ilgiausia ir mažiausiai paslanki, o krūtininis linkis atgal mažai kinta kūnui esant įvairiose padėtyse. Krūtininės stuburo dalies judesius riboja krūtinės ląsta ir siauri tarpslanksteliniai diskai. Krūtinės ląstą sudaro tarpusavio jungtimis sujungti krūtininės stuburo

dalies slanksteliai, šonkauliai ir krūtinkaulis. Krūtininės dalies slankstelių sąnariniai paviršiai beveik vertikalūs frontoliojoje plokštumoje ir šiek tiek pakrypę pirmyn į išorę, o keterinės ataugos pakrypusios žemyn. Krūtininės stuburo dalies geltonieji raiščiai stipresni nei kaklo ir juosmeninės dalies, o tarpketeriniai raiščiai yra plonesni ir silpnesni (Magee, 2002).

Krūtinės ląstos griaučiai turi kitą svarbią, su kvėpavimu susijusią, judėjimo funkciją. Dėl šonkaulių priekinių galų jungčių su krūtinkauliu visi šonkaulių sąnariai yra derinami. Kartu judėdami apie ašis, sutampančias su jų kaklais, visi šonkauliai pakelia krūtinkaulį ir atitolina jį nuo stuburo. Labai padidėja krūtinės ląstos strėlinis matmuo ir tūris. Tokie veiksmai sudaro sąlygas įkvėpti. Priešingas judesys sumažina krūtinės ląstos apimtį ir sudaro sąlygas iškvėpti. Taip pat krūtinės ląsta apsaugo joje esančią širdį ir plaučius (Tamašauskas ir Stropus, 2005).

Stuburui judėti padeda raumenys. Raumenis, turinčius įtakos stuburo judesiams, galima būtų suskirstyti į dvi grupes (Richardson, 1992): stabilizatorius, vadinamuosius laikysenos raumenis, ir mobilizatorius – judinančiuosius raumenis. Tiriant laikyseną, įvertinami raumenų pusiausvyros sutrikimai, kurie atsiranda, kai raumenys agonistai tampa daug stipresni už antagonistus. Stabilizuojančių raumenų ištvermės sumažėjimas ir mobilizuojančių raumenų įtampa sukelia raumenų pusiausvyros sutrikimus, kurie lemia kūno funkcijos ir struktūros pokyčius (White & Sahrman, 1994). Paprastai sutrinka tam tikrų raumenų porų pusiausvyra (1 lentelė).

Atsipalaidavę raumenys	Hiperaktyvūs raumenys
Tiesusis pilvo	Nugaros tiesiamoji juosmens dalis
Didysis sėdmens	Šlaunies lenkiamieji
Vidurinis sėdmens	Plačiosios fascijos tempiamasis ir kvadratinis juosmens
Trapecinio raumens apatinė dalis, priekinis dantytasis	Trapecinio raumens viršutinė dalis, mentės keliamasis, laiptiniai
Rombiniai	Didysis ir mažasis krūtinės
Kaklo lenkiamieji	Kaklo tiesiamieji
Didysis sėdmens	Kelio lenkiamieji: pusgyklinis, pusplėvinis ir siuvėjo

1 lentelė. Raumenų poros, dažniausiai trikdančios raumenų pusiausvyrą (Satkunskienė ir Vasiliauskas, 1997)

Dėl raumenų jėgos pusiausvyros sutrikimo susiformuoja tam tikra netaisyklinga stovėseną:

- dubuo palinkęs pirmyn;
- išsikišęs pilvas;
- padidėjęs stuburo juosmens linkis;
- atsipalaidavę sėdmenų raumenys;
- į priekį atsikišę pečiai ir galva;
- padidėjęs stuburo kaklinės dalies linkis pirmyn.

Sutrikus kai kurių raumenų grupių veiklai, atsiranda netaisyklingas judesių stereotipas. Nusilpę raumenys dar labiau atsipalaiduoja, nes juos pakeičia kiti, stipresni. Pastebimi tokie dinamikos sutrikimai (Левит и др., 1993):

- Einant nevysiškai ištiesiamos kojos per klubo sąnarį; pastačius koją, dubuo nusileidžia į priešingą pusę (nusilpę kojos atitraukiamieji raumenys); pasireiškia juosmens hiperlordozė (sutrumpėję ir įtempti šlaunies lenkiamieji ir nugaros tiesiamieji, atsipalaidavę pilvo preso ir sėdmenų raumenys);
- Mojant koją atgal (bet kurio pratimo metu), padidėja juosmens lordozė. Dėl šlaunies lenkiamųjų raumenų sutrumpėjimo vyksta judesio dekomensacija stuburo juosmens dalyje;
- Mojant koją į šalį, ši linksta per klubo sąnarį ir pasisuka išorėn (nusilpęs vidurinis sėdmens raumuo, hiperaktyvūs plačiosios fascijos tempiamasis ir kvadratinis juosmens raumenys);
- Gulint ant nugaros ir keliant ištiestas kojas, didėja juosmens lordozė (nusilpę pilvo preso raumenys ir hiperaktyvūs šlaunies lenkiamieji raumenys);
- Keliant rankas aukštyn, pakyla pečiai (atsipalaidavusi trapecinio raumens apatinė dalis ir priekinis dantytasis raumuo);
- Įkvepiant pakyla pečiai ir viršutinė krūtinės dalis.

Raiščiai, kaulai ir sąnariai yra inertinės struktūros, laikančios kūną, o raumenys ir jų sausgyslės – dinaminės, išlaikančios tam tikrą kūno padėtį. Išlaikant ir valdant laikyseną, būtina raumenų ištvermė tam, kad stabilizuojantys raumenys nuolat prisitaikytų ir išlaikytų stabilų liemenį. Atliekant didelės amplitudės judesius, būtina valdyti raumenų aktyvumą. Kiekvieną kartą, kai raumuo pavargsta, svoris perkeliamas ant inertinių audinių, šitaip stuburas išlaikomas stabilus ir judesio pabaigoje. Kai apkrova yra pastovi, inertiniai audiniai deformuojami, pažeidžiami mechaniškai (Arcinavičius ir kt., 2005).

1.2. Kifoazinė kūno laikysena, jos priežastis ir reikšmė paauglio gyvenime

Kūno laikysena medicinos enciklopedijoje (1991) apibrėžiama kaip individuali įprastinė dinaminė ir statinė kūno padėtis, kurią lemia fiziologinės kreivės, priklausančios nuo įvairių kūno dalių svorio ir raumenų jėgos. Kūno laikysena yra skiriama į taisyklingą ir neaisyklingą (ydingą) kūno laikyseną.

Mockevičienė ir kt., (2003); Balčiūnienė, (1997); Preisas, (1972) ir daugelis kitų mokslininkų taisyklingą laikyseną apibūdina kaip įprastinę kūno padėtį, kada žmogus, neįtempdamas raumenų, sugeba tiesiai laikyti liemenį ir galvą. Konovalova (2000) charakterizuoja *taisyklingą laikyseną* kaip simetrišką kūno dalių padėtį stuburo atžvilgiu. Iš medicininės pusės fiziologiniai kūno linkiai sagitalinėje plokštumoje turi būti vienodo dydžio, o frontalinėje plokštumoje stuburas turi būti tiesus, be šoninių linkių (Adomaitienė, 2003).

Esant taisyklingai laikysenai neįaučiamas skausmas ir varginimas. Vidaus organų veiklai sudaromos palankios sąlygos veikti, sąnariai apkraunami optimaliai, raumenys dirba ekonomiškai. Priešingai veikia netaisyklinga laikysena – ją turint mažėja raumenų aktyvumas ir taip didina apkrovimą svorį laikančioms struktūroms (sąnariams), be to, mažėja kūno pusiausvyros ekonomiškumas virš atramos pagrindo. Laikyseną lemia: bendra sveikata, kūno konstitucija, lytis, jėga ir ištvermė, asmeniniai įpročiai, darbo vieta, socialinės ir kultūrinės tradicijos. (Mockevičienė, 2006). Netaisyklingos laikysenos priežastys yra kelios: visų pirma, silpnas vaiko raumenynas, antra, įvairūs neigiami faktoriai, tokie kaip netaisyklinga asimetrinė poza, miegojimas susirietus minkštoje, įgaubtoje lovoje, nepakankamas judėjimas, pervargimas. (Mockevičienė ir kt., 2003). Yra skiriama daugelis ydingos laikysenos formų tokių kaip: apvaliai įgaubta nugara, plokščia nugara, pakumpusi nugara ir pan. (Balčiūnienė, 1997).

Kifoazinė laikysena ortopedijos praktikoje yra dažniausia padidėjusios krūtininės kifozės forma, dažniausiai atsirandanti mokykliniame amžiuje. Vienų mokslininkų nuomone, ji dažniau pasitaiko mergaitėms (Garoflid ir kt., 2000), kitų nuomone – berniukams (Poussa ir kt., 2005). Nustatyta, kad mergaičių laikysena geresnė dėl didesnio stuburo paslankumo. Skirtumas ypač ryškus 12–13 metų grupėje, lenkiant ir tiesiant stuburą (Mellin ir kt., 1992). Kifozonei laikysenai, arba kitaip vadinamai apvaliai nugarai, būdingas stuburo krūtininės dalies fiziologinio linkio atgal padidėjimas (1 pav.), tačiau rentgenogramoje pokyčių slankstelių kūnuose nerandama. Maksimaliai išsitiesus ir įtempus nugaros raumenis, padidėjusi kifozė išsilygina (Pizutillo, 2004).

Pasak S. L. Arcinavičiaus ir kt. (2005), kifoazinės laikysenos priežastis yra blogos laikysenos įprotis. Dėl nuolatinės netaisyklingos stuburo padėties pertempiami stuburo raiščiai ir stuburas

iškrypsta. Padidėjusi krūtininė kifozė labai susijusi su raumenų stiprumu. Mokslininkai nustatė, kad mokyklinio amžiaus laikotarpiu raumenys nėra stiprūs ir nepajėgia fiksuoti stuburo slankstelių ir tai turi įtakos kifozinei laikysenai atsirasti (Lewis ir kt., 2005). Stuburo intensyvaus augimo laikotarpiu auga ir slanksteliai, o raumenų, raiščių augimas atsilieka 1–2 metus, todėl vaikų augimo spartos metu jų raumenų jėga yra nepakankama (Saniukas, 2004).

Mokslininkų ištirta, kad dešiniarankių paprastai visada būna stipresni dešinės pusės raumenys, o tai gali būti asimetrinės, taip pat ir kifozinės, laikysenos priežastimi. Tai buvo pastebėta tarp 10,8–13,8 metų vaikų, o kifozės kampas buvo didesnis arba lygus 45 laipsniams (Nissinen ir kt., 1995). Paauglystės amžiuje pastebėti laikysenos pokyčiai, menčių ar pečių juostos asimetrija yra normalus reiškinys. Beveik visi pirmų klasių mokiniai ir paaugliai yra asimetrinės laikysenos, nes jie negali ilgiau kaip 10–20 minučių pasėdėti tiesiai. Kifozinės laikysenos priežastimi dar gali būti kvėpavimo funkcijos sutrikimas, bendras silpnumas, per didelis svoris. Mergaičių laikysenos sutrikimams įtakos gali turėti kompleksavimas dėl brendimo laikotarpiu didėjančios krūtinės (Warner, 1996; Saniukas, 2004).

Padidėjusi kifozė dažnai lydi padidėjusios kaklo ir juosmens lordozės bei dubens kampo pasvirimo. Tarpslanksteliniai diskai priekyje labiau susispaudę nei užpakalyje. Dauguma atvejų krūtininės kifozės padidėjimas yra neskausmingas ir nepasižymi stuburo paslankumo sutrikimais (Garoflid ir kt., 2000). Tačiau laiku negydomas didelio laipsnio stuburo iškrypimas, bėgant laikui gali progresuoti. Deformuotas stuburas gali sumažinti plaučių talpą, sutrikdyti širdies veiklą. Retais atvejais gali būti juntamas skausmas dėl užpakalinio išilginio raiščio apkrovos, nugaros tiesiamojo raumens krūtininės dalies ir rombinių raumenų nuovargio, krūtininio atsvaros sindromo, kaklinės laikysenos sindromo (Arcinavičius ir kt., 2005).

Esant kifozinei laikysenai vertikali kūno ašis yra už dubens ašies, galva palinkusi į priekį, pečiai apvalūs, mentys atsikišusios. Paprastai būna įtempti priekinės krūtinės ląstos dalies, tarpšonkauliniai, didysis ir mažasis krūtinės, nugaros platusis, priekinis dantytasis, mentės keliamasis raumenys ir viršutinė trapecinio raumens dalis. Silpna ir ištempta būna nugaros raumens krūtininė dalis ir mentės pritraukiamieji raumenys, t. y. rombiniai raumenys ir viršutinio bei apatinio trapecinio raumens dalys.

Pagrindinės aktyviosios korekcijos priemonės esant kifozinei laikysenai – taisyklingos laikysenos mokymas kasdieninėje veikloje (sėdint, stovint) bei laikyseną koreguojanti pratimų programa, kurios metu ypatingas dėmesys skiriamas menčių pritraukiamųjų raumenų ir nugaros raumenų stiprinimui bei krūtinės raumenų tempimui (Lowe, 2002). Todėl Pizutillo (2004) kifozinės laikysenos koregavimui siūlo ištempti įsitempusius apatinės kūno dalies raumenis, o pilvo raumenis

sustiprinti. Išsivysčius kompensacinei juosmens lordozei, palaiptiesiems persitempia pilvo preso raumenys, priekinė pilvo sienelė lyg išsipučia, šlaunies užpakaliniai raumenys būna truputį ištempti, o šlaunies lenkiamieji įtempti.

Taisyklingai laikysenai išlaikyti reikia stiprių, paslankių raumenų, lengvai prisitaikančių prie besikeičiančios aplinkos ir padėties. Išlaikant vertikalią padėtį, raumenys turi harmoningai dirbti nugalėdami gravitacijos jėgas.

Kifozinė laikysena, atsiradusi vaikystėje ar paauglystėje dėl netaisyklingos laikysenos, dažniausiai neprogresuoja ir praeina, koreguojant laikyseną fiziniais pratimais. Tačiau, kai stuburo iškrypimas atsiranda dėl kitų priežasčių (įgimtų kaulų, raumenų ar nervų ligų), būtina imtis rimtesnių gydymo priemonių (, 2004).

1.3. Skoliozės etiologija, patogenezė, klinika ir diagnostika

Daugelis Lietuvos mokslininkų tokių kaip K. Saniukas (2001). K. Muckus ir A. Petravičius (2001) vieningai sutaria ir siūlo šį skoliozės apibrėžimą: „Skoliozė – tai pastovus šoninis stuburo iškrypimas, turintis tokius elementus: stuburo slankstelių rotaciją, stuburo torsiją ir šonkaulinę kuprą“. Balčiūnienė (1997) dar priduria, kad ši liga negydoma gali progresuoti.

Pasak Preiso (1972), skoliozėms atsirasti daugiausia įtakos turi įgimti ir įgyti stuburo pakitimai, todėl šių deformacijų yra dvi pagrindinės priežastys: įgimti stuburo iškrypimai ir įgyti stuburo iškrypimai.

Esant skoliozei stuburo deformacija gali būti *c* formos, kai yra vienas išlinkimo lankas, *s*- kai yra du išlinkimo lankai, ir skoliozė su trimis išlinkimo lankais (Roaf, 1966). Brian ir kt. (2001), pagal lokalizaciją stuburo anatominio segmento atžvilgiu siūlo skoliozę dar labiau smulkinti ir skirstyti į:

- **Kaklinę**, kurią dažniausiai sukelia kaklinės lordozės padidėjimas. Kaklinis skoliozės tipas dažniausiai yra kompensacinis ir yra paprasta netrauminės kreivakaklystės pasikartojančių epizodų priežastis.
- **Krūtininę**, tai vienas labiausiai paplitusių skoliozės tipų, 90% visų šios skoliozės atvejų išgaubtumo kryptis būna į dešinę.
- **Krūtininę – juosmeninę**, tai taip pat plačiai paplitusi, kaip ir krūtininė skoliozė, ir 80% visų atvejų išgaubtumo kryptis būna į dešinę pusę.
- **Juosmeninę**, šis skoliozės tipas mažiau paplitęs ir apie 70% visų atvejų išgaubtumo kryptis būna į kairę pusę.

- **Dviguba – S formos** skoliozė, kur krūtininės dalies išgaubtumo kryptis būna į dešinę, o juosmeninės – į kairę.

Mokslininkai tyrinėtojai skoliozę savo darbuose klasifikuoja pagal struktūrinį ir klinikinį požiūrį. Pagal struktūrinį požiūrį skoliozė klasifikuojama į:

- **Nestruktūrinę (funkcinę) skoliozę** – grįžtamasis stuburo iškrypimas, kuris išsivysto dėl reakcijos į nelygų stuburo pagrindą. Ši skoliozės forma ištaisoma pasirinkus tokią kūno padėtį, kada neveikia papildomos svorio jėgos. Pavyzdžiui iškrypimas išnyksta atsigulus (ant pilvo arba nugaros), pasilenkus pirmyn, į pagalbą pasitelkus ortopedines priemone, pvz., kulno ir pėdos kėliklius. Nestruktūrinė skoliozė paprastai būna mažiau progresuojanti nei struktūrinė skoliozė, nes slankstelių išsidėstyme nėra struktūrinių ar rotacinių pakitimų. (Muckus ir Petravičius, 2001; Zachovajevas, 2004).
- **Struktūrinę skoliozę** – negrįžtamą šoninio stuburo iškrypimą su fiksuota slankstelių rotacija. Didžiausia slankstelių rotacija atsiranda stuburo deformacijos rotacijos viršutinėje dalyje. Didėjant iškrypimui, didėja slankstelių rotacija. Net ir aktyviomis pastangomis ištaisyti struktūrinės skoliozės neįmanoma, nes pakinta slankstelių ir gretimų audinių forma bei vidinė struktūra, ne tik iškrypsta stuburas, bet ir deformuojasi krūtinės ląsta bei šonkauliai (Muckus ir Petravičius, 2001; Zachovajevas, 2004)..

Pagal klinikinį požiūrį daugelis clinicistų (Ebenbichler ir k t., 1994; Reamy ir kt., 2001; Masso ir kt., 2002; Simoneu ir kt., 2005; Lenssinck ir kt., 2005, Hesas ir kt., 2005) skoliozę klasifikuoja į:

- Įgimtą skoliozę. Dėl stuburo deformacijos atsiranda įvairių stuburo ir gretimo skeleton dalių vystymosi anomalijų, pvz. dėl įgimto pleišto formos slankstelio. (Hesas ir kt., 2005)
- Neuroraumeninę skoliozę. Ji išsivysto dėl įgimtų arba įgytų neuropatinių ar miopatinų ligų ir sutrikimų. Jos priežastys gali būti pvz. cerebrinis paralyžius, trauminė paraplegija, poliomielitas ir pan. (Dias, 2005).
- Trauminę skoliozę. Priežastis, pavyzdžiui, stuburo slankstelio išnirimai ir pan.
- Idiopatinę skoliozė. Nežinomos kilmės be akivaizdžių priežasčių skoliozė, susidaranti brendimo metu. Idiopatinė skoliozė paprastai prasideda kaip funkcinė, o vaikams paaugus ji progresuoja ir paauglystės pabaigoje pereina į struktūrinę. (Zachovajevas, 2004; Hesas ir kt., 2005).

Pastaroji skoliozės forma dar klasifikuojama į:

- Infantilinę (kūdikių ir ankstyvojo amžiaus vaikų) skoliozę – stuburo iškrypimas atsiranda per pirmuosius tris gyvenimo metus. Ji gali būti progresuojanti ar stabili. Kūdikių

idiopatinė skoliozė kartais pranyksta savaime. Iki 12 mėnesių kūdikiai dažniausiai pasveiksta spontaniškai, be to ligos eiga būna gėrybinė. Jei diagnozuojama idiopatinė skoliozė vaikui nuo 4 iki 9 metų, reikia manyti, kad jis serga neišgydyta kūdikystės skolioze (Mehta, 2005; Bruce ir kt., 2006).

- Juvenilinė (vaikų) skoliozė – stuburo deformacija prasideda nuo 3 iki 9 metų amžiaus, t.y. iki lytinio brendimo pradžios (Goldberg ir kt., 2003; Mehta 2005)
- Paauglių skoliozė – po lytinio brendimo, tai yra amžiaus tarpsnis nuo 10 iki 18 metų (Parent ir kt., 2005).

Heso (2005) manymu, labai svarbu kuo anksčiau nustatyti skoliozę. Kadangi idiopatinė vaikų skoliozė yra neskausminga, todėl sunku ją pastebėti. Dažniausiai skoliozė yra pastebima prabėgus keliems metams nuo jos pradžios). Ankstyvasis prasidedančios skoliozės požymis yra ne tiek šoninis keterinių ataugų linkis, kiek juosmens trikampių asimetrija, tai gerai matyti, kada vaikas pasilenkia į priekį. Ankstyva skoliozės diagnostika, išsivystymo priežasčių nustatymas, didžia dalimi apsprendžia jos gydymą. Būtina periodiškai tikrinti visus vaikus dėl skoliozės atpažinimo, ypač sparčiausiais augimo laikotarpiais ir ypač mergaites (Robinson ir kt., 1996; Hesas ir kt., 2005).

Saniukas (2001) išskiria du stuburo iškrypimo nustatymus: kliniškai ir rentgenologiškai. Pagrindiniai skoliozės klinikiniai simptomai yra:

- Stuburo nukrypimas į vieną iš pusių (dešinę–kairę) arba į abi puses, esant S formos skoliozei, kada jų lankai išsidėsto skirtingame lygyje. Ligoniu pereinant iš stovimos padėties į gulimą, iškrypimas pilnai neišnyksta.
- Šonkaulinė kuprelė, krūtinės ląstos deformacija, strėnų srityje skirtingai išreikšti raumeniniai voleliai, priklausomai nuo skoliozės laipsnio.
- Pečių, menčių padėties asimetrija, kai krūtinės iškrypimo išgaubtoje pusėje yra aukščiau priešingai nei įgaubtoje.
- Liemens pasislinkimas į iškrypimo pusę.
- Talijos trikampių ir kontūrų asimetrija.
- Dubens pakrypimas frontalyje plokštumoje, pakrypimo kampo į priekį sumažėjimas ar padidėjimas (sagitalinė plokštuma).
- Stuburo judėjimo apribojimas į išgaubtą ir priešingą torsijui iškrypimo pusę. (Ulrich, 1995).

Norint skoliozę ištirti kliniškai, pasak K. Muckaus ir A. Petravičiaus (2001) visų pirma reikia surinkti detalią stuburo deformacijos anamnezę: tėvų, brolių ir seserų turėta panaši patologija, persirgtos ligos, galimos gimdymo traumos ir kita. Parent ir kiti.(2005) siūlo atliekant vizualinę

apžiūrą (išrengus vaiką) stebėti jo kūno dalių asimetriją pagrindinėse padėtyse:

- kaklo ir pečių linijų kontūrus;
- menčių kampų aukštį;
- talijos trikampių (juos sudaro šoninis liemens paviršius su rankų vidiniu kraštu) simetriškumą;
- klubakaulių sparnų aukštį.

Šonkaulinei kuprelei diagnozuoti atliekamas Adamso lenkimosi pirmyn testas (Reamy ir kt., 2001). Tiriamasis atsistoja ant lygaus pagrindo suglaustomis kojomis, o jaunesniojo amžiaus vaikai – kojomis pečių plotyje, nugarą pasisukęs į tiriantįjį. Po to lėtai lenkiasi pirmyn, rankos kabo laisvai, statmenai grindų paviršiui. Stebimas šonkaulių lankų lygio simetriškumas. Šonkaulinės kuprelės dydis gali būti matuojamas specialiu prietaisu – skoliometru ir vertinamas laipsniais (Muckus ir Petravičius, 2001). Parent ir kt. (2005) rekomenduoja rentgenologinį vaikų stuburo ištyrimą skirti esant teigiamam Adamso pasilenkimo pirmyn testui. Išimtis yra nugaros skausmas, kuris nėra būdingas skoliozei.

Kitas stuburo iškrypimo nustatymo būdas yra rentgenologiškas, kuris yra laikomas tiksliausiu. Rentgenogramos pagalba nustatomas iškrypimo kampas ir stuburo rotacija, Zachovajevas (2004) ir kiti klinicistai teigia, kad kuo didesnis stuburo iškrypimo kampas, tuo didesnė slankstelių rotacija.

Skoliozės mokslinė draugija (JAV) (Magee, 2002) visas skoliozės formas, atsižvelgiant į stuburo deformacijos dydį, siūlo skirstyti į grupes:

- 1 grupė – nuo 0 iki 20°;
- 2 grupė – nuo 21 iki 30°;
- 3 grupė – nuo 31 iki 50°;
- 4 grupė – nuo 51 iki 75°;
- 5 grupė – nuo 76 iki 100°;
- 6 grupė – nuo 101 iki 125°;
- 7 grupė – 126 ir daugiau laipsnių.

Lietuvoje priklausomai nuo stuburo iškrypimo kampo dydžio, pobūdžio ir morfologinių pakitimų skiriami trys skoliozės laipsniai (Saniukas, 2001; Zachovajevas, 2001; Balčiūnienė, 1997):

I laipsnio – tai nepastovus stuburo iškrypimas su neryškiu torsiu. Tai talijos trikampių (kurie susidaro tarp liemens ir nuleistų rankų) asimetrija, nevienoda mentės kampų padėtis, slankstelių dyglinių ataugų nukrypimas. rentgenogramoje stuburo deformacijos kampas iki 20°.

II laipsnio – pastovus stuburo iškrypimas su ryškiu torsiu. Nei aktyvus, nei pasyvus tempimas neištiesina stuburo. Šio laipsnio skoliozei būdinga ryški nugaros ilgųjų raumenų volelių asimetrija, šonkaulinė kuprelė, yra slankstelių pasisukimas apie vertikaliąją ašį. Rentgenogramoje stuburo deformacijos kampas iki 40°.

III laipsnio skoliozė – fiksuota stuburo deformacija su labia ryškiu torsiu, šonkaulinė kuprelė, krūtinės ląstos deformacija, asimetrinė dubens padėtis. Rentgenogramoje stuburo deformacijos kampas frontaliajoje plokštumoje didesnis nei 40°.

Labai svarbu nustačius skoliozę sustabdyti jos progresavimą. Skoliozės progresavimo rizika priklauso nuo stuburo iškrypimo kampo. Ebenhichler ir kt. (1994), Saniukas (2001), Parent ir kt. (2005) teigia, kad 10–20° iškrypimo kampas parodo nugaros asimetriją, ši skoliozė nėra linkusi progresuoti ir nereikalauja jokio gydymo. Vaikai, kurių stuburo linkiai siekia 20–30° turėtų būti tiriami kas 4–6 mėnesiai. Skoliozės progresavimas 5° per metus nekelia rimto pavojaus, jei daugiau nei 5° ir stuburo iškrypimo kampas siekia 30° būtina pradėti gydymą (Reamy ir kt., 2001).

1.4. Skoliozės ir kifozinės laikysenos vaikų stuburo funkcinės būklės ir skausmo tyrimas

Atvykus pas gydytoją, tiek sergantiems skolioze, tiek kifozinės laikysenos vaikams yra atliekama medicininė apžiūra, kuri atskleidžia vaiko sveikatos būklę bei fizinių pajėgumą. Gydytojui yra svarbu turėti pirminius tyrimo duomenis, kad galėtų juos palyginti su galutiniais, atliktais po gydymo.

Stuburo funkcinei būklei tirti yra taikoma daug metodų. Galima vertinti stuburo:

- paslankumą (matuojant atskirų stuburo sričių amplitudę),
- fiziologinių linkių išraišką,
- stabilumą (kurį lemia stuburą laikančių raiščių ir raumenų jėga bei ištvermė).

Vaiko kūno laikysena vertinama stovint, sėdint, apžiūrint jį iš šono, priekio ir nugaros. Apžiūrint įvairiose plokštumose, įvertinama galvos, pečių padėtis, krūtinės ląstos forma, liemens kontūrai, dubens padėtis, kojų forma ir padėtis. Žiūrint iš šono yra naudojama statmena įsivaizduojamoji linija, einanti nuo viršaus žemyn. Kai laikysena gera, ši linija turi eiti per ausies spenelį, kaklinius stuburo slankstelių kūnus, peties sąnarį, prieš krūtininius stuburo slankstelius, per juosmens slankstelių kūnus, per klubo sąnarį, į priekį nuo kelio ir čiurnos sąnario (žr. priedą nr.1). Nustačius dubenkaulių asimetriją, reikia išmatuoti kojų ilgį gulint ant nugaros nuo bambos iki vidinės čiurnos kulkšnies (Magee, 2002).

Žiūrint iš šono, yra naudojama statmena įsivaizduojamoji linija, einanti nuo viršaus žemyn. Kai laikysena gera, ši linija turi eiti per ausies spenelį, kaklinius stuburo slankstelių kūnus, peties sąnari, prieš krūtininius stuburo slankstelius, per juosmens slankstelių kūnus, per klubo sąnari, į priekį nuo kelio ir čiurnos sąnario. Kadangi kifozę dažnai lydi skoliozė, yra atliekamas Adams'o testas: vaikui pasilenkus į priekį, stebima, ar viena nugaros pusė nėra išsigaubusi, o kita suplokštėjusi, ar nėra šonkaulinės kuprelės (Howard, 2002).

Stuburo lankstumą nusako stuburo lenkimo, tiesimo, šoninio lenkimo, sukimo judesių amplitudė. Juos galima išmatuoti goniometru, inklinometru arba paprastesniu būdu – centimetrine juoste.

Pasak Magee (2002), tiriant vienos stuburo dalies paslankumą, reikia nuodugniai ištirti ir šalia esančių stuburo segmentų paslankumą, nes stuburas yra vientisa sistema, ir vieno segmento patologija gali turėti įtakos kitiems. Gali būti matuojamas krūtininės, krūtininės-juosmeninės, ir atskirai juosmeninės dalies nugaros paslankumas. Matuojant stuburo lenkimą centimetrine juoste, krūtinės sritis matuojama nuo C7 iki T12, krūtininė-juosmeninė – nuo C7 iki S1, o juosmeninė – nuo T12 iki S1. Pirmiausia išmatuojamas atstumas stovint tiesiai, po to – pasilenkus į priekį. Gautas rezultatų skirtumas nusako, ar paslankumas yra normalus, ar ribotas. Lankstumas laikomas normaliu, jei krūtininėje dalyje siekia 2,7 cm, krūtininėje-juosmeninėje – 10 cm, juosmeninėje – 7,5 cm. Norint bendrai įvertinti stuburo, klubo sąnarių, ir kojų užpakalinės dalies raumenų paslankumą, tiriamojo paprašoma pasilenkus į priekį pirštų galais pasiekti grindis. Jei stuburo paslankumas normalus, tiriamasis pirštų galais pasiekia grindis.

Stuburo paslankumas atgal nustatomas išmatuojant atstumą nuo septintojo kaklo slankstelio iki kryžkaulio stovint tiesiai, paskui – maksimaliai išsitiesus. Paslankumas laikomas normaliu, kai siekia 2,5 cm. McKenzie (1981) lankstumą atgal siūlo matuoti gulint ant pilvo ir remiantis plaštakomis, maksimaliai tiesiant nugarą. Atstumas matuojamas nuo grindų iki krūtinkaulinio rankenos viršutinio krašto.

Nustatant stuburo paslankumą į šonus, iš pradžių tiriamajam stovint išmatuojamas atstumas nuo dešinės ir kairės rankų didžiųjų pirštų iki grindų. Tada tas pats atstumas išmatuojamas pasilenkus į šonus. Atstumas abiejuose šonuose turėtų būti vienodas (Magee, 2002). Vėliausiai atliekami stuburo sukimo judesiai. Tiriamojo paprašoma sukryžiuoti rankas ant krūtinės arba ant pečių ir atlikti sukamuosius judesius į kairę ir į dešinę. Tiriantysis stebi, ar sukamieji judesiai yra tolygūs į abi puses.

Yra keli stuburo linkių vertinimo būdai. Cobb metodu matuojamas visas stuburo linkis (žr. priedą nr 1.). Cobb kampą sudaro viršutinio ir apatinio stuburo linkių slankstelių paviršiai.

Juosmeninės stuburo dalies linkio kampo dydis siekia nuo 20° iki 70°, krūtininės stuburo dalies – nuo 20° iki 50°. Aukščiausias krūtininės stuburo dalies linkio taškas yra apie Th7 slankstelių, o juosmeninės stuburo dalies – ties L3 ar L4 slanksteliais. Tiriant Cobbo metodu, reikia atlikti rentgeno nuotrauką, o tai daryti sudėtinga, norint greitai iširti dideles tiriamųjų grupes (Arcinavičius, 2002; Betz, 2004). Paprastesnis būdas – stuburo linkių tyrimas naudojant inkilometrą ar lanksčią juostelę.

Nugaros raumenų jėgos išvermei tirti dažniausiai naudojamas Sorensen'o raumenų išvermės testas (Biering-Sorensen, 1984), įvertinantis liemens tiesiamųjų raumenų gebėjimą išlaikyti antigravitacinę padėtį tam tikrą laiko tarpą (Luoto ir kt., 1995). Normalu, jei išlaikoma iki 4 min.

McGill (2002) siūlo testuoti pilvo, nugaros, liemens šoninių raumenų išvermę ir skaičiuoti santykį: pilvo raumenų išvermės rodiklį (sekundėmis) dalinti iš nugaros raumenų išvermės rodiklio: normalu, kai šis santykis yra 0,75; liemens šoninių raumenų išvermės rodiklį dalinti iš nugaros raumenų išvermės rodiklio: normalus santykis – 0,65.

Skausmo tyrimo metu stengiamasi nustatyti esamų simptomų vietą, atsiradimo priežastį, laiką, veiklą mažinančius ir didinančius simptomus, laisvalaikio ar darbo pobūdį. Skausas dažniausiai yra vertinamas verbaliniu – subjektyviu būdu.

Harichas (2002) tuo tarpu skausmą siūlo vertinti dviem būdais. Pirmasis – žodinis skausmo vertinimas penkių balų sistema: 0 – skausmo nėra, 4 – labai stiprus ir nepakeliamas skausmas. Antrasis vertinimo būdas – kiekybinis-vizualusis skausmo vertinimas, kai paciento prašoma nurodyti skausmingiausią vietą ir skausmą įvertinti balais nuo 0 iki 10. 10 balų – jaučiamas pats didžiausias skausmas, 0 balų – skausmo nėra (Phoenix, 1999).

Panašią skausmo vertinimo skalę naudoja ir amerikiečių mokslininkai (Farrar, 2000), tačiau jie savo tyrimuose dar vertina skausmo intensyvumą, t. y. 60 minučių registruojamas skausmo dydis pagal aukščiau nurodytą skalę, bei sekama, kaip ilgai jis išlieka. Dažnai moksliniuose tyrimuose (Hyman, Liebenson, 1996; Hultman ir kt., 1993) yra naudojamas „McGill'o skausmo klausimynas“ (MPQ). Kiti autoriai (Elfving ir kt. 1999; ir kt. 1999), vertindami nugaros skausmą, dar vertina ir subjektyvų nuovargio jutimą, naudodamiesi Borg CR–10 skale.

Kai jaučiamas skausmas, raumenų spazmai ar raumenų silpnumas, gali būti atliekami neurologiniai testai. Kartais taikomas palpavimas, norint nustatyti raumenų jautrumą ar įsitempimą (Howard, 2002).

1.5. Kifozinės laikysenos ir skoliozės reabilitacija

Nustačius skoliozę, pasak Heso (2005) būtina tuoj pat pradėti gydyti. Yra žinoma, kad VI a. skoliozėm buvo gydomos specialiais korsetais ir išilgai tempiant kūną (Balčiūnienė, 1997). Nors pastarųjų metų moksliniai tyrimai pakeitė supratimą apie skolizės istoriją, tačiau optimalūs jos diagnozavimo ir gydymo būdai tebėra ginčytini ir diskutuoti. Nėra vieningos nuomonės dėl skoliozės progresavimo stabdymo ir gydymo būdų (Parent ir kt., 2005). Skiriamas konservatyvus ir operacinis gydymo būdai.

Konservatyviam gydymui priskiriamas sekimas, korseto nešiojimas ir kulno, pėdos skliauto ar viso pado kėliklių naudojimas. Tai yra biomechaninė stuburo iškrypimų korekcija (Megee, 2002; Zachovajevs, 2004; Mehta, 2005). Gydymo ir diagnostikos priemonės pasirenkamos atsižvelgiant į skoliozės progresavimo rizikos faktorius. Ypač vertinga speciali „skoliozės gimnastika“ (Hesas, 2005). Krikščiūnas ir kt. (1993) pateikia šios koreguojančios mankštos tikslus:

- Sustiprinti organizmą.
- Sustiprinti atitinkamas raumenų grupes, vystyti vadinamąjį „raumenų korsetą“.
- Stabilizuoti stuburo iškrypimą, koreguoti besivystančią deformaciją, ištempti sutrumpėjusius raiščius.
- Gerinti krūtinės ląstos funkcinę galimybes, vystyti pagalbinius kvėpavimo raumenis.
- Mažinti stuburo statinį krūvį.
- Vystyti taisyklingą laikyseną.
- Gerinti visų organų bei sistemų veiklą.

Mehta (2005) teigia, kad juvenilinės idiopatinės skoliozės pradžia yra kūdikystėje ir ankstyvoje vaikystėje, todėl savalaikio ir adekvataus gydymo tikslas yra ne stuburo deformacijos stabilizavimas, bet visiškas pašalinimas, ištaisymas. Tai yra pasiekama derinant didžiulius vaiko augimo potencialus su įvairiomis judesio korekcijos priemonėmis. Vokiečių mokslininkai Liljenquist ir kt.(2006) rekomenduoja raginti vaikus aktyviai dalyvauti sportinėje veikloje. Jų teigimu nėra mokslinių įrodymų, jog sportinė veikla turi neigiamą įtaką idiopatinės skoliozės vystymuisi. Gydant skoliozę, ypač svarbią reikšmę turi pilvo preso, nugaros ir klubų bei juosmens raumenų stiprinimas. Įtakos stuburui turi ir kitų raumenų, padedančių laikyti netaisyklingą kūno padėtį stiprinimas. Daug padeda pratimai, kurie diferencijuotai veikia nusilpusias raumenų grupes ir jas treniruoja (Preisas, 1972). Kiti mokslininkai, tyrinėtojai tokie kaip Parent S., Newton P.O., Wenger D.R. (2005); Mehta, (2005) teigia, kad vienintelis būdas padedantis išvengti chirurginio gydymo yra gydymas koreguojančiais korsetais. Pastaraisiais metais korsetų gamyba labai pasikeitė.

Jų nešiojimas nesukelia diskomforto, todėl greitai prie jų priprantama, korsetą galima nešioti po rūbais. Jie nešiojami nuolat iki skeleto brendimo pabaigos. Svarbu informuoti paauglį ir jo tėvus, kad liemenė nekoreguoja stuburo deformacijų, bet gali reikšmingai stabdyti jų progresavimą.

Tačiau visai pašalinti stuburo iškrypimą pavyksta retai. Dažniausiai po gana trumpo laiko paauglius su žymiais stuburo iškrypimais, kurie juos kosmetiškai dako, beto trikdo viso kūno veiklą, tenka operuoti. Operacijos tikslas – sustabdyti deformacijos progresavimą, maksimaliai ištaisyti kosmetinį defektą. Modernios operacijos metu ištempiamas stuburas, ištiesinami ir tarpusavy sutvirtinami iškrypę slanksteliai. Nors šiandieniniai skoliozėm operacijų rezultatai yra labai geri, tačiau kad ir po tokios sėkmingos operacijos būtina dar daugelį metų kasdien atlikinėti judesio korekcijos pratimus, stiprinančius nugaros raumenis (Brunner ir kt., 2002; Hesas ir kt., 2005).

Bendrosios profilaktinės priemonės yra šios:

- sveikas maistas ir racionali mityba;
- pasivaikščiojimai gryname ore;
- reguliariai, sistemingai atliekama mankšta;
- laisva nevaržanti apranga ir tinkama avalynė;
- grūdininimas;
- grynas oras patalpose;
- fizinis aktyvumas, atitinkantis vaiko organizmo poreikį;
- pusiausvyra tarp aktyvios fizinės veiklos, ramių žaidimų ir statinės veiklos.

Tėvai ir pedagogai vaiką turi pratinti prie taisyklingos laikysenos nuo pat pirmų dienų. Profilaktika turėtų prasidėti jau moters nėštumo laikotarpiu. Tėvai turėtų žinoti, kaip reikia elgtis su kūdikiu pirmaisiais gyvenimo mėnesiais ir kiekvienu kitu vaiko gyvenimo laikotarpiu. Negalima spartinti tokių pagrindinių fiziologinių padėčių, kaip sėdėjimas ir stovėjimas, kol vaikas pats nepadaro to savo pastangomis. Negalima vaiko nešioti nešioklėse vertikalioje padėtyje ar naudoti vaikštynes, kol vaikas nesėdi. Kai vaikas gimsta, gydytojas turi atidžiai apžiūrėti jo stuburą, ypač kaklo srities, nes yra daug gimdymo patologijų (Hesas ir kt., 1997).

Ypač laikyseną gadina netaisyklingas sėdėjimas prie stalo rašant ar skaitant. Sėdėti reikia tiesiai, kūno svorį vienodai paskirsčius ant abiejų sėdmenų, nugarą atremti į kėdės atlošą, krūtine laikyti tiesiai, pečius – viename aukštyje, o galvą truputį palenkti pirmyn (Balčiūnienė, 1997). Stalo aukštis turi atitikti kėdės aukštį, kad vaikas, sėdėtu nesusikūprinęs, alkūnėmis siektų stalo viršų. Sėdimoji dalis ir atkaltė turėtų būti pakankamai kietos ir tvirtos. Kampai tarp nugaros ir šlaunų, šlaunų ir blauzdų, blauzdų ir pėdų turi būti po 90 laipsnių, visa pėda turi remtis į grindis (Saniukas,

2004).

Kuprinės svoris, jos modelis bei nešiojimo būdas taip pat lemia vaiko laikyseną. Būtina naudoti dviejų diržų kuprinę. Tuomet bus užtikrinamas tolygus kūno masės pasiskirstymas ir tai padės išlaikyti simetrinę kūno padėtį, nevaržant rankų bei liemens judesių ir neapsunkinant kvėpavimo. Diržai turi būti pagaminti iš standžios medžiagos. Jų plotis viršutinėje atkarpoje turi būti 3,5–40 mm, kad mažiau būtų traumuojami pečiai. Jei diržai siauresni nei 35 mm, pečių lygyje turi būti antpečiai. Diržų ilgis turi būti reguliuojamas, kad kuprinė nespaustų ar nebūtų per laisva. Kuprinės turinys neturėtų viršyti 10% vaiko kūno svorio (Karalevičienė, 2006; Saniukas, 2004).

Mokslininkai atliko tyrimą, kurio metu elektromiografu matavo studentų nugaros tiesiamojo ir pilvo tiesiojo raumens veiklą, stovint su 15% kūno svorio kuprine. Kuprinės buvo įvairių rūšių, tarp jų ir naujo modelio kuprinė, kurios svoris buvo vienodai paskirstytas priekyje ir nugaroje. Buvo nustatyta, kad tik naujo modelio kuprinės dėvėjimo metu elektromiogramoje nebuvo ryškių asimetrinių pokyčių. Tuo tarpu dėvint kitas kuprines, buvo pastebėta vieno ar kito raumens asimetrinė veikla. Mokslininkai teigia, kad fizinis raumenų stresas, susijęs su kuprinių nešiojimu, gali būti raumenų asimetrijos priežastimi ir sutrikdyti liemens stabilumą, dėl ko gali išsivystyti nugaros skausmas (Motmanns ir kt., 2006; Korovessis ir kt., 2004).

Tinkamas kaulų sistemos vystymasis didžiąja dalimi yra susijęs su vaiko fiziniu aktyvumu. Rūpindamiesi vaikų sveikata, tėvai, darželių auklėtojos, mokytojos, medicinos personalas privalo sudaryti jiems deramas motorinio vystymosi sąlygas. Jie turi nuolat kontroliuoti ir koreguoti vaikų laikyseną laisvalaikiu, žaidimų, ugdomosios veiklos metu (Owczarek, 2005).

Ikimokyklinukams jau prieinami atskirų sporto šakų elementarūs judesiai, nesudėtingi veiksmai, lenktyniavimo elementai. Tai leidžia visapusiškai fiziškai ugdyti vaikus, suteikti žinių apie sveiką gyvenseną jiems artima žaidimo forma. Taip pat reikia atlikti pėdos lavinimo pratimus, nes, išsivysčius plokščiapėdystei, pablogėja stuburo amortizacija (Ženkuvienė, 2004).

Mokyklinio amžiaus vaikams jau rekomenduojama atlikti fizinius pratimus, koreguojančius laikyseną. Jų tikslas – sustiprinti pilvo, nugaros bei rankų ir kojų raumenis, kurie išlaiko taisyklingą stuburo padėtį. Taip pat svarbu pagerinti medžiagų apykaitą, skatinti krūtinės ląstos funkcines galias, sustiprinti visą organizmą ir stimuliuoti visų organų bei sistemų veiklą. Pratimus, koreguojančius netaisyklingą laikyseną, reikia atlikti prieš veidrodį, kad būtų galima matyti ir tikslinti atliekamus judesius. Pavyzdžiui simetriniai pratimai nevienodai veikia įvairius raumenis. Išgaubtos iškrypimo pusės raumenis, kurie yra pertempti ir silpnesni, šie pratimai veikia stipriau negu įgaubtos pusės, kur jie labiau susitraukę ir pajėgesni. Norint sudaryti stiprų „raumeninį korsetą“, reikia atskirai lavinti įvairias raumenų grupes, labai naudingi įvairūs pratimai pusiausvyrai

ir koordinacijai lavinti, taip pat sportinių žaidimų elementai (Jankauskas, 1995; Hesas ir kt., 2005).

Didelę teigiamą įtaką taisyklingos kūno laikysenos formavimui turi plaukimas ir pratimai vandenyje. Vanduo grūdina organizmą, gerina medžiagų apykaitą, masažuoja ir teigiamai veikia judėjimo aparatą, didina sąnarių paslankumą. Kifoazinės laikysenos vaikams ir sergantiems skolioze tinkamiausi plaukimo būdai yra krūtine ir nugara, vienu metu atliekant simetrinius judesius abiem rankomis. Šie plaukimo būdai ištempia sutrumpėjusius krūtinės raumenis, stiprina menčių pritraukiamuosius raumenis bei viršutinės nugaros dalies raumenis. Gydomojo plaukimo tikslas – ištaisyti deformaciją ir stabdyti jos progresavimą. Todėl gydomojo plaukimo judesiai turi būti lėtesni, jie atliekami su didesne įtampa ir jokia būdu neturi išklibinti stuburo (Satkunskienė ir kt., 1997, Hesas ir kt. 2005).

Taip pat vertinga gydomoji priemonė ypač skolioze sergantiems vaikams yra masažas. Masažuojant nugaros, šonų ir pilvo raumenis, jie paruošiami darbui, suaktyvinama raumenyno fiziologinė veikla, pagerinami medžiagų apykaitos procesai, sustiprinama raumenų jėga. Tai ypač svarbu jaunesniojo amžiaus ir silpniesiems vaikams, kurie gimnastikos pratimus atlieka dar nepakankamai aktyviai, ir vaikams, sergantiems progresuojančia skoliozės forma (Fikelšteinaitė ir kt., 1998).

Sportas ir žaidimai, fiziniai pratimai gerina stuburo kraujo apytaką, tikslingos treniruotės stiprina vaikų ir paauglių raumenis bei liemenį, ugdo ypač reikalingą „raumeninį korsetą“. Laiku nustatčius asimetrinės laikysenos požymius, galima išvengti ligos progresavimo ir neleisti jai įsisenėti. Labai svarbu išsiaiškinti, dėl ko atsirado laikysenos pokyčių, apsaugoti nuo tų veiksmų įtakos bei imtis koregavimo priemonių (Hesas ir kt. 2005).

Bendri koreguojamųjų pratimų ypatumai skolioze sergantiems ir kifoazinės laikysenos vaikams (Arcinavičius ir kt., 2005):

1. Gerinti fizinį išsivystymą, stimuliuoti organų ir sistemų veiklą, normalizuoti nervinius procesus, gerinti emocinę būseną.
2. Ugdyti silpnų raumenų jėgą bei išsvermę, sutvirtinti, o kartais ir sukurti raumenų „korsetą“.
3. Ištaisyti esamą laikysenos trūkumą.
4. Išugdyti geros laikysenos įgūdžius.

Labai svarbu, kad užsiėmimai būtų:

- Ilgalaikiai – pirmus darbo rezultatus pastebėsime po 3–4 mėnesių, kai pradės formuotis taisyklinga laikysena. Norint esamus rezultatus išlaikyti, reikia mankštintis ištisus metus.
- Sistemingi: specialius koreguojamuosius pratimus reikia daryti ne rečiau kaip 3 kartus per

savaite.

- Specialiai parinkti – išsiaiškinant laikysenos sutrikimo priežastį, tai yra įvertinant laikyseną. Būtina žinoti raumenis ir raumenų grupes, kuriuos reikia stiprinti ar tempti pirmiausia.

2 skyrius. JUDESIO KOREKCIJOS POVEIKIS KIFOZINĖS LAIKYSENOS IR SERGANTIEMS SKOLIOZE PAAUGLIAMS: RAUMENŲ JĖGOS IŠTVERMĖS, STUBURO PASLANKUMO IR SKAUSMO INTENSYVUMO KITIMO EMPIRINIS RYŠYS

2.1. Tyrimo organizavimas ir metodai

Tyrimas buvo atliekamas VšĮ Šiaulių apskrities ligoninėje, Vaikų konsultacinėje poliklinikoje. Jame dalyvavo 30 paauglių, iš jų – 16 berniukų (amžius – nuo 13 iki 17 metų) ir 14 mergaičių (amžius taip pat svyravo nuo 13 iki 17 metų). 15 paauglių, besigydančių VšĮ Šiaulių apskrities ligoninėje Vaikų konsultacinėje poliklinikoje, sirgo skolioze, kitų 15 buvo kifozinė laikysena. Visi tiriamieji 22 dienas, t.y. nuo 2009 gegužės 4 iki birželio 3 dienos kifozinę laikyseną turintys paaugliai, o nuo 2009 rugsėjo 7 dienos iki 2009 spalio 6 dienos sergantys skolioze, po 40 minučių kasdien atliko jiems sudarytus individualius judesio korekcijos programos pratimus. Visi tiriamieji, pratimus atliko reabilitacijos centre prižiūrint judesio korekcijos specialistui. Paaugliai buvo tiriami 2 kartus: prieš judesio korekcijos taikymą (2009 gegužės 4 kifozinę laikyseną turintys paaugliai, 2009 rugsėjo 7 sergantys skolioze) ir po jos (2009 birželio 3 kifozinę laikyseną turintys paaugliai o sergantys skolioze 2009 spalio 6).

Atlikti šiam tyrimui buvo pasirinkta eksperimento metodika. Eksperimentinei paauglių grupei, t.y. sergantiems skolioze ir kontrolinei grupei, t.y. paaugliams turintiems kifozinę laikyseną 22 užsiėmimus buvo taikyta judesio korekcijos pratimų programa skirta raumenims stiprinti ir stuburui stabilizuoti. Pasirinkto tyrimo instrumento validumas tikrinamas (pagal planą). Reliabilumo nustatymui pasirinkti metodai:

- **Testavimas:**
 - Pilvo raumenų dinaminei ir izometrinei išvermei iširti (dinaminis pilvo raumenų išvermės testas, izometrinis pilvo raumenų išvermės testas)
 - Nugaros tiesiamųjų raumenų dinaminei ir izometrinei išvermei iširti (dinaminis nugaros tiesiamųjų raumenų išvermės testas izometrinis nugaros tiesiamųjų raumenų išvermės testas)
 - Šoninių liemens raumenų izometrinei išvermei iširti (šoninių liemens raumenų izometrinės išvermės testas)
 - Mentės pritraukiamųjų raumenų izometrinės išvermės testas
 - Stuburo paslankumo įvertinimui iširti (lenkimas, tiesimas, šoninis lenkimas, šobero mėginys)

- Testas pečių paslankumui ištirti
- Skausmo intensyvumui įvertinti (subjektyvi skausmo skalė, modifikuotas funkcinis skausmo indeksas)
- **Klasikinis kokybinis eksperimentas su kiekybiniais elementais.**
- **Matematinė statistinė analizė.**

Testavimas. Pasak Bitino (2006), testavimas palyginti yra objektyvi diagnostavimo priemonė, todėl šiame tyrime buvo pasirinktas šis metodas. Testavimui buvo pasirinkti standartizuoti testai, išskyrus mentės pritraukiamųjų raumenų izometrinei išvermei testuoti, kuris buvo atliekamas vadovaujantis VŠĮ Šiaulių apskrities ligoninės Vaikų konsultacinės poliklinikos priimta metodika.

Pilvo raumenų dinaminei ir izometrinei išvermei ištirti buvo panaudotas Moreland ir kt., 1997 pasiūlytas *dinaminis pilvo raumenų išvermės testas* (pagal Moreland ir kt., 1997)

Pradinė padėtis – gulint ant nugaros, kojos sulenkiamos 90 laipsnių kampu, rankos prie šonų. Nuo pirštų galų 12 cm atstumu nubrėžiama linija. Pakėlus smakrą ir lenkiant liemenį stengtis pirštų galais pasiekti nubrėžtą liniją (žr. priedas nr. 1). Per 1 minutę reikia atlikti 25 atsilenkimus. Bei *izometrinis pilvo raumenų išvermės testas* (pagal Moreland ir kt., 1997)

Pradinė padėtis – gulint ant nugaros, kojos sulenkiamos 90° kampu, rankos sukryžiuojamos už galvos. Pakėlus viršutinę nugaros dalį, kad mentys būtų pakilę nuo žemės, laikytis (žr. priedas nr. 1). Testo vertinimo kriterijai:

- *Normalu* (5) – rankos už kaklo, o mentys pakeltos nuo žemės. Išsilaikoma (20–30 s).
- *Gerai* (4) – rankos sukryžiuotos ant krūtinės, mentys pakeltos nuo žemės. Išsilaikoma 15–20 s.
- *Patenkinamai* (3) – rankos ištiestos prie šonų, mentys pakeltos nuo žemės. Išsilaikoma 10–15 s.
- *Silpnai* (2) – rankos tiesiamos prie kelių, kad pakiltų viršutinis mentės kraštas. Išsilaikoma 1–10 s.
- *Blogai* (1) – nuo stalo įstengiama pakelti tik galvą, mentys nepakyla.

Nugaros tiesiamųjų raumenų dinaminei ir izometrinei išvermei ištirti buvo naudojamas Moffroid, 1997 pasiūlytas *dinaminis nugaros tiesiamųjų raumenų išvermės testas* (pagal Moffroid, 1997)

Tiriamasis paguldomas ant kušetės taip, kad klubų skiauterės būtų ant jos krašto. Dubuo ir kojos pritvirtinamos diržu, rankos sukryžiuojamos ant krūtinės, tiriamasis 30° kampu nuleidęs viršutinę kūno dalį. Tiriamojo prašoma ištiesti liemenį ir vėl nusileisti. Tai reikia atlikti 25 kartus per minutę. Ir 1999 metais Reese pasiūlytas *izometrinis nugaros tiesiamųjų raumenų išvermės testas* (pagal Reese, 1999)

Pradinė padėtis – gulint ant pilvo, rankos už galvos. Pakelti galvą, krūtinę ir šonkaulius.

Testo vertinimo kriterijai:

- *Normalu* (5) – rankos už galvos, pakelta galva, krūtinė, šonkauliai, tiriamasis pasikėlęs išsilaiko 20–30 sekundžių.
- *Gerai* (4) – rankos prie šonų, pakelta galva, krūtinė ir šonkauliai, išsilaiko 15–20 s.
- *Patenkinamai* (3) – rankos tiesiai, pakeltas krūtinkaulis (10–15 s).
- *Silpnai* (2) – rankos ištiestos, galva pakelta (iki 10 s).
- *Blogai* (1) – susitraukia tik raumenys, judesys neatliekamas.

Šoninių liemens raumenų izometrinė ištvėrmė buvo tirta taikant *šoninių liemens raumenų izometrinės ištvėrmės testą* (Mc Gill, 1998).

Pradinė padėtis – tiriamasis pasisukęs ant šono, pasirėmęs alkūne ir, pakėlęs dubenį bei kelius nuo žemės, stengiasi kuo ilgiau išsilaikyti tokioje padėtyje, nesvirdamas į priekį ar atgal.

- *Normalu* (5) – pakelia dubenį ir išlaiko padėtį 10–20 s.
- *Gerai* (4) – pakelia dubenį, bet sunku išlaikyti tiesią nugarą. Išlaiko 5–10 s.
- *Patenkinamai* (3) – pakelia dubenį, bet neišlaiko nugaros. Išlaiko mažiau nei 5 s.
- *Silpnai* (2) – nepakelia dubens nuo stalo.
- *Blogai* (1) – matomas tik raumens susitraukimas, judesys neatliekamas.

Mentės pritraukiamųjų raumenų izometrinės ištvėrmės testas buvo atliekamas vadovaujantis VŠĮ Šiaulių apskrities ligoninės Vaikų konsultacinėje poliklinikoje priimta metodika: tiriamasis atsigula ant pilvo ant suolo taip, kad rankos būtų virš suoliuko galo; kojos ištiestos, rankos sulenktos per alkūnes; alkūnės priglaustos prie liemens ir pakeltos kuo aukščiau (kad kuo daugiau susiglaustų mentys); kiekvienoje rankoje – 0,5 kg svoris; galva laikoma tiesiai. Tiriamasis turi kuo ilgiau išlaikyti pakeltas rankas. Laikas matuojamas sekundėmis.

Stuburo paslankumo įvertinimui ištirti buvo panaudoti keturi testai:

Lenkimas (Magee, 2002). Tiriamajam stovint tiesiai, rankas priglaudus prie šonų, paprašoma pasilenkti į priekį kiek įmanoma žemiau. Jei paslankumas normalus, tai tiriamasis pasiekia pirštų galais grindis. Jei nepasiekiamos grindys, tai centimetrine juostele pamatuojamas atstumas nuo grindų iki didžiųjų pirštų galų. Tačiau reikia atkreipti dėmesį, kad šiame judesyje dar dalyvauja klubo sąnarių ir kojų užpakalinės dalies raumenų grupės.

Tiesimas (Mc Kenzie, 1981). Tiriamasis paguldomas ant pilvo. Remdamasis plaštakomis, bando maksimaliai ištiesti nugarą, nekeldamas dubens. Atstumas matuojamas centimetrais nuo grindų iki krūtinkaulio rankenos viršutinio krašto (iki jungo įlankos). **Šoninis lenkimas** (Magee,

2002). Nustatant stuburo paslankumą į šonus, iš pradžių tiriamajam stovint tiesiai išmatuojamas atstumas nuo dešinės ir kairės rankų didžiųjų pirštų iki grindų. Po to tas pats atstumas išmatuojamas pasilenkus į šonus. Atstumas abiejuose šonuose turėtų būti vienodas.

Šobero mėginys. Šis testas naudojamas stuburo juosmeninės dalies paslankumui vertinti (McRae, 1999). Tiriamajam stovint tiesiai, ant nugaros ties įsivaizduojamąja linija, jungiančia viršutinius ir apatinius klubakaulio dyglius, uždedama centimetrinė juostelė ties 10 cm žyminčia vieta. Ant nugaros pažymima vieta ties juostelės nuline ir ties 15 cm žyma. Prilaikant juostelę, tiriamojo paprašoma pasilenkti kiek įmanoma žemiau ir stebima, kurioje vietoje centimetrinė juostelė kerta penkiolikos centimetrų žymą. Apskaičiuojamas atstumas nuo penkiolikos centimetrų žymos iki tos vietos, kur juostelė kerta penkiolikos centimetrų žymą.

Rezultatas užrašomas centimetrais. Testas yra neigiamas, jeigu atstumas yra 7 cm arba daugiau. Tai reiškia, kad stuburo juosmeninės dalies paslankumas yra geras. Jei atstumas yra mažesnis už 7 cm, testas teigiamas, paslankumas ribotas.

Pečių paslankumas buvo vertinamas pasirinkus Satkunskienės ir kt., 1997 pasiūlytą testą, kada tiriamajam gulint ant pilvo ant grindų. Ištiesiose pirmyn pečių platumu rankose laikoma lazdelė. Rankos keliamos aukštyn ir matuojama, kiek centimetrų lazdelė pakilo nuo grindų.

Skausmo intensyvumui įvertinti buvo naudojama *subjektyvi skausmo skalė* McCaffery, Pasero, (1999). Tiriamiesiems buvo pateiktas popieriaus lapas, ant kurio buvo nubraižyta skalė su skaičiais nuo nulio iki dešimties, kur skaičius „0“ reiškia skausmo nebuvimą, o skaičius „10“ – nepakenčiamą skausmą (žr. priedą nr. 2). Tiriamieji turėjo nurodyti skaičių, kuris labiausiai atitinka jų dabartinę būseną.

Taip pat buvo įvertintas paauglių skausmo poveikis kasdienei jų veiklai. Vertinant buvo naudojamas *modifikuotas funkcinis skausmo indeksas* (modifikuota pagal Feise ir kt., 2001), kuris buvo gautas, panaudojus anketinę apklausą. Tiriamiesiems buvo pateikta anketa (žr. priedą nr.3), sudaryta iš 10 klausimų, kiekvienam buvo pateikti 5 atsakymai, įvertintus nuo 0 iki 4 balų. Maksimalus surinktų balų skaičius – 40. Taikytas gydymas buvo laikomas tinkamu, jei apklausos duomenys po gydymo pasikeitė 10%.

Gauti tyrimų rezultatai pateikiami grafikuose ir lentelėse. Buvo apskaičiuotas atskirų testų rezultatų imties dydis (n), aritmetinis vidurkis (x). (žr. priedą nr. 5)

Matematinė statistinė analizė. Surinkti duomenys lyginami, analizuojami bei grindžiami statistiniais SPSS 11.0 for Windows ir MS EXCEL kompiuterinių programų apskaičiavimais.

Gauti tyrimų rezultatai pateikti grafikuose. Buvo apskaičiuotas atskirų testų rezultatų imties dydis (n), aritmetinis vidurkis (x), standartinis nuokrypis (σ). Tyrimo duomenų patikimumui nustatyti

buvo apskaičiuota aritmetinio vidurkio reprezentacinė paklaida (S_x) (žr. priedą nr.5). Pateikus rezultatus, nurodomas statistinių hipotezių reikšmingumas. Naudoti tokie statistinių hipotezių reikšmingumo lygiai:

- $p > 0,05$ – statistiškai nereikšminga (SN);
- $p < 0,05$ – statistiškai reikšminga (p^*);
- $p < 0,01$ – statistiškai labai reikšminga (p^{**});
- $p < 0,001$ – itin reikšmingi statistiniai ryšiai (p^{***}).

Požymių vidurkiai lyginti taikant Studento kriterijų t testą. Duomenų patikimumui nustatyti buvo skaičiuojama Studento kritrtijaus reikšmė (t). Vertinant rezultatų patikimumą, statistinėje analizėje remtasi $p < 0,05$ reikšmingumo lygmeniu.

Tyrimo imties charakteristika.

Tyrimai ir judesio korekcijos eksperimentas vykdyti VšĮ Šiaulių apskrities ligoninės Vaikų konsultacinėje poliklinikoje (kontrolinė grupė, $N=15$, eksperimentinė grupė, $N=15$) nuo 2009 m. gegužės – 2009 m. spalio mėnesiais (N - tiriamųjų skaičius). Tiriamųjų imtį sudarė nuo trylikos iki septyniolikos metų amžiaus paauglių grupės, sudaryta netikimybės tikslinės atrankos būdu, t.y buvo tiriami visi paaugliai (sergantys skolioze ir turintys kifozinę laikyseną), kurie tuo metu lankėsi klinikose. Visi tiriamieji turėjo laikysenos sutrikimų. Tiek ekperimentinėje, tiek kontrolinėje grupėje buvo dirbama pagal raumenis stiprinančių ir stuburą stabilizuojančių pratimų programą.

Buvo iširta 30 paauglių (15 turinčių kifozinę laikyseną ir 15 sergančių skolioze), iš jų – 16 berniukų (amžius – nuo 13 iki 17 metų) ir 14 mergaičių (amžius taip pat svyravo nuo 13 iki 17 metų).

Vaikų intensyvaus augimo periodu sparčiai auga stuburo slanksteliai, o juos palaikantys raiščiai ir raumenys smarkiai atsilieka. Todėl laikysenos sutrikimams įtakos gali turėti amžius, lytis bei spartus augimas. Mūsų tyrime dalyvavusių vaikų, sergančių skolioze, amžiaus vidurkis buvo 15 metų, o kifozinės laikysenos vaikų – 14,7 metų.

Sergančių skolioze paauglių grupėje buvo 10 berniukų (66,7%) ir 5 mergaitės (33,3%). Kifozinės laikysenos paauglių grupėje (žr. 1 pav.) buvo 6 berniukai (40%) ir 9 mergaitės (60%). Iš viso tyrime dalyvavo 16 berniukų (53,3% visų tiriamųjų) ir 14 mergaičių (46,7%).

Tyrimo dalyvavusių vaikų amžius ir lytis sutampa su mokslininkų tyrimų duomenimis, kurie teigia, kad padidėjusi krūtininė kifozė išryškėja 10–12 metų ir vėliau statistiškai patikimai padidėja 14–16 metų. Taip pat ji būdingesnė berniukams, ypač šis skirtumas pastebimas 14 metų amžiaus grupėje ir tas skirtumas išlieka vyresniame amžiuje (Nissinen, 1995; Poussa ir kt., 2005).

Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena		Iš viso	
	Berniukai	Mergaitės	Berniukai	Mergaitės	Skoliozė	Kifoazinė laikysena
					Berniukai	Mergaitės
n	10	5	6	9	16	14
%	66,7	33,3	40	60	53,3	46,7

2 lentelė. Sergančiųjų skolioze ir kifoazinės laikysenos paauglių pasiskirstymas pagal lytį

Žiūrėdami į 2 paveiksle pateiktus tiriamųjų kūno masės ir ūgio duomenis bei kūno masės indeksą, galime teigti, kad mūsų tiriamųjų ūgio ir svorio proporcijos atitinka kūno masės indeksą. Todėl mūsų gauti rezultatai nesutampa su mokslininkų (Warner, 1996) tyrimais, kad yra pastebima koreliacija tarp kifoazinės laikysenos ir augimo, kad ūgis turi įtakos kifoazinės laikysenos atsiradimui, nes kifoze ypač išryškėja intensyvaus augimo laikotarpis.

Eil.Nr.	n	Ūgis	Svoris	KMI	Min ūgis	Max ūgis	Min svoris	Max svoris
Skoliozė	15	164,2	53,67	19,91	148	176	42	65
Kifoazinė laikysena	15	163,1	50,93	19,15	154	171	41	60

3 lentelė. Sergančiųjų skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų ūgio ir svorio rodikliai.

2.2. Ekperimento eiga

Tyrimas vyko nuo 2009 gegužės mėnesio iki 2009 spalio mėnesio. Jis skirstomas į keturis etapus (žr. į 1 schemą).

I etapas (2009 05 ir 2009 09) – šiame etape įvertinama raumenų jėgos išvermė ir stuburo paslankumas kontrolinei grupei, t.y. paaugliams turintiems kifoazinę laikyseną ir eksperimentinei grupei, t.y. paaugliams sergantiems skolioze, kurie lankosi VšĮ Šiaulių apskrities ligoninės Vaikų konsultacinėje poliklinikoje. Remiantis pradiniu tiek vienos grupės, tiek kitos grupės vertinimu, ieškoma informacijos nagrinėjama tema, sudaroma tiek vienai grupei, tiek kitai grupei 22 užsiėmimų korekcinio darbo programa, kurioje taikomi raumenis stiprinantys ir stuburą stabilizuojantys pratimai (žr. priedą nr. 4).

II etapas (2009 05 ir 2009 09) – šiame tyrimo etape sudaromi planai judesio korekcijos užsiėmimams, tiek kontrolinei grupei (kifoazinę laikyseną turintiems paaugliams), tiek ekperimentinei grupei (skolioze sergantiems paaugliams).

III etapas (2009 05 ir 2009 06). Šiame tyrimo etape paaugliai turintys kifozinę laikyseną lankosi kiekvieną dieną nuo pirmadienio iki penktadienio, 22 dienas VŠĮ Šiaulių apskrities ligoninės Vaikų konsultacinėje poliklinikoje atlieka 40 minučių trunkančią korekcinę pratimų programą, kurioje jie stiprina raumenis, didina jų ištvermę, stabilizuoja stuburą. Prižiūrint judesio korekcijos specialistui grupinės mankštos metu skatinami dirbti gilieji (posturaliniai) raumenys, kurie būna dažnai nusilpę, vystomas „raumenų korsetas“, stiprinami netik nugaros, pečių, pilvo raumenys, bet ir kojų, sėdmenų ir pan. 40 minučių trukmės judesio korekcijos mankšta susideda iš 3 dalių:

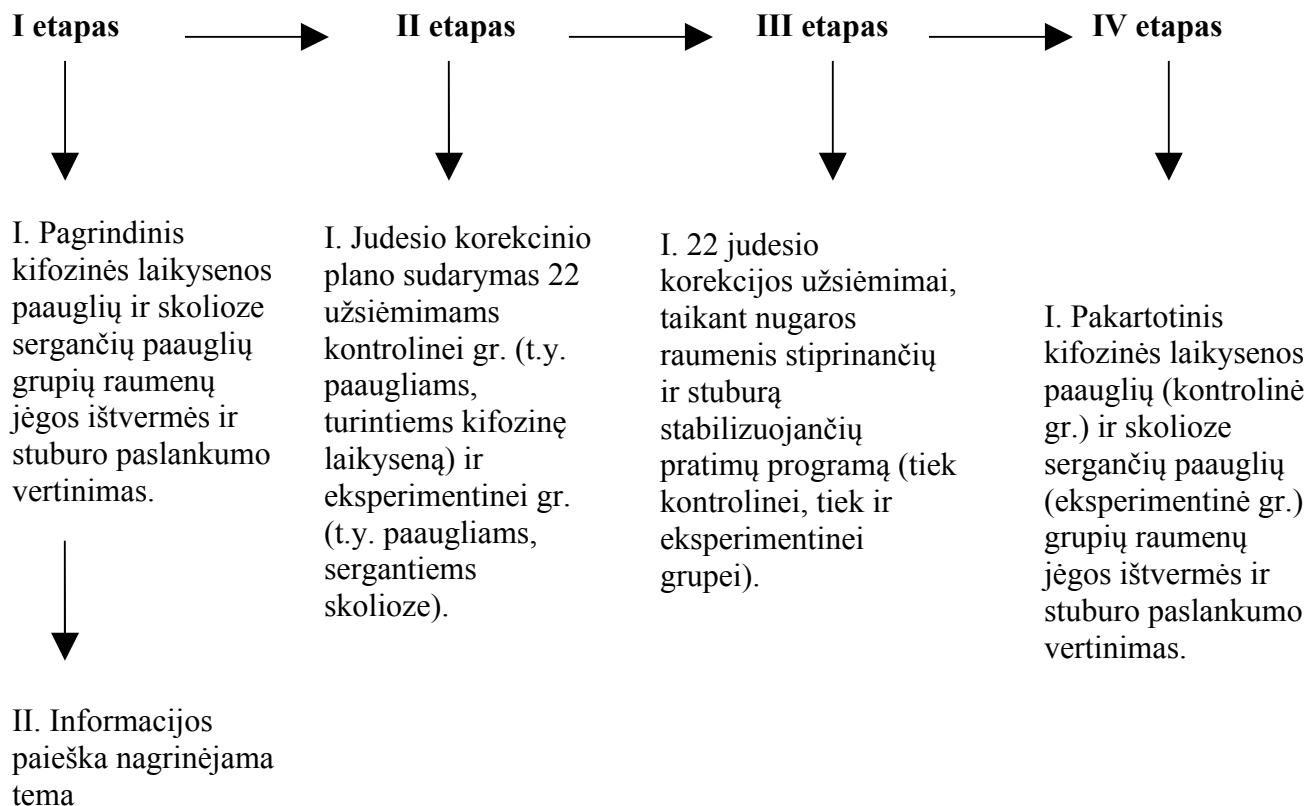
- *Įvadas* (apie 10 minučių) – apšilimas: kvėpavimo pratimai, pratimai stiprinantys nugaros, pilvo, sėdmenų raumenis (nuo lengvesnių lėtai pereinama sunkesnių pratimų link).
- *Pagrindinė dalis* (20–25 min.) – raumenis stiprinantys ir stuburą stabilizuojantys pratimai atliekami didžiausiu krūviu. Šios dalies metu pratimai atliekami ant kineziterapinių kušečių ir prie sienelės.
- *Baigiamoji dalis* – kvėpavimo, atsipalaidavimo pratimai.

(2009- 09- 2009- 10). Po vasaros atostogų grįžusiems moksleiviams sergantiems skolioze ir besilankantiems VŠĮ Šiaulių apskrities ligoninės Vaikų konsultacinėje poliklinikoje sudaroma 22 užsiėmimų korekcinė pratimų programą, kurioje jie stiprina raumenis, didina jų ištvermę, stabilizuoja stuburą. Vaikai lankosi kiekvieną dieną išskyrus šeštadienį ir sekmadienį. Prižiūrint judesio korekcijos specialistui grupinės mankštos metu, kuri trunka 40 minučių jie stiprina organizmą, stiprina atitinkamas raumenų grupes, vysto vadinamąjį „raumenų korsetą“, gerina krūtinės ląstos funkcinę galimybes, vysto pagalbinius kvėpavimo raumenis, taisyklingą laikyseną. Ši mankšta taip pat susideda iš 3 dalių:

- *Įvadas* (apie 10 minučių) – apšilimas: kvėpavimo pratimai, pratimai stiprinantys nugaros, pilvo, sėdmenų raumenis (nuo lengvesnių lėtai pereinama sunkesnių pratimų link).
- *Pagrindinė dalis* (20–25 min.) – raumenis stiprinantys ir stuburą stabilizuojantys pratimai atliekami didžiausiu krūviu. Šios dalies metu pratimai atliekami ant kineziterapinių kušečių ir prie sienelės.
- *Baigiamoji dalis* – kvėpavimo, atsipalaidavimo pratimai.

IV etapas (2009 06 ir 2009 10). Vykdomas pakartotinis kontrolinės grupės (t.y. paauglių turinčių kifozinę laikyseną) ir eksperimentinės grupės (sergančių skolioze) raumenų jėgos ištvermės, stuburo paslankumo vertinimas.

EKSPERIMENTO EIGA



Raumenis stiprinančių ir stuburą stabilizuojančių korekcinų pratimų programa

Programa vykdyta VšĮ Šiaulių apskrities ligoninės Vaikų konsultacinėje poliklinikoje, 2009 gegužės – birželio mėnesį kifozinę laikyseną turinčių paauglių, o 2009 rugsėjo – spalio mėnesį skolioze sergančių paauglių. Užsiėmimo dalyvavo 30 paauglių (15 turinčių kifozinę laikyseną ir 15 sergančių skolioze), iš jų – 16 berniukų (amžius – nuo 13 iki 17 metų) ir 14 mergaičių (amžius taip pat svyravo nuo 13 iki 17 metų).

Tikslas: įvertinti judesių korekcijos poveikį kifozinę laikyseną turintiems ir skolioze sergantiems paaugliams.

Uždaviniai:

1. Įvertinti 13–17 metų amžiaus kifozinę laikyseną turinčių ir skolioze sergančių paauglių raumenų ištvermę, stuburo paslankumą ir skausmo indekso vertinimą.
2. Sudaryti nugaros raumenis stiprinančių ir stuburą stabilizuojančių, skausmą mažinančių korekcinų pratimų programą ir ją taikyti tiek kifozinę laikyseną turintiems, tiek skolioze sergantiems paaugliams.
3. Nustatyti judesių korekcijos stiprinančios nugaros raumenis, stabilizuojančios stuburą bei mažinančios skausmą programos poveikį tiek kifozinę laikyseną turintiems, tiek skolioze sergantiems paaugliams.
4. Inicijuoti profilaktikos ir judesių korekcijos priemonių taikymo tęstinumą savarankiškai namuose.

Korekcinų pratimų programa *orientuota į:*

- pratimų stiprinančių nugaros raumenis ir stabilizuojančių stuburą, mažinančių skausmą taikymą per judesio korekcijos pratybas;
- informacijos suteikimą apie taisyklingas kūno padėtis kasdienėje veikloje;
- mokymą taisyklingai atlikti fizinius pratimus, kad paaugliai dar labiau netraumuotų savo kūno;
- teigiamus paauglių pojūčius ir emocijas.

Korekcinų pratimų programos, skirtos kifozinę laikyseną turintiems ir skolioze sergantiems vaikams *turinį* sudaro:

- Bazinės mankštos pratimai, stiprinantys kūno raumenis,
- Funkcinės mankštos pratimai stabilizuojantys stuburą;

Korekcinų pratimų *tiksiai:*

- Didinti stuburo paslankumą.
- Didinti raumenų ištvermę.
- Stiprinti nugaros, pilvo, pečių juostos raumenis.
- Stiprinti pilvo preso, liemens raumenis.
- Stiprinti stuburo juosmeninės, krūtininės ir kaklinės dalies raiščius, raumenis bei tarpslankstelinius diskus.
- Mokyti įtempti ir atpalaiduoti viso kūno raumenis.
- Mokyti taisyklingai kvėpuoti.
- Gerinti judesių koordinaciją, pusiausvyrą.
- Skatinti judėjimo aktyvumą.
- Supažindinti su savo kūno sandara ir jo funkcionavimu.

Profilaktikos ir judesių korekcijos priemonių taikymo tęstinumas savarankiškai ir namuose:

- Korekcinių pratimų programos sudarymas savarankiškam darbui namuose.
- Tėvų įtraukimas, mokymas ir konsultavimas: korekcinių pratybių stebėjimas ir aptarimas.
- Judesio korekcinių pratimų, taikomų taisyklingai laikysenai ugdyti, įdiegimas į visas fizinio lavinimo formas (kūno kultūros pamokose mokykloje, pasivaikščiojimus lauke ir pan.).

Priemonių planas

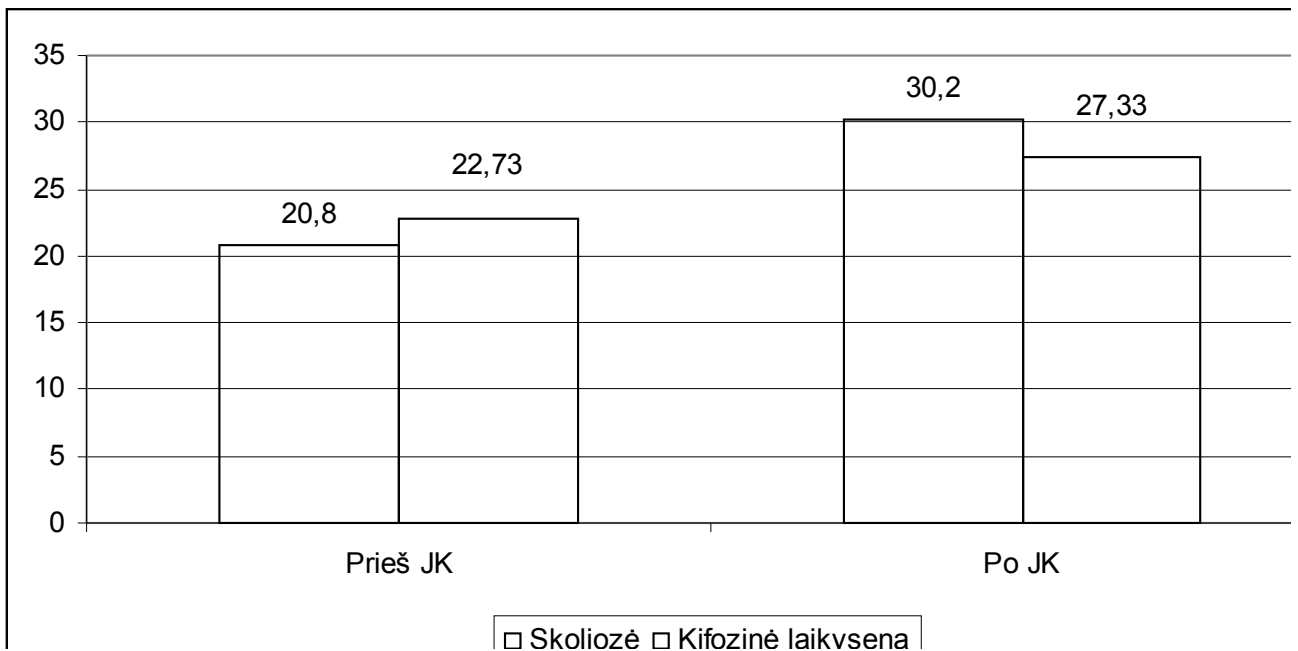
Tikslas	Uždaviniai	Veikla	Data	Atsakingas
<i>Nustatyti judesių korekcijos įtaką kifozinę laikyseną turintiems ir skolioze sergantiems paaugliams.</i>	1. Įvertinti 13–17 metų amžiaus kifozinę laikyseną turinčių ir skolioze sergančių paauglių raumenų ištvermę, stuburo paslankumą ir skausmo indekso vertinimą.	1.1. Nustatyti ir palyginti sergančių skolioze ir kifozinės laikysenos paauglių stuburo paslankumą (lenkimą, tiesimą, lenkimą į kairę ir į dešinę, Šobero mėginį) bei pečių paslankumą.	2009-05-04 ir 2009-06-03 kifozinę laikyseną turintys paaugliai.	1.1. Judesio korekcijos specialistė
		1.2. Išanalizuoti sergančių skolioze ir kifozinės laikysenos tiriamųjų pilvo raumenų dinaminę ir izometrinę raumenų ištvermę.	2009-09-02 ir 2009-10-06 Šauermano liga sergantys paaugliai.	1.2. Judesio korekcijos specialistė
		1.3. Nustatyti sergančių skolioze ir kifozinės laikysenos tiriamųjų nugaros dinaminę ir izometrinę raumenų ištvermę.		1.3. Judesio korekcijos specialistė
		1.4. Išnagrinėti sergančių skolioze ir kifozinės laikysenos tiriamųjų mentės pritraukiamųjų raumenų izometrinę ištvermę.		1.4. Judesio korekcijos specialistė

		1.5. Nustatyti skausmo indeksą ir subjektyvų skausmą.		1.5. Judesio korekcijos specialistė
	2. Sudaryti nugaros raumenis stiprinančių ir stuburą stabilizuojančių, skausmą mažinančių korekcinų pratimų programą ir ją	2.1. Judesio korekcijos pratimų programa	2009-05-04 ir 2009-06-03 kifoazinę laikyseną turintys paaugliai. 40 minučių kasdien	2.1. Judesio korekcijos specialistė
	taikyti tiek kifoazinę laikyseną turintiems, tiek skolioze sergantiems paaugliams.		2009-09-02 ir 2009-10-06 skolioze sergantys paaugliai. 40 minučių kasdien.	
	3. Nustatyti judesių korekcijos stiprinančios nugaros raumenis, stabilizuojančios stuburą bei mažinančios skausmą programos poveikį tiek kifoazinę laikyseną turintiems, tiek skolioze sergantiems paaugliams.	3.1. Nustatyti ir palyginti sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos paauglių stuburo paslankumą (lenkimą, tiesimą, lenkimą į kairę ir į dešinę, Šobero mėginį) bei pečių paslankumą. 3.2. Išanalizuoti sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų pilvo raumenų dinaminę ir izometrinę raumenų ištvermę. 3.3. Nustatyti sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų nugaros dinaminę ir izometrinę raumenų ištvermę. 3.4. Išnagrinėti sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų mentės pritraukiamųjų raumenų izometrinę ištvermę. 3.5. Nustatyti skausmo indeksą ir subjektyvų skausmą.	2009-06-03 kifoazinę laikyseną turintys paaugliai. 2009-10-06 skolioze sergantys paaugliai.	3.1. Judesio korekcijos specialistė 3.2. Judesio korekcijos specialistė 3.3. Judesio korekcijos specialistė 3.4. Judesio korekcijos specialistė 3.5. Judesio korekcijos specialistė
	4. Inicijuoti profilaktikos ir judesių korekcijos priemonių taikymo tęstinumą savarankiškai namuose.	4.1. Skolioze sergantiems bei kifoazinę laikyseną turintiems paaugliams ir jų tėvams reikalingos informacijos laikysenos sutrikimų prevencijos ir korekcijos klausimais	Tyrimo metu: 2009-05 04 ir 2009-06-03 kifoazinę laikyseną turintiems paaugliams bei	4.1. Judesio korekcijos specialistė

		teikimas per individualias konsultacijas.	jų tėvams. 2009-09-02 ir 2009-10-06 skolioze sergantiems paaugliams bei jų tėvams.	
--	--	---	--	--

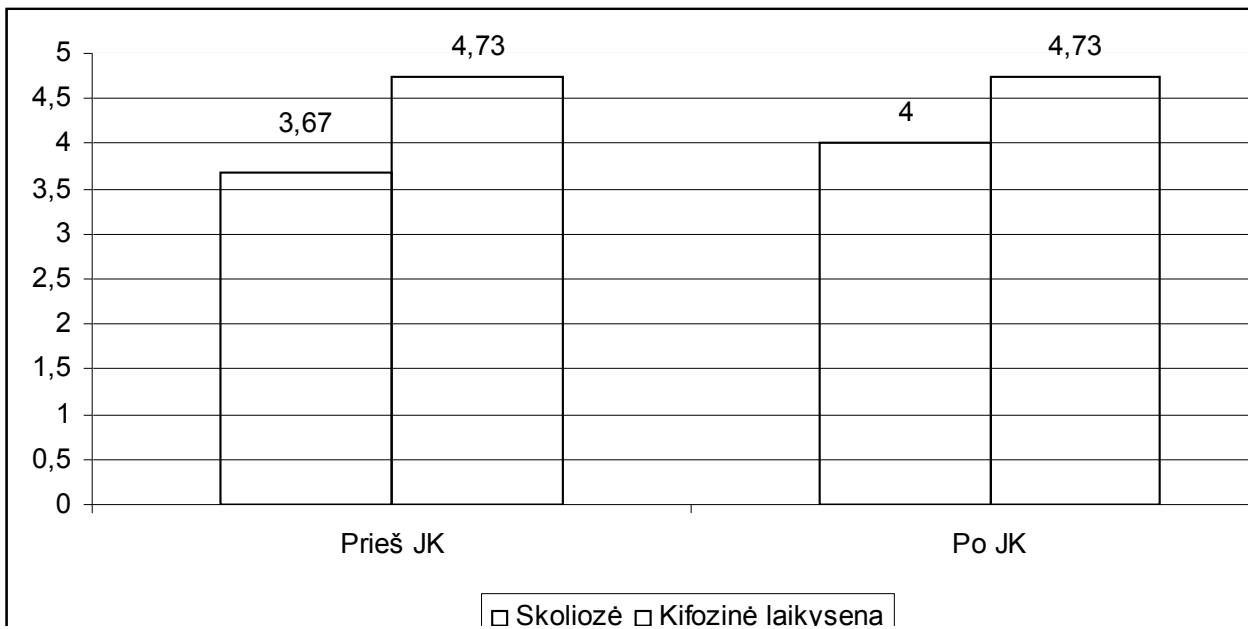
2.3. Judesio korekcijos įtakos sergantiems skolioze ir kifozinės laikysenos paaugliams tyrimų rezultatai

2.3.1. Raumenų ištvėrmės poveikis taikant judesio korekciją



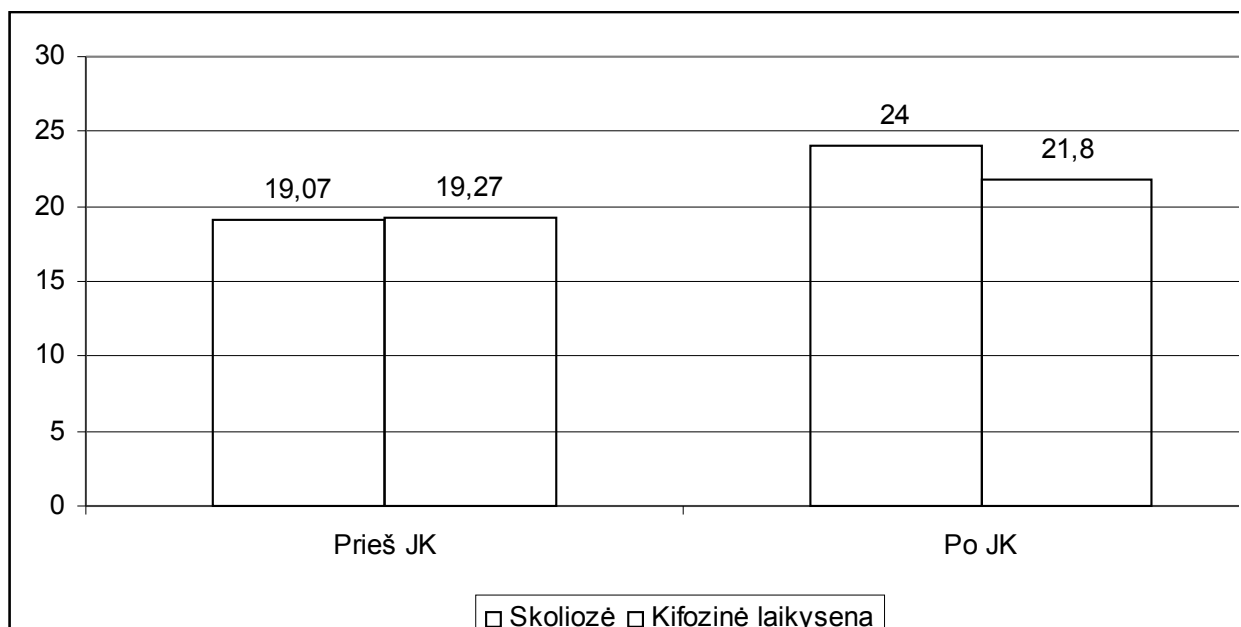
1 pav. Skolioze sergančių ir kifozinės laikysenos tiriamųjų pilvo raumenų dinaminės ištvėrmės rodikliai prieš JK ir po jos, k/min.

Kaip matyti iš 1 pav., skolioze sergančių tiriamųjų pilvo raumenų dinaminės ištvėrmės rodikliai prieš judesio korekciją buvo $20,8 \pm 4,9$ k/min, o po judesio korekcijos statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) padidėjo iki $30,2 \pm 6,2$ k/min. Kifozinės laikysenos tiriamųjų rodikliai prieš JK buvo $22,7 \pm 4,8$ k/min, o po judesio korekcijos taikymo patikimai padidėjo ($p < 0,01$) iki $27,3 \pm 3,9$ k/min.



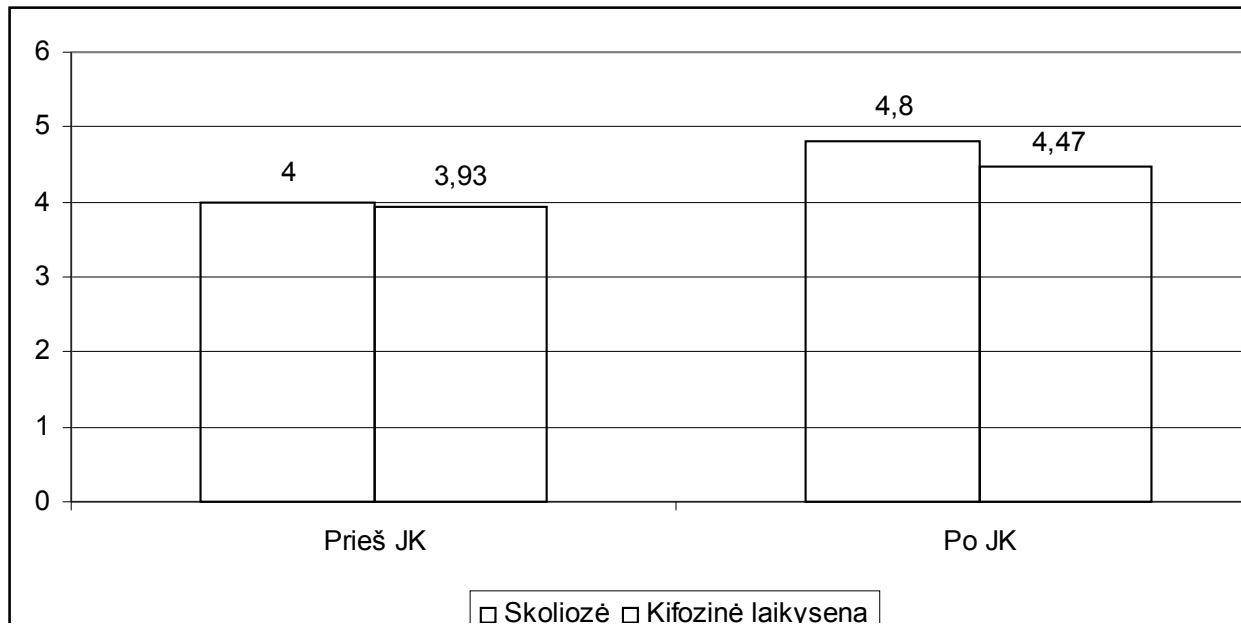
2 pav. Skolioze sergančių ir kifozinės laikysenos tiriamųjų pilvo raumenų izometrinės ištvermės rodikliai prieš JK ir po jos, balai

Iš 2 pav. matyti, kad skolioze sergančių tiriamųjų pilvo raumenų izometrinė ištvermė prieš JK buvo $3,7 \pm 0,8$ balo, o po JK statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) padidėjo iki $4,7 \pm 0,5$ balo. Kifozinės laikysenos tiriamųjų izometrinė pilvo ištvermė prieš JK buvo $4 \pm 0,9$ balo, o po JK statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) padidėjo iki $4,7 \pm 0,5$ balo.



3 pav. Skolioze sergančių ir kifozinės laikysenos tiriamųjų nugaros tiesiamųjų raumenų dinaminės ištvermės rodikliai prieš judesio korekciją ir po jos, k/min

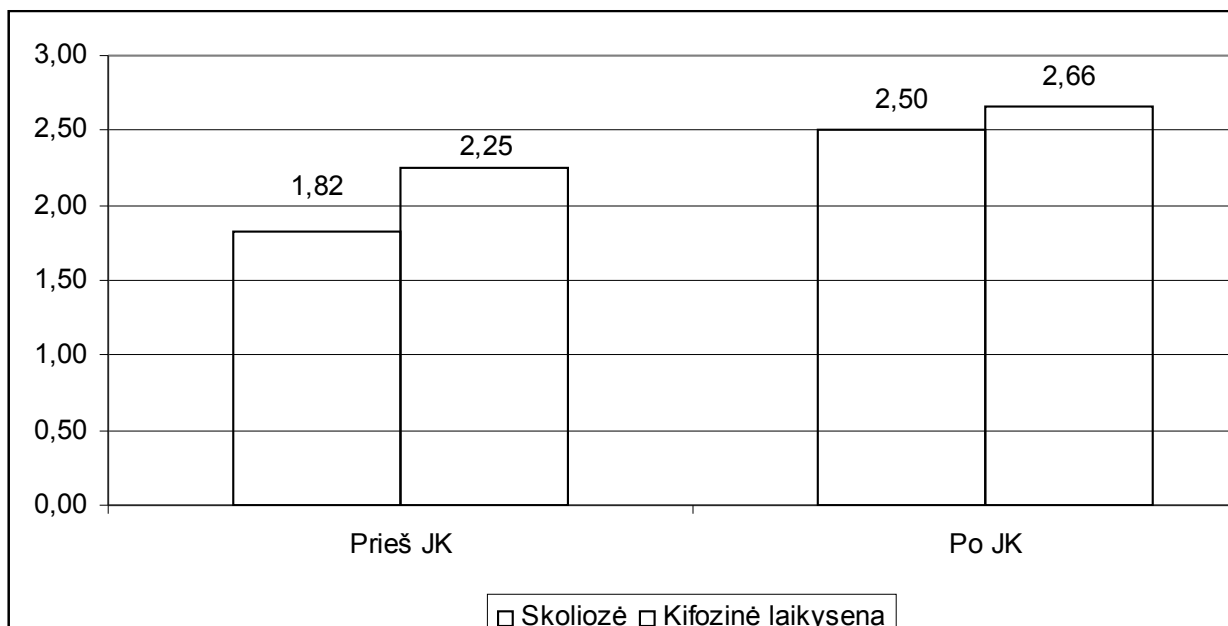
Pateikti duomenys rodo (žr. 3 pav.), kad skolioze sergančių tiriamųjų nugaros tiesiamųjų raumenų dinaminė ištvėrmė prieš JK buvo $19,1 \pm 4,6$ k/min, o po judesio korekcijos taikymo patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $24 \pm 4,2$ k/min. Kifoazinės laikysenos tiriamųjų rodikliai prieš JK buvo $19,3 \pm 3,9$ k/min, o po judesio korekcijos taikymo patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $21,8 \pm 3,9$ k/min.



4 pav. Skolioze sergančių ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų nugaros tiesiamųjų raumenų izometrinės ištvėrmės rodikliai prieš JK ir po jos, balai

Analizuojant nugaros tiesiamųjų raumenų izometrinės ištvėrmės rodiklius prieš JK ir po jos (žr.4 pav.) matyti, kad skolioze sergančių tiriamųjų nugaros tiesiamųjų raumenų izometrinė ištvėrmė prieš JK buvo $4 \pm 0,7$ balai, o po JK statistiškai patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $4,8 \pm 0,4$ balų. Kifoazinės laikysenos tiriamųjų rodikliai prieš JK buvo $3,93 \pm 0,7$ balai, o po JK taip pat statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) padidėjo iki $4,47 \pm 0,6$ balų.

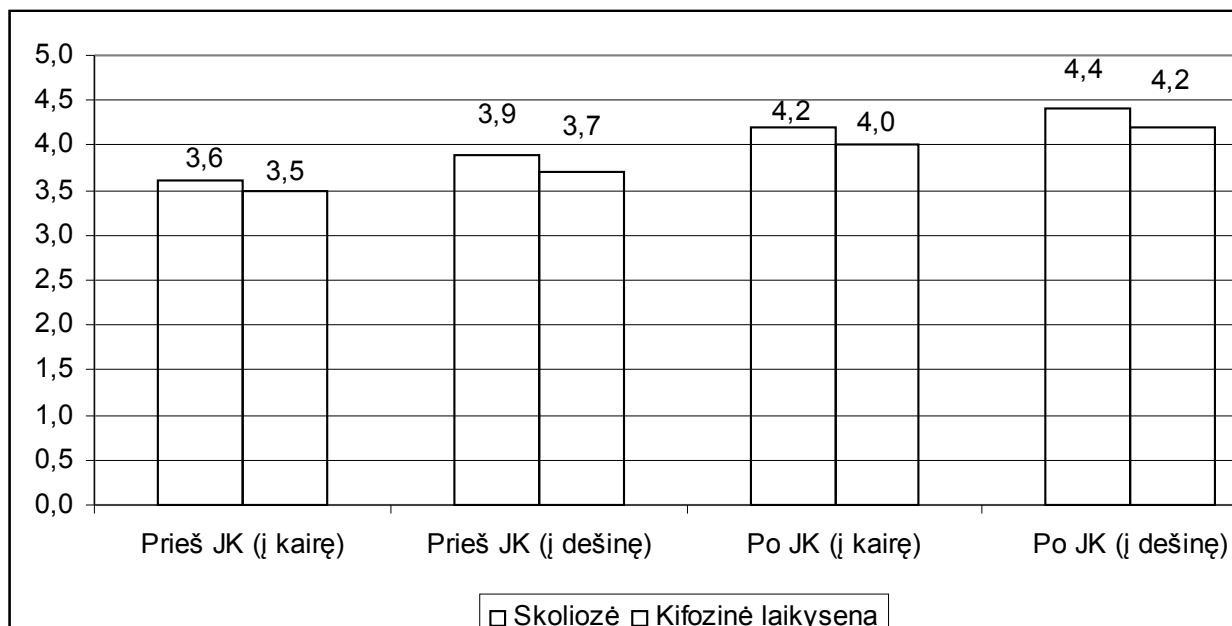
Apibendrinami abiejų grupių pilvo raumenų dinaminės ir izometrinės raumenų ištvėrmės bei nugaros raumenų dinaminės ir izometrinės ištvėrmės rezultatus, galime teigti, kad sergančių skolioze tiriamųjų pilvo raumenų dinaminė ir izometrinė ištvėrmė statistiškai patikimai padidėjo labiau nei kifoazinės laikysenos tiriamųjų. Tuo tarpu dinaminė ir izometrinė nugaros tiesiamųjų raumenų ištvėrmė tolygiai patikimai padidėjo abiejų grupių tiriamųjų tarpe. Autoriai nurodo, kad jėgos padidėjimą lemia ir tai, kokie pratimai yra atliekami — statiniai ar dinaminiai. Mokslininkų nuomone (Liu-Ambrose, 2003; Kankaanpaa, 1998; Bandy, 1998; Reer, 2005), didžiausias jėgos padidėjimas gaunamas taikant pasipriešinimo pratimų programą, kurios metu pastebimas raumenų ištvėrmės didėjimas. Visais atvejais aktyvūs pratimai raumenų jėgos ir ištvėrmės rodiklius labiau padidina nei pasyvūs pratimai.



5 pav. Skolioze sergančių ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų mentės pritraukiamųjų raumenų izometrinės ištvėmės rodikliai prieš JK ir po jos, s

Analizuojant skolioze sergančių ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų mentės pritraukiamųjų raumenų izometrinės ištvėmės rodiklius prieš JK ir po jos (žr. 5 pav.) vėl matomas skolioze sergančių tiriamųjų pranašumas, vertinant izometrinę mentės pritraukiamųjų raumenų ištvėmę. Matome, kad sergančiųjų skolioze mentės pritraukiamųjų raumenų jėgos ištvėmės rodikliai prieš JK buvo $1,82 \pm 0,5$ s, o po JK statistiškai patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $2,5 \pm 0,5$ s. Kifoazinės laikysenos tiriamųjų izometrinė mentės pritraukiamųjų raumenų ištvėmė prieš JK buvo $2,24 \pm 0,6$ s, o po JK statistiškai patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $2,66 \pm 0,4$ s.

Mokslininkai nustatė, kad mentės nestabilumas gali būti padidėjusios kifozės priežastimi, todėl labai svarbu stiprinti mentę supančius raumenis. Taip pat, taikant JK ir stiprinant raumenis, galima panaikinti raumenų disbalansą, atsirandantį dėl sutrumpėjusių krūtinės raumenų ir atsipalaidavusių nugaros viršutinės dalies raumenų (Lewis ir kt., 2005; Ferronato ir kt., 1998).

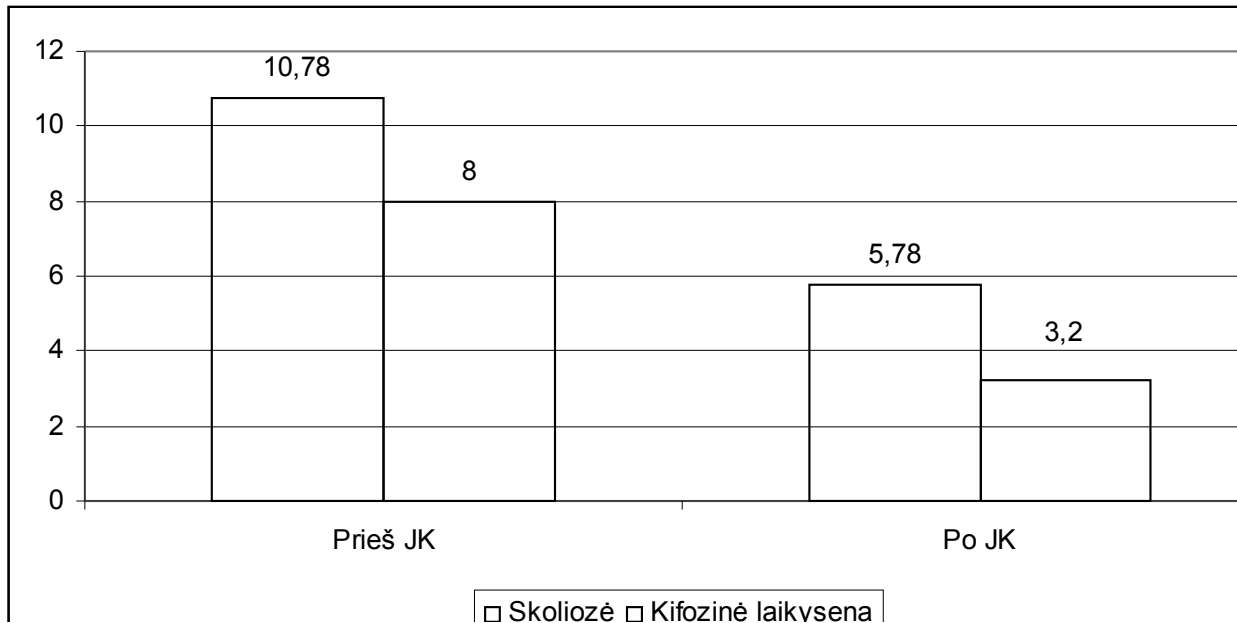


6 pav. Skolioze sergančių ir kifoazinės laikysenos turinčių tiriamųjų šoninių liemens raumenų ištvermės rodikliai prieš ir po JK, balai

Analizuojant šoninių liemens raumenų ištvermės rodiklius prieš ir po JK (žr. 6 pav.) aiškiai matomas abiejų tiriamųjų grupių šoninių liemens raumenų izometrinės ištvermės padidėjimas po judesio korekcijos taikymo. Peržvelgus rezultatus, pastebima nedidelė abiejų grupių asimetrija. Visų tiriamųjų dešinės kūno pusės raumenų ištvermė buvo didesnė.

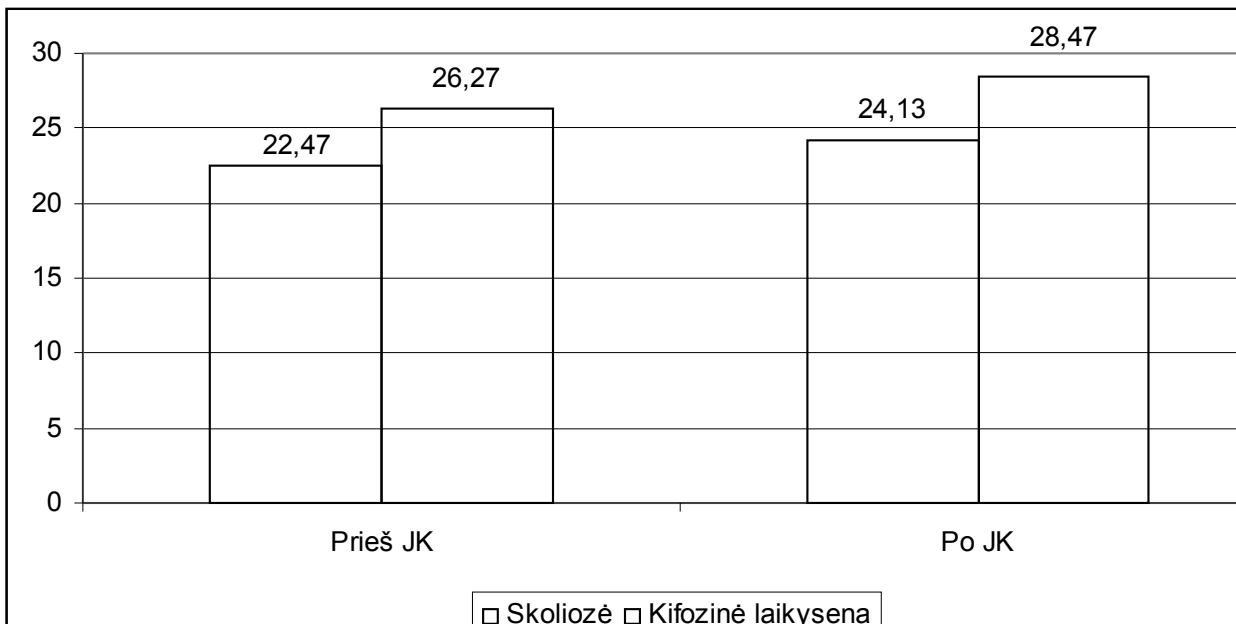
Remiantis anksčiau gautais šoninio stuburo lenkimo į kairę ir į dešinę rezultatais, galime daryti prielaidą, kad kairės pusės raumenys yra ištempti ir silpnesni, jie mažiau apkraunami kasdienėje veikloje. Silpnesnė kairė stuburo pusė nepajėgia nugalėti dešinės pusės raumenų jėgos pasipriešinimo. Todėl sudarant pratimų programą, būtina stipresnės ir sutrumpėjusios pusės raumenims skirti tempimo pratimų, o ištemptosios pusės raumenims – stiprinimo pratimų (Rainville, 2003).

2.3.2. Stuburo paslankumo poveikis taikant judesio korekciją



7 pav. Skolioze sergančių ir kifozinės laikysenos tiriamųjų stuburo lenkimo rodikliai prieš judesio korekcijos taikymą ir po jo, cm

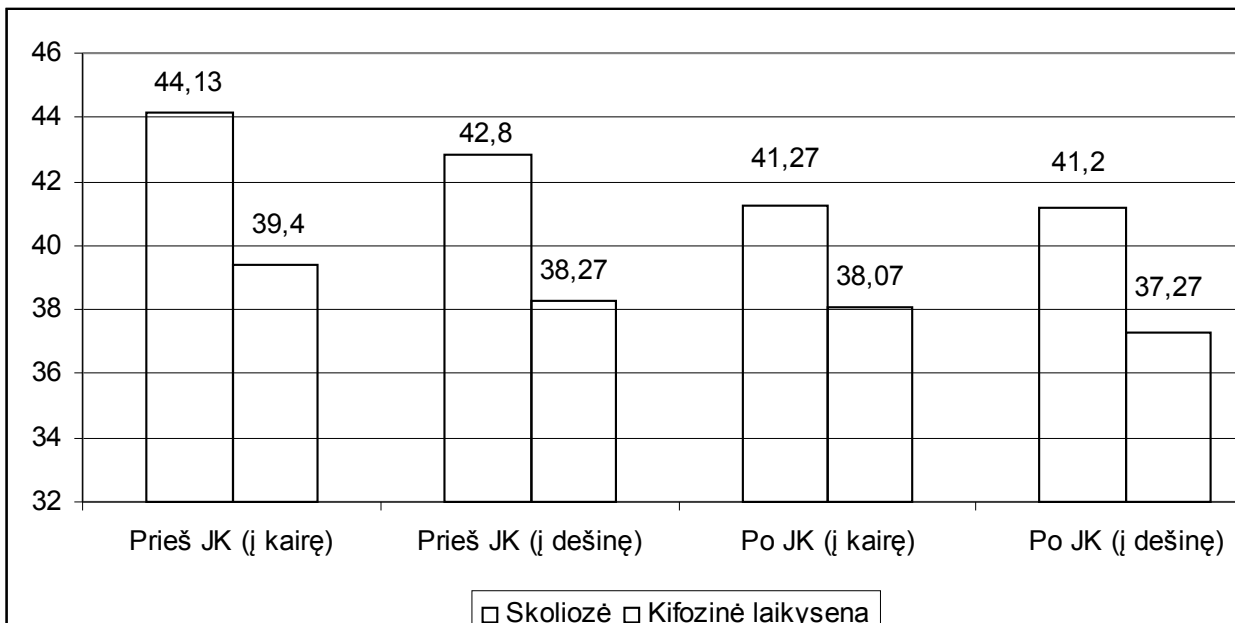
Kaip pavaizduota 7 paveiksle, stuburo lenkimas panašiai pagerėjo abiejų grupių tiriamųjų. Sergančiųjų skolioze stuburo lenkimas prieš judesio korekciją buvo $10,8 \pm 4,1$ cm, o po jos patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $5,8 \pm 3,6$ cm.. Kifozinės laikysenos tiriamųjų stuburo lenkimas prieš judesio korekciją buvo 8 ± 2 cm, o po jos patikimai ($p < 0,05$) padidėjo iki $3,2 \pm 1,8$ cm.. Mokslininkai nustatė (Bandy, 1998), kad stuburo paslankumą didina ne tik tempimo pratimai, bet ir statiniai jėgos pratimai. Atsižvelgdami į mokslininkų tyrimų gautus duomenis, į savo judesių korekcijos pratimų programą įtraukėme ir statinių pratimų, ir galime teigti, kad jie yra tikrai veiksmingi, nes gauti tyrimo duomenys yra statistikai patikimi.



8 pav. Skolioze sergančių ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų stuburo tiesimo rodikliai prieš judesio korekcijos taikymą ir po jo, cm

Kaip matyti iš 8 paveikslo, stuburo tiesimas po judesių korekcijos taikymo daugiau pagerėjo kifoazinės laikysenos tiriamiesiems. Kifoazinės laikysenos tiriamųjų stuburo tiesimas prieš JK taikymą buvo $26,3 \pm 3,4$ cm, o po JK padidėjo statistikai nepatikimai ($p > 0,05$) iki $28,5 \pm 4,6$ cm. Sergančiųjų skolioze stuburo tiesimas prieš JK taikymą iš pradžių buvo $22,5 \pm 5,1$ cm, o po JK gydymo kurso labai statistiškai reikšmingai padidėjo ($p < 0,01$) ir sudarė $24,1 \pm 4,9$ cm.

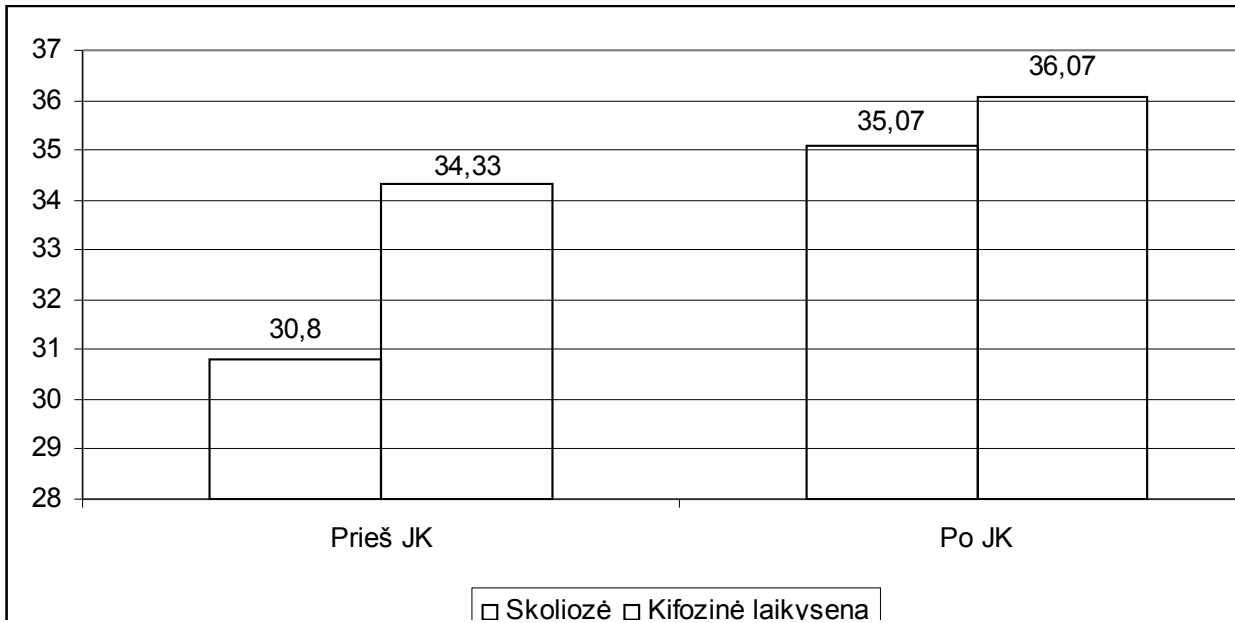
Iš gautų rezultatų matome, kad stuburo tiesimas ir prieš, ir po judesio korekcijos yra didesnis kifoazinės laikysenos tiriamiesiems. Rezultatų skirtumas galėtų būti aiškinamas tuo, kad kifoazinės laikysenos tiriamųjų dalį sudaro 9 mergaitės ir tik 6 berniukai, o tarp sergančiųjų skolioze vyrauja berniukai ($n=10$). Mokslininkų nustatyta, kad mergaičių stuburo paslankumas yra didesnis nei berniukų, ypač tiesiant ir lenkiant stuburą, o stuburo lenkimas yra didesnis nei tiesimas (Mellin ir kt., 1992). Sergančiųjų skolioze tiriamųjų stuburo tiesimas yra ribotesnis dėl pokyčių stuburo slankstelių kūnuose, kurie lemia priekinio išilginio raiščio sutrumpėjimą ir sustorėjimą, todėl krūtininė stuburo dalis tampa rigidiška, mažiau paslanki. Nepaisant to, mūsų tyrimo rezultatai tarp sergančiųjų skolioze tiriamųjų padidėjo o tai sutampa su kitų mokslininkų tyrimais (Somhegyi ir kt., 1993; Kuukkanen ir kt., 2000; Widhle, 2001), kurie nurodo, kad, taikant judesio korekciją, stuburo paslankumas didėja.



9 pav. Skolioze sergančių ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų stuburo šoninio lenkimo į kairę ir į dešinę prieš JK ir po jos, cm

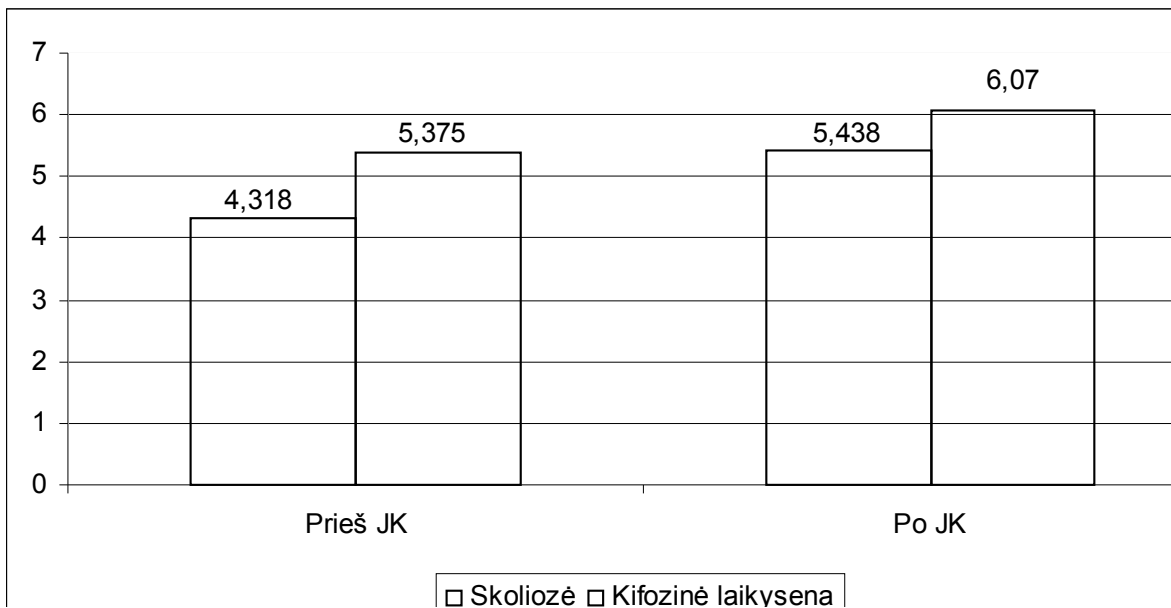
Kaip matyti iš 9 paveikslu, abiejų grupių tiriamųjų lenkimas į kairę ir į dešinę prieš judesio korekciją ir po jos labai statistikai reikšmingai padidėjo ($p < 0,01$). Sergančių skolioze tiriamųjų stuburo lenkimas į kairę prieš JK buvo $44,1 \pm 6,9$ cm, o po JK taikymo statistikai patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $41,3 \pm 6$ cm. Stuburo lenkimas į dešinę prieš JK buvo $42,8 \pm 6,5$ cm, o po JK statistikai patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $41,2 \pm 5,9$ cm. Kifoazinės laikysenos tiriamųjų stuburo lenkimas į kairę prieš JK buvo $39,4 \pm 4,8$ cm, o po JK taikymo statistikai patikimai ($p < 0,01$) padidėjo $38,1 \pm 4,7$ cm. Stuburo lenkimas į dešinę prieš JK buvo $38,3 \pm 4,2$ cm, o po judesių korekcijos taikymo statistikai patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $37,3 \pm 4,2$ cm.

Apibendrinę gautus stuburo šoninio lenkimo rezultatus, galime teigti, kad abiejų grupių tiriamųjų stuburo šoninis lenkimas į dešinę prieš JK ir po jos yra didesnis nei į kairę, ypač ryški asimetrija skolioze sergančių tiriamųjų. Mokslininkams atlikus tyrimą, buvo nustatyta, kad dešiniarankių buvo stipresni dešinės pusės raumenys ir tai tiesiogiai susiję su laikysenos pokyčiais ir raumenų asimetrija. Taip pat laikysenos asimetrijai įtakos turi netaisyklingas kuprinių dėvėjimas, per didelis svoris (Nissinen ir kt., 1995; Motmans, 2006). Lewis ir kt. (2005) nurodo, kad tik taikant judesių korekciją, stiprinant raumenis, galima panaikinti raumenų disbalansą ir pagerinti paslankumą, kas ir matoma mūsų gautuose rezultatuose, kai pagerėjo abiejų grupių paslankumas. Tarp sergančių skolioze tiriamųjų asimetrija sumažėjo ryškiau, tam įtakos galėjo turėti judesio korekcijos specialisto priežiūra stebint, ar teisingai atliekami pratimai.



10 pav. Skolioze sergančių ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų pečių paslankumo rodikliai prieš judesio korekciją ir po jos, cm

Žiūrint į 10 paveiksle pateiktus duomenis matyti, kad sergančiųjų skolioze pečių paslankumas prieš JK buvo $30,8 \pm 4,4$ cm, o po JK statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) padidėjo iki $34,3 \pm 3,9$ cm. Kifoazinės laikysenos tiriamųjų pečių sąnarių paslankumas prieš JK siekė $35,1 \pm 4,3$ cm, o dėl judesių korekcijos poveikio statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) padidėjo iki $36,1 \pm 3,9$ cm. Pagal gautus rezultatus galime teigti, kad judesio korekcija turi didelę įtaką pečių paslankumo didinimui ir sergantiems skolioze, ir kifoazinės laikysenos tiriamiesiems. Mokslininkai teigia, kad ypač pečių juostos bei mentės pritraukiamųjų raumenų stiprinimas ir krūtinės bei pečių priekinės raumenų pusės tempimas gerina pečių sąnarių paslankumą, mažina raumenų įtampą, o nurimus įtampai sumažėja ir skausmas (Nissinen ir kt., 1995).

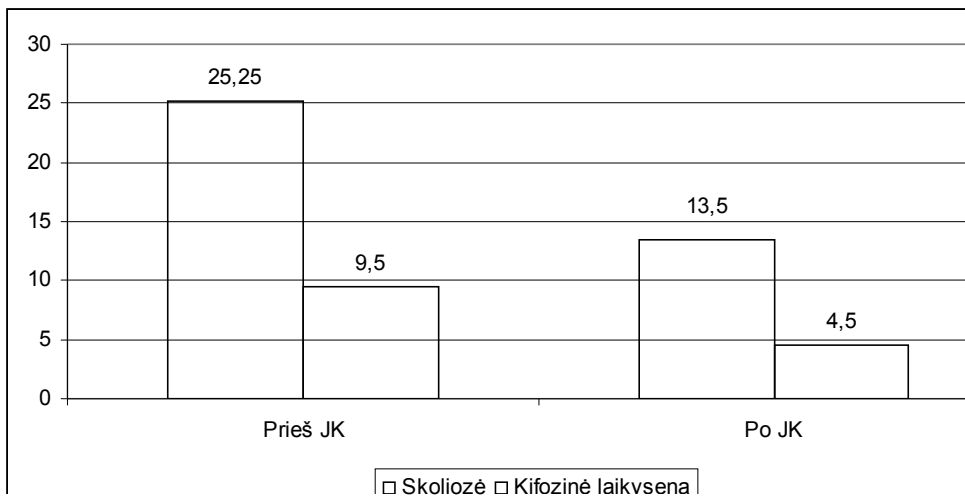


11 pav. Skolioze sergančių ir kifozinės laikysenos tiriamųjų Šobero mėginio rodikliai prieš JK ir po jos, cm

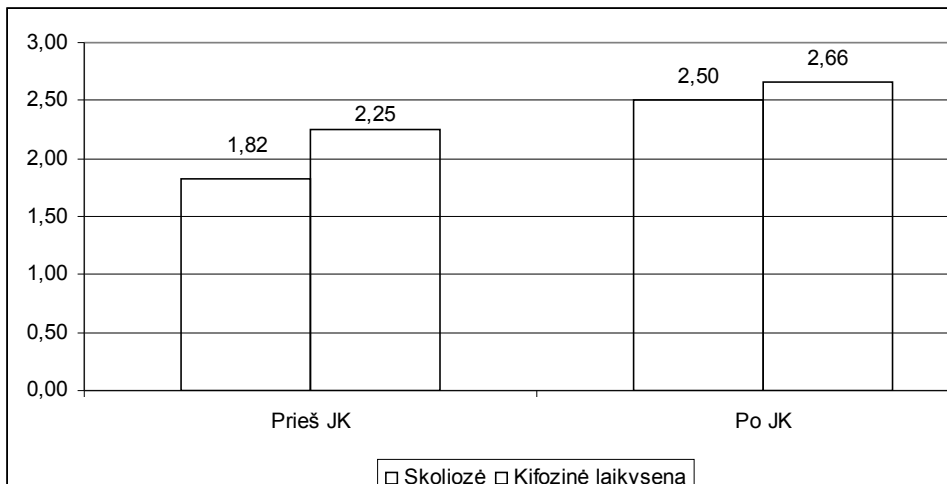
Iš 11 paveikslo matyti, kad Šobero mėginio atlikimo metu juosmeninės stuburo dalies paslankumas šiek tiek labiau padidėjo tarp skolioze sergančių tiriamųjų. Prieš JK šios grupės tiriamųjų rodikliai buvo $4,3 \pm 1,1$ cm, o po JK statistikai patikimai padidėjo iki $5,4 \pm 0,9$ cm. Tarp kifozinės laikysenos tiriamųjų Šobero mėginio rezultatai buvo $5,4 \pm 0,9$ cm, o po JK taikymo patikimai ($p < 0,01$) padidėjo iki $6,1 \pm 0,6$ cm.

Daug tiriamųjų darbų yra atlikta taikant Šobero mėginį. A. P. Marques (2003) nustatė, kad visų amžiaus grupių paslankumas pagal Šobero mėginį yra didesnis nei pagal Stiborgo mėginį. Taip pat paslankumą gali lemti augančios kojos ilgis, nes jis didesnis už liemens ilgį, todėl 11 metų amžiaus vaikų jis yra mažesnis nei jaunesnių vaikų. A. Somhegyi ir kt. (1993) įrodė, kad padidėjusios kifozės tiriamieji reguliai atlikdami nugaros ir pilvo preso stiprinimo bei užpakalinės kojų dalies tempimo pratimus, gali pasiekti labai gerų rezultatų atlikdami Šobero mėginį. Ir kiti autoriai (Spring ir kt., 1998; Bandy, 1998) teigia, kad tempimo pratimai gerina stuburo paslankumą ir mažina skausmą.

2.3.3. Skausmo intensyvumo poveikis taikant judesio korekciją



12 pav. Skolioze sergančių ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų skausmo indekso rodikliai prieš JK ir po jos, %



13 pav. Skolioze sergančių ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų skausmo skalės rodikliai prieš JK ir po jos, balai

Ir 12, ir 13 paveiksle matyti, kad skolioze sergančių tiriamųjų skausmas po judesio korekcijos taikymo statistiškai patikimai ($p < 0,05$) sumažėjo. Tuo tarpu kifoazinės laikysenos paauglių skausmas sumažėjo nedaug beto statistiškai nepatikimai ($p > 0,05$). Tačiau ir prieš judesio korekciją šios grupės tiriamųjų skausmo rodikliai buvo nedideli, nes kifoazinės laikysenos paaugliai skausmą nugaroje jaučia daug rečiau nei sergantys skolioze. Tai galėtų būti dėl to, kad sergant skolioze stuburo slanksteliai būna pažeisti patologinio proceso, o kifoazinės laikysenos atveju skausmas gali būti jaučiamas nuo per didelio raumenų nuovargio (Tribus, 1998). Skausmo kontrolė pratimais pagerina savijautą bei sumažina skausmą, įvairiose kūno padėtyse (Sastre, 2002; Descarreaux ir kt., 2002) kas ir buvo šiuo tyrimu nustatyta.

Išvados

1. Judesio korekcija pagerino sergančiųjų skolioze ($p < 0,01$) ir kifozinės ($p < 0,05$) laikysenos tiriamųjų stuburo paslankumą.
2. Abiejų grupių (eksperimentinės ir kontrolinės) tiriamųjų stuburo lenkimas į dešinę yra didesnis nei lenkimas į kairę. Po judesio korekcijos taikymo lenkimas į kairę ir į dešinę padidėjo ($p < 0,01$).
3. Pečių paslankumas po judesio korekcijos programos taikymo didesnis yra tarp paauglių sergančiųjų skolioze, prieš JK buvo $30,8 \pm 4,4$ cm, o po JK statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) padidėjo iki $34,3 \pm 3,9$ cm.
4. Sergančiųjų skolioze pilvo dinaminė ir izometrinė raumenų ištvermė bei mentės pritraukiamųjų raumenų izometrinė ištvermė po judesio korekcijos taikymo didėjo labiau nei kifozinės laikysenos tiriamųjų.
5. Nugaros dinaminė ir izometrinė raumenų ištvermė padidėjo abiejose grupėse ($p < 0,01$).
6. Skausmo indeksas dėl judesio korekcijos taikymo labiau sumažėjo tarp sergančiųjų skolioze ($p < 0,05$).
7. Apibendrinanti išvada: paslankumas didesnis tarp kifozinės laikysenos tiriamųjų, tačiau raumenų jėgos ištvermė, taikant judesio korekciją, labiau didėjo tarp sergančiųjų skolioze.

Literatūra

1. Adomaitienė, R. (Sud.) (2003). *Taikomoji neįgalimųjų fizinė veikla*. Kaunas: LKKA.
2. Arcinavičius, S. L., Kesminas, R., Milčarek, E. (2005). Laikysenos sutrikimų korekcija. *Kineziterapija*, 1, 6, 36—40.
3. Arcinavičius, S. L., Kesminas, R., Milraček, E. (2004). Laikysena ir jos vertinimo aspektai. *Kineziterapija*, 1, 5, 28—35.
4. Balčiūnienė, S. (1997). *Netaisyklingos laikysenos ir stuburo iškrypimų korekcija*. Šiauliai: Titnagas.
5. Bandy, W. D., Irion, J. M. (1998). The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of hamstrings. *Physical Therapy*, 77 (10), 1090—1096.
6. Bandy, W. D., Irion, J. M., Briggler, M. (1998). The effect of static stretch and dynamic range of motion training on the flexibility of the hamstring muscles. *Journal of Orthopaedics, Sports and Physiotherapy*, 27 (4), 295—300.
7. Behnke, R. S. (2001). *Kinetic anatomy*. Champaign: Human kinetics.
8. Betz, R. R. (2004). Kyphosis of the thoracic and thoracolumbar spine in the pediatric patient: normal sagittal parameters and scope of the problem. *Instructional Course Lectures*, 53, 479—484.
9. Biering-Sorensen, F. (1984). Physical measurements as risk indicators for low-back pain trouble over a one-year period. *Spine*, 9, 106—119.
10. Bruce, L. Gillingham, Ryan A. Fan, Behrooz A. Akbarnia (2006). Early Onset Idiopathic Scoliosis. *Journal of the American Academy of Orthopedic surgeons*, 14 (2), 101 – 112.
11. Brunner, R., Gebhard, F. (2002). Neurogenic spinal deformities. Conservative and surgical treatment of spinal deformities, *Orthopade*, 31 (1), 51 – 57.
12. Dailidienė, N., Juškelienė, V. (2001). Lietuvos XI—XII klasių moksleivių sveikatos būklė. *Visuomenės sveikata*, 1, 14—15.
13. Dias, M. S. (2005). Neurosurgical causes of scoliosis in patients with myelomeningocele: an evidence-based literature review. *Juornal of neurosurgery*, 103 (1 Suppl), 24—35.
14. Descarreaux, M., Normand, M. C., Laurencelle, L., Dugas, C. (2002). Evaluation of specific home exercise program for low back pain. *Journal of Manipulative Physiological Therapy*, 25(8):497—503.
15. Ebenbichler, G., Liederer, A., Lack, W. (1994). Scoliosis and its conservative treatment

- possibilities. *Universitätsklinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation*, Wien, 144(24), 593–604.
16. Elfving, B., Nemeth, G., Arvidsson, I., Lamontagne, M. (1999). Reliability of EMG spectral parameters in repeated measurement of low back muscle fatigue. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 9, 235—243.
 17. Farrar, J. T. (2003). The global assessment of pain and related symptoms. Presented at the second meeting of the Initiative on Methods, Measurement and Pain Assessment in Clinic Trials.
 18. Feise, R. J. and Menke, J. M. (2001). A new valid and reliable instrument to measure the magnitude of clinical change in spinal conditions. *Spine*, 26, 85—86.
 19. Ferrantelli, J. R., Harrison, D. E., Harrison, D. D., Stewart, D. (2005). Conservative treatment of patient with previously unresponsive whiplash-associated disorders using clinical biomechanics of posture rehabilitation methods. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 28(3):e1-8.
 20. Ferronato, A., Landotti, C. T., Silveira, R. P. (1998). Incidencia de alteracoes de equilibrio estatico da cintura escapular em criancas entre 7 e 14 anos. *Rev. Movimento*, 9, 24—30.
 21. Fikleštienaitė, J., Valužienė, N.K., Damanskas, J. (2003). *Masažas*. Vilnius : Avicena II.
 22. Garoflid, N., Fragniere, B., Dutoit, M. (2000). “Round back” in children and adolescents. *Revue medicale de la Suisse romande*, 120, 10, 815—820.
 23. Goldberg, C. J., Gillic, I., Connaughton, O. (2003). *Spine*, 28(20), 2397–406.
 24. Grinienė, E, Vaitkevičius J. V. (2009). *Vaikų ir paauglių organizmo sistemogenezė*. Šiauliai : Šiaurės Lietuva.
 25. Harich, J. (2002). The Comparative Pain Scale. Pudendal info.
 26. Haslock, I. (1988). The management of low back pain – a personal view. ARC Practical Problems.No. 9, in Reports on Rheumatic Disease, Series 2.
 27. Hesas, H., Éderis K., Montažas, H. J., Šut, K. (2005). *Nugaros skausmai. Natūralūs gydymo būdai. Masažas. Mankšta. Atsipalaidavimas*. Vilnius: Avicena II.
 28. Hyman, J., Liebenson, C. (1996). Spinal stabilization exercise program. In C. Liebenson (Ed.). *Spinal Rehabilitation: A Manual of Active Care Procedures*. Williams and Wilkins, Baltimore.
 29. Howard, S. (2002). *Kyphosis: Treatment and Recovery*. <http://www.spineuniverse.com> (žiūrėta 2009-11-25).
 30. Hultman, G., Nordin, M., Saraste, H., Ohlsen, H. (1993). Body composition endurance

- strength, cross-sectional area, and density of MM erectors spinae with and without low back pain. *Journal of Spinal Disorders*, 6, 114—123. Medline.
31. Jankauskas, J. (1995). *Sergančių judėjimo ir atramos aparato ligomis gydomoji kūno kultūra*. Vilnius.
 32. Karalevičienė, J. (2006). *Mokyklinės kuprinės įtaka vaikų sveikatai*. Šiaulių VSC. <http://www.svsc.lt> (žiūrėta 2009-11-24).
 33. *Kineziologijos pagrindai*. (2004). Kaunas.
 34. Konovalova, N. G. (2000). *Profilaktika narušenija osanki v detskam sadu*. <http://www.medlinks.ru>. (žiūrėta 2009-12-05).
 35. Korovessis, P., Koureas, G., Papazisis, Z. (2004). Correlation between backpack weight and way of carrying, saggital and frontal spinal curvatures, athletic activity, and dorsal and low back pain in schoolchildren and adolescents. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 17 (1), 33—40.
 36. Krismer, M., Behensky, H., Frischut, B., Wimmer, C., Ogon, M. (2002). Surgical treatment of idiopathic scoliosis and juvenile kyphosis. *Der Orthopade*, 31, 1, 26—33.
 37. Kriščiūnas, A. (1993). *Reabilitacija*. Kaunas
 38. Kumar, S., Narayan, Y., Bajornsdottir, S. (1999). Comparison of the sensitivity of three psychophysical techniques to three manual materials handling task variables. *Ergonomics*, 42 (1), 61—73.
 39. Lenssinck, M.L., Frijlink, A.C., Berger, M.Y. et al. (2005). Effect of bracing and other conservative interventions in the treatment of idiopathic scoliosis in adolescents: a systematic review of clinical trials. *Physical therapy*, 85(12), 29—39.
 40. Lewis, J. S., Green, A., Wright, C. (2005). Subacromial impingement syndrome: the role of posture and muscle imbalance. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 14 (4), 385—392.
 41. Liljenquist, U., Witt, K.A., Bullman, V., Steinbeck, J., Volker, K. (2006). Recommendations an Sport Activities for Patiens with Idiopathic Scoliosis. *Sportverletz, Sportschader* 20(1), 36—42.
 42. Luoto, S., Heliovara, M., Hurri, H., Alaranta, H. (1995). Static back endurance and the risk of low-back pain. *Clinic of Biomechanic*, 10, 6, 323—324.
 43. Magee, D. J. (2002). *Orthopedic physical assessment*. Philadelphia: Saunders.
 44. Marques, A. P. (2003). *Manual de Goniometria*. 2 ed. San Paulo: Editora Manole. P. 74—75.
 45. Masso, R. D., Meeropo, E., Lemon, E. (2002). Juvenile onest scoliosis folowed up to

- adulthood: Ortopedic and functional outcomes. *Journal of Pediatric Ortopedic*, 22, 279–84.
46. Mc Gill, S. M. (1998). Low back exercises: Evidence for improving exercise regimes. *Physical Therapy*, 78, 754–765.
 47. Mc Kenzie, R. A. (1981). *The Cervical and Thoracic Spine: Mechanical diagnosis and Therapy*. Waikanae, New Zeland, Spinal Publications Ltd.
 48. McCaffery, M., Pasero, C. (1999). *Pain clinical manual*. Mosby.
 49. *Medicinos enciklopedija*. (2002). T. 1, 2. Vilnius: Valstybinė enciklopedijų leidykla.
 50. Mellin, G., Poussa, M. (1992). Spinal mobility and posture in 8- to 16-year-old children. *Journal of Orthopaedic Research*, 10 (2), 211–216.
 51. Mehta, M. H. (2005). Growth as a corrective force in early treatment of progressive infantile scoliosis. *Journal of bone and joint surgery*, 87(9), 1237–47.
 52. Mockevičienė, D. (2006). *Laikysena*. Nepublikuoti paskaitų konspektai.
 53. Mockevičienė D., Vaitkevičius J. V., Židonienė L. (2003). *5-7 metų vaikų motorikos sutrikimai ir profilaktika*. Šiauliai: Šiaurės Lietuva.
 54. Moffroid, M. T. (1997). Endurance of trunk muscles in persons with chronic low back pain: Assessment, performance, training. *Journal of Rehabilitation Resistant Training*, 34, 440–447.
 55. 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.
 56. Motmans, R. R., Tomlow, S., Vissers, D. (2006). Trunk muscle activity in different modes of carrying schoolbags. *Ergonomics*, 10, 49 (2), 127–138.
 57. Muckus, K. (2006). *Biomechanikos pagrindai*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
 58. Muckus, K., Petravičius A. (2001) *Skoliozių biomechanika: mokomoji priemonė*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
 59. Nissinen, M., Heliovaara, M., Seitsamo, J., Poussa, M. (1995). Left handedness and risk of thoracic hyperkyphosis in prepubertal schoolchildren. *International Journal of Epydemiology*, 24 (6), 1178–1181.
 60. Norris, Christopher, M. (1995). Spinal stabilization 2. Limiting factors to end-range motion in the lumbar spine. *Physiotherapy*, 81, 4–12.
 61. Norris, Christopher, M. (2000). *Back stability*. USA: Human Kinetics.
 62. Ogden, J. A., Ganey, T. M., Sasse, J. et al. (1994). Development and maturation of the axial skeleton. In S. L. Weinstein (Ed.). *The Pediatric spine. Principles and practice*. New York:

Raven press Ltd., 3, 69.

63. Owczarek, S. (2005). *Ikimokyklinuko gimnastika*. Kaunas: Šviesa.
64. Parent, S., Newton, P. O., Wenger, D. R. (2005). Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history and bracing. *Journal of Pediatric and Orthopedics*, 54, 529–36.
65. Phoenix, N. (1999). On a scale of 1 to 10. *A newsletter of the Side-by-Side chronic pain support group*, 3, 212—245.
66. Pizzutillo, P. D. (2004). Nonsurgical treatment of kyphosis. *Instructional course of lectures*, 53:485-91.
67. Poussa, M. S., Heliövaara, M. M., Seitsamo, J. T., Kononen, M. H., Hurmerinta, K. A., Nissinen, M. J. (2005). Development of spinal posture in a cohort of children from the age of 11 to 22 years. *European Spine Journal*, 14 (8), 738—742.
68. Preisas, M. (1972). *Stuburo iškrypimai*. Vilnius: „Mintis“.
69. Priftis, K. N., Hager, J., Vlachou, M., Anthracopoulos, M. B. (2003). Effects of bracing on lung function in idiopathic juvenile kyphosis. *Pediatric Pulmonology*, 2, 83—86.
70. Reer, R., Ziegler, M., Braumann, K. M. (2005). Exercise therapy as a therapeutic concept. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 48(8):841–7.
71. Reamy, B., Slakey, V., Joseph, B. (2001). Adolescent idiopathic scoliosis. Review and current concepts. *Journal of American Family Physician*, 64/1.
72. Reese, N. B. (1999). *Muscle and Sensory Testing*. Philadelphia: W. B. Saunders Co.
73. Richardson, C. A. (1992). Muscle imbalance: principles of treatment and assessment. *Proceedings of the New Zealand Society of Physiotherapists Challenges Conference*. Christchurch, New Zealand.
74. Saniukas, K. (2004). Vaikų laikysenos problemos. *Medicininė ir socialinė vaikų reabilitacija: aktualijos ir problemos: konferencijos medžiaga* (pp. 5—6). Vilnius.
75. Saniukas, K., Aleksejevas, E. (1999). *Stuburo iškrypimas*. Vilnius.
76. Satkunskienė, D., Vasiliauskas, K. (1997). *Netaisyklingą laikyseną kooreguojančių fizinių pratimų taikymo metodika*. Kaunas: LKKA.
77. Simoneu, M., Richer, N., Mercier, P., Allard, P., Teasdale, N. (2005). Sensory deprivation and balance control in idiopathic scoliosis adolescent. *Exp Brain Res*, 24, 1–7.
78. Spring, H., Schneider, W., Tritschler, T. (1997). Stretching. *Orthopade*, 26 (11), 981—986.
79. Tutkuvienė, J. (2000). Augimas ir fizinė vaiko būklė. A. Raugalė (Red.). *Vaikų ligos* (T. 1, p. 23–49). Vilnius: Gamta.
80. Warner, W. C. (1996). Kiphosis. In: R. T. Morrissey, S. L. Weinstein. *Pediatric Orthopaedics*

(pp. 687—700). Philadelphia: Lipincott-Raven Publishers.

81. White, S. G., Sahrman, S. A. (1994). A movement system balance approach to management of musculoskeletal pain. In R. Grant (Ed.). *Physical therapy of the cervical and thoracic spine*. New York: Churchill Livingstone.
82. Zachovajevs, P. (2002). Stuburo biomechanika. *Kineziterapija*, 1, 3, 12—17.
83. Zachovajevs, P. (2004). Skoliozių biomechaniniai ypatumai. *Kineziterapija*, 1 (5), 24 – 27, Kaunas.
84. Левит, К., Захсе, Й., Янда, В. (1993). *Мануальная медицина*. Москва: Медицина.

MUSCLES' FORCE OF WAIST AND ALTERNATION OF MOBILITY OF TEENAGERS APPLYING MOVEMENT CORRECTION

The Master's Degree Thesis

Summary

The *theoretical kyphosis analysis* of teenagers and persons who ill scoliosis muscles' force endurance and alternation mobility of the back

The *hypothesis* has been interposed that waist muscles' force of persons who ill kyphosis teenagers and impact of mobility alternation applying correction of movement will be more effective then teenagers who have kyphosis posture.

During the period of four months experiment *testing* researches have been done and their aim - to determine alternation of dynamic and isometric muscles' endurance and alternation mobility of the spine applying correction of movement for persons who ill scoliosis and kyphosis posture. *The statistical data analysis* (averages', standard deviation) has been done.

30 teenagers of 13-17 years old having kyphosis posture or who are having scoliosis visiting at Children consultative clinic of Šiauliai district hospital have participated in the experiment.

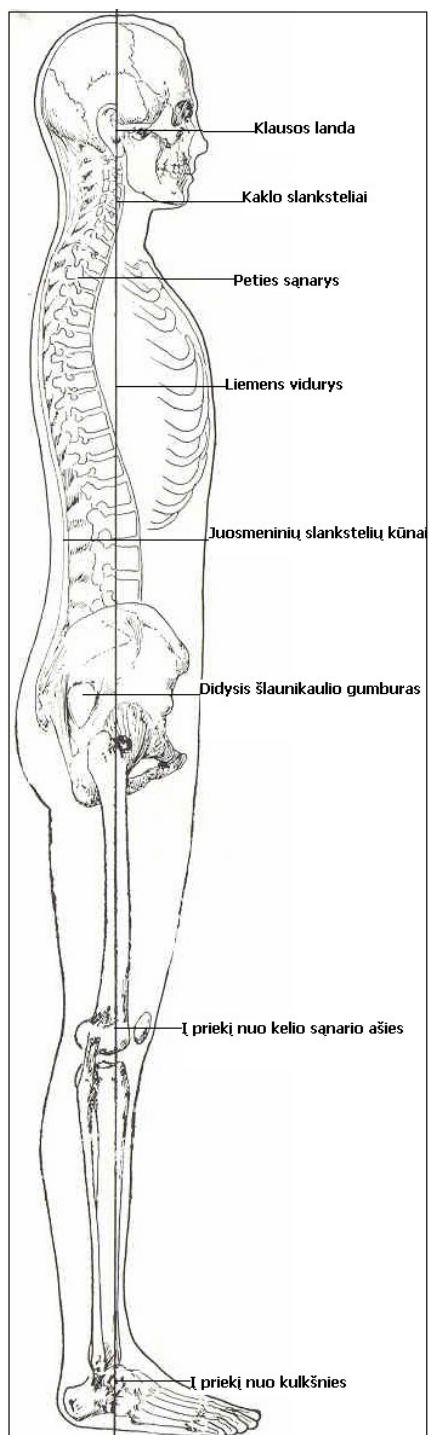
In the empirical part, teenagers' posture troubles (kyphosis posture, scoliosis) have been analysed and internecine links of this parts and influence of back stabilization training of correction for investigators.

At the end of the *conclusions* of the most important empirical research, the hypothesis, which has been raised, confirmed partly because when the research has been accomplished it emerged that mobility is bigger among exploratories of kyphosis posture but muscles' endurance of force applying correction of movement was growing among persons who ill scoliosis. However, mobility of shoulders after application of the programme of correction movement is bigger than among teenagers who ill scoliosis. One more an important conclusion of the research is that pain index decrease for movement correction application among persons who ill scoliosis. Thought before movement correction indexes of this group exploratories were not large because teenagers of kyphosis posture feel pain in the back more rare than people who ill scoliosis.

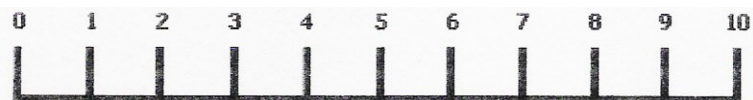
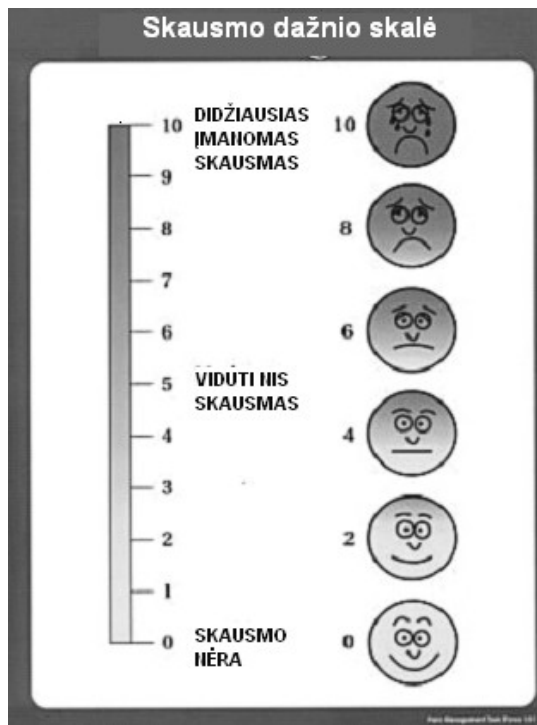
Essential words: postural kyphosis, scoliosis, motion correction, spine stabilization, endurance of muscles' force.

Priedai

1 PRIEDAS



14 pav. laikysenos įvertinimas žiūrint iš šono (Mockevičienė, 2006)



15 pav. Subjektyvi skausmo skalė (McCaffery, Passero, 1999)

SKAUSMO POVEIKIO KASDIENĖJE VEIKLOJE FUNKCINIS ĮVERTINIMAS

Šia anketa pabandysime išsiaiškinti, kokią įtaką kasdienei jūsų veiklai turi nugaros negalavimai. Prie kiekvieno punkto pabraukite vieną iš atsakymų, kuris labiausiai atspindi jūsų dabartinę būseną.

1. Skausmo intensyvumas šiuo momentu:

0 — nėra skausmo, 1 — nedidelis skausmas, 2 — vidutinis skausmas (pakenčiamas),
3 — aštrus skausmas, 4 — nepakenčiamas skausmas.

2. Miego metu:

0 — puikus miegas, 1 — šiek tiek sutrikęs, 2 — vidutiniškai sutrikęs, 3 — labai sutrikęs,
4 — visiškai sutrikęs.

3. Apsitarnaujant kasdienėje veikloje:

0 — nėra skausmo ir jokių apribojimų, 1 — nedidelis skausmas, tačiau judesių nevaržo,
2 — vidutinis skausmas, judesiai atliekami lėčiau, 3 — vidutinis skausmas, reikalinga nedidelė pagalba, 4 — stiprus skausmas, reikalinga pagalba.

4. Skausmo dažnis:

0 — nėra skausmo, 1 — retkarčiais atsirandantis skausmas (trunka 25 proc. dienos laiko),
2 — nutrūkstantis skausmas (50 proc. dienos laiko), 3 — dažnas pasikartojantis skausmas (75 proc. dienos laiko), 4 — nuolatinis skausmas (100 proc. dienos laiko).

5. Skausmas keliant svorį:

0 — nejaučiamas skausmas keliant sunkius daiktus, 1 — didėjantis skausmas keliant sunkius daiktus, 2 — didėjantis skausmas keliant vidutinio sunkumo daiktus, 3 — didėjantis skausmas keliant lengvus daiktus, 4 — skausmas jaučiamas nieko nekeliant.

6. Einant:

0 — skausmas nejaučiamas einant bet koki nuotolį, 1 — didėjantis skausmas maždaug po 1 km ėjimo, 2 — didėjantis skausmas po 0,5 km ėjimo, 3 — didėjantis skausmas po 0,25 km ėjimo, 4 — skausmas jaučiamas tik pradėjus eiti.

7. Stovint:

0 — nejaučiamas skausmas stovint kelias valandas, 1 — didėjantis skausmas po keleto valandų, 2 — didėjantis skausmas po 1 val., 3 — didėjantis skausmas po 30 min., 4 — skausmas jaučiamas truputį pastovėjus.

8. Laisvalaikiu:

0 — galiu užsiimti bet kokia veikla, 1 — galiu atlikti daugelį patinkančių darbų, 2 — galiu atlikti kai kuriuos, mažiau fizinio aktyvumo reikalaujančius darbus, 3 — galiu atlikti tik keletą lengvų darbų, 4 — negaliu užsiimti jokia veikla.

9. Sėdint mokyklos suole:

0 — galiu sėdėti ilgai, 1 — pasėdėjus ilgiau be bertraukų, jaučiamas nestiprus skausmas, 2 — jaučiamas didėjantis skausmas, pasėdėjus vieną pamoką, 3 — sėdint turiu nuolat keisti nugaros padėtį dėl stiprėjančio skausmo, 4 — skausmas jaučiamas tik atsisėdus į suolą.

10. Skausmas keliaujant:

0 — nejaučiu skausmo ilgų kelionių metu, 1 — nedidelis skausmas ilgų kelionių metu, 2 — vidutinis skausmas ilgų kelionių metu, 3 — vidutinis skausmas trumpų kelionių metu, 4 — aštrus skausmas trumpų kelionių metu.

Pratimų programa

(Sudaryta remiantis VšĮ Šiaulių apskrities ligoninės FMR skyriaus stacionare sudaryta pratimų programa,

Ivadas (apie 10 minučių)

Kvėpavimo pratimai, pratimai stiprinantys nugaros, pilvo, sėdmenų raumenis (nuo lengvesnių lėtai pereinama sunkesnių pratimų link)

1. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros.
Atlikimas: lenkti pėdas į save ir nuo savęs.
2. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros.
Atlikimas: vieną pėdą lenkti į save, kitą – nuo savęs.
3. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros.
Atlikimas: braukiant kulnais per kušetės paviršių lankstyti pakaitomis abi kojas per kelius.
(Kartoti 2x8 k.).
4. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros.
Atlikimas: tiesią koją po vieną atitraukti į šalį ir pritraukti. (Kartoti 2x8 k.).
5. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros, viena koja sulenkta per kelią, kita – tiesi.
Atlikimas: tiesią koją kelti į viršų ir nuleisti. Tą patį kartoti pakeitus koją. (Kartoti 2x5 k.).
6. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros, abi kojos sulenktos per kelius.
Atlikimas: pakaitomis tiesti vieną ir kitą koją į viršų
(šlaunies kampas visuomet išlieka tas pats). (Kartoti 2x5 k.).
7. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros, abi kojos sulenktos per kelius, rankos prie šonų.
Atlikimas: lėtai kelti dubenį į viršų ir nuleisti ant kušetės. (Kartoti 10 k.).
8. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros, abi kojos sulenktos per kelius, rankos prie šonų.
Atlikimas: ranka siekti priešingą kelią ir nuleisti prie šono. (Kartoti 2x8 k.).
9. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros, abi kojos sulenktos per kelius, rankos prie šonų.
Atlikimas: sulenktas per kelius kojas pakaitomis traukti prie krūtinės.
Operuotą koją lenkti ne daugiau 90°. (Kartoti 2x5 k.).
10. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros, kojos tiesios.
Atlikimas: judinti kojas iš dubens (viena pailgėja, kita – sutrumpėja). (Kartoti 2x8 k.).
11. *Pradinė padėtis:* gulint ant nugaros, kojos tiesios.

Atlikimas: įtempti ir atpalaiduoti sėmeninius raumenis. (Kartoti 10 k.).

12. Pradinė padėtis: gulint ant nugaros, kojos sulenktos.

Atlikimas: lenkti abi kojas per kelius darant kojomis ratą, lyg mintum dviratį. (Kartoti 2x5 k.).

13. Pradinė padėtis: gulint ant nugaros, kojos tiesios.

Atlikimas: abi tiesias kojas vienu metu atitraukti į šalis ir suglausti. (Kartoti 2x8 k.).

Pagrindinė dalis (20-25 min.)

Raumenis stiprinantys ir stuburą stabilizuojantys pratimai atliekami didžiausiu krūviu. Šios dalies metu pratimai atliekami ant kineziterapinių kušečių ir prie sienelės.

Statiniai pratimai ant grindų

1. Lenta. Laikyti tiesią nugarą pasirėmus ant alkūnių ir kojų pirštų. Įtempti pilvo raumenis, stengtis išlaikyti tiesią liniją einančią per pėdas, klubus ir galvą.

2. Tiltas. Gulima ant nugaros, sulenkus kelius ir pėdomis remiantis į grindis. Stipriai įtempiami sėdmeniniai raumenys, tada keliamas dubuo iki tol, kol susidaro savotiškas tiltelis.

3. Supermenas. Keturių atremties taškų (abiejų rankų ir abiejų kelių) padėtis yra labai stabili ir vienodai paskirsto kūno svorį. Jos metu būtina išlaikyti neutralią dubens padėtį. Atliekant pratimą daromi mažos amplitudės judesiai pirmyn ir atgal neišlenkiant nugaros. Pratimo metu reikia pasvirti pirmyn (kai kampas tarp liemens ir kojų padidėja, o kampas tarp liemens ir rankų sumažėja) taip, kad išliktų stabili juosmens padėtis. Kai stabili padėtis prarandama, reikia grįžti į pradinę padėtį. Vėliau daromas kūno pasvirimas atgal (kai kampas tarp šlaunų ir liemens sumažėja, o kampas tarp liemens ir rankų padidėja). Pratimą atlikti reikia lėtai, įtraukus pilvą, stabilizavus juosmenį. Jei išlaikomas juosmens stabilumas, galima į pratimus įtraukti rankų ir kojų judesius.

4. Kojos kėlimas. Pradinė padėtis tokia pat, kaip ir prieš tai buvusio pratimo. Išlaikant neutralią dubens padėtį, vienos kojos blauzda pakeliama apie 2,5—5 cm nuo pakloto. Tokia padėtis išlaikoma kelias sekundes.

Pratimai gulint ant šono

Labai svarbu juos atlikti taisyklingai. Darant pratimą, reikia įtempti pilvo ir nugaros raumenis, kad neatsirastų papildomų dubens judesių, nes dėl jų prarandamas dubens stabilumas. Pratimas atliekamas taisyklingai, jei abu klubikauliai yra vienoje statmenoje paklotui tiesėje.

5. *Kojos atitraukimas*. Pradinė padėtis gulint ant šono. Apatinė ranka sulenkia po galva, viršutinė remiasi į paklotą, kad būtų geriau išlaikoma pusiausvyra. Koją atitraukiama nedidele amplitude, tik iki horizontalios su grindimis padėties. (Kartoti 2x4 k.).
6. *Kojos atitraukimas II*. Gulint ant šono, koja atitraukiama ne didesniu nei 45° kampu. Tokia padėtis išlaikoma kelias sekundes arba atliekami lėti dinaminiai judesiai. (Kartoti 2x4 k.).
7. *Šoninė lenta*. Gulima ant vieno šono taip, kad klubai būtų vienoje linijoje, t.y. viršutinis klubas būtų vienoje linijoje su apatiniu klubu. Alkūnę atsiremti petie lygyje ir padaryti tiesią liniją eiančią per pėdą, klubą ir galvą. Kartoti ant kito šono. (Kartoti 2x4 k.).
8. *Liemens šoninis lenkimas*. Pradinė padėtis gulint ant šono. Apatine ranka apkabinama krūtinė taip, kad pirštais būtų užčiuopiami tarpšonkauliniai tarpai. Viršutinės rankos plaštaka— prie ausų. Kojos tiesios ant pakloto. Kelti viršutinę kūno dalį nuo pakloto. (Kartoti 2x4 k.).

Dinaminiai pratimai ant grindų

9. *Atsilenkimai*. Pradinė padėtis gulint ant nugaros, 90° kampu sulenktos abi kojos pakeliamos nuo žemės taip, kad blauzdos būtų lygiagrečiai su grindimis. Rankos sukryžiuojamos ant krūtinės arba suneriamos už galvos ir atliekami atsilenkimai. (Kartoti 4 k.).
10. *Sulenktos kojos kėlimas*. Šis pratimas taip pat atliekamas iš pradinės gulint ant nugaros sulenktomis kojomis padėties. Valdant dubens padėtį, keliamą viena koja (šlaunie lenkimas), kol blauzda pasiekia horizontalią plokštumą. Pirmiausia judesiai daromi viena koja, paskui kita ir tik vėliau abiem kojomis pakaitomi. Judesys atliekamas tik per klubo sąnarį, neįtraukiant dubens. (Kartoti 4 k.).

Pratimai su medicininiu kamuoliu

11. *Atsisėsk ir mesk*. Šiam pratimui atlikti reikalingas partneris arba galima šį pratimą atlikti sėdint priešais sieną. Pradinė padėtis atsisėdus ir sulenkus kelius, rankos paruoštos gaudyti kamuolį. Gaudant kamuolį reikia nugara lenktis iki žemės, t.y. pečiais pasiekti žemę, tada kamuolį mesti atgal. Judesių stiprumą ir greitį reikia kontroliuoti pilvo raumenų pagalba. (Kartoti 4 k.).

12. *45 laipsnių sėdėsenoj gaudymas ir perdavimas (45-degree sit, catch and pass).* Pradinė padėtis atsisėdus, sulenkus kelius ir atlošus nugarą 45 laipsnių kampū. Pakeliamos rankos galvos lygyje ir gaudomas kamuolys maždaug tame aukštyje. Reikia įdėmiai stebėti savo kūno poziciją gaudant kamuolį, kad nugara išliktų 45 laipsnių kampū. (Kartoti 4 k.).

13. *Gaudymas ir metimas stovint ant vienos kojos.* Stovima ant vienos kojos, kad klubai būtų tiesūs. Rankos pasiruošusios gaudyti kamuolį, kuris turi būti mėtomas iš įvairių pusių. Gaudant kamuolį gali judėti tik rankos arba sukinėtis pečiai. (Kartoti 4 k.).

14. *Sukamasis padavimas stovint ant vienos kojos*

Stovima ant vienos kojos, kad klubai būtų tiesūs. Laikomas medicininis kamuolys rankoje, kuri šiek tiek iškišta į priekį. Ranka su kamuoliu lėtai sukama nuo vieno šono prie kito šono. Darnt šį pratimą rotuoja tik liemuo, neklubai, galva pasuka kartu su pečiais. (Kartoti 4 k.).

Baigiamoji dalis

Kvėpavimo, atsipalaidavimo pratimai.

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Prieš JK	Po JK	Prieš JK	Po JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	10,78	5,78	8	3,2
3.	σ	4,06	3,56	2	1,8
4.	Sx	1,35	1,19	0,89	0,8

4 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų stuburo lenkimo rodikliai

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Prieš JK	Po JK	Prieš JK	Po JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	22,47	24,13	26,27	28,47
3.	σ	5,07	4,9	3,41	4,57
4.	Sx	1,30	1,26	0,88	1,18

5 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų stuburo tiesimo rodikliai

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė				Kifoazinė laikysena			
		kairę		dešinę		kairę		dešinę	
		Prieš JK	Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK	Po JK
1.	n	15	15	15	15	15	15	15	15
2.	x	44,13	41,27	42,8	41,2	39,4	38,07	38,27	37,27
3.	σ	6,85	5,99	6,48	5,85	4,81	4,71	4,18	4,2
4.	Sx	1,77	1,55	1,67	1,51	1,24	1,22	1,08	1,08

6 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų šoninio lenkimo į kairę ir į dešinę rodikliai

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	30,8	34,33	35,07	36,07
3.	σ	4,43	3,9	4,25	3,94
4.	Sx	1,14	1,00	1,1	1,02

7 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų pečių paslankumo rodikliai

Eil Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	4,32	5,44	5,37	6,07
3.	σ	1,13	0,86	0,88	0,60
4.	Sx	0,34	0,30	0,3	0,23

8 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų Šobero mėginio rezultatų rodikliai

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	20,8	30,2	22,73	27,33
3.	σ	4,92	6,15	4,82	3,89
4.	Sx	1,27	1,59	1,24	1,00

9 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų pilvo dinaminės raumenų ištvermės rodikliai

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	3,67	4,73	4	4,73
3.	σ	0,82	0,46	0,84	0,46
4.	Sx	0,21	0,12	0,22	0,12

10 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų pilvo izometrinės raumenų ištvermės rodikliai

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	19,07	24	19,27	21,8
3.	σ	4,64	4,24	3,94	3,9
4.	Sx	1,2	1,1	1,02	1,00

11 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų nugaros dinaminės raumenų ištvermės rodikliai

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	4	4,8	3,93	4,47
3.	σ	0,66	0,41	0,70	0,64
4.	Sx	0,17	0,10	0,18	0,17

12 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų nugaros raumenų izometrinės ištvermės rodiklių kaita

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	1,82	2,50	2,25	2,66
3.	σ	0,54	0,53	0,6	0,42
4.	Sx	0,14	0,13	0,15	0,11

13 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų mentės pritraukiamųjų raumenų izometrinė ištvermė

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė		Kifoazinė laikysena	
		Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK
1.	n	10	10	5	5
2.	x	25,25	13,5	9,5	4,5
3.	σ	10,57	5,03	6,22	1,12
4.	Sx	3,34	1,6	2,8	0,5

14 lentelė. Sergančių skolioze ir kifoazinės laikysenos tiriamųjų skausmo indekso rodikliai

Eil. Nr.	Funkcijos	Skoliozė	Kifoazinė laikysena
----------	-----------	----------	---------------------

		Po JK	Prieš JK	Po JK	Prieš JK
1.	n	15	15	15	15
2.	x	1,82	2,50	2,25	2,66
3.	σ	0,53	0,51	0,6	0,43
4.	Sx	0,14	0,13	0,15	0,11

15 lentelė. Sergančių skolioze ir kifozinės laikysenos tiriamųjų skausmo skalės rodikliai