


Transkutaninė elektrinė nervų stimuliacija ir dinaminė neuroraumeninė stabilizacija vienodai veiksminga skirtingo amžiaus asmenims, kai nustatyta nugaros tarpšlankstelinio disko degeneracija

Skirmantė Danytė, Vilma Dudonienė 

Lietuvos sporto universitetas, Kaunas, Lietuva

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Nugaros skausmas yra dažniausias tarpšlankstelinio disko degeneracijos sukiamas simptomas, o jam malšinti naudojamos įvairios intervencijos, tokios kaip transkutaninė elektrinė nervų stimuliacija bei dinaminė neuroraumeninė stabilizacija.

Tyrimo tikslas – nustatyti transkutaninės elektrinės nervų stimuliacijos ir dinaminės neuroraumeninės stabilizacijos poveikį skirtingo amžiaus asmenų liemens raumenų statinei ištvermei, nugaros skausmui ir funkcinei negaliai, kai nustatyta tarpšlankstelinio disko degeneracija.

Metodai. Tyrime dalyvavo 40 asmenų, kuriems diagnozuota disko degeneracija. Pagal amžių tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes: pirmoji (n=22), kurios amžiaus vidurkis $34,27 \pm 7,81$ m. ir antroji (n=18), kurios amžiaus vidurkis $55,28 \pm 5,86$ m. Abiem grupėms, nugaros skausmui malšinti, buvo taikoma transkutaninė elektrinė nervų stimuliacija ir dinaminė neuroraumeninė stabilizacija. Tyrimo trukmė – aštuonios savaitės. Prieš intervenciją, po keturių savaičių ir po aštuonių savaičių intervencijos buvo vertinama tiriamųjų liemens raumenų statinė ištvermė, skausmo intensyvumas pagal skaitmeninę analoginę skausmo skalę ir funkcinę negalia, taikant Roland-Morris klausimyną.

Rezultatai. Aštuonių savaičių trukmės transkutaninė elektrinė nervų stimuliacija ir dinaminė neuroraumeninė stabilizacija reikšmingai padidino abiejų amžiaus grupių tiriamųjų liemens raumenų statinę ištvermę, sumažino skausmo intensyvumą ir funkcinę negalia. Tarp grupių reikšmingų skirtumų nenustatyta nei po keturių, nei po aštuonių savaičių intervencijos.

Išvada. Kartu taikant transkutaninę elektrinę nervų stimuliaciją ir dinaminę neuroraumeninę stabilizaciją gali sumažėti pacientų, su tarpšlankstelinio disko degeneracija, nugaros skausmas ir funkcinė negalia nepriklausomai nuo amžiaus.

Raktažodžiai: transkutaninė elektrinė nervų stimuliacija, dinaminė neuroraumeninė stabilizacija, nugaros skausmas, disko degeneracija.

ĮVADAS

Tarpšlankstelinio disko degeneracija – tai vienas labiausiai paplitusių stuburo degeneracinių sutrikimų, sukeliančių ūminį arba lėtinį skausmą, funkcinę negalią bei biopsichosocialines problemas (Sun, Liu, Luo, 2020). Tarpšlankstelinio disko degeneracijos išsivystymui įtaką daro amžius, nugaros traumos, genetika ir aplinkos veiksniai (Wang et al., 2020). Vyresniems nei 50 metų asmenims pasireiškia

tarpslankstelinio disko degeneracijos požymiai (Lyu et al., 2021). Pagrindinė šio sutrikimo pasekmė – nugaros skausmas. Skausmui malšinti pasitelkiamos įvairios metodikos ir technikos (Oichi, Taniguchi, Oshima, Tanaka, Saito, 2020). Vienos tokių – transkutaniinė elektrinė nervų stimuliacija ir dinaminė neuromaumeninė stabilizacija.

Transkutaniinė elektrinė nervų stimuliacija (TENS) – tai skausmo malšinimo metodas, naudojamas medicinoje jau 30 metų. Nors taikomos TENS sukelta neuromoduliacija yra panaši į perkutaninį metodą, tačiau stimuliacijai naudojami elektrodai dedami ant odos paviršiaus ir taip stimuliuojama pažeista vieta. Šis metodas dažniausiai naudojamas skausmui malšinti, stimuliuojant periferinius nervus. Tačiau pasak L. C. Wu ir bendraautorių (2018), TENS veiksmingumas nugaros skausmui malšinti vis dar lieka prieštaringas.

Dinaminė neuromaumeninė stabilizacija (DNS) – tai metodas, siekiantis optimizuoti judesių kokybę, grindžiamą kineziologiniais vystymosi principais. DNS teorinį pagrindą sudaro žmogaus motorinių funkcijų raida ankstyvoje vaikystėje. Motorinės funkcijos formuojasi bręstant centrinei nervų sistemai (CNS), leidžiančiai kūdikiui kontroliuoti laikyseną, įveikti gravitaciją bei judėti. DNS metodas apibrėžia tikslų raumenų (sinergistų ir antagonistų) susitraukimo laiką ir koordinavimo svarbą veiksmingam judėjimui, o tuo pat metu atlaiko apkrovą, atsirandančią kūnui esant statinėje padėtyje. DNS metodo svarba pabrėžiama vertinant ir treniruojant raumens fiziologines savybes (tikslingo judėjimo ir stabilizavimo funkcijas), naudojant raidos kineziologines padėtis (Frank, Kobesova, Kolar, 2013). Būtent dėl šios priežasties, siekiama išsiaiškinti šių dviejų metodikų veiksmingumą kaip vienos intervencijos poveikį, jaunesnio ir vyresnio amžiaus žmonių liemens raumenų statinei ištvermei, nugaros skausmui ir funkicinei negaliai, kai nustatyta tarpslankstelinio disko degeneracija.

METODAI

Tiriamieji. Tyrime savanoriškai sutiko dalyvauti 40 asmenų, kuriems kompiuterinės tomografijos arba magnetinio rezonanso metu diagnozuota juosmeninės stuburo dalies tarpslankstelinio disko degeneracija. Kiti atrankos kriterijai: tiriamieji neturintys gretutinių ligų arba neturėję stuburo operacijų; kūno masės indeksas (KMI) ir širdies susitraukimų dažnis (ŠSD) normos ribose bei nenustatyta neurologinė simptomatika.

Tiriamieji pagal amžių buvo suskirstyti į dvi grupes: pirmajai grupei priklauso tiriamieji, kurių amžiaus vidurkis $34,27 \pm 7,81$ m. ($n=22$), antrajai – kurių amžiaus vidurkis $55,28 \pm 5,86$ m. ($n=18$). Abiem grupėms buvo taikoma intervencija – transkutaniinė elektrinė nervų stimuliacija ir dinaminė neuromaumeninė stabiliza-

Transkutaninė elektrinė nervų stimuliacija ir dinaminė neuromaumeninė stabilizacija vienodai veiksminga skirtingo amžiaus asmenims, kai nustatyta nugaros tarpšlankstelinio disko degeneracija

cija. Tiriamųjų grupės pagal ūgio, svorio ir KMI rodiklius buvo homogeniškos (1 lentelė).

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristika

Rodikliai Grupės	Lytis (n)	Amžius (m. ± SN)	Ūgis (m ± SN)	Svoris (kg ± SN)	KMI (kg/m ² ± SN)
Pirmoji (n=22)	Moterys (13)	34,37 ± 7,81	1,76 ± 0,08	74,2 ± 11,92	23,98 ± 2,29
	Vyrai (9)				
Antroji (n=18)	Moterys (12)	55,38 ± 5,86	1,70 ± 0,11	71,7 ± 11,98	24,9 ± 1,89
	Vyrai (6)				
Bendrai	Moterys (25)	43,7 ± 12,64	1,73 ± 0,10	73,6 ± 11,82	24,4 ± 2,16
	Vyrai (15)				

Tyrimo metodai. Tiriamųjų nugaros skausmo intensyvumas, liemens raumenų statinė ištvėrmė ir funkcinė negalia buvo vertinama prieš intervencijas, po keturių ir po aštuonių savaičių intervencijų.

Liemens raumenų statinė ištvėrmė buvo vertinama (pagal Magee, 2006) naudojant ištvėrmės testus. Nugaros, pilvo, dešinės ir kairės pusės liemens raumenų statinė ištvėrmė buvo vertinama balais (nuo 1 iki 5), atsižvelgiant į laiką (sekundėmis) išlaikant tam tikrą kūno padėtį.

Nugaros skausmui vertinti buvo naudojama skaitmeninė analoginė skausmo (SAS) skalė. Skausmo intensyvumas buvo vertinamas nuo 0 (kai skausmo nėra) iki 10 (kai skausmas nepakeliamas) balų (Suzuki et al., 2020).

Funkcinei negaliai vertinti naudojamas Roland-Morris funkcinės negalios klausimynas (Roland & Morris, 1983). Klausimyną sudaro 24 teiginiai atspindintys paciento kasdienę veiklą. Kiekvienas pažymėtas teiginys yra vertinamas 1 balu. Klausimynas yra vertinamas nuo 0 (be negalios) iki 24 (sunki negalia).

Tyrimo organizavimas. Tyrimui atlikti buvo gautas Lietuvos sporto universiteto bioetikos komisijos leidimas (MNL-KIN(M)-2020-310). Gavus tiriamųjų raštišką sutikimą dalyvauti tyrime ir laikantis Helsinkio deklaracijos principų, dėl tyrimų su žmonėmis, buvo pradėtas tyrimas. Tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo tikslu, trukme, nauda, pobūdžiu ir eiga.

Intervencija. Abiejų grupių tiriamiesiems buvo taikoma transkutaninė elektrinė nervų stimuliacija (TENS) ir dinaminė neuromaumeninė stabilizacija (DNS). Tiriamiesiems buvo skirta 20 procedūrų (TENS+DNS), kai vienos trukmė – 60 min. procedūrų dažnis – 2–3 kartai per savaitę darbo dienomis, aštuonias savaites.

Taikant transkutaninę elektrinę nervų stimuliaciją buvo naudojami keturi li-pnūs elektrodai, klijuojami ant odos paviršiaus skausmingoje juosmeninės stuburo dalies vietoje. Elektrodai klijuojami lygiagrečiai aukščiau ir žemiau stuburo lygio

ant minkštųjų audinių, skausmo vietoje (jokiu būdu ne ant pačio stuburo). Stimuliacijos intensyvumas turi atitikti neskausmingą toleruojamą pojūtį – 7/10 (0 – „jokio pojūčio“, o 10 – „netoleruojamas pojūtis“). Tiriamiesiems rekomenduojama gulėti ant pilvo arba šono bei naudoti pagalvėles veido ir kojų srityse. Naudojant TENS, rekomenduojama procedūros metu išlaikyti tokią pat kūno padėtį, dėl stimuliacijos pojūčio ir saugumo.

Taikant dinaminę neuroraumeninę stabilizaciją buvo atliekami pratimai, kurie susiję su kūdikio vystymosi kineziologija nuo 3 iki 13 mėnesių. Pratimai atliekami ant pilvo, dešinio ir kairio šono, nugaros, keturpėsčioje padėtyje bei stovint. Dinaminės neuroraumeninės stabilizacijos pratimai aktyvina optimalius sveiko kūdikio modelius, reikalingus stabilizacijai uždaroje kinetinėje grandinėje bei dinامينius judesius atviroje kinetinėje grandinėje.

Statistinė duomenų analizė. Tyrimo rezultatams išanalizuoti buvo naudojamos dvi kompiuterinės programos – „Microsoft Excel 2012“ ir „IBM SPSS statistics 28.0“. Buvo skaičiuojami duomenų aritmetiniai vidurkiai bei standartiniai nuokrypiai (SN). Lyginant kiekybinius neparimetrinius duomenis, kai lyginamos dvi priklausomas imtys, taikytas Wilcoxon testas, o lyginant kokybinius neparimetrinius duomenis – McNemar testas. Analizuojant kiekybines ir kokybines dvi nepriklausomas imtis (skirtingas grupes), taikyti Mann-Whitney U ir Kolmogorov-Smirnov Z testai. Statistinio reikšmingumo lygmuo pasirinktas, kai $p < 0,05$. Lentelėse ir grafikuose pateikiami vidurkiai, standartiniai nuokrypiai (SN) arba procentinės išraiškos.

TYRIMO REZULTATAI

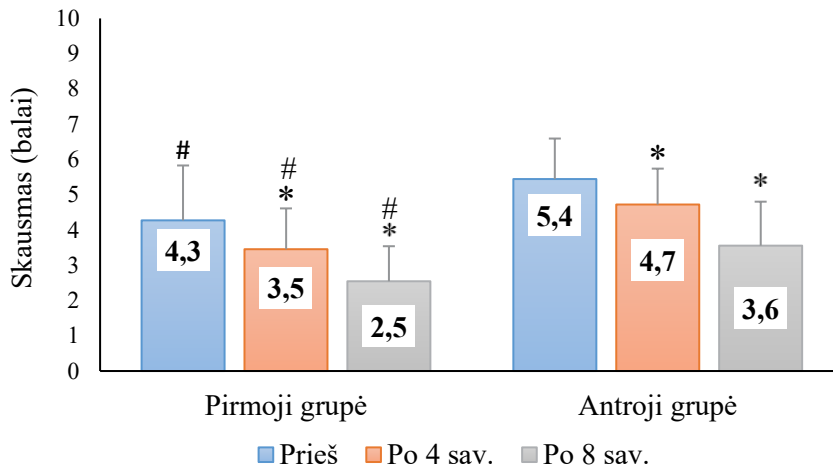
Liemens raumenų statinė ištvermė. Pirmos grupės (jaunesnio amžiaus) tiriamųjų liemens raumenų statinė ištvermė buvo reikšmingai geresnė už antros grupės (vyresnio amžiaus) tiriamųjų. Po keturių savaitių intervencijos visų liemens raumenų grupių ištvermė reikšmingai pagerėjo abiejose grupėse ir ši tendencija buvo stebima ir po aštuonių savaitių intervencijos. Jaunesnio amžiaus tiriamųjų ištvermė buvo reikšmingai geresnė po keturių ir po aštuonių intervencijos savaitių (2 lentelė).

2 lentelė. Tiriamųjų liemens raumenų statinė ištvermė

Raumenų grupė	Tiriamoji grupė	Statinė raumenų ištvermė (balai ± sn)		
		Prieš intervenciją	Po 4 sav. intervencijos	Po 8 sav. intervencijos
Nugaros	Pirmoji	4,0±0,74 #	4,3±0,56 *#	4,8±0,44 *#
	Antroji	2,8±0,51	3,4±0,51 *	3,8±0,51 *
Pilvo	Pirmoji	3,7±0,72 #	4,0±0,67 *#	4,5±0,60 *
	Antroji	3,0±0,84	3,3±0,69 *	4,0±0,84 *
Dešinės liemens pusės	Pirmoji	3,6±0,81 #	4,0±0,74 *#	4,4±0,60 *#
	Antroji	2,7±0,69	3,1±0,64 *	3,6±0,62 *
Kairės liemens pusės	Pirmoji	3,8±0,77 #	4,3±0,72 *#	4,6±0,51 *#
	Antroji	2,5±0,71	2,9±0,80 *	3,7±0,77 *

Pastaba. * - p<0,05, lyginant prieš, po 4 sav. ir po 8 sav. intervencijos; # - p<0,05 lyginant tarp grupių.

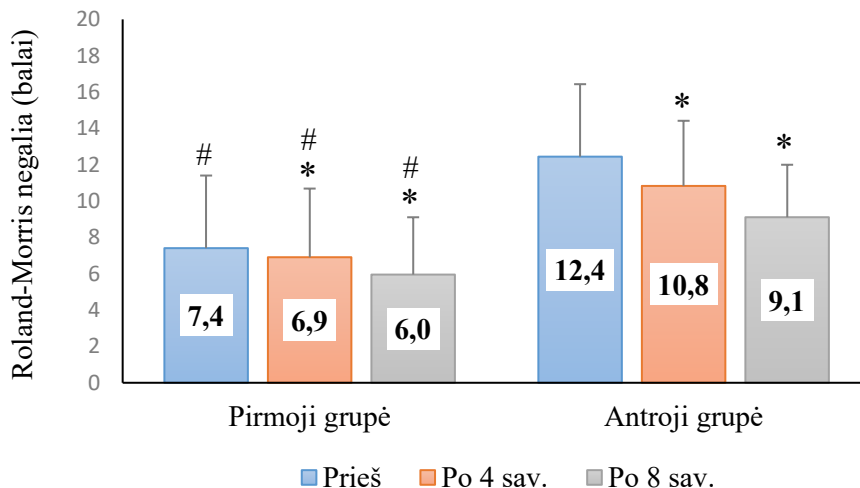
Skausmo intensyvumas. Jaunesnio amžiaus pacientų (pirmoji grupė) nugaros skausmo intensyvumas buvo reikšmingai mažesnis už vyresnio amžiaus pacientų (antroji grupė) jau prieš intervenciją ir išliko reikšmingai mažesnis ir po keturių bei aštuonių intervencijos savaitių. Intervencijos poveikyje skausmo intensyvumas reikšmingai mažėjo abiejose grupėse (1 pav.).



1 pav. Tiriamųjų nugaros skausmo intensyvumas,

* - p<0,05, lyginant prieš, po 4 sav. ir po 8 sav.; # - p<0,05 lyginant tarp grupių

Funkcinė negalia. Nustatyta, kad funkcinė negalia intervencijos poveikyje reikšmingai mažėjo abiejose grupėse, tačiau jaunesnio amžiaus pacientų išliko reikšmingai mažesnė, vertinant prieš, po keturių ir po aštuonių savaičių intervencijos (2 pav.).



2 pav. **Tiriamųjų funkcinė negalia,**

* - $p < 0,05$, lyginant prieš, po 4 sav. ir po 8 sav.; # - $p < 0,05$ lyginant tarp grupių

DISKUSIJA

Pagrindinis šio tyrimo tikslas buvo nustatyti transkutaninės elektrinės nervų stimuliacijos ir dinaminės stabilizacijos poveikį skirtingo amžiaus tiriamųjų liemens raumenų statinei išsvermei, nugaros skausmui ir funkciniai negaliai, kai nustatyta juosmeninės stuburo dalies tarpslankstelinio disko degeneracija. Tyrimo duomenys parodė, kad jaunesnio amžiaus tiriamųjų funkcinė būklė ir nugaros skausmo intensyvumas buvo reikšmingai geresnis visais tiriamųjų vertinimo laikotarpiais.

Pastaraisiais dešimtmečiais didelis dėmesys buvo skiriamas liemens raumenų išsvermei ir ryšiui su nugaros skausmais nustatyti. Liemens raumenys yra laikomi (Massoud Arab et al., 2006) laikysenos raumenimis, padedančiais išlaikyti vertikalią laikyseną stovint ir kontroliuojant juosmens judesius. Tyrimai rodo (O'Sullivan et al., 2006), kad pacientams, kenčiantiems nugaros skausmą, žymiai sumažėja nugaros tiesiamųjų raumenų išsvermė. Liemens tiesiamųjų raumenų išsvermės vertinimas turi didesnę diskriminacinę pagrįstumą nei raumenų jėgos vertinimas ir gali būti labai geras nugaros sveikatos prognozės rodiklis (Massoud Arab et al., 2006). Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad aštuonių savaičių trukmės TENS ir DNS reikš-

mingai pagerino abiejų grupių tiriamųjų tiek nugaros, tiek pilvo ir abiejų liemens pusių raumenų ištvėrmę ir skausmas reikšmingai sumažėjo, tačiau nebuvo pasiektas visiškas skausmo panaikinimas ir maksimalus raumenų ištvėrmės vertinimas 5 balais.

N. D. Kofotolis su bendraautoriais (2008) atliko tyrimą, kurio metu taikė ritminę stabilizaciją ir TENS 34–46 metų amžiaus moterims, kenčiančioms lėtinius nugaros skausmus ir nustatė, kad vien tik ritminės stabilizacijos taikymas veiksmingai mažina nugaros skausmą ir didina liemens raumenų ištvėrmę ir kad derinamas ritminės stabilizacijos ir TENS taikymas nėra veiksmingesnis būdas. Mūsų tyrimo pobūdis buvo kitoks, nes neturėjome grupių, kurioms atskirai būtų taikoma DNS ir TENS.

Teigiama (Abdulla et al., 2013), kad vyresnio amžiaus žmonėms nugaros skausmui mažinti labai veiksmingos metodikos – masažas ir TENS. Mūsų tyrime DNS ir TENS derinimas turėjo toki pat poveikį vyresnio amžiaus asmenų nugaros skausmui, kaip ir jaunesnio amžiaus asmenims, nes nugaros skausmas po aštuonių savičių procedūrų abiejose grupėse sumažėjo reikšmingai, tačiau tarp grupių nesiskyrė.

Dinaminė neuroraumeninė stabilizacija yra tikslinga skausmo mažinimo prevencija, sutelkiant dėmesį net tik į raumenų treniravimą, bet ir į jų stabilizavimo funkciją (Frank et al., 2013). Dinaminės neuroraumeninės stabilizacijos terapinis poveikis formuoja optimalų stuburo segmentinį judesį bei mažina nugaros skausmą, kurį sukelia tarpslankstelinio disko degeneracija (Kobesova et al., 2020).

Literatūroje (Johnson, Jones, Paley, Wittkopf, 2019) nurodoma, kad, kai diagnozuojamas nugaros skausmas, TENS skiriama kaip klasikinė intervencija, tačiau ji, neretai, veiksminga tik trumpą laiką (Garaud et al., 2018) ir teigiama, kad taikant TENS nenustatoma reikšmingų skirtumų arba nepakanka duomenų veiksmingumui įrodyti.

Tuo atveju, kai pacientams nustatyta tarpslankstelinio disko degeneracija, mūsų taikyta intervencija sumažino tiriamųjų gunkcinę negalia, vertinant po keturių ir aštuonių savičių tiek jaunesnio, tiek vyresnio amžiaus žmonėms. N. D. Kofotolis su bendraautoriais (2008) nustatė, jog funkcinė negalia siejasi su liemens raumenų ištvėrme, nes gerėjant ištvėrmei, mažėja funkcinė negalia, ką patvirtino ir mūsų tyrimas. Be to, mažėjant nugaros skausmui, stebimas tiriamųjų funkcijų gerėjimas.

Kombinuotas akupunktūros ir TENS gydymas yra veiksmingas skausmui malšinti ir gyvenimo kokybei gerinti, kai jaučiami lėtiniai nespecifiniai nugaros skausmai (Itoh et al., 2009).

Apibendrinus ir palyginus gautus rezultatus su kitų tyrimų rezultatais, galime teigti, jog taikant TENS ir DNS, tarpslankstelinę disko degeneraciją turintiems

žmonėms, liemens raumenų ištvėrmė didėja, skausmas ir funkcinė negalia mažėja nepriklausomai nuo tiriamųjų amžiaus.

Kadangi DNS ir TENS yra du įprasti fizioterapijos metodai, kurių poveikis lėtinio nugaros skausmo gydymui vis dar yra neaiškus arba prieštaringas, ateityje reiktų atlikti didesnės imties tyrimus, su didesniu tiriamųjų skaičiumi, organizuojant atskiras grupes, kad būtų galima palyginti procedūrų veiksmingumą su kontroline grupe.

IŠVADA

Taikant transkutaninę elektrinę nervų stimuliaciją ir dinaminę neuroraumeninę stabilizaciją reikšmingai padidėjo asmenų, kuriems diagnozuota tarpšlankstelinio disko degeneracija, liemens raumenų statinė ištvėrmė, sumažėjo nugaros skausmas ir funkcinė negalia po keturių ir po aštuonių savaitių intervencijos, o pokyčiai nepriklausė nuo tiriamųjų amžiaus.

LITERATŪRA

- Abdulla, A., Bone, M., Adams, N., Elliott, A. M., Jones, D., Knaggs, R., ... & Schofield, P. (2013). Evidence-based clinical practice guidelines on management of pain in older people. *Age and ageing*, 42(2), 151-153. doi: [10.1093/ageing/afs200](https://doi.org/10.1093/ageing/afs200).
- Frank, C., Kobesova, A., Kolar, P. (2013). Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International journal of sports physical therapy*, 8(1), 62-73.
- Garaud, T., Gervais, C., Szekely, B., Michel-Cherqui, M., Dreyfus, J. F., & Fischler, M. (2018). Randomized study of the impact of a therapeutic education program on patients suffering from chronic low-back pain who are treated with transcutaneous electrical nerve stimulation. *Medicine*, 97(52), 1-8. doi: [10.1097/MD.00000000000013782](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013782).
- Itoh, K., Itoh, S., Katsumi, Y., & Kitakoji, H. (2009). A pilot study on using acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation to treat chronic non-specific low back pain. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 15(1), 22-25. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2008.09.003>.
- Johnson, M. I., Jones, G., Paley, C. A., & Wittkopf, P. G. (2019). The clinical efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for acute and chronic pain: a protocol for a meta-analysis of randomised controlled trials (RCTs). *BMJ open*, 9(10), 1-8. doi: [10.1136/bmjopen-2019-029999](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029999).
- Kofotolis, N. D., Vlachopoulos, S. P., Kellis, E. (2008). Sequentially allocated clinical trial of rhythmic stabilization exercises and TENS in women with chronic low back pain. *Clinical Rehabilitation*, 22(2), 99-111. doi: <https://doi.org/10.1177/0269215507080122>.
- Kobesova, A., Davidek, P., Morris, C. E., Andel, R., Maxwell, M., Oplatkova, L., Kolar, P. (2020). Functional postural-stabilization tests according to Dynamic Neuromuscular Stabilization approach: Proposal of novel examination protocol. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(3), 84-95. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.01.009>.
- Lyu, F. J., Cui, H., Pan, H., Cheung, K. M., Cao, X., Iatridis, J. C., Zheng, Z. (2021). Painful intervertebral disc degeneration and inflammation: from laboratory evidence to clinical interventions. *Bone Research*, 9(1), 1-14. doi: [10.1038/s41413-020-00125-x](https://doi.org/10.1038/s41413-020-00125-x).
- Magee, D. J. (2006). Orthopedic Physical Assessment. In *Lumbar spine* (pp. 467-566): Saunders Elsevier. 4th edition. St. Louis, Missouri.
- Massoud Arab, A., Salavati, M., Ebrahimi, I., & Ebrahim Mousavi, M. (2007). Sensitivity, specificity and predictive value of the clinical trunk muscle endurance tests in low back pain. *Clinical rehabilitation*, 21(7), 640-647. doi: <https://doi.org/10.1177/0269215507076353>.

Transkutaninė elektrinė nervų stimuliacija ir dinaminė neuromaumeninė stabilizacija vienodai veiksminga skirtingo amžiaus asmenims, kai nustatyta nugaros tarpslankstelinio disko degeneracija

- Oichi, T., Taniguchi, Y., Oshima, Y., Tanaka, S., Saito, T. (2020). Pathomechanism of intervertebral disc degeneration. *JOR spine*, 3(1), 1-9. doi: <https://doi.org/10.1002/jsp2.1076>.
- O'Sullivan, P. B., Mitchell, T., Bulich, P., Waller, R., Holte, J. (2006). The relationship between posture and back muscle endurance in industrial workers with flexion-related low back pain. *Manual therapy*, 11(4), 264-271. doi: <https://doi.org/10.1016/j.math.2005.04.004>.
- Roland, M., & Morris, R. (1983). A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine*, 8(2), 141-144. doi: <https://doi.org/10.1097/00007632-198303000-00004>.
- Suzuki, H., Aono, S., Inoue, S., Imajo, Y., Nishida, N., Funaba, M., Sakai, T. (2020). Clinically significant changes in pain along the Pain Intensity Numerical Rating Scale in patients with chronic low back pain. *PLoS One*, 15(3), 1-16. doi: [10.1371/journal.pone.0229228](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229228).
- Sun, Z., Liu, B., & Luo, Z. J. (2020). The immune privilege of the intervertebral disc: implications for intervertebral disc degeneration treatment. *International journal of medical sciences*, 17(5), 685-692. doi: [10.7150/ijms.42238](https://doi.org/10.7150/ijms.42238).
- Wang, Y., Che, M., Xin, J., Zheng, Z., Li, J., Zhang, S. (2020). The role of IL-1 β and TNF- α in intervertebral disc degeneration. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 131, 1-14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110660>.
- Wu, L. C., Weng, P. W., Chen, C. H., Huang, Y. Y., Tsuang, Y. H., Chiang, C. J. (2018). Literature review and meta-analysis of transcutaneous electrical nerve stimulation in treating chronic back pain. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 43(4), 425-433. doi: [10.1097/AAP.0000000000000740](https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000740).

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Dynamic Neuromuscular Stabilization are Equally Effective in Patients of Different Ages with Spinal Degeneration

Skirmantė Danytė, Vilma Dudonienė

Lithuanian Sports University, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

Background. Back pain is the most common symptom caused by intervertebral disc degeneration, thus various interventions are used to relieve it, including transcutaneous electrical nerve stimulation and dynamic neuromuscular stabilization.

The aim. To determine the effect of transcutaneous electrical nerve stimulation and dynamic neuromuscular stabilization on the static endurance of trunk muscles, back pain and functional disability in individuals of different ages with intervertebral disc degeneration.

Methods. The study included 40 individuals diagnosed with lumbar disc degeneration. According to age, the subjects were divided into two groups: the first (n = 22), with a mean age of 34.27 ± 7.81 yrs. and the second (n = 18) with a mean age of 55.28 ± 5.86 yrs. Both groups underwent transcutaneous electrical nerve stimulation and dynamic neuromuscular stabilization to relieve back pain. The duration of the study was 8 weeks. Before the intervention, after 4 weeks and after 8 weeks

of the intervention, the static endurance of the trunk muscles and the pain intensity were assessed according to the numerical analog pain scale and the functional disability according to the Roland-Morris questionnaire.

Results. Transcutaneous electrical nerve stimulation and dynamic neuromuscular stabilization of eight-week duration significantly increased static endurance of trunk muscles, reduced pain intensity, and functional disability in different age groups. No significant differences were found between groups after either 4 or 8 weeks of intervention.

Conclusion. The use of transcutaneous electrical nerve stimulation and dynamic neuromuscular stabilization may reduce back pain and functional impairment in patients with intervertebral disc degeneration, regardless the age of patients.

Keywords: transcutaneous electrical nerve stimulation, dynamic neuromuscular stabilization, back pain, disc degeneration.

Gauta 2021 12 06

Priimta 2022 01 14