

# Učinak dekompresijske strojne neoperacijske terapije kod boli u donjem dijelu leđa

*The effect of decompression  
machine non-operative therapy  
in lower back pain*

Siniša Bosak, bacc. physioth.

Nado centar, Varaždin, Hrvatska

Sustavni pregled literature  
Systematic review

## Sažetak

**Uvod:** Bol u donjem dijelu leđa sve je učestaliji problem svakodnevnice radi modernog (sjedilačkog) načina život. Prevencija boli svedena je na minimum a socioekonomski aspekti upućuju da pomičemo granice. Dekompresijska strojna neoperacijska terapija omogućuje brži povratak svakodnevici, te smanjenju boli pojedinca.

**Cilj:** Istražiti učinak dekompresijske strojne neoperacijske terapije na bol u donjem dijelu leđa.

**Materijali i metode:** Pretraživane su baze podataka PubMed i PEDro. U bazama su korištene ključne riječi: *trakcija kralježnice, dekompresijska terapija kralježnice, bol u donjem dijelu leđa, fizioterapija.*

**Rezultati:** Rezultatima istraživanja i filtriranjem dostupnih radova svedeno je ukupno 5 istraživanja koja daju relevantne i detaljne podatke o ispitivanju učinka dekompresijske terapije kralježnice.

**Zaključak:** Primjena dekompresijske terapije kralježnice kao neinvazivne metode u liječenju boli u donjem dijelu leđa dovodi do smanjenja simptoma boli i povećanja funkcioniranja pacijenta. Veća učinkovitost primjene neoperacijske dekompresije postiže se kada se koristi u kombinaciji s ostalim standardnim postupcima fizioterapije.

**Ključne riječi:** trakcija, dekompresijska terapija kralježnice, bol u donjem dijelu leđa, fizioterapija.

## Abstract:

**Introduction:** Lower back pain is a frequent problem in everyday life, a modern (sedentary) way of life. Pain prevention is reduced to minimum socioeconomic aspects suggesting that we push the boundaries. The decompression machine enables faster recovery and returns to everyday life.

**Aim:** To investigate the effect of decompression non-operative therapies for pain in the lower back.

**Materials and methods:** Databases were searched for data from PubMed and PEDro. In the bases, the keywords traction were used spine, decompression therapy spine, lower back pain, physiotherapy.

**Results:** The results of the research and the filtering of the available papers resulted in a total of 5 studies that provide relevant and detailed data on the effects of spinal decompression therapy.

**Conclusion:** The use of spinal decompression therapy as a non-invasive method in the treatment of lower back pain leads to a reduction in pain symptoms and an increase in the patient's functioning. Greater effectiveness of non-operative decompression is achieved when it is used in combination with other standard physiotherapy procedures.

**Key words:** traction, non-operative spinal decompression therapy, lower back pain, physiotherapy

## Uvod

Bol u donjem dijelu leđa, *engl. lower back pain* (u daljnjem tekstu LBP), jedan je od najčešćih zdravstvenih problema koji se susreće u primarnoj zdravstvenoj zaštiti.<sup>1,2</sup> Definirana je kao bol, uz prisutnu napetost i ukočenost mišića u donjem dijelu leđa i mogućnost pojave boli u nogama i području između 12. rebra i glutealnog nabora.<sup>3</sup> Javlja se kod stanovništva u zemljama s visokim, srednjim i niskim prihodima i vrlo je čest simptom kod svih dobnih skupina od djece do starije populacije. Početni simptomi LBP-a uz prisutnost visokog intenziteta boli, psihološkog distresa i popratne boli na više mjesta na tijelu kod oboljelih dovode do povećanja rizika pojave onesposobljenja.<sup>4</sup> Bol u donjem dijelu leđa jedan je od najčešćih uzroka nesposobnosti za rad i procjenjuje se da će 85% odraslih osoba barem jednom u životu osjetiti bolove u lumbalnom području.<sup>5</sup> Temeljem navedenoga, ovakav medicinski problem postaje i složeni ekonomski teret.<sup>6-8</sup> Istraživanje Hoy i sur. navode rastući porast broja oboljelih od LBP-a uglavnom zbog povećanja broja stanovništva i produljenja starosne dobi pri čemu se najveći porast bilježi u zemljama s niskim i srednjim prihodima.<sup>9</sup> U literaturi se navodi da 90% svih slučajeva LBP-a je nepoznate etiologije ili uzrokovana benignim degenerativnim procesima a kod 10% bolesnika prisutna je kompresija živaca i nestabilnost kralježnice što zahtjeva kiruršku intervenciju.<sup>10,11</sup> Najčešći uzrok boli u donjem dijelu leđa su strukture povezane s intervertebralnim diskovima u lumbalnom segmentu koje mogu uzrokovati pojavom radikularnih simptoma.<sup>12,13</sup> Navedena bol je obično uzrokovana kompresijom korijena lumbalnih spinalnih živaca i naziva se lumbalna radikulopatija. Najčešći uzrok radikulopatije je iritacija određenog živca, koja se može pojaviti u bilo kojem trenutku duž samog živca. Karakterizirana je žarećom ili oštrom boli u predjelu lumbalnog djela leđa koja se može širiti niz noge, pa čak i na područja stopala.<sup>14</sup> Velika većina ljudi s LBP-om klasificiraju se kao osobe s nespecifičnim LBP-om. koji se definira kao LBP bez patologije ili poznatog specifičnog uzroka (oštećenje korijena živca ili ozbiljna patologija kralježnice).<sup>1</sup> Ovakvo stanje se također klasificira prema trajanju i prisutnosti simptomatologije. Akutni LBP je epizoda koja traje od dva do šest tjedana, subakutni LBP sa simptomima koji traju između šest i dvanaest tjedana i kronični LBP kada simptomi traju tri mjeseca ili čak i dulje.<sup>15</sup>

Postoji više načina liječenja boli u donjem dijelu leđa, ali često nedostaju čvrsti dokazi o dugotrajnoj učinkovitosti.<sup>16</sup> Edukacijom pacijenta o prognozi i uključivanje psihosocijalnih komponenti mogu dovesti do učinaka na dugotrajno liječenje.<sup>16,17</sup> Kod većine pacijenata dolazi do dobrih reakcija na konzervativno

liječenje, uključujući nekoliko dana mirovanja, lijekove, masažu, primjenu podupiranja, akupunkturu, fizikalne čimbenike i fizioterapiju pokretom.<sup>18</sup> Jedan od modaliteta fizioterapijske intervencije koji se koristi u liječenju LBP je neinvazivna dekompresijska terapija kralježnice, koja se može provoditi izolirano ili u kombinaciji s drugim postupcima.<sup>19</sup> Ona koristi sofisticiranu opremu i kompjutersku tehnologiju pomoću koje se provodi trakcija kralježnice.<sup>19</sup> Tijekom primjene dolazi do odvajanja površine zglobova, produljenja u mekim tkivima, smanjenja izbočine diska, opuštanja mišića i mobilizacije u zglobovima. Trakcija se može klasificirati prema razdoblju primjene (fiksna ili povremena) te kao autotrakcija (ručna mehanička, motorizirana), ovisno o primijenjenoj sili.<sup>20,21</sup> Prednosti ove terapije poznate su od davnina, ali je tek upotreba sofisticirane kompjuterizirane opreme omogućila doziranu, pravilnu i lako kontroliranu upotrebu djelovanja sile na kralježnicu. Neki problemi povezani uz primjenu klasične trakcije mogu biti nemogućnost pacijenta da tolerira silu ili položaj, umor, grč mišića kao i pogoršanje boli.<sup>21</sup> Najnoviji model trakcije je oblik povremene motorizirane trakcije koja se obično naziva nekirurška terapija dekompresije kralježnice (NSD),<sup>19</sup> koristi se za prevladavanje nedostataka trakcije.<sup>22,23</sup> Ovaj sustav je dizajniran tako da pruža motoriziranu segmentnu distrakciju za određeno vrijeme što može izazvati fizičke promjene na disku.<sup>23</sup> Terapija dekompresijom kralježnice još je jedna od metoda koja se nedavno koristi kao konzervativni tretman i za herniju intervertebralnog diska.<sup>24,25</sup> Tijekom primjene dolazi do smanjenja pritiska na intervertebralni disk, bolje opskrbe hranjivim tvarima i kisikom, cijeljenja i smanjenja boli. Navedeno, stvara stanje negativnog pritiska, podešava se smjer i kut trakcije kako bi se dobio najbolji odgovarajući položaj diska kroz dekompresiju preciznog dijela.<sup>20,26</sup>

Cilj rada bio je istražiti učinak neinvazivne dekompresijske terapije kralježnice na bol u donjem djelu leđa.

## Materijali i metode

Pretraživane su dostupne baze podataka PubMed, PEDro, Sage Journals. U navedenim bazama provedeno je istraživanje prema ključnim riječima *decompression spinal therapy, non-surgical spinal decompression, low back pain therapy, traction therapy on the pain, herniated intervertebral disk i lumbar radiculopathy*. Korišteni su filteri napredne pretrage a izvori su ekstrahirani prema razdoblju publikacije (2015.- 2022.) te dostupnosti teksta.

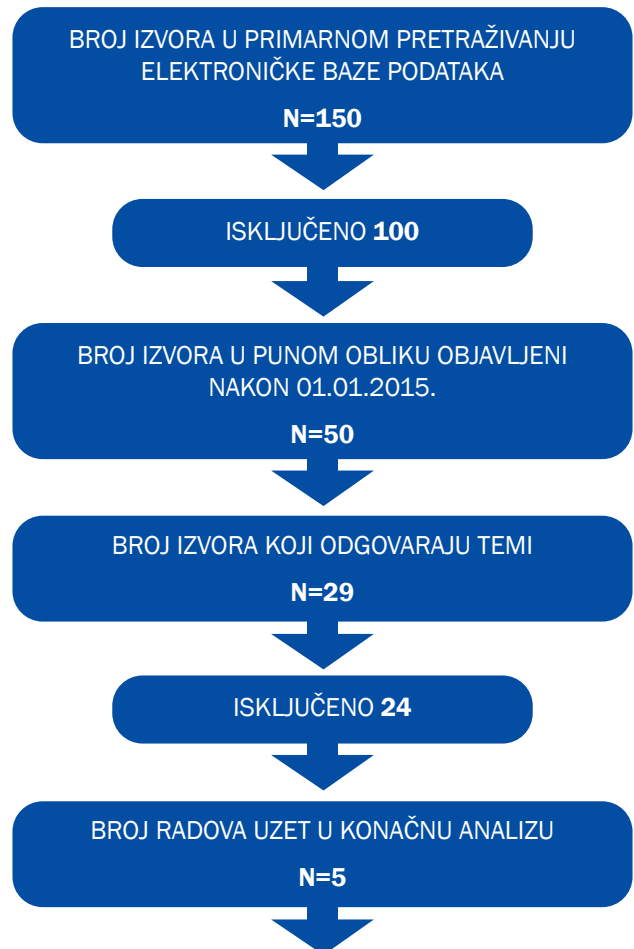
Primarna pretraga baze podataka rezultirala je sa 150 izvora. Korištenjem filtriranja uključeni su radovi koji su objavljeni nakon 01.01.2015. godine i radovi dostupni u punom obliku što je rezultiralo sa 50 izvora. Daljnjom analizom isključeni su radovi koji nisu odgovarali zadanoj temi te je ostalo 29 izvora za daljnju analizu. Za

konačnu analizu izabrano je 5 radova koji su odgovarali istraživačkoj temi i ciljevima pretraživanja.

## Rezultati

Tijek obrade podataka prikazan je PRIZMA dijagramom (Grafikon 1.).

Grafikon 1. Prizma dijagram



Rezultati analiziranih radova prikazani su u Tablici 1.

**Tablica 1. Prikaz radova koji su uključeni u završnu analizu**

AUTORI	GODINA ISTRAŽIVANJA	DIZAJN ISTRAŽIVANJA	UZORAK	ZAKLJUČAK AUTORA
Kočak i sur.	2018	Izvorni znanstveni rad	N=48	Rezultati istraživanja pokazuju da su i konvekcionalna motorizirana trakcija (CMT) i neoperacijska spinalna dekompresija (NSD) učinkovite metode u liječenju boli i funkcionalnom statusu kao i poboljšanju raspoloženja u bolesnika s hernijom diska u lumbalnom djelu, a NSD nije superiorniji od CMT-a u smislu boli, funkcionalnosti, depresije i kvalitete života.
Choi i sur.	2015	Izvorni znanstveni rad	N=30	Istraživanje upućuje da dekompresijom kralježnice i vučnom terapijom kod pacijenata s hernijom diska može smanjiti tlak koji stvara gravitacija i meka tkiva te povećati odvajanje kralježnice i promjere intervertebralnog diska i intervertebralnog foramena.
Amjad i sur.	2022	Randomizirano kontrolirano istraživanje	N=60	Rezultati upućuju da je kombinacija nekirurške dekompresijske terapije kralježnice s rutinskom fizikalnom terapijom učinkovitija, od same rutinske fizikalne terapije u smislu poboljšanja boli, raspona pokreta u lumbalnom području, izdržljivosti mišića leđa, funkcionalnog onesposobljenja i domene fizičke uloge kvalitete života, u bolesnika s lumbalnom radikulopatijom, nakon 4 tjedna liječenja.
Cheng i sur.	2019	Sustavni pregled	N=7 članaka (403 sudionika)	Usporedbom lumbalne trakcije i „lažne“ trakcije, pregledom literature autori upućuju da je lumbalna trakcija bila učinkovita u smanjenju boli u donjem dijelu leđa i poboljšanju fizičkih funkcija povezanih s boli u donjem dijelu leđa kod bolesnika s lumbalnom hernijom diska u kratkom roku ali ne dugoročno.
Kang i sur.	2016	Izvorni znanstveni rad	N=31	Rezultati istraživanja upućuju da primjena dekompresijske terapije može biti učinkovita metoda intervencije za pacijente s bolestima degeneracije diska smanjenjem indeksa hernije diska, visine diska i povećanjem mišićnih aktivnosti u lumbalno zdjelničnom segmentu.

## Rasprava

Bol u donjem djelu leđa je javnozdravstveni problem današnjice i jedan od glavnih uzroka onesposobljenosti radno sposobnog stanovništva. Iako su poznati brojni predisponirajući čimbenici za njen razvoj navedeni problem je izuzetno kompleksan zbog multifaktorijske etiologije.<sup>27</sup> Tijekom akutne faze LBP se uglavnom uspješno liječi konzervativnim metodama, a operacijskom liječenju bi se trebalo pristupiti tek kad se iscrpe sve druge mogućnosti.<sup>14</sup> Pristup ovom entitetu trebao bi biti biopsihosocijalni, što znači da je potrebno procijeniti i evaluirati bolesnikovo fizičko, socijalno i psihološko stanje.<sup>28</sup> Jedna od najčešćih tegoba u donjem djelu leđa koja uzrokuje bol je lumbalna radikulopatija koja zahtjeva detaljno poznavanje simptoma i znakova upozorenja, i dijagnostičkih alata (MR, CT, EMNG, EMG) te konzervativnih i operacijskih mogućnosti liječenja.<sup>14</sup> Jedna od najstarijih metoda liječenja boli u donjem djelu leđa je trakcija (dekompresija

kralježnice).<sup>29</sup> Dekompresija kralježnice, ili trakcija lumbosakralnih segmenata kralježnice, jedan je od načina neoperacijskog liječenja subakutne i kronične LBP. Izvodi se ručno ili mehanički uz kvalificirane fizioterapeute. Mnogi kliničari, dekompresiju lumbalne kralježnice primjenjuju kao dodatak mirovanju kod liječenja akutne boli kod LBP-a. Neke studije su pokazale kako je trakcija lumbalnih segmenata učinkovitija u smanjenju simptoma bolnih leđa kada joj prethodi lokalna primjena termoterapije.<sup>30</sup> Primjenom trakcijskih djelovanja tijekom dekompresije dolazi do istezanja kralježnice i okolnih struktura što može dovesti do otklanjanja boli, tretirani zglobovi postaju mobilniji time i manji pritisak na korijen živca što omogućuje bolje i lakše kretanje pacijenta.<sup>19,30</sup> Kao uvod prije trakcije potrebno je da okolne strukture budu opuštene pa je prije izvođenja trakcije preporučeno provesti termoterapiju. Postoje dva načina primjene trakcije a to su kontinuirana

i intermitentna dekompresija.<sup>27,31</sup> Neoperacijska dekompresija kralježnice (NSD) je neinvazivna i bezbolna metoda koja se provodi na posebno dizajniranim stolovima koji omogućuju pravilnu i stručnu primjenu. Stol ima fiksni i pomičan kraj a na rubu stola nalazi se mehanički aparat koji stvara programiranu količinu sile trakcije za dekompresiju kralježnice. Ovaj postupak se pokazao uspješnim u učinkovitosti kod akutnog i kroničnog stanja boli u donjem dijelu leđa.<sup>19,30</sup>

Glavni rezultati ovoga rada upućuju da se primjenom neoperacijske dekompresije kralježnice kod pacijenata s bolestima degeneracije diska može postići smanjenje tlaka koji stvara gravitacija i meka tkiva, povećanje odvajanja kralježnice i smanjenje indeksa hernije diska uz povećanje mišićnih aktivnosti u lumbalno zdjelničnom segmentu.<sup>13,19,25</sup> Međutim, primjena navedene terapije ne pokazuje dugoročni učinak na bol u donjem dijelu leđa i poboljšanje fizičkih funkcija kod pacijenata s lumbalnom hernijom diska.<sup>24</sup> ali u kombinaciji s ostalim rutinskim fizioterapijskim intervencijama može djelovati učinkovitije u smanjenju boli i povećanju raspona pokreta u lumbalnom području što dovodi do smanjenja funkcionalnog onesposobljenja kod bolesnika s lumbalnom radikulopatijom.<sup>24,22</sup>

Istraživanje Demirel i sur. upućuje da neoperacijska dekompresijska terapija kralježnice djeluje na resorpciju hernije diska i povećavanje visine diska kod bolesnika sa hernijom u lumbalnom području kralježnice ali uz istovremeno korištenje i ostalih fizioterapijskih postupaka. Navedene rezultate autori istraživanja potvrđuju temeljem mjerenja visine diska, i debljine hernije izmjerene na magnetskoj rezonanci prije početka tretmana i tri mjeseca nakon.<sup>32</sup> Choi i sur. u svojem istraživanju navode kako se korištenjem manualne terapija mobilizacije zglobova fleksije-distrakcije kao i neoperacijske dekompresijske terapije kralježnice u kombinaciji s ostalim konzervativnim oblicima fizikalne terapije može koristiti za smanjenje kronične boli kod LBP.<sup>33</sup> Istraživanje Oh, primjenom vizualno analogne skale (engl. Visual analogue scale, VAS) i indeksa za procjenu stupnja invaliditeta (engl. Oswestry disability index ODI), rezultira da provođenje spinalne neoperacijske dekompresije u razdoblju od 4 tjedna dovodi do značajnog poboljšanja u smanjenju boli i povećanoj funkcionalnosti pacijenta s prisutnom diskus hernijom u lumbalnom segmentu. <sup>34</sup> Kwon i sur. u svom istraživanju putem kontrole magnetske rezonance prije i nakon primjene dekompresijske terapije upućuju na pozitivni učinak, na indeks hernije diska, regeneraciju diska, i visinu diska. Navode kako klinički dokazi uporabe dekompresije ostaju neuvjerljivi radi ograničenog uzorka istraživanja, ali skreću pozornost na to područje.<sup>35</sup> Gaowgzeh i sur. navode da nedostaje učinak kod provođenja samo neoperacijske dekompresijske terapije. Svojim rezultatima upućuju da kombinacija dekompresijske terapije kralježnice sa vježbama za stabilizaciju trupa pokazuje bolju učinkovitost od samih vježbi za stabilizaciju trupa

u postizanju smanjena kronične boli u lumbalnom području.<sup>36</sup> Henry, nakon 5 godišnjeg istraživanja u svojoj privatnoj praksi, i neuspjeha sa primjenom konzervativnih postupaka fizikalne terapije, upućuje da dodatna primjena dekompresijske terapije lumbalne kralježnice dovodi do značajnijeg smanjenja boli kod pacijenta s LBP.<sup>37</sup> U istraživanju El-Zayat i sur. kod pacijenata s kroničnom boli u lumbalnom području kralježnice usporedbom skupine ispitanika koji su prošli protokol motorizirane neoperacijske dekompresijske terapije kralježnice, i skupine koja je koristila toplinsku terapiju i klasična trakciju, procjenom VAS skale i analize magnetske rezonance navode kako je glavni ishod bio značajno poboljšanje u obje skupine u smanjenju boli, ali radikularna bol i visina diska značajno se poboljšala u skupini koja je koristila dekompresiju.<sup>38</sup> Suprotno navedenim istraživanjima, Clarke i sur, u svom istraživanju smatraju kako postoje snažni dokazi da nema statistički značajne razlike u učinkovitosti terapije koristeći trakciju kao jedan tretman od ostalih metoda liječenja, te da nema razlike u ishodu učinka liječenja fizikalnom terapijom sa kontinuiranom trakcijom.<sup>39</sup> Slijedom navedenog neophodna su detaljnija i opsežnija istraživanja.

## Zaključak

Temeljem novijih istraživanja, korištenjem modernijih uređaja za neinvazivnu dekompresijsku terapiju lumbalne kralježnice koja nudi cikličke faze vremenskog intervala same trakcije i relaksacije dovelo je do spoznaje kako primjena dekompresijske terapije kralježnice u kombinaciji sa standardnim fizioterapijskim postupcima i terapijskim vježbanjem mišića stabilizatora trupa učinkovita terapija za smanjenje boli i povećanje funkcionalnosti pacijenata kod LBP. Povrh toga, nedorečenost smjernica kod ove problematike vodi neophodnoj potrebi daljnjih istraživanja.

Novčana potpora: Nema

Sukob interesa: Nema



## Literatura

- Rapoport J, Jacobs P, Bell NR, Klarenbach S. Refining the measurement of the economic burden of chronic diseases in Canada. *Chronic Dis Can.* 2004;25:13–21.
- Martins MR, Foss MH, Santos Junior R, Zancheta M, Pires IC, Cunha AMR, et al. A eficácia da conduta do grupo de postura em pacientes com lombalgia crônica. *Rev Dor.* 2010;11:116–21.
- Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber M, Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* 2006;15:S192–300.
- Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, Hoy D, Karpainen J, Pransky G, Sieper J, Smeets RJ, Underwood M; Lancet Low Back Pain Series Working Group. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet.* 2018 Jun 9;391:2356–2367.
- Schofield P. Assessment and management of pain in older adults with dementia: a review of current practice and future directions. *Curr Opin Support Palliat Care* 2008;2:128–32.
- Devaraj NK. The difficult rheumatology diagnosis. *Ethiopia J Health Sci* 2018;28:101–102.
- Rashid AA, Devaraj NK, Kahar JA. Patellofemoral pain: a not-so-trivial knee injury (a case report). *Int J Hum Health Sci* 2019;3:120–122.
- Silva MC, Fassa AG, Valle NC. Chronic low back pain in a Southern Brazilian adult population: prevalence and associated factors. *Cad Saude Publica.* 2004;20:377–385.
- Hoy D, March L, Brooks P. The global burden of low back pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* 2014;73:968–74.
- Balagué F, Mannion AF, Pellisé F. Non-specific low back pain. *Lancet* 2012;379:482–491.
- Singh V, Manchikanti L, Benyamin RM. Percutaneous lumbar laser disc decompression: a systematic review of current evidence. *Pain Physician* 2009;12:573–588.
- Braun J, Baraliakos X, Regel A, Kiltz U. Assessment of spinal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2014;28:875–887.
- Choi J, Lee S, Hwangbo G. Influences of spinal decompression therapy and general traction therapy on the pain, disability, and straight leg raising of patients with intervertebral disc herniation. *J Phys Ther Sci.* 2015;27:481–483.
- Berry JA, Elia C, Saini HS, Miulli DE. A review of lumbar radiculopathy, diagnosis, and treatment. *Cureus.* 2019;11:1–6.
- Furlan AD, Malmivaara A, Chou R, Maher CG, Deyo RA, Schoene M, et al. 2015 updated method guideline for systematic reviews in the Cochrane Back and Neck Group. *Spine (Phila Pa 1976)* 2015;40:1660–1673.
- Will JS, Bury DC, Miller JA. Mechanical Low Back Pain. *Am Fam Physician.* 2018; 98:421–428.
- Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, Jackman AM, Darter JD, Wallace AS, et al. The rising prevalence of chronic low back pain. *Arch Intern Med.* 2009;169:251–258.
- Chou R, Huffman LH. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American pain society/American College of Physicians clinical practice guideline. *Ann Intern Med.* 2007;147:492–504.
- Koçak FA, Tunç H, Sütbeyaz ST, Akkuş S, Köseoğlu BF, Yılmaz E. Comparison of the short-term effects of the conventional motorized traction with non-surgical spinal decompression performed with a DRX9000 device on pain, functionality, depression, and quality of life in patients with low back pain associated with lumbar disc herniation: A single-blind randomized-controlled trial. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2018; 64: 17–27.
- Sarı H. Tibbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004. Traksiyon; pp. 363–373.
- Keleş İ. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011. Spinal traksiyon; pp. 1091–1108.
- Amjad F, Mohammad A, Mohseni-Bandpei, Gilani SA, Ahmad A, Hanif A. Effects of non-surgical decompression therapy in addition to routine physical therapy on pain, range of motion, endurance, functional disability and quality of life versus routine physical therapy alone in patients with lumbar radiculopathy; a randomized controlled trial. 2022;23:255–262.
- Gionis TA, Eric DC. Surgical alternatives: Spinal decompression. *Orthopedic Technology Review.* 2003;6:36–39.
- Cheng Y-H, Hsu C-Y, Lin Y-N. The effect of mechanical traction on low back pain in patients with herniated intervertebral disks: a systemic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2020;34:13–22.
- Kang J-I, Jeong D-K, Choi H. Effect of spinal decompression on the lumbar muscle activity and disk height in patients with herniated intervertebral disk. *J Phys Ther Sci.* 2016; 28: 3125–3130.
- Singh V, Manchikanti L, Benyamin RM, et al. Percutaneous lumbar laser disc decompression: a systematic review of current evidence. *Pain Physician* 2009;12:573–88.
- Sarioğlu S, Dinçer G. Spinal traksiyon. *Archives of Rheumatology.* 2003; 18:116–122.
- Kreiner DS, Hwang SW, Easa EJ, Resnick DK, Baisden JL, Bess S i sur. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *Spine J.* 2014;14:180–191.
- Tilaro F, Miskovich D. The effects of vertebral axial decompression on sensory nerve dysfunction in patients with low back pain and radiculopathy. *Can J Clin Med.* 1999;6: 2–7.
- Ralph E. Gay, MD, DC, and Jeffrey S. Brault, DO, PT. Evidence-informed Management of Chronic Low Back Pain with Traction Therapy. *Spine J.* February 2008, 8: 234–242.
- Duyur B, Erdem H. Traksiyon Tedavisi. *Fiziksel Tıp.* 1999;2:47–52.
- Demirel A, Yorubulut M, Ergun N. Regression of lumbar disc herniation by physiotherapy. Does non-surgical spinal decompression therapy make a difference? Double-blind randomized controlled trial. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2017;30:1015–1022.
- Choi J, Hwangbo G, Park J, Lee S. The effects of manual therapy using joint mobilization and flexion-distraction techniques on chronic low back pain and disc heights. *J Phys Ther Sci.* 2014;26:1259–1262.
- Oh H-J, Jeon C-B, Jeong M-G, Choi S-J. The effects of spinal decompression therapy on pain and disability in patients with chronic low back pain. *J Korean Phys Ther.* 2017;29:299–302.
- Kwon W-A, Lee S-H, Lee J-H. Effects of decompression therapy for 6 cases with lumbar herniated disc. *J Korea Acad-Ind Cooperation Soc.* 2012;13:2133–2141.
- Gaowgzeh RAM, Chevidikunnan MF, BinMulayh EA, Khan F. Effect of spinal decompression therapy and core stabilization exercises in management of lumbar disc

- prolapse: a single blind randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;33:225–231.
37. Henry L. Non-surgical spinal decompression an effective physiotherapy modality for neck and Back pain. *J of Novel Physiother Phys Rehabil.* 2017;4:062–065.
38. El-Zayat AR, Gomah W, Aldesouky AH. Spinal decompression therapy as an alternative modality for management of low back pain and radicular pain caused by lumbar disc herniation or protrusion. *Egypt Rheumatol Rehabil.* 2019;46:183–188.
39. Clarke JA, van Tulder MW, Blomberg SE, de Vet HC, van der Heijden GJ, Brønfort G, et al. Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;2:1–56.

Primljen rad: 24.01.2023.

Prihvaćen rad: 4.04.2023.

Adresa za korespondenciju: bosak.sinisa@gmail.com