

# TRAKCIJA PRI OBRAVNAVI BOLEČINE V KRIŽU

## TRACTION IN LOW BACK PAIN TREATMENT

Mateja Lukšič Gorjanc dr. med.

Terme Dolenjske Toplice

### Izvleček

#### Izhodišča:

Za zdravljenje bolečine v križu uporabljamo različne metode, ena od njih je tudi trakcija. Namen naše preliminarnе študije je bil pregledati rezultate te terapije s testom predklona, ki ga v Zdravilišču Dolenjske toplice redno uporabljamo v klinični praksi. Preverili smo tudi, če starost in število terapij vplivata na rezultate.

#### Metode:

Pregledali smo medicinsko dokumentacijo bolnikov, ki so imeli terapijo na napravi GammaSwing.

#### Rezultati:

V raziskavo smo vključili 20 pacientov (13 oz. 65 % žensk), starih v povprečju 50 let, z diagnozo kronična bolečina v križu. Pacienti so imeli od ene do šest terapij. Po terapiji se je predklon izboljšal od enega do 22 cm, v povprečju za 9,8 cm.

#### Zaključek:

Pri pacientih, ki so imeli terapijo s trakcijo skupaj z vibracijo smo ugotovili izboljšanje na testu predklona, na kar morda vpliva tudi starost. Potrebne so boljše zasnovane raziskave, s katerimi bomo preverili učinkovitost terapije.

#### Ključne besede:

bolečina v križu; trakcija; vibracija; test predklona

### Abstract

#### Introduction:

There are several methods for the management of low back pain, including traction. The purpose of this preliminary study was to review the results of traction therapy with a forward bend test, which is used regularly in clinical practice at the Dolenjske Toplice Spa. We also examined the effects of age and the number of therapies on the results.

#### Method:

We reviewed the medical records of the patients who had undergone traction treatment on a GammaSwing device.

#### Results:

Twenty patients with chronic low back pain were included in the study, with an average age of 50 years; 13 (65 %) were women and 7 (35 %) were men. The patients received one to six therapies, after which their forward bend improved from 1 to 22 cm (9.8 cm on average).

#### Conclusion:

Improvement at the forward bend test was observed in patients who had undergone traction therapy with vibration. Age might be an associated factor. Better-designed studies are needed to verify the effectiveness of traction treatment.

#### Key words:

low back pain; traction; vibration; forward bend test

## UVOD

Bolečina v križu je velik javnozdravstveni problem v celem svetu in glavni vzrok za visoke zdravstvene izdatke, absentizem in invalidnost (1). Prevalenca bolečine v križu v razvitih državah zahodne Evrope in ZDA je nad 70 % (1, 2). Bolečino v križu

največkrat povzročajo bolezni hrbtenice, najpogosteje degeneracija medvretenčnih ploščic, ki je dvakrat pogostejša pri moških (3). Za zdravljenje bolečine v križu uporabljamo različne metode, ena od njih je tudi trakcija.

Pregled literature (zajetih je bilo 32 preiskav) do avgusta 2012, ki so vključevale 2762 preiskovancev z akutno (do 4 tedne), subakutno (4 - 12 tednov) in kronično (dlje kot 12 tednov) bolečino v križu z ali brez ishialgije je pokazal, da ima trakcija majhno do zmerno učinkovitost za zmanjšanje bolečine, izboljšanje funkcioniranja, splošno izboljšanje in vračanje na delo v primerjavi s placebom, navidezno trakcijo in brez terapije (4). Podobno velja za kombinacijo fizioterapije z ali brez trakcije in v primerjavi trakcije z drugimi fizioterapijami (vaje, laser, ultrazvok, opornice) (4). Neželeni učinki so bili opisani v sedmih od 32 preiskav. Poročali so o povečanju bolečine, poslabšanju nevroloških simptomov in potrebi po operaciji, štiri preiskave so poročale, da neželenih učinkov ni bilo (4).

Cheng s sodelavci poroča o pregledu sedmih preiskav (do julija 2019) s skupno 403 preiskovanci s slikovno diagnostiko dokazanim zdrsom medvretenčne ploščice (5). V člankih so primerjali trakcijo z navidezno trakcijo ali brez nje (5). V kratkem času so dokazali izboljšanje stanja, zmanjšanje bolečine in izboljšanje funkcije, v daljšem časovnem obdobju ni bilo značilnih dokazov za zmanjšane bolečine, izboljšanje funkcije ali velikost zdrsa (5).

Učinke trakcije so preverjali z različnimi metodami: merjenjem dolžine hrbtenice, rentgenološke spremembe razmerij med vretenci, EMG - odzivi mišic na trakcijo, merjenje pritiskov v medvretenčni ploščici, ugotavljali so tudi najugodnejše položaje za izvajanje trakcije (6).

S trakcijo hrbtenice zmanjšamo pritisk v medvretenčni ploščici in s tem zmanjšamo bolečino (6,7). Za dejansko merljivo povečanje razmaka med vretenci so potrebne (pre)velike sile, ki jih telo ne bi preneslo, zato je verjetnejši mehanizem zmanjšanja bolečine zmanjšanje ledvene lordoze, odpiranje medvretenčnih foramnov in razmikanje sklepnih površin malih sklepov (7). Poleg tega z vlekom raztezamo obhrbtenične mišice in vezi, zmanjšamo mišični spazem in bolečino (8).

Regeneracija medvretenčnih ploščic je odvisna od difuzije in osmoze preko terminalnih ploščic. Kompresija zavira transport malih molekul preko terminalnih ploščic, trakcija pa ga za kratek čas pospeši (9). Intermitentna trakcija izboljša izmenjavo tkivnih tekočin, s tem izboljša prehrano neprekrvljenih tkiv, ki se prehranjujejo le z difuzijo in osmozo (8). Trakcija vpliva na hidracijo medvretenčne ploščice, difuzijo in izboljša molekularni transport v in iz medvretenčnih ploščic (10). Pri asimptomatskih preiskovancih srednjih let so po trakciji ugotovili povečano difuzijo v medvretenčni ploščici L5-S1, pri mlajših preiskovancih razlik niso ugotavljali (10). Pri zdravih preiskovancih so z MRI ugotovili spremembe v medvretenčnih ploščicah po 30 minutni trakciji s silo 42 % telesne teže v horizontalnem položaju (6). Ugotovili so povečanje višine diskov v spodnji ledveni hrbtenici, zmanjšanje ledvene lordoze in spremembe v položaju med posameznimi vretenci, spremembe so bile bolj prisotne v posteriornem delu medvretenčnih ploščic (6).

Trakcije delimo na trajne in intermitentne. Trakcije lahko izvajamo ročno ali z različnimi napravami. Naprave za raztezanje ledvene hrbtenice so: Lumbex, medenična ekstenzija na pas, Perl, Tru-track

(3, 11). Pri pregledu objavljenih preiskav so ugotovili, da se največkrat uporabljajo mehanske trakcije 57 %, sledijo avtotrakcija 16 %, ročna trakcija 10 %, gravitacijska trakcija 8 % in najmanjkrat trakcija v vodi 5 % (12). Zelo so se razlikovali tudi parametri izvedb (sila vleka, frekvenca, trajanje, ritem) (12). Pregledovali so tudi pod katerim kotom je trakcija najučinkovitejša in zaključili da je optimalen kot trakcije individualno odvisen od posameznika, njegove višine in teže ter višine medvretenčne ploščice (12).

Pri gravitacijski trakciji uporabljamo za vlek silo teže, ki je posledica mase telesa. Od L3 navzdol je sila teže enaka masi 1/3 telesa (3). Če želimo silo vleka povečati moramo bolnika obrniti z glavo navzdol, takrat na ledvenokrižno hrbtenico deluje sila vleka, ki ustreza približno 2/3 telesne mase (3). Gravitacijska inverzijska trakcija postavi človeka v nefiziološki položaj, kar moramo upoštevati pri predpisovanju terapije. Lahko vpliva na krvni tlak, povzroča bradikardijo, glavobol, odstop mrežnice, rupturo možganskih anevrizem, gastroezofagealni refluks, premik umetnih očesnih leč (3).

V zadnjih letih se v klinični praksi za zdravljenje bolečine v križu uporablja kombinacija trakcije in vibracije. Wang s sodelavci je preiskoval biomehanske spremembe v modelu ledvene hrbtenice. Ugotovili so, da je zmanjšanje intradiskalnega pritiska bolj učinkovito, če se trakcija kombinira z vibracijo (13). To bi lahko pomagalo pri dekompresiji diskov in živčnih struktur in tako zmanjšalo bolečino v križu. Boljši so bili rezultati pri začetni degeneraciji, kar ustreza starosti bolnikov od 41 do 50 let. (13).

GammaSwing (GammaSwing, TKH-Medical GmbH, Avstrija) je naprava za gravitacijsko trakcijo v obrnjenem položaju telesa, ki izvaja sočasno nihanje telesa. Terapija izvajamo v treh fazah: dvig medenice, dvig trupa in prosto visenje (slike 1 – 3).



Slika 1: Dvig medenice.

Figure 1: Pelvic lift.

Vsaka faza traja po pet minut, nihanje telesa izvajamo s frekvenco 60 nihajev v minuti (14). Terapijo uporabljamo za zdravljenje kronične bolečine v križu. Pri predpisovanju terapije upoštevamo indikacije in kontraindikacije, ki veljajo tudi za trakcije na drugih napravah (11, 14).



Slika 2: Dvig trupa.

Figure 2: Trunk lift.



Slika 3: Prosto visenje.

Figure 3: Free hanging.

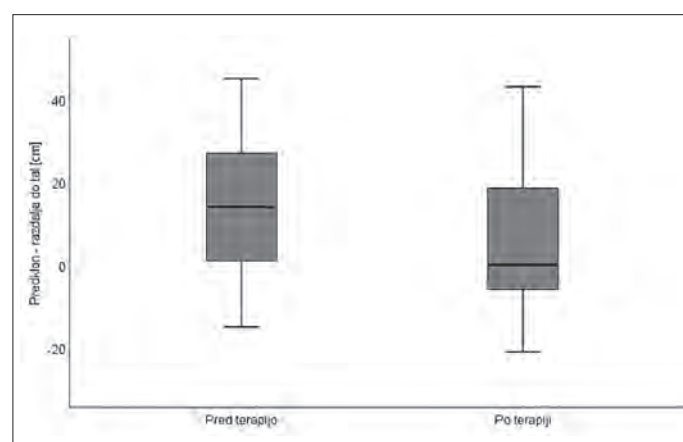
Namen naše raziskave je bil pregledati rezultate te terapije s testom predklona, ki ga v Zdravilišču Dolenjske toplice redno uporabljamo v klinični praksi. Preverili smo tudi ali starost in število terapij vplivata na rezultate.

## Metode

Pregledali smo medicinsko dokumentacijo bolnikov, ki so imeli terapijo samo na napravi, ki omogoča kombinacijo gravitacijske trakcije in vibracijo (GammaSwing, TKH-Medical GmbH, Avstrija). Podatke smo analizirali s programskim paketom SPSS 23.0 za okolje Windows (SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA). Uporabili smo opisno statistiko, parni t-test ter Pearsonov korelacijski koeficient.

## Rezultati

V raziskavo smo vključili 20 pacientov (13 oz. 65 % žensk), starih v povprečju 50 let (standardni odklon 10 let, od 31 do 71 let, mediana 49 let) z diagnozo kronična bolečina v križu. Pacienti so imeli na napravi (kombinacijo trakcije z vibracijo) od ene do šest terapij, v povprečju 3 (standardni odklon 1,6, mediana 3). Po terapiji se je predklon izboljšal od enega do 22 cm, v povprečju za 9,8 cm (standardni odklon 5,8 cm, mediana 10 cm). Rezultat pri testu predklona je bil po terapiji značilno boljši (slika 4,  $p > 0,001$ ). Število terapij ni vplivalo na izboljšanje, nakazuje se povezava med starostjo in izboljšanjem (tabela 1).



Slika 4: Rezultati testa predklona (v cm od tal) pred začetkom terapije in ob koncu.

Figure 4: Results of the forward bend test (in cm from the floor) before and after the therapy.

Tabela 1: Pearsonovi koeficienti korelacije med starostjo, številom terapij in izboljšanjem predklona

Table 1: Pearson correlations between age, number of therapy sessions and forward bend improvement.

$r$ ( $p$ )	Število terapij / Number of therapies	Starost / Age
Starost / Age	0,166 ( $p = 0,483$ )	
Izboljšanje / Improvement	- 0,074 ( $p = 0,765$ )	- 0,412 ( $p = 0,079$ )

## Razprava

Pri vključenih pacientih smo ugotovili, da trakcija z nihanjem značilno izboljša rezultate na testu predklona, izboljšanje je morda večje pri mlajših osebah. Test predklona je eden od treh najbolj primernih testov za oceno funkcije pri pacientih z nespecifično bolečino v križu (15). Uporabljali so ga v različnih raziskavah pri bolnikih z bolečino v križu (16, 17, 18). Test predklona ima dokazano veljavnost, zanesljivost in občutljivost (19). Dokazana je bila tudi dobra korelacija med subjektivno oceno aktivnosti in funkcijskimi testi, med njimi je bil tudi test predklona (20). Čeprav starejše raziskave (21) kažejo, da objektivni testi gibljivosti niso dovolj zanesljivi in veljavni, zadnji pregled nakazuje, da so meritve gibljivosti pri predklonu zanesljiva ocena stanja bolnikov z bolečino v križu (15). Predklon je vključen tudi v samo-ocenevalne lestvice (The Low back pain rating scale, The clinical back pain questionnaire, The Jan van Breemen functional scale, The physical impairment scale) za oceno težav in izboljšanja pri pacientih z bolečino v križu (22). Vprašalniki niso prevedeni v slovenščino. Mnogi ljudje z bolečino v križu se tudi bojijo narediti predklon, kar vpliva na rezultate funkcijskih testov (23). Bolečina v križu omejuje gibe, tudi fleksijo, kar vpliva na funkcijo (24). V Termah Dolenjske Toplice test predklona redno uporabljamo za oceno izboljšanja pri pacientih s kronično bolečino v križu.

Naša študija ima omejitve zaradi ozkega terapevtsko okno za uporabo trakcija pri ljudeh s bolečino v križu. Pri predpisovanju terapije moramo upoštevati relativno številne kontraindiciranosti kot so: kardiovaskularne bolezni, bolezni pljuč, hiatalna hernija, osteoporoza, proteze sklepov spodnjih udov, glavkom, nevrološke in psihiatrične bolezni, stanje po operacijah na hrbtenici- spondilodeze, vnetne revmatske bolezni (11). Rezultatov nismo primerjali s kontrolno skupino, uporabili smo samo en funkcijski test, bolniki niso ocenili bolečine in nismo uporabili samoocenevalnih lestvic.

Pacienti so imeli različno število terapij, ker so sami odločali o številu terapij, ki so jih lahko opravili v določenem časovnem obdobju bivanja v zdravilišču. Podatke smo pregledovali retrogradno. Pri tistih, ki so imeli le eno terapijo, bi morda lahko bilo izboljšanje tudi na račun placebo učinka, vendar nismo ugotovili, da število terapij vpliva na rezultate. Manjkajo tudi podatki o morebitnem dolgoročnem učinku terapije. Pri izvajanju terapije nismo sistematično beležili neželenih učinkov. Pri eni bolnici smo zaradi poslabšanja bolečine s terapijo prekinili.

## Zaključek

Pri pacientih, ki so imeli terapijo s trakcijo skupaj z vibracijo smo ugotovili izboljšanje na testu predklona, na kar morda vpliva tudi starost. Potrebne so nadaljnje dobro zasnovane raziskave, s katerimi bi preverili učinkovitost terapije.

## Literatura:

1. Andersson GBJ. The epidemiology of spinal disorders. In: Frymoyer JW ed. The adult spine: principles and practice. New York: Raven Press; 1991: 107–46.
2. Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An overview of the incidence and cost of low back pain. *Ortop Clin North Am.* 1991; 22: 263–71.
3. Kurnik J. Mehanoterapija - trakcije v ortopediji. V: Popovič J, ur. Fizikalna terapija v ortopediji. V. ortopedski dnevi, Ljubljana, 31. oktober 1987. Ljubljana: Lek; 1987: 27-39.
4. Wegner I, Widyahening IS, van Tulder MW, Blomberg SE, de Vet HC, Brønfort G, et al. Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; (8) :CD003010. doi: 10.1002/14651858.CD003010.pub5.
5. Cheng YH, Hsu CY, Lin YN. The effect of mechanical traction on low back pain in patients with herniated intervertebral discs: a systemic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2020; 34(1): 13-22 .
6. Chow DHK, Yuen EMK, Xiao L, Leung MCP. Mechanical effects of traction on lumbar intervertebral discs: a magnetic resonance imaging study. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017; 29: 78-83.
7. Kralj. M. Konzervativno zdravljenje bolečine v križu. V: Pavlovčič V, ur. Bolečina v križu. 15. ortopedski dnevi, 1997, Ljubljana. Ljubljana: Klinični center, Ortopedska klinika; 1997: 61-69.
8. Mitchell UH, Helgeson K, Mintken P. Physiological effects of physical therapy interventions on lumbar intervertebral discs: a systematic review. *Physiother Theory Pract.* 2017; 33(9): 695-705.
9. Giers MB, Munter BT, Eyster KJ, Ide GD, Newcomb AGUS, Lehrman JN, et al. Biomechanical and endplate effects on nutrient transport in the intervertebral disc. *World Neurosurg.* 2017; 99: 395-402.
10. Mitchell UH, Beattie PF, Bowden J, Larson R, Wang H. Age-related differences in the response of the L5-S1 intervertebral disc to spinal traction. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017; 31: 1-8.
11. Kurnik J. Trakcije. V: Štefančič M, ur. Osnove fizikalne medicine in rehabilitacije gibalnega sistema. Ljubljana: DZS; 2003:117-133.
12. Alrwaily M, Almutiri M, Schneider M: Assessment of variability in traction interventions for patients with low back pain: a systematic review. *Chiropr Man Therap.* 2018; 26: 35.
13. Wang S, Wang L, Wang Y, Du C, Zhang M, Fan Y. Biomechanical analysis of combining head-down tilt traction with vibration for different grades of degeneration of the lumbar spine. *Med Eng Phys.* 2017; 39: 83-93.
14. Herzlich willkommen bei SWiNGMED. Dostopno na: <http://www.swingmed.at/> (citirano 10. 2. 2020).
15. Van Dijk MJH, Smorenburg NTA, Heerkens YF, Mollema J, Kiers H, Nijhuis-van der Sanden MWG, et al. Assessment instruments of movement quality in patients with non-specific low back pain: a systematic review and selection of instruments. *Gait Posture.* 2019; 76: 346-57.
16. Masharawi Y, Haj A, Weisman A. Lumbar axial rotation kinematics in an upright sitting and with forward bending

- positions in men with non-specific chronic low back pain. *Spine*. 2019 [v tisku]. Doi: 10.1097/BRS.0000000000003265.
17. Marich AV, Hwang CT, Sorensen CJ, van Dillen LR. Examination of the lumbar movement pattern during a clinical test and a functional activity test in people with and without low back pain. *PM R*. 2019; 12(2): 140-6.
  18. Jandre Reis FJ, Macedo AR. Influence of hamstring tightness in pelvic, lumbar and trunk range of motion in low back pain and asymptomatic volunteers during forward bending. *Asian Spine J*. 2015; 9(4): 535-40.
  19. Perret C, Poiraudreau S, Fermanian J, Colau MM, Benhamou MA, Revel M. Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001; 82(11): 1566-70.
  20. Lee CE, Simmonds MJ, Novy DM, Jones S. Self-reports and clinician-measured physical function among patients with low back pain: a comparison. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001; 82(2): 227-31.
  21. Pfingsten M, Lueder S, Luedtke K, Petzke F, Hildebrandt J. Significance of physical performance tests for patients with low back pain. *Pain Med*. 2014; 15(7): 1211-21.
  22. Longo UG, Loppini M, Denaro L, Maffulli N, Denaro V. Rating scales for low back pain. *Br Med Bull*. 2010; 94:81-144.
  23. Caneiro JP, O'Sullivan P, Smith A, Moseley GL, Lipp OV. Implicit evaluations and physiological threat responses in people with persistent low back pain and fear of bending. *Scand J Pain*. 2017; 17:355-66.
  24. Coyle PC, Velasco T, Sions JM, Hicks GE. Lumbar Mobility and performance-based function: an investigation in older adults with and without chronic low back pain. *Pain Med*. 2017; 18(1): 161-8.