

SCHROTH METODIKOS EFEKTYVUMAS ESANT PAAUGLIŲ IDIOPATINEI SKOLIOZEI

Vaida Belickienė^{1,2}, Aurelija Šidlauskienė^{1,2}, Romualdas Sinkevičius^{1,2}, Juozas Raistenskis^{1,2}

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų institutas,*

²*Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos*

Raktažodžiai: paauglių idiopatinė skoliozė, Schroth metodika, efektyvumas, vertinimo rodikliai, sisteminė literatūros apžvalga.

Santrauka

Tyrimo tikslas. Įvertinti Schroth metodikos efektyvumą paauglių idiopatinės skoliozės gydymui. Sisteminė literatūros apžvalga buvo parašyta laikantis PRISMA (Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analyses) sisteminės literatūros apžvalgos rengimo reikalavimų. Atlikus atranką pagal sisteminės literatūros apžvalgos įtraukimo ir atmetimo kriterijus, į sisteminę literatūros apžvalgą buvo įtrauktos 13 publikacijų. Efektyvumo įvertinimo tikslui pasiekti visų atrinktų mokslinių publikacijų duomenys buvo susisteminti į vieną tyrimų rezultatų lentelę, kurioje pateikiamas tyrimų eksperimentinės ir kontrolinės grupių skirtingų vertinimo rodiklių vidurkis ir standartinis nuokrypis prieš ir po Schroth ir kitos intervencijos taikymo. Paauglių idiopatinės skoliozės gydymui taikant Schroth metodiką, nustatytas statistiškai reikšmingas Cobb kampo sumažėjimas, liemens rotacijos kampo ir gyvenimo kokybės vertinimo rezultatų pagerėjimas. Lyginant Schroth metodikos taikymą su pacientų stebėjimo metodu, kai Cobb kampas yra mažesnis nei 25°, Schroth metodo taikymo atveju nustatytas statistiškai reikšmingas Cobb kampo sumažėjimas. Nustatytas statistiškai reikšmingas skoliozės vertinimo rodiklių pagerėjimas paauglių idiopatinės skoliozės atveju pacientams, kurių Cobb kampas yra tarp 25° – 45°, kai koreguojamieji įtvarai derinami kartu su Schroth metodikos taikymu.

Įvadas

Paauglių idiopatinė skoliozė – tai dažniausiai pasitaikanti vaikų stuburo deformacija, apibrėžiama stuburo nukrypimu nuo vertikalios linijos su šoniniu išlinkimu ir slankstelių rotacija apie savo ašį [1]. Remiantis Tarptautinės skoliozės ortopedinio ir reabilitacinio gydymo asociacijos (SOSORT)

literatūroje pateikiamais duomenimis, paauglių idiopatinės skoliozės dažnis populiacijoje yra 0,93–12 proc., o tarp visų idiopatinės skoliozės atvejų paauglių idiopatinė skoliozė sudaro net 80 procentų [2]. Paauglių idiopatinės skoliozės diagnozavimo laikotarpis yra nuo 10 iki 18 metų amžiaus, tačiau Tarptautinės skoliozės asociacijos (SRS) duomenimis, idiopatinės skoliozės ištyrimas ir diagnozavimas rekomenduojamas 10 – 12 metų mergaitėms ir 13 – 14 metų berniukams [3]. Lietuvos higienos instituto Sveikatos informacijos centro kasmetinio sveikatos statistikos leidinio 2020 metų duomenimis, skoliozės atvejų tarp 0 – 17 metų amžiaus vaikų diagnozuota 7166 atvejų, kurie sudarė net 1,5 proc. visų apsilankiusių asmenų sveikatos priežiūros įstaigose. Iš visų 2020 metais Lietuvoje diagnozuotų skoliozės atvejų, net 7012 buvo diagnozuota 7 – 17 metų vaikams [4].

Progresuojanti skoliozė sukelia laikysenos pakitimus, kosmetines liemens deformacijas, lankstumo sumažėjimą, nugaros dalies skausmą, kvėpavimo sistemos sutrikimus, tolerancijos fiziniam krūviui sumažėjimą [5]. Fizinės sveikatos problemos dažnai pasireiškia kartu su psichologinėmis problemomis dėl kosmetinių deformacijų ar ilgai jaučiamo skausmo, kas ilgainiui gali sukelti depresiją [6,7].

Paauglių idiopatinės skoliozės gydymą sudaro konservatyvus arba chirurginis gydymo metodas, kurio pasirinkimas priklauso nuo stuburo iškrypimo laipsnio (Cobb kampo). Pacientų stebėjimas yra pirmasis paauglių idiopatinės skoliozės atveju taikomas metodas, kurį sudaro reguliarius kas 6 - 12 mėnesių atliekamas klinikinis ištyrimas kartu su specifiniu stebėjimo periodu [7]. Esant mažesniai nei 45° Cobb kampui, skoliozės gydymui taikomi konservatyvūs metodai, kuriuos sudaro skoliozės specifiniai pratimai (SSP) bei koreguojamieji įtvarai. Konkrečiam paauglių idiopatinės skoliozės atveju parenkamas individualus gydymo metodas. Pagrindiniai konservatyvaus skoliozės gydymo tikslai yra sustabdyti progresavimą, sumažinti skausmą, padidinti stuburo stabilumą bei išvengti chirurginio gydymo [8].

Tarptautinės skoliozės ortopedinio ir reabilitacinio gy-

1 lentelė. Įtrauktų tyrimų rezultatai.

EG – eksperimentinė grupė, KG – kontrolinė grupė, * statistinis reikšmingumas, KL – krūtininis linkis, JL – juosmeninis linkis, FP – frontalinė plokštuma, SP – sagitalinė plokštuma, - nėra duomenų, SN – standartinis nuokrypis.

Eil. Nr.	Tyrimo autorius, metai	Tyrimė vertinti rodikliai	Eksperimentinė (vidurkis ± SN)		Kontrolinė grupė (vidurkis ± SN)		p reikšmė grupėse		p reikšmė tarp grupių	
			PRIEŠ	PO	PRIEŠ	PO	EG	KG	PRIEŠ	PO
1.	Mohamed RA, ir kt., 2021 [8]	Cobb kampas	20,42 ± 2,57	14,11 ± 1,96	20,21 ± 2,80	17,46 ± 2,37	0,001*	0,001*	0,40	0,001*
		Liemens rotacijos kampas	8,05 ± 0,65	5,23 ± 0,43	8,29 ± 0,68	8,17 ± 0,72	0,001*	0,39	0,31	0,001*
2.	Kocaman H, ir kt., 2021 [5]	Liemens rot. kampas	8,71 ± 2,37	3,64 ± 1,91	8,43 ± 2,50	5,79 ± 3,02	-	-	-	0,001*
		Cobb kampas	15,80 ± 3,42	9,40 ± 2,61	15,17 ± 4,02	12,33 ± 4,37	-	-	-	0,002*
		Gyvenimo kokybė	3,49 ± 0,13	4,56 ± 0,13	3,48 ± 0,24	4,30 ± 0,17	-	-	-	0,001*
3.	Schreiber S, ir kt., 2016 [6]	Cobb kampas (didžiausias linkis)	29,1 ± 8,9	27,7 ± 8,9	27,9 ± 8,8	29,1 ± 8,8	-	-	-	0,006*
		Cobb kampas (linkių suma)	48,2 ± 21,9	45,7 ± 21,4	54,3 ± 21,9	57,5 ± 24,9	-	-	-	0,048*
4.	Kuru T, ir kt., 2016 [10]	Cobb kampas	33,4 ± 8,9	32 (20 – 45) mediana (min – max)	30,3 ± 7,6 (KG1)	30,3 ± 6,6 (KG2)	-			0,003*
		Liemens rotacijos kampas	11,9 ± 5,2	7,66 ± 5,24	9,6 ± 4,5 (KG1)	8,4 ± 2,9 (KG2)	-			0,000*
		Gyvenimo kokybė	4,2 (2,7 – 4,7) mediana (min – max)	4,4 (3,5 – 5,0) mediana (min – max)	4,0 (3,2 – 4,5) (KG1)	4,1 (3,3 – 4,6) (KG2)	-			0,131
5.	Kim G, ir kt., 2016 [16]	Cobb kampas	23,6 ± 1,5	12,0 ± 4,7	24,0 ± 2,6	16,0 ± 6,9	< 0,05*	< 0,05*	-	< 0,05*
6.	HwangBo P-N, ir kt., 2016 [17]	Cobb kampas	22,07 ± 7,31	14,27 ± 6,13	21,20 ± 5,32	18,73 ± 5,23	< 0,05*	< 0,05*	-	< 0,05*
		Depresijos lygis	24,73 ± 3,17	13,93 ± 1,3	23,73 ± 2,09	15,60 ± 1,18	< 0,05*	< 0,05*	-	< 0,05*
7.	Schreiber S, ir kt., 2015 [18]	Pasitikėjimas savimi	86,6 ± 2,59	91,8 ± 1,78	87,53 ± 1,64	89,87 ± 1,13	< 0,05*	< 0,05*	-	< 0,05*
		Gyvenimo kokybė	4,25 (0,07) vidurkis (standartinė paklaida)	4,29 (0,07) vidurkis (standartinė paklaida)	4,15 (0,07) vidurkis (standartinė paklaida)	4,18 (0,07) vidurkis (standartinė paklaida)	-	-	-	0,047*

dymo asociacija (SOSORT) rekomenduoja skoliozės specifinę kineziterapiją kaip gydymo metodą taikyti atskirai, kartu su koreguojamaisiais įtvarais arba pooperaciniu laikotarpiu [9]. Konservatyvusis gydymas fiziniais pratimais apima įvairius metodus arba skirtingų metodų taikymą kartu. Vienas iš plačiausiai naudojamų ir daugiausiai mokslinių įrodymų turintis specifinės kineziterapijos metodas yra Schroth metodika [10]. Ši metodą sudaro trijų dimensijų gydymo principai, susidedantys iš korekcinų padėčių bei pratimų, stabilizacijos ir tinkamo kvėpavimo [9]. Taikant Schroth metodą, siekiama pacientus išmokyti korekcinų padėčių, kurias būtų galima taikyti kasdieniame gyvenime [6].

Paauglių idiopatinė skoliozė yra plačiai paplitusi vaikų stuburo deformacija, kuriai gydyti įvairiose pasaulio šalyse taikomi skirtingi gydymo metodai. Skoliozei gydyti Lenkijoje taikomas Dobomed metodas, Didžiojoje Britanijoje Side Shift metodas, Italijoje SEAS metodas, Prancūzijoje Lyon metodas, tačiau Vokietijoje sukurtas Schroth metodas yra vienas plačiausiai taikomų skoliozės gydymo būdų visame pasaulyje [11]. Užsienio šalyse atliekami tyrimai, kuriais siekiama įrodyti konkretaus paauglių idiopatinės skoliozės gydymo metodo efektyvumą. Ši sisteminė literatūros apžvalga buvo atliekama norint išanalizuoti naujausius mokslinius tyrimus, kuriuose analizuojami skoliozės gydymo

8.	Monticone M, ir kt., 2014 [19]	Cobb kampas	19,3 ± 3,9	14,0 ± 2,4	19,2 ± 2,5	20,9 ± 2,2	< 0,001*	-	-	< 0,001*
		Liemens rotacijos kampas	7,1 ± 1,4	3,6 ± 1,1	6,9 ± 1,3	6,6 ± 1,2	< 0,001*	-	-	< 0,001*
		Skausmas	3,8 ± 0,4	4,6 ± 0,3	3,9 ± 0,5	4,3 ± 0,3	< 0,001*	-	-	< 0,001*
		Funkcija	3,8 ± 0,5	4,7 ± 0,2	3,9 ± 0,5	4,0 ± 0,4	< 0,001*	-	-	< 0,001*
		Savęs vertinimas	3,6 ± 0,6	4,4 ± 0,3	3,4 ± 0,6	3,7 ± 0,5	< 0,001*	-	-	< 0,001*
		Psichinė sveikata	3,8 ± 0,6	4,5 ± 0,3	3,9 ± 0,6	3,9 ± 0,5	< 0,001*	-	-	< 0,001*
9.	Gao A, ir kt., 2021 [20]	Cobb kampas	28,9 ± 5,5	26,3 ± 5,2	27,8 ± 4,1	28,1 ± 5,2	0,084	0,102	-	-
		Skausmas	3,6 ± 0,5	4,0 ± 0,3	3,6 ± 0,5	3,5 ± 0,8	0,001*	0,231	-	-
		Savęs vertinimas	3,5 ± 0,7	3,7 ± 0,4	3,5 ± 0,8	3,4 ± 0,7	< 0,001*	0,415	-	-
		Psichinė sveikata	4,0 ± 0,3	4,1 ± 0,2	4,0 ± 0,5	4,1 ± 0,3	0,061	0,295	-	-
10.	Noh DK, ir kt., 2014 [21]	Cobb kampas	21,6 ± 10,1	13,5 ± 12,0	19,0 ± 7,0	14,7 ± 7,2	< 0,05*	< 0,05*	-	0,003*
		Funkcija	4,1 ± 2,0	4,7 ± 1,0	4,4 ± 0,8	4,6 ± 1,0	0,027*	0,083	0,931	0,216
		Skausmas	4,5 ± 2,4	4,9 ± 1,0	3,8 ± 1,6	4,6 ± 2,4	0,026*	0,066	0,140	0,190
		Savęs vertinimas	3,3 ± 1,2	4,2 ± 1,0	2,9 ± 0,8	3,4 ± 1,0	0,011*	0,102	0,343	0,026*
		Pasitenkinimas gydymu	-	5,0 ± 1,0	-	4,0 ± 1,0	-	-	-	0,039*
	Kwan Hong YK, ir kt., 2017 [9]	Liemens rotacijos kampas	9,43 ± 3,27	8,45 ± 3,45	-	-	0,08	-	-	-
Gyvenimo kokybė		4,25 ± 0,38	4,45 ± 0,34	4,10 ± 0,52	-	0,04*	-	-	-	
12.	Zapata AK, ir kt., 2019 [22]	Cobb kampas	16,3 ± 3,4	16,3 ± 5,8	16,0 ± 3,2	21,6 ± 6,1	0,97	< 0,01*	-	0,02*
		Gyvenimo kokybė	4,5 ± 0,3	4,5 ± 0,3	4,4 ± 0,4	4,4 ± 0,4	-	-	-	-
13.	Fang M Q, ir kt., 2021 [23]	Cobb kampas	31,89 ± 4,50	28,34 ± 5,96	32,04 ± 5,42	31,88 ± 7,91	< 0,001*	-	-	< 0,05*
		Funkcija	4,51 ± 0,24	4,68 ± 0,29	4,49 ± 0,26	4,52 ± 0,30	< 0,05*	-	-	< 0,01*
		Skausmas	4,68 ± 0,20	4,70 ± 0,23	4,64 ± 0,21	4,55 ± 0,22	-	< 0,001*	-	< 0,001*
		Savęs vertinimas	3,71 ± 0,44	4,04 ± 0,51	3,76 ± 0,38	3,84 ± 0,51	< 0,001*	< 0,05*	-	< 0,05*
		Psichinė sveikata	4,00 ± 0,32	4,27 ± 0,35	4,06 ± 0,34	4,10 ± 0,40	< 0,001*	-	-	< 0,05*

metodai, ir įrodyti Schroth metodikos efektyvumą pagrindiniams skoliozės vertinimo rodikliams.

Tyrimo tikslas – įvertinti Schroth metodikos efektyvumą paauglių idiopatinės skoliozės gydymui.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Sisteminė literatūros apžvalga buvo parašyta laikantis PRISMA (angl. Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analyses) sisteminės literatūros apžvalgos rengimo reikalavimų [12]. Mokslinių straipsnių paieška duomenų bazėse PubMed ir Web of Science buvo atlikta pagal kiekvienai bazei pritaikytą paieškos strategiją. Mokslinių straipsnių paieška buvo atliekama atsižvelgiant į tyrimų publikavimo datą, kuri turėjo atitikti 2011 – 2021 metus. Pagal raktažodžių derinius atrinktų publikacijų skaičius siekė 770, iš kurių atlikus atranką pagal sisteminės literatūros apžval-

gos įtraukimo ir atmetimo kriterijus, į sisteminę literatūros apžvalgą buvo įtraukta 13 publikacijų.

Tyrimo rezultatai

Norint įvertinti Schroth metodikos efektyvumą, visi į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti moksliniai straipsniai buvo įvertinti pagal įtraukimo ir atmetimo kriterijus ir įtraukti tik tokie tyrimai, kuriuose pateikiamas aiškus poveikio vertinimo rodiklis ir Schroth metodika lyginama su kitu paauglių idiopatinės skoliozės gydymo metodu. Efektyvumo įvertinimo tikslui pasiekti visų atrinktų mokslinių publikacijų duomenys buvo susisteminti į vieną tyrimų rezultatų lentelę, kurioje pateikiamas tyrimų eksperimentinės ir kontrolinės grupių skirtingų vertinimo rodiklių vidurkis ir standartinis nuokrypis prieš ir po Schroth ir kitos intervencijos taikymo. Efektyvumas vertinamas pagal gautus tyrimų statistinį reikš-

mingumą turinčius rezultatus grupių viduje ir tarp eksperimentinės ir kontrolinės grupių.

Schroth metodikos efektyvumas, vertinant Cobb kampo rezultatus. Visuose į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktuose straipsniuose tarp vertinimo baigčių buvo įtrauktas Cobb kampo vertinimo rodiklis. Šio rodiklio 8 tyrimuose buvo pateiktas vertinimo rezultatas grupėse, rodantis eksperimentinės ir kontrolinės grupių rezultatą prieš ir po taikytų intervencijų. Visuose tyrimuose abejose grupėse vertinimo rezultatai po gydymo buvo geresni, lyginant su vertinimu prieš gydymą. Statistiškai reikšmingas rezultatų pagerėjimas eksperimentinėje grupėje buvo fiksuotas 6 tyrimuose, o kontrolinėje grupėje statistinis reikšmingumas matomas 4 tyrimuose. Vienuolikoje į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų buvo pateiktas Cobb kampo vertinimas tarp grupių prieš ir po taikytos intervencijos. Visuose tyrimuose eksperimentinės grupės, kurioje buvo taikomas Schroth metodika, rezultatai buvo statistiškai reikšmingai geresni, nei kontrolinės grupės, kurioje buvo taikytas kitas paauglių idiopatinės skoliozės gydymo būdas (p reikšmė lygi $0,001^*$, $< 0,05^*$, $< 0,001^*$, $< 0,01^*$). Mažiausia į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų trukmė buvo 10 savaičių taikytos intervencijos. H. Kocaman ir kt. autorių pateiktame 10 savaičių tyrime gauti Schroth metodikos rezultatai, lyginant su liemens raumenų stabilizavimo pratimais, parodė

statistiškai reikšmingą Cobb kampo laipsnio sumažėjimą ($p = 0,001^*$) [5]. Analizuojant visų į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų straipsnių rezultatus ir remiantis gautais duomenimis, galime daryti išvadą, kad Cobb kampo rezultatų pagerėjimui Schroth metodas yra efektyviausias gydymo metodas, kurio efektyvumas pastebimas jau po 10 savaičių, nors literatūroje dažniausiai teigiama, kad norint pasiekti statistiškai reikšmingą rezultatų pagerėjimą, Schroth metodą taikyti reikia bent 6 mėnesius [7].

Schroth metodikos efektyvumas vertinant gyvenimo kokybę. Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktuose 9 tyrimuose vienas iš efektyvumo vertinimo rodiklių buvo gyvenimo kokybė. Analizuojant rezultatus tarp eksperimentinės ir kontrolinės grupių, 6 tyrimuose, kurių tiriamųjų Cobb kampo laipsnis yra $10^0 - 45^0$, buvo gautas statistiškai reikšmingas gyvenimo kokybės rezultato padidėjimas eksperimentinėje grupėje. Du į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti straipsniai [9, 13] vertino Schroth metodikos efektyvumą gyvenimo kokybei, kartu dėvint ortopedinį įtvarą. Y. Kwan Hong ir kt. autorių atliktame tyrime eksperimentinės grupės, kurioje tiriamieji dėvėjo įtvarą ir kartu atliko Schroth metodo taikomus pratimus ir padėtis, rezultatai prieš ir po tyrimo buvo statistiškai reikšmingai geresni ($p < 0,001^*$). M. Fang ir kt. autorių 2021 metais atliktame tyrime, kuriame buvo vertinamas įtvarų dėvėjimo kartu su Schroth metodo

2 lentelė. Įtrauktų tyrimų efekto dydžiai.

SN – standartinis nuokrypis, KL – krūtininis linkis, JL – juosmeninis linkis, * itin mažas efektas, ** mažas efektas, *** vidutinis efektas, **** didelis efektas.

Vertinamas rodiklis	Tyrimo autorius, metai	Eksperimentinė grupė PO (vidurkis ± SN)	Kontrolinė grupė PO (vidurkis ± SN)	Efekto dydis (Cohen d)
Cobb kampas	Mohamed RA, ir kt., 2021 [8]	14,11 ± 1,96	17,46 ± 2,37	1,54****
	Kocaman H, ir kt., 2021 [5]	9,71 ± 3,47	13,57 ± 5,03	0,89****
	Schreiber S, ir kt., 2016 [6]	45,7 ± 21,4	57,5 ± 24,9	0,51***
	Kim G, ir kt., 2016 [16]	12,0 ± 4,7	16,0 ± 6,9	0,68***
	HwangBo P-N, ir kt., 2016 [17]	14,27 ± 6,13	18,73 ± 5,23	0,78***
	Monticone M, ir kt., 2014 [19]	14,0 ± 2,4	20,9 ± 2,2	2,99****
	Gao A, ir kt., 2021 [20]	26,3 ± 5,2	28,1 ± 5,2	0,35**
	Noh DK, ir kt., 2014 [21]	13,5 ± 12,0	14,7 ± 7,2	0,12*
	Zapata A K, ir kt., 2019 [22]	16,3 ± 5,8	21,6 ± 6,1	0,89****
Fang MQ, ir kt., 2021 [23]	28,34 ± 5,96	31,88 ± 7,91	0,51***	
Gyvenimo kokybė	Kocaman H, ir kt., 2021 [5]	4,56 ± 0,13	4,30 ± 0,17	1,72****
	Zapata AK, ir kt., 2019 [22]	4,5 ± 0,3	4,4 ± 0,4	0,28**
Liemens rotacijos kampas	Mohamed RA, ir kt., 2021 [8]	5,23 ± 0,43	8,17 ± 0,72	4,96****
	Kocaman H, ir kt., 2021 [5]	KL 3,64 ± 1,91	KL 5,79 ± 3,02	0,85****
		JL 1,93 ± 1,21	JL 2,64 ± 2,21	0,39**
Monticone M, ir kt., 2014 [19]	3,6 ± 1,1	6,6 ± 1,2	2,61****	

taikymu efektyvumas, statistiškai reikšmingai geresni gyvenimo kokybės vertinimo rezultatai fiksuoti tarp kontrolinės ir eksperimentinės grupių ($p < 0,001^*$). Abiejų tyrimų trukmė buvo didesnė nei 12 mėnesių.

Schroth metodikos efektyvumas, vertinant liemens rotacijos kampą. Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktuose 5 tyrimuose vienas iš efektyvumo vertinimo rodiklių buvo liemens rotacijos kampas. Analizuojant rezultatus tarp eksperimentinės ir kontrolinės grupių prieš ir po gydymo, 4 tyrimuose [5,8,10,14] buvo nustatytas statistiškai reikšmingai geresnis rezultatas Schroth metodikos taikymo grupėje ($p < 0,05^*$). Y. Kwan Hong ir kt. autorių atliktame tyrime, kuriame buvo vertinamas Schroth metodo derinimas kartu su ortopediniu įtvaru, rezultatas eksperimentinėje grupėje prieš ir po tyrimo buvo geresnis, tačiau statistinis reikšmingumas nebuvo nustatytas [9]. Analizuojant visų į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų straipsnių rezultatus ir remiantis gautais duomenimis, liemens rotacijos kampo rezultatų pagerėjimas taikant Schroth metodą, pastebimas jau po 10 savaičių, nors literatūroje dažniausiai randama informacijos, kad norint pasiekti statistiškai reikšmingą rezultatų pagerėjimą, Schroth metodą taikyti reikia bent 6 mėnesius [7].

Schroth metodikos efektyvumas kitiems vertinamiesiems rodikliams. Dažniausiai klinikiniuose tyrimuose Schroth metodikos efektyvumas pateikiamas vertinant Cobb kampą, liemens rotacijos kampą ir gyvenimo kokybę. Į šią sisteminę literatūros apžvalgą buvo įtraukti tyrimai, vertinantys tiek pagrindinius rodiklius, tiek papildomus ir skirtingus tarp tyrimų vertinimo rodiklius. Į sisteminę literatūros apžvalgą buvo įtraukti du tyrimai, vertinantys apkrovos pasiskirstymą (svorio pasiskirstymą) [8,14], kuriuose eksperimentinėje grupėje buvo nustatytas statistiškai reikšmingas rezultatų pagerėjimas ($p < 0,05^*$). Vienas tyrimas vertino funkcinį pajėgumą [8], kurio rezultatas po 6 mėnesių Schroth metodikos taikymo buvo statistiškai reikšmingai geresnis, lyginant su PNF taikymo metodika tiek grupėse, tiek tarp grupių ($p = 0,001^*$). Vienas tyrimas vertino kosmetinę deformaciją ir stuburo mobilumą [5], kuriame pateikiamas jau po 10 savaičių gautas statistiškai reikšmingai geresnis eksperimentinės grupės šių vertinimo rodiklių rezultatas tarp grupių ($p = 0,001^*$). Dar vienas tyrimas vertino liemens trikampių asimetrijos iš šonkaulių kupros aukštį [10], kurių rezultatas po 6 mėnesių eksperimentinėje grupėje buvo statistiškai reikšmingai geresnis, vertinant gautus rezultatus tarp grupių ($p = 0,000^*$). Psichologinius veiksnius vertino vienas tyrimas [15], kuriame pateikiamas jau po 12 savaičių Schroth metodikos grupėje gautas statistiškai reikšmingai geresnis vertinimo rodiklių rezultatas ($p < 0,05^*$). Nugaros raumenų ištvėrmę vertino vienas tyrimas [16], kurio rezultatai po 6 mėnesių Schroth metodikos taikymo buvo statistiškai reikš-

mingai geresni, lyginant rezultatus tarp grupių ($p = 0,04^*$). Trys tyrimai vertino radiologinius parametrus [17,18, 19], kuriuose fiksuoti statistiškai reikšmingai geresni Schroth metodikos grupės rezultatai, lyginant su kitu gydymo metodu tiek grupėse, tiek tarp grupių ($p < 0,05^*$). Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų rezultatai pateikiami 1 lentelėje.

Schroth metodikos efekto dydžio įvertinimas. Siekiant įvertinti Schroth metodikos efektyvumą paauglių idiopatinės skoliozės gydymui, buvo naudojamas efekto dydžio skaičiavimo metodas Cohen d, interpretuojant skirtumų koeficientus. Efekto dydžio koeficientas buvo skaičiuojamas tarp grupių po Schroth metodikos taikymo pagal formulę $d = (M_2 - M_1) / SN_{\text{vidurkis}}$, kur M_1 - kontrolinės grupės rezultatas po Schroth metodikos taikymo, M_2 - eksperimentinės grupės rezultatas po Schroth metodikos taikymo, SN_{vidurkis} - standartinio nuokrypio vidurkis. Efekto dydis buvo interpretuojamas pagal koeficientus - 0 - 0,2 itin mažas, 0,2 - 0,5 mažas, 0,5 - 0,8 vidutinis, > 0,8 didelis efektas. Efekto dydis buvo skaičiuojamas vertinant Schroth metodikos efektyvumą Cobb kampo rezultatams. Efekto dydis buvo apskaičiuotas 10 į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų straipsnių rezultatų. Didelis efekto dydis buvo interpretuojamas 4 tyrimuose [5,8,14,18]. Vidutinis efekto dydis buvo interpretuojamas taip pat 4 tyrimuose [6,13,15,20]. Mažas efekto dydis buvo gautas viename tyrime [17] ir itin mažas efekto dydis buvo gautas taip pat viename tyrime [21]. Efekto dydis buvo skaičiuojamas vertinant Schroth metodikos efektyvumą gyvenimo kokybės rezultatams. Efekto dydis buvo apskaičiuotas 2 į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktuose straipsniuose. Didelis efekto dydis buvo gautas viename tyrime [5], mažas efekto dydis buvo gautas taip pat viename tyrime [16]. Schroth metodikos efektyvumo vertinimui buvo apskaičiuotas liemens rotacijos kampo rezultatų efekto dydis. Efekto dydis buvo apskaičiuotas 3 į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktuose straipsniuose [5, 8, 22], kuriuose efekto dydis buvo interpretuojamas kaip didelis. Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų rezultatų efekto dydžiai pateikiami 2 lentelėje.

Išvados

1. Remiantis sisteminės literatūros apžvalgos duomenimis, paauglių idiopatinės skoliozės gydymui taikant Schroth metodiką, nustatytas statistiškai reikšmingas Cobb kampo sumažėjimas, liemens rotacijos kampo ir gyvenimo kokybės vertinimo rezultatų pagerėjimas.

2. Lyginant Schroth metodiką su kitais specifiniais pratimais, nustatytas statistiškai reikšmingas skoliozės vertinimo rodiklių pagerėjimas, taikant Schroth metodiką paauglių idiopatinės skoliozės gydymui.

3. Lyginant Schroth metodikos taikymą su pacientų

stebėjimo metodu, kai Cobb kampas yra mažesnis nei 25⁰, Schroth metodo taikymo atveju nustatytas statistiškai reikšmingas Cobb kampo sumažėjimas.

4. Nustatytas statistiškai reikšmingas skoliozės vertinimo rodiklių pagerėjimas paauglių idiopatinės skoliozės atveju pacientams, kurių Cobb kampas yra tarp 25⁰ – 45⁰, kai koreguojamieji įtvarai derinami kartu su Schroth metodikos taikymu.

Literatūra

- Fan Y, Ren Q, To MKT, Cheung JPY. Effectiveness of scoliosis-specific exercises for alleviating adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2020;21(1):495.
<https://doi.org/10.1186/s12891-020-03517-6>
- Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, ir kt. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis* 2018;13(1):3.
<https://doi.org/10.1186/s13013-017-0145-8>
- Moramarco M, Moramarco K, Fadzani M. Cobb Angle Reduction in a Nearly Skeletally Mature Adolescent (Risser 4) After Pattern-Specific Scoliosis Rehabilitation (PSSR). *Open Orthop J* 2017;11:1490-9.
<https://doi.org/10.2174/1874325001711011490>
- Higienos instituto Sveikatos informacijos centras. Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2020 m. Vilnius, 2021.
- Kocaman H, Bek N, Kaya MH, Büyükturan B, Yetiş M, Büyükturan Ö. The effectiveness of two different exercise approaches in adolescent idiopathic scoliosis: A single-blind, randomized-controlled trial. *PLoS One* 2021;16(4):e0249492.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249492>
- Schreiber S, Parent EC, Khodayari Moez E, Hedden DM, Hill DL, Moreau M, ir kt. 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. *PLoS One* 2016;11(12):e0168746.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168746>
- Burger M, Coetzee W, du Plessis LZ, Geldenhuys L, Joubert F, Myburgh E, ir kt. The effectiveness of Schroth exercises in adolescents with idiopathic scoliosis: A systematic review and meta-analysis. *S Afr J Physiother* 2019;75(1):904.
<https://doi.org/10.4102/sajp.v75i1.904>
- Mohamed RA, Yousef AM. Impact of Schroth three-dimensional vs. proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in adolescent idiopathic scoliosis: a randomized controlled study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2021;25(24):7717-25.
- Kwan KYH, Cheng ACS, Koh HY, Chiu AYY, Cheung KMC. Effectiveness of Schroth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis: results from a preliminary study-SOSORT Award 2017 Winner. *Scoliosis Spinal Disord* 2017;12:32.
<https://doi.org/10.1186/s13013-017-0139-6>
- Kuru T, Yeldan İ, Dereci EE, Özdiñçler AR, Dikici F, Çolak İ. The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: a randomised controlled clinical trial. *Clin Rehabil* 2016;30(2):181-90.
<https://doi.org/10.1177/02692155155575745>
- Aulisa AG, Giordano M, Guzzanti V, Falciglia F, Pizzetti P, Toniolo RM. Effectiveness of school scoliosis screening and the importance of this method in measures to reduce morbidity in an Italian territory. *J Pediatr Orthop-Part B* 2019;28(3):271-7.
<https://doi.org/10.1097/BPB.0000000000000611>
- Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, ir kt. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n160.
<https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Fang M-Q, Huang X-L, Wang W, Li Y-A, Xiang G-H, Yan G-K, ir kt. The efficacy of Schroth exercises combined with the Chêneau brace for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: a retrospective controlled study. *Disabil Rehabil* 2021;1-9.
- Monticone M, Ambrosini E, Cazzaniga D, Rocca B, Ferrante S. 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. *Eur Spine J* 2014;23(6):1204-14.
<https://doi.org/10.1007/s00586-014-3241-y>
- HwangBo P-N. Psychological and Physical Effects of Schroth and Pilates Exercise on Female High School Students with Idiopathic Scoliosis. *J Kor Phys Ther* 2016;28(6):364-8.
<https://doi.org/10.18857/jkpt.2016.28.6.364>
- Schreiber S, Parent EC, Moez EK, Hedden DM, Hill D, Moreau MJ, ir kt. The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis-an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: "SOSORT 2015 Award Winner". *Scoliosis* 2015;10:24.
<https://doi.org/10.1186/s13013-015-0048-5>
- Gao A, Li J-Y, Shao R, Wu T-X, Wang Y-Q, Liu X-G, ir kt. Schroth exercises improve health-related quality of life and radiographic parameters in adolescent idiopathic scoliosis patients. *Chin Med J (Engl)* 2021;134(21):2589-96.
<https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000001799>
- Zapata KA, Sucato DJ, Jo C-H. Physical Therapy Scoliosis-Specific Exercises May Reduce Curve Progression in Mild Adolescent Idiopathic Scoliosis Curves. *Pediatr Phys Ther* 2019;31(3):280-5.
<https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000621>
- Fang M-Q, Huang X-L, Wang W, Li Y-A, Xiang G-H, Yan G-K, ir kt. The efficacy of Schroth exercises combined with the Chêneau brace for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: a retrospective controlled study. *Disabil Rehabil* 2021;1-9.

20. Kim G, HwangBo P. Effects of Schroth and Pilates exercises on the Cobb angle and weight distribution of patients with scoliosis. *J Phys Ther Sci* 2016;28(3):1012-5.
<https://doi.org/10.1589/jpts.28.1012>
21. Noh DK, You J (Sung)-H, Koh J-H, Kim H, Kim D, Ko S-M, ir kt. Effects of novel corrective spinal technique on adolescent idiopathic scoliosis as assessed by radiographic imaging. *BMR* 2014;27(3):331-8.
<https://doi.org/10.3233/BMR-130452>
22. Donzelli S, Zaina F, Martinez G, Di Felice F, Negrini A, Negrini S. Adolescents with idiopathic scoliosis and their parents have a positive attitude towards the Thermobrace monitor: results from a survey. *Scoliosis Spinal Disord* 2017;12:12.
<https://doi.org/10.1186/s13013-017-0119-x>

THE EFFECTIVENESS OF SCHROTH EXERCISES IN ADOLESCENTS WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS

V. Belickienė, A. Šidlauskienė, R. Sinkevičius, J. Raistenskis

Keywords: adolescent idiopathic scoliosis, Schroth method, efficacy, evaluation indicators, systematic review of the literature.

Summary

Aim of the study - to evaluate the effectiveness of the Schroth methodology for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. The systematic literature review was written in accordance with the PRISMA (Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analyses) systematic literature review. Searching for scientific articles in the PubMed and Web of Science databases was performed by a single researcher using a search strategy tailored to each database. The search for scientific articles was carried out

according to the date of publication of the research, which had to correspond to the years 2011 - 2021. The number of publications selected by keyword combinations was 770, of which 13 publications were included in the systematic literature review after selection according to the criteria of inclusion and exclusion of the systematic literature review. To achieve the goal of evaluating efficacy, data from all selected scientific publications were systematized into a single scoreboard showing the mean and standard deviation of the different scores for the experimental and control groups before and after the application of Schroth and the other intervention. In all articles included in the systematic literature review, a Cobb angle rating index was included among the evaluation outcomes. Based on the data of the systematic literature review, the treatment of adolescent idiopathic scoliosis using the Schroth methodology showed a statistically significant decrease in the Cobb angle, the improvement of the torso rotation angle and the quality of life scores. Comparing the application of the Schroth method with the patient observation method when the Cobb angle is less than 25°, a statistically significant decrease in the Cobb angle was found for the application of the Schroth method. There was a statistically significant improvement in scoliosis scores in adolescent idiopathic scoliosis in patients with a Cobb angle between 25° and 45° when corrective splints were combined with the application of the Schroth methodology.

Correspondence to: vaida.karpaviciute@mf.vu.lt

Gauta 2023-02-27