

**LIETUVOS SPORTO UNIVERSITETAS
SPORTO BIOMEDICINOS FAKULTETAS
KINEZITERAPIJOS STUDIJŲ PROGRAMA**

ALICIJA ŠOČIK

**SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS METODIKŲ
VEIKSMINGUMAS KOREGUOJANT VAIKŲ
LAIKYSENOS SUTRIKIMUS**

BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS

Vadovas: doc. dr. J. Požerienė

(parašas)

Baigiamąjį darbą rengė 1 studentas (-ai)

KAUNAS 2018

PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

Patvirtinu, kad įteikiamas baigiamasis darbas

Skirtingų kineziterapijos metodikų veiksmingumas koreguojant vaikų laikysenos sutrikimus.

1. Yra atliktas mano paties/pačios (jeigu darbą rengė keli studentai, įrašoma: Yra atliktas mūsų pačių);
2. Nebuvo naudotas kitame universitete Lietuvoje ir užsienyje;
3. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiu visą panaudotos literatūros sąrašą.

_____ (data)

_____ (autoriaus vardas ir pavardė)

_____ (parašas)

PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ KALBOS TAISYKLINGUMĄ ATLIKTAME DARBE

Patvirtinu lietuvių/anglų kalbos taisyklingumą atliktame darbe.

_____ (data)

_____ (autoriaus vardas ir pavardė)

_____ (parašas)

Baigiamasis darbas yra įkeltas į eLABa talpyklą

_____ (baigiamojo darbo gynimo komisijos sekretorės(-iaus) parašas)

BAIGIAMOJO DARBO VERTINIMAI IR GALUTINIS PAŽYMYS

Vadovas:	0,20 × (svertinis koef.)	=	(galutinio pažymio dedamoji)
Vertintojas:	0,35 ×	=	
Baigiamojo darbo gynimas:	0,30 ×	=	
Mokymosi pasiekimo aplankas:	0,15 ×	=	

Galutinis pažymys:
(galutinio pažymio dedamųjų suma)

_____ (data)

_____ (baigiamojo darbo gynimo komisijos sekretorės(-iaus) v. ir pavardė)

_____ (parašas)

TURINYS

SANTRAUKA	4
SUMMARY	6
ĮVADAS	8
1. LITERATŪROS APŽVALGA	10
1.1 Laikysenos formavimasis ir tipai.....	10
1.2 Taisyklinga ir netaisyklinga laikysena bei ją įtakoiantys veiksniai.....	14
1.3 Laikysenos vertinimas ir kineziterapija.....	16
2. TYRIMO METODAI IR ORGANIZAVIMAS	19
2.1 Tiriamieji	19
2.2 Tyrimo metodika	20
2.3 Tyrimo organizavimas.....	22
2.4 Rezultatai	23
2.5 Rezultatų aptarimas	29
2.6 Išvados.....	31
Literatūra:	32
PRIEDAI	36

SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS METODIKŲ VEIKSMINGUMAS KOREGUOJANT VAIKŲ LAIKYSENOS SUTRIKIMUS

SANTRAUKA

Raktiniai žodžiai: kineziterapija, terapiniai kamuoliai, laikysena, stuburo paslankumas, mankštą ant kilimėlių.

Tyrimo objektas: Skirtingas kineziterapijos veiksmingumas koreguojant vaikų laikyseną.

Tyrimo tikslas: įvertinti skirtingų kineziterapijos metodikų veiksmingumą koreguojant vaikų laikysenos sutrikimus.

Tyrimo uždaviniai:

1. Įvertinti vaikų laikyseną prieš kineziterapiją.
2. Įvertinti vaikų laikyseną po mankštos ant kilimėlių.
3. Įvertinti vaikų laikyseną po mankštos ant didelių „Gymnic“ kamuolių.
4. Palyginti skirtingų kineziterapijos metodikų poveikį vaikų laikysenai.

Tyrimo metodai: Tyrimas atliktas X centre nuo 2018 metų vasario iki kovo. Pirmo ištyrimo metu vaikų laikysena buvo įvertinti pagal W.K.Hoeger skalę, taip pat buvo įvertinta pilvo, nugaros ir šoninių raumenų statinė ištvermė pagal McGill metodiką. Po ištyrimo vaikai buvo suskirstyti į dvi grupes, pirmajai grupei buvo taikyta kineziterapijos pratimų programa ant kilimėlių, o antrajai grupei kineziterapijos pratimų programa su dideliais „Gymnic“ kamuoliais. Antras ištyrimas vyko po trijų savaičių. Tyrimas truko tris savaites, 5 kartus per savaitę, po akademinę (45min.) valandą. Tyrimė dalyvavo 14 vaikų, 9 mergaitės ir 5 berniukai, kurių amžius 10-15 metų, turintys laikysenos sutrikimų.

Rezultatai:

1. Laikysenos vertinimas pagal Hoeger metodą neturėjo statistiškai reikšmingo rezultato prieš ir po kineziterapijos, abiejose grupėse.

2. Nustatytas statistiškai reikšmingas rezultatas abiejose grupėse, testuojant pilvo raumenų statinę ištvermę, $p < 0,05$.

3. Testuojant nugaros tiesiamųjų raumenų statinę ištvermę 1 grupėje, kur buvo taikyta mankšta ant kilimėlių, rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingi ($p > 0,05$). Taikant mankštą ant didelių „Gymnic“ kamuolių, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas ($p < 0,05$).

4. Įvertinus šoninių liemens raumenų gautus rezultatus nebuvo nustatytas statistiškai reikšmingas rezultatas ($p < 0,05$). Tačiau rezultatai po mankštos ant didelių „Gymnic“ kamuolių buvo geresni nei po mankštos ant kilimėlių.

5. Vertinant stuburo paslankumą nebuvo nustatyta statistiškai reikšmingų rezultatų ($p > 0,05$).

Išvados:

1. Tyrimo duomenų analizė parodė, kad abiejų grupių tiriamieji prieš dalyvavimą kineziterapijos programose pasižymėjo patenkinama laikysena.

2. Mankšta ant kilimėlių statistiškai reikšmingai pagerino pilvo raumenų statinę ištvermę. Taip pat pagerino nugaros raumenų, šoninių raumenų, stuburo paslankumą (nugaros lenkimą, šoninius lenkimus), tačiau skirtumai statistiškai reikšmingų rezultatų neturėjo vaikų laikysenai.

3. Taikant mankštą ant didelių „Gymnic“ kamuolių, statistiškai reikšmingai pagerėjo nugaros ir pilvo raumenų statinė ištvermė. Kiti rodikliai pagerėjo, tačiau statistiškai reikšmingai nesiskyrė.

4. Palyginus dvejų metodikų poveikį vaikų laikysenai, ryškių skirtumų nenustatyta.

THE EFFICIENCY OF DIFFERENT PHYSIOTHERAPY METHODS CORRECTING CHILDREN DISORDERS OF POSTURE

SUMMARY

Keywords: physiotherapy, swiss balls, posture, mobility, mat exercise.

Study object: Different physiotherapy efficacy in adjusting the posture of children.

The aim of study: To evaluate the effectiveness of different physiotherapy methodologies in correcting child disorders of posture.

The objectives:

1. Evaluate children's posture before physiotherapy.
2. Evaluate children's posture after mat exercise.
3. Evaluate children's posture after training program using swiss balls.
4. Compare the effects of different physiotherapy methodologies on the posture of children.

Study methods:

The study was conducted in the center of X from February to March 2018. The posture of children before physiotherapy was evaluated according to the W.K.Hoeger scale, and the static endurance of the stomach, back and lateral muscles was assessed using the McGill method. After the examination, the children were divided into two groups, the first group received a program of physiotherapy exercises on the mat, and the second group received a physiotherapy exercise program using Swiss balls. The second test took place after three weeks. The study lasted three weeks, 5 times a week, for an academic (45 min) hour. The study involved 14 children, 9 girls and 5 boys aged 10-15, with posture disorders.

Study results:

1. Posture assessment according to the Hoeger method did not have statistically significant results before and after physiotherapy in both groups.
2. A statistically significant result was found in both groups for testing stomach muscular endurance, $p < 0.05$.

3. Testing the static endurance of spinal muscle in group 1 where exercise was applied on the mat, the results were not statistically significant ($p > 0.05$). When exercising on large Gymnich balls, a statistically significant difference was found ($p < 0.05$).

4. The statistically significant result ($p < 0.05$) was not determined by the evaluation of the results obtained from the side muscle torso. However, the results of exercises on big gymnastics balls were better than after the exercises on the mat.

5. There were no statistically significant results in the evaluation of spinal mobility involvement ($p > 0.05$).

Conclusion:

1. An analysis of the study data showed that both groups had satisfactory posture before participating in physiotherapy programs.

2. The exercise on the mat has statistically significantly improved the static endurance of the abdominal muscles. It also improved spinal muscles, lateral muscles, spinal mobility (spinal flexion, lateral squares), but differences in statistically significant outcomes did not have the posture of children.

3. Exercise on the big Swiss balls has a statistically significant improvement in the static endurance of the spinal and abdominal muscles. Other indicators improved but did not differ statistically significantly.

4. Comparing the effects of the two methodologies on the posture of children, no significant differences were identified.

IVADAS

Tyrimo aktualumas ir problema: Laikysena – kūno dalių sąryšis, paprastai siejamas su statine kūno padėtimi. Laikysena nėra fiksuota būseną – kiekvieno žmogaus kūno padėtis erdvėje individuali, t.y. žmogus ne tik sėdi ar stovi, bet ir eina, bėga, tupi, klūpo ar guli įprastine poza. Ją lemia stuburo ir krūtinės ląstos forma, galvos, pečių lanko, rankų, pilvo, dubens ir kojų laikymo būdas (Krutulytė, 2010). Laikysena yra apibūdinama kaip „gera laikysena“ ir „bloga laikysena“ (Rai, Agarwal, Bharti, 2013).

Laikysena visą gyvenimą keičiasi, bet labiausiai intensyvūs pokyčiai pastebimi augimo laikotarpiu (Wojna, Anwajler, Hawrylak, Barczyk, 2010). Pasak, A. Brzęk ir kt. (2017) autorių laikysena formuojasi keliais etapais, kai vaikai yra mokyklinio amžiaus. Pirmasis etapas – sutampa su pradinio ugdymo pradžia t.y. 6 - 9 metų, antrasis etapas – brendimo laikotarpiu t.y. 13 – 15 metų. Šiais etapais pastebimas spartus ir dinamiškas kaulų – raumenų sistemų vystymasis.

XXI amžiuje mokslas ir technologijos sparčiai žengia pirmyn, tačiau nepaisant jos naudos, tai kelia daugybę pavojų žmogaus vystymuisi ir sveikatai. Laikysenos sutrikimai yra dažna vaikų problema, kurią sukelia ilgalaikiai netaisyklingos padėties padariniai, kuriuos sukelia skirtingi šiuolaikinio gyvenimo veiksniai: televizija, kompiuteriniai žaidimai, išmanieji mobilieji telefonai ir kt. Tyrimai rodo, kad tai labai veikia jaunimo laikysenos formavimąsi, kadangi vaikai vis daugiau laiko praleidžia sėdint prie televizorių, kompiuterių ar išmaniųjų telefonų ekranų. Nuo to nukenčia vaikų fizinis aktyvumas, kuris yra reikalingas tiek fizinei, tiek psichinei sveikatai (Quka., Stratoberdha, Selenica, 2015; Brzek ir Plinta, 2016; Kucharczuk-Kopcyńska, Krajewski, Krajewska, 2016). Kiti autoriai teigia, kad sumažėjęs širdies efektyvumas, sumažėjusi gyvybinė plaučių talpa, kaulų degeneraciniai pakitimai, nugaros skausmas, taip pat ir vidaus organų poslinkis yra tik keletas netaisyklingos kūno laikysenos pasekmių (Macialczyk – Paprocka ir kt., 2017).

Vaikystėje labiau tikėtina, kad galima pakoreguoti ir išvengti laikysenos sutrikimų, kadangi šiuo laikotarpiu formuojasi skeleto ir raumenų sistemos, kurios atsakingos už laikyseną. (Brites dos Santos, Adami Sedrez, Tarragô Candotti, Vieira, 2017). Vienas iš koregavimo būdų yra fizinė veikla. Fizinis aktyvumas yra natūralus kiekvieno vaiko poreikis, kuris veikia taisyklingą fizinį, psichologinį bei socialinį vaiko vystymąsi. Manoma, kad kiekvienas vaikas turi bent 60 minučių per dieną turėti vidutinio intensyvumo fizinės veiklos (Mikołajczyk, Jankowicz – Szymańska, Wojtanowski, Janusz, 2015).

Tyrimo objektas: Skirtingas kineziterapijos veiksmingumas koreguojant vaikų laikyseną.

Hipotezė: Tikėtina, kad taikant mankštą ant didelių „Gymnic“ kamuolių, pagerės vaikų kūno laikysena.

Tyrimo tikslas: Ištirti skirtingą kineziterapijos programų veiksmingumą vaikams, turintiems laikysenos sutrikimų.

Tyrimo uždaviniai:

1. Įvertinti vaikų laikyseną prieš kineziterapiją.
2. Įvertinti vaikų laikyseną po mankštos ant kilimėlių.
3. Įvertinti vaikų laikyseną po mankštos ant didelių „Gymnic“ kamuolių.
4. Palyginti skirtingų kineziterapijos metodikų poveikį vaikų laikysenai.

Tyrimo metodai:

1. Testavimas:

- Laikysenos vertinimas W. W. K. Hoeger skale;
- Pilvo raumenų statinės ištvermės testas pagal S. McGill (2002) metodiką;
- Šoninių liemens raumenų statinės ištvermės testas pagal S. McGill (2002) metodiką;
- Nugaros raumenų statinės ištvermės testas pagal S. McGill (2002) metodiką;
- Stuburo paslankumo vertinimas: nugaros lenkimas, nugaros tiesimas, šoninis lenkimas į kairę ir į dešinę.

2. Eksperimentas.

Matematinė statistinė duomenų analizė.

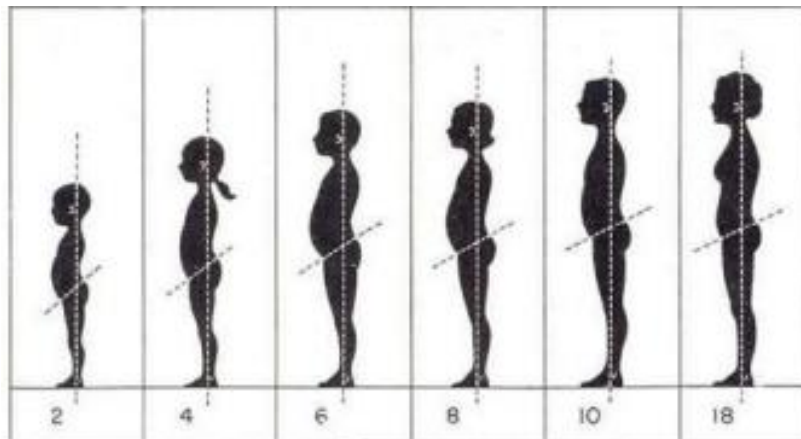
Tyrimo dalyviai: Tyrime dalyvavo 14 vaikų, 9 mergaitės ir 5 berniukai, kurių amžius 10- 15 metai, turintys laikysenos sutrikimų. Tyrimas atliktas X centre 2018 metų vasario - kovo mėnesį.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1 Laikysenos formavimasis ir tipai.

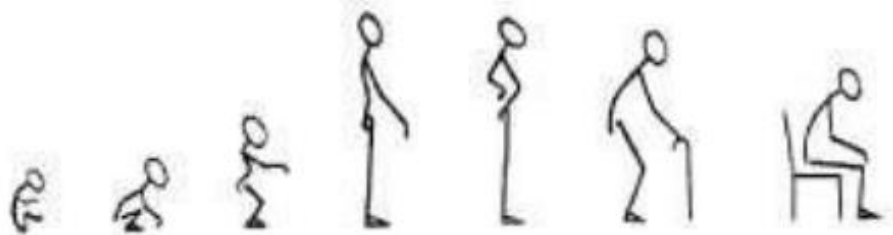
Laikysena, dažniausiai yra apibūdinama, kaip santykinis kūno dalių išdėstymas (Radzevičienė ir kt., 2016). Laikysenos formavimasis prasideda dar vaisiui esant gimdoje, ten jis auga apsuptas vaisiaus vandenų (Vainoras ir kt., 2008). Naujagimio stuburas yra išgaubtas ir turi vieną C raidės formos linkį. Kūdikių stuburo linkiai vadinami pirminiais, jie išlieka krūtininėje bei kryžmeninėje stuburo dalyje. Antriniai stuburo linkiai (įgaubti) formuojasi apie 3 mėnesius (Aleksandravičienė, Liaudanskas, Liaugminienė, Siaurodinas, 2011). Pirmasis linkis formuojasi kaklinėje stuburo dalyje, kaklo lordozė, kai vaikas pradeda laikyti galvą (2-3 mėn.). Antrasis linkis, krūtininėje stuburo dalyje – krūtininė kifoze formuojasi vaikui pradėjus savarankiškai sėdėti (5-7 mėn.). Paskutinis linkis, juosmeninėje stuburo dalyje – juosmeninė lordozė ir kryžkaulinė kifoze formuojasi, kai vaikas išmoksta vaikščioti ir stovėti (11-12 mėn.). Visi stuburo linkiai galutinai susiformuoja, kai vaikui sukanka septyni- aštuoni metai (Mockevičienė, Vaitkevičius, Židonienė, 2003).

Vyresniame amžiuje vaiko figūra keičiasi lėtai. Juosmens srityje pradeda ryškėti stuburo linkis į priekį, mažėja pilvo atsikišimas ir šiek tiek pečiai atsikiša į priekį (1 pav.). Kai vaikui sukanka 6 – 7-eri metai, visi stuburo linkiai yra susiformavę, galima nustatyti vaiko laikysenos tipą. (Owczarek, 2005).



1 pav. Vaiko laikysenos kitimas amžiaus tarpsniais (Paknys, 2011).

Senstant antriniai stuburo linkiai pradeda nykti dėl tarpslankstelinio disko degeneracinių procesų, osteoporozės, raiščių kalkėjimo, slankstelių pakrypimo, stuburas sulinksta ir grįžta į C formos pavidalą (2 pav.) (Aleksandravičienė ir kt., 2011).



2 pav. *Stuburo linkių kitimas (Paknys, 2011).*

G. Krutulytė (2010) teigia, kad laikysenos formavimuisi itin svarbus mokyklinis laikotarpis. Mokykliniu laikotarpiu didelę įtaką laikysenos formavimuisi turi gyvenamosios ypatumai, tokie kaip ilgalaikis, netaisyklingas sėdėjimas antropometriniais parametrais nepritaikytuose suoluose, per sunkios mokyklinės kuprinės (Vainoras ir kt., 2008). S. Owczarek (2005) pažymi, kad gera, taisyklinga laikysena turi didelę reikšmę vaiko sveikatai. Sveikata ir laikysena glaudžiai susieta. Kai vaikas daug juda, gyvena geromis sąlygomis ir pilnavertiškai maitinasi, jo laikysena vystosi ir formuojasi taisyklingai.

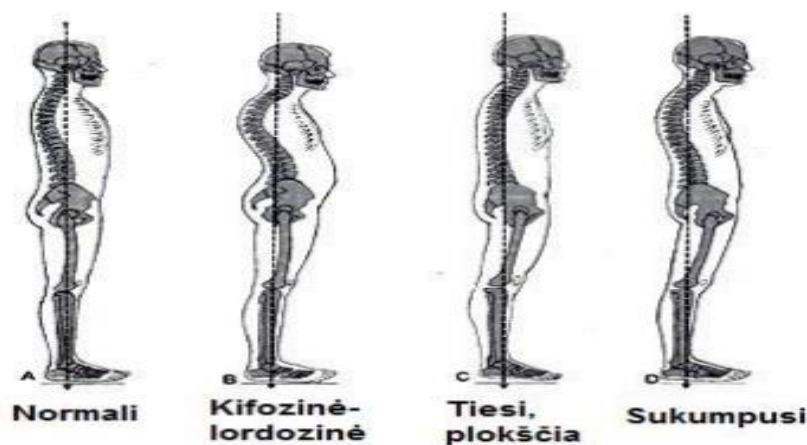
Per visą gyvenimą žmogaus stuburas ir kūno laikysena keičiasi, bet didžiausi pakitimai - augimo periodu. Taip yra ne tik dėl kūno formų pokyčių, bet ir dėl kūno proporcijų ir masės kitimo (Balen, Dijkstra, Hadders – Algra, 2012; Latalski ir kt., 2013 ;). Įvairiais amžiaus tarpsniais, vaikas auga ir vystosi skirtingai. Spartaus augimo laikotarpiu vaiko organizmas yra mažiau atsparus nepalankiems išorės veiksniams, nes atramos ir judėjimo aparatas dar nėra stabilus ir tvirtas (Aleksiejaitė ir kt., 2011). Berniukų augimas pasireiškia 11-16 metų amžiaus, o didžiausias augimas pastebimas – sulaukus 14 metų. Mergaičių augimas pasireiškia anksčiau, 8-14 metų amžiaus, o didžiausias augimas esant 12 metų amžiaus. Greitas stuburo augimas trunka 2,5-3 metų (Campbell, Palisano, Orlin, 2012).

O. Ludwig ir kt. (2016) bendraautorai teigia, kad greitas augimas, vykstantis 9 – 12 metų amžiuje, sukelia didelius kūno formos pokyčius ir turi įtakos raumenų paslankumui ir tvirtumui, o tai gali paveikti vaikų kūno laikyseną neigiamai.

Laikysena gali būti statinė ir dinaminė. Statinė laikysena – laikysena ramybėje, nejudant, pavyzdžiui, stovint, gulint arba sėdint. Dinaminė – kai kūnas ir jo dalys juda, t.y. bėgant, einant, lipant laiptais arba šokinėjant (Venckūnienė, Satkunsienė, Danielytė, Skučas, 2008). Laikysenos tipai priklauso nuo daugelio veiksnių, tokių kaip rasė, somatinis tipas, lytis ir amžius (Latalski ir kt., 2013).

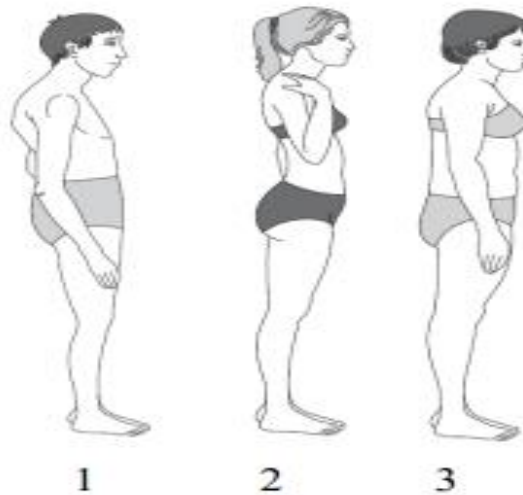
Mokslininkai (Kendall, Kendall, Provanse, 2005; Krutulytė, 2010; Rai ir kt., 2013) skiria 4 laikysenos tipus (3pav.):

1. Normali – į priekį šiek tiek atsikišusi krūtinė, tiesus pilvas, neutrali dubens padėtis, saikingai banguota nugara.
2. Lordozinė – kifozinė. Lordozinė - į priekį atsikišęs pilvas, atlošta viršutinė liemens dalis, ryškus juosmens linkis, į priekį pasviręs dubuo. Kifozinė – akivaizdi nugaros kifoze, ryškiai matoma kaklo ir juosmens lordozė, ryškiai matoma kumpo nugara.
3. Tiesi – suplokštėjusi nugara, dubuo pasviręs atgal, silpni stuburo linkiai.
4. Sukumpusi – apvali nugara, galva pasvirusi į priekį, sumažėjusi juosmens lordozė, padidėjusi krūtinės kifoze, viršutinė kūno dalis palinkusi į priekį.



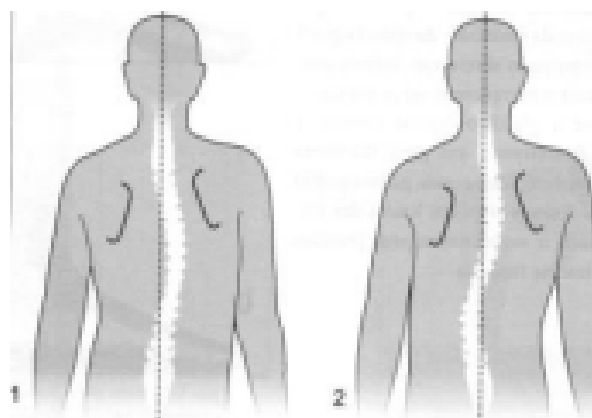
3pav. Laikysenos tipai. (Kendall ir kt.,2005)

Mokslininkai teigia, kad laikysenos sutrikimai galimi sagitalinėje ir frontalinėje plokštumose. Sagitalinėje plokštumoje kūno laikysenos sutrikimai yra susiję su stuburo fiziologinių linkių (kifozės, lordozės) padidėjimu arba sumažėjimu. Išskiriamos trys netaisyklingos laikysenos formos sagitalinėje plokštumoje: kifozinė laikysena, lordozinė laikysena ir plokščia nugara (4 pav.) (Mockevičienė ir kt.,2003; Solberg, Gur, Adar, 2007; Krutulytė, 2010).



4 pav. Laikysenos formos sagitalinėje plokštumoje. (1 – kifozinė laikysena; 2 – lordozinė laikysena, 3 – plokščia nugara). (Solberg ir kt., 2007).

Asimetrinė laikysena – išryškėja kai sutrinka simetrija tarp dešinės ir kairės liemens dalies. Skoliozės požymiai : asimetrinė klubų ir menčių padėtis, nevienodi talijos trikampiai (tai tarpas tarp nuleistų rankų, alkūnių ir talijos), stuburo iškrypimas frontalinėje plokštumoje, stuburo slankstelių rotacija ir šonkaulinė kuprelė, kuri matoma pasilenkus į priekį. Šios netaisyklingos laikysenos priežastys paaugliams gali atsirasti mokykloje, dėl netaisyklingos padėties prie rašomojo stalo, kuprinės nešiojimo ant vieno peties arba toje pačioje rankoje, stovėjimas ant tos pačios kojos, kai kita koja pastatyta į šoną (Adaškevičienė, 2008; Krutulytė, 2010). R. Dadelienė (2008) išskiria du skoliozės tipus: paprastą – stuburas turi vieną linkį į šoną, sudėtingą – keli iškrypimo lankai (5pav.).



5pav. Skoliozės tipai.(1- paprasta skoliozė; 2 – sudėtinga skoliozė). (Dadelienė,2008).

Skoliozė dažniausiai vystosi tarp krūtinės ląstos ir juosmeninės dalies. Stuburo iškrypimo kampas matuojamas J.R.Cobb metodu. Skoliozės gydymas priklauso nuo Cobb kampo dydžio. Cobb kampai parodo linijų projekcijas. Yra išskiriami trys skoliozės laipsniai:

- I laipsnio skoliozė – kai Cobb kampas yra tarp 10° ir $20^{\circ}/25^{\circ}$, laikoma lengva skoliozė ir skiriamas stebėjimas ir kineziterapija.
- II laipsnio skoliozė – kai Cobb kampas yra tarp 20° ir $40^{\circ}/45^{\circ}$, reikalingi įtvarai ir kineziterapija.
- III laipsnio skoliozė – kai Cobb kampas yra virš $40^{\circ}/45^{\circ}$ – indikuotinas chirurginis gydymas (Alves et al., 2016).

Jaunatvinė idiopatinė skoliozė yra labiausiai paplitusi skoliozės forma, kurią turi maždaug nuo 2% iki 4% paauglių (Horne, Flannery, Usman, 2014). Jaunatvinė idiopatinė skoliozė paveikia kūno laikyseną augimo laikotarpiu, nuo 10 iki 18 metų amžiaus. Ji yra apibūdinama, kaip nuolatinis šoninis stuburo iškrypimas, siekiantis daugiau nei 10° . Simptomai ir požymiai, jaunatvinės idiopatinės skoliozės, yra pečių asimetrija (vienas petys aukštesnis, nei kitas), juosmens linijų asimetrija ar pakrypimai, ir nevienodas galūnių ilgis (Alves ir Araujo, 2016).

1.2 Taisyklinga ir netaisyklinga laikysena bei ją įtakojoantys veiksniai

G. Krutulytė (2010) teigia, kad laikysena nėra pastovi padėtis – erdvėje kiekvieno žmogaus kūno padėtis skirtinga, t.y. žmogus ne tik stovi ar sėdi, bet ir vaikšto, bėga, klūpo ar guli. Visas šias pozas lemia stuburo ir krūtinės ląstos forma, galvos, pečių lanko, rankų, pilvo, dubens ir kojų laikymo būdas.

Taisyklinga laikysena – tai paslankūs ir stiprus raumenys, nepažeisti raiščiai, laisvai judančios fascijos, geras raumenų tonusas, taisyklingai veikiantis sąnariai ir subalansuotas kūno svorio centras (Гроцк, Фетто, Ройзен, 2011). Svarbiausia taisyklingos laikysenos sąlyga yra tiesi nugara. Jeigu nugara yra tiesi tai žmogus automatiškai taisyklingai laiko pečius, galvą ir pilvą (Mockevičienė ir kt., 2003).

Radzevičienė ir kt. (2016) autoriai, taisyklinga laikysena apibūdina kaip pusiausvyrą tarp griaučių ir raumenų. Tokia laikysena apsaugo kūno svorį laikančias struktūras nuo deformacijų bei traumų, nepriklausomai nuo esančios kūno padėties (gulint, stovint, sėdint). Jei laikysena taisyklinga, ji nereikalauja papildomų pastangų, nesukelia skausmo, nevargina, raumenų veikla ekonomiška, sąnariai yra optimalios padėties, sudaromos palankios sąlygos vidaus organams veikti. Jei vertikali

laikysena yra taisyklinga galima teigti, jog griaučių - raumenų sistema yra sveika (Furian, Rapp, Eckert, Wild, Betsch, 2013).

Mokslinėje literatūroje pakitusi kūno laikysena įvardijama kaip ydinga ar netaisyklinga. Ydinga laikysena – netaisyklinga atskirų kūno dalių sąveika, kuri didina svorį laikančių struktūrų apkrovimą, mažina kūno pusiausvyros ekonomiškumą ir raumenų aktyvumą (Krutulytė, 2010).

Pasak, D. Mockevičienės ir kt. (2003) autorių kūno laikysenai įtaką daro vidiniai ir išoriniai veiksniai. Vidiniai, laikyseną įtakojantys, veiksniai : gimdymo trauma, bendra sveikatos būklė, paveldimumas, psichologiniai veiksniai, fizinis aktyvumas, vidaus organų veiklos sutrikimai, judesių – atramos sistemos būklė, neuromuskuliariniai mechanizmai, įpročiai. Išoriniai – aplinka, gravitacinė jėga, socialinės ir kultūrinės tradicijos. Laikysenai turi įtakos raiščių silpnumas, raumenų tonusas, dubens kampas, sąnarių padėtis ir judrumas, kaulų kontūrai, fascijų ir raumenų sausgyslių įtempimas (Paknys, 2011). Tuo tarpu, D. Paknys (2011) teigia, kad laikysena yra susijusi su įgimtomis judamojo aparato savybėmis, fiziniu išsivystymu, nervų sistemos būkle ir profesija. Taip pat, gali būti netaisyklingos laikysenos priežastys skirstomos į pozicines (padėties) ir struktūrines:

- Pozicinės (padėties) – netaisyklinga laikysena dėl įpročių, pavyzdžiui, žmogus ilgai sėdėdamas kūprinasi.
- Struktūrinės – dėl įvairių deformacijų, jos gali būti įgimtos, arba gali atsirasti dėl sutrikusio vystymosi, ligų ir traumų (Mereckaitė, 2013).

G. Krutulytė (2010) išskiria tokias netaisyklingos laikysenos priežastis: psichologines, funkcinės ir struktūrines. Psichologinės – netaisyklingos laikysenos įpročiai, vaiko nenoras būti dėmesio centre dėl tam tikrų priežasčių, pvz., didelio ūgio, svorio ir t.t. Psichologine priežastimi yra laikomas skausmas, žmogus norėdamas nejausti skausmo iškreipia stuburą. Struktūrinės – įgimtos ar atsiradusios vystymosi metu deformacijos, pvz., kojų ilgio skirtumas, stuburo anomalijos. Funkcinės – per didelis svoris, kvėpavimo funkcijos sutrikimas ir bendras silpnumas.

Netaisyklinga laikysena susiformuoja, jeigu kūno raumenys nepakankamai išsivystę, silpni ar nusilpę. Taip pat, kai tam tikros raumenų grupės yra labai įtemptos ar įsitempusios ir dėl to griaučių – raumenų sistema išsidėsto netaisyklingai. Vaikai, kurie turi gerai išsivysčiusius raumenis ir nestorą riebalinio audinio sluoksnį, rečiau susiformuoja ydinga laikysena, negu tiems vaikams, pas kuriuos vyrauja silpnas raumeninis audinys ir storas riebalinio audinio sluoksnis - labiau linkę į laikysenos sutrikimus (Owczarek, 2005). Šiuolaikinio pasaulio veiksniai: ilgas netaisyklingas sėdėjimas prie televizoriaus, kompiuterio ar išmaniojo telefono ekrano, mažas fizinis aktyvumas ir t.t. labai veikia vaikų laikyseną. Fizinis aktyvumas veikia fizinę ir psichinę sveikatos būklę (Qua ir kt., 2015; Brzek ir kt., 2016; Kucharczuk-Kopycińska ir kt., 2016). D. Wojna ir kt. (2010), nustatė, kad net 70% vaikų

nuo 7 metų iki 17 metų amžiaus praleidžia savo laisvalaikį žaisdami kompiuterinius žaidimus ar žiūrėdami televizorių ir 8,4% vaikų jais naudojami kasdien.

A. Brzęk su bendraautoriais (2016) nustatė, kad nutukimas įtakoja netaisyklingos laikysenos formavimąsi. Pastebėta, kad nutukusiems vaikams sagitalinėje plokštumoje yra dažniau diagnozuojami laikysenos sutrikimai. Nutukimas yra susijęs su didesne stuburo apkrova ir kūno laikysenos pokyčiais.

Mokslininkai atliko tyrimą, kuriame išsiaiškino, kad svarbus įtakojantis kūno laikysenos veiksnys yra mokyklinių kuprinių svoris, bei nešiojimo ir kėlimo būdas. Kuprinės svoris turėtų būti mažesnis nei 10% vaiko kūno svorio. Nešiojantiems kuprines, sveriančias daugiau nei 10% kūno svorio, gali išsivystyti kifozė, skoliozė ir pablogėti plaučių veikla (Brzęk ir kt., 2017).

1.3 Laikysenos vertinimas ir kineziterapija

Kūno laikysenos vertinimas svarbus, norint nustatyti ir įvertinti laikysenos pokyčius. Laikysena gali būti vertinama stovint, sėdint, gulint, judesio ar darbinės veiklos ir kasdienių judesių metu. Vertinant kūno laikyseną, svarbu atsižvelgti į raumenų pusiausvyrą (balansą), įvertinant jų ilgį ir jėgą, sąnarių padėtį, statinį ir dinaminį laikysenos stereotipus. Išsamų laikysenos įvertinimą sudaro: kūno padėties stovint analizė, sąnarių paslankumo ir raumenų ilgio vertinimas, raumenų jėgos matavimas (Vainoras ir kt., 2008). Laikysenos vertinimas vaikams ir paaugliams yra pagrindas ankstyvam laikysenos sutrikimų nustatymui ir prevencinių priemonių taikymui (Ludwig, Mazet, Mazet, Hammes, Schmitt, 2016).

Mokslininkai (Adaškevičienė, 2008; Mockevičienė ir kt., 2003) teigia, kad paprasčiausias laikysenos nustatymo būdas yra apžiūra. Vaikas apžiūrimas iš priekio, nugaros, šono ir jam pasilenkus. Apžiūrint iš priekio nustatoma galvos padėtis (stebima, ar nėra veido asimetrijos), pečių padėtis (ar vienas petys nėra aukštesnis už kitą), krūtinės ląstos forma. Apžiūrimas dubuo (ar jis nepersikreipęs), kojų forma (normali, O pavidalo, X pavidalo) ir pėdų forma (ar nesuplokštėjusi pėda). Apžiūrint iš nugaros, dėmesys kreipiamas į galvos padėtį, pečių lygį, menčių kampų aukštį, jų nutolimą nuo stuburo ir dubens padėtį. Svarbu nustatyti nugaros raumenų išsivystymo būklę. Apžiūrint iš šono, nustatoma galvos, pečių, rankų padėtis, krūtinės ir pilvo forma, nugaros ir liemens padėtis, stuburo linkiai, pilvas. Apžiūrint vaiką, pasilenkusį į priekį, nustatoma, ar nesiformuoja šonkaulinė kuprelė (išgaubimas vienoje nugaros pusėje, o kitoje suplokštėjimas), ar nėra nugaros asimetrijos (Adaškevičienė, 2008).

Dažniausiai laikysena yra vertinama pagal vizualinę laikysenos vertinimo sagitalioje ir frontolioje plokštumose metodiką pagal W. W. K. Hoeger. Atskirų kūno dalių padėties vertinamos

nuo 1 iki 5 balų: 5 – gerai, 3 – patenkinamai, 1 – blogai. Iš pradžių vertinamos atskiros kūno dalys: galva, pečiai, stuburas, dubuo, keliai, čiurnos frontaliajoje plokštumoje ir kaklo, viršutinės stuburo dalies, liemens, pilvo, apatinės stuburo dalies padėtys sagitalioje plokštumoje. Gauti balai sumuojami. Surinkus 45 ir daugiau balų - gera laikysena, jei 30 – 39 – vidutiniška laikysena, jei 20 – 29 – patenkinama ir bloga laikysena, jei balų skaičius siekia 19 ir mažiau (Peseckienė, Meškaitė, Raistenskis, Juodžbalienė, 2012).

E. Adaškevičienė (2008) nurodo, kad gydymo praktikoje yra naudojami ir sudėtingesni tyrimo metodai, tokie kaip reljefinis nugaros tyrimas, rentgeninis stuburo tyrimas, rentgeninis dubens tyrimas, kompiuterinė stuburo tomografija, stuburo branduolinis magnetinis rezonansas. Tačiau šiuos tyrimus gali atlikti tik gydytojas.

Kineziterapija – tai viena iš svarbiausių reabilitacijos priemonių, kuri skirta gydyti, grąžinti, kompensuoti prarastas judėjimo funkcijas, stiprinti ir palaikyti sveikatą, vykdyti ligų, traumų ir negalios prevenciją pasitelkiant judesį (Muntianaitė, Juocevičius, Varnienė, Matulevič, 2014). Pagrindinė aktyvios korekcijos priemonė, esant netaisyklingai laikysenai, – kineziterapija ir įvairūs jos metodai.

Vienas iš kineziterapijos metodų koreguojant laikyseną yra fiziniai pratimai. Fiziniai pratimai, sportas yra skolozės, plokščiapėdystės, nugaros skausmų profilaktinė priemonė, kuri sustiprina kaulus, raumenis, gerina kvėpavimą, širdies darbą, grūdina organizmą (Strukčinskienė Kurlys, Griškonis, Raistenskis, 2011). Fizinis aktyvumas yra natūralus kiekvieno vaiko poreikis, kuris veikia taisyklingą fizinį, psichologinį bei socialinį vaiko vystymąsi. Manoma, kad kiekvienas vaikas turi bent 60 minučių per dieną turėti vidutinio intensyvumo fizinės veiklos (Mikołajczyk ir kt., 2015). Pirmiausia reikia nustatyti, kokie raumenys pažeisti ir kokie (ištempti ar stiprūs) neigiamai veikia griaučių ir raumenų biomechaniką (Ramanauskienė ir kt., 2011).

Poveikio sutrikusioms funkcijoms efektyvumas priklauso ne tik nuo fizinio krūvio, bet ir nuo fizinių pratimų, jų kartojimo, eiliškumo per vienas pratybas ir per visą kineziterapijos kursą (Krikščiūnas, 2009). Atliekant stiprinimo pratimus būtina atsižvelgti į pagrindinius principus:

- Optimalūs fiziniai krūviai, taikyti esant jaunesnio amžiaus, gali būti efektyvūs vėlesniais amžiaus tarpsniais. Per dideli fiziniai krūviai gali prislopinti organizmo augimą bei brandą tam tikru laikotarpiu.
- Augimo ir brandos metu organizmas pasižymi mažesniais adaptacijos rezervais nei subrendęs organizmas – sunku prisitaikyti prie intensyvių ir didelės apimties fizinių krūvių.

- Nerekomenduotini ilgos trukmės nenutrūkstami ištvėrmės lavinimo pratimai organizmui augant iki lytinio brendimo pabaigos (Aleksandravičienė ir kt., 2011). Mokslininkas nurodo, kad netaisyklingai laikysenai rekomenduojama stiprinti užpakalinius šlaunies raumenis, stuburo tiesiamuosius raumenis ir ištempti krūtinės raumenis (Weiss, 2013).

S. Arcinavičius ir kiti (2004) autoriai pateikia skirtingų nugaros laikysenos tipų raumenų stiprinimo ypatumus:

1. “Pakumpusi nugara”. Taikomi šie raumenis stiprinantys pratimai: klubiniam šlaunies raumeniui, išoriniam ir vidiniam įstrižiniams pilvo raumenims, kaklą lenkiantiems raumenims, giliesiems nugaros raumenims.

2. “Kifozinė–lordozinė nugara”. Skiriami šie raumenis stiprinantys pratimai: įstrižiniams pilvo ir kaklo raumenims, išoriniams ir vidiniams įstrižiniams pilvo raumenims, vidiniams liemens stabilizatoriams, kaklą lenkiantiems raumenims.

3. “Plokščia nugara”. Skiriami šie raumenis stiprinantys pratimai: šlaunį lenkiantiems raumenims (Švedas, Švedienė, Vorobjova, 2003), giliesiems nugaros raumenims, krūtinės raumenims ir raumenims, išlaikančius mentes taisyklingoje padėtyje. Tempimo pratimai rekomenduojami užpakaliniams šlaunų raumenims (Arcinavičius, Kesminas, Milarek, 2004).

4. “Asimetrinė nugara”. Skiriami šie raumenis stiprinantys pratimai: nugaros, krūtinės ir dubens raumenims, taip pat reikia atlikti pratimus, kurie padėtų likviduoti raumenų tonuso asimetriją (Arcinavičius ir kt, 2004).

2. TYRIMO METODAI IR ORGANIZAVIMAS

2.1 Tiriamieji

Tyrimo pradžioje įvertinta laikysena ir fizinės ypatybės, vertinimas buvo atliktas 10-15 metų amžiaus, 20 vaikų, kurių amžius 10 – 15 metų, besilankančių ir gyvenančių X centre. 14 iš - 20 vaikų buvo nustatyti laikysenos sutrikimai, iš jų 5 berniukai ir 9 mergaitės. Šie tiriamieji yra X centro globotiniai ir dienos centrą lankantis vaikai. Dauguma vaikų nesportuojantys, renkantis sėslų gyvenimo būdą. Tiriamieji atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstyti į dvi grupes:

- 1 grupė – buvo taikyta mankšta ant kilimėlių (n = 7, 5 mergaitės ir 2 berniukai)(2 priedas).
- 2 grupė – buvo taikyta mankšta ant didelių „Gymnic“ kamuolių (n = 7, 4 mergaitės ir 3 berniukai) (3 priedas).

Užsiėmimai vyko 5 kartus per savaitę, užsiėmimų trukmė 45 min. Tyrimas truko 3 savaites. Abiejose grupėse užsiėmimai buvo iš trijų dalių:

- 1) Apšilimo.
- 2) Pagrindinės dalies.
- 3) Baigiamojo atsipalaidavimo.

Pratimų tikslai buvo atstatyti nusilpusių raumenų ištvermę ir jėgą, ištempti sutrumpėjusius raumenis, suformuoti taisyklingos laikysenos įgūdžius. Atliekant mankštas laikiausi šių principų:

- 1) Laipsniškai didinti krūvį;
- 2) Palaipsniui pereiti nuo paprasto pratimo prie sudėtingo;
- 3) Pratimų taikymas įvairioms raumenų grupėms: viršutinių ir apatinių galūnių raumenims, šoniniams liemens raumenims, pilvo ir nugaros raumenims, kaklo ir krūtinės raumenims.

Tyrimas buvo atliekamas, suderinus su X centro vadove ir tiriamųjų globėjais, tėvais. Tyrimui atlikti buvo gautas LSU bioetikos leidimas (2018 01 24 NR. BEK – KIN(B)).

1 lentelė. Tiriamųjų duomenys.

Tiriamoji imtis	Berniukai	Mergaitės	Amžiaus vidurkis	Ūgio vidurkis	Svorio vidurkis
14 vaikų	5	9	12,5±2,02 metai	153,4 ±8,24 cm	48,42±9,01kg

2.2 Tyrimo metodika

1. Laikysenos vertinimas W. K. Hoeger skalė.

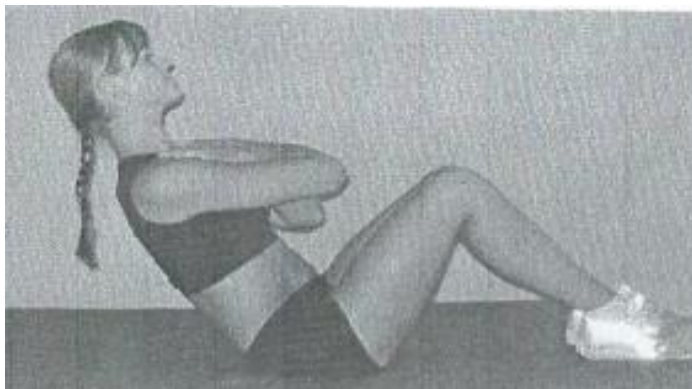
Tai vizualinis laikysenos vertinimas sagitalioje ir frontaliajoje plokštumose. Apžiūros metu vaikai buvo kviečiami po vieną į tam skirtas patalpas, kuriuose vaikai nusirengdavo iki apatinių drabužių, stovėjo ant lygaus pagrindo. Vaikų buvo prašoma šiek tiek pastovėti, atsipalaiduoti, kad vaikai nebūtų įsitempę, tada buvo vertinama jų laikysena. Iš pradžių buvo vertinami atskiri kūno segmentai: galva, pečiai, stuburas, dubuo, keliai ir čiurnos, kaklas ir viršutinė stuburo dalis, liemuo, pilvas, apatinė stuburo dalis, kojos. Atskiri kūno segmentai buvo vertinami nuo 1 iki 5 balų : 1 – blogai, 3 – patenkinamai, 5 – gerai. Gauti balai buvo sumuojami ir įvertinama laikysena (1 lentelė) (Paseckienė ir kt., 2012).

2 lentelė. Laikysenos vertinimas balais (W. W. K. Hoeger, 1988).

Balai	Vertinimas
50 – 45	Puiki
44 – 40	Gera
39 – 30	Patenkinama
29 – 20	Bloga
< 19	Labai bloga

2. Pilvo raumenų statinės ištvermės testas.

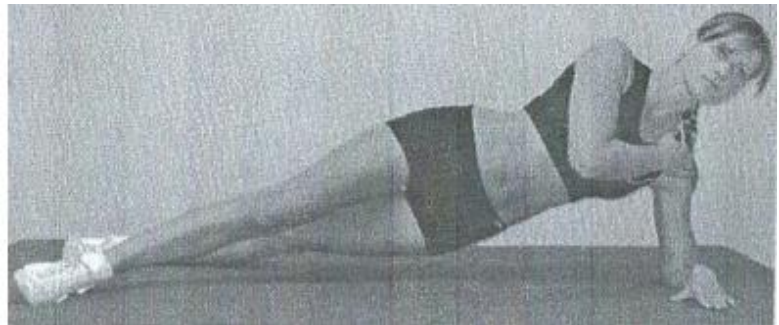
Vertinant pilvo raumenų statinę ištvermę pagal S. McGill (2002) metodiką, tiriamasis turėjo atsisėsti taip, kad tarp liemens ir šlaunų, bei tarp šlaunų ir blauzdų būtų 90° kampas. Tiriamojo nugaros padėtis su pagrindu, ant kurio sėdima turėjo sudaryti 60° kampą. Tiriamasis prilaikė tiriamojo pėdas. Tokią padėtį reikėjo išlaikyti kaip įmanoma ilgiau. (6pav.) Testo baigimo laikas fiksuojamas tada, kai tiriamasis nebeišlaiko padėties ir nugara atsiremia į apsaugos priemonę (McGill, 2002; Dudonienė, 2008 ;Abaraogu ir Ugwa, 2016).



6pav. Pilvo raumenų statinės ištvermės testas (Dudonienė, 2008).

3. Šoninių liemens raumenų statinės ištvermės testas.

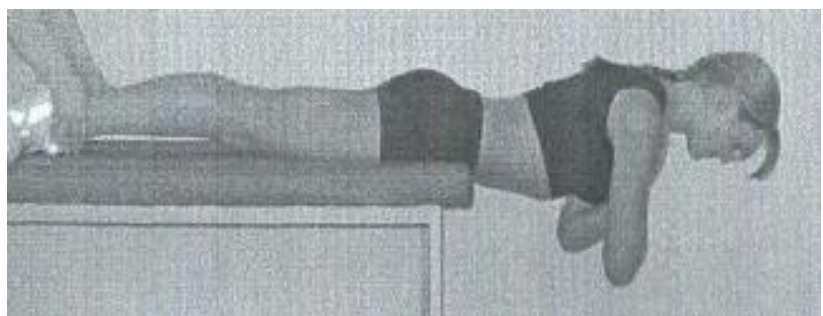
Testuojama pagal S. McGill (2002) metodiką. Tiriamasis turėjo atsigulti ant šono taip, kad viršutinė koją būtų priekyje, o apatinė užpakalyje (žingsnio padėtis), kojos ištiestos, viršutinės rankos plaštaka uždėta ant priešingo peties. Apatinė ranka, sulenкта per alkūnės sąnarį 90° kampu, remiamasi į grindis ir kūnas pakeliamas nuo grindų. Šią padėtį stengiamasi išlaikyti kiek galima ilgiau. Testo pabaigos laikas sekundėmis fiksuojamas tada, kai tiriamasis nebeišlaiko padėties ir nuleidžia dubenį ant grindų. Išmatavus vienos kūno pusės liemens raumenų statinę ištvermę, po 5-7 minučių poilsio, buvo matuojama kitos pusės raumenų statinė ištvermė naudojant tą pačią metodiką (7pav.)(McGill,2002; Dudonienė, 2008; Barati, Safarcherati, Aghayari, Azizi, Abbasi, 2013).



7pav. Šoninių liemens raumenų statinės ištvermės testas(Dudonienė, 2008).

4. Nugaros raumenų statinės ištvermės testas.

Tiriamasis turėjo atsigulti ant kušetės taip, kad viršutinė kūno dalis neturėtų atramos (iki klubakaulių skiauterių), kojos fiksuojamos. Tiriamasis turėjo pakelti viršutinę kūno dalį iki horizontalios padėties ir išlaikyti ją kaip galima ilgiau. Rankos buvo laikomos sukryžiuotos ant krūtinės (8pav.).Testo baigimo laikas buvo fiksuojamas tada, kai viršutinė kūno dalis nusileidžia žemiau horizontalios padėties (McGill,2002; Dudonienė, 2008; Barati ir kt., 2013).



8pav. Nugaros raumenų statinės ištvermės testas (Dudonienė,2008).

5. Stuburo paslankumo įvertinimas (Magee,2002).

Nugaros lenkimas.

Tiriamasis stovėjo tiesiai, rankas priglaudęs prie šonų, tada buvo paprašyta pasilenkti į priekį kiek įmanomą žemiau. Jei tiriamasis pasiekia pirštų galais grindis tai paslankumas geras. Jei tiriamasis nepasiekia grindų, tai centimetrine juostele buvo pamatuojamas atstumas nuo grindų iki didžiųjų pirštų galų (9pav.).



9pav. Nugaros lenkimas(Magee,2002).

Nugaros tiesimas.

Tiriamasis paguldomas ant pilvo. Remdamasis plaštakomis, bandė maksimaliai ištiesti nugarą, nekeldamas dubens. Atstumas buvo matuojamas centimetrais nuo grindų iki krūtinkaulio rankenos viršutinio krašto (iki jungo įlankos).

Šoninis lenkimas į kairę ir į dešinę.

Nustatant stuburo paslankumą į šonus, iš pradžių tiriamajam stovint tiesiai buvo 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.

2.3 Tyrimo organizavimas

Tyrimas buvo atliktas Lietuvoje, X centre 2018 metais vasario – kovo mėnesiais. Tyrimas buvo atliekamas centro salėje. Prieš tyrimą buvo paaiškinama, kaip vyks tyrimas. Gavus centro direktorės leidimą, bei tėvų ir globėjų sutikimus, kad vaikai dalyvautų tyrime, buvo vertinama vaikų laikysena pagal W.W.K. Hoeger vizualinio laikysenos vertinimo frontalinėje ir sagitalinėje

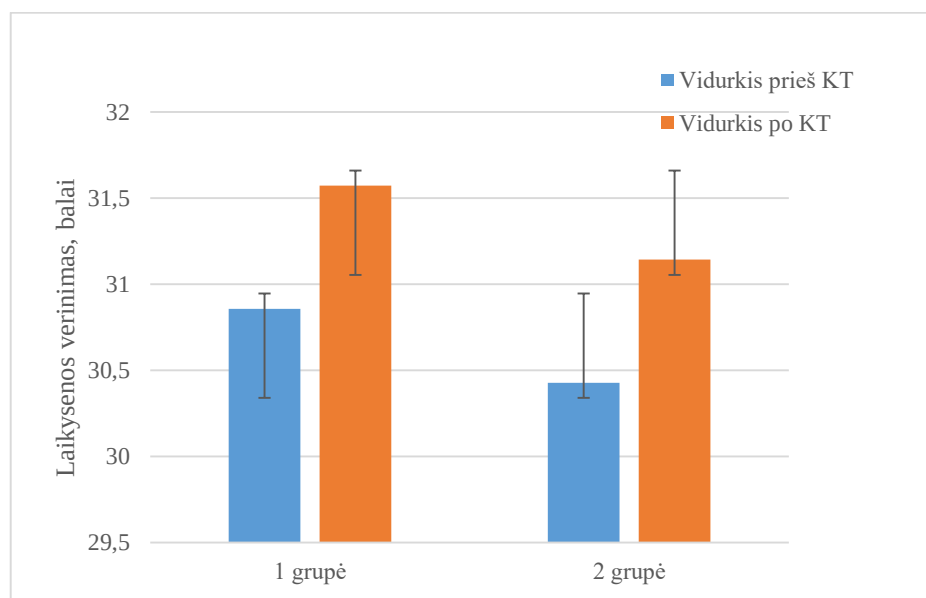
plokštumuose metodiką. Taip pat buvo išmatuota pilvo, nugaros ir šoninių liemens raumenų statinė ištvermė ir stuburo paslankumas t.y. nugaros tiesimas, lenkimas ir lenkimai į šonus. Tada tiriamieji atsitiktiniu atrankos būdu buvo padalinti į dvi grupes: mankšta ant kilimėlių, mankšta ant didelių „Gymnic“ kamuolių. Užsiėmimai vyko 3 savaites, nuo pirmadienio iki penktadienio abiems grupėms po akademinę valandą (45min.). Po 15 mankštų buvo atliekamas vaikų laikysenos testavimas ir rezultatų lyginimas prieš ir po mankštų.

Matematinė statistika. Statistinė duomenų analizė atlikta naudojantis Microsoft Office Excel 2010 programa. Buvo apskaičiuoti tokie statistiniai parametrai: aritmetinis vidurkis, standartinis nuokrypis ($\pm$). Statistinis patikimumas vertintas pagal Stjudento t kriterijų. Rezultatų skirtumo patikimumas laikomas statistiškai reikšmingu, kai $p < 0,05$.

2.4 Rezultatai

Tiriamųjų laikysenos vertinimas.

Tyrimo duomenų analizė parodė, kad abiejų grupių tiriamieji prieš dalyvavimą KT (kineziterapijos) programose pasižymėjo patenkinama laikysena (atitinkamai 1 grupė $30,85 \pm 5,93$ balai ir 2 grupė $30,42 \pm 2,63$ balai). Po tiriamųjų dalyvavimo skirtingose KT programose ryškių laikysenos skirtumų nenustatyta ($p > 0,05$). Abi grupės pasižymėjo patenkinama laikysena kaip pradžioje (10 pav.).



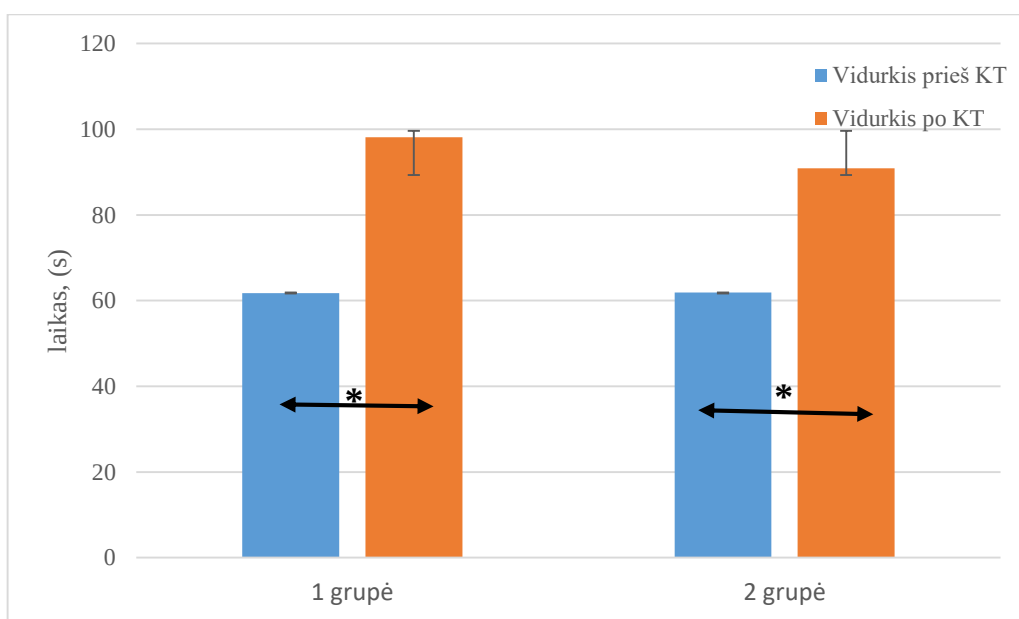
10 pav. Tiriamųjų laikysenos vertinimo rezultatai prieš ir po KT.

Tiriamųjų pilvo raumenų statinės ištvermės vertinimas.

11 paveiksle pavaizduoti tiriamųjų pilvo raumenų statinės ištvermės rezultatai prieš KT 1 grupės $61,86 \pm 4,63$ s, 2 grupės $61,71 \pm 7,89$ s ir po KT taikymo 1 grupės $90,86 \pm 13,10$ s ir 2 grupės

98,14±21,34 s. Abiejų grupių rezultatai po KT taikymo statistiškai reikšmingai pagerėjo ($p < 0,05$). Prieš KT taikymą 1 grupės rezultatai buvo geresni nei 2 grupės, tačiau statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Po KT taikymo 1 grupės rezultatai taip pat buvo geresni už 2 grupės, tačiau skirtumas statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$).

Pilvo raumenų statinės ištvermės rezultatų kitimas rodo, kad KT pagerino pilvo raumenų ištvermę.

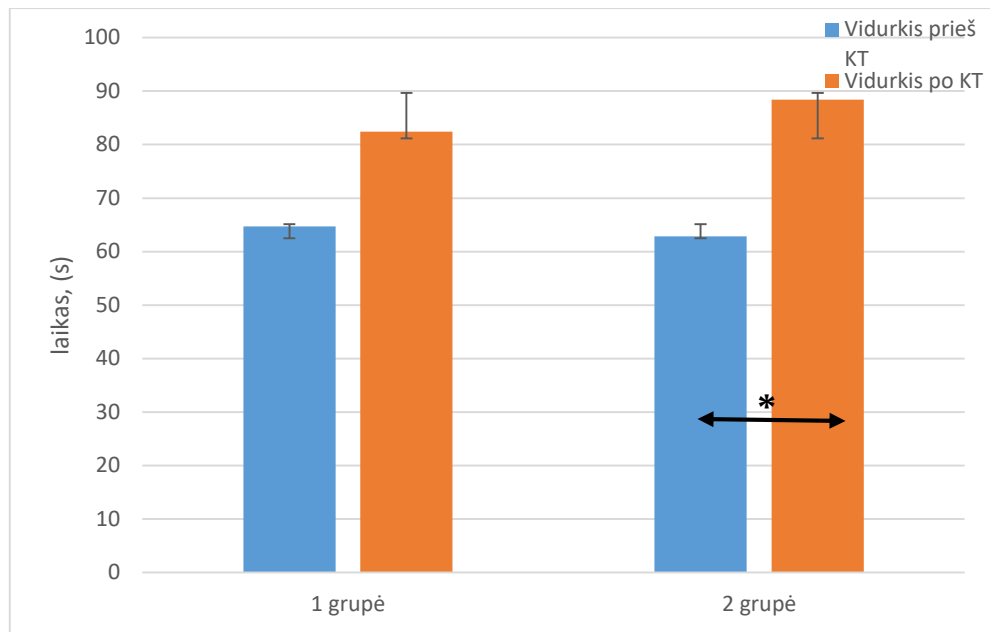


11 . pav. Tiriamųjų pilvo raumenų statinės ištvermės rezultatai prieš ir po KT.

**statistiškai reikšmingas rezultatas ($p < 0,05$) skirtumas tarp tiriamosios grupės prieš ir po tyrimo.*

Tiriamųjų nugaros raumenų statinės ištvermės vertinimas.

Tiriamųjų grupių nugaros raumenų statinės ištvermės rezultatai prieš KT 64,71±14,91s 1 grupės ir 62,85±9,11s 2 grupės, po KT 82,42±21,58s 1 grupės ir 88,42±13,50s 2 grupės. Tarp tiriamųjų grupių rezultatai prieš KT 1 grupės buvo geresni nei 2 grupės, bet skirtumas statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Po KT taikymo 2 grupės rezultatai buvo geresni nei 1 grupės, tačiau skirtumas statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Lyginant 2 grupės rezultatus prieš ir po KT, rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo ($p < 0,05$)(12pav.).

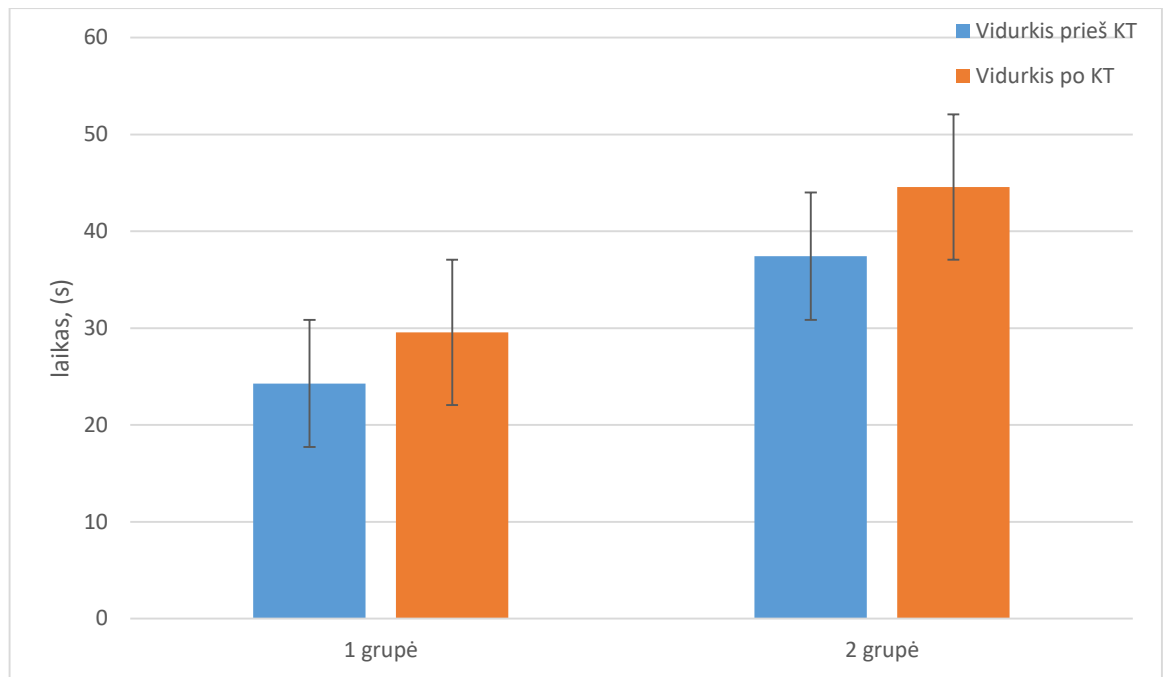


12 pav. Tiriamųjų nugaros raumenų statinės ištvermės rezultatai prieš ir po KT.

**statistiškai reikšmingas rezultatas ($p < 0,05$) skirtumas tarp tiriamosios grupės prieš ir po tyrimo.*

Tiriamųjų liemens dešinės pusės raumenų statinė ištvermė.

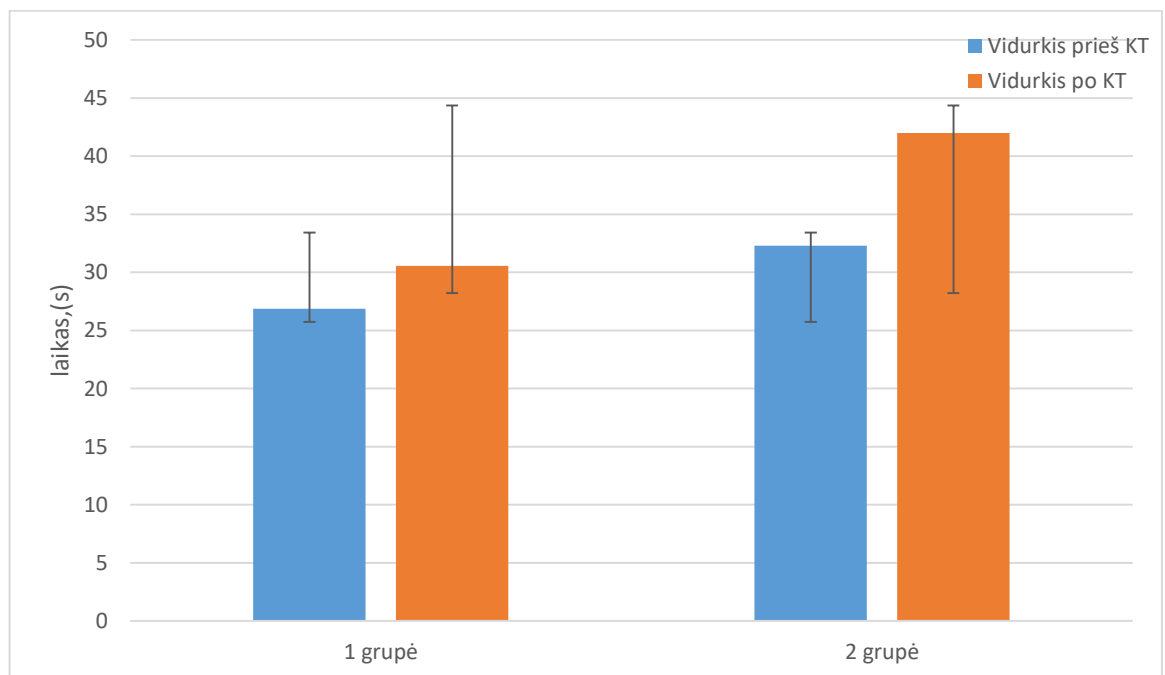
Abiejų tiriamųjų grupių dešinės pusės raumenų statinės ištvermės rezultatų vidurkis pagerėjo (atitinkamai 1 grupė prieš KT $24,29 \pm 12,14$ s, po KT $29,57 \pm 13,79$ s; 2 grupė prieš KT $37,42 \pm 17,39$ s, po KT $44,57 \pm 19,35$ s), bet skirtumai statistiškai reikšmingai nepagerėjo ($p > 0,05$). Lyginant 1 ir 2 grupės rezultatus prieš KT, 2 grupės rezultatai geresni nei 1 grupės, bet skirtumas nėra statistiškai reikšmingas ($p > 0,05$). Lyginant 1 ir 2 grupės rezultatus po KT taip pat 2 grupės rezultatai yra geresni nei 1 grupės, bet skirtumas nėra statistiškai reikšmingas ($p > 0,05$) (13 pav.).



13 pav. Dešinės pusės raumenų statinės ištvermės rezultatai prieš ir po KT.

Tiriamųjų liemens kairės pusės raumenų statinė ištvermė.

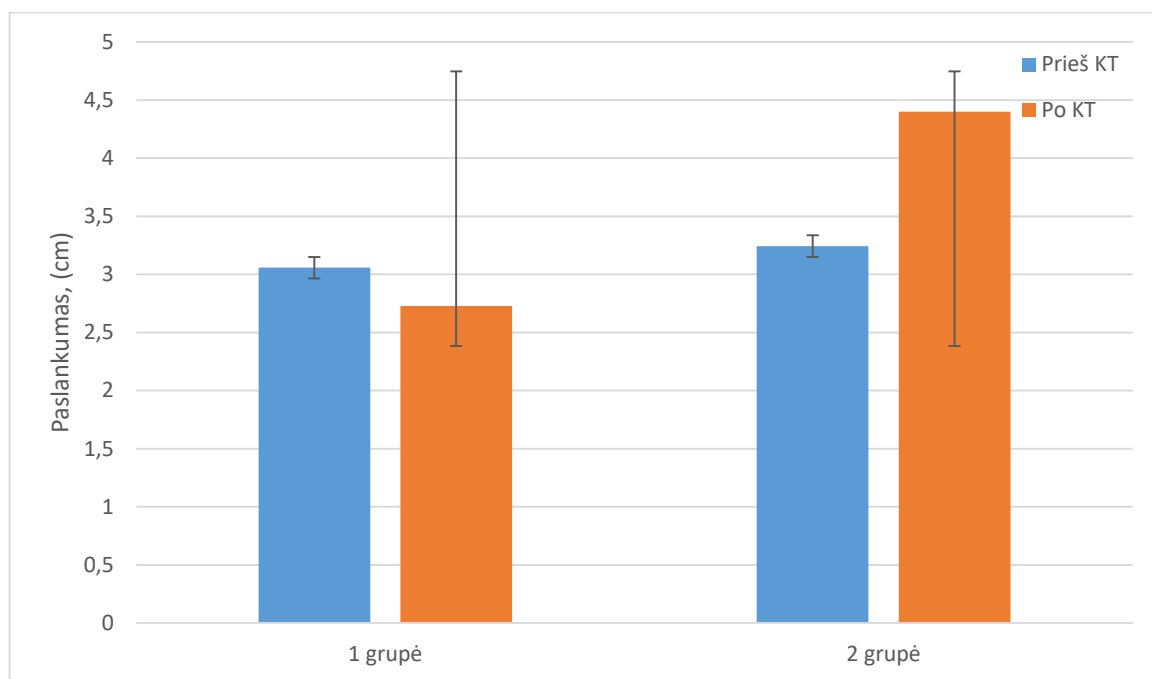
Tiriamųjų grupių kairės pusės šoninių raumenų statinės ištvermės rezultatai prieš KT 1 grupės $26,86 \pm 13,89$ s, 2 grupės $32,28 \pm 12,87$ s. Abiejų grupių rezultatai pagerėjo, tačiau skirtumas statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Tarp tiriamųjų grupių tiek prieš KT, tiek po KT rezultatai 2 grupės buvo geresni, bet skirtumas statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$)(14 pav).



14 pav. Kairės pusės raumenų statinės ištvermės rezultatai prieš ir po KT.

Stuburo paslankumo vertinimas. Nugaros lenkimas.

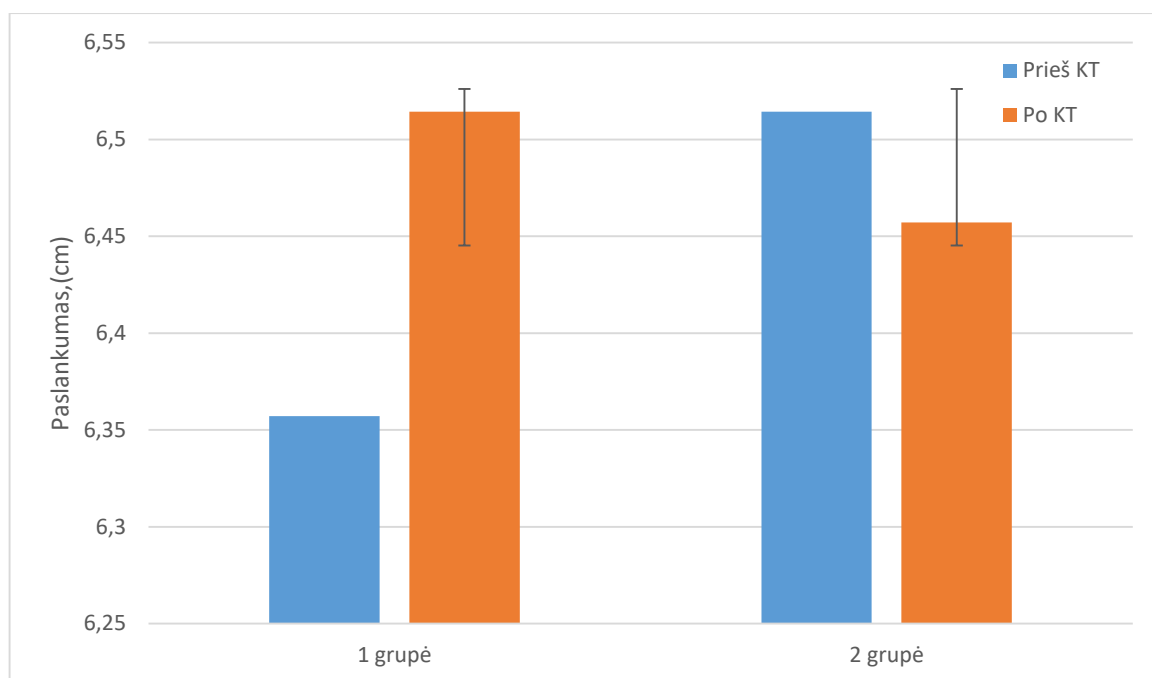
Tiriamųjų grupių stuburo paslankumo, nugaros lenkimo rezultatai pagerėjo (atitinkamai prieš KT 1 grupė $3,05 \pm 1,03$ cm, po KT $2,73 \pm 1,10$ cm, 2 grupė prieš KT $3,24 \pm 1,40$ cm, po KT $2,74 \pm 1,32$ cm), tačiau skirtumai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Abiejų grupių rezultatai panašūs (15 pav.)



15 pav. Stuburo paslankumo vertinimas. Nugaros lenkimo rezultatai prieš ir po KT.

Nugaros tiesimas.

Tiriamųjų grupių nugaros lenkimo rezultatai prieš KT 1 grupės $6,36 \pm 0,93$ cm, po KT $6,5 \pm 0,85$ cm, 2 grupės prieš KT $6,51 \pm 0,97$ cm ir po KT $6,46 \pm 0,97$ cm. Lyginant pirmos grupės rezultatus prieš ir po KT nugaros tiesimas pablogėjo, bet skirtumas statistiškai nesiskiria ($p > 0,05$). Lyginant antros grupės rezultatus prieš ir po KT nugaros tiesimas pagerėjo, tačiau skirtumas statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$) (16 pav.).



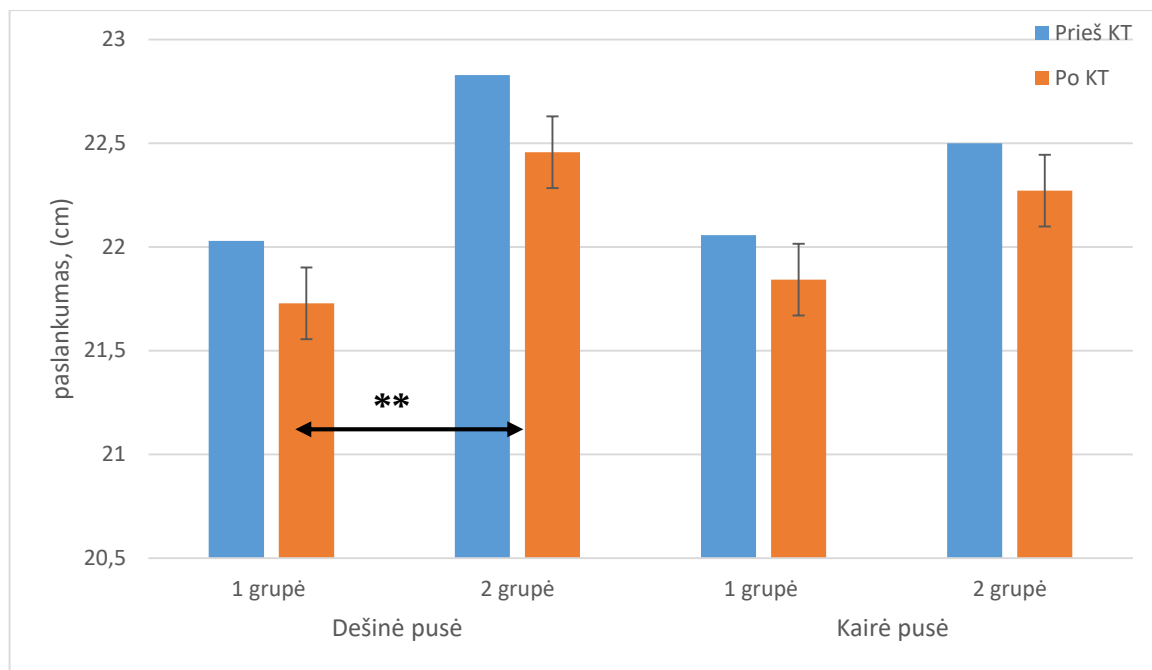
16.pav Stuburo paslankumo vertinimas Nugaros tiesimo rezultatai prieš ir po KT.

Šoniniai lenkimai į dešinę ir į kairę.

Šoninio lenkimo į dešinę pusę rezultatai 1 ir 2 grupėje šiek tiek pagerėjo: 1 grupėje (atitinkamai prieš KT $22,03 \pm 0,60$ cm, po KT $21,73 \pm 0,65$ cm), 2 grupėje (atitinkamai prieš KT $22,83 \pm 0,36$, po KT $22,46 \pm 0,38$), tačiau skirtumų vidurkiai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Palyginus 1 grupės šoninį lenkimą į dešinę po KT su 2 grupės šoninių lenkimų į dešinę po KT, nustatėme statistiškai reikšmingą skirtumą ($p < 0,05$).

Šoninio lenkimo į kairę pusę rezultatai 1 ir 2 grupėje taip pat šiek tiek pagerėjo: 1 grupėje (atitinkamai prieš KT $22,06 \pm 0,73$ cm, po KT $21,84 \pm 0,73$ cm), 2 grupėje (atitinkamai prieš KT $22,5 \pm 0,66$ cm, po KT $22,27 \pm 0,62$ cm), bet skirtumų vidurkiai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$).

Lyginant 1 grupės dešinės ir kairės pusės rezultatus tarpusavyje prieš ir po KT nustatėme, kad rezultatai panašūs. Lyginant 2 grupės dešinės ir kairės pusės rezultatus tarpusavyje prieš ir po KT nustatėme, kad rezultatai taip pat yra panašūs. Tarp tiriamųjų grupių rezultatai dešinės ir kairės pusės buvo geresni 1 grupėje (17 pav.).



17pav. Stuburo paslankumo vertinimas. Šoninių lenkimų į dešinę ir į kairę rezultatai prieš ir po KT. **Statistiškai reikšmingas rezultatas ($p < 0,05$) skirtumas tarp 1 ir 2 grupės po tyrimo.

2.5 Rezultatų aptarimas

Pagrindinis šio tyrimo tikslas buvo įvertinti skirtingų kineziterapijos metodikų veiksmingumą koreguojant vaikų laikyseną.

Visų mūsų tyrime tirtų vaikų ($n = 14$) laikysena prieš tyrimą ir po buvo įvertinta pagal W.K. Hoeger metodą, daugumos vaikų laikysena buvo įvertinta patenkinamai (30 – 39 balai), rezultatų aritmetinis vidurkis prieš KT, 1 grupėje siekė $30,86 \pm 5,93$ balus, 2 grupėje $30,43 \pm 2,64$ balus, po KT taikymo 1 grupėje $31,57 \pm 5,35$ balai, 2 grupėje $31,14 \pm 2,41$ balai. A. Torlakovic ir kt. (2013) autoriai nurodo, kad netaisyklinga laikysena yra vienas iš didžiausių sveikatos problemų rodiklių tarp ikimokyklinio ir mokyklinio amžiaus vaikų. Palyginus mūsų gautus rezultatus prieš KT ir po KT laikysena pagerėjo, bet skirtumai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Stebint tyrimo rezultatus nustatyta, kad dviejų metodikų veiksmingumas panašus, nes rezultatai po taikytų mankštų pakito panašiai. A. S. Juliana su kt. bendraautoriais (2015) savo tyrimo metu nustatė, kad fizinė veikla neturėjo įtakos laikysenos pokyčiams sagitalinėje ir frontalinėje plokštumose. Kitų autorių teigimu mažas fizinis aktyvumas - tai tik viena iš daugelio priežasčių, padedančių formuotis netaisyklingai laikysenai (Wawrzyniak, Tomaszewski, Mews, Jung, Kalicki, 2017).

D. Mockevičienė ir kt. (2003) teigia, kad silpni pilvo raumenys įtakoja netaisyklingą laikyseną. Įvertinus pilvo raumenų statinę ištvermę prieš ir po KT taikymo abiejose grupėse, rezultatai parodė,

kad mankšta ant kilimėlių ir mankšta ant didelių „Gymnic“ kamuolių statistiškai reikšmingai ($p<0,05$) pagerino vaikų pilvo raumenų statinę ištvermę.

Nugaros raumenų statinės ištvermės rezultatai 1 grupėje prieš ir po KT užsiėmimų pagerėjo, bet statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo. Tuo tarpu, taikant mankštą ant didelių „Gymnic“ kamuolių, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas ($p<0,05$). Autorių teigimų, raumenų jėga ir ištvermė yra svarbi įprastai kasdieniai veiklai (Barati, 2013).

T. Okada ir kt. autoriai teigia, kad prasta liemens kontrolė gali įtakoti įvairių laikysenos sutrikimų atsiradimą, nes liemens raumenys stabilizuoja kūno laikyseną. Mūsų atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad šoninių liemens raumenų statinė ištvermė po KT užsiėmimų abiejose grupėse pagerėjo, bet skirtumai statistiškai reikšmingai nesiskyrė. G.J. Lehman ir kt. autoriai (2006) patvirtino, kad pratimai su terapiniais kamuoliais stiprina liemens raumenų ištvermę ir lavina pusiausvyrą. Mūsų atliktame tyrime buvo pastebėta, kad rezultatai buvo geresni 2 grupėje lyginant su 1 grupe, tačiau statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Kiti mokslininkai atliko tyrimą, kuriame naudojo elektromiografą ir kamuolį nustatė, kad kamuolys yra svarbus įrankis norint padidinti liemens raumenų elektrinį aktyvumą, buvo nustatyta, jog liemens raumenų elektrinio aktyvumo prieaugis buvo didesnis pratimus atliekant ant kamuolio, lyginant su tokios pat trukmės treniruotėmis ant kilimėlio (Cosio-Lima, Reynolds, Winter, Paolone, Jones, 2003). Mūsų tyrimo rezultatai neparodė statistiškai reikšmingų rezultatų liemens statinei ištvermei tarp mankštos ant kilimėlio ir mankštos ant didelių „Gymnic“ kamuolių.

Vertinant vaikų stuburo paslankumą prieš KT pastebėta, kad visų vaikų paslankumas yra sumažėjęs, kadangi nei vieno tiriamojo rezultatai nepasiekė normos. Po kineziterapijos procedūrų vėl atliktas vertinimas, nustatyta, kad vaikų stuburo paslankumas po mankštų ant didelio „Gymnic“ kamuolio padidėjo, tačiau normos nepasiekė ir rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingi. Po mankštos ant kilimėlių nugaros lenkimo ir šoninių lenkimų rezultatai pagerėjo, bet nenustatyta statistiškai reikšmingo skirtumo, o nugaros tiesimo rezultatai sumažėjo.

Apibendrinant, mūsų atlikto tyrimo rezultatus galima teigti, kad tiriamųjų vaikų testų rezultatai prieš ir po skirtingų kineziterapijos programų turėjo teigiamą poveikį netaisyklingai vaikų laikysenos korekcijai. Taikant mankštą ant kilimėlių ir ant didelių „Gymnic“ kamuolių pakito laikysena, pilvo, nugaros ir liemens raumenų statinė ištvermė bei stuburo paslankumas. Nors laikysenos vertinimo, nugaros ir liemens raumenų statinės ištvermės ir stuburo paslankumo rezultatai neparodė statistiškai reikšmingų rezultatų, tačiau palyginus aritmetinius vidurkius ir standartinių nuokrypį, po taikytų programų rezultatai pagerėjo. S. Betül (2010) patvirtino, kad pratimai ant kamuolio gali padidinti raumenų jėgą, ištvermę, lankstumą ir pusiausvyrą. Tačiau mūsų iškelta

hipotezė nepasitvirtino, kadangi ryškių veiksmingumo skirtumų tarp mankštos ant kilimėlių ir mankštos ant didelių „Gymnic“ kamuolių gautų rezultatų nenustatyta. A. Brzek ir kt. (2016) teigia, kad jaunam besivystančiam paaugliui labai svarbu atlikti mankštą kelis kartus į dieną.

2.6 Išvados

1. Tyrimo duomenų analizė parodė, kad abiejų grupių tiriamieji prieš dalyvavimą kineziterapijos programose pasižymėjo patenkinama laikysena.
2. Mankšta ant kilimėlių statistiškai reikšmingai pagerino pilvo raumenų statinę ištvermę. Taip pat pagerino nugaros raumenų, šoninių raumenų, stuburo paslankumą (nugaros lenkimą, šoninius lenkimus), tačiau skirtumai statistiškai reikšmingų rezultatų neturėjo vaikų laikysenai.
3. Taikant mankštą ant didelių „Gymnic“ kamuolių statistiškai reikšmingai pagerėjo nugaros ir pilvo raumenų statinė ištvermė. Kiti rodikliai pagerėjo, tačiau statistiškai reikšmingai nesiskyrė.
4. Palyginus dvejų metodikų poveikį vaikų laikysenai, ryškių skirtumų nenustatyta.

REKOMENDACIJOS

1. Norint sumažinti vaikų, su laikysenos sutrikimų skaičių, siūlyčiau tėvams ir ugdymo institucijose dirbantiems sveikatos specialistams, stebėti ar vaikų laikysena formuojasi taisyklingai, dažnai atlikti jos vertinimą, ypač sparčiu augimo laikotarpiu. Pastebėjus atsiradusius laikysenos pakitimus, skirti profilaktines priemones – kineziterapiją.
2. Atsižvelgdama į gautus tyrimo rezultatus, tėvams rekomenduočiau skatinti savo vaikus aktyviai praleisti laisvalaikį, lankyti įvairius užsiėmimus po pamokų. Tėvai turėtų riboti praleidžiamą laiką prie televizoriaus ir kompiuterio ekranų, mokyti vaikus sveiko gyvenimo būdo, kadangi sėslus gyvenimo būdas yra viena iš priežasčių netaisyklingos laikysenos atsiradimui.

Literatūra:

1. Abaraogu, U. O., Ugwa, W. O. (2016). Selected anthropometrics, spinal posture, and trunk muscle endurance as correlated factors of static balance among adolescent and young adult males. *Turkish Journal Physical Medicine and Rehabilitation*. 1(62), 9 – 15.
2. Adaškevičienė, E. (2008). *Silpnos sveikatos vaikų fizinis ugdymas*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
3. Aleksandravičienė, R., Liaudanskas, S., Liaugminienė, R., Siaurodinis, A. (2011). *Sveikata, fiziniai pratimai ir asmens saviugda*. Mokomoji knyga. Kaunas: Aleksandro Stulginskio Universitetas.
4. Alves, D. P. L., Araujo, B. (2016). Muscle disorders in adolescent idiopathic scoliosis: literature review. *Coluna/Columna*. 15(1), 73 – 77.
5. Arcinavičius, S., Kesminas, R., Milarek, E. (2004). Laikysena ir jos vertinimo aspektai. *Kineziterapija*. 1 (5), 28.
6. Balen L.C, Dijkstra L.J., Hadders-Algra, M. (2012) Development of postural adjustments during reaching in typically developing infants from 4 to 18 months. *Experimental Brain Research*. 220(2), 109-19.
7. Barati, A., Safarcherati, A., Aghayari, A., Azizi, F., Abbasi, H. (2013). Evaluation of Relationship between Trunk Muscle Endurance and Static Balance in Male Students. *Asian J Sports Med* . 4, 289-94.
8. Betül, S., Mutlu, C., Feza, K. (2010).) Effects of Swiss-Ball Core Strength Training on Strength, Endurance, Flexibility, and Balance in Sedentary Women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 24, 3032-3040.
9. Brites dos Santos, N., Adami Sedrez, J., Tarragô Candotti, C., Vieira, A. (2017). Immediate and follow – up effects of a posture education program for elementary school students. *Rev Paul Pediatr*. 35(2), 199–206.
11. Brzęk, A., Dworak, T., Strauss, M., Sanchis-Gomar, F., Sabbah, I., Dworak, B. (2017). The weight of pupils' schoolbags in early school age and its influence on body posture. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 18(117), 1 – 11.
12. Brzek, A., Plinta, R. (2016). Exemplification of Movement Patterns and Their Influence on Body Posture in Younger School-Age Children on the Basis of an Authorial Program "I Take Care of My Spine". *Medicine (baltimore)*. 95(12).
13. Campbell, S. K., Palisano, R. J., Orlin, M. N. (2012). *Physical therapy for children*. 4th edition. Elsevier.
14. Cosio-Lima, L.M., Reynolds, K.L., Winter, C., Paolone, V., Jones, M.T.(2003). Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal

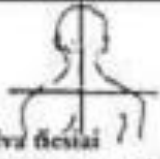
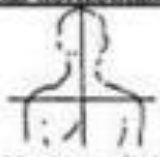
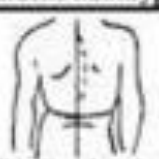
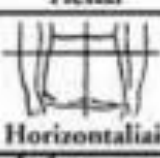
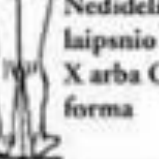
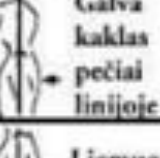
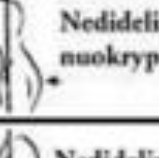
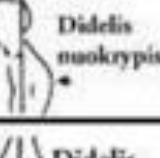
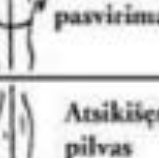
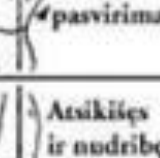
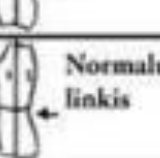
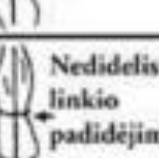
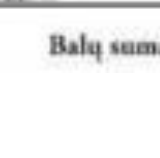
- core stability and balance in women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 721-725.
15. Dadelienė, R. (2008). *Kineziologija*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.
 16. Dudonienė, V. (2008). *Stuburo stabilizavimo pratimai*. Kaunas: LKKA.
 17. Furian, T., C., Rapp, W., Eckert, S., Wild, M., Betsch, M. (2013). Spinal posture and pelvic position in three hundred forty-five elementary school children: a rasterstereographic pilot study. *Orthop Rev (Pavia)*, 13;5(1), 7.
 18. Horne, J. P., Flannery, R., Usman, S. (2014). Adolescent idiopathic scoliosis: diagnosis and management. *American Academy of Family Physicians*. 89(3), 173.
 19. Kendall, F., P., Kendall, E., Provanse, P. (2005). *Muscles – Testing and Function, with Posture and Pain*. Lippincott Williams & Wilkins p.
 20. Krikščiūnas, A. (2009). *Reabilitacijos pagrindai*. Kaunas: Vitae Litera.
 21. Krutulytė, G. (2010). *Laikysenos vertinimas ir koregavimas*. Kaunas: Vitae Litera.
 22. Kucharczuk-Kopycińska, M., Krajewski, S., Krajewska, M. (2016) Assessment and affects hamstrings contracture on the formation of posture defects in children of preschool age. *Health and Sport*. 6(13), 135-146.
 23. Latański, M., Bylina, J., Fatyga, M., Repko, M., Filipovic, M., Jarosz, M., Borowicz, K., Matuszewski, L., Trzpis, T. (2013). Risk factors of postural defects in children at school age. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 20(3), 583 – 587.
 24. Lehman, G.J., MacMillan, B., MacIntyre, I., Chivers, M., Flutter, M. (2006). Shoulder muscle EMG activity during push up variations on and off a Swiss ball. *Dynamic Medicine*. 5, 7.
 25. Ludwig, O., Mazet, C., Mazet, D., Hammes, A., Schmitt, E. (2016). Age-dependency of posture parameters in children and adolescents. *The Journal of Physical Therapy Science*. 28, 1607 – 1610.
 26. Maciarczyk – Paprocka, M., Stawinska – Witoszynska, B., Kotwicki, T., Sowinska, A., Krzyzaniak, A., Walkowiak, J., Krzywinska – Wiewiorowska, M. (2017). Prevalence of incorrect body posture in children and adolescents with overweight and obesity. *European Journal of Pediatric*. 2, 1 – 10.
 27. Magee, D. J. (2002). *Orthopedic physical assessment*. Philadelphia: Saunders.
 28. Mereckaitė R. (2013). *Nugaros skausmas ir jo reabilitacinis gydymas*. Lietuvos gydytojų žurnalas. 1, 39-42
 29. McGill, S. (2002). *Low Back Disorders: Evidence – Based Prevention and Rehabilitation*. Human Kinetics.
 30. Mikołajczyk, E., Jankowicz-Szymańska, A., Wojtanowski, W., Janusz, M. (2015). Body posture in sagittal plane of preschool children. *Hygeia Public Health*. 50(1), 26-30.

31. Mockevičienė, D., Vaitkevičius, J.V., Židonienė, L. (2003). *5 – 7 metų vaikų motorikos sutrikimai ir profilaktika*. Šiauliai: Šiaurės Lietuva.
32. Muntianaitė, I., Juocevičius, A., Varnienė, L., Matulevič, R. (2014). Skirtingų kineziterapijos metodų efektyvumas kaklinės dalies skausmą patiriantiems biuro darbuotojams. *Gerontologija*. 15(3), 177 – 183.
33. Okada, T., Huxel, K. C., Nesser, T. W. (2011). Relationship between core stability, functional movement, and performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 25(1), 252 – 261.
34. Owczarek S. (2005). *Ikimokyklinukų gimnastika*. Kaunas: Šviesa.
35. Paknys, D. (2011). *Stuburo stabilizavimo pratimai su terapiniais kamuoliais*. Kaunas: Vitae Litera.
36. Peseckienė, Z., Meškaitė, A., Raistenskis, J., Juodžbalienė, V. (2012). Kineziterapijos poveikis paauglių apatinės nugaros dalies skausmui, liemens raumenų statinei ištvermei, stuburo paslankumui ir šių rodiklių tarpusavio ryšiai. *Sveikatos mokslai*. 22(6), 179- 182.
37. Quka, N., Stratoberdha, Dh., Selenica, R. (2015). Risk Factors of Poor Posture in Children and Its Prevalence. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. 4 (3), 97 - 102.
38. Radzevičienė, L., Vaitkevičius, J. V., Mockevičienė, D., Aleknavičiūtė – Ablonskė, V., Dodrovolskytė, I., Miliūnienė, L., Navickienė, V., Savenkovienė, A. (2016). *Paauglių fizinis aktyvumas ir sveikata*. Kaunas: Mokslo studija.
39. Rai, A., Agarwal, S., Bharti, S. (2013). Postural effect of back packs on school children: its consequences on their body posture. *International Journal of Health Sciences and Research*. 3(10), 109 – 116.
40. Solberg, G., Gur, V., Adar, E. (2007). *Postural Disorders and Musculoskeletal Dysfunction: Diagnosis, Prevention and Treatment*. Elsevier Health Sciences.
41. Strukčinskienė, B., Kurlys, D., Griškonis, S., Raistenskis, J. (2011). Mokyklinio amžiaus vaikų sveikos gyvensenos ypatumai fizinio aktyvumo aspektu. *Sveikatos mokslai*. 21(7), 46- 50.
42. Švedas, E., Švedienė, L., ir Vorobjova, J. (2003). *Kūno kultūra silpnesnės sveikatos vaikams*. Vilnius: LR Švietimo ir mokslo ministerija.
43. Vainoras, A., Daunoravičienė, A., Šiupšinskas, L., Zaveckas, V., Poderys, J., Mauricienė, V., Dulkunienė, I., Sedekerskienė, V., Poškaitis, V., Sendžikaitė, E. (2008). *Kineziologija*. Mokomoji knyga. Kaunas: Vitae Litera.
44. Venckūnienė, K., Satkunskienė, D., Danielytė, J., Skučas, K. (2008). *Taikomoji biomechanika neįgaliųjų rehabilitacijoje ir sporte*. Mokomoji knyga. Kaunas: LKKA.

45. Wawrzyniak, A., Tomaszewski, M., Mews, J., Jung, A., Kalicki, B. (2017). Postural defects in children and teenagers as one of the major issues in psychosomatic development. *Pediatr Med Rodz.* 13 (1), 72 – 78.
46. Weiss, H. R. (2013). Brace Treatment Can Improve Thoracic Kyphosis During Growth: A Case Report. *The Open Access Journal of Science and Technology.* 1, 1-6.
47. Wojna, D., Anwajler, J., Hawrylak, A., Barczyk, K. (2010). Assessment of body posture in younger schoolchildren. *Fizjoterapia.* 18, 4.
48. Гросс, Дж., Фетто, Дж., Роузен, Э. (2011). *Физикальное исследование костно-мышечной системы.* Москва: Бином.

PRIEDAI

Laikysenos vertinimas W. W. K. Hoeger metodu (Hoeger, 1988).

	GERAI 5	PATENKINAMAI 3	BLOGAI 1	BALAI
GALVA kairė dešinė	 Galva tiesiai	 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 arba O forma	 Didelio laipsnio X arba 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 pilvas	
APATINĖ STUBURO DALIS	 Normalus linkis	 Nedidelis linkio padidėjimas	 Didelis linkis	
KOJOS	 Tiesios	 Nedidelis tiesimas	 Hiper-tiesimas	

Balų suma

Fiziniai pratimai ant kilimėlių

Apšilimas: kvėpavimo ir tempimo pratimai.

Pagrindinė dalis:

Pradinė padėtis gulint ant nugaros:

1. Rankos ir kojos ištiesios, keliam vieną ranką priešingą koją, pakaitomis.
2. Rankos ir kojos ištiesios, lenkiam vieną koją ir su abiem rankom pritraukiam ir vėl ištiesiam po to kitą koją.
3. Keliai sulenkti. Rankos laikomos ant klubakaulių, pilvo raumenys įtraukti. Kvėpavimas laisvas. Pratimas pradedamas atitraukiant vieną koją, paskui kitą koją ir tik vėliau – abi kojas kartu. Vienos kojos atitraukimas nedidesnis nei 45° . Atitraukiant koją, dubuo turi išlikti stabilus ir nepasvirsti nė į vieną pusę.
4. Valdant dubens padėtį, keliam viena koja, kol blauzda pasiekia horizontalią plokštumą. Pirmiausia judesiai daromi viena koja, paskui kita ir tik vėliau abiem kojomis pakaitomis. Judesys atliekamas tik per klubo sąnarį, neįtraukiant dubens.
5. Keliai sulenkti, rankos prie šonų, nuagra prispausta prie grindų. Važiavimas dviračiu.
6. Kojos sulenktos per kelius, rankos ištiesios prie šonų. Nugara prispausta prie žemės. Iškvėpiant, kelti dubenį aukštyn, kad susidarytų tiesė nuo pečių iki kelių. Įkvėpiant grįžti į pradinę padėtį.

Pagrindinė padėtis gulint ant pilvo:

7. Plaštakos po kakta, kojos ant pirštų. Lėtai įtempti sėdmenis ir ištiesiti kojas, jas laikant ant pirštų.
8. Iškvėpiant kelti viršutinę kūno dalį tempiantis į priekį. Grįžtant į pradinę padėtį įkvėpti.
9. Rankos sulenktos per alkūnes. Iškvėpiant pakelti kūną į horizontalią padėtį. Išlaikyti padėtį 5-6 sekundes.

Pagrindinė padėtis gulint ant šono:

10. Apatinė ranka sulenkta po galva, viršutinė remiasi į kilimėlį. Iškvėpiant koja atitraukiama ne didesniu 45 laipsnių kampų ir išlaikoma kelias sekundes. Kartoti po 10 kartų ant kiekvieno šono.
11. Kojos sulenktos 90 laipsnių kampų per kelius. Atremtis ant dilbio ir kelių. Iškvėpiant lėtai kelti dubenį ir išlaikyti padėtį kelias sekundes. Įkvėpiant grįžti į pradinę padėtį.

Pagrindinė padėtis keturpėsčia:

12. Iškvėpiant lėtai atitraukti šlaunį, ne daugiau 45 laipsnių kampu. Įkvėpiant grįžti į pradinę padėtį. Kartoti kita koja.

13. Iškvėpiant lėtai sulenktą koją kelti aukštyn. Įkvėpiant grįžti į pradinę padėtį. Kartoti kita koja.

14. Iškvėpiant lėtai tiesią koją ir priešingą ranką kelti aukštyn. Įkvėpiant grįžti į pradinę padėtį. Kartoti kita ranka ir koja.

15. Įkvėpti ir iškvėpiant sėsti ant kulnų, rankos lieka vietoje. Laisvai kvėpuojant pabūti 10- 15 s.

Baigiamoji dalis: kvėpavimo ir atsipalaidavimo pratimai.

FIZINIAI PRATIMAI SU DIDELIAIS „GYMNIC“ KAMUOLIAIS

Apšilimas: kvėpavimo ir tempimo pratimai.

Pagrindinė dalis:

1. **Liemens sukimas į šalis sėdint ant kamuolio.** Pradinė padėtis – sėdint ant kamuolio kojomis žergtai, pėdas pakelti nuo grindų, kulnais liesti grindis. Temptis pakaušiu aukštyn, rankas ištiesti į šalis siekiant kuo toliau. Įkvėpiant, „pritraukti bambą prie nugaros“, įtempti sėdmenis. Iškvėpiant, suktis dešinėn išlaikant stabilią dubens padėtį, neriešti nugaros ir nekelti pečių. Pratimą atlikti į abi puses. Stiprinami vidiniai pilvo raumenys, tempiami krūtinės ir sukamieji nugaros raumenys.



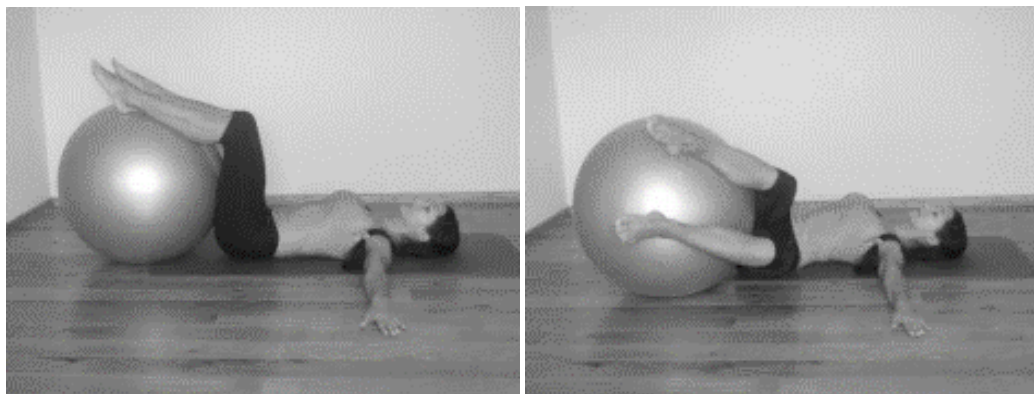
2. **Sėdmenų pakėlimas nuo grindų – pratimas „Tiltas“.** Pradinė padėtis – gulint ant nugaros sulenktomis kojomis, remtis pėdomis į kamuolį, rankos delnais ant grindų ištiestos prie šonų. Įkvėpiant, pritraukti bambą prie nugaros. Iškvėpiant, kelti dubenį ir nugarą aukštyn atitraukiant po vieną stuburo slankstelį nuo grindų. Tiesiant kojas, stumti kamuolį nuo savęs. Įkvėpiant, pakelti rankas virš galvos išlaikant nugarą ir klubus vienoje linijoje. Iškvėpiant, leisti rankas, nugarą ir sėdmenis žemyn ir gultis ant grindų. Grįžti į pradinę padėtį. Stiprinami nugaros, sėdmenų, šlaunų ir pilvo raumenys.



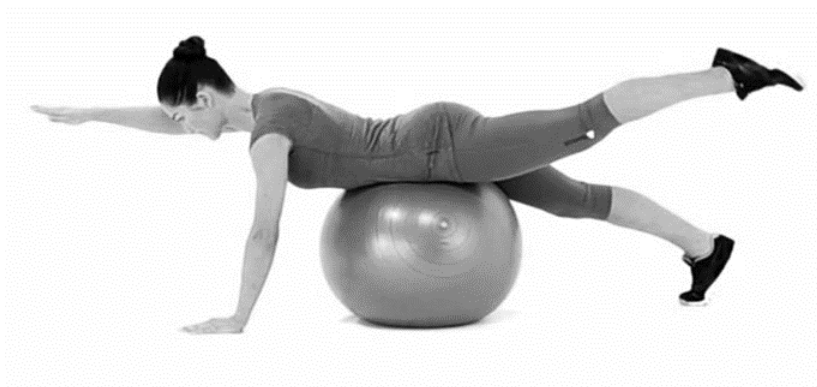
3. Kojų lenkimas ir tiesimas laikant kamuolį. Pradinė padėtis – gulint ant nugaros, tiesiomis kojomis laikyti kamuolį, rankomis remtis į grindis, pečiai nuleisti. Įkvepiant, pritraukti bambą prie nugaros. Iškvepiant, sulenkti kojas (45° kampu) ir nuleisti kamuolį ant grindų. Įkvepiant, tiesiti kojas, kamuolį kelti aukščiau. Išlaikyti nugarą prispaustą prie grindų ir kelių nesukti vidun. Treniruojami raumenys: tiesusis ir skersinis pilvo raumuo, keturgalvis ir dvigalvis šlaunies raumuo.



4. Juosmens sukimas kojomis remiantis į kamuolį – pratimas „Tvistai“. Pradinė padėtis – gulint ant nugaros, kojos sulenktos stačiu kampu, blauzdos padėtos ant kamuolio. Įkvepiant, pritraukti bambą prie nugaros. Iškvepiant, kojas su kamuoliu leisti dešinėn laikant įtemptus pilvo ir sėdmenų raumenis. Neriešti nugaros, išlaikyti kojas pečių plotumu, nesukti kelių vidun, neatlošti galvos. Įkvepiant, grįžti į pradinę padėtį, iškvepiant, kartoti pratimą kairėn. Treniruojami raumenys: tiesusis ir skersinis pilvo raumuo, įstrižiniai pilvo raumenys, keturgalvis šlaunies raumuo.



5. Kojos ir rankos kėlimas aukšty n gulint ant kamuolio. Pradinė padėtis - atremtis gulint ant kamuolio, galva vienoje linijoje su stuburu. Įkvėpiant „pritraukti bambą prie nugaros“, įtempti sėdmenis, iškvėpiant, kelti kartu dešinę koją ir kairę ranką, įkvėpiant grįžti į p.p. Pratimą atlikti kita koja ir ranka. Treniruojami tiesusis ir skersinis pilvo raumenys, platusis nugaros raumuo, bei didysis sėdmens, dvigalvis šlaunies ir keturgalvis šlaunies raumenys.



6. Atsispaudimai rankomis remiantis į kamuolį. Pradinė padėtis – atremtis gulint ir remiantis kojomis į kamuolį. Ridentis su kamuoliu pirmyn tol, kol delnai pasieks grindis ir kūnas bus horizontalioje tiesioje padėtyje. Įkvėpiant lenkti rankas ir laikyti alkūnes į šalis, o iškvėpiant ištiesti rankas ir grįžti rankomis atgal į p.p. Stiprinami skersinis ir tiesusis pilvo raumenys, platusis nugaros, didysis krūtinės, didysis sėdmens raumenys bei deltinis, trapecinis ir trigalvis žasto raumuo.



7. Kamuolio pritraukimas atremtyje lenkiant kojas. Pradinė padėtis - atremtis gulint ir remiantis kojomis į kamuolį, kūnas vienoje linijoje. Įkvėpiant “pritraukti bambą prie nugaros“, iškvėpiant traukti kamuolį prie savęs ir lenkti kelius prie krūtinės. Įkvėpiant sugrįžti į p.p. Treniruojami skersinis ir tiesusis pilvo raumenys, platusis nugaros, didysis sėdmens, dvigalvis ir keturgalvis šlaunies, trapecinis ir deltinis raumuo.



8. Sėdmenų kėlimas gulint ant šono. Pradinė padėtis – gulint ant šono, liemuo tiesus, pakeltas nuo grindų, viena koja sulenкта ant grindų, kita – tiesi ir atremta į kamuolį, atraminė ranka sulenкта, kita ranka uždėta ant ištiestos kojos. Įkvėpiant, pritraukti bambą prie nugaros. Iškvėpiant, kelti sėdmenis ir šlaunį aukštyn, išlaikyti tiesų kūną ir nepasukti dubens. Įkvėpiant, pakelti ranką aukštyn, iškvėpiant, nuleisti ranką ir sugrįžti į pradinę padėtį. Tą patį atlikti kita puse. Pratimas stiprina pilvo, sėdmenų, kojų ir rankų raumenis.



9. Kamuolio kėlimas kojomis gulint ant šono. Pradinė padėtis – gulint ant šono, laikyti kamuolį abiem kojomis, galvą padėti ant tiesios rankos, kitą ranką laikyti prieš save atremtą į grindis. Įkvėpiant, pritraukti bambą prie nugaros. Iškvėpiant, kelti kamuolį ir viršutinę kūno dalį aukštyn. Išlaikyti nuleistus pečius, ištemptą kaklą, įtemptus pilvo raumenis, tiesų dubenį. Įkvėpiant, grįžti į pradinę padėtį. Tą patį atlikti gulint ant kito šono (pratimą galima atlikti nesiremiant ranka į grindis). Stiprinami kojų ir pilvo raumenys.



10. **Kojos kėlimas gulint ant šono.** Pradinė padėtis – gulint ant šono, viena koja padėta ant kamuolio, kita – į priekį ant grindų, galva padėta ant į priekį ištiestos rankos, kita ranka sulenkta ir padėta prieš save, atremta į grindis. Įkvepiant, pritraukti bambą prie nugaros. Iškvėpiant, remtis viena koja į kamuolį, kitą – kelti aukštyn (pirštai įtempti). Išlaikyti ištiestą liemenį, įtemptus pilvo, sėdmenų ir kojų raumenis, nepasukti dubens į priekį. Įkvepiant, nuleisti koją, o vėl iškvėpiant, kartoti pratimą kita koja. Stiprinami kojų (ypač vidinis platusis šlaunies raumuo) ir pilvo raumenys.



Baigiamoji dalis: kvėpavimo ir atsipalaidavimo pratimai.