



KLAIPĖDOS
VALSTYBINĖ
KOLEGIJA

**SVEIKATOS MOKSLŲ FAKULTETAS
KINEZITERAPIJOS IR GROŽIO TERAPIJOS KATEDRA**

Ingrida Kasparavičienė

**SCHROTH IR SEAS KINEZITERAPIJOS METODŲ POVEIKIS VAIKŲ SU
SKOLIOZE STUBURO STRUKTŪROS IR FUNKCIJOS POKYČIAMS:
SISTEMINĖ LITERATŪROS APŽVALGA**

Profesinio bakalauro baigiamasis darbas

Kineziterapijos studijų programos
Studijų programos valstybinis kodas 6531GX006
Reabilitacijos studijų krypties

Autorius Ingrida Kasparavičienė

(parašas)

(data)

Vadovas lektorė Daiva Lenčiauskienė

(parašas)

(data)

Klaipėda, 2021

Santrauka

Ingrida Kasparavičienė, „Schroth ir SEAS kineziterapijos metodų poveikis vaikų su skolioze stuburo struktūros ir funkcijos pokyčiams: sisteminė literatūros apžvalga”, **kineziterapijos studijų programa, Sveikatos mokslų fakultetas, Klaipėdos valstybinė kolegija.**

Darbo probleminis klausimas. Išanalizuoti koks Schroth ir SEAS metodikų veiksmingumas koreguojant struktūrinius ir funkcinius stuburo parametrus vaikams su vidutinio sunkumo laipsnio stuburo iškrypimu.

Darbo objektas. Schroth ir SEAS kineziterapijos metodų poveikio palyginimas.

Darbo tikslas. Išanalizuoti Schroth ir SEAS kineziterapijos metodų poveikį vaikų su skolioze stuburo struktūros ir funkcijos parametrų pokyčiams.

Darbo metodai. Mokslinės literatūros analizė ir sisteminė literatūros analizė.

Išvados:

1. Taikant Schroth ir SEAS kineziterapijos metodus laikomasi to paties principo: trimatės laikysenos savikorekcijos, savikorekcijos padėčių mokymosi kasdieninėje veikloje, pakoreguotos laikysenos stabilizavimo ir vektorinio kvėpavimo.
2. Schroth pratimų programa su specialisto priežiūra yra veiksmingas gydymo metodas gerinant stuburo kreivės regresiją arba stabdyti progresavimą. Stuburo deformacijos progresavimas yra neišvengiamas daugumai idiopatinę skoliozę sergančių vaikų, jei jie nėra gydomi mankšta, korekciniu įtvaru ar chirurginiu metodu.
3. Yra nedaug įrodymų, kad SEAS metodas yra efektyvesnis už tradicinius pratimus, siekiant pagerinti Cobb kampą, liemens rotacijos kampą. Korekcinio įtvaro dėvėjimas yra pranašesnis koreguojant stuburo deformaciją lyginant su vien tik SEAS pratimų programa, tačiau į gydymą korekciniu įtvaru integruojant specialiuosius pratimus, pagerėja ne tik stuburo kreivės, kūno estetiški parametrai, bet ir su sveikata susijusi gyvenimo kokybė.
4. Abi taikytos kineziterapijos metodikos, turėjo teigiamą poveikį gerinant stuburo deformaciją, tačiau nėra pakankamai duomenų leidžiančių manyti, kad tiek Schroth, tiek SEAS metodai yra kliniškai reikšmingi gerinant stuburo funkcijos ir struktūros parametrus. Norint išsiaiškinti specialiųjų skoliozės gydymo metodų vaidmenį gydant paauglių idiopatinę skoliozę, reikalinga daugiau RCT tyrimų.

Raktiniai žodžiai: skoliozė, paauglių idiopatinė skoliozė, specifiniai skoliozės gydymo pratimai, Schroth metodas, SEAS metodas, kineziterapija.

Summary

Ingrida Kasparavičienė, „The effect of Schroth and SEAS physiotherapy methods on changes in spinal structure and function parameters in children with scoliosis: systematic literature review”,
Physiotherapy Study Programme, Faculty of health sciences, Klaipeda State University of Applied Sciences.

Research problem. To analyze the effectiveness of Schroth and SEAS methodologies in correcting structural and functional spinal parameters in children with moderate spinal deformity.

Research object. Comparison of the effects of Schroth and SEAS physiotherapy methods.

Research aim. To analyze the effect of Schroth and SEAS physiotherapy methods on changes in spinal structure and function parameters in children with scoliosis.

Research method. Analysis of scientific literature and systematic analysis of literature.

Conclusions.

1. The Schroth and SEAS physiotherapy methods follow the same principle: three-dimensional self-correction of posture, self-correction of posture learning in daily activities, stabilization of adjusted posture, and vector respiration.
2. A Schroth exercise program with specialist supervision is an effective treatment method for improving spinal curve regression or stopping progression. Progression of spinal deformity is unavoidable in most children with idiopathic scoliosis if they are not treated with exercise, bracing or surgery.
3. There is little evidence that the SEAS method is more effective than traditional exercises in improving the Cobb angle, the angle of trunk rotation. Bracing is superior in correcting spinal deformity compared to the SEAS exercise program alone, but integrating special exercises into bracing treatment improves not only spinal curves, body aesthetic parameters, but also health-related quality of life.
4. Both physiotherapy techniques used had a positive effect in improving spinal deformity, but there are insufficient data to suggest that both Schroth and SEAS methods are clinically relevant in improving spinal function and structure parameters. More RCT studies are needed to elucidate the role of specific scoliosis treatments in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis.

Keywords: scoliosis, adolescent idiopathic scoliosis, specific scoliosis treatment exercises, Schroth method, SEAS method, physiotherapy.

Lentelių sąrašas

Eil. Nr.	Lentelės pavadinimas	Puslapis
1.	Literatūros šaltinių įtraukimo ir atmetimo kriterijai	29
2.	Analizuojamuose straipsniuose taikomų kineziterapijos metodų, tyrimo trukmės ir stuburo struktūros ir funkcijos parametrų charakteristikos.	38-39

Paveikslų sąrašas

Eil. Nr.	Paveikslo pavadinimas	Puslapis
1.	Cobb kampo nustatymas	13
2.	DIERS 3D/4D diagnostika. Paauglio ištyrimas	19
3.	Kvėpavimas pagal K.Schroth metodą	25
4.	SEAS metodo taikymas (savikorekcijos stimuliavimas) su balansavimo lentos pagalba	26
5.	Straipsnių atrankos schema	30

Trumpiniai

SOSORT - (angl. Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment) Tarptautinė skoliozės ortopedinio ir reabilitacinio gydymo asociacija

IPS – Paauglių idiopatinė skoliozė

MRT - Magnetinio rezonanso tomografija

SEAS – (angl. Scientific Exercise Approach to Scoliosis) Mokliškai pagrįstų pratimų metodas skoliozei gydyti

TURINYS

IVADAS	8
1. LITERATŪROS APŽVALGA IR ANALIZĖ	10
1.1. Idiopatinė skoliozė ir jos ypatumai	10
1.1.1. Idiopatinės skoliozės samprata ir klasifikacija	10
1.1.2. Idiopatinės skoliozės etiologija, patogenezė ir epidemiologija	14
1.1.3. Idiopatinės skoliozės klinikiniai požymiai ir diagnostika	16
1.1.4. Idiopatinės skoliozės įtaka gyvenimo kokybei	20
1.2. Idiopatinės skoliozės gydymo būdai	22
1.2.1. Konservatyvūs gydymo būdai	22
1.2.2. Kineziterapijos metodai naudojami idiopatinės skoliozės korekcijoje	23
1.2.2.1. Schroth gydymo metodas	23
1.2.2.2. SEAS gydymo metodas	25
1.3. SOSORT rekomendacijos idiopatinės skoliozės gydymui	26
2. TYRIMŲ METODIKA IR ORGANIZAVIMAS	29
2.1. Įtraukimo į sisteminę straipsnių apžvalgą kriterijai ir duomenų rinkimas	29
3. SISTEMINĖ LITERATŪROS ANALIZĖ	31
4. REZULTATŲ APTARIMAS	38
IŠVADOS	42
REKOMENDACIJOS	43
LITERATŪRA	44
PRIEDAI	53

IVADAS

Lietuvos Higienos instituto Sveikatos informacijos centro 2018 metų duomenimis, palyginus su 2014 metų kreivėmis, padaugėjo 15-17 m. paauglių sergančių idiopatine skolioze. Lietuvoje, nuo 2014 metų šis skaičius išaugo 2.2 procento (Higienos instituto Sveikatos informacijos centras, 2019). Tarptautinė skoliozės ortopedinio ir reabilitacinio gydymo asociacija (toliau - SOSORT) idiopatinę skoliozę apibrėžia kaip, stuburo iškrypimą frontalinėje plokštumoje daugiau nei 10 laipsnių pagal Cobb kampą su slankstelių rotacija apie savo ašį. Tai triplanė stuburo deformacija, suvokiama kaip patologinis mechanizmas. Idiopatinė skoliozė yra labiausiai paplitusi stuburo deformacija, kuri išsivysto kitų patologijų neturintiems vaikams. (Konieczny ir kt., 2019)

Didžiajai pacientų daugumai (iki 90 proc.) dažniausiai yra nustatoma idiopatinės skoliozės atmaina, kurios etiologija nėra žinoma. Pagal šiuolaikines koncepcijas bei turimas žinias, idiopatinės skoliozės prevencija yra praktiškai neįmanoma, kadangi trūksta visuotinai pripažintos jos kilmės teorijos (Kriščiūnas, 2008).

Tai yra labiausiai paplitęs, atraminės (griaučių) sistemos pažeidimas. Dažniausiai idiopatinė skoliozė nustatoma esant 10 - 15 metų amžiui. Santykis tarp berniukų ir mergaičių yra 1:4. Kas ketvirtam sergančiam, idiopatinė skoliozė stabiliai progresuoja. Eant skoliozei, išsivysto krūtinės deformacija, kuri

sukelia širdies ir kvėpavimo sistemos darbo trūkumą bei kūno disbalansą (Дудин, 2018).

Kodėl būtina gydyti idiopatinę skoliozę ypač ankstyvoje stadijoje? Jei Cobb kampas viršija kritinę ribą (nuo 30 ° iki 50 °) egzistuoja didelė rizika ateityje turėti sveikatos problemų. Taip pat pablogėja paciento gyvenimo kokybė, kosmetinė išvaizda, išauga negalios tikimybė, skausmas ir funkciniai sutrikimai. Iškrypęs stuburas neigiamai veikia kvėpavimo funkcijas. Be to, 20-30 metų pacientams, sergantiems skolioze, atsiranda skausmo sindromas, sulaukę 40 metų trigubai padidėja lėtinio skausmo paplitimas nugaros sriyje (Лейн, 2018).

SOSORT (angl. Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment) Tarptautinė skoliozės ortopedinio ir reabilitacinio gydymo asociacija, kaip pirmąjį žingsnį, rekomenduoja taikyti specifinius metodus gydant idiopatinę skoliozę, norint apriboti ligos progresavimą bei išvengti tolimesnių deformacijų.

Konkretūs pratimai, pritaikomi pagal paciento poreikius (individualiai). Parenkant gydymo metodus bei pratimus būtina atsižvelgti į stuburo nukrypimo laipsnį, kūno padėtį, taisyklingų padėčių apmokymą bei bandymą integruoti šiuos veiksmus į kasdienį paciento gyvenimą. Konkretūs pratimai

turi atitikti vieną iš nurodytų gydymo metodų: Schroth bei SEAS (angl. Scientific Exercise Approach to Scoliosis) Moksliškai pagrįstų pratimų metodas skoliozei gydyti (Пырачева, 2018).

Darbo aktualumas. Nustatyta, kad tarp paauglių nuo 10 iki 16 metų 2–4% išsivystys tam tikras skoliozės laipsnis. Stuburo deformacija gali sukelti funkcinis apribojimus, skausmą, pablogina kosmetinę išvaizdą, bei gali progresuoti augant, kas įtakoja pablogėjusią gyvenimo kokybę (Konieczny, 2013). Skoliozę turinčių vaikų tėvai skundžiasi vadinamuoju „palauk ir pamatyk“ požiūriu, kurį daugelis gydytojų taiko vertindami vaikų skoliozės kreives nuo 10° iki 25° (Romano ir kt., 2015). Kineziterapeutai praneša, kad skolioze sergantiems vaikams ir jų tėvams kyla klausimų, kaip padėti sau užuot laukti kas bus toliau ir dėvėti įtvarą. Reaguojant į šį augantį sąmoningumą, 2004 m. buvo įkurta Skoliozės ortopedinės reabilitacijos ir gydymo draugija (SOSORT), kuri skatina konservatyvią, įrodymais pagrįstą mediciną skoliozei gydyti. Žemyninėje Europoje pacientams, kuriems nustatytas lengvas arba vidutinis skoliozės laipsnis, taikomi specifiniai skoliozės gydymo pratimai, kurie atliekami dėvint įtvarą ar be jo (Панкратова, 2013). Atlikti tyrimai parodė, labai žemos kokybės įrodymų, patvirtinančių specialiųjų skoliozės gydymo pratimų veiksmingumą, siekiant sumažinti stuburo kreivumą ir liemens rotaciją, sumažinti skausmą, pagerinti funkciją, estetinę išvaizdą ir bendrą gyvenimo kokybę, lyginant su įprasta kineziterapija. Rekomendacijos yra pagrįstos aukščiausios kokybės įrodymais (Kriščiūnas, 2008). Akivaizdu, kad reikia atlikti daugiau aukštos kokybės atsitiktinių imčių kontroliuojamų tyrimų (toliau-RCT), kurie visiškai atitiktų SOSORT gaires (Czaprowski ir kt., 2014).

Tyrimo probleminis klausimas. Koks Schroth ir SEAS metodikų veiksmingumas koreguojant struktūrinius ir funkcinis stuburo parametrus vaikams su vidutinio sunkumo laipsnio stuburo iškrypimu.

Tyrimo objektas. Schroth ir SEAS kineziterapijos metodų palyginimas

Tyrimo tikslas. Išanalizuoti Schroth ir SEAS kineziterapijos metodų poveikį vaikų su skolioze stuburo struktūros ir funkcijos parametrų pokyčiams.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išnagrinėti Schroth ir SEAS metodų principus.
2. Apibendrinti Schroth ir SEAS metodo poveikį Cobb'o kampo pokyčiams.
3. Išsiaiškinti Schroth ir SEAS metodų poveikį liemens asimetrijos pokyčiams.
4. Palyginti Schroth ir SEAS metodų poveikį Cobb'o kampo ir liemens asimetrijos pokyčiams.

1. LITERATŪROS APŽVALGA IR ANALIZĖ

1.1. Idiopatinė skoliozė ir jos ypatumai

1.1.1. Idiopatinės skoliozės samprata ir klasifikacija

Romos imperijos gydytojas, chirurgas ir filosofas Galenas pirmasis apibrėžė terminą „skoliozė“ („skolios“ - reiškia kreivas arba kreivė) kaip nenormalų stuburo šoninį kreivumą (Romano ir kt., 2015). 70–80 praėjusio amžiaus metais, užsienio, o dažniausiai rusų literatūroje buvo vartojamas terminas „displazinė skoliozė“. Tačiau pasaulyje gyvuojančioje mokslininkų bendruomenėje, šis terminas netapo itin populiariu, todėl šiuo metu daugumoje pasaulio šalių įprasta vartoti terminą „idiopatinė skoliozė“ (Дудин, 2012).

Skoliozė yra liga, kuriai būdinga kompleksinė daugiakampė stuburo ir krūtinės ląstos deformacija kartu susijusi su vidaus organų ir kūno sistemų disfunkcija. Sergantieji skolioze jaučia ne tik fizinės, bet ir psichologinės kančias (Панкратова, 2013). Kriščiūnas (2008) rašo, kad liga įtakoja ne tik žmogaus stuburo anatomiją, tačiau yra netoleruojama dėl kosmetinio įvaizdžio. SOSORT pateikė tokį skoliozės apibrėžimą: skoliozė – tai stuburo iškrypimas frontalinėje plokštumoje daugiau nei 10 laipsnių pagal Cobb kampą su slankstelių rotacija apie savo ašį. Skoliozė yra stuburo iškrypimas visose trijose žmogaus kūno plokštumose, kai stuburas ne tik krypsta į šoną frontalinėje plokštumoje, pasisuka apie savo ašį horizontalioje plokštumoje, bet ir kinta kifozinis bei lordozinis stuburo linkiai, dažniausiai nugara plokštėja. Idiopatinės skoliozės terminą įvedė Kleinbergas, ir jis taikomas visiems pacientams, kuriems neįmanoma rasti konkrečios deformaciją sukeliančios ligos. Ji nustatoma akivaizdžiai sveikiems vaikams ir gali progresuoti santykyje su daugeliu faktorių bet kurio spartaus augimo periodo metu (Negrini ir kt., 2015). Stuburui būdingi trijų rūšių nukrypimai: tai sagitalinė, frontalinė ir skersinė deformacija. Kai skoliozės Cobb kampas viršija 30 laipsnių ribą artėjant augimo spurto pabaigai, ženkliai padidėja sveikatos problemų atsiradimo rizika. Dažniausiai skoliozės sukeliamos problemos yra žymiai pablogėjusi gyvenimo kokybė, pastovus skausmas, kvėpavimo takų nepakankamumas, kūno funkcijų apribojimai, kosmetiniai pakitimai ir reguliari skoliozės progresija (Baltrūnas, 2005).

- **Skoliozės klasifikacija struktūros atžvilgiu:**

Skoliozę pagal struktūrinę klasifikaciją galima paskirti į dvi atšakas: nestrukūrinę bei struktūrinę skoliozę.

Nestrukūrinė skoliozė tai šoninė stuburo deformacija, be anatominių struktūrų deformacijos.

Skoliozė pradeda formuotis dėl atramos į nelygų stuburo pagrindą, t.y. netaisyklingą kryžkaulio padėtį. Tai grįžtamas stuburo iškrypimas, kuris ištaisomas valingomis pastangomis arba parinkus tinkamą korekcinę padėtį, kurioje apkrovos minimaliai stuburą veikia. Nestruktūrinės skoliozės tipas progresuoja mažiau palyginus su struktūrine.

Struktūrinė skoliozė- tai linkio į šoną atsiradimo ir viso stuburo ar atskirų jo dalių sukimosi kombinacijos, atsiradusios dėl stuburo, dubens vystymosi anomalijų, kurių priežastimi galėtų būti traumos, įgimta vystymosi anomalija ar kita patologija. Šiam skoliozės tipui būdingi negrįžtami stuburo pokyčiai (Zachovajevs, 2004).

- **Skoliozės klasifikacija klinikiu atžvilgiu:**

Neuroraumeninė skoliozė– išsivysto dėl įgimtų ar įgytų neurologinių arba raumeninių ligų ir sutrikimų. Neuroraumeniai skoliozės sutrikimui priskiriama 4– 8 % visų atvejų. Ši skoliozės tipą gali sukelti miopatijos, trauminė paraplegija, cerebrinis paralyžius.

Įgimta skoliozė– sutrikus slankstelių formavimosi ir/arba segmentavimosi procesui embriogenezės metu: segmentavimosi sutrikimai, formavimosi sutrikimai, mišrūs sutrikimai. Šis skoliozės tipas sudaro apie 10 – 16% visų susirgimų atvejų (Kirilov ir kt., 2020, Miller ir kt., 2011).

Įgyta skoliozė– sutrikimas diagnozuojamas po traumų, pvz. kaulų lūžių arba spindulinės vėžio terapijos ir kitų ligų (Kirilov ir kt., 2020).

Daugelyje pasaulio šalių vis dar naudojamas idiopatinės skoliozės skirstymas remiantis amžiaus principu. Idiopatinė skirstoma į:

Infantilinė skoliozė– mažų vaikų skoliozė, išsivystanti nuo gimimo per pirmuosius 3 gyvenimo metus.

Jaunatvinė (juvenilinė) idiopatinė skoliozė– besivystanti nuo 4-ųjų gyvenimo metų iki brendimo pradžios. Daugiau negu 90% paauglių neapsieina be chirurginės intervencijos, kurios yra susijusios su skoliozės iškrypimo dydžiu ir progresavimo laipsniu.

Paauglių idiopatinė skoliozė- kurios pradžia sutampa su brendimo laikotarpiu ir progresuoja iki pat kaulų augimo pabaigos (James ir kt., 1970).

Didžiausias stuburo nukrypimas įvyksta paauglių brendimo pradžioje (Tanner skalėje, vertinant tretines lytines savybes, šis laikotarpis atitinka S2 ir P2 fazes mergaitėms, o T2 ir P2 berniukams) (Bagnall ir kt., 2001, Kono ir kt., 2011, Goździalska ir kt., 2016). Brendimo periodo metu, spartaus augimo šuolio metu, organizmas skatina greitesni galūnių vystymąsi. Šis spartus galūnių augimas, padaro pastarąsias neproporcingomis (ilgos galūnės - trumpas liemuo). Antrajame brendimo etape, galūnių ilgio padidėjimas susijęs su ašiniu skeletu - tai palankiausias laikotarpis idiopatinės

skoliozės vystymuisi bei progresavimui. Praėjus maždaug 2/3 brendimo laikotarpio, mergaitėms prasideda pirmosios mėnesinės, ši būseną sulėtina ir laipsnišką skoliozės progresavimo riziką sumažėjimą (Tanner, 1975).

Kitos skoliozės klasifikacijos yra pagrįstos pagal stuburo išlinkimą, atsižvelgiant į formą, slankstelio nukrypimo vietą ir kryptį, kuria kreivė nukrypsta nuo vidurinės linijos. Šie anatomiciniai nukrypimai nustatomi tiriant vizualiai arba rentgeno tyrimo metu, nustatant Cobb kampą. Norint tiksliausiai apibūdinti stuburo deformaciją, vienu metu naudojamos kelios klasifikacijos (Скиннер, 2012).

Atsižvelgiant į stuburo nukrypimo lokalizaciją, skoliozė skirstoma į: viršutinės krūtinės ląstos nukrypimą (Th3 - Th4 lygyje), krūtinės ląstos (Th8 - Th9 lygyje), torakolumbalinį (Th11 - Th12 lygyje), juosmens (L1 - L2 lygyje) (Negrini ir kt., 2015).

Skoliozės tyrimo metu, mokslininkai ne vieną kartą keitė jos klasifikaciją. Dažniausiai yra naudojamos L. Lenke ir H. A. King klasifikacijos, jose skoliozė skirstoma pagal tipą, amžių bei kitas savybes (Clemente ir kt., 2012).

Lenke klasifikacija, nustato šešis pagrindinius stuburo iškrypimų tipus:

- 1 tipas - pagrindinis konstrukcinis nukrypimas krūtinės ląstos dalyje;
- 2-asis tipas - kuomet nustatomi du nukrypimai krūtinės ląstos dalyje;
- 3 tipas - nustatomi du stuburo nukrypimai;
- 4-asis tipas - trys struktūriniai stuburo nukrypimai, du krūtinės ląstos ir vienas juosmeninėje dalyje;
- 5-asis tipas - struktūrinis nukrypimas juosmens dalyje;
- 6-asis tipas – tiek krūtininės, tiek juosmeninės dalies nukrypimas. Linkio arka yra didesnė už struktūrinį krūtinės ląstos išlinkį 5° (ar daugiau) laipsniai (Колесов, 2014).

Užsienio bei Lietuvos specialistai/kineziterapeutai, idiopatinei skoliozei nustatyti naudoja amerikiečių gydytojo J. R. Cobb klasifikaciją. Pagal šią klasifikaciją skoliozė skirstoma į 4 sunkumo laipsnius, priklausomai nuo to, kaip stipriai stuburas yra iškrypęs. Cobbo kampas yra nustatomas rentgeno spindulių pagalba. Tuo pačiu metu rentgeno nuotraukoje stuburo išsilenkimo pradžios ir pabaigos taškuose yra brėžiama vertikali linija, ko pasekoje pradžios ir pabaigos taškuose brėžiamos dvi horizontalios linijos (1 pav.). Kampas, kurį sudaro vertikali ir horizontali linija yra stuburo nukrypimo reikšmė (Cobb, 1984). Šiandien didžioji dauguma specialistų visame pasaulyje stuburo deformacijos sunkumą matuoja Cobb laipsniais (Clemente ir kt., 2012). Ši klasifikacija leidžia nustatyti gydymo metodus, kurie bus taikomi idiopatine skolioze sergantiems pacientams. Nustačius pirmojo laipsnio

nukrypimą, pasirenkama dinaminio stebėjimo taktika. Esant II laipsniui - korsetų terapija. Nustačius III laipsnį, galima naudoti korsetų terapiją ir chirurginį gydymą; esant IV laipsniui – taikomas tik chirurginis gydymas (Скоблин, 2005).



1 pav. Cobb kampo nustatymas (Clemente, 2012).

Panašiu stuburo matavimo būdu vadovavosi sovietų mokslininkas V.D. Chacklinas. Pagal šią klasifikaciją V.D. Chaklinas (1961), atsižvelgdamas į deformacijos sunkumą, skoliozę suskirstė į 4 laipsnius (Cobb laipsniais): I sunkumo laipsnis – stuburo nukrypimas iki 10 laipsnių; II sunkumo laipsnis - 11-30 laipsnių; III sunkumo laipsnis - 31-60 laipsnių; IV sunkumo laipsnis - daugiau nei 60 laipsnių. (Чаклин, 1973).

Medicinos praktikoje, dažniausiai nustatomos yra pradinės skoliozės stadijos (I ir II sunkumo laipsniai), kurios pacientams sukelia iki 96% stuburo deformacijų. Būtina pabrėžti, kad laiku nesigydoma, skoliozė progresuoja 50% atvejų (Bagnall ir kt., 2001). Jei stuburo nukrypimas per metus nepadidėja, skoliozė laikoma neprogresuojančia, jei iškrypimo lygis padidėja iki 5 laipsnių - vangiai progresuoja, padidėja 10 ar daugiau laipsnių - greitai progresuojanti idiopatinė skoliozė (Скиндер ir kt., 2012).

Skoliozės sukeltas deformacijas galima skirstyti pagal stuburo nukrypimo linkį. C formos kairės arba dešinės pusės nukrypimas bei S formos skoliozė, kuri turi skausmingą bei sudėtingą nukrypimo laipsnį. Gana retai sutinkama triguba skoliozė, kuri turi tris stuburo linkius. Skoliozinės

deformacijos vystymosi pradžioje dažniausiai diagnozuojamas C formos linkis, tačiau ligai progresuojant pastaroji gali įgauti S formą (Ullrich, 2012).

Taigi, esama nemažai klasifikacijų, kuriomis vadovaujasi šalies bei pasaulio specialistai. Atsižvelgus į paciento skoliozės progresavimo lygį bei nukrypimo laipsnį, nustatomas ligos sunkumo laipsnis, kurio pagalba parenkamas atitinkamas gydymas bei rehabilitacija.

1.1.2. Idiopatinės skoliozės etiologija, patogenezė ir epidemiologija

Etiopatogenetiškai stuburo iškrypimą, kurį sukelia idiopatinė skoliozė, galima apibrėžti kaip daugiafaktorinės etiologijos sindromo požymį. Daugumai pacientų (iki 90 proc. sergančiųjų) skoliozė apibrėžiama kaip idiopatinė (atsirandanti nepriklausomai nuo kitų pažeidimų, dėl nežinomos priežasties) t.y. patologinį procesą lemia nežinoma priežastis (Romano ir kt., 2015). Pagal šiuolaikines koncepcijas, idiopatinės skoliozės prevencija praktiškai neįmanoma, kadangi trūksta mokslininkų visuotinai pripažintos ir įrodymais pagrįstos ligos kilmės teorijos (Дудин ir kt., 2012). Tačiau R. Dayeris ir kt. (2013) bandė susisteminti šiuo metu egzistuojančias teorijas ir hipotezes, paaiškinančias skoliozės etiologiją. Remiantis įvairių pasaulio šalių statistiniais duomenimis, iki 37% paauglių kenčia dėl laikysenos sutrikimų, kurie yra siejami su sunkia skoliozės rizika (Choundry ir kt., 2016). Tačiau epidemiologinių duomenų paplitimas yra gana didelis, kadangi labai sunku atskirti pradinės skoliozės stadijas nuo netaisyklingos laikysenos sukeltų sutrikimų. Daugelyje pasaulio šalių, kuomet stuburo nukrypimo laipsnis yra mažesnis negu 10 laipsnių pagal Cobb kampą nėra priskiriama idiopatinei skoliozei, tuo tarpu sergamumas nustatomas tik esant 2 lygiui (Dayer ir kt., 2013).

2011 m. SOSORT gairėse nurodoma, kad tik 20 proc. skoliozės atvejų yra žinomos etiologijos (Konieczny ir kt., 2013). Tai gali būti įgimta skoliozė, skoliozė atsiradusi dėl įvairių mechanizmų – traumų, neurorauumeninių ligų, kitų ligų, kurių pasekoje stuburas deformuojasi. Tačiau daugiausia (80 proc.) skoliozės atvejų pasireiškia kaip idiopatinė skoliozė, kurios kilmė nėra žinoma. Tikėtina, kad skoliozės atsiradimo priežastis yra polietiologinės kilmės (Дудин ir kt., 2012). Manoma, kad skoliozė gali sąlygoti greitas augimas, vystymosi sutrikimai, morfologiniai, neurorauumeniniai ir endokrininiai pokyčiai (James ir kt., 1970, Скиндер ir kt., 2012). Pastaruoju metu pateikiama įvairių prielaidų, dėl ko galėtų atsirasti skoliozės užuomazgos. Tai - baltymų trūkumas ir/ar perteklius, metabolizmo sutrikimas, per maža, per liesa raumenų ir/ar riebalų masė (Clemente ir kt., 2012).

Atlikus kelis šią patologiją turinčių asmenų genetinius tyrimus, buvo pastebėta, kad idiopatinė skoliozė turi svarbų genetinį komponentą, atsižvelgiant į ligos atsiradimą ir progresavimą, tą įrodo literatūros duomenys, o ir ligos paveldėjimas yra daugiafaktorinis (Romano ir kt., 2015, Miller ir kt.,

2011). Kuznecova (2016) taip pat pateikė duomenis apie daugelio genų ir juose esančių mutacijų ryšį su idiopatinės skoliozės vystymusi. Daugelis mokslininkų skoliozės priežastis susieja su sisteminiais sutrikimais, įskaitant mukopolisacharidų bei lipoproteinų sintezę. Skoliozės hipotezę, atsirandančią dėl melatonino sintezės sutrikimų, 1990 m. pateikė mokslininkų grupė su Dubousset priešakyje (Bagnall ir kt., 2001). Kelių atliktų tyrimų rezultatai nurodo, jog melatonino trūkumas atlieka svarbų vaidmenį idiopatinės skoliozės vystymosi metu bei gali sukelti šią deformaciją (Kono ir kt., 2011). Taip pat, pastebėtas tiesioginis ryšys tarp kalmodulino Ca^{2+} receptorių lygio padidėjimo esančių trombocituose bei stuburo nukrypimo progresavimo (Tanner ir kt., 1975). Būtina pabrėžti, jog greitas paauglių augimo procesas, taip pat yra dažnas idiopatinės skoliozės sukelėjas. Labai greitas stuburo augimas kartu su lengvu stuburo nukrypimu, gali įtakoti tolimesni skoliozės progresavimą. Nugaros smegenys, greito vystymosi metu, pradeda augti lėčiau, tuo tarpu sparčiai augantys slanksteliai deformuojasi (Kono ir kt., 2011). 2011 metais atliktas tyrimas, kuriame dalyvavo bei buvo analizuojami monozygotiniai dvyniai, sergantys idiopatine skolioze. Tyrimo rezultatai atskleidė, jog svarbų vaidmenį ligos etiologijoje atlieka aplinkos veiksniai (Burwell ir kt., 2011). Esama tyrimų, kurių rezultatai atskleidė, jog vitamino D trūkumas turi tiesioginę įtaką paauglių sergančių idiopatine skolioze progresavimui bei stuburo deformacijoms (Kono ir kt., 2011, Goździalska ir kt., 2016). Pastarieji tyrimai įrodė, kad vitamino D lygis esantis organizme, teigiamai koreliuoja su kalmodulino Ca^{2+} receptorių lygiu esančiu kraujo serume bei neigiamai veikia stuburo nukrypimą Cobb kampu. Išanalizavus tyrimų duomenis, galima teigti, jog pakankamas vitamino D kiekis kraujo serume atlieka svarbų vaidmenį idiopatinės skoliozės etiopatogenezėje (Goździalska ir kt., 2016). Vyrauja teiginys, jog pacientui turinčiam skirtingą kojų ilgį taip pat nustatomas stuburo iškrypimas. Kadangi dėl netaisyklingos dubens padėties, kurią įtakoja skirtingas kojų ilgis, visa apkrova tenka labiausiai sutrumpėjusiai ašiai. Taigi susidaręs nukrypimas yra fiziologinis kompensacinis atsakas į netaisyklingą dubens padėtį (De Maurroy, 2008). Stuburo nukrypimas iššauktas dėl apatinės galūnės sutrumpėjimo, dažniausiai koreguojamas kompensuojant sutrumpėjusios galūnės ilgį (Goździalska ir kt., 2016). Nemažai mokslininkų teigia, jog idiopatinės skoliozės sukeltą stuburo nukrypimą gali sukelti nerišlus raumenų darbas. Stuburo nukrypimo vietoje pastebima raumenų tonuso asimetrija (Zhu ir kt., 2017). Pirmiausiai, idiopatinės skoliozės sukėltoje stuburo nukrypimo vietoje, fiksuojamas spastiškumas, ilgalaikis raumenų susitraukimas bei raumenų susilpnėjimas. Savo ruožtu, šie požymiai sukelia raumenų veiklos disbalansą (Romano ir kt., 2015).

Pagal V. D. Chaklino klasifikaciją, remiantis ligos etiologija, skoliozę galima suskirstyti į įgimtą, neurodisplastinę, distrofinę ir idiopatinę (Kirilov ir kt., 2020). Paauglių idiopatinė skoliozė yra

viena labiausiai paplitusių tarp pacientų nuo 10 iki 16 metų amžiaus (1-3% paauglių) (Choundry ir kt., 2016). Dažniausiai ši stuburo patologija nustatoma mergaitėms (santykis su berniukais yra nuo 3 – 4:1 iki 6 – 7:1) (Goździalska ir kt., 2016., Zheng ir kt., 2017). Intensyviausias stuburo nukrypimo progresavimas pastebimas šiuo augimo laikotarpiu: 7–8 ir 11–13 metų mergaitėms, 8–10 ir 13–15 metų berniukams (Goździalska ir kt., 2016). Brendimo laikotarpis atlieka svarbią funkciją atraminio aparato formavimosi metu. Maždaug 75% skoliozės atvejų, diagnozuojami paaugliams nuo 7 iki 12 metų amžiaus, t.y. prieš pat prasidedant brendimo laikotarpiui bei brendimo laikotarpio pradžioje (Tanner ir kt., 1975). Šis santykis ženkliai didėja, didėjant paauglių amžiui (Konieczny ir kt., 2013). Maždaug 10% pacientų, kuriems nustatyta skoliozė, reikalauja konservatyvaus gydymo, o kitiems 0,1–0,3% - būtina chirurginė deformacijos korekcija (Lonstein, 2006). Idiopatinė skoliozė daug dažniau paveikia moteriškosios lyties pacientės, kuomet pagal Cobb kampą, stuburo nukrypimas siekia nuo 10 iki 20 ° sergančių mergaičių ir berniukų santykį sudaro - 1,3: 1. Jeigu suburo nukrypimo kampas siekia nuo 20 iki 30 ° jis padidėja iki 5,4: 1, o kai nukrypimo kampas viršija 30 °, ji yra 7: 1. Kuomet skoliozės progresavimo laipsnis viršija „kritinę ribą“, t.y. 30 °, žymiai padidėja pablogėjusios sveikatos būklės galimybė ateityje, šios yra susijusios su blogesne gyvenimo kokybe, kosmetine deformacija bei matoma negalia, su skausmu bei pastoviai progresuojančiais funkciniais apribojimais. Negydoma idiopatinė skoliozė gali sukelti labai žymias stuburo deformacijas, kurios gali riboti krūtinės pilnavertį funkcionavimą, sumažinti darbingumą bei fizinio krūvio galimybes ir svarbiausia, pastebimai pabloginti pacientų gyvenimo kokybę (Parent ir kt., 2005).

Apibendrinant, galima pabrėžti, jog dažniausiai nustatoma skoliozės forma yra idiopatinė. Ši nukrypimų tendencija labiau paplitusi tarp mergaičių. Mokslinėje literatūroje vyrauja nemažai teiginių apie idiopatinės skoliozės atsiradimo priežastis, tačiau, iki šiol, nėra vieningos mokslininkų nuomonės šiuo klausimu. Analizuojant gydymo metodus, dažniausiai sakytina bei stengiamasi pabrėžti, jog konservatyvūs metodai, pacientams yra žymiai palankesni negu chirurginiai.

1.1.3. Idiopatinės skoliozės klinikiniai požymiai ir diagnostika

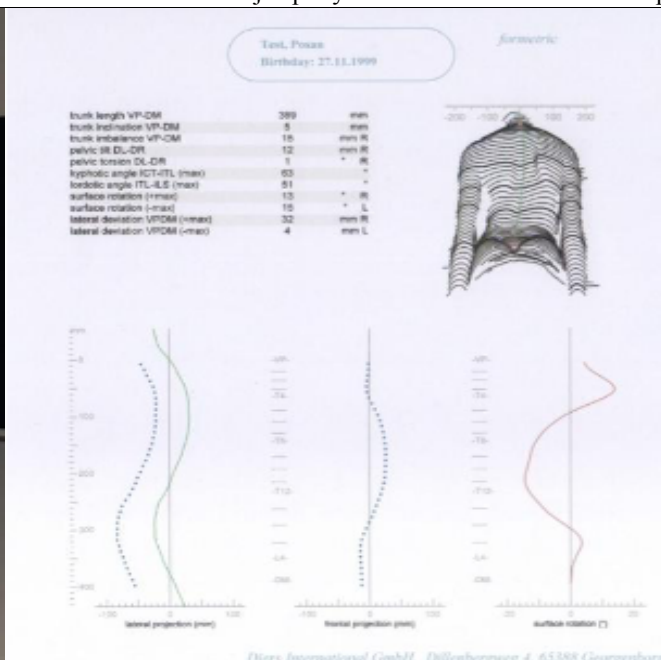
Pradiniai idiopatinės skoliozės simptomai yra gana subtilūs, pacientai dažniausiai nejaučia skausmo, kas kelia didelį sunkumą, idiopatinės skoliozės diagnozei nustatyti. Vienas iš būdingiausių idiopatinės skoliozės bruožų yra stuburo nukrypimas visose plokštumose (Fazal ir kt., 2006). Tiksliai skoliozės diagnozės nustatymui, būtina klinikinių požymių bei anamnezės analizė. Klinikinio tyrimo metu atkreipiamas dėmesys į pečių juostos aukštį, menčių padėtį, juosmens asimetriją, nugaros nukrypimą, dubens padėtį frontalinėje plokštumoje, krūtinės ir juosmens sritis. Tačiau šis tyrimo būdas

neleidžia tiksliai palyginti skirtingų gydytojų rezultatus. Klinikinis tyrimas turi būti derinamas su objektyviais kontrolės metodais (Negrini ir kt., 2012). Ištyrimo metu būtina atkreipti dėmesį į pėdų anatominę padėtį. Idiopatinė skoliozė pasireiškianti paaugliams, sukelia palankias sąlygas formuotis plokščiapadystei (Лашковский ir kt., 2011). Plokščiapadystės sutrikimas sudaro 88,1% visų pėdos sutrikimų pasireiškiančių paaugliams.

Skoliozei nustatyti paprastai yra atliekamas Adamso testas. Tai yra jautriausias būdas nustatyti stuburo nukrypimo laipsnį ir skoliozę (Krawczynski ir kt., 2006). Paciento prašoma atsukti nuogą nugarą, suglausti kojas, ištiesti rankas, suglausti delnus ir esant šitokioje padėtyje pasilenkti į priekį. Pasilenkus, labai gerai matosi stuburo būklė – ar jis tiesus, ar iškrypęs (Konieczny ir kt., 2013).

Pasitelkus instrumentinius tyrimo metodus, didžiausią reikšmę turi stuburo rentgenografija. Tai yra tiksliausias, skolioze sergančio paciento nustatymo metodas. Rentgenografijos pagalba galima atskirti tikrąją skoliozę nuo patloginės laikysenos (Burwell ir kt., 2011). Stuburo ištyrimas atliekamas dviem padėtimis: frontoline bei sagitaline. Stovint vertikaliai, tam, kad stuburas gautų pilną apkrovą ir gulint (be vertikalios apkrovos). Šis metodas leidžia įvertinti stuburo būseną, apskaičiuoti jo deformacijos laipsnį frontalinėje bei sagitalinėje plokštumose, nustatyti slankstelių nukrypimo lygį, įvertinti skeleto brandos laipsnį (naudojant Risserio testą), dubens apofizės kaulėjimo laipsnį bei nustatyti kaulų augimo potencijai (Negrini ir kt., 2012, Burwell ir kt., 2011). Norint patikslinti stuburo nukrypimo laipsnį bei nustatyti idiopatinės skoliozės laipsnį ir etiologiją, naudojama spiralinė ir daugiasluoksnė kompiuterinė tomografija. Šis tyrimo metodas leidžia ištirti stuburo deformacijos laipsnį horizontalinėje plokštumoje. Kompiuterinė tomografija padeda nustatyti anatominių pokyčių bei anomalijų buvimą. Tačiau, specialistai retai naudoja šį ištyrimo metodą, dėl didelės radiacijos poveikio rizikos organizmui, dėl tos pačios priežasties pastaroji nėra naudojama ambulatorinio stebėjimo metu (Burwell ir kt., 2011). Neretai, stuburo deformacijos lygiui konstatuoti, naudojamas magnetinio rezonanso tomografijos tyrimas (toliau – MRT). Šis padeda išsiaiškinti, kokioje būsenoje yra nugaros smegenys bei ištirti stuburo kanalo anatomines ypatybes visais galimais lygmenimis. MRT leidžia diagnozuoti ir laiku pranešti apie galimus stuburo sutrikimus, susijusius su nugaros smegenų pažeidimu. Šį diagnostinį metodą patartina taikyti prieš atliekant chirurgines intervencijas (Pearsall ir kt., 1992). Dažniausias neradiacinis tyrimo metodas yra kompiuterinė optinė topografija (COMOT) ji suteikia holistinį vaizdą apie kaulų ir raumenų sistemą bei leidžia nustatyti mažiausius nukrypimus nuo normos ir išsamius raumenų ir sąnarių santykius atliekant biocheminius motorinius tyrimus. Tai yra saugi rentgeno tyrimo alternatyva. Šis metodas suteikia tikslius duomenis, apie pradines skoliozės stadijas ir gali žymiai sumažinti rentgeno tyrimų poreikį esant pradinėms idiopatinės skoliozės

stadijoms (Čuković ir kt., 2018). Prie papildomų diagnostikos metodų yra priskiriama: elektromiografija, stabilografija bei skaitmeninė infraraudonųjų spindulių terminė fotografija (termografija). Pacientams, turintiems stuburo deformaciją, elektromiografinis tyrimas, leidžia įvertinti nervų ir raumenų funkcinę būklę, taikomų terapinių priemonių efektyvumą ir numatyti galimą patologijos progresavimą (Pearsall ir kt., 1992, Čuković ir kt., 2018). Stabilografija, leidžia remiantis gautais tyrimo rezultatais, įvertinti koordinacijos bei pusiausvyros stabilumą. Skaitmeninė infraraudonųjų spindulių termografija leidžia palyginti temperatūros pasiskirstymą tarp dominančių sričių, padedant įvertinti gydymo efektyvumą (Burwell ir kt., 2011, Čuković ir kt., 2018). Šis idiopatinės skoliozės diagnozavimo metodas, taikomas tiek vaikams, tiek paaugliams ir yra visiškai saugus bei labai informatyvus (Čuković ir kt., 2018). DIERS 3D/4D diagnostinė sistema yra vienas moderniausių diagnostikos metodų, skirtų stuburo ir laikysenos analizei. Tai diagnostinė paviršinės topografijos sistema, kuria galima analizuoti laikysenos ir stuburo parametrus trijose plokštumose. DIERS 3D/4D diagnostinė sistema galima nustatyti liemens ilgį (mm), liemens išlinkimą (0), liemens disbalansą (mm, 0), dubens pakrypimą (mm, 0), dubens pasisukimą (0), kifozinį ir lordozinį kampus (0), paviršiaus rotaciją (0), lateralinę deviaciją (mm, 0). Taikant paauglių idiopatinės skoliozės gydymą Schroth metodu, gali būti naudojama DIERS 3D diagnostikos sistema (Strukčinskaitė ir kt., 2020). DIERS 3D/4D tai yra rastrinė – steriometrinė – formetrinė diagnostikos sistema (DIERS 4D, 2021) (2 pav.). Šiuo metodu tiriamas pacientas, užima stovimą poziciją laikantis 2 metrų atstumo nuo prietaiso. DIERS 3D/4D prietaisas susideda iš skaitmeninio fotoaparato bei projektoriaus. Įrenginiai sumontuoti ant vienos kolonos, vienas nuo kito mažiausiai 80 centimetrų atstumu. Automatiškai pritaikius kameros aukštį pagal tiriamojo paciento aukštį, projektorius ant nugarinio paviršiaus rodo lygiagrečias matavimo linijas, naudodamas nekenksmingą kūnui baltą šviesą. Tuo pat metu vaizdas nuskanuojamas ir įrašomas, o tada duomenys automatiškai perkeliama į kompiuterį ir analizuojami (Gibeault ir kt., 2008). Paciento ištyrimas trunka apie 40 milisekundžių, kurių metu diagnostinė sistema nufotografuoja vieną kadrą. DIERS technologija sujungia stuburo ir liemens vaizdo trimatę rekonstrukciją. Šešių sekundžių bėgyje, kamera užfiksuoja 12 kadrų. Galutinį rezultatą programa apskaičiuoja automatiškai. Tyrimo metu galima pastebėti netikslumus, kurie gali nežymiai paveikti rezultatų vidurkį. Pastarieji, atsiranda dėl krūtinės kvėpavimo judesių ir tiriamojo kūno laikysenos nestabilumo (paklaidos riba ≤ 1 milimetras) (Gibeault ir kt., 2008).



2 pav. DIERS 3D/4D diagnostika. Paauglio ištyrimas. (DIERS 4D, 2021)

1984 m. JAV mokslininkas Bunnell, pristatė specialų skoliozės tyrimui sukurtą inklinometro tipą, kuris leidžia objektyviai nustatyti liemens rotacijos laipsnį, paprastai ir greitai (Bunnell ir kt., 1984, McCarthy, 1994). Šis instrumentas, vadinamas skoliometru ir yra pagamintas iš plastiko, jo centre yra vamzdelis pripildytas skysčio, kuriame yra panardintas judantis indikatorius. Nubrėžta skalė naudojama liemens rotacijos laipsniui nustatyti. Matavimas su skoliometro pagalba, atliekamas didžiausiose stuburo nukrypimo vietose. Esant nepakitusiai ir gerai simetrijai, skoliometras nuskaičiuoja 0 laipsnių. Esant skoliozei, ši vertė didėja proporcingai kartu su deformacijos dydžiu (Pearsali ir kt., 1992). Liemens rotacijos laipsnio matavimas gali būti atliekamas kiekvienoje nugaros dalyje, paprastai mažiausiai trimis lygiais: krūtinės ląstos ir juosmens srityje, atsižvelgiant į tai, kurioje stuburo dalyje skoliozė pasitaiko dažniausiai. Susumavus šiuos tris skaičius, gaunamas liemens rotacijos laipsnio nukrypimo lygis. Ištyręs 1065 pacientus, mokslininkas Bunnell pastebėjo tam tikrą tendenciją: daugeliui pacientų (52%), kurių stuburo nukrypimo laipsnis buvo nedidelis (20° Cobb kampas), turėjo didesnį, nei tikėtasi, liemens rotacijos nukrypimo laipsnį (virš 5°). Priešingi rezultatai buvo fiksuojami labai retai - jis stebėjo tik 1,2% skoliozės atvejų, kuomet nukrypimo laipsnio vertė buvo pagal Cobb buvo $20-35^\circ$, o liemens rotacijos laipsnis – mažesnis negu 5° . Tai įrodo svarbų liemens rotacijos laipsnio matavimo vaidmenį nustatant skoliozę paaugliams (Lenke ir kt., 2003). Pagal pateiktus tyrimo duomenis, galima spręsti, kad 5° liemens pasisukimo kampas matuojant skoliometru atitinka 11° Cobb laipsnių, o 7° liemens rotacijos laipsniai - 20° pagal Cobb (Bunnell ir kt., 1984,

McCarthy, 1994). Tačiau skoliometro išradėjas tvirtina, kad, nepaisant statistiškai reikšmingos didelės koreliacijos tarp klinikinių ir radiologinių matavimų, negalima tiksliai nustatyti stuburo nukrypimo laipsnio naudojant bet kurį kūno paviršiaus matavimo metodą, kadangi vyrauja didelė standartinio nuokrypio tikimybė (Bunnell ir kt., 2005). Nepaisant to, skoliometras medicinos praktikoje yra plačiai pripažinta bei klinikiniuose tyrimuose naudojama priemonė. Skoliometras padeda aptikti, nukreipti ir stebėti skolioze sergantį pacientą. Tai padeda sumažinti radiologinių tyrimų poreikį. Liemens rotacijos laipsnio matavimas skoliometru yra lengvas, nebrangus ir efektyvus. Jam būdinga saugi, nekenksminga ir greita analizė, todėl jis yra plačiai rekomenduojamas ir naudojamas visame pasaulyje (Bunnell ir kt., 2005, Grivas ir kt., 2008).

Medicinos praktikoje esama ir daugiau skoliozės diagnostikos metodų, tačiau aukščiau įvardinti yra populiariausi bei dažniausiai naudojami. Norint pasiekti gerų rezultatų reabilitacijos eigoje, skoliozės diagnozės nustatymui, būtina tiksli klinikinių požymių bei anamnezės analizė.

1.1.4. Idiopatinės skoliozės įtaka gyvenimo kokybei

Sumažėjusi vidutinė gyvenimo trukmė bei socialinės adaptacijos sutrikimasi yra neišvengiama šios ligos pasekmė. Sergantiems idiopatine skolioze dažnai yra nustatomas tam tikras neįgalumo laipsnis. Dažniausiai šis neigiamas faktorius vyrauja tarp darbingo amžiaus jaunuolių nuo 18-39 metų (36,7%), taip pat 12-17 metų vaikai ir paaugliai (28,4%), daugiausia moterys (63,8%). Laiku negavę tinkamo gydymo pacientų vidutinė gyvenimo trukmė sumažėja iki 35–40 metų. Pasak A.I. Kazminos suaugusiųjų tarpe nedarba apie 30% tokių pacientų, 66% negali sukurti šeimos, o 76% skolioze sergančių moterų negali susilauktų palikuonių bei sukurti šeimos (Шабанова, 2011). Pastaraisiais metais, analizuojant skoliozės gydymo rezultatus, pasitelkiant klinikinių ir instrumentinių tyrimų duomenis, didelis dėmesys skiriamas subjektyviam sergančio žmogaus suvokimui apie jo būklę bei tai, ar pacientas yra patenkintas gydymu, kuris vėliau tiesiogiai įtakos sergančiojo gyvenimo kokybę (Пятакова, 2008). Teigiamas gydytojo įvertinimas, pagrįstas objektyviais duomenimis, ne visada gali sutapti su paciento požiūriu (Ullrich, 2012).

Pagrindinis informacijos gavimo būdas, gyvenimo kokybei nustatyti yra įvairių klausimynų ir anketų naudojimas. Paciento būklės analizavimas turėtų apimti įvairius aspektus, įskaitant skausmo intensyvumą ir emocinę būseną. Klausimynai gali būti naudojami vertinant tiek tiesioginius, tiek ilgalaikius gydymo rezultatus (Губина, 2004). Dažniausiai naudojamas ir SOSORT patvirtintas klausimynas yra SRS-22. Šiuo metu SRS-22 sudaro klausimus apie pacientų (sergančiųjų skolioze) gyvenimo kokybės rodiklius. Jis susideda iš 22 punktų ir sutelktas į 5 pagrindinius veiksnius:

funkcionavimą / aktyvumą, skausmą, savo įvaizdžio ir išvaizdos supratimą, psichinę sveikatą, pasitenkinimą gydymu. Į kiekvieną klausimą yra 5 galimi atsakymai, svyruojantys nuo 1 iki 5 balų. Kuo didesnis balas, tuo aukštesnė paciento gyvenimo kokybė bei pasitenkinimas (Głowacki ir kt., 2009, Ward ir kt., 2016). Pastaruoju metu praktikoje su paugliais, pastebimas gyvenimo kokybės tyrimų padaugėjimas (Choudhry ir kt., 2016). Vyresniame amžiuje vaikai vertinimą gali atlikti savarankiškai (Clemente ir kt., 2012). Skoliozė yra lėtinė liga ir dažniausiai diagnozuojama paauglystėje. Ligos apibūdinimas paaugliui gali sukelti baimę, stresą ir nerimo reakcijas, ypač kuomet būtina pradėti gydymą (Danielsson, 2007, Tones ir kt., 2007). Skoliozės pasekmes tiriantys specialistai, teigia, kad skoliozės diagnozė ir jos gydymas paaugliams sukelia stresą (Anderson ir kt., 2006). Socialinės paramos trūkumas, sunkumai atliekant kasdienę veiklą, pakitusio kūno nepriėmimas, medicininės priežiūros nepakankamumas, patikimos informacijos trūkumas ir kylantys sunkumai kuomet rekomenduojama pasinaudoti profesionalia psichologine pagalba gali sukelti papildomą stresą. Psichologinis stresas gali pasireikšti įvairiomis formomis. Streso pasekoje gali pasireikšti papildomi psichosomatiniai skundai ir padidėjęs skausmo pojūtis, ypač esant kritinėms situacijoms (Clayson ir kt., 1984, Saccomani ir kt., 1998).

Idiopatinės skoliozės sukulto nugaros skausmo priežastys yra daugiafaktorinės. Stuburo sagitalinių dalių deformacijos labiau padidina skausmo slenkstį negu stuburo nykrypimo lygis. Stuburo segmentų nestabilumas, juosmens lordozės praradimas bei kiti veiksniai, žymiai padidina skausmą. Todėl gydant skoliozę ir norint sumažinti skausmo laipsnį, būtina atsižvelgti ne tik į stuburo korekciją bet ir į sagitalinį stuburo sulysinimą (Saccomani ir kt., 1998).

Pastaraisiais metais, analizuojant skoliozės gydymo rezultatus, kartu su klinikinių ir instrumentinių tyrimų duomenimis, didelis dėmesys skiriamas subjektyviam sergančio žmogaus suvokimui apie jo būklę ir jo pasitenkinimu teikiamu gydymu, kuris atspindi gyvenimo kokybės sampratą (Пятакова, 2012). Teigiamas gydytojo vertinimas, pagrįstas objektyviais duomenimis, ne visada gali sutapti su paciento požiūriu apie gydymo eigą ir rezultatus (Дубоносов, 2011). Paciento būklės nustatymas turėtų apimti įvairius aspektus, įskaitant skausmo stiprumą ir intensyvumą, emocinę būseną, gebėjimą dirbti, kasdienio aktyvumo lygį, socialinę ir psichologinę adaptaciją (Михайловский ir kt., 2012).

Analizuojant, pacientų gyvenimo kokybės klausimą, būtina atsižvelgti ne tik į fizinius bet ir į psichologinius sunkumus, su kuriais susiduria šios grupės asmenys. Tiek fiziniai, tiek psichologiniai veiksniai, tarpusavyje yra labai glaudžiai susiję, bei veikia paciento būklę viso gydymo metu.

1.2. Idiopatinės skoliozės gydymo būdai

1.2.1. Konservatyvūs gydymo būdai

Kiekvienas skoliozės atvejis skirtingam pacientui pasireiškia labai individualiai, todėl negalima nustatyti tam tikros normos, kuri būtų palanki kiekvienam. Kadangi skoliozės epidemiologija vis dar nėra nežinoma jos terapija yra simptominė. Vienas iš idiopatinės skoliozės gydymo metodų yra specifinė kineziterapija, kurios pagrindą sudaro visų trijų plokštumų korekcija. Ji gali būti naudojama kartu su pagalbinėmis priemonėmis arba be jų, jei reikia, kartu su gydymu taikant korekcinis įtvarus, todėl labai svarbus yra pirminis paciento apmokymas. Aiškus skoliozės etiologinis veiksnys nėra nustatytas, tad į jo specifiką orientuoto gydymo taip pat nėra. Specialioji kineziterapijos s programa individualizuojama kiekvienam pacientui, atsižvelgiant į jo kreivės tipą, amžių, progresavimo riziką ir kitus veiksnys (Konieczny ir kt., 2013). Pasaulyje yra nemažai kineziterapijos metodikų, sukurtų skoliozei gydyti. Iš jų Tarptautinės skoliozės ortopedinio ir reabilitacinio gydymo asociacija (SOSORT) išskiria Lyon (Prancūzija), Schroth (Vokietija), SEAS (Italija), BSPTS (Ispanija), Dobomed (Lenkija), Side shift (UK), FITS (Lenkija), tačiau iki šiol nėra nustatyta, ar kažkuri iš šių metodikų yra pranašesnė, pasižyminti geresniais rezultatais.

Visi kineziterapijos metodai atliekami atsižvelgiant į taisyklingą kvėpavimą. Reabilitacijos metu siekiama sustiprinti kvėpavimo raumenis, padidinti plaučių tūrį ir pajėgumą, pagerinti kvėpavimo funkciją, kad arterinis kraujo prisotinimas deguonimi būtų kuo didesnis. Aktyvioji kineziterapija apima bendrą stiprinimą ir specialius (asimetrinius) pratimus, kuriais siekiama užkirsti kelią deformacijų vystymuisi trijose, viena kitai statmenose plokštumose. Diferencijuotas raumenų masažas naudojamas priklausomai nuo patologijos formos (Шабра, 2010).

Konservatyvūs kineziterapijos gydymo būdai yra pagrįsti 2 pagrindiniais principais: 1. Raumenų atpalaidavimo režimas. 2. Fiziniai gydymo metodai. Minėti principai įvykdomi taisyklingai pasitelkiant šias priemones: a) ortopedinio režimo laikymasis - gydymas pagal padėtį; b) bendras paciento sveikatos gerinimas - tinkama mityba, grūdinimasis; c) individualus statinis-dinaminis režimas, netaisyklingų – ydingų kūno pozicijų šalinimas; d) stuburo ir krūtinės ląstos deformacijų funkcinė korekcija, gydomoji gimnastika ir plaukimas; e) fizioterapinių procedūrų atlikimas, nugaros raumenų elektrostimuliacija, elektroforezė ir kt. (Васильев ir kt., 2020).

1.2.2. Kineziterapijos metodai naudojami idiopatinės skoliozės korekciroje

1.2.2.1. Schroth gydymo metodas

K. Schroth, plėtodama funkcinį požiūrį į skoliozės gydymą ir gyvenimo kokybės gerinimą, nustatė, kad trimatę laikysenos korekciją galima pasiekti tik atliekant korekcinį pratimų seriją (Fedotova ir kt., 2019). Schroth metodas yra nukreiptas į viso kūno defektų korekciją, kad kūnas įgautų simetrišką poziciją. Pagrindinis Schroth tikslas yra apmokyti pacientą taisyklingai ir savarankiškai atlikti korekcijos pratimus bei stengtis palaikyti simetrišką kūno padėtį kasdieniame gyvenime. Schroth metodika yra pastaruoju metu plačiausiai naudojama moksliškai pagrįsta konservatyvaus skoliozės gydymo metodika. Šiuo metodu normali laikysena koreguojama atliekant stuburo elongaciją, derotaciją, defleksiją, taikant rotacinę kvėpavimo techniką ir stuburo stabilizavimą. Schroth gimnastikos metu atliekami aktyvūs pratimai: raumenų įtampos pašalinimas ir korekcijos gerinimas, kvėpavimo pratimai. Pasyvūs korekcijos metodai: raumenų suaktyvinimas, izometriniai pratimai. Svarbus specifinis komponentas -taisyklingos laikysenos integravimas į kasdieninę veiklą (Schroth, 2000).

Schroth klasifikavimo sistema pagal stuburo nukrypimus, nustato aiškią reabilitacijos kryptį. Šios metodikos pagalba, specialistai pritaiko standartizuotą terapijos planą, kuriame pateikiama terapijos schema, mankštos programa su namų pratimais ir mankštai naudojamas specialias pagalbines priemones. Pagal Schroth klasifikavimo sistemą, skirtingi skoliozės tipai visada nustatomi nuo pirminio (didžiausio) stuburo nukrypimo, po kurio eina antrinės kreivės. Didelės raidės atspindi stuburo dalį, tuo tarpu mažosios raidės apibūdinama šoninio nuokrypio ir pasukimo kryptį: dešinė (right) = ri, kairė (left) = le. Stuburo nukrypimo blokai pagal Schroth:

H – stuburo nukrypimas klubo ir dubens srityje;

L – nukrypimas juosmeninėje dalyje;

T – nukrypimas krūtinės ląstos dalyje;

S - nukrypimas pečių juostos dalyje; (Berdyshevsky ir kt., 2016)

Tam, kad pacientas išmoktų paisyti taisyklingas kūno padėtis, būtina pabrėžti 3 veiksnys:

1. Ydingos laikysenos įsisąmoninimas (pasitelkiant veidrodžio, nuotraukos pagalba).
2. Psichosomatinis veiksnys: padėties įsivaizdavimas ir jos jautimas.
3. Įvairių ydingų kūno judesių įtaka. Atliekant mankštą siekiama juos paversti teisingais judesiais bei juos įtvirtinti.

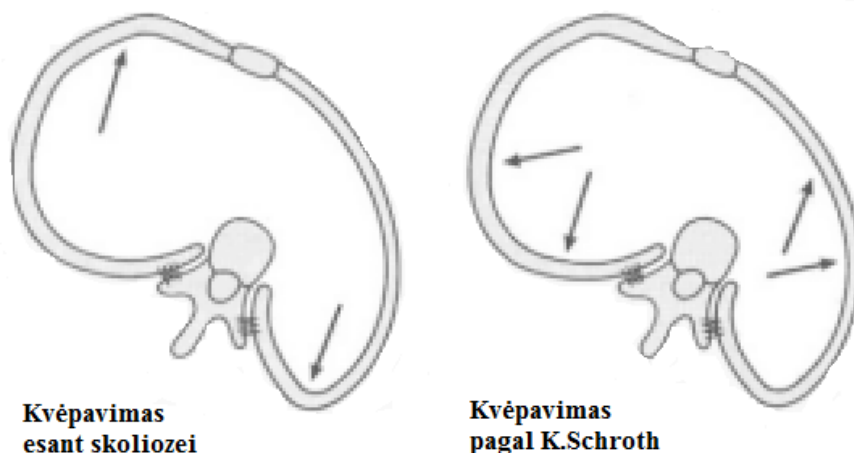
Schroth metodo taikymas padeda pacientams:

- Sustabdyti skoliozės vystymąsi, stabilizuoti ir palaikyti pasiektus korekcijos rezultatus reabilitacijos metu;

- Sumažinti skausmo skalę;
- Ištaisyti deformaciją ir stabilizuoti teisingą kūno padėtį trijose plokštumose;
- Pašalinti kosmetinius defektus;
- Atkurti taisyklingą kvėpavimą;
- Pagerinti savivertę, keičiant psichologinę ir socialinę paciento būklę;
- Ir svarbiausia, tai išvengti chirurginės intervencijos (Васильев ir kt., 2020).

Schroth sukurta rotacinio kvėpavimo technika naudojama siekiant sumažinti krūtinės ląstos deformacijas bei pagerinti kvėpavimo funkciją (Machnin, 2020). Kvėpavimo judesiai koreguojami trimis kryptimis. Pratimų metu turi būti įvykdyti trys pagrindiniai reikalavimai:

1. Bandoma pasiekti kuo didesnę stuburo ištiesimą.
2. Vienu metu atliekama derotacija kartu su kvėpavimo judesiais.
3. Izometrinė įtampa tiesinimo ir derotacijos metu.



3 pav. Kvėpavimas pagal K.Schroth metodą (Васильев ir kt., 2020)

Vykdant taisyklingus judesius kvėpavimo metu pacientas aktyviai kvėpuoja priešingais deformacijai vektoriais. Pacientą būtina nuolatos motyvuoti bei stimuliuoti, kadangi kiekvieną terapijos žingsnį jis turi atlikti sąmoningai (Abbott ir kt., 2013).

Svarbu pabrėžti, kad Schroth gydymo metodas yra žymiai efektyvesnis kuomet yra taikomas kartu su kompleksiniu gydymu: masažais, fizioterapija, gimnastika. Gerą rezultatą užtikrina gerai

koordinuotas visos profesionalų komandos darbas: ortopedų, reabilitacijos terapeutų, kineziterapeutų (Васильев ir kt., 2020).

Schroth metodas- tai pasaulyje pripažintas veiksmingiausias bei efektyviausias skoliozės gydymo metodas. Gydymo bei reabilitacijos praktikoje, jis taip pat yra dažniausiai naudojamas. Šis metodas taikomas visoje Europoje ir JAV.

1.2.2.2. SEAS gydymo metodas

SEAS metodas - tai konservatyvus skoliozės gydymo metodas, kurio tikslas: sumažinti stuburo nukrypimo progresavimo riziką, vengti gydymo su korsetu esant nedideliems išlinkimams, paciento mokymas taisyklingos laikysenos bei šios laikysenos išlaikymas kasdienės veiklos metu. SEAS sėkmingai naudojamas gydant žemesnę nei 25 laipsnių skoliozę pagal Cobb kampą. Terapijos poveikis gali būti pastebimas ne tik plika akimi, bet ir rentgeno pagalba. Taikant šį metodą, būtina atkreipti dėmesį į paciento sugebėjimą savarankiškai ištaisyti stuburo padėtį ir ją stabilizuoti. Reabilitacija nėra paremta tik mankšta. Taikant šį metodą, pacientas privalo sugebėti išlaikyti taisyklingą padėtį kasdieniame gyvenime. Šis tikslas yra vienas iš svarbiausių (Romano ir kt., 2015). SEAS išskiria du pagrindinius elementus:

1. Aktyvios savikorekcijos mokymasis – (active self-correction - ASC).
2. Koreguotos kūno laikysenos kontrolė mankštos metu.



4 pav. SEAS metodo taikymas (savikorekcijos stimuliavimas) su balansavimo lentos pagalba (Berdishevsky ir kt., 2016)

Taikant SEAS metodą, daugiausia dėmesio skiriama laikysenos kontrolės atkūrimui bei nuolatiniam stuburo stabilumo tobulėjimui atliekant pratimus susijusius su aktyvia skoliozinės laikysenos savikorekcija. Aktyvi savikorekcija pirmiausia atliekama apmokant pacientą ir didinant paciento supratimą apie skoliozės sukeltas deformacijas. Kuomet pacientas yra pakankamai informuotas apie stuburo deformacijas, jis sugeba sąmoningai ir savarankiškai koreguoti savo laikyseną (aktyvi savikorekcija). Taip pat, pacientas siekia rasti kuo geresnį ir patogesnį stuburo išsidėstymą erdvėje. SEAS metodas yra nukreiptas į stuburo stabilizavimą ir laikyseną, atliekant įvairius pratimus. Tokiu būdu, padedama pacientui pasiekti sąmoningą savikorekcijos stimuliaciją bei aktyvuoti neurosensorinius mechanizmus.

Kitas labai svarbus SEAS metodo elementas - „komandinis specialistų požiūris“, kuriame dalyvauja gydytojas, kineziterapeutas, ortopedas ir paciento šeima/globėjai. Šis požiūris grindžiamas įsitikinimu, kad komandinis darbas, reabilitacijos metu veikia efektyviau nei vieno specialisto darbas. Komandinis darbas motyvuoja pacientą. Šis veiksnys įtakoja pratimų efektyvumą, o tai lemia geresnius rezultatus (Berdishevsky ir kt., 2016).

Reabilitacijos kabinete, kartu su pacientu galima praleisti labai daug laiko, tačiau jeigu, kasdienės veiklos (pamokos, popamokinės veiklos) metu, sėdima prie stalo netinkamoje padėtyje, metodika neduos tinkamo rezultato. Terapijos programa pritaikoma individualiai pagal paciento poreikius.

Taikant SEAS metodą praktikoje, pirmiausiai pacientai išmoksta išlaikyti taisyklingą laikyseną (trijose plokštumose). Pacientas mokosi išlaikyti taisyklingą padėtį įvairiose kasdienio gyvenimo padėtyse (sėdint, stovint). Taip pat būtina išmokyti pacientą pajusti skirtumą tarp „aktyvios“ - koreguotos ir „pasyvios / laisvos“ padėties. Taikant SEAS metodiką, pirmiausia būtina sutelkti dėmesį į juosmeninę stuburo dalį, tada į krūtinės ląstą. Paciento apmokymo metu naudojamas veidrodis (Romano ir kt., 2015).

Tinkamas balansas, taikant kineziterapijos metodus, padeda atkurti gerą fizinį funkcionavimą, kuris yra naudingas kasdienėje ar laisvalaikio veikloje.

1.3. SOSORT rekomendacijos idiopatinės skoliozės gydymui

SOSORT draugija, naujausioje konvencijoje, siūlo šiuos konservatyvaus gydymo sprendimus:

I. Gydymas netaikomas – kuomet idiopatinė skoliozė nėra diagnozuota arba jos vystymosi ypatybės nereikalauja terapinės veiklos.

II. Paciento stebėjimas – rekomenduojama stebėti, kuomet egzistuoja ypatybės, galinčios sukelti deformacijos pradžia, tačiau ypatybės neatitinka skoliozės diagnozės patvirtinimo kriterijų. Stebėjimas yra vykdomas sistemingai (3/6/8/12/36 mėnesių intervalais) kartu su bandymais kontroliuoti ir skatinti vaiką judėti taisyklingai. Kontrolinių apsilankymų metu, nebūtina vertinti paciento būklę pasitelkiant radiologinius tyrimus, užtenka atlikti priminį tyrimą, tam kad galima būtų apskaičiuoti liemens rotacijos laipsnį. Šį veiksmą galima atlikti su skoliometro pagalba.

III. Taikomi specifiniai pratimai – tam, kad terapinis metodas būtų pritaikytas taisyklingai, būtina laikytis šių kriterijų:

1. Terapija parenkama individualiai kiekvienam pacientui - atsižvelgiant į paciento poreikius, skoliozės stadiją, gydymo etapus.

2. Deformacijų korekcija, kuomet ypatingas dėmesys skiriamas stuburo nukrypimo atstatymui.

3. Atsižvelgiama į kasdienes veiklas.

4. Paciento ir jo tėvų/globėjų apmokymas

IV. Stacionari intensyvi reabilitacija – pacientas, kelias savaites gydomas ligoninės ar sanatorijos sąlygomis. Stacionari reabilitacija pirmiausia rekomenduojama pradiniu gydymo laikotarpiu, bei paprastai kartojamas kas 6–12 mėnesių.

V. Korseto pritaikymas (Czaprowski ir kt., 2014).

SOSORT specialistai nustato šiuos skoliozės gydymo tikslus: chirurginės intervencijos išvengimas, estetika, paciento gyvenimo kokybė, negalios, nugaros skausmo prevencija, psichologinė paciento gerovė, progresavimo prevencija, kvėpavimo funkcijų gerinimas, bei mažinti būtinybę gydytis suaugus. Priėmus teisingą sprendimą, galima išvengti pagrindinių konservatyvaus idiopatinės skoliozės gydymo klaidų: kuomet yra taikomas per didelis darbo krūvis paciento atžvilgiu arba pacientui skiriama per mažai dėmesio, ko pasekoje, gydymo rezultatai nebus efektyvūs. Konservatyvaus gydymo sėkmė priklauso nuo individualaus specialisto požiūrio kiekvieno paciento atžvilgiu, nuo aktyvaus paciento ir jo tėvų/globėjų dalyvavimo gydymo eigoje. Taip pat didelę įtaką daro patyrusi specialistų komanda - ortopedas, kineziterapeutas, psichologas, švietimo ir psichoterapijos sėkmė, sistemingas gydymo efektyvumo vertinimas bei paciento motyvacija, taisyklingas gydymo metodų pritaikymas (Пугачева ir kt., 2018).

SOSORT keliama reikalavimai privalo būti atlikti, o į rekomendacijas atsižvelgta. Tai užtikrina sėkmingą reabilitacijos bei gydymo metodų eigą, kadangi SOSORT ragina neskubėti taikyti chirurginės intervencijos, tačiau stengtis apsiriboti tik konservatyviais metodais.

2. TYRIMŲ METODIKA IR ORGANIZAVIMAS

Tyrimo objektas: Schroth ir SEAS kineziterapijos metodų poveikio palyginimas.

2.1. Įtraukimo į sisteminę straipsnių apžvalgą kriterijai ir duomenų rinkimas

Ieškant straipsnių naudota kompiuterinė bibliografinė Medline duomenų bazė PubMed. Raktažodžiai, ieškant straipsnių, buvo rašomi anglų kalba. Straipsnių paieškai duomenų bazėje buvo naudojami šie raktažodžiai ir įvairūs jų deriniai: *“AIS”*, *“idiopathic scoliosis”*, arba *„adolescent idiopathic scoliosis”* ir *“exercise”*, arba *“scoliosis specific exercise”*, arba *“physiotherapy”*, arba *“Schroth”*, arba *“SEAS”*, arba *“randomi*”* arba *“control*”*. Ieškant straipsnių buvo naudojamas apribojimas *„Full text“*.

Straipsnių įtraukimo į analizę kriterijai: publikavimo metai, kalba, tyrimo vieta, tyrimo tipas, tyrimo dalyviai, analizuojami veiksniai, laisvas publikacijų prieinamumas. Straipsniai buvo perskaityti, išnagrinėti ir antrinkti straipsniai, kurie atitiko visus įtraukimo į sisteminę straipsnių apžvalgą kriterijus. Literatūros šaltinių įtraukimo ir atmetimo iš tyrimo kriterijai pateikti 1 lentelėje.

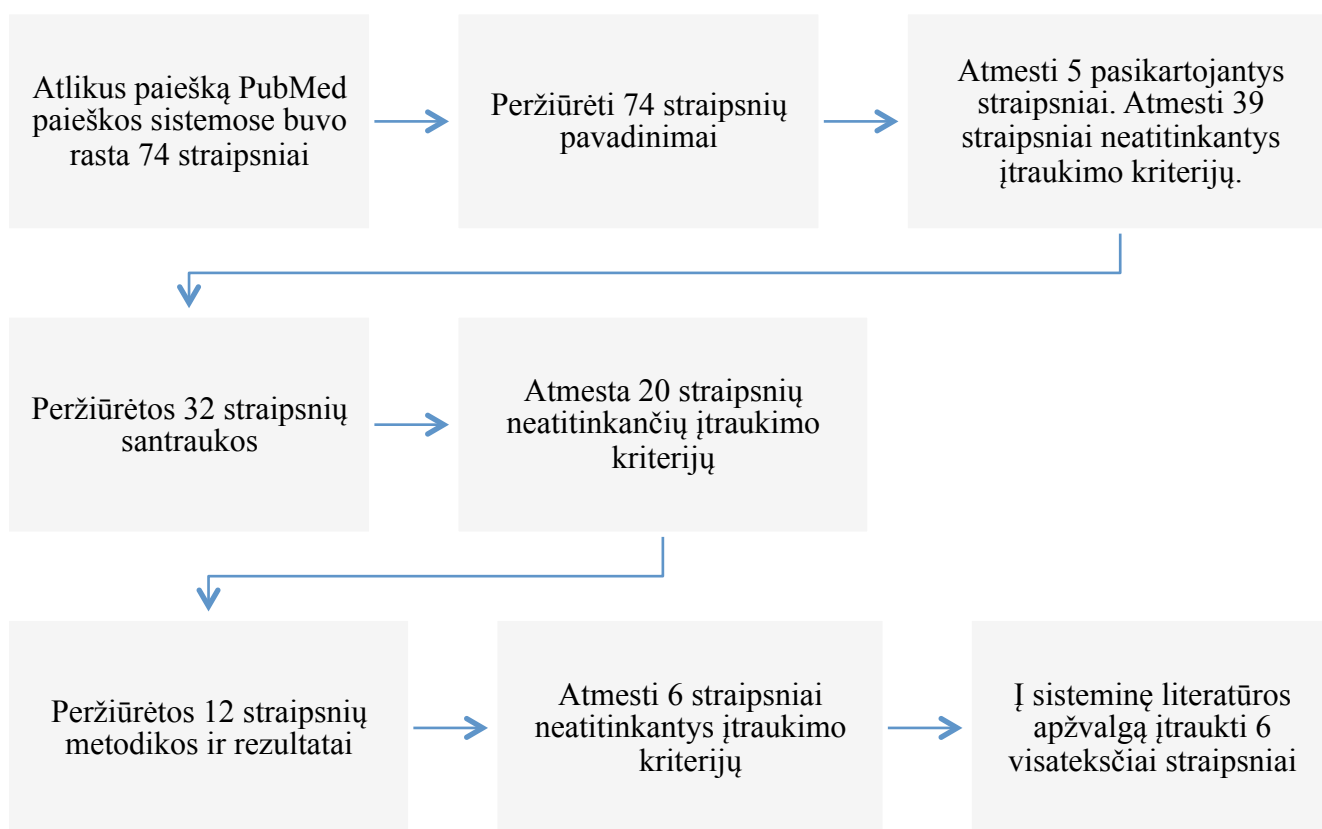
1 lentelė. Literatūros šaltinių įtraukimo ir atmetimo kriterijai

Kriterijus	Įtraukimo kriterijus	Atmetimo kriterijus
Publikavimo metai	2011.01.01 – 2021.01.01	Anksčiau publikuoti straipsniai
Kalba	Straipsniai anglų kalba	Kitos kalbos
Tyrimo vieta	Visos pasaulio šalys	-
Tyrimo tipas	Kiekybiniai, atsitiktinių kontroliuojamų imčių tyrimai	Kokybiniai tyrimai, sisteminės straipsnių apžvalgos
Tyrimo dalyviai	Pacientai, kuriems diagnozuota idiopatinė skolioze	Pacientai, kuriems diagnozuota ne idiopatinė skoliozė
Analizuojami veiksniai	Schroth ir SEAS specializuotų kineziterapijos metodų poveikis Cobb kampui ir liemens rotacijos laipsniui gydant pacientus su idiopatine skolioze	Chirurginės intervencijos poveikis gydant pacientus su idiopatine skolioze
Publikacijų prieinamumas	Atvira prieiga iš KVK ir namų kompiuterio tinklo	Ribota prieiga iš KVK ir namų kompiuterio tinklo

Atlikus paiešką PubMed bibliografinėje duomenų bazėje, buvo rasti 6 visateksčiai straipsniai. Straipsniai, kuriuose atlikta sisteminė straipsnių apžvalga, kokybiniai straipsniai tyrime naudojami nebuvo. Taip pat iš tyrimo buvo pašalinti straipsniai, kuriuose aprašomi Shroth ir SEAS gydymo metodai, bet neanalizuojamas jų poveikis, taip pat straipsniai, kuriuose nagrinėjami chirurginio gydymo metodai arba konservatyvaus gydymo metodai, tačiau ne idiopatinei skoliozei gydyti. Literatūros šaltinių paieškos ir atrankos schema pateikta 5 paveiksle.

Į sisteminę literatūros apžvalgą buvo įtraukta 6 visateksčiai straipsniai, kurie atitiko įtraukimo į analizę kriterijus ir kuriuose buvo nagrinėjamas kineziterapijos metodų poveikis paauglių stuburo struktūros ir funkcijos parametrų pokyčiams, esant vidutinio sunkumo idiopatinei skoliozei.

Straipsniai buvo analizuojami peržiūrint tiriamųjų kontingentą, grupes į kurias jie suskirstyti. Peržiūrėti naudoti kineziterapijos metodai, taikymo trukmė, procedūrų eiga, tiriamųjų vertinimo metodai, tiriamųjų vertinimo laikotarpiai, gauti vertinimo rezultatai ir išvados.



5 pav. Straipsnių atrankos schema

3. SISTEMINĖ LITERATŪROS ANALIZĖ

Trijuose atrinktuose straipsniuose buvo vertinamas Schroth kineziterapijos metodo poveikis Cobb kampui ir liemens rotacijos kampui, gydant paauglių idiopatinę skoliozę.

T. Kuru su bendraautoriais (2016) atlikdami tyrimą norėjo palyginti Schroth trijų dimencijų (3D) pratimų poveikį koreguojant paauglių idiopatinę skoliozę. Šiuo tyrimu buvo siekiama nustatyti Schroth metodo poveikį paauglių su idiopatine skolioze, stuburo struktūros ir funkcijos parametrams kaip: Cobb kampas, šonkaulių kuprelė, slankstelių rotacija, liemens asimetrija ir su sveikata susijusiai gyvenimo kokybei. Iškelta hipotezė: „Schroth metodo pratimai yra veiksmingi koreguojant paauglių idiopatinę skoliozę, didesnis veiksmingumas pasiekiamas pratimus atliekant klinikoje su kineziterapeuto priežiūra, nei pratimus atliekant namuose”. Tyrime dalyvavo 45 tiriamieji (39 moterys, 6 vyrai), kuriems diagnozuota idiopatinė skoliozė. Tiriamieji padalinti į tris grupes. Pirmajai grupei (n=15) buvo taikyti Schroth korekciniai pratimai klinikoje su kineziterapeuto priežiūra (Pratimų grupė), antros grupės tiriamiesiems (n=15) buvo sudaryta Schroth korekcinų pratimų namų programa (Namų grupė), trečiai grupei (n=15) buvo taikomas tik stebėjimas (Kontrolinė grupė). Gydymas klinikoje truko 6 savaites (viso 18 sesijų). Schroth Pratimų grupės tiriamiesiems sudaryta 1,5 val./ 3 kartus per savaitę pratimų programa, kuriuos atliko klinikoje su kineziterapeuto priežiūra. Po šešių savaičių, tą pačią programą tiriamieji turėjo tęsti namuose. Korekcinius pratimus sudarė stuburo ilginimo, derotacijos, defleksijos, raumenų tempimo, stiprinimo ir rotacinio kvėpavimo pratimai. Namų grupės tiriamieji tokią pat programą atliko individualiai savo namuose. Tyrimas iš viso truko šešis mėnesius. Tyrimo pradžioje, 6-tą, 12-tą ir 24-tą savaitėmis buvo atliekami visų trijų grupių Cobb kampo, liemens rotacijos kampo, liemens asimetrijos, šonkaulių kuprelės aukščio ir gyvenimo kokybės vertinimai. Įvertinus pradinį palyginimą visų trijų grupių tiriamųjų pagal lyties ir demografinius rodiklius (amžius, ūgis, svoris, KMI, Risser ženklas) reikšmingų skirtumų nebuvo, taip pat Cobb kampo, liemens rotacijos kampo, liemens asimetrijos, šonkaulių kuprelės aukščio, gyvenimo kokybės rodikliai buvo panašūs. Nei vienas tiriamasis nedėvėjo įtvaro. Atlikus tyrimą, nustatytas kliniškai reikšmingas Cobb kampo pokytis tarp visų trijų grupių. Cobb kampo pokyčio suma (nuo tyrimo pradžios iki 24 savaitės) Pratimų grupėje buvo geresnis nei kitose dviejose grupėse. Pratimų grupės tiriamųjų Cobb kampas vidutiniškai sumažėjo 2.53° , kai Namų grupėje padidėjo 3.33° , o Kontrolinėje grupėje padidėjo 3.13° . Tai reikšmingas pokytis, nes skoliozė yra progresuojanti liga, tad siekiant išvengti kreivės didėjimo Schroth korekcinų pratimų programa prižiūrint kineziterapeutui yra sėkminga. Tyrimo metu nustatyta, kad liemens pasisukimo kampas, šonkaulių kuprelės aukštis taip pat sumažėjo Pratimų grupėje, o padidėjo

Klaipėdos valstybinė kolegija, 2021

Namų ir Kontrolinėse grupėse. Liemens asimetrijos pokyčiai parodė geresnius rezultatus Pratimų grupėje, lyginant su kitomis grupėmis. Šiame tyrime gyvenimo kokybės pokyčių remiantis SRS-23 klausimynu nenustatyta nei vienoje grupėje, rezultatai vertinant pokyčių dydį visose grupėse buvo panašūs.

S. Schreiber su bendraautoriais (2016) atliko tyrimą, kurio tikslas- įvertinti Schroth metodo taikomo kartu su įprasta priežiūra (taikomas tik stebėjimas arba taikomas korekcinis įtvaras) poveikį Cobb kampui. Iškelta hipotezė – „Schroth metodo taikymas pagerina stuburo kreivę“. Intervencija truko šešis mėnesius. Tyrime dalyvavo 50 tiriamųjų (47 – mergaitės, 3 – berniukai, amžiaus vidurkis 13.4 m., vidutinis ūgis-160 cm., vidutinis svoris- 48.2 kg, pagrindinės kreivės kampas – 28,5°, visų kreivių kampų suma- 51.2°) kuriems diagnozuota idiopatinė skoliozė. Visiems tiriamiesiems nustatyta 65% kreivės progresavimo rizika. Tyrimo metu tiriamieji atsitiktiniu būdu buvo suskirstyti į dvi grupes. Eksperimentinė grupė (n=25, iš jų 17 dėvėjo korekcinį įtvarą) gavo gydymą taikant Schroth metodą kartu su tradiciniu skoliozės gydymu. Schroth metodo intervenciją sudarė penkios 60 min. trukmės individualios sesijos, kurios buvo surengtos per pirmas dvi savaites, po to kas savaitę vyko vienos valandos trukmės grupės užsiėmimai kartu su 30–45 minučių kasdiene namų pratimų programa. Pagal Schroth kreivės klasifikavimo sistemą, kiekvienam kreivės tipui buvo sudarytas atskiras gydymo algoritmas. Kontrolinei grupei (n=25, iš jų 17 dėvėjo korekcinį įtvarą) buvo paskirtas gydymas korekciniu įtvaru arba stebėjimas. Tyrimo pradžioje ir po intervencijos (po šešių mėnesių) tiriamiesiems atliktos radiografinės nuotraukos siekiant nustatyti pagrindinės stuburo kreivės Cobb kampą ir visų kreivių kampų sumą, taip pat pateiktas savęs vertinimo klausimynas. Tiriamųjų ūgis, svoris, liemens pasisukimo kampas, kreivės tipas, nugaros raumenų ištvermė, skausmo ir demografiniai duomenys buvo fiksuojami prieš tyrimą, po trijų, ir po šešių mėnesių. 6 tiriamieji tyrimo nebaigė, atsižvelgiant į tai, nustatytas 76% lankomumas ir 73% namų programos įvykdymas. Atlikus tyrimą, nustatytas kliniškai reikšmingas pagrindinės kreivės Cobb kampo pokytis tarp grupių. Atlikus ketinimo gydyti analizę, per šešis mėnesius Eksperimentinėje grupėje kreivės kampas sumažėjo 1,2° tuo tarpu 2,3° padidėjo kontrolinėje grupėje (skirtumas tarp grupių 3,5°). Atlikus pagal protokolą rezultatų analizę, nustatyti didesni skirtumai tarp grupių (Schroth grupės didžiausia kreivė pagerėjo 1,8°, o kontrolinėje grupėje pablogėjo 2,3°), tai rodo, kad nuolatinis ir tikslingas pratimų programos laikymasis yra svarbus siekiant geresnių rezultatų. Remiantis tyrėjų nurodytu 5° pokyčio klinikiu reikšmingumu (Richards ir kt., 2005) Schroth grupėje 22 pacientams (88%) stuburo kreivė pagerėjo arba liko

nepakitusi, tuo tarpu Kontrolinėje grupėje teigiami pokyčiai nustatyti 15 (60%) pacientų. Šie rezultatai parodo trumpalaikio Schroth metodo poveikį stuburo deformacijai.

K.Y.H. Kwan ir bendraautorai (2017) atliko tyrimą, kurio tikslas - įvertinti Schroth metodo poveikį stuburo kreivės progresavimui, esant didelės rizikos kreivei ir dėti korekcinį įtvarą. Tyrime dalyvavo 48 tiriamieji (38 – mergaitės, 10 – berniukai, amžiaus vidurkis 12.3 m., Risser ženklas – 0-3) kuriems diagnozuota idiopatinė skoliozė. Visi tiriamieji ne mažiau kaip 18 val. per parą dėvėjo standų korekcinį įtvarą. Tyrimo dalyviai suskirstyti į dvi grupes. Eksperimentinės grupės dalyviams (n=24) taikyti 4 individualūs paciento ir jo šeimos narių pratimų atlikimo mokymai, vykstantys vieną kartą per dvi savaites ambulatorijoje. Po to sudaryta namų mankštos programa, pratimus atliekant 5 d./sav., į užsiėmimus ambulatorijoje atvyksta kartą per du mėnesius. Kontrolinės grupės dalyviams (n=24) taikytas tik korekcinis įtvaras. Atlikus tyrimą vertinti radiologiniai pokyčiai (Cobb kampas), klinikiniai pokyčiai (liemens pasisukimo kampas) ir gyvenimo kokybė (SRS-22 klausimynas). Radiologinių pokyčių reikšmė paremta SOSORT ir SRS konservatyvaus gydymo komitetų sutarime nurodytomis gairėmis: kliniškai reikšmingas pagerėjimas laikomas jei kreivė sumažėjo 6° ar daugiau, nepakitęs $\pm 5^\circ$ ir kreivės progresavimas jei kreivė padidėjo $> 6^\circ$. Po intervencijos stuburo deformacija pagerėjo 17% eksperimentinės grupės pacientų (Cobb kampas mažėja 6° ar daugiau), pablogėjo 21% (Cobb kampas padidėjo 6° ar daugiau) ir išliko stabilus 62% (Cobb kampas buvo $\pm 5^\circ$). Kontrolinėje grupėje 4% pagerėjo, 50% pablogėjo, o 46% išliko stabilūs. Liemens pasisukimo kampas vidutiniškai pagerėjo nuo $9,43^\circ \pm 3,27^\circ$ iki $8,45^\circ \pm 3,45^\circ$, tačiau statistinio reikšmingumo nepasiekė ($p = 0,08$), o kontrolinėje grupėje liemens pasisukimo kampas išliko stabilus. Tyrimo pradžioje nustatyti abiejų grupių aukšti gyvenimo kokybės balai ($4,25 \pm 0,38$ ir $4,10 \pm 0,52$ iš 5). Statistiškai reikšmingi eksperimentinės grupės pagerėjimai buvo nustatyti funkcijos srityje, kontrolinėje grupėje reikšmingų pokyčių nepastebėta nei vienoje srityje. Šio tyrimo išvados rodo, kad Schroth metodo pratimų taikymas kartu dėvint korekcinį įtvarą 6% pacientų Cobb kampas pagerėjo $\geq 6^\circ$ lyginant su vien tik įtvare dėvėjimu.

Kiti tyrėjai savo atliktuose tyimuose taip pat parodė skoliozei būdingų pratimų pranašumą mažinant kreivės progresavimą, tačiau šie tyrimai atlikti pacientams, kuriems diagnozuota lengvo sunkumo idiopatinė skoliozė (Weiss ir kt., 2002, Otman, 2005, Monticone ir kt., 2014). Nepasisėkus konservatyviam gydymui, tolesnė intervencija yra chirurginė korekcija. Korekcinio įtvare dėvėjimo paauglių su idiopatine skolioze atliktame tyrime nustatyta, kad tokių atvejų pasitaiko nuo 25–28% (S. L. Weinstein, 2013). Todėl bet koks gydymas įtvėrimo metu gali sumažinti chirurginį poreikį. Korekcinio įtvare dėvėjimas pridedant Schroth pratimus turi tvirtą atitikties ir atsako ryšį (Kwan ir kt., 2017).

Kituose trijuose straipsniuose buvo vertinamas SEAS kineziterapijos metodo poveikis Cobb kampui ir liemens rotacijos kampui, gydant paauglių idiopatinę skoliozę.

Y. Zheng ir bendraautoriai (2018) atliko tyrimą, kurio tikslas- ištirti ir palyginti korekcinio įtvaro ir gydomųjų pratimų poveikį stuburo kreivumo, kūno simetrijos ir gyvenimo kokybės atžvilgiu. Tyrimo trukmė 12 mėnesių. Į tyrimą įtraukti 60 tiriamųjų, kuriems diagnozuota idiopatinė skoliozė. 7 dalyviai iš tyrimo pasitraukė. Tyrimą baigė 53 tiriamieji (41 moteris, 12 vyrų). Dalyviai padalinti į dvi grupes. Pratimų grupei (n=29) taikyti SEAS korekciniai pratimai: pacientai kas 2–3 mėnesius dalyvavo 1,5 valandos trukmės sesijoje, kurios metu mokėsi savo asmeninio mankštos protokolo. Pacientai gydymą klinikoje tęsė kartą per savaitę (40 minučių) kartu su viena kasdiene mankšta namuose (10–15 minučių). Įtvarų grupės (n=24) pacientams paskirti standūs torakolumbosakraliniai įtvarai, kuriuos turėjo dėvėti 23 val. per parą (mokykloje, namuose, lovoje ir kt., o poilsio valanda skirta higienai ir užsiimti fizine veikla). Tyrimo pradžioje, 6-tą ir 12-tą mėnesį buvo atliekami abiejų grupių Cobb kampo, liemens rotacijos kampo, pečių pusiausvyros ir gyvenimo kokybės vertinimai. Įvertinus pradinį palyginimą abiejų grupių tiriamųjų pagal lyties ir demografinius rodiklius (amžius, ūgis, svoris, KMI) reikšmingų skirtumų nebuvo, taip pat Cobb kampo, liemens rotacijos kampo, pečių pusiausvyros, gyvenimo kokybės rodikliai buvo panašūs. Statistinis skirtumas tarp dviejų eksperimentinių grupių nenustatytas, todėl jie buvo vienerūšiai ir sudarė gerą pagrindą palyginti dviejų konservatyvių gydymo metodų efektyvumą. Visų trijų vizitų metu liemens rotacijos laipsnis abiejose grupėse reikšmingai nesiskyrė. Po 12 mėnesių intervencijos taikymo pasiektas reikšmingas Cobb kampo mažėjimas, tačiau jau ir po 6 mėnesių nustatyta teigiami stuburo kreivės pokyčiai (Pratimų grupėje Cobb kampas vidutiniškai sumažėjo 1,59°, o Įtvaro grupėje vidutiniškai sumažėjo 2,75°). Nors įtvaro grupė parodė geresnius rezultatus stuburo kreivumo korekcijos atžvilgiu, gyvenimo kokybės balai buvo didesni Pratimų grupėje. Tiek 6, tiek 12 mėnesio stebėjimo metu Pratimų grupėje nustatyta žymiai aukštesnė funkcinė, psichinė sveikata ir bendras balas ($P < 0,001$ tiek 6, tiek 12 mėnesių). Reikšmingi skirtumai, atlikus 6 mėnesių vertinimą, nustatyti susiję su savo įvaizdžiu ($P = 0,004$) ir pasitenkinimo gydymu ($P = 0,006$) srityje. Vertinant skausmą, viso tyrimo metu pokyčių nenustatyta. Nors Įtvaro grupės bendras gyvenimo kokybės lygis taip pat pagerėjo, psichinės sveikatos būklė intervencijos metu net pablogėjo. Šias išvadas galima paaiškinti teorija, kad korekcinio įtvaro dėvėjimas yra susijęs su dideliu streso lygiu, neigiamu kūno vertinimu, sumažėjusia saviverte ir gali neigiamai paveikti gyvenimo kokybę. Priešingai yra atliekant aktyvios savikorekcijos pratimus, kai pacientai gali laisvai judėti ir gerinti fizinę būklę (raumenų jėgą ir elastingumą, pusiausvyrą). Tyrimo metu atskleista, kad tiek korekcinis įtvaras, tiek specialūs pratimai yra efektyvūs gydant paauglių idiopatinę skoliozę. Korekcinis įtvaras

yra pranašesnis stuburo deformacijos ir estetikos parametrų korekcijai, o gyvenimo kokybei gerinti, ypač atsižvelgiant į funkcinę ir psichologinę būklę, pratimų atlikimas. Todėl tikslinga rekomenduoti skirti įtvarą kartu su mankšta.

G. Yagci ir bendraautoriai (2019) atliko tyrimą, kurio tikslas- palyginti stuburo stabilizavimo pratimų ir korekcinio įtvaro kompleksinį poveikį su SEAS metodu ir korekciniu įtvaru kreivės dydžiui, liemens asimetrijai, kosmetinei išvaizdai ir gyvenimo kokybei, asmenims su vidutinio sunkumo paauglių idiopatine skolioze. Vidutinio sunkumo skoliozės konservatyvų gydymą apima kompleksinis korekcinio įtvaro ir specialių pratimų programa taikymas, tikslu stabdyti kreivės progresavimą. Korekcinis įtvaras veikia paciento laikyseną taisyklingoje (pakoreguotoje) padėtyje, tuo tarpu pratimais siekiama keisti paciento elgesio ir automatinius judesių pokyčius, naudojant skirtingas judesių valdymo strategijas. Pratimai susideda iš visose trijose plokštumose atliekamų aktyvių stuburo savikorekcijos ir stabilizavimo strategijų (atsižvelgiant į kreivės tipą ir dydį) ir taikomi individualiai. Pastaruoju metu konservatyviam idiopatinės skoliozės gydymui taikomi bendrieji fiziniai pratimai kaip stuburo stabilizavimo, pilatesas, joga, skirti stuburo stabilumui ir kūno šerdies raumenų jėgos didinimui. Stabilumas yra vienas iš pagrindinių stuburo stabilizavimo terapinių tikslų gydant skoliozę. Pratimų terapija apima giliųjų liemens raumenų treniravimą kontroliuojant liemens padėtį statinėse padėtyse ir funkcinėje veikloje. Tyrime dalyvavo 30 tiriamųjų (visos dalyvės moteriškos lyties, Cobb kampas 20° - 45° , dviguba kreivė (dešinioji krūtininės dalies, kairioji – juosmeninės dalies) arba vienguba torakolumbalinė kreivė, amžius ne < 12 m., Risser ženklas – 2-3) kurioms diagnozuota idiopatinė skoliozė. Tyrimas truko 4 mėnesius. Dalyvės padalintos į dvi grupes: Stuburo stabilizavimo pratimų ($n=15$) ir SEAS pratimų ($n=15$). Pacientės lankėsi individualioje mankštos programoje, kurią sudarė vienas 40 minučių trukmės individualus užsiėmimas klinikoje per savaitę 4 mėnesius, o namuose tuos pratimus atlikti kasdien po 20 minučių. Kiekvienai grupei sudarytos atitinkamos pratimų programos: stuburo stabilizavimo pratimų (kvėpavimo kontrolė, neutralios stuburo padėties, galvos-kaklo padėties kontrolė, pratimus pradedant progresuojančiai nuo giliųjų liemens raumenų treniravimo statinėse padėtyse, baigiant globalių raumenų stabilumo, mobilumo ir jėgos treniravimo dinaminėse padėtyse) ir SEAS pratimų (aktyvūs savikorekcijos pratimai atliekant funkcinis judesius ir pakoreguotos padėties išlaikymas, raumenų stiprinimo, laikysenos kontrolės, pusiausvyros ir koordinacijos gerinimo pratimai). Korekcinį įtvarą (torakolumbosakralinį) dėvėjo abiejų grupių dalyvės po 23 val. kasdien. Gydymas buvo klasifikuojamas kaip sėkmingas ar nesėkmingas, o nesėkmė apibrėžta kaip $> 5^{\circ}$ Cobb kampo progresavimas per 4 mėnesių laikotarpį. Po 4 mėnesių intervencijos palyginti abiejų grupių rodikliai: Cobb kampo laipsnis, liemens rotacijos kampas, liemens asimetrija su užpakaliniu liemens

simetrijos indeksu (POTSI), kosmetinė deformacija pagal Walterio Reedo vizualinio įvertinimo skalę (WRVAS), ir gyvenimo kokybė naudojant SRS-22 klausimyną. Nenustatyta jokio reikšmingo skirtumo nei viename iš nurodytų rodiklių: krūtininės dalies Cobb kampas ($p = 0,34$); juosmeninės dalies Cobb kampas ($p = 0,49$); liemens pasisukimo kampas krūtininėje dalyje ($p = 0,23$); liemens pasukimo kampas juosmeninėje dalyje ($p = 0,96$); WRVAS rezultatas ($p = 0,39$); POTSI rezultatas ($p = 0,46$); bendras gyvenimo kokybės balas ($p = 0,83$); skausmas ($p = 0,09$), savęs vertinimas ($p = 0,24$); funkcijos sritis ($p = -0,18$); psichinė sveikata ($p = 0,14$) ir pasitenkinimas gydymu ($p = 0,20$). Šio tyrimo rezultatai atskleidė, kad kompleksinis stuburo stabilizavimo pratimų dėvint korekcinį įtvarą ir SEAS intervencija dėvint korekcinį įtvarą turi panašų poveikį paauglių su idiopatine skolioze Cobb kampui, liemens pasukimo kampui, kūno simetrijai ir kosmetinei deformacijai 4 mėnesių gydymo laikotarpiu. Tai patvirtina abiejų terapijų pranašumą, trumpalaikiam vidutinio sunkumo skoliozės gydymui. Be to, stuburo stabilizavimo ir SEAS pratimų programos turėjo statistiškai reikšmingą įtaką kreivės progresavimui, visoms dalyvėms sumažėjo Cobb kampas ir liemens pasisukimo kampas. Taip pat pagerėjo kūno simetrija, reikšmingai pagerėjo kosmetinė išvaizda.

C. Gao ir bendraautoriai (2019) atliko tyrimą, kurio tikslas- ištirti ir palyginti specifinių skoliozei gydyti pratimų dėvint korekcinį įtvarą su vien tik įtvaro dėvėjimu poveikį paauglių stuburo deformacijai, plaučių funkcijai ir nugaros raumenų ištvermei, kuriems diagnozuota idiopatinė skoliozė. Tyrimai atskleidė, kad standūs torakolumbaliniai įtvarai reikšmingai sumažina kreivės progresavimą lyginant vien tik su stebėjimu. Paprastai įtvarą rekomenduojama dėvėti 23 val. per parą, 2-3 metus iki kaulų brandos, tačiau tai turi šalutinių padarinių kai apribojus šonkaulių lanką sumažėja plaučių tūris, dėl ilgalaikės imobilizacijos sumažėja raumenų jėga. Skirtingai veikia specifiniai skoliozės pratimai, kurie ne tik, kad nesukelia neigiamų padarinių, bet efektyviai mažina kreivės progresavimo riziką, gerina plaučių funkciją ir stiprina nugaros raumenis. Tyrime dalyvavo 50 tiriamųjų (amžiaus vidurkis 12 m., Cobb kreivės kampas – $28,64^\circ$). 5 dalyviai tyrimo nebaigė. Tyrimas truko 6 mėnesius. Dalyviai padalinti į dvi grupes: Pratimų grupė ($n=23$) ir Įtvarų grupė ($n=22$). Abiejų grupių tiriamieji kasdien po 23 val. per parą dėvėjo korekcinį įtvarą (torakolumbosakralinį). Pratimų grupei papildomai taikyti aktyvios savikorekcijos pratimai visose plokštumose ir stuburo stabilizavimo pratimai giliųjų stuburo raumenų stiprinimui, specialūs kvėpavimo pratimai. Programą sudarė 40 minučių trukmės užsiėmimas klinikoje vieną kartą per savaitę, po to gydymą tęsiant po 10-15 min. atliekant pratimus namuose. Tyrimo pradžioje, po 1 mėn. ir po 6 mėn. registruoti rodikliai: stuburo deformacijos, nugaros raumenų ištvermė ir plaučių funkcija. Cobb kampas tirtas du kartus pradedant tyrimą ir baigus. Nugaros raumenų ištvermės testu vertinti liemens tiesiamųjų raumenų izometrinė ištvermė. Plaučių funkcijai

vertinti atlikta spirometrija. Po 6 mėnesių intervencijos Cobb kampas Pratimų grupėje sumažėjo vidutiniškai $4,87^\circ$, o Įtvarų grupėje jis sumažėjo tik $2,05^\circ$, tai reiškia, kad Cobb kampo korekcija buvo žymiai didesnė Pratimų grupėje ($P = 0,032$). Specifiniai skoliozės pratimai devintą įtvarą lyginant su vien tik įtvaro dėvėjimu, yra pranašesni koreguojant stuburo deformaciją. Lyginant su Pratimų grupe, Įtvarų grupėje nustatytas reikšmingai trumpesnis liemens tiesiamųjų raumenų izometrinis laikymo laikas tiek 1-mo ($P = 0,007$), tiek 6-to mėnesio ($P < 0,001$) stebėjimo metu. Danielsson ir kt. (2006) įvertino nugaros raumenų funkciją ir nustatė, kad korekciniais įtvarais gydytų pacientų raumenų ištvermė sumažėjo tiek liemens lenkiamųjų, tiek tiesiamųjų raumenų, net po 20 metų po intervencijos. Todėl negalima ignoruoti įtvaro sukulto nugaros raumenų silpnumo, nes stiprūs nugaros raumenys būtini norint išlaikyti tiesų stuburą ir taisyklingą laikyseną. Šios išvados parodė, kad mankšta veiksmingai pagerina nugaros raumenų funkciją pacientams, kuriems skirtas gydymas korekciniu įtvaru. Vien tik įtvaro dėvėjimas neigiamai paveikė pacientų plaučių funkciją. Ilgalaikis ortozės dėvėjimas sumažina plaučių elastingumą, kvėpavimo raumenų silpnumą ir kvėpavimo takų obstrukciją. Norint išvengti tolesnio plaučių funkcijos pablogėjimo, reikalinga speciali intervencija. Tyrimo metu pacientai iš Pratimų grupės atliko specifinį kvėpavimo pratimą ir 6 mėn. įvertinimo metu nustatyta geresnė plaučių funkcija nei pacientų, gydomų tik korekciniu įtvaru.

4. REZULTATŲ APTARIMAS

Šios sisteminės literatūros analizės tikslas – išanalizuoti Schroth ir SEAS kineziterapijos metodų poveikį vaikų su skolioze stuburo struktūros ir funkcijos parametrų pokyčiams. Nors metodai skiriasi, tačiau taikant juos laikomasi to paties principo: 1. trimatės laikysenos savikorekcijos, 2. savikorekcijos padėčių mokymosi kasdieninėje veikloje, ir 3. pakoreguotos laikysenos stabilizavimo. Nacionalinės sveikatos ir medicinos tyrimų taryba (NHMRC) nurodo, kad pagal įrodymų hierarchiją (Denton, 2009), atsitiktinių imčių kontroliuojamasis tyrimas (RCT) laikomas geriausia metodika atsakant į intervencijos klausimus literatūros apžvalgoje. Todėl buvo atrinkti ir išanalizuoti šeši atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai. Studijų rezultatai pateikiami dviejose kategorijose: specifiniai skoliozės gydymo metodai prieš įprastą priežiūrą (nspecifiniai skoliozės gydymo pratimai) ir specifiniai skoliozės gydymo metodai prieš vien tik korekcinį įtvarų dėvėjimą.

2 lentelė. Analizuojamuose straipsniuose taikomų kineziterapijos metodų, tyrimo trukmės ir stuburo struktūros ir funkcijos parametrų charakteristikos.

Straipsnio autorius, metai	Konservatyvus gydymo metodas	Tiriamieji	Tyrimo trukmė	Stuburo struktūros ir funkcijos parametrai		
				Cobb kampas	Liemens rotacijos kampas	SRS-23 balai
Kuru ir kt., 2016	1 grupė: Prižiūrima Schroth programa + rotacinis asimetrinis kvėpavimas	n=15	6 mėn.	Sumažėjo 2.53 °	Sumažėjo 4,24°	Padidėjo 0,5 balais
	2 grupė: Schroth namų programa + rotacinis asimetrinis kvėpavimas	n=15		Padidėjo 3.33°	Padidėjo 2,06°	Liko stabilus
	3 grupė: stebėjimas	n=15		Padidėjo 3.13°	Padidėjo 2,10°	Liko stabilus
Schreiber ir kt., 2016	Eksperimentinė grupė: Schroth programa + įprastinė priežiūra	n=25 (17 dėvėjo įtvarą)	6 mėn.	Sumažėjo 1,8°	–	–
	Kontrolinė grupė: įprastinė priežiūra (stebėjimas arba korekcinis įtvaras)	n=25 (17 dėvėjo įtvarą)		Padidėjo 2,3°		
Kwan ir kt., 2017	Eksperimentinė grupė: Schroth programa + įtvaras	n=24 (visi dėvėjo įtvarą ne < 18 val. per parą)	18.1 ± 6.2 mėn.	Sumažėjo > 6° -17%, Padidėjo > 6° - 21%, liko stabilus ± 5 ° - 62%	Sumažėjo 0,98°	Pagerėjo funkcijos srityje 0,16 balo
	Kontrolinė grupė: tik	n=24 (visi)		Pagerėjo -4%	Liko stabilus	Liko stabilus

	korekcinis įtvaras	dėvėjo įtvarą ne < 18 val. per parą)		, pablogėjo - 50% , išliko stabilūs - 46%		
Zheng ir kt., 2018	Pratimų grupė: SEAS korekciniai pratimai	n=29	6 mėn.	Sumažėjo 1,59°	Sumažėjo 0,62°	Padidėjo 5,96 balais
	Įtvarų grupė: standūs torakolumbosakraliniai įtvarai, dėvėti 23 val. per parą	n=24		Sumažėjo 2,75°	Sumažėjo 1,29°	Padidėjo 0,21 balais
Yagci ir kt., 2019	Pratimų grupė: SEAS + įtvaras	n=15 (visos dėvėjo įtvarą ne < 23 val. per parą)	4 mėn.	Krūtininės dalies Cobb kampas sumažėjo 6,2°, juosmeninės dalies sumažėjo 3,5°	Liemens rotacijos kampas krūtininėje dalyje sumažėjo 3,2°, juosmeninėje dalyje sumažėjo 4,5°	Liko stabilus abiejose grupėse
	Stuburo stabilizavimo pratimų grupė: stuburo stabilizavimo pratimai + įtvaras	n=15 (visos dėvėjo įtvarą ne < 23 val. per parą)		Krūtininės dalies Cobb kampas sumažėjo 5,3°, juosmeninės dalies sumažėjo 5,5°	Liemens rotacijos kampas krūtininėje dalyje sumažėjo 2,0°, juosmeninėje dalyje sumažėjo 4,3°	
Gao ir kt., 2019	Pratimų grupė: SEAS + įtvaras	n=23 (įtvarą dėvėti ne < 23 val. per parą)	6 mėn.	Sumažėjo 4,87°	–	–
	Įtvarų grupė: tik įtvaras 23 val. per parą	n=22		Sumažėjo 2,05°		

Pastabos: n-tiriamųjų skaičius, SRS-22-klausimynas

Taigi, ar gali specifiniai skoliozės gydymo metodai pagerinti stuburo deformaciją? Schroth gydymo metodas tarptautinėje praktikoje laikomas vienu efektyviausių skoliozės gydymo metodų. Tai moksliskai pagrįstas iškrypusios stuburo kreivės stabilizavimo ir koregavimo metodas (Kuru, 2017). Kwan ir kt. nustatė, kad net 17% dalyvių pagerėjo stuburo struktūros ir funkcijos parametrai, kuriems prie korekcinio įtvaro dėvėjimo dar buvo taikyti Schroth pratimai, o tik 4% pacientų pagerėjo dėvinti įtvarą be specialiųjų pratimų. Kituose dviejuose tyrimuose nustatytas statistškai reikšmingas Cobb kampo sumažėjimas, tačiau skirtumai nebuvo kliniškai reikšmingi. Schreiber ir kt. atliktame tyrime po 6 mėnesių Schroth metodo intervencijos pagrindinė stuburo kreivė sumažėjo 3,5 °, tačiau visų kreivių suma sumažėjo tik 0,4 °. Tuo tarpu Kuru ir kt. atliktame tyrime didžiausią Cobb kampo mažėjimą nustatė tai grupei, kuri Schroth pratimus atliko prižiūrint kineziterapeutui. Nepaisant to, galima teigti, kad prižiūrima Schroth intervencija yra veiksminga mažinant Cobb kampą pacientams, sergantiems idiopatine skolioze, kai kitos grupės patyrė tam tikrą kreivės progresavimą.

Klaipėdos valstybinė kolegija, 2021

Kituose dviejuose tyrimuose padarytos išvados, kad specifiniai skoliozės gydymo metodai nebuvo pranašesni už korekcinio įtvaro dėvėjimą ar pagrindinius raumenų stiprinimo ar stabilizavimo pratimus gerinant skoliozinę deformaciją. Yagci ir kt. lygindami SEAS metodo pratimus su kūno šerdies raumenų stabilizavimo pratimais taikymą dalyviams, dėjintiems korekcinį įtvarą, atskleidė panašų poveikį tiek krūtinės ląstos, tiek ir juosmens kreivėms. Taigi korekcinio įtvaro ir mankštos pratimų kompleksinis taikymas patvirtina trumpalaikio skoliozės gydymo naudą. Zheng ir kt. palygino vien tik SEAS pratimų taikymą su vien tik korekcinio įtvaro dėvėjimu ir nustatė, kad įtvaro dėvėjimas yra efektyvesnis mažinant Cobb kampą nei pratimų taikymas. Tačiau, atliekant pratimus korekcinio įtvaro dėvėjimo metu, mažinamos ilgalaikio įtvaro dėvėjimo pasekmės, kaip raumenų jėgos ir elastingumo deficitas. Gao ir kt. atliktame tyrime po 6 mėnesių intervencijos nustatytas Cobb kampo sumažėjimas pacientams, kurie dėvėjo įtvarą ir tuo pačiu atliko savikorekcijos pratimų programą. Tačiau Cobb kampo gerėjimas pasiekė tik statistinį reikšmingumą, reikalinga toliau tirti ilgalaikį klinikinį reikšmingumą.

Keturiuose tyrimuose buvo lyginamas liemens rotacijos kampas prieš ir po kineziterapijos, iš kurių trijuose tyrimuose specifinės kineziterapijos metodai nebuvo pranašesni už korekcinį įtvarą ar kitus pratimus, siekiant pagerinti liemens rotacijos kampą ar pečių pusiausvyrą. Ankstesnėse studijose kliniškai reikšmingas liemens rotacijos kampo pokytis nustatytas 2° (Negrini ir kt., 2006). Kuru ir kt. (2015) atliktuose tyrimuose po Schroth intervencijos taikymo stebėtas liemens rotacijos kampo mažėjimas nuo $0,33^{\circ}$ iki $4,23^{\circ}$. O tai įrodo, kad Schroth pratimai pagerina vaikų kosmetinę išvaizdą, mažina šonkaulių kuprelės aukštį ir pagerina liemens asimetriją. Liemens asimetrija pagerėjo tiems, kuriems buvo taikomi kūno sąmoningumo pratimai (Yagci ir kt., 2018). Zeng ir kt. tyrime naudojo liemens rotacijos kampą ir liemens išvaizdos suvokimo kampą, kiekybiškai įvertinant pečių pusiausvyrą, o Kwan ir kt. tyrime vertino tik liemens rotacijos kampą. Todėl nėra pakankamai įrodymų, patvirtinančių specialiosios kineziterapijos poveikį liemens asimetrijos pagerėjimui.

Keturi tyrimai įvertino su sveikata susijusią gyvenimo kokybę prieš ir po intervencijų. Tiriamas poveikis kiekvienai sričiai, nes tai gali padėti kineziterapeutams nustatyti, kuri strategija turėtų būti įgyvendinta siekiant konkrečių tikslų. Yagci ir kiti atliktame tyrime parodė, kad skausmas sumažėjo tik atliekant šerdies raumenų pratimus koreguojamojo įtvaro dėvėjimo metu. Dviejuose tyrimuose (Zheng ir kt., Kwan ir kt.) taip pat atskleidė, kad geresni gyvenimo kokybės rezultatai priklauso nuo funkcinų ar psichinių sričių. Taigi nėra pakankamai įrodymų, kad būtų galima teigti apie specifinių skoliozės gydymo metodų naudą gerinant gyvenimo kokybę.

Išanalizavus visus atrinktuose straipsniuose pateiktus duomenis, pastebėta, kad abi taikytos kineziterapijos metodikos, turėjo teigiamą poveikį gerinant stuburo deformaciją. Schroth metodo taikymas ambulatorijoje su specialisto priežiūra, esant „vienas prieš vieną“ požiūriui, užtikrina, kad pacientas teisingai atliks pratimus. Tuo tarpu SEAS metodas pacientą pamoko pratimų, kuriuos jis vėliau atlieka savarankiškai namuose. Šis skirtumas galėtų būti Schroth metodo pranašumas prieš SEAS metodą, kuris remiasi neprižiūrimomis pacientų mankštomis, nes pacientas gali netyčia, laikui bėgant, nukrypti nuo teisingo pratimo atlikimo. Kita vertus, Schroth metodas gali būti ne visais atvejais praktiškas. Keletas veiksnių kaip, ambulatorinis prieinamumas, transportavimas, gydymo įstaigos atstumas ir reikalinga įranga, gali apriboti specialiosios kineziterapijos metodo pasirinkimą. Į šiuos ir kitus veiksnius reikėtų atsižvelgti bandant įvertinti skirtingus specialiosios kineziterapijos metodus. Literatūroje nebuvo straipsnių, kurie tiesiogiai lygintų vieną metodą su kitu.

IŠVADOS

1. Taikant Schroth ir SEAS kineziterapijos metodus laikomasi to paties principo: trimatės laikysenos savikorekcijos, savikorekcijos padėčių mokymosi kasdieninėje veikloje, pakoreguotos laikysenos stabilizavimo ir vektorinio kvėpavimo.
2. Schroth pratimų programa su specialisto priežiūra yra veiksmingas gydymo metodas gerinant stuburo kreivės regresiją arba stabdyti progresavimą. Stuburo deformacijos progresavimas yra neišvengiamas daugumai idiopatinę skoliozę sergančių vaikų, jei jie nėra gydomi mankšta, korekcinio įtvaru ar chirurginiu metodu.
3. Yra nedaug įrodymų, kad SEAS metodas yra efektyvesnis už tradicinius pratimus, siekiant pagerinti Cobb kampą, liemens rotacijos kampą. Korekcinio įtvaro dėvėjimas yra pranašesnis koreguojant stuburo deformaciją lyginant su vien tik SEAS pratimų programa, tačiau į gydymą korekcinio įtvaru integruojant specialiuosius pratimus, pagerėja ne tik stuburo kreivės, kūno estetiški parametrai, bet ir su sveikata susijusi gyvenimo kokybė.
4. Abi taikytos kineziterapijos metodikos, turėjo teigiamą poveikį gerinant stuburo deformaciją, tačiau nėra pakankamai duomenų leidžiančių manyti, kad tiek Schroth, tiek SEAS metodai yra kliniškai reikšmingi gerinant stuburo funkcijos ir struktūros parametrus. Norint išsiaiškinti specialiųjų skoliozės gydymo metodų vaidmenį gydant paauglių idiopatinę skoliozę, reikalinga daugiau RCT tyrimų.

REKOMENDACIJOS

1. Pacientams. Reguliariai palaikyti fizinį aktyvumą į savo kasdienę veiklą įtraukiant namų mankštos programą, kurią pagal stuburo deformacijos tipą, individualiai sudarė kineziterapeutas. Paskirtą įtvarą dėvėti tiek laiko kiek paskyrė ortopedas.
2. Kineziterapeutams. Norint sumažinti arba stabilizuoti stuburo deformacijos progresiją, paaugliams su idiopatine skolioze, rekomenduojame taikyti Schroth metodą su kineziterapeuto priežiūra. Gydymas turėtų trukti nuo 6 iki 12 mėnesių.
3. Kineziterapeutams. Norint sumažinti arba stabilizuoti stuburo deformacijos progresiją, taip pat pagerinti kosmetinę išvaizdą bei psichologinę būklę, paaugliams su idiopatine skolioze, rekomenduojame SEAS metodą taikyti kartu su korekciniu įtvaru. Gydymas turėtų trukti nuo 4 iki 6 mėnesių.
4. Tyrėjams. Rekomenduojame atlikti tyrimų palyginančių Schroth ir SEAS kineziterapijos metodų poveikį stuburo deformacijai, paaugliams su idiopatine skolioze, tam kad būtų daugiau duomenų, kuri intervencija daro didžiausią poveikį.

LITERATŪRA

1. Abbott, A., Möller, H., Gerdhem, P. (2013). Conservative Treatment For Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Randomised Controlled Trial Protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 14:261. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24007599/>
2. Andersen, MO., Christensen, SB., Thomsen, K. (2006). Outcome at 10 years after treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 31(3):350-4. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16449910/>
3. Bagnall, KM., Beuerlein, M., Johnson, P., Wilson, J., Raso, VJ., Moreau, M. (2001). Pineal transplantation after pinealectomy in young chickens has no effect on the development of scoliosis. *Spine*. 26(9):1022-7. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11337620/>
4. Baltrūnas, J. (2005). *Skoliozė. Gydytojo Žurnalas*. Vilnius: Specializuotas Leidinys Medikams.
5. Berdishevsky, H., Lebel, V.A., Saltikov, J.B., Rigo, M., Lebel, A., Hennes, A., Romano, M., Bialek, M., M'hango, A., Betts, T., de Mauroy, JC., Durmala, J. (2016). Physiotherapy scoliosis-specific exercises – a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis and Spinal Disorders*. 11:20. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27525315/>
6. Bunnell, W. (2005). Selective screening for scoliosis. *Clinical orthopaedics and related research*. 434:40-5. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15864030/>
7. Bunnell, W. (1984). An Objective Criterion For Scoliosis Screening. *Journal Of Bone And Joint Surgery*. 66(9): 1381-1387. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6501335/>
8. Burwell, R. G., Dangerfield, P. H., Moulton, A. (2011). Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS), environment, exposome and epigenetics: a molecular perspective of postnatal normal spinal growth and the etiopathogenesis of ais with consideration of a network approach and possible implications for medical therapy. *Scoliosis*. 6:26. Internetinė prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3293085/>
9. Choudhry, M.N, Zafar, A., Rajat, V. (2016). Adolescent Idiopathic Scoliosis. *The Open Orthopaedics Journal*. 10:143-154. Internetinė prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4897334/>
10. Clayson D., Luz-Alterman S., Cataletto, M. (1987). Long term psychological sequelae of surgically versus nonsurgically treated scoliosis. *Spine*. 12(10):983-986. Internetinė prieiga:

- https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1987/12000/Long_Term_Psychological_Sequelae_of_Surgically.7.aspx
11. Clemente, D. J., Blanco, L. R., Gurrupide, J. L. (2012). Morphological changes in scoliosis during growth. Study in the human spine. *Revista española de cirugía ortopedica y traumatología*. 56(6):432-8. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23594940/>
 12. Cobb, J. R. (1973). Outline For The Study Of Scoliosis. *Journal Instr Course Lect AAOS*. The American Academy Of Orthopedic. 5:261-275. Internetinė prieiga: [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=573326](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=573326)
 13. Ćuković., S. M., Taylor., W. R., Ghionea, I. G. (2018). Technology-Enhanced Systems In Idiopathic Scoliosis 3D Diagnosis And Screening. *Scoliosis*. 42:271-278. Internetinė prieiga: <https://scukovic.com/cv/>
 14. Czaprowski, D., Kotwicki, T., Durmała, J., Stoliński, L. (2014). Physiotherapy in the treatment of idiopathic scoliosis - current recommendations based on the recommendations of SOSORT 2011 (Society On Scoliosis Orthopaedic And Rehabilitation Treatment). *Advances in Rehabilitation*. 28(1):23-29. Internetinė prieiga: http://psjd.icm.edu.pl/psjd/element/bwmeta1.element-psjd-doi-10_2478_rehab-2014-0030
 15. Dayer, R., Haumont, T., Belaieff, W., Lascombes, P. (2013). Idiopathic Scoliosis: Etiological Concepts And Hypotheses. *Journal of Children's orthopaedics*. 7(1):11–16. Internetinė prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3566252/>
 16. Danielsson, AJ., Romberg, K., Nachemson, AL. (2006). Spinal range of motion, muscle endurance, and back pain and function at least 20 years after fusion or brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study. *Spine*. 31(3):275–83. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16449899/>
 17. Danielsson, AJ. (2007). What impact does spinal deformity correction for adolescent idiopathic scoliosis make on quality of life? *Spine*. 32:S101-8. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17728675/>
 18. De Maurroy, JC. (2008). Idiopathic Scoliosis and chaos. *Studies in Health Technology and Informatics*. 135:53-57. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18401080/>
 19. Denton, DA. National Health and Medical Research Council (NHMRC) 2009; 2009. Internetinė prieiga:

- <https://parlinfo.aph.gov.au/parlInfo/search/display/display.w3p;query=Id%3A%22publications%2Ftabledpapers%2F50473%22;src1=sm1>
20. DIERS Formetric 4D: [Www.Diers.De] Žiūrėta: 2021/02/16
 21. Fazal, M., Edgar, M. (2006). Detection Of Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Acta Orthopaedica Belgica*. 72:184-186. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16768263/>
 22. Fedotova, Z.I., Koganova, A.B., Pershin, A.A. (2019). The ability of posture self-correction after scoliosis surgery. *Spine*. Internetinė prieiga: https://center-albreht.ru/upload/%D0%96%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB/VOZMOJNOSTI_SAMOKORREKTSII_OSANKI_POSLE_OPERATIVNOGO.pdf
 23. Gao, C., Zheng, Y., Fan, C., Yang, Y., He, C., Wong, M. (2019). Could the Clinical Effectiveness Be Improved Under the Integration of Orthotic Intervention and Scoliosis-Specific Exercise in Managing Adolescent Idiopathic Scoliosis?: A Randomized Controlled Trial Study. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 98(8):642-648. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31318743/>
 24. Gibeault, J. (2008). Rasterstereography: Radiation-Free technology for spine and pelvis analysis. *Global Spine Journal*. Internetinė prieiga: <https://www.cndocor.ca/rasterstereography-radiation-free-technology-for-spine-and-pelvis-analysis-1003/>
 25. Głowacki, M., Misterska, E., Laurentowska, M., Mankowski, P. (2009). Polish Adaptation of Scoliosis Research Society-22 Questionnaire. *Spine*. 34(10):1060–1065. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19404181/>
 26. Goździalska, A., Jaśkiewicz, J., Knapik-Czajka, M., Drag, J., Gawlik, M., Ciesla, M., Kulis, A., Zarzycki, D., Lipik, E. (2016). Association of calcium and phosphate balance, vitamin D, PTH, and calcitonin in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 41(8):693-7. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27064335/>
 27. Goździalska, J. Jaśkiewicz, M. Knapik-Czajka. (2016). Etiopathogenesis of idiopathic scoliosis. *Spine*. Internetinė prieiga: <https://pdfs.semanticscholar.org/fc72/0fcdf8df91a65f3f5c0581ab4ef00ec484db.pdf>
 28. Grivas T., Vasiliadis E., Mihas, C. (2008). Trunk asymmetry in juveniles. *Scoliosis*. 3:13. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18811937/>
 29. Higienos Instituto Sveikatos Informacijos Centras, (2019). Lietuvos Gyventojų Sveikata Ir Sveikatos Priežiūros Įstaigų Veikla 2018 M. Vilnius: Higienos institutas.

-
30. Yagci, G., Ayhan, C., Yakut, Y. (2018). Effectiveness of basic body awareness therapy in adolescents with idiopathic scoliosis: a randomized controlled study. *Journal of Back and Musculoskeleton Rehabilitation*. 31(4):693–701. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29630516/>
 31. James, J. I. P. (1970). The Etiology Of Scoliosis. *The Journal Of Bone and joint surgery*. 52(3): 410–419. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4989426/>
 32. Kirilov, N., Kirilova, E., Todorov, S., Nikolov, N. (2020). Effect Of The Lumbar Scoliosis On The Results Of Dual-Energy X-Ray Absorptiometry. *Orthopedic reviews*. 12(1):8477. Internetinė prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7206360/>
 33. Konieczny, MR., Senyurt, H., Krauspe, R. (2013). Epidemiology Of Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Journal Of Children's Orthopaedics*. 7(1):3-9. Internetinė prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3566258/>
 34. Kono, H., Machida, M., Saito, M., Nishiwaki, Y., Kato, H., Hosogane, N., Chiba, K., Miyamoto, T., Matsumoto, M., Toyama, Y. (2011). Mechanism of osteoporosis in adolescent idiopathic scoliosis: Experimental scoliosis in pinealectomized chickens. *Journal of Pineal research*. 51(4):387-93. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21649717/>
 35. Krawczynski, A., Kotwicki, T., Szulc, A., Samborski, W. (2006). Clinical and radiological assessment of vertebral rotation in idiopathic coliosis. *MedSportpress*. 8:602-607. Internetinė prieiga: <http://www.ortopedia.com.pl/api/files/view/43475.pdf>
 36. Kriščiūnas, A. (2008) *Reabilitacijos Pagrindai*. Kaunas: „Vitae Litera” leidykla.
 37. Kuru, T., Yeldan, İ., Dereli, E., Özdingler, AR., Dikici, F., Çolak, İK. The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: a randomized controlled clinical trial. (2016). *Clinical Rehabilitation*. 30(2):181-190. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25780260/>
 38. Kwan, KYH., Cheng, ACS., Koh, HY., Chiu, AYY., Cheung, KMC. (2017). Effectiveness of Schroth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis: Results from a preliminary study-SOSORT Award 2017 Winner. *Scoliosis Spinal Disorders*. 12(32). Internetinė prieiga: <https://scoliosisjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13013-017-0139-6#citeas>
 39. Lenke, L., Edwards, C., Bridwell, K. (2003). The Lenke Classification of adolescent Idiopathic Scoliosis: How It Organizes curve patterns as a template to perform selective

-
- fusions of the spine. *Spine*. 28(20):199–207. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14560193/>
40. Lonstein, JE. (2006). Scoliosis: Surgical versus nonsurgical treatment. *Clinical orthopaedics and related research*. 443:248-59. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16462448/>
 41. McCarthy, M., Weinstein, S., Raven, P. (1994). Evaluation Of The Patient With Deformity. *The Pediatric Spine*. P.185-224: New York.
 42. Miller, N.H. (2011). Idiopathic Scoliosis: Cracking The Genetic Code And What Does It Mean? *Journal of Pediatric orthopedics*. 31:S49-52. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21173619/>
 43. Monticone, M., Ambrosini, E., Cazzaniga, D., Rocca, B., Ferrante, S. (2014). Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomised controlled trial. *Spine*. 23(6):1204–14. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24682356/>
 44. Negrini, S., Hresko, TM., O'Brien, JP., Price, N., SOSORT Boards And SRS Non-Operative Committee. (2015). Recommendations For Research Studies On Treatment Of Idiopathic Scoliosis: Consensus 2014 Between SOSORT And SRS Non-Operative Management Committee. *Scoliosis*. 10:8. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25780381/>
 45. Negrini, S., Negrini, A., Romano, M., Verzini, N., Negrini, A., Parzini, S. (2006). A controlled pro- spective study on the efficacy of SEAS. 02 exercises in preparation to bracing for idiopathic scoliosis. *Studies of Health Technologies and Information*. 123:519-22. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17108479/>
 46. Negrini S., Aulisa A. G., Aulisa, L., Circo, AB., de Mauroy, JC., Durmala, J., Grivas, TB., Knott, P., Kotwicki, T., Maruyama, T., Minozzi, S., O'Brien, JP., Papadopolous, P., Rigo, M., Rivard, CH., Romano, M., Wynne, JH., Villagrasa, M., Weiss, HR., Zaina, F. (2012). 2011 SOSORT Guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 7(1):3. Internetinė prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3292965/>
 47. Otman, S., Kose, N., Yakut, Y. The efficacy of Schroth s 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey. (2005). *Saudi Medical Journal*. 26(9):1429–35. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16155663/>
-

-
48. Parent, S., Newton, P.O., Wenger, D.R. (2005). Adolescent Idiopathic Scoliosis: Etiology, Anatomy, Natural History And Bracing. *Instructional course lectures*. 54:529–36. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15948477/>
 49. Pearsall, D.J., Reid, J.G., Hedden, D.M. (1992). Comparison of three noninvasive methods for measuring scoliosis. *Physical Therapy*. 9: 35-44. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1508972/>
 50. Richards, B.S., Bernstein, R.M., D'Amato, C.R., Thompson, G.H. (2005). Standardization of criteria for adolescent idiopathic scoliosis brace studies: SRS Committee on Bracing and Nonoperative Management. *Spine*. 30(18):2068-75. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16166897/>
 51. Romano, M., Negrini, A., Parzini, S., Tavernaro, M., Zaina, F., Donzelli, S., Negrini, S. (2015). SEAS (Scientific Exercises Approach To Scoliosis): a modern and effective evidence based approach to physiotherapeutic specific scoliosis exercises. *Scoliosis*. 10:3. Internetinė prieiga: <https://scoliosisjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13013-014-0027-2>
 52. Saccomani, L., Vercellino, F., Rizzo P., Becchetti, S. (1998). Adolescents with scoliosis: psychological and psychopathological aspects. *Minerva Pediatrics*. 50(1-2):9-14. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9658793/>
 53. Schreiber, S., Parent, E.C., Khodayari, M.E., Hedden, D.M., Hill, D.L., Moreau, M., Lou, E., Watkins, E.M., Southon, S.C. Schroth physiotherapeutic scoliosis-specific exercises added to the standard of care Lead to better cobb angle outcomes in adolescents with idiopathic scoliosis - an Assessor and statistician blinded randomized controlled trial. (2016). *PLoS One*. 11(12). Internetinė prieiga: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5198985/>
 54. Schroth, L. C. (2000). Three-Dimensional treatment for scoliosis: Physiotherapeutic method for deformities of the spine. *Spine*.
 55. Strukčinskaitė, V., Raistenskis, J., Šidlauskienė, A., Strukčinskienė, B., (2020). Mergaičių idiopatinės skoliozės gydymas Schroth metodu, naudojant Diers 3d diagnostikos sistemą. *Sveikatos mokslai*. 2(30): 79-85.
 56. Tanner J.M. (1975). Growth and endocrinology of the adolescent. *Endocrine and genetic diseases of childhood*.
 57. Tones, M.J., Moss, N.D. (2007). The impact of patient self assessment of deformity on hrql in adults with scoliosis. *Scoliosis*. 2:14. Internetinė prieiga: <https://link.springer.com/article/10.1186/1748-7161-2-14>

-
58. Ullrich, P. (2012). *Orthopedic Surgeon*. U.S. National Library of Medicine.
59. Ward, W. T., Friel, N. A., Kenkre, T. S., Brooks, M. M., Londino, J. A., Roach, J.W. (2017). SRS-22r Scores in non-operated adolescent idiopathic scoliosis patients with curves greater than forty degrees. *Spine*. 42(16):1233-1240. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28796720/>
60. Weinstein, SL., Dolan, LA., Wright, JG., Dobbs, MB. (2013). Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *New England Journal of Medicine*. 369(16):1512–21. Internetinė prieiga: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1307337>
61. Weiss, HR., Weiss, G. (2002). Curvature progression in patients treated with scoliosis in-patient rehabilitation—a sex and age matched controlled study. *Studies in Health Technology and Informatics*. 91:352–6. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15457754/>
62. Zachovajevs, P. (2004). Skoliozių biomechaniniai ypatumai. *Kinesitherapy*. Vilnius: Lithuanian society of kinesitherapy.
63. Zheng, Y., Dang, Y., Yang, Y., Li, H., Zhang, L., Lou, EHM., He, C., Wong. M. (2018). Whether orthotic management and exercise are equally effective to the patients with adolescent idiopathic scoliosis in mainland China?: a randomized controlled trial study. *Spine*. 43(9):E494–E503. Internetinė prieiga: <https://europepmc.org/article/med/28885287>
64. Zheng, Y., Dang, Y., Wu., X., Yang, Y., Reinhardt, JD., He, C., Wong. M. (2017). Epidemiological Study of adolescent idiopathic scoliosis in Eastern China. *Journal of Rehabilitation*. 49(6):512-519. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28537345/>
65. Zhu, Z., Xu, L., Leung-Sang Tang, N., Qin, X., Feng, Z., Sun, W., Zhu, W., Shi, B., Liu, P., Mao, S., Qiao, J, Liu, Z., Sun, X., Li, F. (2017). Genome-Wide Association Study identifies novel susceptible loci and highlights wnt/beta-catenin pathway in the development of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 26(8):1577-1583. Internetinė prieiga: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28334814/>
66. Васильев, В.А., Бегидова, Т.П. (2020). Доказательная методика коррекции сколиоза - метод шрот. Научная книга. Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга». Internetinė prieiga: https://www.vgifk.ru/sites/default/files/departmentdocs/sbornik_mediko-biologicheskie_i_pedagogicheskie_osnovy_adaptacii.28-29.04.2020.pdf
67. Губина, Е.В. (2004). Клиническое применение русскоязычного варианта анкеты. Scoliosis Research Society Outcomes Instrument (SRS-24) - Spine Surgery. № 2. - С.
-

- 34-39: Россия. Internetinè prieiga: <https://www.spinesurgery.ru/jour/article/viewFile/1031/849>
68. Дубоносов, Ю.В. (2011). Использование анкеты-опросника в обследовании подростков при корсетном лечении сколиоза. *Хирургия позвоночника*. 1:26-32. Internetinè prieiga: <https://www.spinesurgery.ru/jour/article/view/1349>
69. Дудин, М.Г., Пинчук, Д.Ю. (2018). Идиопатический Сколиоз: факты, размышления и выводы, научно-практическая конференция с международным участием комплексное лечение сколиозов у детей. *Ортетика*. Internetinè prieiga: https://publishing.intelgr.com/archive/scoliosis_treatment.pdf
70. Дудин, М. Г., Пинчук, Д. Ю. (2012). *Идиопатический Сколиоз*. Доктор. Часть 1. (С. 8-20). Internetinè prieiga: <http://center-ogonek.ru/f/dudin-m.g..pdf>
71. Колесов, С. В. (2014). Хирургия деформации позвоночника. Физическая Реабилитация Детей С Нарушением Осанки И Сколиозом Учебно-Методическое Пособие. Москва.
72. Лашковский, В.В. (2011). Детская и подростковая подиатрия современные подходы к диагностике и лечению заболеваний стоп. 2(19). *Новости Хирургии*. Internetinè prieiga: <http://www.surgery.by/details.php?PHPSESSID=fkmdpbngfns&lang=ru&year=2011&issue=2&number=17>
73. Леин Г.А., Гусев М.Г. (2018). Современные методы диагностики, классификации и лечения идиопатического сколиоза. мировой опыт, научно-практическая конференция с международным участием комплексное лечение сколиозов у детей. *Ортетика*. Internetinè prieiga: https://publishing.intelgr.com/archive/scoliosis_treatment.pdf
74. Михайловский., М. В., Губина., Е. В., Сергунин, А. Ю. (2012). Отдаленные результаты хирургического лечения идиопатического и врожденного сколиоза с позиций самооценки. *Хирургия позвоночника*. 4:18-26. Internetinè prieiga: <https://www.spinesurgery.ru/jour/article/view/443>
75. Панкратова, Г.С. (2013). Междисциплинарный Подход К Лечению Детей С Идиопатическим Сколиозом. *Доктор*. 10 (88):57-59. Internetinè prieiga: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21218868>
76. Пугачева, Н.В., Кукелев, Ю.Н. (2018). Лечебная гимнастика при сколиозе (её эффективность на основе доказательной медицины. Основные принципы. *Мировые школы лечения сколиоза*. Internetinè prieiga: https://publishing.intelgr.com/archive/scoliosis_treatment.pdf

-
77. Пятакова, Г.В. (2008). Особенности Личности Подростков С Тяжелой Деформацией Позвоночника. *Хирургия позвоночника*. 3:33–39. Internetinė prieiga: <https://www.spinesurgery.ru/jour/article/viewFile/1275/1114>
 78. Пятакова, Г.В. (2012). Исследование отношения к болезни подростков с идиопатическим сколиозом. *Хирургия позвоночника*. 3:26-32. Internetinė prieiga: <https://www.spinesurgery.ru/jour/article/view/1384>
 79. Скиндр, Л.А., Герасевич, А.Н., Полякова, Т.Д. (2012). Физическая Реабилитация Детей С Нарушением Осанки И Сколиозом Учебно-Методическое Пособие. *Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина*. Internetinė prieiga: <https://docplayer.ru/26958936-A-skinder-a-n-gerasevich.html>
 80. Скоблин, А. А. (2005). Ортезирование в комплексе лечения идиопатического сколиоза. *Хирургия Позвоночника*. 4:025-031. Internetinė prieiga: <https://www.spinesurgery.ru/jour/article/view/1070>
 81. Чаклин, В.Д. (1973). Сколиоз и Кифозы. Просвещение. Москва: Медицина.
 82. Шабанова, О.А. (2011). Медико-Социальные Аспекты Инвалидности И Реабилитации Больных Сколиозом. Физическая Реабилитация Детей С Нарушением Осанки И Сколиозом Учебно-Методическое Пособие. Internetinė prieiga: <http://medical-diss.com/docreader/348621/d?#?page=1>
 83. Шавга, Н.Н. (2010). Консервативное лечение диспластических сколиотических деформаций грудно-поясничного и поясничного отдела позвоночника. *Доктор*. Новосибирск.

PRIEDAI

SRS-22 LT klausimynas

<i>Paciento vardas, pavardė:</i>
<i>Pildymo data:</i>
<i>Gimimo data:</i>
<i>Amžius:</i>
<i>Ligos istorijos Nr.:</i>

Atsakingai vertiname Jūsų nugaros būklę, todėl labai svarbu, kad į visus šiuos klausimus atsakytumėte savarankiškai. Prašome apibraukti vieną labiausiai Jums tinkantį atsakymą į kiekvieną iš toliau pateiktų klausimų.

1. Kuris iš atsakymų geriausiai apibūdina skausmą, kurį patyrėte per pastaruosius 6 mėnesius?

- 5. Visai neskaudėjo
- 4. Skaudėjo retai
- 3. Skaudėjo vidutiniškai
- 2. Skausmas buvo nuo vidutinio iki stipraus
- 1. Skaudėjo stipriai

2. Kuris iš atsakymų geriausiai apibūdina skausmą, kurį patyrėte per pastarąjį mėnesį?

- 5. Visai neskaudėjo
- 4. Skaudėjo retai
- 3. Skaudėjo vidutiniškai
- 2. Skausmas varijavo nuo vidutinio iki stipraus
- 1. Skaudėjo stipriai

3. Ar buvote labai nervingas(-a), irzlus(-i) per pastaruosius 6 mėnesius?

- 5. Niekada
- 4. Retai
- 3. Kartais
- 2. Dažnai
- 1. Visada

4. Kaip jaustumėtės, jei Jūsų nugara visą gyvenimą atrodytų taip, kaip atrodo dabar?

- 5. Labai laimingas(-a)
- 4. Labiau laimingas, nei nelaimingas(-a)
- 3. Nei laimingas, nei nelaimingas(-a)
- 2. Labiau nelaimingas, nei laimingas(-a)

1. Nelaimingas(-a)_

5. Koks dabartinis Jūsų aktyvumo lygis?

5. Esu labai aktyvus(-i), be jokių apribojimų
4. Užsiimu vidutinio sunkumo namų ruošos darbais ir / ar sportine veikla
3. Užsiimu lengvais namų ruošos darbais ir / ar sportine veikla
2. Dažniausiai esu neaktyvus(-i)
1. Esu prikaustytas(-a) prie lovos

6. Kaip sau atrodote apsirengęs(-usi)?

5. Labai gerai
4. Gerai
3. Normaliai
2. Blogai
1. Labai blogai

7. Kaip dažnai per pastaruosius 6 mėnesius jautėtės toks(-ia) nelaimingas(-a), kad niekas negalėjo Jūsų pralinksminti?

5. Niekada
4. Retai
3. Kartais
2. Dažnai
1. Labai dažnai

8. Ar patiriate nugaros skausmus poilsio metu?

5. Niekada
4. Retai
3. Kartais
2. Dažnai
1. Labai dažnai

9. Koks dabartinis Jūsų aktyvumo lygis darbe ar mokykloje?

5. apie 100 % įprastinio aktyvumo lygio
4. apie 75 % įprastinio aktyvumo lygio
3. apie 50 % įprastinio aktyvumo lygio
2. apie 25 % įprastinio aktyvumo lygio
1. apie 0 % įprastinio aktyvumo lygio

10. Kuris iš atsakymų geriausiai apibūdina, kaip atrodo Jūsų liemuo (įsivaizduokite savo kūną be galvos ir galūnių)?

5. Labai gerai
4. Gerai
3. Normaliai
2. Prastai
1. Labai prastai

11. Kaip dažnai ir kokius vaistus nuo nugaros skausmų vartojate?

5. Nevartuju

4. Nenarkotinius analgetikus (nesteroidinius vaistus nuo uždegimo, pvz., ibuprofeną) kas savaitę ar rečiau

3. Nenarkotinius analgetikus (nesteroidinius vaistus nuo uždegimo, pvz., ibuprofeną) kasdien

2. Narkotinius vaistus nuo skausmo kas savaitę ar rečiau

1. Narkotinius vaistus nuo skausmo kasdien

12. Ar Jūsų nugarą riboja galimybę judėti ir atlikti įvairius darbus namuose?

5. Neriboja

4. Retai

3. Kartais

2. Dažnai

1. Labai dažnai

13. Ar per paskutiniuosius 6 mėnesius jautėtės ramus(-i) ir taikus(-i)?

5. Visada

4. Dažniausiai

3. Kartais

2. Retai

1. Niekada

14. Kaip Jūsų nugaros būklė veikia Jūsų santykius su kitais žmonėmis?

5. Neturi jokios įtakos

4. Turi mažai įtakos

3. Turi vidutiniškai įtakos

2. Turi daug įtakos

1. Turi labai stiprią įtaką

15. Ar Jūs / Jūsų šeima patiriate finansinių sunkumų dėl Jūsų nugaros būklės?

5. Jokių

4. Šie kiek

3. Nedaug

2. Vidutinių

1. Taip, ir didelių

16. Ar per pastaruosius 6 mėnesius jautėtės liūdnas(-a) ir sunerimęs(-usi)?

5. Niekada

4. Retai

3. Kartais

2. Dažnai

1. Labai dažnai

17. Ar per pastaruosius 3 mėnesius dėl nugaros skausmų neatvykote į darbą (įskaitant namų ruošos darbus ar mokyklą)?

5. Ne

4. 1 dieną

3. 2 dienas

2. 3 dienas

1. 4 ir daugiau dienų

18. Ar Jūsų nugaros būklė riboja Jūsų susitikimus su draugais, šeima?

- 5. Niekada
- 4. Retai
- 3. Kartais
- 2. Dažnai
- 1. Labai dažnai

19. Ar jaučiatės patrauklus(-i) su esama Jūsų nugaros išvaizda?

- 5. Taip, labai
- 4. Labiau taip, nei ne
- 3. Nei taip, nei ne
- 2. Nelabai
- 1. Visiškai ne

20. Ar buvote laimingas(-a) pastaruosius 6 mėnesius?

- 5. Visada
- 4. Dažnai
- 3. Kartais
- 2. Retai
- 1. Niekada

21. Ar esate patenkintas(-a) Jūsų nugaros ligos (skoliozės) gydymo rezultatais?

- 5. Labai patenkintas(-a)
- 4. Patenkintas(-a)
- 3. Nei patenkintas(-a), nei nepatenkintas(-a)
- 2. Nepatenkintas(-a)
- 1. Labai nepatenkintas(-a)

22. Ar rinktumėtės tą patį gydymą dar kartą, jei Jūsų nugaros būklė būtų tokia, kokia buvo prieš gydymą?

- 5. Tikrai taip
- 4. Tikriausiai taip
- 3. Nesu tikras(-a)
- 2. Tikriausiai ne
- 1. Tikrai ne