

Teipavimo ir Schroth metodo veiksmingumas stuburo mobilumo ir kvėpavimo sistemos funkciniam pokyčiams paaugliams, sergantiems idiopatine skolioze. Pilotinis tyrimas

Ilona Čeponkienė, Vaida Aleknavičiūtė-Ablonskė 

Šiaulių valstybinė kolegija, Lietuva

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Skoliozė daro įtaką stuburo mobilumui ir kvėpavimo sistemai. Schroth metodas yra veiksminga priemonė skoliozės gydymui. Tačiau nėra pakankamai duomenų, apie kineziologinio teipavimo kartu su Schroth metodikos taikymu veiksmingumą stuburo mobilumui ir kvėpavimo sistemos pokyčiams paaugliams, sergantiems idiopatine skolioze.

Tikslas. Įvertinti Schroth metodo bei Schroth metodo kartu su kineziologiniu teipavimu veiksmingumą stuburo mobilumo ir kvėpavimo sistemos funkciniam pokyčiams paaugliams, sergantiems idiopatine skolioze.

Metodai. Tyrime dalyvavo 8 savanoriai paaugliai, kuriems diagnozuota idiopatinė skoliozė. Paaugliai buvo suskirstyti į dvi grupes. Pirmajai grupei buvo taikytas Schroth metodas, o antrajai grupei – Schroth metodas su kineziologiniu teipavimu. Tyrimas truko du mėnesius, abiejų grupių tiriamiesiems buvo atlikta po dvi intervencijas per savaitę. Prieš intervencijas ir po jų buvo vertintas tiriamųjų liemens funkcinis stabilumas (Mathias testu), juosmeninės ir krūtininės stuburo dalies mobilumas (Šobero ir Otto testai), gyvybinė plaučių talpa (GPT), forsuito iškvėpimo per 1 sek. talpa (FIT₁).

Rezultatai. Analizuojant intervencijos veiksmingumą nustatyta, kad pagerėjo abiejų grupių Mathias testo, Šobero ir Otto testų, GPT ir FIT₁ rodikliai. Palyginus rodiklius tarp grupių, nustatyta, kad antroje grupėje buvo geresni ($p < 0,05$) liemens stabilumo rezultatai. Pirmoje grupėje, buvo geresni ($p < 0,05$) juosmeninės ir krūtininės stuburo dalies paslankumo taip pat GPT ir FIT₁ rodiklių rezultatai.

Išvados. Schroth metodas su ir be kineziologinio teipavimo padidino liemens stabilumo, stuburo mobilumo bei GPT ir FEV1 rodiklius.

Raktažodžiai: stuburo paslankumas, liemens funkcinis stabilumas, gyvybinė plaučių talpa.

ĮVADAS

Idiopatinė skoliozė – tai stuburo trimatė deformacija, kuri pasireiškia slankstelių rotacija aplink savo ašį frontaliajoje plokštumoje ir diagnozuojama, kai didžiausias stuburo deformacijos kampas (Kobbo kampas) yra 10 ir daugiau laipsnių (Negrini et al., 2018, Canavese, Samba, 2020). Visame pasaulyje skoliozė diagnozuojama nuo 0,2 proc. iki 0,6 proc. gyventojų (Latalski et al., 2017), o 70–90 proc. skoliozės atvejų yra priskiriami idiopatinei skoliozei (Peng, et al., 2020).

Idiopatinės skoliozės progresijos metu, vystosi stuburo ir raumenų funkciniai ir struktūriniai pokyčiai, darantys įtaką laikysenai (Liu et al., 2019). Skoliozės metu atsiradusi stuburo deformacija riboja krūtinės ląstos paslankumą, darydama įtaką kvėpavimo sistemos funkcijai (Kim, Park, 2017; Szopa, Domagalska-Szopa, 2017; Wang et al., 2019). Skoliozės gydymas priklauso nuo asmens amžiaus, Kobbio kampo ir skoliozės progresavimo lygio.

Asmenims, kurių Kobbio kampas didesnis nei 45–50 laipsnių, progresuojanti skoliozė gydoma chirurginiu būdu, o nesudėtingi idiopatinės skoliozės atvejai gydomi konservatyviu būdu (Karimi, Rabczuk, 2018).

Vienas iš konservatyvių gydymo būdų, taikomų skoliozės gydymui – Schroth metodas. Įrodyta, kad asmenims, kurių Kobbio kampas yra tarp 10–30 laipsnių, taikant Schroth metodą vieną mėnesį, padidėjo nugaros raumenų jėga, pagerėjo kvėpavimo sistemos funkcija, sumažėjo Kobbio kampas (Berdishevsky et al., 2016). Schroth metodo tikslas, sukurti stuburo pusiausvyrą ir stabilumą, koreguojant kūno biomechaniką stuburo kreivių progresavimą ir stabilizavimą. Užsiėmimų metu asmens laikysena koreguojama taikant kvėpavimą kartu su sensomotoriniais laikysenos pratimais (Kim et al., 2017).

Tyrimais nustatyta (Kiseljak, 2015, Celenay, Kaya, 2019, Sedaghati et al., 2019), kad gydant skoliozę ir į kompleksinį gydymą aštuonioms savaitėms įtraukus teipavimą, kineziologinio teipavimo juosta tampa dirgikliu sensomotorinei sistemai, todėl greičiau ir veiksmingiau koreguojamas stuburo iškrypimo kampas, kūno laikysena. Taikant Schroth metodą, laikysena koreguojama, inicijuojant slankstelių rotaciją pratimo metu, o kineziologinio teipavimo būdu – laikysena koreguojama iš išorės, užklijuojant kineziologinį teipą ant švarios asmens odos. Kineziologinis teipas daro netiesioginę įtaką laikysenos ir stuburo kreivumo sutrikimams, stimuliuodamas periferinę ir centrinę nervų sistemą (Borzi et al., 2018).

Mokslinėje literatūroje (Berdishevsky et al., 2016; Kim et al., 2017) teigiama, kad Schroth metodas veiksmingas koreguojant skoliozės sukeltus fizinius ir struktūrinius pokyčius. Tačiau stinga duomenų ir atliktų tyrimų, kuriuose kineziologinis teipavimas būtų taikytas kartu su Schroth metodu idiopatinei skoliozei gydyti. Nežinoma kaip kineziologinis teipavimas su Schroth metodu darys įtaką stuburo mobilumui ir kvėpavimo sistemos pokyčiams asmenims, sergantiems idiopatine skolioze.

Tyrimo tikslas – įvertinti Schroth metodo bei Schroth metodo kartu su kineziologiniu teipavimu, veiksmingumą stuburo mobilumo ir kvėpavimo sistemos funkciniam pokyčiams paaugliams, sergantiems idiopatine skolioze.

METODAI

Tiriamieji. Tyrime dalyvavo 8 tiriamieji (12,3±3,4 metai) sergantys idiopatine skolioze, lytinė branda atitiko Risser 1, 2 ir 3 požymį. Visų tiriamųjų dominuojanti kreivė buvo juosmeninė, su šalutine – krūtininės dalimi. Tiriamųjų Kobb kampas pagrindinės kreivės – 23,6±7,6 laipsniai, o šalutinės – 14,9±3,5 laipsniai. Tiriamųjų ūgis ir svoris nevertintas, nes tai neturi tiesioginės įtakos skoliozės progresijai arba jos gydymui. Tiriamųjų neįtraukimo į tyrimą kriterijai: amžius (jaunesni nei 10 m. ir vyresni nei 18 m.), protinė negalia, neurologinės kilmės skoliozė, nešiojamas minkštas arba kietas įtvaras, skirtas skoliozės korekcijai, ūminės arba lėtinės uždegiminės ligos. Tiriamieji atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstyti į dvi grupes. Pirmajai grupei (1 mergaitei ir 3 berniukams) buvo taikytas Schroth metodas, o antrajai grupei (1 berniukui ir 3 mergaitėms) Schroth metodas su kineziologiniu teipavimu. Tyrimas buvo atliktas gavus raštiškus tėvų sutikimus bei laikantis Helsinkio 1964 m. deklaracijos priimtų principų dėl žmonių eksperimentų etikos.

Tyrimo metodai. Liemens funkcinis stabilumas buvo vertintas Mathias testu (Cudre-Mouroux et al., 2006). Tyrimo metu tiriamasis stovėjo 30 sek. šonu į tyrėją, priešais save laikydamas ištiestas rankas, kurios per peties sąnarius buvo sulenktos 90 laipsnių kampų, o dubuo neutralioje padėtyje. Buvo stebima stuburo, dubens, menčių, rankų padėtis ir bet koks atsiradęs kompensacinis judesys. Kompensaciniai judesiai buvo apibrėžti ir vertinti taip: 1 balas – priekinis dubens pasvirimas, 2 balai – juosmeninės stuburo dalies judesys pirmyn, krūtinės ląstos judesys atgal, 3 balai – menčių pakilimas, 4 balai – bet koks judesys pečiuose.

Stuburo juosmeninės (Šobero testu) ir krūtininės (Otto testu) stuburo dalies paslinkimo vertinimas atliktas centimetrine juostele. Šobero testo metu tarp klubakaulio skiauterių buvo pažymėtas vidurio taškas (A), nuo taško žemyn buvo pasislinkta 5 cm ir pažymėtas taškas (B). Nuo šio taško į viršų kilta 10 cm ir pažymėta tašku (C). Testo metu, tiriamasis atliko juosmeninės stuburo dalies lenkimą ir buvo išmatuotas atstumas tarp B ir C taškų (Štafelaitė, Sipavičienė, 2016). Otto testo metu tiriamasis stovėjo tiesiai, ties Th1 slanksteliu buvo pažymėtas taškas (A) nuo kurio žemyn 30 cm buvo pažymėtas taškas (B). Testo metu tiriamieji atliko juosmeninės ir krūtininės stuburo dalies lenkimą (Bendikova et al., 2018).

Tiriamųjų gyvybinė plaučių talpos (GPT) ir forsuito iškvėpimo talpos per 1 sek. (FIT₁) rodikliai buvo vertinti SpirOx spirometru. Tiriamiesiems prieš GPT ir FIT₁ rodiklių vertinimą buvo paaiškintas tyrimo atlikimas. GPT vertinimo metu, tiriamieji kuo giliau įkvėpė ir apžioję spirometro kandiklį maksimaliai iškvėpė per 5 sek. FIT₁ vertinimo metu, tiriamieji giliai įkvėpė ir apžioję kandiklį maksimaliai stipriai ir staigiai išpūtė orą per 1 sek. (Sperandio et al., 2015). Vertinimai atlikti

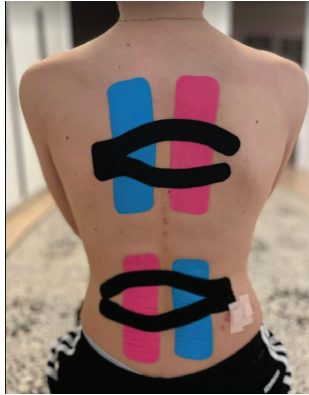
stovimoje padėtyje. Spirometro kandiklis prieš ir po kiekvieno testavimo buvo dezinfekuojamas.

Tyrimo organizavimas ir eiga. Tyrimas truko du mėnesius, kiekvienam tiriamajam taikytos dvi individualios procedūros per savaitę, procedūros trukmė 1 val. Prieš ir po dviejų mėnesių tiriamiesiems buvo įvertintas liemens funkcinis stabilumas, juosmeninės ir krūtininės stuburo dalies paslankumas, GPT, FIT₁. Pirmos ir antros grupių tiriamiesiems stuburo korekcija taikyta Schroth metodu, atliekant stuburo kreivių stabilizavimo, stuburo mobilizacijos, laikysenos išilginimo, derotacijos, raumenų kontrolės, jėgos ir ištvėrmės pratimus (Rrecaj-Malaj et al., 2020). Antros grupės tiriamiesiems po Schroth metodo užsiėmimų buvo taikytas kineziologinis teipavimas.

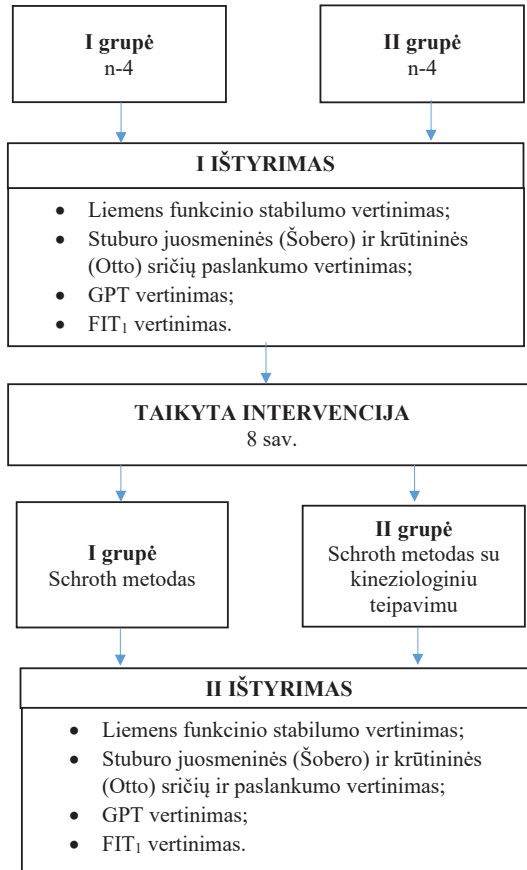
Kineziologinio teipo juosta buvo klijuojama krūtininėje ir juosmeninėje stuburo srityse, prieš tai nudezinfekavus ir nusausinus odos paviršių. Kineziologinio teipo juosta buvo klijuojama tiesiamojo nugaros raumens projekcijoje, remiantis skoliozės teipavimo technikos rekomendacijomis (Mohamed et al., 2016). Tiriamiesiems pasilenkus, buvo išmatuotas kineziologinio teipo juostos ilgis juosmeninėje ir krūtininėje stuburo srityse. Tiriamiesiems išsitiesus, abipus stuburo, atitinkamai juosmeninėje ir krūtininėje stuburo srityse, ant tiesiamojo nugaros raumens, buvo pritvirtinti kineziologinės juostos galai (bazės). Tiriamiesiems pasilenkus, kineziologinio teipo juostos buvo klijuojamos kaukolės kryptimi. Norint padidinti raumenų tonusą, kineziologinio teipo juostos buvo įtempiamos 25 proc., atitinkamai kairėje juosmeninės ir dešinėje kaklinės stuburo srityse, o dešinėje juosmeninės ir kairėje krūtininės stuburo srityse juostos tempimas buvo netaikomas. Funkcinei stuburo korekcijai paveikti, horizontaliai stuburo, buvo taikytos papildomos kineziologinio teipo juostos Y formos aplikacijos. Juosmeninėje stuburo dalyje bazė buvo klijuota dešinėje kūno pusėje ir juostą įtempus 25 proc. klijuojama į kairę kūno pusę. Krūtininėje stuburo dalyje bazė buvo klijuota kairėje kūno pusėje ir įtempus 25 proc. klijuojama į dešinę kūno pusę (1 pav.). Ant odos kineziologinio teipo juostos buvo laikytos dvi dienas ir nuimamos diena iki intervencijos.

Statistinė duomenų analizė. Tyrimo duomenys buvo analizuoti aprašomosios ir sudėtingesnės statistinės analizės metodais, naudojantis programiniu *Microsoft Exel 2010* paketu. Apdorojant duomenis buvo skaičiuoti parametrai: aritmetinis vidurkis, standartinis nuokrypis (sn). Skirtumų tarp laiko veiksnio (prieš ir po intervencijų) bei intervencijos veiksmingumo (tarp I ir II grupių) statistiniam reikšmingumui įvertinti buvo naudotas Studento t kriterijus. Skirtumai statistiškai reikšmingi, jei $p < 0,05$.

Teipavimo ir Schroth metodo veiksmingumas stuburo mobilumo ir kvėpavimo sistemos funkciniam pokyčiams paaugliams, sergantiems idiopatine skolioze. Pilotinis tyrimas



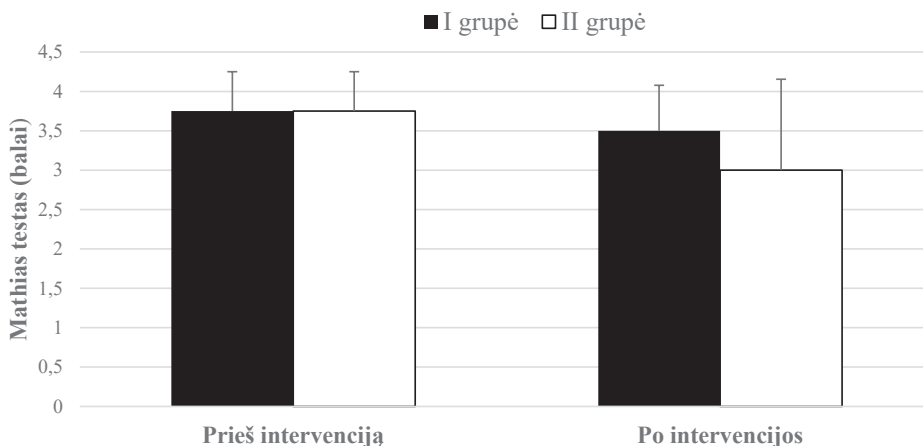
1 pav. Kineziologinio teipavimo būdas



2 pav. Tyrimo organizavimo schema

TYRIMO REZULTATAI

Palyginus liemens funkcinio stabilumo (Mathias testas) rezultatus (3 pav.) prieš ir po aštuonių savaičių intervencijos nustatyta, kad rodikliai pagerėjo ($p < 0,05$) I grupėje 0,25 balo, o II grupėje 0,75 balo, tarp grupių reikšmingų skirtumų nenustatyta.



3 pav. Liemens funkcinis stabilumas prieš ir po intervencijos,
* – $p < 0,05$ tarp prieš ir po intervencijos

Tiek juosmeninės, tiek krūtininės stuburo dalies paslankumas po aštuonių savaičių intervencijos padidėjo reikšmingai, tačiau tarp grupių reikšmingų skirtumų nenustatyta (1 lentelė).

1 lentelė. Juosmeninės ir krūtininės stuburo dalies paslankumas prieš ir po intervencijos

Testas	Prieš intervenciją		Po intervencijos	
	I grupė	II grupė	I grupė	II grupė
Šobero rezultatas (cm ± sn)	4,5±0,48	3,75±0,5	5±0,48*	4,13±0,25*
Otto rezultatas (cm ± sn)	2,75±1,26	3,25±0,95	3,62±1,10*	3,38±1,10*

* – $p < 0,05$ tarp prieš ir po intervencijos

Tiriamųjų gyvybinė plaučių talpa (GPT) ir forsuito iškvėpimo talpa per 1 sek. (FIT1) po intervencijos padidėjo reikšmingai, tačiau statistiškai reikšmingas skirtumas tarp grupių nustatytas.

2 lentelė. Tiriamųjų gyvybinė plaučių talpa (GPT) ir forsuito iškvėpimo talpa per 1 sek. (FIT₁) prieš ir po intervencijos

Rodikliai	Prieš intervenciją		Po intervencijos	
	I grupė	II grupė	I grupė	II grupė
GPT rodiklis (1 ± sn)	2,41±0,9	1,92±0,43	2,79±1,31* #	2,28±0,81*
FIT ₁ rodiklis (1 ± sn)	3,71±1,20	1,94±0,48	3,97±1,24* #	2,17±0,29*

* – p < 0,05 tarp prieš ir po intervencijos, # – p < 0,05 tarp grupių

DISKUSIJA

Tyrimas buvo atliktas norint nustatyti kineziologinio teipavimo poveikį laikysenos ir kvėpavimo sistemos pokyčiui paaugliams, sergantiems idiopatine skolioze.

Nugarą stabilizuojantys paviršiniai ir gilieji raumenys yra sujungti per fascijas ir kontroliuoja nugaros padėtį. Kineziologinis teipas stimuliuoja odos receptorių bei raumenis ir padeda stabilizuoti nugarą (Kim et al., 2020). Tokiu būdu skolioze sergantys asmenys lengviau atlieka savikorekcijas bei ilgiau jose išbūna (Borzi et al., 2018). Nustatėme, kad po taikytos intervencijos liemens funkcinis stabilumas pagerėjo abiejose grupėse, tačiau jis buvo nereikšmingai didesnis grupėje, kuriai taikytas Schroth metodas kartu su kineziologiniu teipavimu.

Atliekant tyrimą nustatėme, kad asmenų, sergančių idiopatine skolioze, sumažėjęs juosmeninės ir krūtininės stuburo dalies paslankumas. Schroth metodo taikymas pagerino stuburo paslankumą, stuburo lenkimo metu. Nustatėme, kad juosmeninės ir krūtininės stuburo dalių paslankumas po taikytų intervencijų pagerėjo abiejose grupėse. Tyrėjų nustatyta (Strukčinskaitė et al., 2017), kad 10 kineziterapijos procedūrų po 30 min. penkis kartus per savaitę lavina stuburą stabilizuojančių raumenų jėgą ir didina stuburo paslankumą. Manome, kad didžiausią poveikį juosmeninės ir krūtininės stuburo dalių paslankumui turėjo Schroth metodo taikomos korekcinės padėtys, kvėpavimo pratimai derinti kartu su fiziniais ir mobilizacijos pratimais (Eyvazovet al., 2017; Sculo et al., 2001).

Nustatėme, kad po taikytos intervencijos, abejose grupėse padidėjo GPT ir FEV₁ rodikliai. Taikant kvėpavimo raumenų jėgos lavinimo pratimus padidėja GPT ir FIT₁ rodikliai (Senikienė ir kiti., 2018, Eastwood et al., 2001). Žinoma, kad sergant skolioze, kvėpavimo sistemos pokyčiams įtakos gali turėti Kobbo kampo dydis, slankstelių rotacija, stuburo sritis, kurioje yra pagrindinė kreivė bei kvėpavimo raumenų jėgos sumažėjimas (Tsiligiannis, Grivas, 2012; Ahmed, Abdelhalim, Elamir, 2021).

Mūsų atlikto tyrimo metu, buvo taikomi Schroth pratimai, kurių metų atliekami veiksmai su kvėpavimu, siekiant slankstelių derotacijos bei skatinant stuburo

išilgėjimą. Manome, kad padidėjusi GPT ir FEV₁ gali būti veikiamą padidėjusio funkcinio liemens stabilumo, kuriam poveikį daro padidėjusi liemens raumenų jėga, taip pat padidėjusio juosmeninės ir krūtininės stuburo dalies mobilumo bei kvėpavimo raumenų jėgos.

Apibendrinus tyrimo rezultatus nustatyta, kad tiek Schroth metodika taikoma atskirai, tiek kartu su kineziologiniu teipavimu, teigiamai veikia tiriamųjų funkcinę būklę, o aštuonių savaičių intervencija neišryškino reikšmingų skirtumų tarp grupių.

IŠVADOS

Schroth metodas, taikomas tiek atskirai, tiek kartu su kineziologiniu teipavimu padidino liemens stabilumo, stuburo mobilumo bei kvėpavimo funkcijos rodiklius. Schroth metodas gali būti veiksmingai taikomas paauglių idiopatinės skoliozės gydyme.

Finansavimas: nėra.

Interesų atskleidimas: nėra.

LITERATŪRA

- Ahmed, M. M., Abdelhalim, H. A., Elamir, R. M. (2021). Pulmonary function before and after surgical correction of scoliosis. *Egypt J Bronchol*, 15(25), 1-5. <https://doi.org/10.1186/s43168-021-00071-0>.
- Bendikova, E., Palašakova I., Tomkova, Š., Vagner, J. (2018). Effects an Exercise Programme on Dynamic Function of the Spine in Secondary – School Femalew Students. *Journal of Physical Education and Sport*, 1(74), 517-525. <https://efsupit.ro/images/stories/1aprilie2018/art%2074.pdf>.
- Berdishevsky, H., Lebel, V. A., Bettany-Saltikov, J. Et al.(2016). Physiotherapy scoliosis-specific exercises-a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 11(1), 1-52. Doi: 10.1186/s13013-016-0076-9. eCollection 2016.
- Borzi, F., Szychlinska, M., Di Rosa, M., Musumeci, G.(2018). A short overview of the effects of kinesio taping for postural spine curvature disorders. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 3(4), 59. <https://doi.org/10.3390/jfmk3040059>.
- Canavese, F., Samba, A. (2020) Sublaminar polyester bands for the correction of idiopathic and neuromuscular scoliosis. *Annals of translational medicine*, 8(2), 32. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.08.109>.
- Celenay, S. T., Kaya, D.O. (2019).Immediate effects of kinesio taping on pain and postural stability in patients with chronic low back pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(1), 206-210. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.12.010>.
- Cudre-Mouroux, N., Kocher, N., Bonfils, R., Pirllet, M., Meichbry, A., Hilfiker, R. (2006). Relationship between impaired functional stability and back pain in children: an exploratory cross-sectional study. *Swiss med wkiy*, 136, 721-725. <https://doi.org/10.4414/smw.2006.11531>.
- Eastwood, P. R., Hillman, D. R., Finucane, K. E. (2001). Inspiratory muscle performance in endurance athletes and sedentary subjects. *Respiratory*, 6(2), 95-104. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1843.2001.00314.x>.
- Eyvazov, K., Samartzis, D., Cheung, J. (2017). The association of lumbar curve magnitude and spinal range of motion in adolescent idiopathic scoliosis. *A cross-sectional study BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(51), 2-9. <https://bmcmsculoskeletaldisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-017-1423-6>.
- Karimi, M. T., Rabezuk, T. (2018). Scoliosis conservative treatment: A review of literature. *Journal of Craniovertebral Junction and Spine*,9(1), 3-8. https://doi.org/10.4103/jcvjs.jcvjs_39_17.

Teipavimo ir Schroth metodo veiksmingumas stuburo mobilumo ir kvėpavimo sistemos funkciniamis pokyčiams paaugliams, sergantiems idiopatine skolioze. Pilotinis tyrimas

- Kim, D., J. Choi, I. R., Lee, J. H. (2020). Effect of balance taping on trunk stabilizer muscles for back extensor muscle endurance: A randomized controlled study. *Journal of musculoskeletal and neuronal interactions*, 20(4), 541-548. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33265082/>.
- Kim, M. J., Park, D. S. (2017). The effect of Schroth's three-dimensional exercises in combination with respiratory muscle exercise on Cobb's angle and pulmonary function in patients with idiopathic scoliosis. *Physical Therapy Rehabilitation Science*, 6(3), 113-119. <https://doi.org/10.14474/ptrs.2017.6.3.113>.
- Kiseljak D. (2015). Kinesio taping in the rehabilitation of adolescent idiopathic scoliosis effects of two-month treatment program. Conference: *Kinesio taping Association international 30th Annual Research Symposium at Tokyo, Japan* 2015. https://www.researchgate.net/publication/292552654_Kinesio_Taping_in_the_rehabilitation_of_adolescent_idiopathic_scoliosis_-_effects_of_a_two-month_treatment_program.
- Latalski, M., Danielewicz-Bromberek, A., Fatyga A. et al. (2017). Current insights into the aetiology of adolescent idiopathic scoliosis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 137(10), 1327-1333. <https://doi.org/10.1007/s00402-017-2756-1>.
- Liu, Y., Pan, A., Hai, Y. et al. (2019). Asymmetric biomechanical characteristics of the paravertebral muscle in adolescent idiopathic scoliosis. *Clinical Biomechanics*, 65, 81-86. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2019.03.013>.
- Negrini, S., Donzelli, S., Aulisa, A. G. et al. (2018) 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 13(3), 2-48. <https://scoliosisjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13013-017-0145-8>.
- Mohamed, A. E., ElAzab, D. R., Hamed, H. M. (2016). Effect of therapeutic exercises augmented by kinesio tape in treatment of scoliosis in adolescent females. *International Journal of Medical Research and Health Sciences*, 11, 326-332. <https://www.semanticscholar.org/paper/Effect-of-therapeutic-exercises-augmented-by-tape-ElAzab-Hamed/5a1b4f27941103563e6bc09254bae40a6a28d1f7>
- Peng, Y., Wang, S. R., Qiu, G. X., Zhang, J. G., Zhuang, Q. Y. (2020). Research progress on the etiology and pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis. *Chinese Medical Journal*; 133(4), 483-493. <https://dx.doi.org/10.1097%2FCM9.0000000000000652>.
- Rrecaj – Malaj, S., Begaj, S., Krasniqi, V. et al. (2020). Outcome of 24 weeks of combined Schroth and Pilates exercises on Cobb Angle, Angle of Trunk rotation, chest expansion, Flexibility and Quality of life in Adolescents with idiopathic scoliosis. *Medical science monitor basic research*, 26, 1-18. <https://doi.org/10.12659/msmbr.920449>.
- Sculo, A. D., Paup, D. D., Fernhall, B., Sculco, M. J. (2021) Effects of aerobic exercise on low back pain patients in treatment. *European spine Journal*, 1(2), 95-101. [https://doi.org/10.1016/s1529-9430\(01\)00026-2](https://doi.org/10.1016/s1529-9430(01)00026-2).
- Sedaghati, P., Saki, F., Mohamadi, B. (2019). Investigating the Effect of Six Weeks of Functional Kinesio Taping on Body Posture and Spinal Function of Elderly Women. *Complementary Medicine Journal*, 8(4), 3457-3466. https://cmja.arakmu.ac.ir/browse.php?a_id=605&sid=1&slc_lang=en.
- Senikienė, Ž., Šimonienė – Kazlauskienė, G., Gintilienė, M. ir kiti. (2018). Pilateso pratimų poveikis Kvėpavimo funkcijos rodikliams. *Sveikatos mokslai*, 28 (6), 24-28. <https://doi.org/10.5200/sm-hs.2018.066>.
- Sperandio, E. F., Vidotto, M., Salesas, A. et al. (2015). Functional exercise capacity, lung function and chest wall deformity in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *ResearchGate*, 28(3), 563-572. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-5150.028.003.AO15>.
- Strukčinskaitė, V., Raistenskis, J., Šidlauskienė, A., Strukčinskienė, B., Griškonis, S. (2017). Effects of the Schroth method for trunk muscles static endurance and spine mobility in girls with idiopathic scoliosis. *Health sciences*, 27(5), 71-75. <http://dx.doi.org/10.5200/sm-hs.2017.08>.
- Szopa, A., Domagalska-Szopa, M. (2017). Correlation between respiratory function and spine and thorax deformity in children with mild scoliosis. *Medicine*, 96(22), 70. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000007032>.
- Štafelaitė, E., Sipavičienė, S. (2016). Kineziterapijos poveikis ligonių nugaros skausmui ir funkcijai po L4/L5 disko išvaržos operacijos. *Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija*, 2(16), 72-80. [file:///C:/Users/tomas/Downloads/709-Article%20Text-1408-1-10-20190121%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/tomas/Downloads/709-Article%20Text-1408-1-10-20190121%20(1).pdf).
- Tsiligiannis, Th., Grivas, Th. (2012). Pulmonary function in children with idiopathic scoliosis. Pulmonary function in children with idiopathic scoliosis. *Scoliosis and spinal disorders*, 7(7), 1-6. <https://scoliosisjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1748-7161-7-7>.
- Wang, Y., Yang, F., Wang, D. et al. (2019). Correlation analysis between the pulmonary function test and the radiological parameters of the main right thoracic curve in adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Orthopedic Surgery and Research*, 14(443), 2-9. <https://dx.doi.org/10.1186%2F13018-019-1451-z>.

The Effect of Tapping on Functional Changes in Spinal Mobility and Respiratory System in Adolescents with Idiopathic Scoliosis: Pilot Study

Iłona Ćeponkienė, Vaida Aleknavičiūtė-Ablonskė 

Šiauliai State University of Applied Sciences, Lithuania

ABSTRACT

Background. Scoliosis affects spinal mobility and the respiratory system. The Schroth method is an effective tool for the treatment of scoliosis. However, there is insufficient evidence for the efficiency of kinesio taping with the Schroth method to help manage the condition of spinal mobility and respiratory system changes for adolescents with idiopathic scoliosis.

The aim. To evaluate the efficacy of the Schroth method and the Schroth method in combination with kinesio taping for spinal mobility and functional changes in the respiratory system in adolescents with idiopathic scoliosis.

Methods. The study included 8 adolescent volunteers diagnosed with idiopathic scoliosis. The adolescents were divided into two groups. The Schroth method was used for the first group and the Schroth method with kinesiology taping for the second group. The study lasted 2 months, and both groups underwent 2 interventions per week. Both before and after the interventions, participants were assessed for trunk functional stability (Mathias test), lumbar and thoracic spine mobility (Schober and Otto tests), vital lung capacity (VC), and forced expiratory capacity in 1 s (FEV₁).

Results. In the analysed results of the interventions, it was found that the Mathias test, the Schober and Otto test, the VC and the FEV₁ were improved in both groups. Comparing the results between the groups, it was established that the spinal mobility was better ($p < 0,05$) in the second group. However, lumbar and thoracic spinal mobility, VC, FEV₁ were better ($p < 0,05$) in the first group.

Conclusions. The Schroth method with and without kinesiological taping increased trunk stability, spinal cord mobility, and VC and FEV₁. The Schroth method with kinesio taping is more effective for trunk functional stability, however only the Schroth method is more effective with mobility of the lumbar and thoracic spine part as well as for VC and FEV₁.

Keywords: spinal cord mobility, trunk functional mobility, vital capacity.

Gauta 2021 10 15

Priimta 2021 12 01