

**KLAIPĖDOS VALSTYBINĖ KOLEGIJA
SVEIKATOS MOKLSŲ FAKULTETO
KINEZITERAPIJOS IR
GROŽIO TERAPIJOS
KATEDRA**

Kineziterapijos studijų programa
Nuolatinės studijos

RIMVYDAS GRIGAS

**SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS METODIKŲ POVEIKIS 15-18 METŲ
PAAUGLIŲ LAIKYSENOS POKYČIAMS ESANT PIRMO-ANTRO
LAIPSNIO SKOLIOZEI**

BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovė:

lektorė K. Bačiulienė

Patvirtinu, kad šis baigiamasis darbas yra mano originalus darbas

Studento vardas, pavardė, parašas

Klaipėda, 2017

Santrauka

Rimvydas Grigas „Skirtingų KT metodikų poveikis 15-18 metų paauglių laikysenos pokyčiams esant pirmo-antro laipsnio skoliozei“ darbo vadovas(-ė) lekt., **Kristina Bačiulienė**, kineziterapijos studijų programa, kineziterapijos katedra, sveikatos mokslų fakultetas, Klaipėdos valstybinė kolegija; Klaipėda, 2017.

Tyrimo problema: Skoliozė yra vienas iš dažniausių laikysenos sutrikimų paauglių tarpe, o jei šiuo laikotarpiu ji nėra koreguojama, gyvenimas tampa daug sunkesnis ir tai nėra tik iškrypusios nugaros problema. Skoliozė yra patologinis šoninis stuburo iškrypimas priekinėje plokštumoje, tai ne tik kosmetinis defektas, bet ir tam tikro sunkumo liga, kuri turi nemažą įtaką žmogaus gyvenimo pilnavertiškumui (Kriščiūnas, 2008). Tai sudėtinga skeleto deformacija, sudarkanti vaiko laikyseną, išvaizdą, trikdanči normalų vystymąsi. Ši liga negydoma dažniausiai progresuoja ir gali suluošinti vaikus visam gyvenimui (Petravičius, 2001).

Skoliozė progresuodama sukelia kvėpavimo sistemos sutrikimus, organų pasislinkimus, kojų bei dubens pakrypimus bei deformacijas. Skirtingų kineziterapijos metodų taikymas leidžia koreguoti įvairaus tipo skoliozę ir gali būti taikoma po chirurginės korekcijos atsigavimo laikotarpiu. (Kriščiūnas, 2008).

Tyrimo objektas: Skirtingų kineziterapijos metodų poveikis.

Tyrimo tikslas - Nustatyti skirtingų kineziterapijos metodų poveikį 15 - 18 metų paaugliams sergantiems skolioze.

Tyrimo metodai:

1. Mokslinės literatūros analizė.
2. Testavimas

Tyrimo rezultatai: Išanalizavus tyrimo duomenis, gauti rezultatai parodė, jog Schroth metodas yra veiksmingesnis koreguojant laikyseną ir atkuriant normalų stuburo pasilankumą, tačiau Šerdinių raumenų jėgos treniravimo pratimai yra efektyvesni atkuriant raumenų jėgą, kadangi šie pratimai sudaromi atsižvelgiant ir į šalutinius pakinkimus, tokius kaip raumenų jėgos sumažėjimas.

Tyrimo išvados: 1. Apibendrinant mokslinėje literatūroje minimus skoliozės tipus galima juos suskirstyti pagal: amžių, formą ir priežastį, vietą bei dydį. Skoliozės gydymas susideda iš trijų pagrindinių etapų. 2. Įvertinus tiriamuosius prieš ir po KT, gauti duomenys rodo, kad paauglių su ideopatine skolioze laikysena vertinant pagal Hoeger skalę buvo vertinama kaip patenkinama I-oje ir II-oje tiriamųjų grupėse, tačiau po KT II-osios grupės vidurkis padidėjo mažiau nei I-osios grupės. Taigi, galima daryti išvadą, jog taikant Schroth metodą yra pasiekiami geresnių rezultatų nei taikant Šerdinių pratimų metodą. 3. Įvertinus dinaminę pilvo ir liemens tiesėjų raumenų ištvermę po KT, pagerėjimas nustatytas abejose tiriamųjų grupėse, tačiau Šerdinių metodo rezultatai buvo geresni. 4.2 Vertinant stuburo juosmeninės dalies pasilankumą, pagerėjimas po Šobero mėginio buvo stebimas I-oje ir II-oje grupėse, tačiau I-osios grupės rodikliai po KT buvo nežymiai didesni, taigi daroma išvada, kad Schroth metodas labiau įtakoja juosmeninės dalies pasilankumo didėjimą.

Reikšminiai žodžiai: kineziterapija, paaugliai, metodai, rehabilitacija, ideopatinė skoliozė.

Summary

Rimvydas Grigas „The Influence of Different Physiotherapy Methods on posture in Adolescents of 15 - 18 years of age with first-second degree Scoliosis“ Supervisor lect., Kristina Bačiulienė, Physiotherapy Study Programme, Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, Klaipėdos State University of Applied Sciences; Klaipėda, 2017.

The Issue of The Research: Scoliosis is one of the most common posture disorders in adolescents and if not treated at early stage can become a bigger problem. Scoliosis is a pathological lateral distortion in frontal plane, it is not only a cosmetic defect, but also a disease of a certain degree, which has huge impact on fulfillment of a person's life (Kriščiūnas, 2008). It is a difficult deformity of a skeleton, which ruins posture of a child, looks, perverting normal development. If not treated, the disease progresses and may cripple children for life (Petravičius, 2001).

If scoliosis curve progresses, it can cause a respiratory disfunction, internal organs displacement and distortions of pelvis and legs. The use of different physiotherapy methods allows different types of scoliosis to be treated, and it can also be applied after the surgical correction during the recovery period. (Kriščiūnas, 2008).

The Object of The Research: The impact of different methods in scoliosis treatment.

The Aim of The Research – To assess the impact of different physiotherapy methods in adolescents of 15 -18 years of age with scoliosis.

The Methods of The Research:

1. The analysis of the science literature.
2. Testing

The Outcomes of The Research: Analysis of data revealed that Schroth method is more efficient in posture correction and the increases of lower back mobility, and Core muscle training method was found to be better at restoring the muscle strength, because the exercises are developed for the purpose to treat side effects of scoliosis, like muscle weakness as well as the disorder it self.

The Conclusions of The Research: 1. To summarize the types of scoliosis mentioned in the science literature they are divided by: age, form and cause, location and by size. The treatment of scoliosis consists of three stages. 2. Further to the assessment of patients before and after the physiotherapy, collected data show, that evaluation of the posture before the treatment was satisfactory in both groups, but after the physiotherapy first group was showing a better improvement than the first group. Conclusion was made that greater achievements are available with Schroth method when compared to the Core muscle training method. 3. After the evaluation of dynamic endurance of the waist extensors and abdominal muscles, improvement was noticed on both groups after the treatment with different physiotherapy methods, but results indicate that the Core training method was more effective. 4. Improvement after the Schober's test was observed in both groups, but the results in first group were slightly better, conclusion was made that Schroth method is more efficient for the increase of lower back mobility.

Key words: Physiotherapy, Adolescent, Methods, Rehabilitation, Idiopathic Scoliosis.

Sąvokų žodynėlis

Kineziterapija - (gr. kinesis – judėjimas, therapeia – gydymas) – gydymas judėjimu: dažniausiai kineziterapija taikoma sveikstantiems, ypač po persirgtos sunkios ligos nejudėjusiems ligoniams, kad sustiprėtų nusilpę raumenys, pagerėtų kvėpavimo organų, širdies ir kraujagyslių bei centrinės nervų sistemos veikla.

Naudota literatūra: (Sporto terminų žodynas. (2002) T. 1. 2-asis patais. ir papild. leid.: Aiškinamasis žodynas. Angliški, vokiški, rusiški terminų atitikmenys. Būtiniausios žinios / Parengė S. Stonkus. Lietuvos kūno kultūros akademija. – Kaunas: LKKA)

Skoliozė – (gr. skolios - kreivas; sk. skoližozė) - stuburo išlinkimas į šoną; būdingiausia 5-15 metų vaikams; stuburas išlinksta, kai sutrinka jo ir gretimų griaučių dalių raida, taip pat dėl nusilpusių nugaros raumenų ir raiščių; paprastai prasideda dėl netaisyklingo sėdėjimo mokyklos suole ar buityje.

Naudota literatūra: (Vaitkevičiūtė V. (2004). Tarptautinis žodžių žodynas. Vilnius: Žodynas)

Pusiausvyra – Gebėjimas išlaikyti kūno padėtį nepakitusią atliekant įvairius judesius ar veikiant išorinėms jėgoms.

Naudota literatūra: (Sporto terminų žodynas. (2002) T. 1. 2-asis patais. ir papild. leid.: Aiškinamasis žodynas. Angliški, vokiški, rusiški terminų atitikmenys. Būtiniausios žinios / Parengė S. Stonkus. Lietuvos kūno kultūros akademija. – Kaunas: LKKA)

Koordinacija – Gebėjimas taisyklingai suderinti judesius arba veiksmus, juos greitai pasisavinant.

Naudota literatūra: (Sporto terminų žodynas. (2002) T. 1. 2-asis patais. ir papild. leid.: Aiškinamasis žodynas. Angliški, vokiški, rusiški terminų atitikmenys. Būtiniausios žinios / Parengė S. Stonkus. Lietuvos kūno kultūros akademija. – Kaunas: LKKA)

Taisyklinga laikysena - Įprasta kūno padėtis – kūno dalys proporcingos, gana gerai išlavinta raumenų sistema, žmogus pasitempęs, žvalus. Taisyklinga laikysena yra žmogaus estetinė vertybė, ugdymo kultūros požymis, laisvos sielos ir geros sveikatos atspindys.

Naudota literatūra: (Vaitkevičiūtė V. (2004). Tarptautinis žodžių žodynas. Vilnius: Žodynas)

Reabilitacija - Koordinuotas, kompleksinis medicininių, pedagoginių, socialinių ir profesinių priemonių naudojimas laikinai arba visai netekusių darbingumo žmonių pažeistoms organizmo funkcijoms, taip pat socialinėms funkcijoms ir darbingumui atgaivinti (arba kompensuoti).

Naudota literatūra: (Sporto terminų žodynas. (2002) T. 1. 2-asis patais. ir papild. leid.: Aiškinamasis žodynas. Angliški, vokiški, rusiški terminų atitikmenys. Būtiniausios žinios / Parengė S. Stonkus. Lietuvos kūno kultūros akademija. – Kaunas: LKKA)

Lentelių sąrašas

Lentelės Nr.	Lentelės pavadinimas	Psl.
1.	Hoeger laikysenos vertinimas pagal Hoeger, (1987)	49psl.
2.	Dinaminis pilvo raumenų ištvermės testas. (McGill ir kt., 1999)	50psl.
3.	Dinaminis nugaros tiesėjų ištvermės testas. (McGill ir kt., 1999)	51psl.

Paveikslų sąrašas

Eil Nr	Paveikslo pavadinimas	Psl.
1.	King'o klasifikacija (Yaman ir kt. 2013)	14psl.
2.	King'o modifikuota klasifikacija (Maurice ir kt. 2011)	15psl.
3.	Skoliometro taikymas atliekant Adamo – lenkimosi į priekį testą (Gutknecht, 2009)	20psl.
4.	Cobb kampas skirtas apskaičiuoti deformacijos dydį laipsniais (Abel ir kt. 2006)	20psl.
5.	Aktyvi šlaunies keturgalvio relaksacija su manualine skoliozės derotacija (Białek 2011)	23psl.
6.	Pacientė nekontroliuoja laikysenos (Romano, 2015)	26psl.
7.	Aktyvus savikontrolės pavyzdys (Romano, 2015)	26psl.
8.	Hoeger laikysenos vidurkių palyginimas tarp grupių.	32psl.
9.	Hoeger laikysenos palyginimas prieš ir po KT (I grupė).	33psl.
10.	Hoeger laikysenos palyginimas prieš ir po KT (II grupė).	33psl.
11.	Galvos padėties vertinimas prieš KT (I ir II grupės).	34psl.
12.	Galvos padėties vertinimas po KT (I ir II grupės).	34psl.
13.	Pečių simetrijos vertinimas prieš KT (I ir II grupės).	34psl.
14.	Pečių simetrijos vertinimas po KT (I ir II grupės).	34psl.
15.	Dubens padėties vertinimas prieš KT (I ir II grupės).	35psl.
16.	Dubens padėties vertinimas po KT (I ir II grupės).	35psl.
17.	Viršutinės st. dalies vertinimas prieš KT (I ir II grupės).	35psl.
18.	viršutinės st. dalies vertinimas prieš KT (I ir II grupės).	35psl.
19.	Apatinės st. dalies vertinimas prieš KT (I ir II grupės).	36psl.
20.	Apatinės st. dalies vertinimas prieš KT (I ir II grupės).	36psl
21.	Stuburo paslankumo vertinimas lyginant skirtingas grupes prieš KT.	36psl
22.	Stuburo paslankumo vertinimas lyginant skirtingas grupes po KT.	37psl
23.	Skirtingų grupių liemens tiesėjų raumenų ištvermės vertinimas.	37psl
24.	I-os ir II-os grupių pilvo raumenų ištvermės vertinimas	38psl

Trumpiniai

KT. – Kineziterapija;

AIS –Paauglių ideopatinė skoliozė; Adolescent ideopathic scoliosis

FITS – Individuali funkcinė skoliozės terapija;

SEAS –Mokslinis pratimų suderinamumas skoliozei; Scientific exercises approach to scoliosis

t.y – tai yra;

angl. – Angliškai.

cm – centimetrai;

Psl. – puslapis;

Nr. – numeris;

Pav. – paveikslas;

et. al – ir kiti.

TURINYS

IVADAS.....	9
TEORINĖ DALIS	11
1. SKOLIOZĖS KLASIFIKACIJA, PAPLITIMAS, DIAGNOSTIKA IR POŽYMIAI	11
2. SKOLIOZĖS GYDYMAS	21
EMPIRINĖ DALIS	28
2. TYRIMO METODOLOGIJA.....	28
3. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS	32
IŠVADOS	39
REKOMENDACIJOS	40
LITERATŪRA	41
PRIEDAI	47

IVADAS

Darbo aktualumas: Nugaros skausmas yra viena svarbiausių šiuolaikinės medicinos problemų. Bent kartą gyvenime jį patiria 80 - 90 proc. žmonių. Išsivysčiusiose šalyse iki 7 proc. visų apsilankymų pas bendrosios praktikos gydytoją dažniausia priežastis – stuburo skausmas. Nugaros skausmu besiskundžiančių pacientų, nepaisant gausėjančių priemonių jam diagnozuoti ir gydyti, daugėja (Jurgelevičienė ir kt., 2009).

Kaupilla (2009) teigia, kad prie rizikos veiksnių, stuburo degeneracijai vystytis, priskiriamas rūkymas ir net padidėjęs cholesterolio kiekis.

Skoliozė yrapatologinis šoninis stuburo iškrypimas priekinėje plokštumoje, tai ne tik kosmetinis defektas, bet ir tam tikro sunkumo liga, kuri turi nemažą įtaką žmogaus gyvenimo pilnavertiškumui (Kriščiūnas, 2008). Tai sudėtinga skeleto deformacija, sudarkanti vaiko laikyseną, išvaizdą, trikdanči normalų vystymąsi. Ši liga negydoma dažniausiai progresuoja ir gali suluošinti vaikus visam gyvenimui (Petravičius, 2001). Skolioze dažniausiai serga vaikai ir paaugliai (Parent, et. al., 2005). Lietuvoje dažniausiai diagnozuojama skoliozė 7 - 8 metų vaikams. Apie 3 proc. pradinių klasių mokinių ir apie 6 – 8 proc. Paauglių turi stuburo deformacijas (Saniukas ir Bernotas, 2005). Todėl reikia skirti didelį dėmesį, vaikams, sergantiems skolioze ikimokykliniame ir mokykliniame amžiuje. Taip pat būtina laiku pradėti gydymą ir imtis profilaktikos priemonių ligai išvengti (Daniusevičiūtė ir Daniusevičius, 2009). Mokslininkai, tyrinėję vaikų fizinį aktyvumą ir kūno laikyseną, teigia, kad viena iš pagrindinių priežasčių, dėl ko formuojasi netaisyklinga laikysena, išsivysto skoliozė - mažas vaikų fizinis aktyvumas (Muckus ir Petravičius, 2001, Juškelienė ir Dailidienė, 1999).

Darbo objektas: skirtingų kineziterapijos metodų poveikis paaugliams, turintiems laikysenos paenkimų.

Darbo probleminis klausimas: Kokia yra kineziterapijos metodų nauda koreguojant paauglių skoliozę?

Darbo metodai:

1. Mokslinės literatūros analizė.
2. Testavimas.

Darbo tikslas: Įvertinti skirtingų kineziterapijos metodų poveikį 15 - 18 metų paauglių laikysenos pokyčiams esant pirmo-antro laipsnio skoliozei.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti skoliozės tipus ir jų gydymo būdus remiantis moksline literatūra.
2. Nustatyti 15-18 metų paauglių sergančių skolioze laikysenos pokytį.

3. Nustatyti liemens raumenų ištvermės pokytį 15- 18 metų paaugliams, turintiems pirmo-antro laipsnio skoliozę.

4. Nustatyti juosmeninės stuburo dalies paslankumo pokytį 15 – 18 metų paaugliams, esant pirmo-antro laipsnio skoliozei.

Praktinis tyrimo reikšmingumas:

Darbe atlikta teorinė ir praktinė paauglių sergančių skolioze laikysenos analizė prieš ir po kineziterapijos. Analizuojamas tikslingų gydymų metodų poveikis laikysenai, pilvo, nugaros ir šoninių liemens raumenų sistemoms. Galima teigti, jog taikant kineziterapiją skolioze sergantiems paaugliams, jų kūno laikysena pagerės. Taip pat pacientai bus mokomi tikslingų gydymų pratimų, kuriuos galės daryti savarankiškai pasibaigus reabilitacijos laikotarpiui.

Tyrime pademonstruotos kompetencijos:

Kompetencijos	Skirius ir poskyriai	Puslapiai
1. Atlikti tyrimą atsižvelgiant į etikos principus.	2. Tyrimo metodologija 2.2. tyrimo etika	29psl.
2. Kaupti, analizuoti ir kritiškai vertinti mokslinę literatūrą.	1.1. Skoliozės klasifikacija, nustatymas ir požymiai. 1.2. Skoliozės gydymas	11-27psl.
3. Bendradarbiauti su pacientais ir kitais su gydymo procesu susijusiais asmenimis.	2. Tyrimo metodologija	29-31psl.
4. Tyrimo metu susisteminti surinkti duomenys.	3. Tyrimo rezultatai	32psl.
5. Suformuluoti tyrimo rezultatais pagrįstas išvadas.	Išvados	40psl.
6. Savarankiškai atlikti kineziterapijos procedūras ir pratimus.	2. Tyrimo metodologija	31psl.
7. Organizuoti ir atlikti asmens funkcinės būklės ir fizinio pajėgumo ištyrimą.	2. Tyrimo metodologija. 2.4. tyrimo eiga.	30psl.

TEORINĖ DALIS

1. SKOLIOZĖS KLASIFIKACIJA, PAPLITIMAS, DIAGNOSTIKA IR POŽYMAI

1.1. Skoliozės samprata ir klasifikacija

Skoliozė - patologinis, šoninis stuburo iškrypimas priekinėje plokštumoje, ji yra ne tik kosmetinis defektas, bet ir tam tikro sunkumo liga, kuri turi nemažą įtaką žmogaus gyvenimo pilnavertiškumui (Kriščiūnas, 2008). Žiūrint į nugarą matomas tiesus stuburas jei nėra skoliozės ženklų, bet jei yra skoliozė, stuburas gali išlinkti:

- Skoliozė kairėn - Stuburas išlinksta kaip C raidė į kairę. Atsiranda dažniausiai juosmeninėje stuburo dalyje, retais atvejais krūtininėje (indikuoja galimą stuburo smegenų auglį);
- Skoliozė dešinėn - Stuburo išlinkimas į dešinę kaip atvirkščia C raidė. Dažniausiai atsiranda krūtininėje stuburo dalyje, gali būti vienas linkis arba pradėjęs formuotis kartu su S formos deformacija;
- Rotacinė skoliozė - Stuburas išlinkęs kaip S raidė, kurios slankstelių pasisukimas yra trimatis ir labai ryškus (Ullrich, 2012).

Skoliozės progresavimas daro didelę įtaką judamojo aparato ir atramos darbui. Stuburo iškrypimas vystosi, kai jungiamajame audinyje vyksta biocheminiai pokyčiai ir stuburo slankstelis pasisuka apie savo ašį. Skoliozės vystymasis labiausiai progresuoja paauglystės laikotarpiu ir sulėtėja susiformavus kauliniam audiniui. Šios ligos galima ir nepastebėti jei vaikui neskauda, jis nesiskundžia skausmais. Skoliozės pavadinimas varijuoja priklausomai nuo pasireiškimo vietos ir sutrikimo (Jucevičiūtė, 2013). Kai kurie autoriai nurodo, kad skoliozė yra stuburo deformacijos padarinys, kuriam nėra būdingi tipiniai nugaros skausmai (Limonet. al., 2004).

Skoliozė yra 4 tipų, kurie skirstomi pagal stuburo iškrypimo laipsnį:

- Kai stuburas iškrypęs 5-10 laipsnių.
- Stuburas nuo normos nukrypęs 11-30 laipsnių.
- Iškrypimas 31-60 laipsnių kampų.
- Kai iškrypimas didesnis nei 61 laipsniai. (Jucevičiūtė, 2013)

Pasak Abel ir Blanco (2006) paauglių idiopatinė skoliozė apibūdinama kaip stuburo iškrypimas, kai pagal Cobb kampas didesnis nei 10 laipsnių.

Juosmeninė skoliozė progresuoja lėčiau nei krūtininė ar krūtininė - juosmeninė skoliozė. Juosmeninis linkis į dešinę vis dėlto progresuoja dvigubai greičiau, nei juosmeninio linkio

progresavimas į kairę, tai priklauso nuo L5 slankstelio pozicijos ir didesnės nei 33% rotacijos apie savo ašį. (Asher, Burton. 2006)

Augant, juosmeninė skoliozė dažniausiai pradeda progresuoti į rotuojamąją dislokaciją ir juosmeninę kifozę, kurie abu sukelia sunkiai gydomą skausmą. (Jackson ir kt., 1983).

Skoliozės slankstelių deformacija užblokuoja slankstelių sukimąsi, nes deformacijos pradžia yra epifizės kremzlių sutrikimas tarpslanksteliniuose diskuose. Šie sutrikimai dažniausiai daro įtaką laikysenos formavimuisi iki pat augimo pabaigos. Be augimo sutrikimų skoliozė gali sukelti vieno organo ar net visos sistemos (dažniausiai kvėpavimo) sutrikimus (Clemente, 2012).

Šiomis dienomis skoliozė dažniausiai yra kvalifikuojama pagal vietą, amžių ir formą. Pagal formą kvalifikuojama skoliozė yra toliau skirstoma į pogrupius:

- 1. Struktūrinė** – esant šios grupės skoliozei, stuburas turi ne tik šoninį išlinkimą, bet ir slankstelių rotaciją. Šiai deformacijai esant, pasikeičia slankstelių ir gretimų audinių forma, vidinė struktūra. Ne tik iškrypsta stuburas, bet ir deformuojasi krūtinės ląsta, šonkauliai (Zachovajevs, 2004). Šios formos skoliozė daro tiesioginę įtaką stuburo struktūrai, todėl net sėdint ar gulint deformacija yra matoma. Struktūrinė skoliozė yra toliau kategorizuojama pagal priežastis:

- a) Įgimta** – Tai fiksuotas stuburo iškrypimas, kuris yra pastebimas iškart po gimimo ir atsiranda dėl kaulinės struktūros deformacijų viename ar keliuose slanksteliuose. Tai gali būti visiškas slankstelio nebuvimas, tik dalinai susiformavęs slankstelis arba jų suaugimas tarpusavyje (iš vienos pusės arba visiškai).

Pasak Winter (2006) įgimtos skoliozės atvejų dažniau pasitaiko mergaičių tarpe (60:40) lyginant su berniukais ir paveikia 1 iš 10000 amerikiečių.

- b) Neurorauemeninė (Neurologinė, miopatinė)** – išsivysto dėl įgimtų ar įgytų neuropatinių, miopatinių ligų ir sutrikimų. Tai cistinė fibrozė, įvairios raumenų distrofijos rūšys, spina bifida, cerebrinis paralyžius, trauminė paraplegija, poliomyelitas, Marfano sindromas, augliai arba reumatinės ligos. Pastebėta, jog stuburo iškrypimas, sukeltas neurorauemeninių faktorių daugeliu atvejų yra itin didelis. (Taft ir kt., 2006)
- c) Trauminė** – stuburo arba jo komponentų lūžių, išnirimų, skilimų, operacijų, didelių radiacijos kiekių (švitinimo) pasekmė.
- d) Ideopatinė** – nežinomos kilmės. Idiopatinė skoliozė dažniausiai prasideda kaip ir funkcinė skoliozė, o vaikams paaugus, ji progresuoja ir paauglystės pabaigoje pereina į struktūrinę skoliozė. Šis skoliozės tipas sudaro maždaug 80 - 85 proc. visų atvejų (Zachovajevs, 2004).

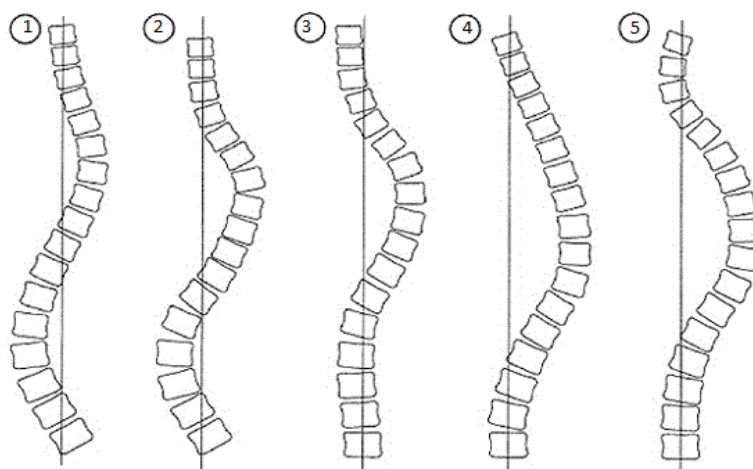
2. Nestruktūrinė (funkcinė) –jai esant slanksteliai nėra funkciškai pakitę. Pagrindinės šios patologijos priežastys: netaisyklinga poza; kompensacinė skoliozė - įgimta ar įgyta, kai yra nevienodo ilgio galūnės; tarpslankstelinio disko išvarža, uždegiminiai procesai. Šis skoliozės tipas išnyksta pašalinus išvardintas priežastis (Krutulytė ir Vatėnienė, 1998). Matoma deformacija atsisėdus arba atsigulus šios skoliozės atveju išsitauso.
 - a) Sėdimoji skoliozė – Atsiranda kai pacientas patiria nuolatinį sėdimąjo nervo sukiamą skausmą ir bando atrasti poziciją, kuri mažintų skausmą. Taip sukuriamas kompensacinis stuburo išlinkimas;
 - b) Isterinė – Atsiranda dėl giliai slypinčių psichologinių sutrikimų (pvz: depresija, psichozė) (Taft ir kt., 2006);
 - c) Uždegiminė – atsiranda po uždegimo arba infekcijos šalia stuburo, kai šis sukelia raumenų spazmus.

Visos nestrukūrinės skoliozės gali būti išgydytos, jei yra pašalinama ją sukėlusio priežastis. B. V. Reamy and J. B. Slakey (2001) pasiūlė idiopatinę skoliozę klasifikuoti pagal amžių:

1. Infantilinė – Dažniausiai aptinkama iki 6 gyvenimo mėnesio. Šis stuburo iškrypimas išsivysto per tris pirmuosius metus nuo gimimo. Ji gali progresuoti arba būti stabili. Kūdikių idiopatinė skoliozė, retais atvejais, pranyksta savaime. Kūdikiai iki 12 mėnesių dažniausiai pasveiksta savaime, ligos eiga būna gerybinė. Ši skoliozė sudaro 1 proc. visų atvejų. (Mehta, 2005, Bruce et. al., 2006). Stuburas dažniausiai išgaubtas i kairę, krūtininėje dalyje.
2. Juvenilinė – diagnozuojama nuo 4 metų iki lytinės brandos pradžios. Linkis dažniausiai susiformuoja krūtininėje dalyje į dešinę. M.H. Mehta (2005) išanalizavęs juvenilinės idiopatinės skoliozės diagnostikos ir ilgalaikio gydymo tyrimo rezultatus pastebėjo, kad tarp 3 ir 9 metų amžiaus dažniausia diagnozuojama nestrukūrinė skoliozė. Ši skoliozė sudaro 12 - 21 proc. visų atvejų. M. H. Mehta (2005), L. Bruce et. al. (2006) teigė, kad juvenilinė skoliozė yra neišgydyta kūdikystės skoliozė.
3. Paauglių – Formuojasi nuo 10-ies iki brandos (augimo) pabaigos. Pats greičiausias progresavimas yra lytinės brandos metu, kadangi šiuo laikotarpiu organizmas auga bei vystosi ypač greitai (Anderson, 2007).

Skirtingos skoliozės kvalifikacijos yra taikomos nuo pat skoliozės gydymo pradžios. King'o klasifikacija tebėra naudojama ir šiandien, tačiau jos patikimumu daugelis autorių abejoja, kadangi ji yra pasenusi, o ir pati kvalifikacija nėra užbaigta. Ji susideda iš penkių galimų grupių. Pagrindiniai ir kompensuojamieji linkiai:

1. Juosmeninis linkis kertantis vidurio liniją su krūtininiu kertančiu vidurio liniją, kai juosmeninis linkis yra didesnis;
2. Krūtininis linkis kertantis vidurio liniją su juosmeniniu linkiu kertančiu vidurio liniją, kai krūtininis linkis yra didesnis;
3. Krūtininis;
4. Ilgas krūtininis, kai deformacija suformuoja didelį išlinkimą, ryškiai matomą iš išorės
5. Dvigubas krūtininis, suformuojantis įdubimą ant paciento nugaros (Žr.1 pav.)(Yaman ir kt., 2013)



1pav. King'o klasifikacija skoliozinio linkio tipui nustatyti (Šaltinis:Yaman ir kt. 2013)

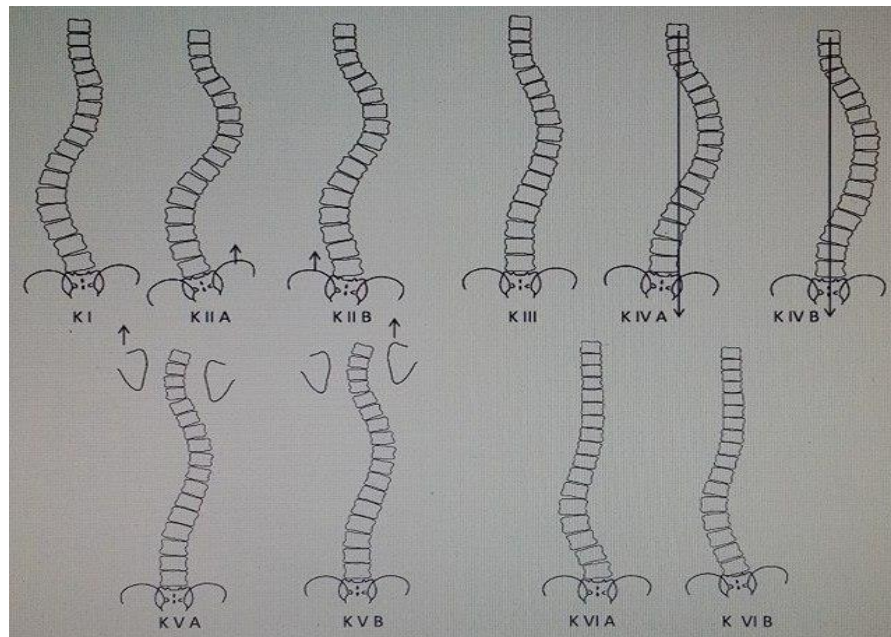
Kita klasifikacija buvo sudaryta Lenke (2001), dauguma amerikų kineziterapeutų ir ortopedų naudoja šią klasifikaciją kartu su King apibrėžtais laikysenos tipais, taip siekdami geresnio ir patikimesnio atsakymo. Ji yra pritaikyta daugiau chirurginiam skoliozės gydymui ir susideda iš 6 tipų, tačiau kartu su klasifikacija Lenke pateikia ir juosmeninės stuburo dalies bei sagitalinio stuburo modifikatorių apibrėžimus. Juosmeninės dalies modifikatorius apibūdinamas pagal tai, kurioje vietoje aukščiau esantį slankstelį liečia centrinė, vertikali, kryžkaulio linija. Sagitalinis arba krūtininio linkio modifikatorius apibrėžiamas pagal Cobb kampą ir gali būti hipokifotinis ($< 10^{\circ}$), normalus kifotinis ($10-40^{\circ}$) arba hiperkifotinis ($> 40^{\circ}$).

Prancūzų tyrėjų komanda (Maurice ir kt. 2011) savo darbe pasiūlė modifikuotą King'o klasifikaciją, kuri yra sudaryta iš 6 tipų (Žr. 2 pav.). Originalioje klasifikacijoje nebuvo išreikšti juosmeniniai linkiai, kurie yra susidarę kaip taškas linkiui formuotis.

Modifikuojant King'o klasifikaciją buvo siekiama ją papildyti, paliekant originalius ir tinkamus vertinimui skoliozės tipus.

- 1) K I (King 1 tipas) Dvigubas krūtininis ir juosmeninis(duominuojantis).
- 2) K II (King 2 tipas) skaidomas į 2 tipus - K II A, dvigubas krūtininis ir juosmeninis, įskaitant dubens pasvirimą. K II B, kai dubens pasvirimo nėra.

- 3) K III (King 3 tipas) krūtininis linkis.
- 4) K IV (King 4 tipas) taip pat skyla į dvi kategorijas, K IV A, nestabilus krūtininis-juosmeninis linkis, kai linkio dydis nėra vienodas juosmens ir krūtininės dalies atžvilgiu ir K IV B, kai linkis yra stabilus (einantis per abi stuburo dalis vienodai slanktelių atžvilgiu).
- 5) K V (King 5 tipas) skaidomas į: K V A – tikrą dvigubą krūtininį linkį ir K V B – potencialų dvigubą krūtininį linkį.
- 6) Siūlomas ir K VI (King 6 tipas), kuris yra skaidomas į K VI A – Juosmeninį linkį ir K VI B Juosmeninį – sakralinį linkį. (Maurice ir kt. 2011)



2pav. King'o modifikuota klasifikacija (Šaltinis:Maurice ir kt. 2011)

Lietuvoje, skiriami trys pagrindiniai skoliozės laipsniai, kurie priklauso nuo stuburo iškrypimo kampo dydžio (Saniukas, 2001, Zachovajevs, 2004):

- I laipsnio (I°) skoliozė - stuburo deformacijos kampas iki 20°, apžiūrint pacientą, stebima asimetrija tarp liemens ir nuleistų rankų, nevienoda mentės kampų padėtis.
- II laipsnio (II°) skoliozė - stuburo deformacijos kampas iki 40°, apžiūrint pacientą, stebima ryški nugaros ilgųjų raumenų asimetrija, matosi šonkaulinė kuprelė.
- III laipsnio (III°) skoliozė - stuburo deformacijos kampas frontaliajoje plokštumoje didesnis nei 40°, matoma ryški šonkaulinė kuprelė, krūtinės ląstos deformacija, asimetrinė dubens padėtis ir kiti nukrypimai.

Skoliozės mokslinė draugija esanti JAV (Magee, 2002), visas skoliozės formas, atsižvelgiant į stuburo deformacijos dydį, siūlo suskirstyti į šias 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.

1.2. Skoliozės priežastys ir požymiai

Ideopatinė skoliozė skausmą sukelia retai, o dauguma jos atvejų išlinkimas yra toks mažas, jog jis net nebūna priskirtas asimetrijai, todėl jokio gydymo dažniausiai neprireikia. Iš pacientų, kuriems yra nustatyta ideopatinė skoliozė, savo laikysenos sutrikimą jaučia labai mažas kiekis, kadangi skoliozė progresuoja palaipsniui, dėl to motorinė nervų sistema prisitaiko prie nežymaus pakitimo, o laikui bėgant informacija iš periferinių receptorių yra priimama kaip teisinga, nors esama pažeidimo. (Ullrich., 2012)

Skoliozės atsiradimą skatinantys veiksniai: netaisyklinga laikysena, raumenų disbalansas, išoriniai veiksniai, miegojimas susirietus ant aukštos pagalvės įdubusioje lovoje, kuprinės nešiojimas ant vieno peties, netaisyklingas sėdėjimas, netinkama mityba, paralyžius, lūžiai, monotoniškas darbas vienoje padėtyje (grojimas akordionu, darbas biure ir kt.), kitos ligos, genetika. Skoliozės susidarymui įtakos galėjo turėti ir dėl ankstyvo mažo vaiko sodinimo ir mokymo vaikščioti. Kitas faktorius yra netaisyklingas kūdikio nešiojimas nešyklėje - kai vaikas nėra tinkamai pasodintas, ilgainiui gali deformuotis krūtinės ląsta, dėl ko tolesnėje eigoje gali išsivystyti ir kitos deformacijos bei skoliozė. (Raistenskis, 2014).

Pasak Christian Nordqvist (2014) skoliozė atsiranda dėl šių priežasčių:

1. Idiopatinė skoliozė - apie 80% atvejų priežastis yra nežinoma.
2. Neuroraumeniniai sutrikimai - paveikia nervus ir raumenis. Apie 20% skoliozės atvejų sukelia tam tikros nervų ir raumenų būsenos, kaip cerebrinis paralyžius arba raumenų distrofija. Tokiais atvejais vaikas negali vaikščioti ar stovėti normalioje padėtyje, kadangi stuburas gali suaukti netaisyklingai jei vaikui vis dar tebesiformuoja stuburo linkiai.
3. Įgimta skoliozė - atsiranda dėl netinkamo stuburo kaulų išsivystymo, kol vaisius dar vystosi.

4. Genetika - pirmasis genas, susijęs su paauglių idiopatine skolioze buvo nustatytas mokslininkų RIKEN integruotos medicinos mokslų centre Japonijoje. Genas – GPR126 yra stuburo augimo ir vystymosi pirmasiais žmogaus metais faktorius.
5. Kojų ilgis - jei viena koja yra ilgesnė už kitą, tai sukelia problemas dubens srityje, kas poto įtakoja stuburo deformaciją.
6. Biologiniai faktoriai – tyrėjai vis dažniau gilinasi į galimą kolageno poveikį skoliozės susidarymui, kadangi kolagenas yra vienas iš pagrindinių proteinų aptinkamų raumenyse ir kauluose. Fermentai žinomi kaip „Matrix metalloproteinase“ yra susiję su kolageno remodeliavimu bei jo atstatymu, tačiau dideliais kiekiais šie fermentai sukelia tarpslankstelinio disko sudedamųjų dalių pakitimus, kas lemia disko degeneraciją. Tokia degeneracija aptikta ir pas pacientus su skolioze (Shah, 2009).

Pastebėti skoliozę nėra sunku jei ji yra pakankamai ryški, tačiau jei liga tik pradėjus formuotis, ryškiausias požymis yra pečių aukščio skirtumas ir nevienoda klubų padėtis (vienas rotuotas labiau nei kitas) (Hoashi ir kt. 2013)

Anot M. L. Lensnick ir kt. (2005), skoliozė dažnai yra nepastebima tol, kol stuburo deformacijos dydis nepasiekia 20°. Skoliozė yra viena rimčiausių netaisyklingos laikysenos frontaloje plokštumoje padarinių, su didele stuburo patologija. Pagal kilmę, terminas skoliozė reiškia, bet kokį anomalų stuburo poslinkį nuo vidurio linijos (Muckus ir Petravičius, 2001). Anot S. Owczarek (2005), šoninis stuburo iškrypimas (skoliozė) - defektas, kai stuburas nuo savo ašies išlinksta į dešinę ar į kairę puses. Turintiems šią ydą, vaikams, būdinga - pečių asimetrija, menčių asimetrija, talijos trikampių asimetrija. Šoninis stuburo iškrypimas yra rimta vaiko figūros deformacija ir sveikatos sutrikimų priežastis. Jeigu vaiko stuburas bent truputėlį iškrypęs arba kuri nors kūno pusė asimetriška, reikia, kad vaiką apžiūrėtų specialistas.

Pasak Grottkau ir Hart (2003) esant ryškiai skoliozei bus matoma: talijos lankų asimetrija, menčių aukščio bei pozicijos skirtumas, pečių aukščio asimetrija, kojų ilgių ar pozicijos (rotacijos) nukrypimas, krūtininės ir juosmeninės stuburo dalies deformacija. Pasilenkus į priekį matoma šonkaulių deformacija.

1.3. Skoliozės tyrimo metodai ir testai

Esant skoliozei, būtina reguliariai įvertinti visų vaikų laikyseną, ypač tada, kai augimas yra greičiausias. Skoliozė dažniausiai yra pastebima tik po kelių metų, kadangi tėvai nepastebi nedidelio vaiko laikysenos pakitimo, o esant tokiam pakitimui vaikas nejaučia jokių simptomų. Ideopatinė skoliozė nesukelia skausmo jei nėra sutrikusi bendra vaiko fizinė sveikata arba ji yra

maženė nei 40 laipsnių pagal Cobb'ą. Ankstyvas skoliozės nustatymas palengvina jos gydymą. (Nordqvist, 2014)

Skoliozės diagnozavimas gali būti skirstomas į du tipus : 1. Tyrimai atliekami šeimos daktaro, reabilitologo ar ortopedo. 2. Testai taikomi kineziterapeuto, norint nustatyti papildomus sutrikimus, kurie gali įtakoti skoliozės raidą.

- 1) Pradinis tyrimas yra anamnezė, tai yra medicininės istorijos surinkimas iš gydymo įstaigų, artimųjų, individualūs klausimai padedantys nustatyti pažeidimo priežastis. Šiuo etapu gali būti naudojama apklausa, norint išgauti kuo detalesnę informaciją apie paciento laikysenos įpročius bei fizinį aktyvumą.
- 2) Apžiūra- gali būti atlikta gydytojo reabilitologo arba kineziterapeuto, geriausiai kai įvertina abu. Apžiūrima bendra laikysena, kojų deformacijos iš nugaros, šono bei priekio, taikant Hoeger laikysenos skalę. Apžiūros metu apžiūrima ir oda, kadangi jos spalva gali išduoti apie gimimo defektus, kurie galėjo daryti įtakos skoliozės atsiradime. (Nordqvist, 2014)
- 3) Apčiuopa – deformacijos, raumenų tonuso vertinimas, patinimų aptikimas, kojų ilgių matavimai.
- 4) Rentgenologinis tyrimas, magnetinio rezonanso tyrimas (parodo nervinių šaknelių ir stuburo kanalo vaizdą) ir kompiuterinė tomografija, tai vieni svarbiausių tyrimų, kurie tiksliausiai nurodo skoliozės laipsnį, bei vietą, kaip ir kitas slankstelių deformacijas sukeliančias papildomų problemų pacientui. Norint kuo tiksliau apibūdinti esamą situaciją reikia visų trijų tyrimų, tačiau nuolatiniai ideopatinės skoliozės stebėjimui tinka tik MRI (magnetinis rezonansas), kadangi likę du skleidžia didelį radiacijos kiekį. (Shen ir kt. 2015)

Kineziterapeuto taikomi testai nustatant skoliozę, bei su ja susijusius sutrikimus yra ne mažiau svarbūs už tuos, kuriuos atlieka ortopedas arba šeimos daktaras. Diagnozuojant skoliozę yra svarbu atkreipti dėmesį į klubo sąnarius, bei dubens judėjimą, todėl Karski ir Jacek (2014) siūlo atlikinėti: Dubens rotacijos testą (Duncan Elly testas) norint nustatyti klubo kontraktūrų įtaką dubens priekiniam pasvirimui, taip pat Ober modifikuotą testą, kai yra atliekamas šlaunies tiesimas ir blauzdos lenkimas. Vertinamas paciento gebėjimas išlaikyti koją suteiktoje padėtyje, jei viena koja stipresnė, testas indikuoja, jog eidamas pacientas perkelia svorį daugiau ant vienos kojos.

Adamso testas leidžia pastebėti dubens padėtį pasilenkus, šonkaulių lanko pakitimus, nugaros raumenų deficitą, kai stebimas pasilenkimas daugiau į vieną šoną. Šį testą pacientas atlieka stovėdamas tiesiai, suglaudęs kulnis, tada lenkiamasi į priekį, siekiamos grindys kuo mažiau išsitempiant. Lenkiamasis į priekį turi dvi fazes. Pirmiausia pasilenkus 60° kampu, dubuo yra stabilizuojamas užpakaliniais dubens raumenimis. Apie 70% šio judesio atliekama per juosmeninį-

kryžkaulio sąnarį, 20% tarp L5 ir L4 slankstelių ir 10% tarp L1 ir L3 slankstelių. Judesys sušvelninamas stuburo tiesiamųjų raumenų jėgos pagalba.

Antrosios fazės metu, nuo 60° iki 80°, klubai atsipalaiduoja ir dubuo sukasi į priekį aplink klubo sąnarių ašį. Netoli stuburo susilenkimo galo kryžkaulio pamatas truputį sukasi aplink L5 slankstelių į priekį žemyn, o kryžkaulio viršūnė sukasi atgal ir aukštyn. (Patias ir kt., 2010)

Adamso arba lenkimosi į priekį testas yra taikomas beveik visur, tačiau tyrėjai siūlo taikyti ir modifikuotą jo versiją, pavadintą Liublino testu - tai šoninio lenkimosi testas, nurodantis vienos ar kitos nugaros pusės raumenų silpnumą arba galimą deformaciją šonkaulių srityje. Klubo rotacijos testas, taikomas norint nustatyti ar esama išorinės klubo kontraktūros, testas atliekamas stovint, o paciento prašoma pažiūrėti už savęs, jei yra kontraktūra vienoje pusėje, pacientui tampa sunku pasisukti į priešingą pusę. (Karski ir kt., 2014)

Skoliozės nustatymui taip pat taikomi:

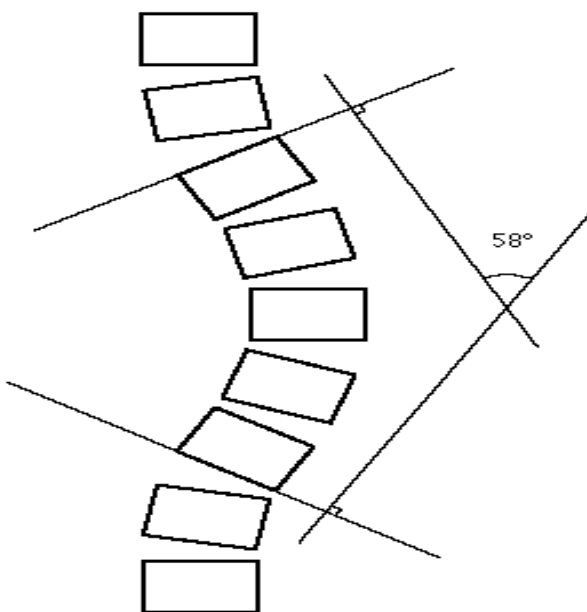
1. Pilvo raumenų ištvermės testas, vertinant galimą raumenų jėgos asimetriją.
2. Nugaros tiesiamųjų raumenų Biering-Sorensen'o ištvermės testas, skaičiuojamas sekundėmis, kai pacientas yra fiksuojamas prie stalo, o viršutinė dalis nuo dubens viršutinių dyglių paliekama kaboti. Esant skoliozei testo laikas dažniausiai tesiekia 16 sekundžių (Coorevits ir kt. 2007).
3. Jėgos matavimas pagal Lovett, ieškant raumenų disbalanso kojose, kuris gali įtakoti neteisingą eiseną, sutrikus eisenai gali susiformuoti dubens pasvirimas, o tai galiausiai sukelia skoliozės susiformavimą.
4. Štangės bei Henšo mėginiai taikomi, kai progresuojant skoliozei yra sutrikdoma kvėpavimo funkcija.
5. Stuburo judesių amplitudžių matavimai raumenų disbalansui nustatyti, naudojant inklinometrą.
6. Gyvenimo kokybės klausimynas – orientuojamas specialiai vaikams ir paaugliams, kuriems nustatyta ideopatinė skoliozė. Klausimyną sudaro dešimt klausimų apie paciento fizinį aktyvumą, laikysenos įpročius, sąlygas namuose ir mokymo įstaigose.
7. Antropometriniai testai, norint nustatyti fizinio pajėgumo lygį.
8. Bergo – kritimo rizika vertinama, kadangi pažengusi skoliozė daro įtaką pusiausvyrai. Skoliozės progresavimo rizikai nustatyti plačiai naudojama Risser skalė, kuri nurodo skeleto susiformavimo lygį nuo 0 iki 5 ir nustatoma pagal klubakaulio sparnų epifizės sukaulėjimą. Jei pacientas pagal šią skalę įvertintas penkiais balais, tada skoliozės progresavimo rizika yra labai maža, tačiau jei tai antras lygmuo su didesniu nei 25 laipsnių išlinkimu, tikimybė kad skoliozė progresuos išauga. (Birang, 2008).

Skoliozės nustatymui taip pat gali būti naudojamas skoliometras, kaip pagalbinė priemonė taikant Adams'o lenkimosi į priekį testą. Skoliometras gali nustatyti krūtininę skoliozę, tačiau nenustato juosmeninės dalies pažeidimų. Lenkiantis į priekį išryškėja krūtinės ląstos deformacija, gali atsirasti kuprelė. (Warner ir kt. 2012). (Žr. 3pav.)



3pav. Skoliometro taikymas atliekant Adams'o – lenkimosi į priekį testą (Šaltinis:Gutknecht, 2009)

Vienas seniausių ir dažniausiai naudojamų metodų stuburo linkio dydžiui nustatyti yra Cobb metodas. Norint apskaičiuoti laipsnį, būtina nuspręsti, ties kuriais stuburo slanksteliais prasideda ir pasibaigia linkis, tada yra brėžiama linija virš pirmo linkį suformavusio slankstelio ir po apatiniu slanksteliu, kuris užbaigia deformaciją. Kai nubrėžiamos šios linijos, reikia iš kiekvienos linijos išvesti statmenis 90° kampu kol abi linijos susikirs, ir šis susikirtimo kampas yra vadinamas Cobb'o kampu (Žr. 4 pav.) (Abel ir kt. 2006)



4pav. Cobb kampas, skirtas apskaičiuoti deformacijos dydį laipsniais (Šaltinis:Abel ir kt. 2006)

2. SKOLIOZĖS GYDYMAS

Skoliozės gydymas yra skirstomas į dvi rūšis - pasyvųjį ir aktyvųjį. Kuris gydymas skiriamas, priklauso nuo pažeidimo dydžio, vietos, tipo, krypties, paciento amžiaus. Aktyvus gydymas yra: mankštos vandenyje ir pratimai veikiant gravitacijos jėgoms. Pasyvus gydymas apima chirurginę intervenciją, korseto nešiojimą, ortopedinių priemonių parinkimą. (Anderson, 2007)

M. L. Lenssinck et. al. (2005), M. H. Mehta (2005), išanalizavę literatūroje skelbtus įvairius skoliozės gydymo būdus ir jų efektyvumą nustatė, kad kineziterapija, elektrostimuliacija ir manualinė terapija turi nedidelį poveikį skoliozės gydyme, kai stuburo deformacijos dydis 25° ir daugiau.

Pasak Marti ir Glassman (2015) apklausos, kurioje dalyvavo 263 ortopedai – chirurgai iš viso pasaulio, kurie savo praktikoje (nuo 10 iki 20 ir daugiau metų) yra susidūrę su AIS. Atliktoje apklausoje, tik 67 savo pacientams sergantiems ideopatine skolioze paskyrė kineziterapinį gydymą, tačiau tik kaip metodą, skirtą estetiniam vaizdui gražinti, po-operaciniam laikotarpiui pagerinti arba kaip koreliuojantį metodą skyrus koregavimą korsetu. Tyrėjų teigimu, likusieji 196 apklaustieji neskyrė kineziterapijos pratimų dėl įrodymų trūkumo, kad šis gydymas turi teigiamą poveikį skoliozės gydymui. Iš 263 apklausoje dalyvavusių, 58 savo pacientams skyrė specifinius kineziterapijos pratimus skoliozei gydyti, taip pat naudodami gydymą korsetu arba mažesniai nei 25° linkio progresavimui stabdyti. Europoje kineziterapija ir specifiniai kineziterapijos pratimai skoliozei yra taikomi žymiai daugiau palyginus su Šiaurės Amerika, tačiau tyrime dalyvavę Europos atstovai savo nuomone nesiskyrė nuo likusiųjų (Płaszewski ir kt. 2014).

Kaip nurodė S. Parent et. al. (2005) vienintelis būdas, kuris gali padėti išvengti chirurginio skoliozės gydymo yra gydymas koreguojančiais korsetais. Koreguojantieji korsetai skiriami tik vaikams, kuriems dar nėra pasibaigęs augimo ir brendimo procesas. Mergaitėms yra rekomenduojama pradėti nešioti korsetą ne vėliau, kaip 11 - 13 metų, o berniukams ne vėliau, kaip 12 - 14 metų (Lenssinck et. al., 2005). Jie naudojami, kai skoliozės iškrypimo kampas yra 25° - 45° . Per pastaruosius metus korsetai labai pakito, jie tapo patogūs, nesukeliantys diskomforto jausmo. Prie jų vaikai greitai pripranta, juos galima nešioti po rūbais. Korsetai yra nešiojami nuolat, visą parą ir iki skeleto brendimo pabaigos (Parent et. al., 2005, Lenssinck et. al., 2005, Mehta, 2005). Korseto nešiojimas gali skatinti stuburo deformacijos progresavimą, jei bus nešiojamas, kai iškrypimo kampas mažesnis nei 25° (Reamy and Slakey, 2001).

Nors kineziterapijos priemonių taikymas gydant skoliozę dar kelia klausimų savo efektyvumu, tačiau vis daugiau tyrimų atskleidžia, jog tinkamai subalansuoti KT pratimai ir metodai stiprina stuburo raumenyną, stabilizuoja ir pristabdo skoliozės progresavimą. Moksliniais

tyrimais nustatyta, kad tie pacientai, kurie įvykdo paskirtas programas, yra geresnės fizinės būklės, nei tie, kurie rinkosi nešioti įtvarus. (Weinstein ir kt. 2013)

Skiriant koreguojamuosius pratimus, būtina įvertinti vaikų fizinį pajėgumą ir išsivystymą, asimetrinę laikyseną. Pratimų ciklas turi trukti iki deformacijos pašalinimo arba stabilizacijos. Koreguojamuosius pratimus rekomenduojama atlikti ne rečiau, kaip 2 kartus per savaitę, trukmė 40 - 45 minutės. Pratimai nuo lengvų ir paprastų turi pereiti į sudėtingesnius. Šiai mankštai galima naudoti: lazdas, suolus, svarmenis, įvairius pripučiamus kamuolius, teniso kamuoliukus, tamprias juostas ir kitas priemones pratimams pajavairinti ar pasunkinti.

Skiriami:

1. Simetriniai pratimai, kurių tikslas stiprinti pilvo ir nugaros raumenis.
2. Kvėpavimo pratimai, kurių tikslas didinti krūtininės stuburo dalies mobilumą ir gyvybinę plaučių talpą.
3. Asimetriniai pratimai, kurių tikslas ilginti įgaubtos (sutrumpėjusios) pusės raumenis (kvadratinį juosmens, vidinį ir išorinį įstrižinius, šlaunies pritraukiamuosius ir pėdos atgręžiamuosius) ir stiprinti išgaubtosios (prailgėjusios) pusės raumenis (kvadratinį juosmens, vidinį ir išorinį įstrižinius, šlaunies atitraukiamuosius ir pėdos nugręžiamuosius). Šie pratimai skatina stuburo judesius norima kryptimi.

Statiniai pratimai, kurių metu naudojamas kūno svoris (kabojimo, traukimo pratimai). Jų paskirtis atpalaiduoti abipus stuburo esančią įtampą.

Anot J. Finkelšteinaitės ir kt. (2003), skoliozę padeda gydyti masažai. Jų tikslas: pagerinti kraujotaką, sustiprinti nugaros raumenis, sustiprinti pilvo raumenis, normalizuoti raumenų tonusą, sumažinti skausmus.

F. P. Kendall et. al. (1993) įrodė, kad didinamas nugaros lankstumas yra vienas iš pagrindinių tikslų gydant skoliozę. O vokiečių mokslininkai W. Gunsteren, et. al. (2004) teigia, kad patys svarbiausi uždaviniai gydant skoliozę - tempti ir tiesinti stuburo linkius, koreguoti šoninius linkius bei slankstelių sukimą.

Vienas iš gydymo metodų, pagrįstų savikontrolė yra Individuali funkcinė skoliozės terapija (angl. FITS).

Pasak Białek (2011), tai unikali gydomųjų pratimų ir individualaus mokymo programa, kuri nesiekia tik padėti pacientui, o ieško būdų kaip pacientas galėtų padėti pats sau. Pagrindiniai šios metodikos aspektai yra:

- 1) Išmokyti paauglį pripažinti, jog jis turi šią problemą ir mokinti jį patį susidaryti savo pasveikimo planą.
- 2) Atpalaiduoti miofascialines struktūras, kurios trikdo taisyklingą judesį trijose plokštumose.

- 3) Padidinti krūtininę kifozę, taikant sąnarių mobilizaciją ir miofascialinį atpalaidavimą.
- 4) Mokyti taisyklingo pėdos apkrovimo ir pastatymo, norint pagerinti dubens padėtį.
- 5) Stiprinti vidinius pilvo raumenis ir stuburo rotatorius, siekiant didesnio apatinės stuburo dalies stabilumo.
- 6) Mokinti taisyklingo pasisukimo priekine ašimi, tuo pačiu metu stabilizuojant antrinį linkį. Taip siekiama atitaisyti pradinį skoliozės linkį.
- 7) Akcentuoti taisyklingą kvėpavimą drenažinėse padėtyse.
- 8) Aptikti teisingą skoliozės gydymo eigą ir kiekvieną stuburo deformaciją sukeltą pagrindinės problemos. Deformacijos gali būti išreikštos kaip dubens, didesnis galvos pasvirimas į vieną šoną, talijos lankų asimetrija ir t.t.
- 9) Akcentuoti pusiausvyros bei neuroraumeninės koordinacijos stiprinimą, kartu su skoliozės gydymu.
- 10) Taisyklingo dubens apkrovimo mokymas sėdint ir gulint.

Białek (2011) teigimu, atpalaiduojant giliuosius priekinės grupės raumenis (Šlaunies keturgalvį) šis suaktyvina stuburo derotatorius, kurie tarpusavyje miofascialinėmis jungtimis susijungę su priekiniu išilginiu raiščiu. (Žr. 5 pav.)



5pav. Aktyvi šlaunies keturgalvio relaksacija su manualine skoliozės derotacija (Šaltinis: Białek 2011)

Per dvejų metų tyrimą, kuriame dalyvavo 78 pacientai su diagnozuota vieno linkio skolioze, kurių laipsnis pagal Cobb varijavo nuo 15 iki 25 laipsnių. Pagerėjimas buvo stebimas 50% paauglių, kuriems skoliozės linkis sumažėjo daugiau kaip penkiais laipsniais, 46,2% ištirtųjų

stabilizavo skoliozę, ir tik 3,8% pacientams skoliozė progresavo daugiau nei 5°. Galima teigti, kad FITS metodas yra tinkamas gydant skoliozę, kuri nėra didesnė nei 30 laipsnių. (Bialek, 2011)

Vokietijoje išpuoselėtas ir laikui bėgant pripažinimo sulaukęs amerikojė, bei europos šalyse yra Schroth metodas. Skoliozės gydyme jis yra vienas labiausiai tyrinėtų, bei naudojamų metodų ir susideda daugiausiai iš sensomotorikos, laikysenos ir kvėpavimo pratimų. Pagrindinis metodo tikslas - aktyvus stuburo atstatymas trijose plokštumose.

Vienas pagrindinių Schroth įrankių – tempimo pratimai, pritaikomi kiekvienam pacientui. Akcentuojama teisingo kvėpavimo technika, kartu atliekant krūtininės stuburo dalies sukamuosius judesius. Pagrindinis dėmesys skiriamas stuburo tiesinimui uždėjus rankas ant šonkaulių iš nugaros, skiriamas pasivaikščiojimas atlikus mentės retrakciją, kai akcentuojama (kulnas – pirštų galai) eisena, tuo pačiu didinant ir paciento gyvybinį plaučių tūrį. (Schroth, 2007).

Barselonos Skoliozės Kineziterapijos Mokykla (angl. BSPTS) ir jos atstovas Weiss (2011) parašė straipsnį, pagal kurį, remiantis Schroth metodu, buvo sukurta modifikuota jo versija. Schreiber (2015) atliktas tyrimas, kuriame vertino Schroth metodo naudą 50-čiai tyrime dalyvavusių mergaičių, sergančių paauglių ideopatinė skolioze. Tiriamųjų amžiaus vidurkis buvo 13,6 metai, o didžiausia deformacija nustatyta 28,5°. Risser skalės vidurkis 1,60. Iš visų tiriamųjų 34 nešiojo korsetus, todėl jų rodikliai beveik visų tyrimų metu buvo geresni nei pacienčių, kurios korsetų nenešiojo. Per 6 mėnesių tyrimą paaiškėjo, kad taikant Schroth metodą greta gydymo korsetu rezultatai yra daug geresni, nei vertinant tik Schroth metodo naudą, tačiau nei vienos iš tyrime dalyvavusių mergaičių, nenešiojančių korseto skoliozės būklė nepablogėjo. Tokie rezultatai parodo, jog taikomi pratimai yra efektyvūs, nors ir negali visiškai pakeisti korsetinio gydymo (Weinstein ir kt., 2013).

Kineziterapijos veiksmingumas gydant ideopatinę skoliozę nėra pilnai įrodytas, todėl jos gydymas apibūdinamas trimis paprastais žingsniais:

1. Stebėjimas – Jei linkis yra iki 25 laipsnių, reikalingas apsilankymas pas ortopedą kas 4 – 6 mėnesius, kad būtų pakartoti rentgenologiniai tyrimai
2. Korseto – įtvaro dėvėjimas. Esant didesniai nei 25 laipsnių kampui pagal Cobb yra rekomenduojama dėvėti korsetą, o ypač tada jei vaikas vis dar auga arba yra prasidėjęs linkio progresavimas.
3. Chirurginė intervencija – rekomenduojama esant 45° ir didesnei deformacijai. Dažniausiai atliekama pedikulinė fiksacija sraigtais (Weinstein ir kt. 2008).

Gydant konservatyviai yra taikomi pratimai kineziterapijos salėje, vandenyje (vertikalios vonios, beseinas), masažas, korekcija padėtimi. Atliekant fizinius pratimus, skoliozė koreguojama, keičiant paciento pečių juostos, dubens, liemens padėtį. Stiprinamos pagrindinės raumenų grupės,

palaikančios stuburą – nugaros tiesėjai, įstrižiniai pilvo raumenys, dubenį stabilizuojantys raumenys ir t. t (Lowe, 2009).

Taip pat paauglių ideopatinės skoliozės gydymui yra naudojamas LYON metodas. LYON metode pagrindinis dėmesys yra skiriamas gipso įtvoro nešiojimui, kurį vėliau pakeičia LYON'o Korsetas. Šio metodo taikymui yra svarbūs trys dalykai:

1. Paciento amžius – jei pacientui mažiau nei 10 metų, visi pratimai bus taikomi žaidimo forma, dažniausiai su kamuoliais.
2. Laikysenos disbalansas – daugybiniai laikysenos sutrikimai gali įtakoti skoliozės susidarymą, todėl būtina atsižvelgti į tai, jog kai kurie defektai gali būti atsiradę kaip kompensacijos norint išlaikyti pusiausvyrą.
3. Cobb'o kampo dydis (Saltikov 2011).

Konservatyviam gydymui dar yra taikomas Dobomed metodas, kuris negali būti taikomas jaunesniems nei 4 metų vaikams, kadangi jis reikalauja aktyvaus paciento bendradarbiavimo. Pagrindiniai dobomed tikslai yra:

- 2.1. Užkirsti kelią skoliozės progresavimui arba sumažinti jos linkį.
- 2.2. Pagerinti kvėpavimo sistemos darbą.

Šis metodas tinka tiek mažo, tiek didelio skoliotinio linkio koregavimui, tačiau efektyvumas priklauso nuo pačio linkio lankstumo ir nuo paciento noro bendradarbiauti. Metodas yra skirtomas į dvi dalis, pats paprasčiausias metodas gydant visų trijų ašių atžvilgiu yra pirminio linkio stabilizavimas kifožės kryptimi, jei linkis yra krūtininėje dalyje ir lordozės jei linkis yra juosmeninėje stuburo dalyje. Mobilizacijos atliekamos simetriškai supozicionavus dubenį ir pečius (Saltikov, 2011).

Visi pratimai yra atliekami uždaroje kinetinėje grandinėje, kad stuburo raumenys būtų kuo mažiau veikiami gravitacijos. Pečiai ir dubuo turi išlikti esamoje padėtyje per įkvėpimo ir iškvėpimo ciklus. Antra dalis vykdoma kai stuburas vertikalioje pozicijoje, kai pečiai, dubuo ir apatinės galūnės išlaikomos simetrijoje, o nugaros raumenis pilnai veikia gravitacijos jėgos.

Pasak Abbott (2013) tyrimo, kurio tikslas buvo išsiaiškinti, kuris iš trijų gydymo būdų yra veiksmingiausias, norint užkirsti kelią tolimesniam skoliozės progresavimui, autorius pasirinko šiuos gydymo metodus ir sudarė grupes:

- 1) Adekvati savarankiška fizinė veikla kiekvieną dieną, užimanti ne mažiau 60min.
- 2) Specifiniai skoliozės pratimai, kartu su savarankiška fizine veikla kiekvieną dieną, ne mažiau kaip 60min.
- 3) Naktinis įtvaras, kartu su savarankiška fizine veikla kiekvieną dieną, ne mažiau kaip 60min.

Dalyvaujantiems tyrime keliama reikalavimai: diagnozuota ideopatinė skoliozė, augimo pagreitėjimo metu (mažiausiai metus), mergaitėms dalyvaujančioms tyrime turi būti praėję metai po pirmųjų menstruacijų, pirminis linkis pagal Cobb nuo 25 iki 45 laipsnių.

Linkis privalo būti ties Th-7 slanksteliu arba žemiau, o tiriamuosius sudaro berniukai ir mergaitės nuo 9 iki 17 metų. Taip pat svarbiausias aspektas - kad skoliozės priežastis būtų ideopatinė, kadangi tyrimo tikslas nustatyti tik ideopatinei skoliozei priimtina gydymo metodą. Numatyta, kad tyrimas pacientui pasibaigia tuomet, kai šis pasiekia pilną skeleto brandą t.y. paauga tik 1 cm per 6 mėnesius. Numatomas ilgas tyrimo tęstinumas bei pacientų progreso stebėjimas.

Tyrime jau dabar teigiama, jog geriausi rezultatai bus 3-osios grupės, dėl įtvaro nešiojimo ir kasdienės treniruotės. (Abbott ir kt., 2013)

Mokslinis pratimų suderinamumas skoliozei arba **SEAS metodas**. Tai individuali pratimų programa, pritaikyta visiems konservatyviems skoliozės tipams: nedidelei deformacijai augimo metu, įtvaro devėjimo prevencijai. Koreliuoja su įtvarinėmis sistemomis, kai yra vidutinio arba aukšto laipsnio iškrypimas, taip padidinant metodo efektyvumą, siekiant sumažinti įtvaro nešiojimo poreikį bei mažinant įtvaro šalutinius poveikius. Ši koreliacija prasidėjus progresavimui arba slankstelių kūnų susiliejimui padeda stabilizuoti linkį ir sumažinti nedarbingumo riziką suaugusiųjų tarpe. Programa yra pagrįsta specifine aktyvia savikorekcijos technika, vykdoma be išorinės pagalbos, ir yra įtraukiama į KT pratimų programą. Įvertinimo testai sudaro galimybę parinkti pratimus, individualiam pacientui (Romano ir kt., 2015).



6pav. Pacientė nekontroliuoja laikysenos (Šaltinis: Romano, 2015)



7pav. Aktyvus savikontrolės pavyzdys (Šaltinis: Romano, 2015)

Pagrindinis SEAS tikslas yra išmokinti pacientą savikontrolės (Žr. 6pav. ir 7pav.), kurios pagalba stuburas yra stabilizuojamas taisyklingoje padėtyje. Šie pratimai moko neuromotorikos funkciją paversti refleksu, kuris savaime bandytų išlaikyti taisyklingą laikyseną atliekant kasdienes

užduotis. Treniruotės gali būti atliekamos ambulatorinis gydymas (du/trys kartai per savaitę, po 45min.) arba kaip mankšta namuose, kuri bus atliekama 20 minučių kasdien. Galiausiai, fizioterapija yra skiriama 1.5 valandos kas tris mėnesius. Šios metodikos 2 pagrindiniai tikslai, einantys vienas po kito - pagerinti stuburo stabilumą ir taisyti galimus sutrikimus, kuriuos parodo atlikti testai (Romano ir kt., 2015).

EMPIRINĖ DALIS

2. TYRIMO METODOLOGIJA

2.1. Tyrimo procesas

Pacientų sergančių ideopatine skolioze, tyrimas buvo atliktas VŠĮ „Klaipėdos Sveikatos priežiūros centras“, baigiamosios praktikos metu nuo 2016-02-01 iki 2016-04-22. Tyrimui atlikti buvo gautas VŠĮ „Klaipėdos sveikatos priežiūros centras“ direktoriaus bei KVK SVMF leidimas.

Atliekant tyrimą buvo formuluojami bei tikslinami baigiamojo darbo tyrimo parametrai, vykdoma mokslo šaltinių atranka, analizė bei rengiama teorinė baigiamojo darbo dalis, sudaromas bei pagrindžiamas tyrimo instrumentas, renkami, analizuojami ir interpretuojami tyrimo metu gauti duomenys bei rengiama empirinė baigiamojo darbo dalis, išvados, rekomendacijos.

Tyrimo procesų etapų eiliškumas:

1. Baigiamojo darbo tyrimo parametrų suformulavimas (2017.01.09 - 2017.01.13);
2. Mokslo šaltinių atranka ir susipažinimas su jų turiniu (2017.01.26 – 2017.02.17);
3. Tyrimo instrumento sudarymas bei pagrindimas (2016.02.25 – 2016.03.22);
4. Tyrimo duomenų rinkimas (2016.02.09 – 2016.04.22);
5. Tyrimo duomenų analizė (2016.04.01 – 2016.04.15);
6. Baigiamojo darbo tyrimo parametrų tikslinimas (2017.04.03 – 2017.04.17);
7. Mokslo šaltinių analizės apibendrinimas ir teorinės dalies parengimas (2017.02.20 – 2017.03.21);
8. Empirinio tyrimo rezultatų interpretavimas (2017.04.10 – 2017.04.21);
9. Empirinės baigiamojo darbo dalies parengimas (2017.01.27 – 2017.02.10);
10. Išvadų ir rekomendacijų parengimas (2017.04.03 – 2017.04.17);
11. Pirminės baigiamojo darbo dalies ataskaitos parengimas (2017.04.24 – 2017.04.28);
12. Galutinės baigiamojo darbo dalies ataskaitos arengimas (2017.05.10 – 2017.05.29).

2.2. Tyrimo etika

Atliekant tyrimą buvo laikomasi šių tyrimo etikos principų: geranoriškumo, pagarbos asmens orumui, teisingumo, teisės gauti tikslią informaciją.

Tyrimas buvo atliktas VŠĮ „Klaipėdos Sveikatos priežiūros centras“, todėl prieš atliekant tyrimą buvo gautas tėvų/globėjų bei įstaigos vadovo sutikimas.

Geranoriškumo principas buvo užtikrinamas pagarbiai informuojant pacientą apie būsimus tyrimus. Tiriamiesiems buvo paaiškinta, jog jie patys, laisva valia galės pasirinkti, dalyvauti tyrime ar ne, o nusprendusieji dalyvauti, tyrimą galėjo nutraukti bet kuriuo metu. Tyrimas buvo vykdomas sanatorijos patalpose, kineziterapijos salėje, todėl tiriamiesiems buvo užtikrinta saugi, rami aplinka.

Pagarbos asmens orumui principas buvo vykdomas tyrimo metu užtikrinant sąlygas, nežeminančias pacientų orumo, išsaugančias privatumą. Teisės gauti tikslią informaciją principas buvo užtikrintas tiriamiesiems paaiškinus tyrimo tikslą, tyrimo duomenų rinkimo būdą, galimas reakcijas į gydymą, pateikiant atsakymus į prieš, per ir po tyrimo kylančius klausimus.

Tyrimo dalyviai buvo informuoti, jog bus užtikrintas jų anonimiškumas, gautais rezultatais bei kita, su pacientais susijusia informacija, nedisponuos kiti asmenys, o tyrimo rezultatai skelbiami bus tik baigiamajame darbe (Žydžiūnaitė, 2011).

2.3. Tyrimo imtis

Tyrime dalyvavo 18 paauglių nuo 15 iki 18 metų, sergančių skolioze. Jiems buvo paskirtos kineziterapijos procedūros VšĮ „Klaipėdos Sveikatos priežiūros centras“. Tiriamiesiems buvo diagnozuota skoliozė, o deformacijos dydis vyravo nuo 10 iki 30 laipsnių pagal Cobb.

Tyrimo atrankos kriterijai:

Asmenys buvo atrinkti **netikimybinio patogiųjų atrankos būdu**, kurio metu pacientai, kurių deformacija buvo mažesnė nei 10 laipsnių (pagal Cobb) arba jaunesni nei 15-os metų, nebuvo įtraukti į šį tyrimą. Tiriamieji buvo suskirstyti į **dvi grupes** po devynis paauglius.

Pirmajai grupei buvo taikomas Schroth metodas, o antrajai Šerdinių raumenų stiprinimo pratimai. Be taikytų metodų, visiems tiriamiesiems taip pat buvo taikomos ir kitos sveikatos priežiūros centre esančios procedūros: masažas, grupinė mankšta baseine.

2.4. Tyrimo eiga

Kineziterapijos užsiėmimai vyko salėje, 5 kartus per savaitę po 40 min. 20 procedūrų. Tyrime dalyvavo asmenys, kurie atvyko pirmajam reabilitacijos laikotarpiui. Dalyviai tyrime dalyvavo savanoriškai. Siekiant nepažeisti konfidencialumo principo, dalyvių vardai ir pavardės nebuvo įvardijamos dokumentuose, tiriamieji asmenys buvo supažindinti su tyrimo tikslu ir rezultatų panaudojimu.

Pacientų testavimo duomenys pateikti 1 priede.

Pacientai buvo testuojami pirmojo reabilitacijos laikotarpio pradžioje ir pabaigoje. Tyrimo metu buvo vertinama laikysena, juosmeninės stuburo dalies paslankumas, pilvo raumenų ištvermė, judesių amplitudės atsižvelgiant į pažeidimo dydį.

Kineziterapijos užsiėmimų metu buvo atliekamos Schroth metodas ir Šerdinių raumenų stiprinimo pratimų programos.

Schroth metodą sudaro tempimo, pasipriešinimo ir dinaminiai pratimai viršutinėms ir apatinėms galūnėms bei pagrindinėms nugaros raumenų grupėms, kurios daro įtaką taisyklingai laikysenai. Pratimai atliekami su „gymnic“ kamuolio, Terra Band juostos, volelio, kilimelio ir skersinio pagalba.

Šerdinių raumenų stiprinimo pratimus sudaro nugaros raumenų ir galūnių raumenų stiprinimo, koordinacijos ir pusiausvyros pratimai. Šis metodas taip pat naudoja minkštus pagrindus, kamuolius, kurių dydis varijuoja priklausomai nuo treniruojamos funkcijos ir Terra Band juostas.

Taikant šias programas pacientai taip pat buvo mokomi taisyklingo kvėpavimo, nes jis yra aktualus abiemis metodams. Kineziterapijos efektyvumas buvo įvertinamas palyginus pradinį ir galutinį tyrimo rezultatų duomenis.

2.5. Tyrimo metodai

Mokslinė literatūros analizė. Baigiamajame darbe atlikta išsami mokslinės literatūros analizė. Norint išsiaiškinti skoliozės etiologiją, simptomus, skirtingų kineziterapijos metodų efektyvumą buvo lyginami skirtingų lietuvių ir užsienio autorių knygos, moksliniai straipsniai.

Pacientų kineziterapinis testavimas: Buvo naudojamas Hoeger laikysenos vertinimas, kuris padėjo nustatyti kūno padėties pokyčius po kineziterapijos. Prieš pradedant taikyti KT visiems pacientams buvo atliktas įstrižinių pilvo raumenų ištvermės testas, po KT šis testas vėl buvo pakartotas, norint sužinoti pacientų progresavimą. Tyrime taip pat buvo naudojamas ir Lovett raumenų jėgos testas, Šobero testas.

2.6. Tyrimo instrumentai

Hoeger laikysenos skalė (Hoeger, 1988) – Taikoma laikysenos pakitimams nustatyti. Atskiri kūno segmentai apžiūrimi iš nugaros ir šono. Atskiros kūno dalių padėtys vertinamos balais: gerai – 5, patenkinamai – 3, blogai – 1. Yra išskiriama 10 segmentų.

Pilvo įstrižinių raumenų ištvermės testas- Naudojamas norint nustatyti raumenų pajėgumą statinėje padėtyje. Nugara tiesi, rankos ištiestos į priekį, kojos sulenktos per kelius 90 laipsniu kampu, visa pėda remiasi į čiužinį. Gulamasi ant nugaros, pečiais paliečiant paklotą.

Rankos visą laiką ištiestos į priekį. Davus komandą, pacientas lenkiasi pirmyn 45 laipsnius ir pasisuka liemeniu 30 laipsnių į pasirinktą pusę. Rankos visą laiką laikomos ištiestos šone pasirinktos pusės kelio. Tikslas yra tokioje padėtyje išbūti ilgiau nei 30 sekundžių.

Dinaminis pilvo ir nugaros tiesėjų raumenų ištvermės testas – Taikomas norint nustatyti raumenų pajėgumą atliekant specifinius pratimus. Testuojant pilvo raumenis pacientas paguldomas ant nugaros ir sulenkia kojas per kelius 90 laipsnių kampų. Rankos sukryžiuojamos ant krūtinės ir tiriamojo prašoma padaryti kiek įmanoma daugiau atsilenkimų per vieną minutę. Atliekant nugaros tiesėjų raumenų testą, pacientas guldomas ant kušetės ant pilvo, taip kad višrutinė kūno dalis liktų kaboti, į kušetę remiamasi klubakaulio skiauterėmis, kojos ištiesiamos ir fiksuojamos. Paciento prašoma kuo daugiau kartų per minutę atlikti nugaros tiesimą (McGill ir kt., 1999).

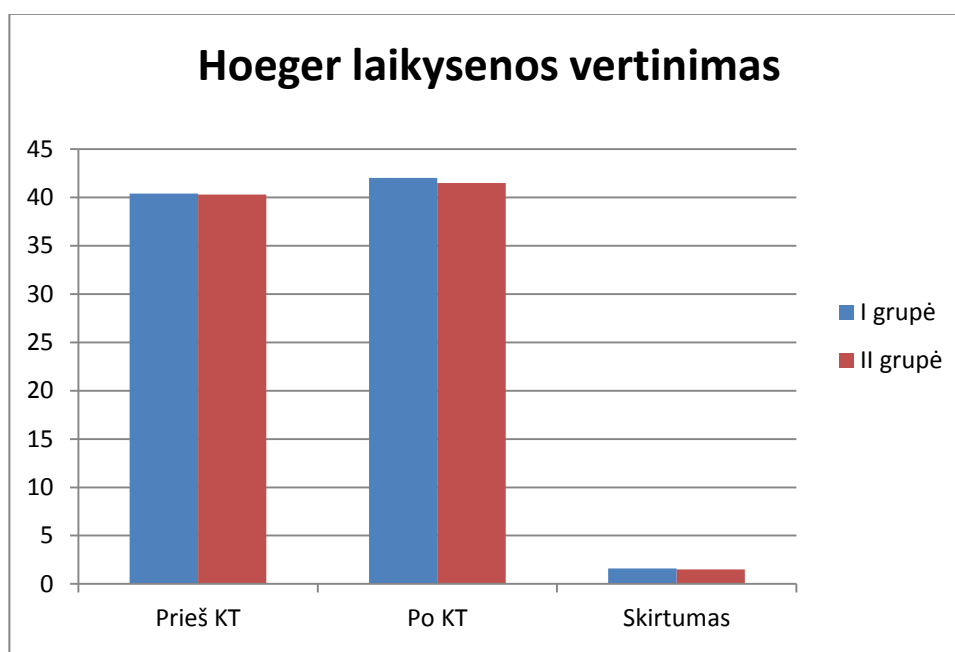
Šobero mėginys (Moustafa ir kt., 2013) – Taikoma norint nustatyti stuburo paslankumą. Tarp klubakaulio skiauterinių paviršių ant nugaros yra surandamas ir pažymimas vidurio taškas išilginėje stuburo linijoje. Nuo to taško žemyn matuojamas 5 centimetrų atstumas ir ta vieta pažymima. Nuo to paties taško į viršų yra matuojami 10 centimetrų, o ta vieta irgi pažymima. Tiriamojo prašoma pasilenkti pirmyn ir išmatuojamas atstumas tarp šių taškų. Esant normaliam paslankumui šis atstumas yra didesnis nei 5 cm.

3. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

3.1. Laikysenos ištyrimas

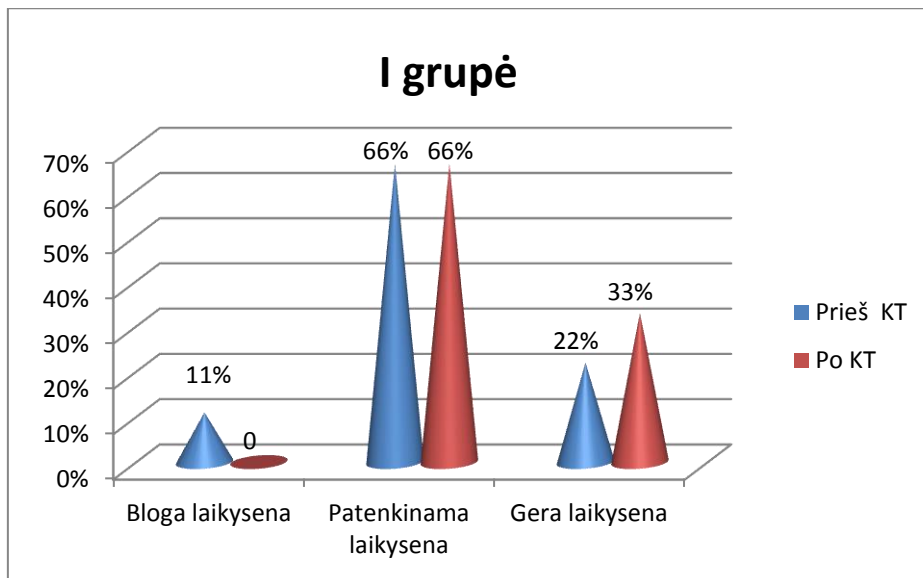
Paauglių **laikysena pagal Hoeger** (1988) buvo vertinama sagitalioje ir frontaliajoje plokštumose. Laikysena vertinama balais (Žr. 1 Priedą).

Paveiksle yra pavaizduoti tyrimo duomenys prieš ir po KT. I- ajai grupei tiriamųjų buvo taikomas Schroth metodas. Visos grupės laikysenos vidurkis prieš KT buvo 40,5 balai, o po KT šios grupės laikysenos vidurkis pakito iki 42 balų. II- ajai grupei buvo taikomas Šerdinių raumenų stiprinimo metodas, grupės laikysenos vidurkis prieš KT buvo 40,3 balai. Šios grupės rodikliai taip pat pakilo ir po KT buvo 41,5 balai. Pokytis pirmojoje grupėje yra 1,6 balai ir 1,5 balai antrojoje (Žr. 8 Pav.).

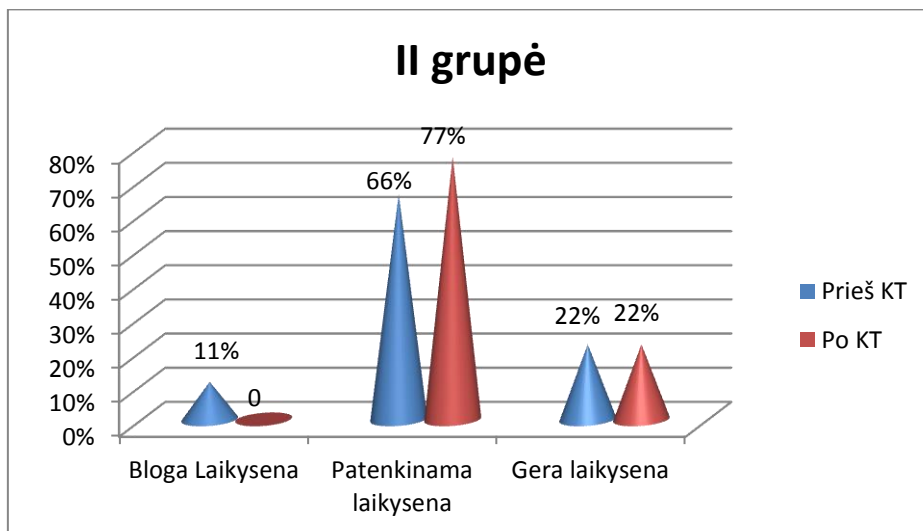


8 pav. Hoeger laikysenos palyginimas tarp grupių

Abu metodai turi teigiamą poveikį paauglių laikysenai - paveiksle matyti, jog po KT rodikliai pasikeitė: I grupės paauglių, kurių laikysena buvo vertinama kaip bloga, sumažėjo iš 11% į 0. Patenkinamą laikyseną turinčių paauglių kiekis nepakito, liko 66%. Pagerėjo laikysena, prieš KT gerą laikysenos vertinimą gavusių buvo 22%, po KT 33%. II grupės paauglių, kuriems prieš KT buvo nustatyta bloga laikysena buvo 11%, po KT buvo 0. Padaugėjo patenkinamą laikyseną turinčių kiekis – prieš KT buvo 66%, po KT 77%. Gerą laikyseną turinčių kiekis II grupėje nepakito (Žr. 9 Pav. ir 10 Pav.).



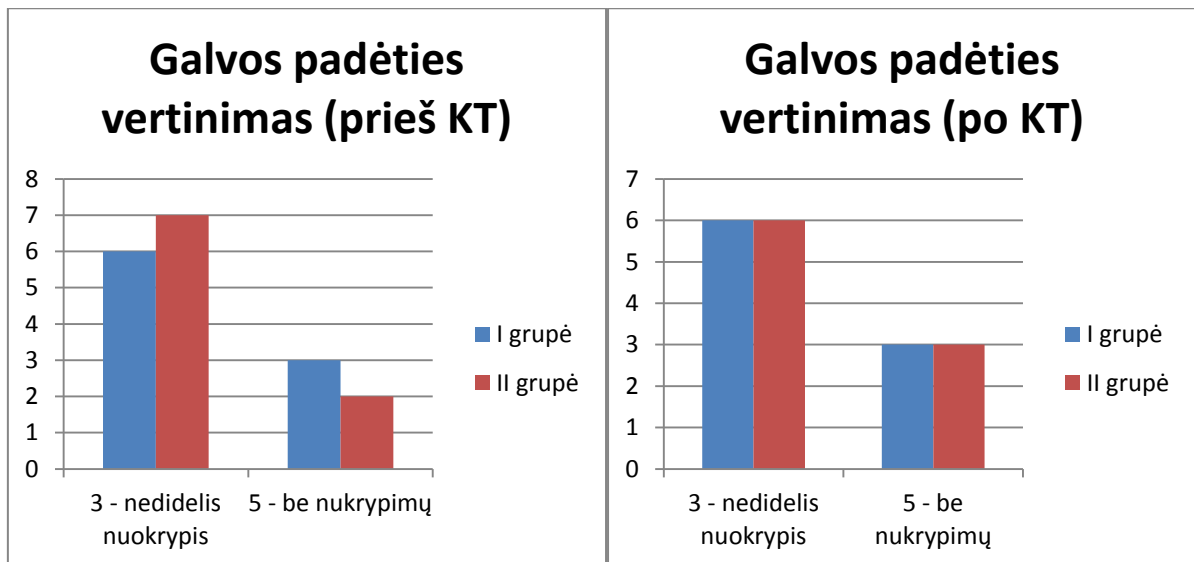
9 pav. Hoeger laikysenos palyginimas prieš ir po KT (I grupė)



10 pav. Hoeger laikysenos palyginimas prieš ir po KT (II grupė)

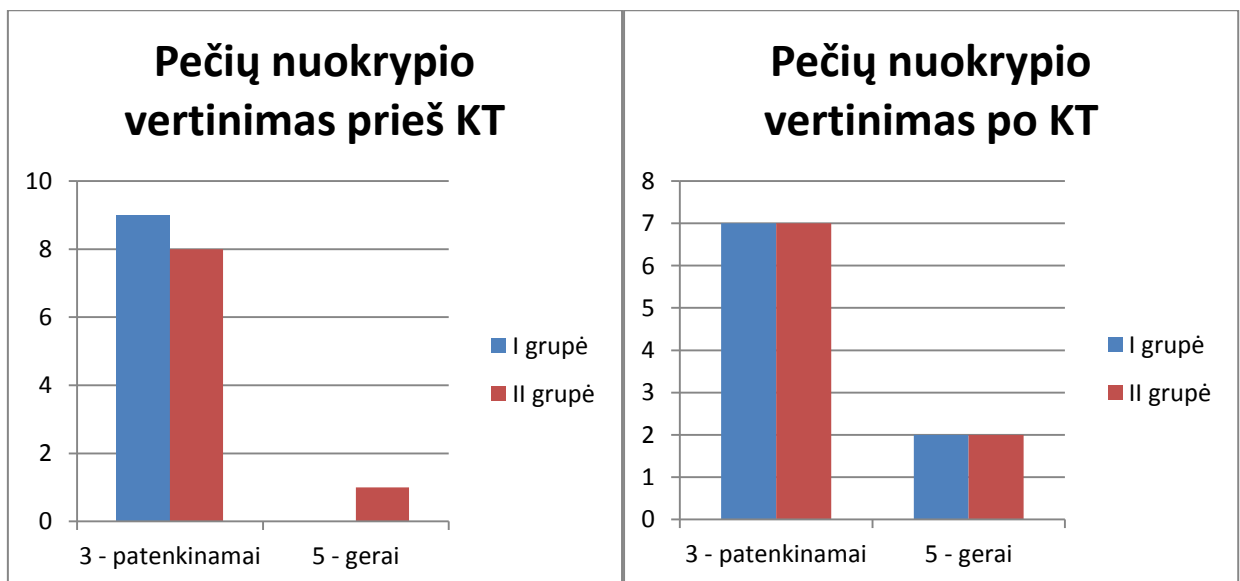
Apibendrinant gautus duomenis galima teigti, jog I-oje grupėje buvo stebimas didesnis pagerėjimas nei II-oje grupėje.

Tyrimo metu paaugliams buvo nustatytas nesimetriška galvos padėtis, pečių ir dubens aukštis, pilvo, viršutinės bei apatinės stuburo dalies pakitimai. Vertinant galvos padėtį prieš KT, I-osios grupės tiriamiesiems patenkinama galvos padėtis nustatyta žymiai dažniau nei gera galvos padėtis, šie rodikliai buvo skirtingi II-oje grupėje. Pirmoje grupėje prieš kineziterapijos taikymą buvo mažiau paauglių, turinčių nedidelį galvos nuokrypį, nei antroje. I grupėje trys paaugliai neturėjo galvos nukrypimo, II grupėje galvos nukrypimo neturėjo du (Žr. 11 pav, 12 pav.).



11 pav. Galvos padėties vertinimas prieš KT (I ir II grupės) 12 pav. Galvos padėties vertinimas po KT (I ir II grupės)

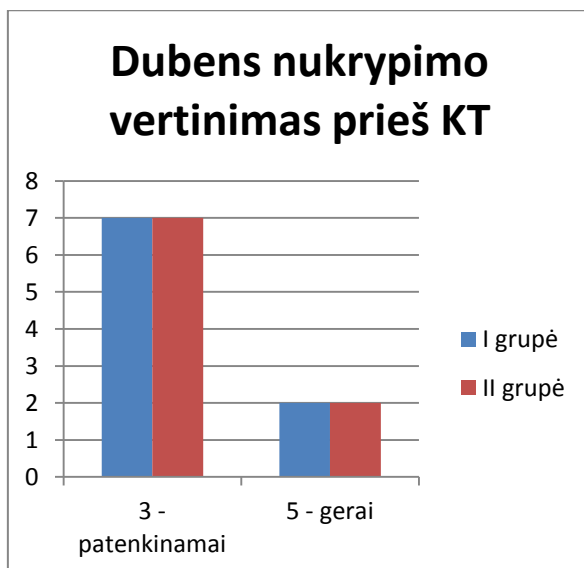
Po kineziterapijos I grupės rezultatai išliko tokie pat, t.y. šeši paaugliai su nedideliu galvos nukrypimu, trys be nukrypimo. II grupėje rezultatai pagerėjo, iš septynių pacientų su nedideliu galvos nukrypimu liko šeši, t.y, nukrypimas pašalintas. Dėl šio pokyčio be nuokrypio prieš KT II grupėje buvo du pacientai, po KT – trys (50% pagerėjimas).



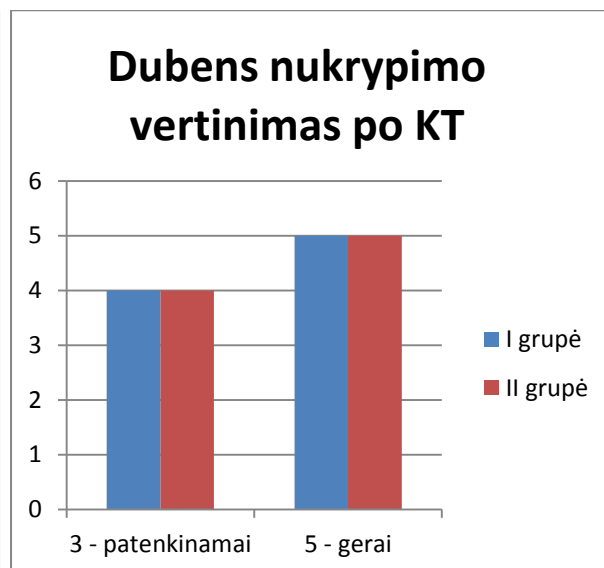
13 pav. Pečių vertinimas prieš KT (I ir II grupės)

14 pav. Pečių vertinimas po KT (I ir II grupės)

Matomas abiejų grupių rezultatų pagerėjimas. I grupės rezultatai prieš kineziterapiją buvo patenkinamai (visų paauglių), po kineziterapijos dviejų pakito į gerai. II grupės prieš pratimus vieno paauglio rezultatai buvo įvertinti gerai, likusiųjų – patenkinamai. Po kineziterapijos pratimų II grupės dviejų paauglių rezultatai buvo įvertinti gerai, septynių likusiųjų – patenkinamai (Žr. 13 pav, 14 pav.).

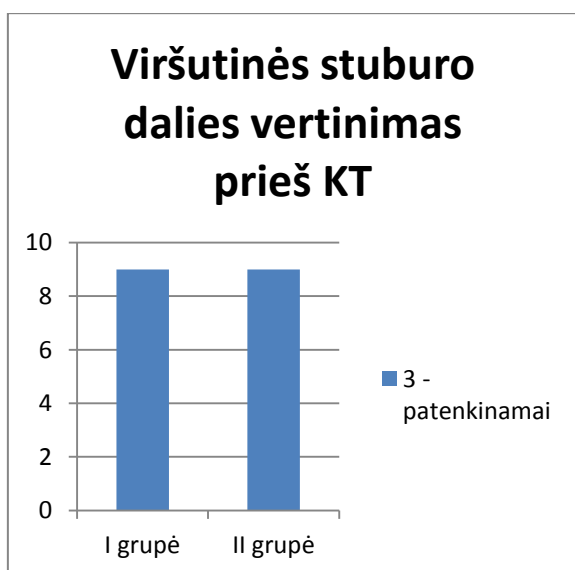


15 pav. Dubens vertinimas prieš KT (I ir II grupės)

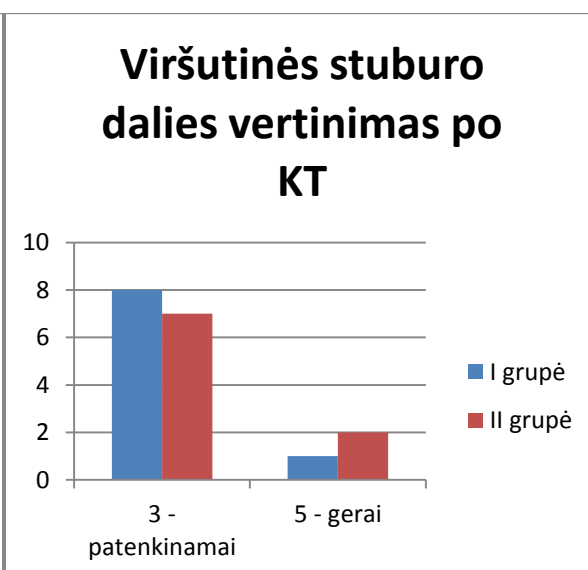


16 pav. Dubens vertinimas po KT (I ir II grupės)

Prieš KT abiejų grupių pacientų vertinimai vienodi – po 77% įvertinti patenkinamai, ir po 22% gerai. Po KT abiejų grupių ultatai pagerėja, patenkinamai lieka po 44% pacientų kiekvienoje grupėje, ir gerai įvertinami jau 55% (Žr. 15 pav, 16 pav.).

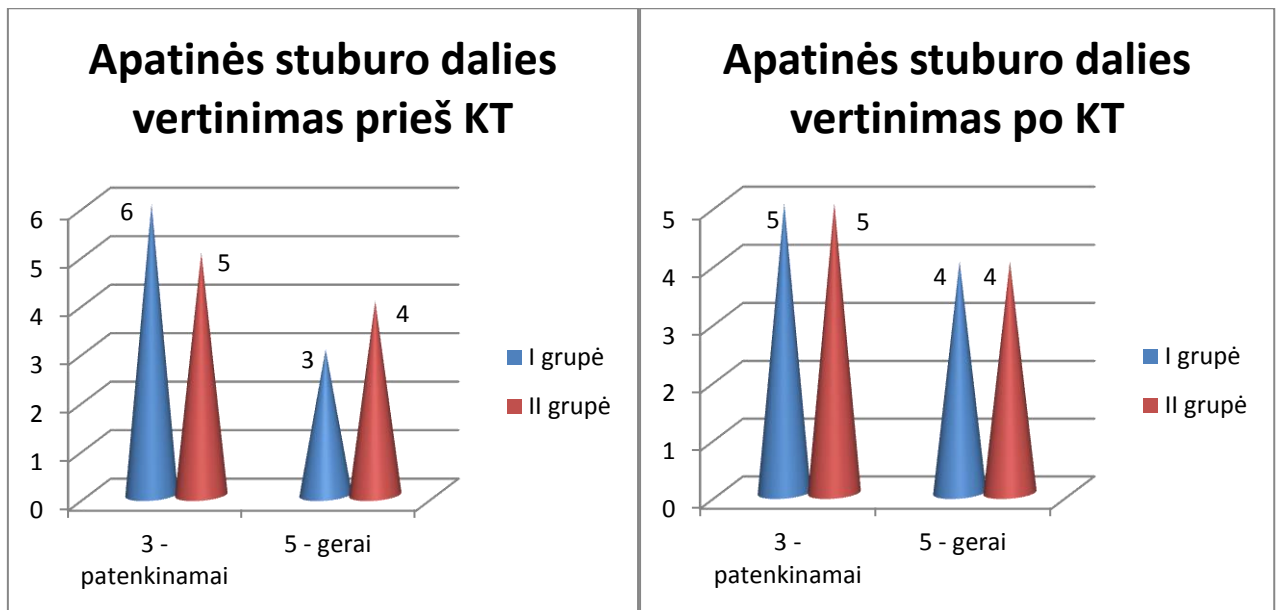


17 pav. Viršutinės st. dalies vertinimas prieš KT (I ir II grupės)



18 pav. Viršutinės st. dalies vertinimas po KT (I ir II grupės)

Abiejose grupėse prieš taikant kineziterapijos metodus pacientai buvo įvertinti patenkinamai. Po kineziterapijos metodų taikymo I grupėje 11% pagerėjimas (vienas paciento rezultatas įvertintas gerai). II grupėje po kineziterapijos metodų taikymo pastebėtas 22% pagerėjimas (net 2 pacientai įvertinti gerai) (Žr. 17 pav, 18 pav.).



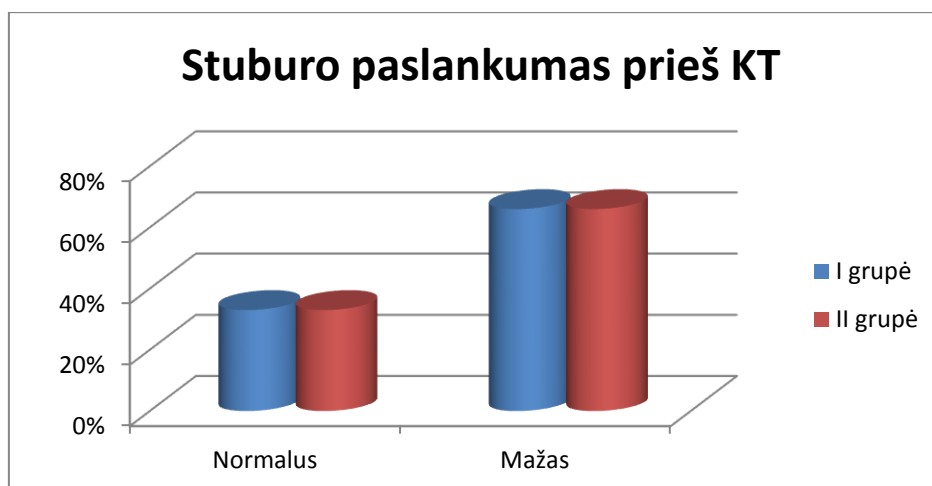
19 pav. Apatinės st. dalies vertinimas prieš KT (I ir II grupės) 20 pav. Apatinės st. dalies vertinimas po KT (I ir II grupės)

Prieš taikant Schroth metodą I grupei, 66% paauglių įvertinti patenkinamai, 33% gerai. Po Schroth metodo taikymo 55% įvertinti patenkinamai, 44% įvertinti gerai. Pagerėjimas 33%. Prieš taikant Šerdinių raumenų stiprinimo pratimus II grupės 55% paauglių įvertinti patenkinamai, 44% - gerai. Po pratimų taikymo vertinimo rezultatai nepakito.

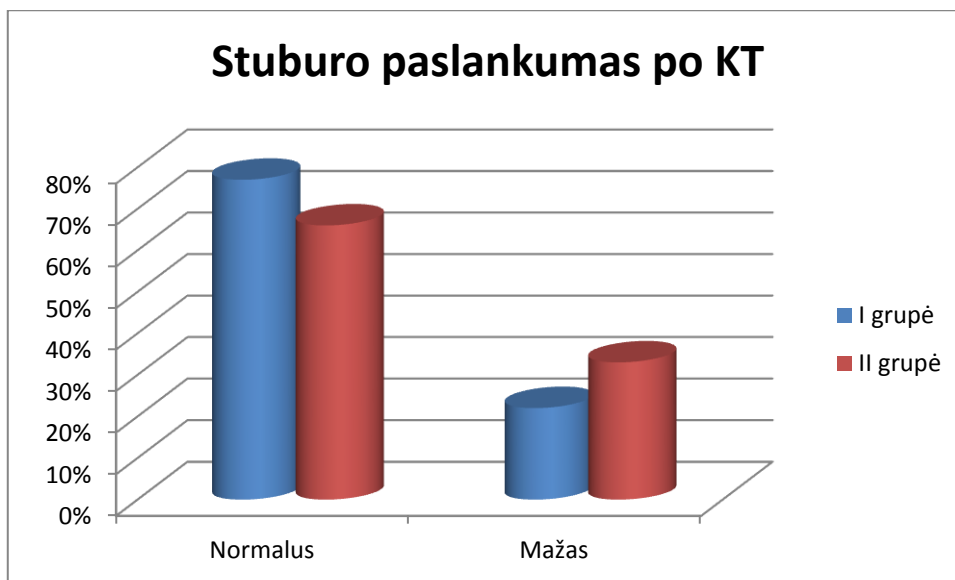
Schroth metodas įrodytas esantis efektyvus skoliozės gydyme, daugiau nei 95% pacientų laikysena pagerėjo, palyginus su kontroline grupe (Schreiber, 2015).

3.2. Nugaros paslankumo ištyrimas

Paauglių nugaros paslankumas buvo vertinamas atliekant Šobero (Moustafa ir kt., 2013) mėginį. Analizuojant I-osios grupės šobero mėginio rezultatus nustatytas paslankumo sumažėjimas 66proc. tiriamųjų, o 33proc. tiriamųjų buvo nustatytas normalus stuburo paslankumas. II-oje grupėje prieš KT 66proc. tiriamųjų buvo nustatytas paslankumo deficitas, o 33proc. normalus stuburo paslankumas (Žr. 21 pav.).



21 Pav. Stuburo paslankumo vertinimas lyginant skirtingas grupes prieš KT

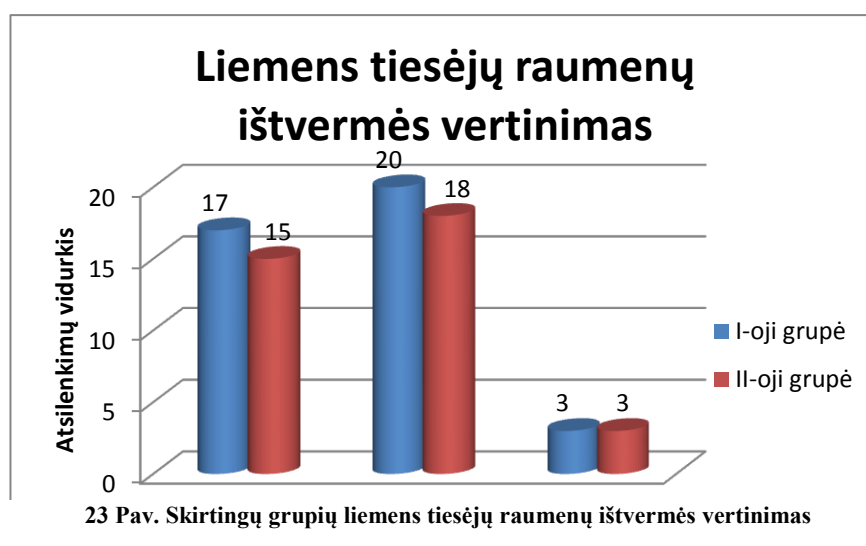


22 Pav. Stuburo paslankumo vertinimas lyginant skirtingas grupes po KT.

Po KT, kaip matoma 22 paveiksle, I-oje grupėje normalus stuburo paslankumas buvo nustatytas 77proc. tiriamųjų, o 22proc. pagerėjimas nebuvo žymus. II-oje grupėje pagerėjimas buvo žymus, nes 33proc. tiriamųjų buvo nustatytas paslankumo pagerėjimas ir bendras rodiklis išaugo iki 66proc.

3.3. Liemens ištvermės ištyrimas

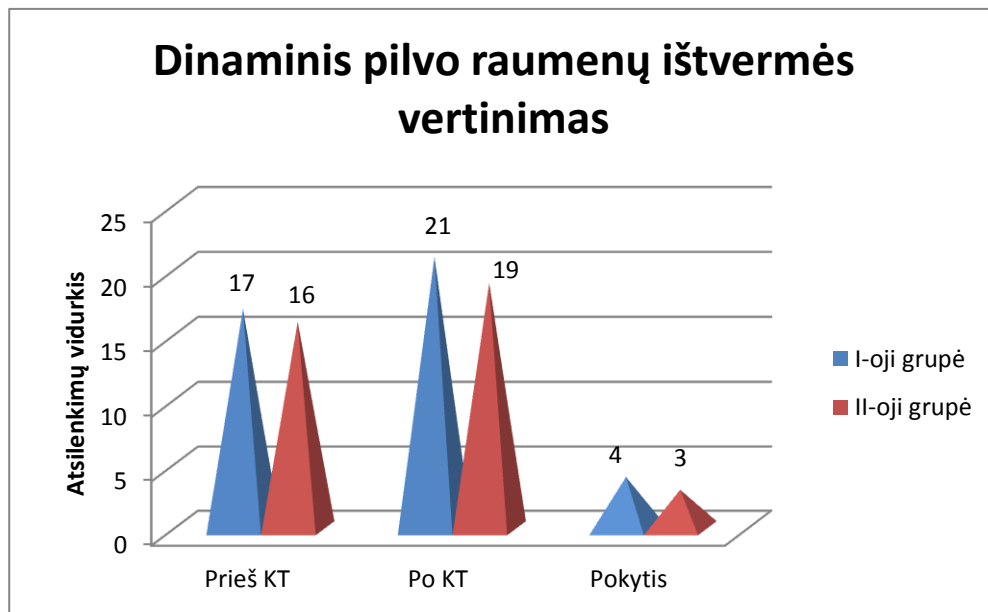
Vertinant raumenų ištvermę naudojamas statinis pilvo įstrižinių raumenų ištvermės testas ir dinaminiai pilvo bei liemens tiesėjų raumenų ištvermės testai.(McGill ir kt., 1999) (Žr. 2 - 3 Priedą). Analizuojant I-osios ir II-osios grupių tiriamųjų rezultatus vertinant liemens tiesėjų raumenų ištvermę buvo nustatytas ištvermės sumažėjimas (Žr. 23 pav.).



23 Pav. Skirtingų grupių liemens tiesėjų raumenų ištvermės vertinimas

Paveiksle matoma, kad po KT liemens tiesėjų raumenų ištvermės vidurkis padidėjo 5 balais I-oje grupėje, o visos grupės vidurkis pakilo iki 20 balų. II-oje grupėje raumenų ištvermės vidurkis padidėjo 3 balais, o grupės vidurkis pakilo iki 18 balų. Maksimalus pagerėjimas nebuvo pasiektas nei vienoje iš grupių (Žr. 23 pav.).

Vertinant dinaminę pilvo raumenų ištvermę, kaip matoma paveiksle, I-oje ir II-oje grupėse ištvermė buvo sumažėjusi. Po KT I-osios grupės raumenų ištvermė pakilo 4 balais ir vidurkis buvo 22, o II-osios grupės raumenų ištvermė padidėjo 3 balais, o vidurkis buvo 19 atsilenkimų per minutę (Žr. 24 pav.).



24 Pav. I-os ir II-os grupių pilvo raumenų ištvermės vertinimas

IŠVADOS

- 1 Apibendrinant skoliozės tipus galima juos suskirstyti pagal: amžių, formą ir priežastį, vietą bei dydį. Skoliozės gydymas susideda iš trijų pagrindinių etapų.
- 2 Įvertinus tiriamuosius prieš ir po KT, gauti duomenys rodo, kad paauglių sergančių ideopatine skolioze laikysena vertinant pagal Hoeger skalę buvo vertinama kaip patenkinama I-oje ir II-oje tiriamųjų grupėse, tačiau po KT II-osios grupės vidurkis padidėjo mažiau nei I-osios grupės. Taigi, galima daryti išvadą, jog taikant Schroth metodą yra pasiekama geresnių rezultatų nei taikant Šerdinių pratimų metodą.
- 3 Įvertinus dinaminę pilvo ir liemens tiesėjų raumenų ištvermę po KT, pagerėjimas nustatytas abejose tiriamųjų grupėse, tačiau Schroth metodo rezultatai buvo geresni.
- 4 Vertinant stuburo juosmeninės dalies paslankumą, pagerėjimas po Šobero mėginio buvo stebimas I-oje ir II-oje grupėse, tačiau I-osios grupės rodikliai po KT buvo nežymiai didesni, taigi daroma išvada, kad Schroth metodas labiau įtakoja juosmeninės dalies paslankumo didėjimą.

REKOMENDACIJOS

1. Reguliariai mankštintis namuose, atliekant išmokus pratimus per kineziterapijos užsiėmimus, skausmo mažinimui ir raumenų jėgos didinimui ir savikontrolės gerinimui.
2. Gulint lovoje naudoti pagalvėles, kurias būtų galima pasidėti po šonu, kaip buvo mokoma per KT užsiėmimus.
3. Kuprinę nešioti ant dviejų pečių, ne ant vieno, kad svoris būtų tolygiai paskirstomas.
4. Vengti ilgo sėdėjimo vienoje padėtyje. Sėdint stengtis išlaikyti taisyklingą laikyseną: sėdėti pečius atvedus atgal ir pėdas laikant ant grindų.
5. Keliant sunkius daiktus nuo žemės priklaupti, nugarą laikyti tiesiai, o keliant patį daiktą jį laikyti kuo arčiau kūno, kadangi kuo svoris toliau nuo centro, tuo daugiau jėgos reikia jam pakelti.

LITERATŪRA

1. Anusevičienė, O., Cibas, P., Lilienė, P. (2002). Žmogaus anatomija ir fiziologija. Pasaulio lietuvių kultūros, mokslo ir švietimo centras. Kauno kolegija.
2. Abbott A., Hans Möller, Paul Gerdhem (2013) CONTRAIS: CONservative TReatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis: a randomised controlled trial protocol
3. Abel MF, Blanco JS.(2006) Scoliosis: Classification and Treatment. In: Knowledge Update. Pediatrics 3, ed. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Orthopaedic.; Chapter 28: p. 343–53.
4. Anderson S.M, (2007) M.A.Ed.,R.T.(R)" SpinalCurves and Scoliosis"September/October, Vol. 79/No. 1 Radiologic Technology
5. Asher MA, Burton DC.(2006:31:2) Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long-term treatment effects. Scoliosis
6. Astašenko, O. (2008). Kapitalinis stuburo gydymas. Vilnius: SATWA.
7. Bačiulienė, K. (2006). Vaikų laikysenos rodiklių, širdies ir kraujagyslių sistemos bei jėgos parametrų sąsajų vertinimas, p. 6 - 17. Kaunas: KMU.
8. Balčiūnienė, S. (2002). Netaisyklingos laikysenos ir stuburo iškrypimų korekcija. Šiauliai: ŠU.
9. Barkauskienė, R. (2000). Ar ne per sunki mokinukui kuprinė? Sveikatos programos / Netaisyklinga vaikų laikysena. Vilnius: Vilniaus visuomenės sveikatos centras.
10. Bettany-Saltikov J. (2011) „Physical Therapy for Adolescents with Idiopathic Scoliosis“
11. Bergoin Maurice, Gennari Jean-Marie, Tallet Jean-Michel (2011) "Taking the shoulders and pelvis into account in the preoperative classification of idiopathic scoliosis in adolescents and young adults (a constructive critique of King's and Lenke's systems of classification)" Eur Spine J
12. Białek M. (2011) "Conservative treatment of idiopathic scoliosis according to FITS concept: presentation of the method and preliminary, short term radiological and clinical results based on SOSORT and SRS criteria"
13. Birang Sh. MD, (2009) "Estimation of Chronological Age According to Risser's Sign" 2008
14. Bruce, L., Gillingham, R. A., Behrooz, A. (2006). Early Onset Idiopathic Scoliosis. Journal of the American Academy of Orthopedic surgeons, 14 (2), p. 101 - 112.
15. Brunner, R., Gebhard, F. (2002). Neurogenic spinal deformities. Conservative and surgical treatment of spinal deformities, Orthopade, 31 (1), p. 51 – 57.
16. Chow, D. H., Holmes, A. D., Cheng, J. C., Yao, F. Y., Wong, M. S. (2005). Effects of backpack loading on the pulmonary capacities of normal schoolgirl and those with

- adolescent idiopathic scoliosis. Department of Health Technology and Informatics, 30 (21), p. 649 – 654.
17. Česnys, G., Tutkuvienė, J., Barkus, A., Gedrimas, V., Jankauskas, R., Rizgelienė, R., Žukienė, J. (2008). Žmogaus anatomija. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
 18. Coorevits P, Danneels L, Cambier D, Ramon H, Vanderstraeten G. (2007) Assessment of the validity of the Biering-Sørensen test for measuring back muscle fatigue based on EMG median frequency characteristics of back and hip muscles. J Electromyogr Kinesiol. 2008;18:997–1005. doi:10.1016/j.jelekin.
 19. Dadelienė, R. (2004). Stuburo patologijos ir fizinis aktyvumas. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas.
 20. Daniusevičiūtė L., Daniusevičius A. (2009). Judamojo aparato problemos ir jų sprendimo būdai, p. 17 - 35. Leidykla: Technologija, KTU.
 21. Ebenbichler, G., Liederer, A., Lack, W. (1994). Scoliosis and its conservative treatment possibilities. Universitatsklinik fur Physikalische Medizin und Rehabilitation, 144 (24), p. 593 - 604.
 22. European Journal of vascular and endovascular surgery, 37 (6), 661 - 670.
 23. Fusco C, Zaina F, Atanasio S, Romano M, Negrini A, Negrini S. (2011) Physical exercises in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: an updated systematic review. Physiother Theory Pract
 24. Gutknecht S., D.N.P., R.N., C.N.P.; John Lonstein, M.D.; and Tom Novacheck, M.D. (2009) "Adolescent Idiopathic Scoliosis: Screening, Treatment and Referral"
 25. Hart E, Grottkau B. (2003) Your important role in managing scoliosis. Clinical Advisor.
 26. Hoashi, J. S., Cahill, P. J., Bennett, J. T., Samdami, A. F. (2013). Adolescent scoliosis classification and treatment. Neurosurgery clinics of North America, 24 (2), p. 173 -183.
 27. Hoeger, W.W.K. (1988). Principles and Laboratories for Physical Fitness and Wellness. (p.264). Englewood, Colorado: Morton Publishing Company.
 28. Yaman O., Sedat Dalbayrak (2013) "Idiopathic Scoliosis" p. 6 - 30
 29. Young Lee J., Seong-Hwan Moon, Han Jo Kim, Moon Soo Park, Bo-Kyung Suh, Ji Hoon Nam, Jae Kyun Jung, and Hwan-Mo Lee (2013) "The Prevalence of Idiopathic Scoliosis in Eleven Year-Old Korean Adolescents: A 3 Year Epidemiological Study" June 5, Korea.
 30. Ylikoski, M. (2005). Growth and progression of adolescent idiopathic scoliosis in girls. Journal of Pediatric Orthopedics, 14 (5), p. 320 - 4.
 31. Jackson RP, Simmons EH, Stripinis D. (1983) Incidence and severity of back pain in adult idiopathic scoliosis. Spine

32. Jucevičiūtė M. (2013) Klįjnojamo elastinio pleistro poveikis vaikams, sergantiems skolioze. Šiauliai
33. Jurgelevičienė, D., Ţukauskaitė, B., Cirtautas, A. (2009). Kineziterapijos įtaka fizinei ir funkicinei būklei esant stuburo juosmeninės - kryžmeninės dalies skausmams. Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas: Lietuvos reabilitologų asociacijos (Birštonas, 2009 m. spalio 2,3 d.) konferencijos medžiaga (p.155 - 162). Kaunas: Naujasis LANKAS.
34. Juškelienė, V., Dailidienė N. (1999). 6 - 8 metų vaikų asimetrinės laikysenos rizikos veiksniai ir jos pokyčiai. Vilnius: Higienos institutas.
35. Juškelienė, V. (2007). Sveikatos samprata, sveikatos rizika ir palaikantys veiksniai. Visuomenės sveikatos įvadas. Vilnius: VPU leidykla.
36. Karski T, Karski Jacek (2014)"New Tests for Early Screening of the So – Called Idiopathic Scoliosis" Poland
37. Kauppila, L.I. (2009). Atherosclerosis and disc degeneration/low back pain systematic review.
38. Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G. (1993). Muscles: testing and function. P 4. Baltimore: Williams and Wilkins.
39. Kriščiūnas, A. (2008). Reabilitacijos pagrindai, p. 28 - 34. Kaunas.
40. Krutulytė, G., Vatėnienė, K. (1998). Fizinė medicina ir reabilitacija. Vilnius.
41. Kumar, S.P. (2011). Efficacy of segmental stabilization exercise for lumbar segmental instability in patients with mechanical low back pain: A randomized placebo controlled crossover study. North American Journal of Medical Sciences, 3 (10), 456 – 461.
42. Latalski, M., Fatyga, M., Repko, M., Filipovič, M. (2013). Guided – growth implants in the treatment of early onset scoliosis – pilot study. Ortop Traumatol Rehabil, 15 (1), p. 23 – 29.
43. Lenke LG, Betz RR, Harms J, Bridwell KH, Clements DH, Lowe TG, Blanke K (2001): Adolescent idiopathic scoliosis: A new classification to determine extent of spinal arthrodesis. JBone Joint Surg Am 83:1169–1181
44. Lenssinck, M. L., Frijlink, A. C., Berger, M. Y. (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), p. 29 - 39.
45. Li Z, MD, Jianxiong Shen, MD, Jinqian Liang, MD, and Lin Sheng, MD (2015) Congenital Scoliosis in Smith–Magenis Syndrome A Case Report and Review of the Literature
46. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija higienos instituto sveikatos informacijos centras. (2007). Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veika 2006m.Vilnius.

47. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija higienos instituto sveikatos informacijos centras. (2008). Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veika 2007m.Vilnius.
48. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija higienos instituto sveikatos informacijos centras. (2009). Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veika 2008m.Vilnius.
49. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija higienos instituto sveikatos informacijos centras. (2010). Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veika 2009m.Vilnius.
50. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija higienos instituto sveikatos informacijos centras. (2011). Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veika 2010m.Vilnius.
51. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija higienos instituto sveikatos informacijos centras. (2012). Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veika 2011m.Vilnius.
52. Limon, S., Valinsky, L. J., Ben - Shalom Y. (2004). Children at Risk: risk factors for low back pain in the elementary school environment. *Spine*, 29 (6), p. 697 - 702.
53. Lindišienė, D., Murauskienė, N. (1999). Skoliozės paplitimas tarp Kauno miesto moksleivių ir jos prevencija. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4, p. 22 - 26.
54. Lharreborde, B., Sebag, G., Skalli, W., Mazda, K. (2013). Adolescent idiopathic scoliosis treated with posteromedial translation: radiologic evaluation with a 3D low - dose system. *European Spine journal*, 12.
55. Lowe, W. (2009). *Orthopedic massage:theory ant technique*. Second edition. Mosby, 635-638.
56. Magee, D. J. (2002) *Orthopedic physical assessment*. Assessment of posture, 15, p. 723 - 725. New York.
57. McGill S., Childs A., Craig L., (1999). *Endurance times for low back stabilization exercises*. United States of America: Sheridan Books.
58. 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 - 1247.
59. Morningstar M., D.C. *Integrative Treatment Using Chiropractic and Conventional Techniques for Adolescent Idiopathic Scoliosis: Outcomes in Four Patients* 2007
60. Moustafa, I.M. & Diab, A.A. (2013). Extension traction treatment for patients with discogenic lumbosacral radiculopathy: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 27(1), 51-62

61. Muckus, K. (2006). Biomechanikos pagrindai, p. 5, 192. Kaunas: LKKA.
62. Nahetal Alzeyer Str. (2011) 23 D-55457 Gensingen, Germany
63. Naudžiūnas, A., Leišytė, P., Petkevičienė, R. T., Unikauskas, A., Valius, L., Baltrėnaitė, A.V. (2007). Vidaus ligų diagnostikos pagrindai. Kaunas: KMU.
64. Nordqvist C. (2014) „Scoliosis: Symptoms, Causes and Treatments“ page 20-26
65. Owczarek, S. (2005). Ikimokyklinukų gimnastika. Kaunas.
66. Parent, S., Newton, P. O., Wenger, D. R.(2005). Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history and bracing. *Journal of Pediatric and Orthopedics*, 54, p. 529 - 536.
67. Patias P., Theodoros B Grivas, Angelos Kaspiris, Costas Aggouris, Evangelos Drakoutos. „A review of the trunk surface metrics used as Scoliosis and other deformities evaluation indices“ 5:12, p. 3 - 20
68. Płaszewski M, Bettany-Saltikov J. (2014) Non-surgical interventions for adolescents with idiopathic scoliosis: an overview of systematic reviews. *PLoS One*.
69. Pavilonis, S., Burneckis, E., Gavelis, V., Mikėnienė, R., Stropus, R., Tamašauskas, K., Urbonas, A., Žvirdauskas, S. (1984). Žmogaus anatomija. Vilnius: Mokslas.
70. Petravičius, A. (2001). Darželinio amžiaus vaikų idiopatinė skoliozė. Ankstyvoji diagnostika, profilaktika ir konservatyvus gydymas, p. 5 - 27. Kaunas: KMU.
71. Reamy, B. V., Slakey, J. B. (2001). Adolescent idiopathic scoliosis. Review and current concepts. *Journal of American Family Physician*, 64 (1), p. 34 - 85.
72. Rivett L, Stewart A, Potterton J. (2014) The effect of compliance to a Rigo System Cheneau brace and a specific exercise programme on idiopathic scoliosis curvature: a comparative study: SOSORT 2014 award winner. *Scoliosis*.
73. Richardson, M. L. (1994). Scoliosis. Department of Radiology, University of Washington.
74. Robinson, C. M., McMaster, M. J. (1996). Juvenile idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop*, 78, p. 1140 - 1148.
75. Saniukas, K., Bernotas, Š. (2005). Stuburo iškrypimas - šiuolaikinės gydymo galimybės. Vilnius.
76. Saniukas, K. (2001). Stuburo iškrypimas - šiuolaikinės gydymo priemonės. Pranešimas Lietuvos vaikų traumatologų - ortopedų draugijos konferencijoje.
77. Schroth C.L (2007) Three-dimensional treatment for scoliosis. 7th ed. Palo Alto, California, USA: The Martindale Press;
78. Schreiber S., Eric C. Parent, Elham Khodayari Moez Douglas M. Hedden Doug Hill Marc J. Moreau Edmond Lou Elise M. Watkins and Sarah C. Southon (2015) "The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in

- adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: “SOSORT 2015 Award Winner”
79. Shakil H, Iqbal ZA, Al-Ghadir AH – J (2014) Back Musculoskelet Rehabil - Journal of back and musculoskeletal rehabilitation; 27 (2); 111-5
 80. Simoneu, M., Richer, N., Mercier, P., Allard, P., Teasdale, N. (2005). Sensory deprivation and balance control in idiopathic scoliosis adolescent. *Exp Brain Res*, 24, p. 1 - 7.
 81. Smolskienė, R. (2005). Kauno rajono moksleivių sveikata. *Sveikata / Gyventojų sveikata / Vaikų sveikata*. Kaunas: Kauno visuomenės sveikatos centras.
 82. Sporto terminų žodynas. (2002) T. 1. 2-asis patais. ir papild. leid.: Aiškinamasis žodynas. Angliški, vokiški, rusiški terminų atitikmenys. Būtiniausios žinios / Parengė S. Stonkus. Lietuvos kūno kultūros akademija. – Kaunas: LKKA,
 83. Suken A. Shah, MD (2009) „Factors in Surgical Decision Making for Thoracolumbar/Lumbar AIS: It's About More Than Just the Curve Magnitude
 84. Taft E, Francis R. (2006) Evaluation and management of scoliosis. *J Pediatr Health Care.*,
 85. Tamašauskas, K. A., Stropus, R., Paužienė, N. (2005). *Žmogaus anatomija*. Kaunas: KMU.
 86. Ullrich Peter F. Jr., MD, (2012) *Orthopedic Surgeon*
 87. Vaitkevičiūtė V. (2004). *Tarptautinis žodžių žodynas*. Vilnius: Žodynas
 88. Watkins, J., Robert, G., Brian, J., Michael, P., John, K. (2006). Anterior instrumentation for thoracolumbar adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 27 (1), 553 - 557.
 89. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JC, Danielsson A, Morcuende JA. (2008) Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet*; 371:1527–37.
 90. Weinstein S, Dr. John Lonstein, Dr. James Panagis (2008) "Scoliosis in Children and Adolescents"
 91. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. (2013) Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *N Engl J Med.*; 369:1512–21. doi:10.1056/NEJMoa1307337,
 92. Weiss HR (2002) - *Stud Health Technol Inform* ,; 88 (); 250-3
 93. Winter R. (2006) "what is congenital scoliosis?"
 94. Zachovajevs, P. (2004). Skoliozių biomechaniniai ypatumai. *Kineziterapija*, 1 (5), p. 24 - 27. Kaunas: LKKA.

PRIEDAI

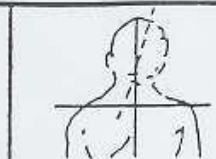
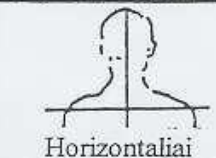
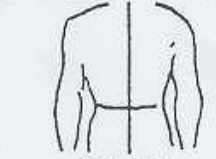
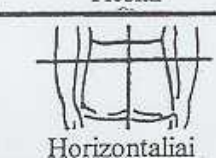
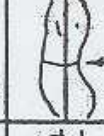
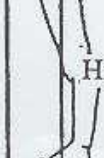
1lent. Hoeger laikysenos vertinimas.

GERAI – 5

PATENKINAMAI – 3

BLOGAI – 1

BALAI

GALVA kairė dešinė	 Galva tiesiai Pečiai horizontaliai	 Nedidelis nuokrypis	 Didelis nuokrypis	
PEČIAI kairė dešinė	 Horizontaliai	 Nedidelis nuokrypis	 Didelis nuokrypis	
STUBURAS kairė dešinė	 Tiesiai	 Nedidelis pakrypimas	 Didelis pakrypimas	
DUBUO kairė dešinė	 Horizontaliai	 Nežymiai aukštesnis	 Žymiai aukštesnis	
KELIAI IR ČIURNOS	 Vertikaliai Pėdos tiesiai	 Nedidelio laipsnio X ar O forma	 Didelio laipsnio X ar O forma	
KAKLAS IR VIRŠUTINĖ STUBURO DALIS	 Galva kaklas pečiai linijoje	 Nedidelis nuokrypis	 Didelis nuokrypis	
LIEMUO	 Liemuo tiesus	 Nedidelis pasvirimas	 Didelis pasvirimas	
PILVAS	 Pilvas plokščias	 Atsikišęs pilvas	 Atsikišęs ir nudribęs	
APATINĖ STUBURO DALIS	 Normalus linkis	 Nedidelis linkio padidėjimas	 Didelis linkis	
KOJOS	 Tiesios	 Nedidelis tiesimas	 Hipertiesimas	

2lent. Dinaminis pilvo raumenų ištvermės testas(McGill ir kt., 1999)

DINAMINIS PILVO RAUMENŲ IŠTVERMĖS TESTAS	Prieš KT	Po KT
Gulėti ant nugaros, kojos sulenktos 90 laipsniu, rankos prie šono. Nubrėžiama linija 8 cm nuo pirštų galų, kaip tiriamajam virš 40 metų, ir 12 cm, kaip tiriamajam mažiau nei 40 metų		
Norma – per 1 min. 25 atsilenkimai		

3lent. Dinaminis nugaros tiesėjų ištvermės testas. (McGill ir kt., 1999)

DINAMINIS NUGAROS TIESĖJŲ IŠTVERMĖS TESTAS	Prieš KT	Po KT
Norma – per 1 min. 25 atsilenkimai		