

Mladá veda

Young Science



Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 1, ročník 11., vydané v marci 2023

ISSN 1339-3189

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Prichádza jar. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

doc. Ing. Peter Adamišín, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

Mgr. Jakub Köry, PhD. (School of Mathematics & Statistics, University of Glasgow, Glasgow)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekomos s. r. o., Prešov)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra veřejné ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

Mgr. Michal Garaj, PhD. (Katedra politických vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda, Trnava)

REDAKCIA

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

Mgr. Martin Hajduk, PhD. (Banícke múzeum, Rožňava)

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSS UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

KOREKCIA NEŠPECIFICKÝCH BOLESTÍ CHRBTI POHYBOVOU AKTIVITOU

CORRECTION OF NON-SPECIFIC BACK PAIN BY PHYSICAL ACTIVITY

Frederika Pajonková, Rút Lenková¹

Frederika Pajonková pôsobí ako interná doktorandka na Katedre športovej kinantropológie na Fakulte športu Prešovskej univerzity v Prešove. Vo svojej dizertačnej práci sa venuje výskumu pohybovej aktivity a jej vplyv na muskuloskeletálny systém človeka. Rút Lenková pôsobí ako docentka a vedúca Katedry športovej kinantropológie na Fakulte športu Prešovskej univerzity v Prešove. Svoju výskumnú činnosť orientuje na problematiku zdravotnej telesnej výchovy, funkčných porúch pohybového aparátu, svalových dysbalancií vysokoškolákov, športovcov a bežnej populácie.

Frederika Pajonková works as an internal doctoral student at the Department of Sports Kinanthropology at the Faculty of Sports of the University of Prešov in Prešov. She examines physical activity and its impact on the human musculoskeletal system in her dissertation thesis. Rút Lenková works as an associate professor and head of the Department of Sports Kinanthropology at the Faculty of Sports of the University of Prešov in Prešov. She focuses his research activities on health physical education, functional disorders of the musculoskeletal system, muscle imbalances of university students, athletes and the general population.

Abstract

Back pain is the most common disease affecting a large number of people worldwide. They start at a young generation and significantly affect people over the age of 45. It is the 5th most common illness that leads to hospitalization. The aim of the work was to create a narrative review in the field of vertebrogenic disorders and the possibility of correction using different types of exercises for the general population. The review is based on randomized controlled trials that verified the effectiveness of the exercise program in correcting vertebrogenic disorders. Primary and secondary studies were searched in the databases PubMed, Web of Science, Scopus. Studies that met the following criteria were included in the review: age of participants: over 18 years; general population; involving participants with or without current or previous episodes of back pain; study type: randomized controlled trials (RCTs); type of intervention: exercise program aimed at correcting vertebrogenic disorders; language of

¹ Adresa pracoviska: Mgr. Frederika Pajonková, doc. Mgr. Rút Lenková, PhD., Prešovské univerzita, Fakulta športu, Katedra športovej kinantropológie, 17. novembra 13, 081 16 Prešov
E-mail: frederika.pajonkova@smail.unipo.sk, rut.lenkova@unipo.sk

study: English. The studies were searched in the period 2010-2022. The initial search retrieved 262 randomized controlled trials (2763 participants) but 33 randomized controlled trials (RCTs) were included in the review that met our predetermined criteria. We found out that studies verified the effect of the exercise on back pain (9 pilates, 6 yoga, 6 strength exercises; 6 stabilization and mobilization exercises; 4 motor control training; 3 stretching; 1 whole body vibration (WBV) training; 1 aquastretch). The majority of studies evaluated (63%) examined populations with lumbar spine pain. The most common type of exercise studied was pilates (25%), yoga (17%), strength exercises (17%), stabilization and mobilization exercises (17%), motor control training (11%), stretching (8%), aquastretch (3%), whole body vibration training (3%). Pilates exercises, yoga exercises, strengthening exercises and stabilization and mobilization exercises were the most mentioned forms of exercise. The current conclusions on the correction of vertebrogenic disorders are unclear and inconsistent. Based on the studies studied, there is some evidence from randomized controlled trials to support an average of 11 weeks of Pilates, an average of 8 weeks of yoga, an average of 12 weeks of strength training, and an average of 12.5 weeks of stabilization and mobilization exercises.

Key words: general population, vertebrogenic disorder, compensation, exercise

Abstrakt

Bolesť chrbta je najčastejším ochorením, ktoré postihuje veľké množstvo ľudí na celom svete. Diagnostikované je už aj u mladej generácii a výrazne postihuje ľudí nad 45 rokov. Ide o 5. najčastejšie ochorenie, ktoré vedie k hospitalizácii. Naším cieľom bolo vytvorenie naratívnej prehľadovej štúdie v oblasti vertebrogénnych porúch a možnosti korekcie pomocou rôznych typov cvičení pre bežnú populáciu. Prehľad je založený na randomizovaných kontrolovaných štúdiách (RCTs), ktoré overili účinnosť cvičebného programu pri korekcii vertebrogénnych porúch. Primárne a sekundárne štúdie boli vyhľadávané v databázach PubMed, Web of Science a Scopus. Do prehľadu boli zahrnuté štúdie, ktoré spĺňali nasledujúce kritériá: vek účastníkov: nad 18 rokov; všeobecná populácia; účastníci so súčasnými alebo predchádzajúcimi epizódami bolesti chrbta alebo bez nich; typ štúdie: randomizované kontrolované štúdie (RCTs); typ intervencie: cvičebný program zameraný na nápravu vertebrogénnych porúch; jazyk štúdie: angličtina. Štúdie boli vyhľadávané v období 2010-2022. V počiatočnom vyhľadávaní sme zistili 262 RCTs (2763 účastníkov), ale do prehľadu bolo zahrnutých 33 RCTs, ktoré splnili naše vopred stanovené kritériá. Zistili sme, že štúdie overili vplyv cvičenia na bolesti chrbta (9 pilates, 6 joga, 6 silové cvičenia; 6 stabilizačné a mobilizačné cvičenia; 4 tréning motorických zručností; 3 strečing; 1 vibračný tréning celého tela; 1 vodný strečing). Väčšina hodnotených štúdií (63 %) skúmala populácie s bolesťami v oblasti drierkovej chrbtice. Najčastejším typom skúmaného cvičenia bolo pilates (25 %), ďalej joga (17 %), silové cvičenia (17 %), stabilizačné a mobilizačné cvičenia (17 %), tréning motorických zručností (11 %), strečing (8 %), strečing vo vode (3 %), tréning vibrácií celého tela (3 %). Najviac spomínanými formami cvičenia na korekciu vertebrogénnych porúch chrbtice boli cvičenia pilates, jogové cvičenia, posilňovacie cvičenia a stabilizačné a mobilizačné cvičenia. Na základe skúmaných štúdií existujú určité dôkazy o dĺžke trvania cvičebného programu, ktoré naznačujú v priemere 11 týždňov pilatesu, 8 týždňov jogy, 12

týždňov silového tréningu a 12,5 týždňa stabilizácie a mobilizačných cvičení. Súčasné závery o náprave vertebrogénnych porúch sú nejasné a nejednotné.

Kľúčové slová: všeobecná populácia, vertebrogénne poruchy, kompenzácia, cvičenie

Úvod

Bolesť chrbta je najčastejším ochorením, ktoré postihuje veľké množstvo ľudí na celom svete. Začína už u mladej generácii a výrazne postihuje ľudí nad 45 rokov. Ide o 5. najčastejšie ochorenie, ktoré vedie k hospitalizácii. Počet takýchto pacientov vzhľadom na dnešný spôsob života rastie (Bednařík, Kadaňka 2010; Rychlíková 2012). Bednařík (2010) uvádza, že: „Ročná prevalencia sa pohybuje okolo 15-45 %, celoživotná medzi 60-90 % a ročná incidencia okolo 5 %.

Výskyt bolestí driekovej časti chrbtice nadobudol epidemické rozmery a aspoň raz v živote postihuje až 84 % dospelých (Dankaerts et al. 2006). Cvičenie sa ukázalo ako účinný preventívny a liečebný prístup pri tejto poruche z hľadiska zníženia bolesti a invalidity a zlepšenia kvality života a pohybových funkcií (Bigos et al. 2009; Mayer et al. 2010). Pri pohľade na štúdie zameraná na inú časť chrbtice je bolesť krčnej chrbtice na štvrtom mieste ako príčina vzniku invalidity (Dagenais et al. 2008). Oba stavy majú tendenciu pretrvávajúť alebo sa opakovať; až 85 % ľudí môže očakávať určitý stupeň pretrvávajúcej bolesti mnoho rokov po prvej epizóde (Carroll et al. 2008; Itz et al. 2013).

Liečba bolesti chrbta je náročná a mnohé zavedené intervencie majú obmedzenú účinnosť. Pri liečbe chrbtice je nevyhnutný konzervatívny zásah, najmä cvičenie. Účinná a včasná liečba bolesti a neuromuskulárnej funkcie prostredníctvom cvičenia je prezentovaná ako kritický prvok v liečbe bolesti chrbta (Hayden et al. 2005). Napriek tomu väčšina konzervatívnych spôsobov liečby nešpecifickej bolesti má v priemere malý až stredný účinok s malým dôkazom prevahy jednej liečby oproti druhej (Hayden a kol. 2005; Keller a kol. 2007; Machado a kol. 2009). Podobné tvrdenie uvádza aj štúdia Mayera a kol. (2010), ktorí tvrdia, že pri bolestiach krížov je k dispozícii množstvo cvičebných programov, ale žiadny sa nepreukázal ako výrazne lepší. Dôležité však je, že tieto minimálne výhody sa len zriedkavo udržia v dlhodobom horizonte (Steffens et al. 2016). Faktorov je viacero, medzi ktoré patrí nedodržovanie terapeutických odporúčaní počas liečby a po nej, alebo rozvoj pohybových návykov a stereotypov, ktoré mnohokrát nedokážeme cvičebnými programami odstrániť, a tak sa probandi po intervencii vracajú k svojim zaužívaným pohybovým stereotypom.

Rychlíková (2012) uvádza, že pri výbere cvičení musíme myslieť na účel a cieľ cvičenia. Taktiež na osobnostné charakteristiky pacienta ako sú: vek, držanie tela, stav chrbtice, celkový zdravotný stav, fyzické schopnosti, stavy po operáciách či úrazoch. Pri cvičení je vhodné využívať rôzne pomôcky ako fitlopty, overbally, therabandy, bosu lopty, balančné plošiny a iné.

Dôležité je predchádzať vzniku vertebrogénnych porúch korekciou životného štýlu, aplikáciou vhodnej pohybovej činnosti, včasnej korekcii svalovej dysbalancie a klásť dôraz aj na psychosociálne a psychosomatické aspekty. Aplikovať cvičenia pre správne držanie tela, tj. správnych posturálnych návykov, dychové a relaxačné cvičenia, pravidelnú pohybovú aktivitu a primerané kondičné cvičenia. Obmedziť statické silové cvičenia, neprimerane zaťažovať pohybový systém, nedostatočne korigovať už vzniknuté poruchy, vyhýbať sa

nevhodným statickým polohám a dlhotrvajúcemu státiu, extrémnym športom (Lenková, Boržíková 2018).

V súčasnosti je najpoužívanejšou metódou korekcie vertebrogénnych ochorení cvičenie s SM systémom. Podstatou cvičenia SM systém je prinavrátiť telu prirodzený pohyb a harmóniu. Účelom väčšiny cvičení je vyrovnať chrbticu smerom na stred a natiahnuť ju smerom nahor. Jednotlivé stavce sa od seba vzdáľujú a zároveň sa ľahšie uvoľňujú a regenerujú. Pohyb je rovnomerne rozložený v okolitých štruktúrach a tým sa znižuje opotrebovanie kĺbov. Na cvičenie sa používa elastické lano (Smíšek et al. 2013).

Cieľom práce bolo vytvorenie naratívnej prehľadovej štúdie v oblasti vertebrogénnych porúch a možností korekcie pomocou rôznych typov cvičení pre bežnú populáciu.

Jadro

Práca má charakter naratívnej prehľadovej štúdie. Prehľad je založený na randomizovaných kontrolovaných štúdiách, ktoré overili účinnosť cvičebného programu pri náprave vertebrogénnych porúch. Primárne a sekundárne štúdie boli vyhľadávané v databázach PubMed, Web of Science, Scopus pomocou kľúčových slov: back pain, back injury, backache, back attack, spinal pain; compensation, avoid, exercise, exercise program. Do prehľadu boli zahrnuté štúdie, ktoré spĺňali nasledujúce kritériá: vek účastníkov: vek nad 18 rokov; všeobecná populácia; zapojenie účastníkov so súčasnými alebo predchádzajúcimi epizódami bolesti chrbta alebo bez nich; typ štúdie: randomizované kontrolované štúdie (RCTs); typ intervencie: cvičebný program zameraný na nápravu vertebrogénnych porúch; jazyk štúdie: angličtina. Štúdie boli vyhľadávané v období 2010-2022. Z práce, sme vyradili štúdie ktoré využívali vzdelávanie alebo manuálne techniky ako primárnu zložku intervencie; štúdie, so zameraním na tehotné ženy alebo vrcholových športovcov; z prehľadu boli tak isto vylúčené štúdie, v ktorých boli probandi za posledných 6 mesiacov po operácii chrbtice.

Cvičebná intervencia

Cvičebná intervencia pozostávala z akéhokoľvek typu cvičenia, ktoré popisovalo trvanie intervencie. V prípadoch, keď intervencia zahŕňala niekoľko typov cvičenia, bolo hodnotené, či jeden typ dominoval, v takom prípade bol tento typ cvičenia priradený ako hlavný zásah štúdie.

Záver

Počiatkové vyhľadávanie vyhládalo 262 randomizovaných kontrolovaných štúdií (RCTs) (2763 účastníkov), ale do prehľadu bolo zahrnutých 33 RCTs, ktoré splnili naše vopred stanovené kritériá. Štúdie boli publikované v rokoch 2010-2022. Účastníci všetkých štúdií pociťovali bolesti chrbta. Štúdie overili vplyv cvičenia na bolesti chrbta (9 pilates, 6 joga, 6 silových cvičení; 6 stabilizačných a mobilizačných cvičení; 4 tréning motorických zručností; 3 strečing; 1 vibračný tréning celého tela; 1 strečing vo vode (Tabuľka 1). Väčšina hodnotených štúdií (63 %) skúmala populácie s bolesťami driekovej chrbtice.

Typ cvičenia	Autori	Priemerná dĺžka intervencie (týždne)	Počet vybratých štúdií
Pilates	Mazloun et al. 2018; Miyamoto et al. 2018; Mostagi et al. 2015; Kofotolis et al. 2016; Cruz-Díaz et al. 2017; Cruz-Díaz et al. 2018; Valenza et al. 2017; Taulaniemi et al. 2019; Patti et al. 2016	11	9
Joga	Brämberg et al. 2017; Neyaz et al. 2019; Schmid et al. 2019; Krishna et al. 2020; Berlowitz et al. 2020; Highland et al. 2017	8	6
Tréning motorických zručností	Park et al. 2016; van Dillen et al. 2021; Pardo et al. 2018; Puschmann et al. 2021	10,5	4
Silové cvičenia	Müller et al. 2018; Nelson-Wong et al. 2010; Jackson et al. 2011; Kalwa et al. 2019; Beomryong et al. 2020; Hlaing et al. 2021	12	6
Strečing vo vode	Keane 2016	-	1
Vibračný tréning celého tela	Kaeding et al. 2017	-	1
Stabilizačné a mobilizačné cvičenia	Müller et al. 2018; Rodriguez-Romero et al. 2012; Ulger et al. 2017; Toprak and Kaya 2017; Kostadinović et al. 2020; Sipaviciene and Kliziene 2020	12,5	6
Strečing	Wongwilairat et al. 2018; Pardo et al. 2018; Kim et al. 2020	9	3

Tabuľka 1 - Prehľad štúdií v oblasti korekcie bolesti chrbtice s ohľadom na konkrétne cvičenie a priemernú dĺžku intervencie
Zdroj: vlastné spracovanie

Zistili sme, že základné parametre, ako je typ cvičenia alebo trvanie intervencie, boli zaznamenané vo všetkých štúdiách (Tabuľka 2) okrem Wongwilairat et al. (2018). Najčastejším typom cvičenia bol Pilates (25 %) (Mazloun et al. 2018; Miyamoto et al. 2018; Mostagi et al. 2015; Kofotolis et al. 2016; Cruz-Diaz et al. 2017; Cruz-Diaz et al. . 2018; Valenza a kol., 2017, Taulaniemi a kol., 2019; Patti a kol., 2016) nasledované jogou (17 %) (Brämberg a kol., 2017; Neyaz a kol., 2019; Schmid a kol., 2019; Krishna a kol., 2020; Berlowitz a kol. 2020; Highland a kol. 2017), ďalej silové cvičenia (17 %) (Müller a kol. 2018; Nelson-Wong a kol. 2010; Jackson a kol. 2011 ; Kalwa a kol. 2019; Kim a kol. 2020; Hlaing a kol. 2021), stabilizačné a mobilizačné cvičenia (17 %) (Müller a kol. 2018; Rodriguez-Romero a kol. 2012; Ulger a kol. 2017; Toprak a Kaya 2017; Kostadinovic a kol. 2020; Sipaviciene a Kliziene 2020), tréning motorických zručností (11 %) (Park a kol. 2016; van Dillen a kol. 2021; Pardo a kol. 2018; Puschmann a kol.), 2021 strečing (8 %) (Wongwilairat a kol. 2018; Pardo a kol. 2018; Beomryong a kol. 2020), strečing vo vode (3 %) (Keane 2016), vibračný tréning celého tela (3%) (Kaeding et al. 2017). Cvičebné programy mali rôznu dĺžku. Pilates: od 6 do 24 týždňov; joga: od 4 do 12 týždňov; tréning motorických zručností: od 6 do 12 týždňov; silové cvičenia: od 4 do 24 týždňov; stabilizačné a mobilizačné cvičenia: od 6 do 24 týždňov; strečing: od 6 do 12 týždňov; vodný strečing a tréning vibrácií celého tela: 12 týždňov. Priemerná dĺžka intervenčných programov bola 10,5

týždňa. Niektoré štúdie zahrňali ďalšie intervencie, najčastejšou bola edukácia.

Všetky vyššie uvedené intervenčné štúdie pilatesu mali pozitívny vplyv na korekciu vertebrogénnych porúch a na zmiernenie bolestí chrbta, s výnimkou štúdie Mostagi et al. (2015), v ktorej autori porovnávali cvičenia pilates so všeobecnými cvičeniami, kde nezistili rozdiely medzi cvičeniami pilates a všeobecnými cvičeniami z hľadiska bolesti chrbta. V našom prehľade sme našli 6 štúdií, v ktorých bola vybraná intervencia jogových cvičení, posilňovacích cvičení a stabilizačných a mobilizačných cvičení. V jogových cvičeniach dvaja autori (Brämberg et al. 2017; Neyaz et al. 2019) uviedli identické výsledky v porovnaní so všeobecným cvičením. Ďalší štyria autori zaznamenali pozitívny vplyv jogových cvičení na korekciu vertebrogénnych porúch chrbtice. Každá štúdia, ktorá mala v rámci intervencie silové cvičenia, uvádzala pozitívny vplyv na korekciu vertebrogénnych porúch chrbtice. Ulger a kol. (2017) uviedli, že mobilizačné a stabilizačné cvičenia mali pozitívny vplyv na korekciu vertebrogénnych porúch chrbtice, ale tiež, že manuálna terapia mala väčší efekt ako samotné cvičenie.

Autor	Rok	Cieľ	Participanti	Typ cvičenia	Dĺžka intervencie
Müller et al.	2018	Porovnať nákladovú efektívnosť multimodálneho cvičebného programu pre nešpecifickú bolesť chrbta so štandardnou liečbou. Zdravotné náklady boli merané v eurách (EUR) a účinnosť bola meraná pomocou Graded Chronic Pain Status (GCPS).	Všeobecná populácia	Silové/mobilizačné cvičenia	6 mesiacov
Puschmann et al.	2021	Preskúmať dlhodobé účinky domáceho uni- a multidisciplinárneho cvičebného programu na kontrolu motoriky na intenzitu bolesti v dolnej časti chrbta, postihnutie a psychosociálne premenné.	Všeobecná populácia (n=154)	Tréning motorických zručností	12 týždňov
Nelson-Wong et al.	2010	Preskúmať svalovú aktiváciu a reakciu driekovej časti chrbtice na predpísaný cvičebný program.	Všeobecná populácia (n=43)	Silové cvičenia	4 týždňov
Taulaniemi et al.	2019	Cieľom bolo zistiť vplyv neuromuskulárneho cvičenia na intenzitu bolesti krížov.	Zdravotné pracovníčky so súčasnými bolesťami dolnej časti chrbtice (n=219)	Pilates	6 mesiacov
Kaeding et al.	2017	Preskúmať, či tréning vibrácií celého tela dokáže znížiť bolesť chrbta a telesné postihnutie u sediacich zamestnancov v pracovných kanceláriách s chronickou bolesťou dolnej časti chrbta v reálnom prostredí.	Všeobecná populácia (n=41)	Vibračný tréning celého tela	3 mesiacov
Jackson et al.	2011	Zistiť, či PRT odporový tréning zvýši silu, zníži bolesť a postihnutie a zlepši kvalitu života rekreačne aktívnych, stredne trénovaných mužov stredného a vyššieho veku.	Mužský rekreačný športovci (n=45)	Silové cvičenia	13 týždňov
Rodriguez-Romero et al.	2012	Zistiť účinnosť terapeutického cvičebného programu na úpravu svalovej vytrvalosti trupu, lokalizáciu a intenzitu muskuloskeletálnej bolesti, vnímanú zmenu po liečbe a spokojnosť.	Všeobecná populácia (n=19)	Stabilizačné cvičenia	9 týždňov

Kalwa et al.	2019	Štúdia sa snažila posúdiť posturálnu rovnováhu kancelárskych pracovníkov s dysfunkciou chrbtice pred a po 5-mesačnom zdravotnom tréningu určenom na zlepšenie posturálnej stability. Podstatou práce bolo aj poznanie vzťahu medzi balančnými cvičeniami a zmenami bolestí chrbtice.	Ženy (sedavé zamestnanie) (n=16)	Klappovo lezenie + silové cvičenia	21 týždňov
Ulger et al.	2017	Stanoviť účinky cvičení na stabilizáciu chrbtice a metód manuálnej terapie na úroveň bolesti, funkcie a kvality života u jedincov s chronickou bolesťou dolnej časti chrbta.	Všeobecná populácia (n=197)	Stabilizačné cvičenia	6 týždňov
Kim et al.	2020	Skúmať, ako cvičenie stability jadra tela a naťahovanie bedrových svalov ovplyvnilo fyzickú funkciu a aktivitu pacientov s nešpecifickou bolesťou driekovej časti chrbtice.	Všeobecná populácia (n=66)	Silové cvičenia a strečing	6 týždňov
Toprak and Kaya	2017	Skúmať účinky 8-týždňového cvičebného programu na stabilizáciu hrudníka na bolesti chrbta, zarovnanie chrbtice, posturálne vybočenie a vytrvalosť jadra u vysokoškolských študentov.	Všeobecná populácia (n=28)	Stabilizačné cvičenia	8 týždňov
Pardo et al.	2018	Posúdiť účinok edukačného programu neurofyziológie bolesti plus terapeutického cvičenia pacientov s chronickou bolesťou dolnej časti chrbta.	Všeobecná populácia (n=56)	Tréning motorických zručností, strečing a aeróbne cvičenia	3 mesiacov
Kostadinović et al.	2020	Porovnať cvičebný program bedrovej stabilizácie v uzavretom a otvorenom kinetickom reťazci a bedrové stabilizačné cvičenia a program mobilizácie hrudníka v uzavretom kinetickom reťazci a vyhodnotiť klinickú účinnosť každého programu.	Všeobecná populácia (n=80)	Stabilizačné a mobilizačné cvičenia	8 týždňov
Valenza et al.	2017	Skúmať účinky cvičebného programu Pilates na postihnutie, bolesť, bedrovú pohyblivosť, flexibilitu a rovnováhu u pacientov s chronickou nešpecifickou bolesťou krížov.	Všeobecná populácia (n=54)	Pilates	8 týždňov

van Dillen et al.	2021	Zistiť, či je cvičebná liečba tréningu motorických zručností špecifických pre človeka pri vykonávaní funkčných aktivít účinnejšia pri zlepšovaní funkcie ako silové a flexibilné cvičenie ihneď, 6 mesiacov a 12 mesiacov po liečbe. Skúmal sa aj účinok posilňovacej liečby 6 mesiacov po liečbe.	Všeobecná populácia (n=154)	Tréning motorických zručností	12 mesiacov
Sipaviciene and Kliziene	2020	Táto štúdia porovnávala krátkodobé a dlhodobé účinky rôznych cvičebných programov na funkciu bedrového svalu, prierezovú plochu svalu multifidus, funkčné postihnutie a bolesti krížov u ľudí, ktorí vykonávajú sedavú prácu.	Všeobecná populácia (n=70)	Stabilizačné cvičenia	20 týždňov
Hlaing et al.	2021	Porovnať účinky dvoch rôznych cvičebných programov, základných stabilizačných cvičení a posilňovacích cvičení, na propriocepciu, rovnováhu, hrúbku svalov a výsledky súvisiace s bolesťou u pacientov so subakútnou nešpecifickou bolesťou v krížovej časti chrbtice.	Všeobecná populácia (n=36)	Silové cvičenia	4 týždňov
Patti et al.	2016	Zhodnotiť účinky programu pilatesových cvičení na vnímanie bolesti a stabilometrické parametre u pacientov s nešpecifickou bolesťou driekovej časti chrbtice.	Všeobecná populácia (n=38)	Pilates	14 týždňov
Park et al.	2016	Preskúmať účinnosť 6-týždňového cvičebného programu kontroly motorických zručností vs. strečingového cvičenia na zníženie kompenzačného pohybu panvy počas aktívnej flexie kolena na bruchu a intenzity bolesti dolnej časti chrbta.	Všeobecná populácia (n=36)	Tréning motorických zručností	6 týždňov
Brämberg et al.	2017	Zhodnotiť účinky včasnej intervencie jogy - v porovnaní so silovým tréningom alebo radami založenými na dôkazoch - na absenciu z dôvodu choroby, chorobnú prezentáciu, bolesti chrbta a krku a zdravotné postihnutie pri pracujúcej populácii.	Všeobecná populácia (n=159)	Joga	6 týždňov
Cruz-Díaz et al.	2018	Posúdiť účinnosť 12-týždňového cvičenia Pilates na postihnutie, bolesť a kineziofóbiu u pacientov s chronickou nešpecifickou bolesťou dolnej časti chrbta.	Všeobecná populácia (n=64)	Pilates	12 týždňov

Cruz-Díaz et al.	2017	Posúdiť účinnosť 12-týždňového cvičenia Pilates pri postihnutí, bolesti, kineziófbii a aktivácii transversus abdominis u pacientov s chronickou nešpecifickou bolesťou dolnej časti chrbta.	Všeobecná populácia (n=98)	Pilates	12 týždňov
Kofotolis et al.	2016	Porovnať účinky programu Pilates a cvičebného programu na posilňovanie trupu na funkčné postihnutie a kvalitu života súvisiacu so zdravím žien s nešpecifickou bolesťou driekovej časti chrbtice.	Všeobecná populácia (n=101)	Pilates	8 týždňov
Mostagi et al.	2015	Účelom tejto štúdie bolo posúdiť účinnosť metódy Pilates v porovnaní so všeobecnými cvičeniami na bolesť a funkčnosť po ôsmich týždňoch (16 sedení, 2×/týždeň) a trojmesačnom sledovaní u jedincov s nešpecifickou bolesťou dolnej časti chrbtice.	Všeobecná populácia (n=22)	Pilates	8 týždňov
Miyamoto et al.	2018	Vyhodnotiť účinnosť a nákladovú užitočnosť pridania rôznych dávok pilatesu k poradenstvu pre nešpecifickú chronickú bolesť dolnej časti chrbta zo spoločenského hľadiska.	Všeobecná populácia (n=296)	Pilates	6 týždňov
Mazloun et al.	2018	Cieľom tejto štúdie bolo porovnať účinky selektívnych cvičení Pilates a extenzií na bolesť, zakrivenie bedrovej chrbtice, rozsah pohybu bedrovej flexie dopredu a fyzické postihnutie u takýchto jedincov.	Všeobecná populácia (n=47)	Pilates	6 týždňov
Neyaz et al.	2019	Zistiť, či je účinnosť terapie Hatha jogou porovnateľná s konvenčnými terapeutickými cvičeniami na zníženie intenzity bolesti chrbta a dysfunkcie súvisiacej s chrbtom u pacientov s chronickou nešpecifickou bolesťou dolnej časti chrbta.	Všeobecná populácia (n=70)	Joga	12 týždňov
Schmid et al.	2019	V randomizovanej kontrolnej štúdií (RCT) boli účastníci s chronickou bolesťou randomizovaní do skupiny s jogovou intervenciou alebo obvyklou starostlivosťou. Rozdiely medzi skupinami a v rámci skupín pre skóre merania pred a po ňom boli hodnotené pre: pracovný výkon, dokončenie aktivít a depresiu.	Všeobecná populácia (n=83)	Joga	8 týždňov
Krishna et al.	2020	Skúmanie vplyvu relaxačnej techniky založenej na joge na trvalú pozornosť a samostatne hlásené postihnutie bolesti u pacientov s	Všeobecná populácia (n=22)	Joga	4 týždňov

bolesťou dolnej časti chrbta.					
Berlowitz et al.	2020	Zamerať sa na kvantifikáciu účinku dvoch intervencií založených na dôkazoch pre chronickú bolesť dolnej časti chrbta, jogu a fyzikálnu terapiu na vnímaný stres u dospelých s chronickou bolesťou dolnej časti chrbtice.	Všeobecná populácia (n=320)	Joga	12 týždňov
Highland et al.	2017	Preskúmať uskutočniteľnosť a predbežnú účinnosť individualizovaného programu jogy.	Všeobecná populácia (n=68)	Joga	8 týždňov
Keane	2016	Porovnať strečing vo vode so strečingom pod dohľadom pre ľudí s chronickou bolesťou dolnej časti chrbtice, ktoré sa zameriavajú na zníženie bolesti, kineziofóbiu a invaliditu.	Všeobecná populácia (n=29)	Strečing vo vode	12 týždňov
Wongwilairat et al.	2018	Účinnosť strečingových cvičení, so súčasným hlbokým a pomalým dýchaním pre pacientov s chronickou bolesťou krku.	Všeobecná populácia (n=32)	Strečing	nešpecifikované

Tabuľka 2 - Štúdie zahrnuté v naratívnom prehľade

Zdroj: vlastné spracovanie

Závery jednotlivých štúdií o korekcii vertebrogénnych porúch sú nejasné a nejednotné. Na základe štúdií existujú určité dôkazy z randomizovaných kontrolovaných štúdií, ktoré podporujú v priemere 11 týždňov cvičenia pilatesu, v priemere 8 týždňov jogy, v priemere 12 týždňov silového tréningu a v priemere 12,5 týždňa stabilizačných a mobilizačných cvičení. Pri analýze techniky vykonávania pilatesových, jogových a posilňovacích cvičení sme došli k záveru, že vychádzajú z konceptu kompenzačných cvičení, pri ktorých svaly naťahujeme, posilňujeme, uvoľňujeme a pri ktorých aplikujeme dychové cvičenia.

Na základe preštudovania jednotlivých štúdií si dovoľíme konštatovať, že nie je možné jednoznačne určiť najvhodnejší druh cvičenia na korekciu vertebrogénnych porúch chrbtice. Za vhodné považujeme pohybové aktivity zamerané na zlepšenie držania tela, spevnenie hlbokého stabilizačného systému, naťahovacie cvičenia zamerané na lumbálnu časť svalov chrbtice a tým zvýšenie jej mobility, odstránenie dolného skríženého syndrómu s prihliadnutím hlavne na individualizáciu cvičenia.

*Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:
doc. PaedDr. Iveta Boržíková, PhD.*

Použitá literatúra

1. BEDNAŘÍK, J. 2010. Vertebrogenní onemocnění. In: KADAŇKA, Z a kol. Učebnice speciální neurologie. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN: 978-802105320-5.
2. BERLOWITZ, J. et al., 2020. Changes in Perceived Stress After Yoga, Physical Therapy, and Education Interventions for Chronic Low Back Pain: A Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. In: *Pain Med.* 2020 Oct 1;21(10):2529-2537. doi: 10.1093/pm/pnaa150. PMID: 32500130; PMCID: PMC7778331.
3. BIGOS, S. J. et al., 2009. High-quality controlled trials on preventing episodes of back problems: systematic literature review in working-age adults. In: *Spine J.* 2009;9(2):147-68.
4. BRÄMBERG, E.B. et al., 2017. Effects of yoga, strength training and advice on back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017 Mar 29;18(1):132. doi: 10.1186/s12891-017-1497-1. PMID: 28356091; PMCID: PMC5372262.
5. CARROLL, L.J. et al., 2010. Course and prognostic factors for neck pain in whiplash-associated disorders (WAD): results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. In: *Spine (Phila Pa 1976).* 2008; 33:S83-92.
6. CRUZ-DÍAZ, D. et al., 2017. Comparative effects of 12 weeks of equipment based and mat Pilates in patients with Chronic Low Back Pain on pain, function and transversus abdominis activation. A randomized controlled trial. In: *Complement Ther Med.* 2017 Aug;33:72-77. doi: 10.1016/j.ctim.2017.06.004. Epub 2017 Jun 27. PMID: 28735829.
7. CRUZ-DÍAZ, D. et al., 2017. The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. In: *Clin Rehabil.* 2018 Sep;32(9):1249-1257. doi: 10.1177/0269215518768393. Epub 2018 Apr 13. PMID: 29651872.
8. DAGENAIS, S. et al., 2008. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. In: *Spine J.* 2008; 8:8-20.
9. DANKAERTS, W., 2006. Differences in sitting postures are associated with nonspecific chronic low back pain disorders when patients are subclassified. In: *Spine (Phila Pa 1976).* 2006; 31:698-704.
10. GÚTH, A. et al. 2005. Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov. Bratislava: LIEČREH GÚTH. ISBN 80-88932-13-0.
11. HAYDEN, J.A. et al., 2005. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. In: *Cochrane Database Syst. Rev.* 2005; CD000335.

12. HIGHLAND, K.B. et al., 2018. Benefits of the Restorative Exercise and Strength Training for Operational Resilience and Excellence Yoga Program for Chronic Low Back Pain in Service Members: A Pilot Randomized Controlled Trial. In: *Arch Phys Med Rehabil.* 2018 Jan;99(1):91-98. doi: 10.1016/j.apmr.2017.08.473
13. HLAING, S.S. et al., 2021. Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. In: *BMC Musculoskelet Disord.* 2021 Nov 30;22(1):998. doi: 10.1186/s12891-021-04858-6.
14. ITZ, C.J. et al., 2013. Clinical course of non-specific low back pain: a systematic review of prospective cohort studies set in primary care. In: *Eur. J. Pain.* 2013; 17:5–15.
15. JACKSON, J.K., 2011. The influence of periodized resistance training on recreationally active males with chronic nonspecific low back pain. In: *J Strength Cond Res.* 2011 Jan;25(1):242-51. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181b2c83d.
16. KAEDING, T.S. et al., 2017. Whole-body vibration training as a workplace-based sports activity for employees with chronic low-back pain. In: *Scand J Med Sci Sports.* 2017 Dec;27(12):2027-2039. doi: 10.1111/sms.12852
17. KEANE, L.G. 2016. Comparing AquaStretch with supervised land based stretching for Chronic Lower Back Pain. In: *J Bodyw Mov Ther.* 2017 Apr;21(2):297-305. doi: 10.1016/j.jbmt.2016.07.004
18. KELLER, A. et al., 2007. Effect sizes of nonsurgical treatments of non-specific low-back pain. *Eur. Spine J.* 2007; 16:1776–88.
19. KIM, B. and J. YIM. 2020. Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. In: *Tohoku J Exp Med.* 2020 Jul;251(3):193-206. doi: 10.1620/tjem.251.193.
20. KOFOTOLIS, N. et al., 2016. Effects of Pilates and trunk strengthening exercises on health-related quality of life in women with chronic low back pain. In: *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2016 Nov 21;29(4):649-659. doi: 10.3233/BMR-160665
21. KOSTADINOVIĆ, S. et al., 2020. Efficacy of the lumbar stabilization and thoracic mobilization exercise program on pain intensity and functional disability reduction in chronic low back pain patients with lumbar radiculopathy: A randomized controlled trial. In: *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;33(6):897-907. doi: 10.3233/BMR-201843
22. KRISHNA, D. et al., 2020. Yoga-Based Relaxation Technique Facilitates Sustained Attention in Patients with Low Back Pain: A Pilot Study. In: *Adv Mind Body Med.* 2020 Summer;34(3):11-17.
23. LENKOVÁ, R. a I. BORŽÍKOVÁ, 2018. Zdravotná telesná výchova. FŠ PU v Prešove. ISBN 978-80-555-2166-5.
24. MACHADO, L.A. et al., 2009. Analgesic effects of treatments for non-specific low back pain: a meta-analysis of placebo-controlled randomized trials. In: *Rheumatology (Oxford).* 2009; 48:520–7.
25. MAYER, J.M. et al., 2010. Haldeman S, Tricco A, Dagenais S. Management of chronic low back pain in active individuals. In: *Curr Sports Med Rep.* 2010;9(1):60–6.
26. MAZLOUM, V. et al., 2017. The effects of selective Pilates versus extension-based exercises on rehabilitation of low back pain. In: *J Bodyw Mov Ther.* 2018 Oct;22(4):999-1003. doi: 10.1016/j.jbmt.2017.09.012
27. MIYAMOTO, G.C. et al., 2018. Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. In: *Br J Sports Med.* 2018 Jul;52(13):859-868. doi: 10.1136/bjsports-2017-098825.
28. MOSTAGI, F.Q. et al., 2015. Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. In: *J Bodyw Mov Ther.* 2015 Oct;19(4):636-45. doi: 10.1016/j.jbmt.2014.11.009
29. MÜLLER, G. et al., 2019. Therapeutic and economic effects of multimodal back exercise: A controlled multicentre study. In: *J Rehabil Med.* 2019 Jan 1;51(1):61-70. doi: 10.2340/16501977-2497
30. NELSON-WONG, E and J.P. CALLAGHAN. 2010. Changes in muscle activation patterns and subjective low back pain ratings during prolonged standing in response to an exercise intervention. In: *J Electromyogr Kinesiol.* 2010 Dec;20(6):1125-33. doi: 10.1016/j.jelekin.2010.07.007.

31. NEYAZ, O. et al., 2019. Effectiveness of Hatha Yoga Versus Conventional Therapeutic Exercises for Chronic Nonspecific Low-Back Pain. In: *J Altern Complement Med.* 2019 Sep;25(9):938-945. doi: 10.1089/acm.2019.0140
32. PARK, K.N. et al., 2016. Effects of Motor Control Exercise Vs Muscle Stretching Exercise on Reducing Compensatory Lumbopelvic Motions and Low Back Pain: A Randomized Trial. In: *J Manipulative Physiol Ther.* 2016 Oct;39(8):576-585. doi: 10.1016/j.jmpt.2016.07.006
33. PATTI, A. et al., 2016. Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program: A Randomized Controlled Trial. In: *Medicine (Baltimore).* 2016 Jan;95(2):e2414. doi: 10.1097/MD.0000000000002414
34. PUSCHMANN, A-K. et al., 2021. Sustainability of a Motor Control Exercise Intervention: Analysis of Long-Term Effects in a Low Back Pain Study. In: *J Frontiers in Sports and Active Living* . vol3. doi=10.3389/fspor.2021.659982
35. RYCHLÍKOVÁ, E. 2012. Bolesti v kříži. Praha: Maxs Dorf, 260 s. ISBN 978-80- 7345273-5.
36. SCHMID, A.A. et al., 2019. Yoga improves occupational performance, depression, and daily activities for people with chronic pain. In: *Work.* 2019;63(2):181-189. doi: 10.3233/WOR-192919
37. SIPAVICIENE, S and I. Kliziene. 2020. Effect of different exercise programs on non-specific chronic low back pain and disability in people who perform sedentary work. In: *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2020 Mar;73:17-27. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2019.12.028
38. SMÍŠEK, R. a kol., 2013. Spirální stabilizace páteře: 11 základních cviků: léčba a prevence bolesti zad metodou SM–systém. 4. rozš. vyd. Praha: Richard Smíšek, 180 s. ISBN 978-80-87568-20-0
39. STEFFENS, D et al., 2016. Prevention of low back pain: a systematic review and meta-analysis. In: *JAMA Intern. Med.* 2016; 176:199–208.
40. TAULANIEMI, A. et al., 2019. Neuromuscular exercise reduces low back pain intensity and improves physical functioning in nursing duties among female healthcare workers; secondary analysis of a randomised controlled trial. In: *BMC Musculoskelet Disord.* 2019 Jul 13;20(1):328. doi: 10.1186/s12891-019-2678-x
41. TOPRAK ÇELENAY, Ş. and D. ÖZER KAYA. 2017. An 8-week thoracic spine stabilization exercise program improves postural back pain, spine alignment, postural sway, and core endurance in university students:a randomized controlled study. In: *Turk J Med Sci.* 2017 Apr 18;47(2):504-513. doi: 10.3906/sag-1511-155
42. ULGER, O. et al., 2017. The effect of manual therapy and exercise in patients with chronic low back pain: Double blind randomized controlled trial. In: *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017 Nov 6;30(6):1303-1309. doi: 10.3233/BMR-169673
43. VALENZA, M.C. et al., 2016. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. In: *Clin Rehabil.* 2017 Jun;31(6):753-760. doi: 10.1177/0269215516651978
44. VAN DILLEN, L.R. et al., 2021. Effect of Motor Skill Training in Functional Activities vs Strength and Flexibility Exercise on Function in People With Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. In: *JAMA Neurol.* 2021 Apr 1;78(4):385-395. doi: 10.1001/jamaneurol.2020.4821
45. WONGWILAIRAT, K. et al., 2019. Muscle stretching with deep and slow breathing patterns: a pilot study for therapeutic development. In: *J Complement Integr Med.* 2018 Aug 22;16(2):/j/jcim.2019.16.issue-2/jcim-2017-0167/jcim-2017-0167.xml. doi: 10.1515/jcim-2017-0167

Mladá veda

Young Science

ISSN 1339-3189