

POROVNANIE KRÁTKODOBÉHO ÚČINKU OŠETRENIA SPÚŠŤACÍCH BODOV TLAKOM A OŠETRENIA MÄKKÝMI TECHNIKAMI PRI LUMBOISCHIADICKOM SYNDRÓME A COMPARISON OF SHORT-TERM EFFECT OF TRIGGER POINT THERAPY AND SOFT TECHNIQUES IN LUMBOISCHIADIC SYNDROME

OBŽERA Peter¹, LIŠKA Dávid²

¹ Zdravo a fit s.r.o., Bratislava

² Katedra telesnej výchovy a športu, Filozofická fakulta, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica

ABSTRAKT

Východiská: Bolesť je významným negatívnym faktorom pri lumboischiadickom syndróme. Oplyvnenie bolesti je dôležité z pohľadu pacienta. Častou terapiou s cieľom ovplyvnenia bolesti je manuálna terapia. Preto sme sa rozhodli porovnať vplyv dvoch druhov manuálnej terapie, a to ošetrovania spúšťacích bodov tlakom a mäkkých technik.

Cieľ: Porovnať účinok ošetrovania spúšťacích bodov tlakom a ošetrovania mäkkými technikami u pacientov s lumboischiadickým syndrómom.

Súbor a metódy: Pacienti boli randomizovane rozdelení do dvoch skupín. Prvú skupinu tvorili pacienti ošetrovaní uvoľňovaním spúšťacích bodov tlakom (n = 8) a druhú skupinu tvorili pacienti ošetrovaní mäkkými technikami (n = 9). Pacienti podstúpili jednorazovú terapiu. Porovnávali sa hodnoty zozbierané pomocou škál bolesti pred a 15 minút po vykonaní jednorazovej terapie. Na vyhodnotenie sa využila vizuálna analógová škála, numerická škála bolesti a voľne preložený skrátenejší dotazník McGillovej univerzity.

Výsledky: V skupine v ktorej boli ošetrované spúšťacie body tlakom boli vo vizuálnej analógovej škále priemerné vstupné hodnoty 58,12 (± 11,65) bodov a výstupné hodnoty 41,37 (± 24,6) bodov. Priemerné zníženie bolesti bolo o 16,75 (± 12,11) bodov, čo predstavuje 28,81 % (p < 0,10). V dotazníku McGillovej univerzity boli priemerné vstupné hodnoty 79,75 (± 17,21) bodov a výstupné hodnoty 53,5 (± 31,45) bodov. Priemerné zníženie bolesti bolo o 26,25 (± 14,33) bodov, čo predstavuje 32,92 % (p < 0,05). V numerickej škále boli priemerné vstupné hodnoty 5 (± 2,34) bodov a výstupné hodnoty 3,5 (± 2,9) bodu. Priemerné zníženie bolesti bolo o 1,5 (± 1,8) bodu, čo predstavuje 30 % (p < 0,05).

Záver: Terapia mäkkými technikami a terapia ošetrovaním spúšťacích bodov viedla k štatisticky významnému zníženiu bolesti u pacientov s lumboischiadickým syndrómom. Medzi skupinami však, nebol zistený štatisticky významný rozdiel.

Kľúčové slová: Trigger point. Mäkké techniky. Lumboischiadický syndróm.

ABSTRACT

Background: Pain is a significant negative factor in lumboischiadic syndrome. The effect of pain is important from the patient's perspective. Manual therapy is a common therapy for pain management. Therefore, we decided to compare the impact of two types of manual therapy, namely treatment of trigger points with pressure and soft techniques therapy.

Objective: To compare the effect of trigger point pressure and soft-tissue treatment in patients with lumboischiadic syndrome.

Sample and methods: Patients were randomized into two groups. The first group underwent trigger-point pressure therapy (n = 8), and the second group was treated with soft techniques (n = 9). The result was evaluated by scales before and 15 minutes after therapy, and compared. A visual analogue pain scale, a numerical pain scale and a McGill University questionnaire were used for evaluation.

Results: In the trigger point pressure group, the mean baseline analogue values were 58.12 (± 11.65) points and post-therapy 41.37 (± 24.6) points. The mean pain reduction was 16.75 (± 12.11) points, representing 28.81 % (p < 0.10). In the McGill University Questionnaire, the mean baseline values were 79.75 (± 17.21) points and the post-therapy values 53.5 (± 31.45) points. Mean pain reduction was 26.25 (± 14.33) points, representing 32.92 % (p < 0.05). In the numerical scale, the average baseline values were 5 (± 2.34) points and the mean post-therapy value was 3.5 (± 2.9) points. The mean pain reduction was 1.5 (± 1.8) points, representing 30 % (p < 0.05).

Conclusion: Therapy with soft techniques and trigger-point pressure therapy led to a statistically significant reduction in pain in patients with lumboischiadic syndrome. However, there was no statistically significant difference between the groups.

Key words: Trigger point. Soft techniques. Sciatica.

ÚVOD

Bolesti v oblasti driekovej chrbtice sú jedny z najčastejšie sa vyskytujúcich bolestí pohybového aparátu. Freburger et al. (2008) porovnával výskyt chronických bolestí v oblasti driekovej chrbtice v Severnej Karolíne v rokoch 1992 a 2006 pričom zistil nárast výskytu z 3,9 % na 10,2 %. Podľa Hoya et al. (2010) je bolesť v oblasti driekovej chrbtice hlavným problémom pohybového aparátu vo svete.

Manuálna medicína je tradičnou súčasťou liečby vertebrogénnych ochorení. V tejto štúdií porovnáваме krátkodobý účinok ošetrovania spúšťacích bodov tlakom a ošetrovania mäkkými technikami. Ochorenia a bolesti pohybového aparátu sú čoraz častejšie vyskytujúcim sa problémom. K najproblémovjším oblastiam patrí drieková chrbtica. Častým problémom v driekovej časti je lumboischiadický syndróm.

Mäkké techniky, ktoré používame pri vertebro-
génnych poruchách sú špecifickým druhom manu-
álnej terapie, ktoré sú zamerané na ovplyvnenie ref-
lexných zmien vyskytujúcich sa v jednotlivých
vrstvách: koža, podkožie, fascie a svaly. Používame
ich pri bolestiach týchto tkanív alebo k príprave
ďalších manuálnych techník. V praxi spájame vy-
šetrenie s terapiou, keď po diagnostikovaní bariéry
pritlačíme celé dlane na inkriminované miesto
a snažíme sa posunúť kožu s podkožím voči fas-
ciám. Za normálnych okolností je pohyb možný až
po fyziologickú mäkkú bariéru. Pri zistení patolo-
gickej bariéry so zníženou posunlivosťou pokraču-
jeme priamo v terapii udržaním plošného tlaku sme-
rom proti patologickej bariére. Z techník využívame
na oblasť driekovej chrbtice protismerný pohyb na
fascie trupu, posun na dolnú chrbtovú fasciu, proti-
smerná „S“ a „C“ riasa (Gúth et al., 2015).

Lumboischiadický syndróm je častá neurolo-
gická diagnóza. Hlavným znakom je náhla alebo po-
stupne vznikajúca bolesť vyžarujúca zväčša do jed-
nej dolnej končatiny. Bolesť má dôležitú úlohu
v sprostredkovaní informácie o aktuálnom alebo
potencionálnom poškodení tkaniva (Plačková et al.,
2019). Jednou z možných príčin je herniácia alebo
extrúzia platničky, najčastejšie v segmentoch L4/L5
a L5/S1. Významnú úlohu v sprostredkovaní bolesti
zohrávajú trigger pointy resp. spúšťacie body.
Podľa definície Simonsa (2002) je myofasciálny
spúšťací bod hyperiritabilným miestom kostrového
svalu, pre ktorý je typický hmatateľný citlivý uzlík
nachádzajúci sa v napnutom svalovom snopci. Pri
stlačení je toto miesto bolestivé a môže vzniknúť aj
obraz prenesenej bolesti. Typickým príznakom
spúšťacieho bodu vo svalе je bolestivé obmedzenie
jeho natiahnutia, zníženie svalovej sily a výdrže.
Spúšťací bod je palpovateľný ako bod uzlíkovitého
charakteru v napnutom páse svalových vlákien. Pal-
pácia tohto bodu je typicky doprevádzaná zvýšenou
citlivosťou, bolesťou, prenesenou bolesťou a nie-
kedy lokálnym svalovým záškľbom (Pejčoch,
2011). Bolesť je často popisovaná ako ťažko lokalizovateľná,
hlboká a trvalá. Špecifikom sú referenčné zóny prenesenej
bolesti, ktoré väčšinou nekorešpondujú s dermatómom.
Väčšina vzorcov prenášanej bolesti smeruje distálne.
Zvyšok spôsobuje iba miestnu bolesť alebo prenáša
bolesť proximálnym smerom. Podľa Czakovej et al. (2018)
môže prispievať k vzniku spúšťacích bodov biomechanické
preťaženie jednotlivých segmentov. Spúšťacie body sú
spojené aj s ďalšími diagnózami. Podľa

Frčovej et al. (2018) sú spúšťacie body spojené so
vznikom reflexných zmien. Väčší výskyt spúšťacích
bodov môžeme nájsť aj u pacientov s reumatickým
ochorením (Krchňavá et al., 2018). Andreánsky et al. (2018)
udávajú väčší výskyt spúšťacích bodov u plavcov v
oblasti ramenného pletenca. Väčší výskyt myoskeletálnej
dysfunkcie sa nájde aj u hudobníkov (Čelko et al., 2018).
Podľa Gurína et al. (2018) môže tiež k vzniku spúšťacích
bodov v oblasti krčnej chrbtice prispievať horší zrak a
nefyziologické postavenie panvy. Dôležitý význam pri
vzniku algických problémov chrbtice zohráva aj
externé prostredie v ktorom sa človek nachádza
(Shtin Baňárová et al., 2018). Rocha a Sanchez (2007)
zistili vyšší výskyt spúšťacích bodov v oblasti hlavy,
krku a ramien u pacientov s tinitom. Simons (2002)
udáva ako sekundárne príznaky aj poruchy citlivosti a
prekrvenia, keď následkom zvýšeného napätia svalov
môže dôjsť k útlaku nervových vlákien alebo ciev.
Taktiež uvádza pozorovania abnormálnej potivosti,
slzenia či rozmazaného videnia. Popisované problémy
môžu svojou intenzitou a dlhotvácnosťou negatívne
ovplyvniť spánok a celkový psychický stav (Pejčoch,
2011). Adelmanesh et al. (2015) zisťovali u 270
pacientov s lumbosakrálnou radikulopatiou výskyt
spúšťacieho bodu. Spúšťací bod diagnostikovali u 74,6 %
s vysokou mierou korelácie strany výskytu a strany
radikulopatie. Naproti tomu u 152 zdravých dobro-
voľníkov bol diagnostikovaný len v 1,9 % prípadov.

CIEĽ

Porovnať účinok ošetrenia spúšťacích bodov
tlakom a ošetrenia mäkkými technikami u pacientov
s lumboischiadickým syndrómom.

SÚBOR A METÓDY

V štúdiu sme hodnotili efekt dvoch rôznych
terapií u pacientov s lumboischiadickým syndrómom.
Pacienti boli randomizovane rozdelení do dvoch
skupín. Prvú skupinu tvorili pacienti ošetrení
uvolňovaním spúšťacích bodov tlakom (n = 8) a
drtú skupinu tvorili pacienti ošetrení mäkkými
technikami (n = 9). Porovnávali sa hodnoty
zozbierané pomocou škál bolesti pred a 15 minút
po vykonaní terapie. Na vyhodnotenie sa
využila vizuálna analógová škála, numerická
škála bolesti a dotazník McGillovej univerzity.
Štúdia a zhromažďovanie údajov prebiehali
v mesiacoch február až apríl 2018 na I. neurologick
kej klinike LF UK a UN Bratislave. Jednotlivé
merania prebiehali vždy za rovnakých

podmienok s použitím rovnakého postupu zbierania údajov a rovnakého metodického postupu pri podávaní terapie. Pacient vyplnil dotazník na hodnotenie bolesti priamo pred terapiou a 15 ± 5 minút po ukončení terapie. Pacient bol inštruovaný aby dotazník vyplňal na základe jeho aktuálne pociťovanej bolesti. Pred začatím zbierania údajov a terapie bol pacient informovaný o základných informáciách, podstate a priebehu štúdie. Pacient bol poučený, že na prvom mieste je aj počas štúdie jeho zdravotný stav a že má možnosť súhlasiť alebo odmietnuť svoju účasť v štúdiu bez toho, aby to akokoľvek negatívne postihlo jeho liečbu alebo prístup terapeuta.

Súbor: Výber bol tvorený skupinou pacientov lôžkového oddelenia neurologickej kliniky. Pacientov sme vyberali na základe dostupnosti a na následné rozdelenie pacientov do skupín sme použili randomizovaný výber. Skupinu, v ktorej boli ošetrované spúšťacie body tlakom tvorilo 7 žien a 1 muž s priemerným vekom 60 ± 5 rokov. Skupinu ktorá bola ošetrovaná mäkkými technikami tvorilo 7 žien a 2 muži s priemerným vekom 60 ± 29 rokov.

Dotazníky: Údaje boli získavané od pacientov prostredníctvom dotazníka kombinujúceho tri štandardizované škály bolesti. Prvá bola vizuálna analógová škála, ktorú predstavuje 100 mm dlhá úsečka. Jej ľavý okraj znamená neprítomnosť hodnotenej bolesti a pravý okraj najvyšší stupeň bolesti. Pacient na týchto škálach krížikom označil prislúchajúci bod intenzity bolesti (Baňárová et al., 2016). Vo výsledkovej časti boli milimetre označované ako body. V dotazníku nasledovala skrátená verzia dotazníka McGillovej univerzity. Skladá sa z deskriptorov vyjadrujúcich senzorickej (zachycujúcu intenzitu bolesti), afektívnu, vyhodnocovaciu zložku vnímania bolesti. Súčasťou dotazníka je aj vizuálna analógová škála a 6 stupňové hodnotenie intenzity súčasnej bolesti (Rokyta et al., 2006). Poslednou z použitých bola numerická škála bolesti, ktorá má podobné parametre ako vizuálna analógová škála. Na hodnotenie však nepoužíva zaznačenie krížika na úsečke ale zakrúžkovanie jedného z čísel od 0 po 10, kde 0 znamená najnižší stupeň a 10 najvyšší stupeň bolesti (Baňárová et al., 2016). Na zlepšenie zrozumiteľnosti sme k škále pridali aj ikonickú stupnicu, tá však nebola samostatne vyhodnocovaná.

Štatistické metódy: Výsledky boli vyhodnotené použitím aritmetického priemeru a percentuálneho rozdielu. Na zistenie štatistickej významnosti efektu jednotlivých terapií sme použili Wilcoxonov T-test.

Štatistickú významnosť rozdielov účinku jednotlivých terapií a významnosť rozdielu trvania terapií sme overovali Mann-Whitneyho U testom.

VÝSLEDKY

V skupine v ktorej boli ošetrované spúšťacie body tlakom boli vo vizuálnej analógovej škále priemerné vstupné hodnoty $58,12 (\pm 11,65)$ bodov a výstupné hodnoty $41,37 (\pm 24,6)$ bodov. Priemerné zníženie bolesti bolo o $16,75 (\pm 12,11)$ bodov, čo predstavuje $28,81\%$ ($p < 0,10$). V dotazníku McGillovej univerzity boli priemerné vstupné hodnoty $79,75 (\pm 17,21)$ bodov a výstupné hodnoty $53,5 (\pm 31,45)$ bodov. Priemerné zníženie bolesti bolo o $26,25 (\pm 14,33)$ bodov, čo predstavuje $32,92\%$ ($p < 0,05$). V numerickej škále boli priemerné vstupné hodnoty $5 (\pm 2,34)$ bodov a výstupné hodnoty $3,5 (\pm 2,9)$ bodu. Priemerné zníženie bolesti bolo o $1,5 (\pm 1,8)$ bodu, čo predstavuje 30% ($p < 0,05$).

V skupine ošetrovanej mäkkými technikami boli vo vizuálnej analógovej škále priemerné vstupné hodnoty $55,56 (\pm 20,97)$ bodov a výstupné hodnoty $37,89 (\pm 26,65)$ bodov. Priemerné zníženie bolesti bolo o $17,67 (\pm 7,65)$ bodov, čo predstavuje $31,8\%$ ($p < 0,10$). V dotazníku McGillovej univerzity boli priemerné vstupné hodnoty $84,22 (\pm 26,54)$ bodov a výstupné hodnoty $50,67 (\pm 29,7)$ bodov. Priemerné zníženie bolesti bolo o $33,55 (\pm 11)$ bodov, čo predstavuje $39,83\%$ ($p < 0,05$). V numerickej škále boli priemerné vstupné hodnoty $4,89 (\pm 6,8)$ bodov a výstupné hodnoty $3,22 (\pm 1,86)$ bodu. Priemerné zníženie bolesti bolo o $1,67 (\pm 0,82)$ bodu, čo predstavuje $34,15\%$ ($p < 0,05$).

V hodnotách zníženia bolesti (vizuálna analógová škála, resp. dotazník McGillovej univerzity, resp. numerická škála) dosiahla skupina v ktorej boli ošetrované spúšťacie body tlakom priemerné hodnoty zlepšenia o $16,75 (\pm 12,11)$, resp. $26,25 (\pm 14,33)$, resp. $1,5 (\pm 1,8)$ bodov, zatiaľ čo skupina ošetrovaná mäkkými technikami dosiahla zníženie bolesti priemerne o $17,67 (\pm 7,65)$ resp. $33,55 (\pm 11)$ resp. $1,67 (\pm 0,82)$ bodov. Skupina ošetrovaná mäkkými technikami dosiahla väčšie priemerné zníženie bolesti o $0,92$, resp. $7,3$, resp. $0,17$ bodov, čo predstavuje $5,2\%$, resp. $7,3\%$, resp. $10,18\%$. Rozdiely však neboli štatisticky významné (tab. 1).

Trvanie ošetrovania spúšťacích bodov bolo priemerne $18,39 \pm 1,19$ minúty. Trvanie ošetrovania mäkkými technikami bolo priemerne 20 ± 2 minúty. Ošetrovanie spúšťacích bodov tlakom trvalo prie-

Tabuľka 1 Výsledky efektu jednotlivých terapií

Parameter	Vizuálna analógová škála	Dotazník McGillovej univerzity	Numerická škála
Ošetrenie spúšťacích bodov tlakom	16,75 ($\pm 12,11$)	26,25 ($\pm 14,33$)	1,5 ($\pm 1,8$)
Ošetrenie mäkkými technikami	17,67 ($\pm 7,65$)	33,55 (± 11)	1,67 ($\pm 0,82$)
Rozdiel v bodoch	0,92	7,3	0,17
Rozdiel v percentách	5,21 %	21,76 %	10,18 %

merne o 1,61 minúty menej, čo predstavuje 8% ($p < 0,05$).

DISKUSIA

V našej práci sme sa zamerali na porovnanie účinku ošetrenia spúšťacích bodov tlakom a ošetrenia mäkkými technikami u pacientov s lumboischiadickým syndrómom. Hodnotenie bolesti je vysoko subjektívne a zaznamenávanie aktuálnej úrovne bolesti a jej zmien aj často nepresné. Kvôli spresneniu záverov sme sa rozhodli využiť tri rôzne hodnotenia bolesti. Jednorazový efekt ošetrenia spúšťacích bodov dosiahol v našej štúdii zníženie bolesti o 28,81 %, resp. 32,92 %, resp. 30 %. Priemerné zníženie bolesti v skupine ošetrovanej mäkkými technikami bolo 31,8 % resp 39,83 %, čo poukazuje na vyšší efekt terapie, rozdiely však neboli štatisticky významné.

Krátko po terapii sa môže bolesť po terapii spúšťacích bodov mierne zvýšiť následkom rozdráždenia. Prospešnosť terapie spúšťacích bodov v kombinácii s ďalšími prostriedkami terapie skúmal aj Saaidian et al. (2014), ktorí sa svojej práci zameriavali na pacientov s diagnostikovanou lumbosakrálnou radikulopatiou. 64 pacientov, ktorí podstupovali štandardnú liečbu (odpočinok, nesteroidné antiflogistiká, fyzioterapiu) rozdelil do kontrolnej skupiny a do skupiny, u ktorej ošetrovali spúšťacie body terapiou suchou ihlou. Po desiatich dňoch experimentu sa u skupiny u ktorej boli ošetrované aj spúšťacie body, znížila bolesť o 66,29 % ($p < 0,05$) zatiaľ čo v kontrolnej skupine iba o 39,4 % ($p < 0,01$). Tüzün et al. (2017) u pacientov s bolesťami driekovej chrbtice porovnávali skupinu ošetrovanú suchou ihlou so skupinou, ktorá vykonávala cvičenie na doma a bol jej aplikovaný TENS, teplo a ultrazvuk. Po troch týždňoch terapie neboli medzi skupinami významné rozdiely v zlepšení stavu.

Takamoto et al. (2015) porovnáva terapiu spúšťacích bodov, masáž a kontrolnú skupinu bez terapie u pacientov s akútnou bolesťou driekovej chrbtice. V skupine, kde boli ošetrované spúšťacie body tlakom sa bolesť znížila a zlepšil sa rozsah pohybu, a to významnejšie ako v ostatných skupinách.

Skorupska et al. (2014) na troch kazuistikách zistili krátkodobý vazodilatačný účinok v oblasti dolnej končatiny u pacientov s radikulopatiou (ischiasom) po ošetrení spúšťacieho bodu v m. gluteus medius suchou ihlou. Adelmanesh et al. (2016) skúmali presnosť diferenciálnej diagnostiky gluteálnych spúšťacích bodov na zistenie radikulopatie u bolestivých syndrémov chrbtice. Špecifickosť testu bola 91,4 % a jeho citlivosť bola 74,1%. Pomer pozitívnej pravdepodobnosti bol 8,62 a pomer negatívnej pravdepodobnosti bol 0,28. To poukazuje na úzky vzťah spúšťacích bodov a lumbálnej radikulopatie. Autori odporúčajú toto vyšetrenie zaradiť do rutinného fyzikálneho vyšetrenia. Nizar et al. (2010) na základe dvoch kazuistik upozorňujú, že myofasciálny syndróm skalenových svalov môže byť mylne považovaný za radikulopatiu krčnej chrbtice. Uvedené príklady výsledkov terapie spúšťacích bodov tlakom naznačujú vyššiu variabilitu krátkodobého efektu terapie na bolesť. To potvrdzujú aj výrazne vyššie smerodajné odchýlky oproti skupine ošetrovanej mäkkými technikami. V skupine, v ktorej boli ošetrované spúšťacie body tlakom dosiahli hodnoty $\pm 12,11$, resp. $\pm 14,33$, resp. $\pm 1,8$ bodov. V skupine ošetrovanej mäkkými technikami boli hodnoty $\pm 7,65$, resp. ± 11 , resp. $\pm 0,82$ bodov. Ošetrenie spúšťacích bodov tlakom trvalo priemerne o 1,61 minúty menej, čo predstavuje 8 % ($p < 0,05$). Značnú časť ošetrenia spúšťacích bodov zabralo ich hľadanie na základe diagnostických kritérií. Domnievame sa, že v priebehu pravidelnej terapie by sa čas nutný na ošetrenie aktívnych spúšťacích bodov výrazne znížil.

Pri liečbe spúšťacích bodov sa využíva viacero druhov terapií ako presúra, mäkké techniky, suchá ihla, pinoterapia, IASTM tool. Medzi ďalšie malo preskúmané terapie s cieľom ovplyvnenia lokálnej hypoxie spúšťacieho bodu môže patriť hyperbarická oxygenoterapia (Krajčovičová et al., 2018). Ďalší výskum by mohol sledovať účinok ošetrenia spúšťacích bodov v rámci systematickej liečby trvajúcej dlhšie obdobie a využívajúcej viacero prostriedkov a druhov liečby.

ZÁVER

Terapia mäkkými technikami a terapia ošetro-ním spúšťacích bodov viedla k štatisticky významnému zníženiu bolesti u pacientov s lumboischia-dickým syndrómom. Medzi skupinami však, nebol zistený štatisticky významný rozdiel. Výsledky po-ukazujú na krátkodobý efekt ošetrenia spúšťacích bodov na zníženie bolesti u pacientov s lum-boischiadickým syndrómom. Na základe výsledkov a rozboru vedeckých dôkazov odporúčame využí-vanie tejto terapie v liečbe.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- ADELMANESH F., JALALI A., SHIRVANI A., et al. The Diagnostic Accuracy of Gluteal Trigger Points to Differentiate Radicular From Nonradicular Low Back Pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016; 3 (8): 666-672.
- ADELMANESH F., JALALI A., SHOOSHTARI S.M., et al. In there an Association Between Lumbosacral Radiculopathy and Painful Gluteal Trigger Points? A Cross-sectional Study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2015; 94 (10): 784-791.
- ANDREÁNSKY M., LÍŠKA D., BELIČKA P. Miera výskytu bolesti ramenného pletenca u plavcov. *Zdravotnícke listy.* 2018; 6 (2): 57-63.
- BAŇÁROVÁ P., ČERNICKÝ M., MALAY M. *Kineziológia: Pohyb ako základný prejav života.* Brno: Masarykova univerzita. 2016; ISBN 978-80-210-8434-6.
- CZAKOVÁ M.K., LÍŠKA D. Atletická chôdza a jej zdravotné úskalia. *Zdravotnícke listy.* 2018; 6 (2): 20-24.
- ČELKO J., GÚTH A. Výskyt myoskeletálnej dysfunkcie u profesionálnych hráčov na hudobných nástrojoch, možnosti prevencie a liečby. *Rehabilitácia.* 2018; 55 (1): 3-16.
- FRČOVÁ Z., TOMKOVÁ Š. Zmeny v oblasti ruky u hráčov badmintonu. *Zdravotnícke listy.* 2018; 6 (2): 12-19.
- FREBURGER J.K., HOLMES G.M., AGANS R.P., et al. The rising prevalence of chronic low back pain. *Arch Intern Med.* 2008; 169 (3): 251-258.
- GURÍN D., RÝPAKOVÁ Ľ. Vybrané refrakčné poruchy oka a postavení panvy. *Zdravotnícke listy.* 2018; 6 (2): 46-51.
- GÚTH A. et al. 2015. *Liečebné metodiky v rehabilitácii.* LIEČREH. ISBN: 978-80-88932-34-5.
- HOY D., BROOKS P., BLYTH F., et al. The Epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010; 24 (6): 769-781.

- KRAJČOVIČOVÁ Z., DLUHOŠOVÁ L., MELUŠ, V., et al. Možnosti a limity aplikácie hyperbarickej oxygenoterapie v liečbe športových úrazov. *Zdravotnícke listy.* 2018; 6 (2): 25-29.
- KRCHŇAVA M., ŠIMONOVÁ M., ĎURINOVÁ E., et al. Kvalita života u pacientov s reumatoidnou artritídou. *Zdravotnícke listy.* 2018; 6 (2): 30-37.
- NIZAR A.J., MOHAMMAD S.A., MAHAMAROWI O. Scalene Myofascial Pain Syndrome Mimicking Cervical Disc Prolapse: A Report of Two Cases. *Malays J Med Sci.* 2010; 17 (1): 60-66.
- PEJČOCH D. *Trigger Point Therapy: Get rid of the pain.* Tribun EU. 2011; 45-55s. ISBN 978-80-263-1198-0.
- PLAČKOVÁ A., ONDREIČKOVÁ A. Bolest' - význam pre rehabilitáciu. *Rehabilitácia.* 2019; 56 (1): 21-40.
- ROCHA C.A., SANCHEZ T.G. Myofascial trigger points: another way of modulating tinnitus. *Prog Brain Res.* 2007; 166: 209-214.
- ROKYTA R. et al. *Bolest.* Praha: Tigris. 2006; ISBN 80-903750-0-6.
- SAEIDIAN S.R., PIPELZADEH M.R., RASRAS S., et al. Effect of trigger point injection on lumbosacral radiculopathy source. *Anesth Pain Med.* 2014; 4 (4): e15500.
- SHTIN BAŇÁROVÁ P., OTRUBOVÁ K., HARING J., et al. Vplyv prostredia na dynamicku chrbtice. *Zdravotnícke listy.* 2018; 6 (2): 64-69.
- SIMONS D.G. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 2002; 6 (2): 81-88.
- SKORUPSKA E., RYCHLIK M., PAWELEC W., et al. Intensive short-term vasodilation effect in the pain area of sciatica patients-case study. *BMC Res Notes.* 2014; 7: 620.
- TAKAMOTO K., BITO I., URAKAWA S., SAKAI S., et al. Effects of compression at myofascial trigger points in patients with acute low back pain: A randomized controlled trial. *Eur J Pain.* 2015; 19 (8): 1186-1196.
- TÜZÜN E.H., GILDIR S., ANGIN E., et al. Effectiveness of dry needling versus a classical physiotherapy program in patients with chronic low-back pain: a single-blind, randomized, controlled trial. *J Phys Ther Sci.* 2017; 29 (9): 1502-1509