

Efekt Neurac metódy v rámci komplexnej kúpeľnej liečby u pacientov po aloplastike bedrového kĺbu

M. Ištoňová^{1,2}, P. Nechvátal³, M. Hybel⁴, E. Žiaková⁵, M. Malý⁶

¹ NZZ FyzioRehab s.r.o., Rehabilitačné pracovisko, Lipany, Slovenská republika

² Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska Fakulta, Slovenská republika

³ Prešovská univerzita v Prešove, FZO, Katedra fyzioterapie, Slovenská republika

⁴ Bardejovské Kúpele akciová spoločnosť, Bardejovské Kúpele, Slovenská republika

⁵ Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, FO a ZOŠ, Slovenská republika

⁶ Profesor emeritus, Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, FO a ZOŠ, Slovenská republika

M. Ištoňová^{1,2}, P. Nechvátal³, M. Hybel⁴, E. Žiaková⁵, M. Malý⁶: The effect of the Neurac method within the complex spa treatment for patients after alloplasty of the hip joint.

Súhrn

Východiská: Od svojho vzniku sa Neurac koncept čoraz viac využíva v rehabilitačnej praxi, pretože jeho cieľom je dosiahnutie optimálnej neuromuskulárnej kontroly, obnovenie rozsahu pohybu a zníženie, až odstránenie bolestí, čo je nevyhnutné pre správne fungovanie pohybového systému. Tento koncept je založený na poznatkoch z neurológie, fyziológie a biomechaniky a využíva sa v rôznych oblastiach, ako sú rehabilitácia, fyzioterapia a športová medicína.

Ciele: Zistiť efekt Neurac metódy v rámci kúpeľnej liečby na nervosvalovú koordináciu, intenzitu bolestí a rozsah pohybu u pacientov po aloplastike bedrového kĺbu.

Metodika: Súbor tvorilo 30 pacientov vo veku 52 až 87 rokov, ktorí podstúpili implantáciu totálnej endoprotézy bedrového kĺbu. Pacienti absolvovali kúpeľnú liečbu v dĺžke trvania 3 až 4 týždne. Na základe lekárskeho predpisu a typu liečebného pobytu absolvovali pacienti 54 až 72 procedúr.

Výsledky: Štatisticky významné zlepšenie po absolvovaní komplexnej kúpeľnej liečby sme zaznamenali vo viacerých základných pozíciách aj v celkovom hodnotení Neurac testu na operovanej strane ($p < 0,001$), aj na neoperovanej strane ($p < 0,001$). Po absolvovaní liečby došlo k signifikantnému zväčšeniu rozsahu pohybu do flexie ($p < 0,001$), extenzie ($p < 0,001$) a abdukcie ($p < 0,001$).

Záver: Predložené výsledky potvrdzujú priaznivý vplyv Neurac metódy vykonávanej v rámci komplexnej kúpeľnej liečby, pretože je účinná pre zlepšenie nervosvalovej koordinácie a zväčšenie rozsahu pohybu.

Kľúčové slová: bedrový kĺb, kinezioterapia, kúpeľná liečba, Neurac metóda, rehabilitácia, totálna endoprotéza

Summary

Background: Since its inception, the Neurac concept has been increasingly used in rehabilitation practice, as its goal is to achieve optimal neuromuscular control, restore the range of motion and reduce or even eliminate pain, which is essential for the proper functioning of the locomotor system. This concept is based on knowledge from neurology, physiology and biomechanics and is used in various fields such as rehabilitation, physiotherapy and sports medicine. *Objectives:* To determine the effect of the Neurac method within spa therapy on neuromuscular coordination, pain intensity, and range of motion in patients after hip arthroplasty.

Methods: The group consisted of 30 patients aged 52 to 87 years who underwent implantation of a total hip arthroplasty. The patients underwent a spa treatment lasting 3 to 4 weeks. Based on the medical prescription and the type of treatment stay, the patients completed 54 to 72 procedures.

Results: We noted a statistically significant improvement after completing the complex spa treatment in several basic positions and in the overall evaluation of the Neurac test on the operated side ($p < 0.001$) and on the non-operated side ($p < 0.001$). After completing the treatment, there was a significant increase in the range of motion in flexion ($p < 0.001$), extension ($p < 0.001$) and abduction ($p < 0.001$).

Conclusion: The presented results confirm the beneficial effect of the Neurac method performed as part of a complex spa treatment, as it is effective for improving neuromuscular coordination and increasing the range of motion.

Keywords: Hip joint, Kinesiotherapy, Neurac method, Rehabilitation, Spa treatment, Total hip replacement

Die Wirkung der Neurac-Methode im Rahmen der komplexen Kurbehandlung für Patienten nach einer Hüft-Alloplastik

M. Ištoňová^{1, 2}, P. Nechvátal³, M. Hybel⁴, E. Žiaková⁵, M. Malý⁶

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: seit seiner Einführung wird das Neurac-Konzept zunehmend in der Rehabilitationspraxis eingesetzt, so dass sein Ziel darin besteht, eine optimale neuromuskuläre Kontrolle zu erreichen, das Bewegungsvolumen wiederherzustellen und Schmerzen zu reduzieren, was für die ordnungsgemäße Funktion des Bewegungsapparates unerlässlich ist. Dieses Konzept basiert auf die Erkenntnisse aus der Neurologie, Physiologie und Biomechanik und wird in verschiedenen Bereichen wie Rehabilitation, Physiotherapie und Sportmedizin eingesetzt.

Die Ziele: den Effekt der Wirkung der Neurac-Methode im Rahmen einer Spa-Behandlung auf die neuromuskuläre Koordination, die Schmerzintensität und den Bewegungsumfang bei den Patienten nach einer Hüft-Alloplastik festzustellen.

Die Methodik: die Gruppe bestand aus den 30 Patienten im Alter von 52 bis 87 Jahren, die sich einer Implantation der totalen Endoprothese des Hüftgelenkes untergezogen haben. Die Patienten absolvierten eine 3 bis 4-wöchige Kurbehandlung. Auf Grund der ärztlichen Verordnung und der Art des Behandlungsaufenthalts absolvierten die Patienten 54 bis 72 der Kuranwendungen.

Die Ergebnisse: nach dem Abschluss der komplexen Kurbehandlung stellten wir eine statistisch signifikante Verbesserung in mehreren Grundpositionen und in der Gesamtbewertung des Neurac-Tests sowohl auf der operierten Seite ($p < 0,001$) als auch auf der nicht operierten Seite ($p < 0,001$) fest. Nach dem Abschluss der Behandlung kam es zu einer signifikanten Steigerung des Bewegungsumfangs in Flexion ($p < 0,001$), Extension ($p < 0,001$) und Abduktion ($p < 0,001$).

Das Fazit: die vorgestellten Ergebnisse bestätigen die positive Wirkung der Neurac-Methode, die im Rahmen einer komplexen Kurbehandlung durchgeführt wird, da sie zur Verbesserung der neuromuskulären Koordination und zur Erhöhung des Bewegungsumfangs wirksam ist.

Die Schlüsselwörter: Hüftgelenk, Kinesiotherapie, Kurbehandlung, Neurac-Methode, Rehabilitation, Totalendoprothese

Úvod

Rehabilitačná liečba je dôležitou súčasťou manažmentu pacientov ako pred operáciou (Križ, 2009), tak aj po implantácii totálnej endoprotézy bedrového kĺbu. Pozitívne výsledky fyzioterapie sa prejavujú zvýšením svalovej sily flexorov a abduktorov operovaného bedrového kĺbu, zlepšením pohyblivosti operovaného kĺbu do flexie a abdukcie, a redukciou pooperačného opuchu stehna (Vavro a kol., 2020). Medzi všeobecné ciele liečebnej rehabilitácie po aloplastike bedrového kĺbu patria zníženie početnosti pooperačných komplikácií, zlepšenie funkčných schopností a sebestačnosti pacienta, a kompenzácia následkov dizability (Vaňásková a kol., 2020). K tomu vo vysokej miere prispieva aj kúpeľná liečba, hoci v niektorých európskych krajinách nie je plne uznaná ako samostatná lekárska špecializácia. Odôvodňuje sa to jednak nedostatkom vedeckých dôkazov, jednak skutočnosťou, že balneoterapia a klimatoterapia sa nevyužívajú vo všetkých krajinách, ale i tým, že kúpeľná liečba je zameraná len na jednotlivé metódy, ktoré nemajú komplexné koncepcie (Nechvátal a kol., 2014). Ďalšou nevýhodou je, že kúpeľná liečba disponuje rôznymi medicínskymi aktivitami pochádzajúcimi z tradície kúpeľníctva, ktoré sa však často využívajú na základe empirických poznatkov. Napriek tomu sa indikuje u celého radu ochorení pohybového systému, ako aj pri aloplastike bedrového kĺbu (Vladeva, 2018), kedy je možné očakávať zníženie pokojových bolestí v oblasti bedrového kĺbu, bolestí pri chôdzi, zväčšenie rozsahu pohybu (Korenčíkova a kol., 2021; Musumeci a kol., 2018), protizápalový a myorelaxačný účinok (Maisero, 2018; Paoliny a kol. 2017), funkčné zotavenie u týchto pacientov (Maisero a kol., 2020), či zvýšenie kvality života (Korenčíkova a kol., 2021).

Cieľ

Cieľom práce je zistiť efekt Neurac metódy v rámci kúpeľnej liečby na nervosvalovú koordináciu, intenzitu bolestí a rozsah pohybu u pacientov po aloplastike bedrového kĺbu.

Materiál

Súbor tvorilo 30 pacientov (16 mužov, 14 žien) s priemerným vekom 69,5 rokov (52 - 87 r.). 17 pacientov (57%) podstúpilo implantáciu totálnej endoprotézy pravého, a 13 pacientov (43%) ľavého bedrového kĺbu. U všetkých pacientov bola operácia indikovaná na základe diagnostikovanej koxartrózy III. - IV. stupňa.

Metódy

Pacienti absolvovali kúpeľnú liečbu v Bardejovských kúpeľoch v dĺžke trvania 3 až 4 týždne. Počas liečebného pobytu absolvovali na základe lekárskeho predpisu a typu liečebného pobytu 54 až 72 procedúr. V rámci individuálnej kinezioterapie absolvovali Neurac metódu (Obr. 1, 2), skupinovú kinezioterapiu, hydrokinezioterapiu, minerálny kúpeľ a šliapací kúpeľ. Z fyzikálnej terapie absolvovali pacienti magnetoterapiu, šestnásť z nich nízkovýkonný biostimulačný laser a štrnásť liečbu polarizovaným svetlom. Všetci boli do štúdie zaradení konzekutívnym spôsobom a od všetkých sme získali verbálny súhlas na ich zaradenie do výskumnej vzorky. Podklady pre výskum sme získali v časovom období november 2017 až jún 2019.



Obr. 1 Nácvik extenzie v bedrovom kĺbe. Cvičenie je zamerané na zlepšenie funkcie lokálnych svalov panvového pletenca a drierkovej chrbtice.



Obr. 2 Nácvik addukcie v bedrovom kĺbe. Terapia je zacielená na korekciu diagnostikovaných slabých článkov pri vyšetrení Neurac testom.

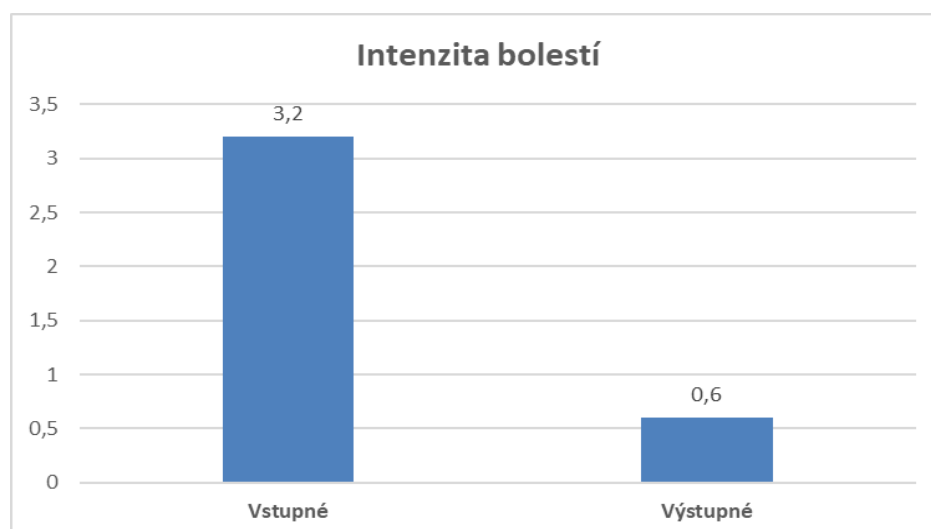
Všetci zúčastnení pacienti absolvovali vstupné a výstupné vyšetrenie na začiatku a na konci kúpeľnej liečby. Vyšetrenia pozostávali z merania intenzity bolesti prostredníctvom numerickej škály (0 – 10, žiadna / maximálna bolesť), goniometrického merania rozsahu v stupňoch vybraných pohybov bedrového kĺbu (flexia, extenzia, abdukcia) (Malý a kol., 1989) a zo zisťovania (odhaľovania) slabých článkov v biomechanických zret'azeniach.

Mieru slabých článkov v biomechanických zret'azeniach sme hodnotili prostredníctvom Neurac testu (Kirkesola, 2009; Hamáčková a kol., 2020), ktorý súvisí s absolvovaním individuálnej kinezioterapie na závesnom systéme, tzv. Redcord Workstation Professional. Tento test slúži na identifikáciu dysfunkcií a svalových dysbalancií celého tela. Ide o systematické vyšetrenie, s cieľom nájsť nedostatky v svalových reťazcoch. Diagnostická časť Neurac metódy je rozdelená na dve časti. Skladá sa z hodnotenia výdrže v neutrálnej pozícii a testovania slabých článkov označovaných ako „Weak Links“ (Ďurinová a kol., 2021; Charvátová a kol., 2022; Kirkesola, 2009). V rámci tejto diagnostiky sme hodnotili kvalitu a funkciu myofasciálnych reťazcov. Testovanie sa robí hodnotením kvality vykonávania piatich základných pozícií: supine pelvic lift, supine bridging, prone bridging, side-lying hip abduction a side-lying hip adduction (Charvátová a kol., 2022). Každá pozícia má päť úrovní náročností, pričom stupeň 1 má najnižšiu a stupeň 5 najvyššiu náročnosť. Testovanie sa začína na najnižšej úrovni, pričom sa očakáva, že tretí stupeň náročnosti zvládnu osoby bez muskuloskeletálnych problémov a piaty stupeň profesionálni športovci. Obe strany tela sa testujú osobitne a následne sa porovnávajú. Každá testovaná pozícia sa ohodnotí jedným až piatimi bodmi, takže výsledné skóre jednej testovanej strany sa pohybuje v rozpätí 5 – 25 bodov, pričom vyššie skóre vyjadruje vyššiu úroveň nervosvalovej koordinácie.

Všetky relevantné výsledky boli štatisticky spracované a vyhodnotené prostredníctvom neparametrického Wilcoxonovho testu.

Výsledky

Pri vstupnom vyšetrení 25 pacientov neuvádzalo žiadne bolesti a 5 pacientov občasné bolesti. Po ukončení kúpeľnej liečby uviedli občasnú bolestivosť, najmä po väčšej fyzickej záťaži, 2 pacienti. Z dôvodu nízkeho počtu algických pacientov uvádzame len priemernú intenzitu bolesti (graf 1).



Graf 1 Priemerná intenzita bolestí pri vstupnom a výstupnom vyšetrení

Pri vstupnom vyšetrení sme zistili priemerný rozsah pohybu operovaného bedrového kĺbu do flexie 60°, do extenzie 2° a do abdukcie 35,5°. Po absolvovaní liečby došlo k signifikantnému zväčšeniu rozsahu pohybu do flexie, extenzie a abdukcie (tab.1).

Tab. 1 Vstupné a výstupné hodnoty goniometrického vyšetrenia.

Rozsah pohybu	Vstupné (°)	Výstupné (°)	p hodnota
Flexia	60 (45-85)	65 (50-90)	< 0,001
Extenzia	2 (0-5)	5,17 (0-10)	< 0,001
Abdukcia	35,50 (25-45)	39,17 (30-45)	< 0,001

Štatisticky významné zlepšenie po absolvovaní kúpeľnej liečby sme zaznamenali aj vo viacerých základných pozíciách, pri vykonávaní Neurac testu, a to ako pre operovaný (tab. 2), tak aj pre neoperovaný bedrový kĺb (tab. 3).

Tab. 2 Vstupné a výstupné hodnoty NEURAC testu operovanej strany.

Neurac pozícia	Vstupné	Výstupné	p hodnota
1	1,33 (1-2)	2,27 (1-4)	< 0,001
2	1,30 (1-2)	2,00 (1-4)	< 0,001
3	1,10 (1-2)	1,43 (1-3)	0,002
4	1,10 (1-2)	1,47 (1-2)	0,001
5	1,00 (1-1)	1,30 (1-2)	0,003
Spolu	5,83 (5-9)	8,47 (5-15)	< 0,001

Tab. 3 Vstupné a výstupné hodnoty NEURAC testu neoperovanej strany.

Neurac pozícia	Vstupné	Výstupné	p hodnota
1	1,60 (1-3)	2,57 (1-4)	< 0,001
2	1,47 (1-3)	2,33 (1-4)	< 0,001
3	1,20 (1-2)	1,57 (1-3)	0,003
4	1,13 (1-2)	1,57 (1-2)	< 0,001
5	1,13 (1-2)	1,50 (1-3)	0,001
Spolu	6,53 (5-12)	9,53 (6-17)	< 0,001

Diskusia

Neurac koncept vznikol v roku 2004 na základe dlhoročných výskumov odbornej verejnosti a jeho cieľom je dosiahnutie optimálnej neuromuskulárnej kontroly, obnovenie rozsahu pohybu a zníženie, až odstránenie bolestí (Charvátová a kol., 2022). Svoje uplatnenie nachádza pri rôznych ochoreniach pohybového systému ako sú bolesť v oblasti lumbosakrálnej chrbtice (Filipczyk a kol., 2021), po operačných stavoch krčnej chrbtice (Kim a kol., 2020), ale i nestabilite bedra (Kirkesola, 2009), či dolných končatín (Lee a kol., 2021) a iných porúch muskuloskeletálneho systému.

Aj keď v dostupnej literatúre nie je k dispozícii štúdia zaoberajúca sa efektom Neurac metódy u pacientov po implantácii umelej náhrady bedrového kĺbu, predsa sú publikované štúdie skúmajúce vplyv tohto konceptu pri ochoreniach / poruchách v oblasti bedrového kĺbu. Napríklad Lee a Kim (2021) preukázali účinok lumbopelvických stabilizačných cvičení na potlačenie bolesti a zvýšenie funkcie bedrového kĺbu. Baik a kol. (2022) sa zaoberali efektom cvikov side-sling-plank (SSP) na aktiváciu trupových a bedrových svalov u jedincov s oslabeným m. gluteus medius (GM). Zistili, že aplikáciu metódy SSP je možné úspešne použiť u pacientov s oslabeným GM a dominantným m. tensor fasciae latae.

V našej štúdii sme sa zaoberali efektom Neurac metódy na nervosvalovú koordináciu, intenzitu bolestí a rozsah pohybu u pacientov po aloplastike bedrového kĺbu. Zistili sme, že došlo k signifikantnému zväčšeniu rozsahu pohybu v operovanom kĺbe a zlepšeniu nervosvalovej koordinácie aj v oblasti neoperovaného kĺbu, ale i k zníženiu intenzity bolestí.

Neurac metóda sa vykonávala v rámci komplexnej kúpeľnej liečby, čo môžeme považovať za limitujúci faktor tejto štúdie, pretože na výslednom efekte liečby sa podieľali aj iné terapeutické postupy. Napriek tomu, považujeme zo všetkých terapeutických postupov, aplikovaných u súboru zúčastnených pacientov, popri skupinovej kinezioterapii a hydrokinezioterapii, Neurac metódu za najúčinnnejšiu, pretože kúpele v minerálnej vode sú účinne skôr na zmiernenie bolestí (Morer, 2017).

Ďalšou limitáciou tejto štúdie je neprítomnosť kontrolnej skupiny, ktorá by síce zvyšovala validitu výskumu, ale zároveň by došlo k neetickému ochudobneniu účinnej liečby u zúčastnených pacientov.

Záver

Kúpeľná liečba, umocňuje účinky fyzioterapeutických metód prostredníctvom prepojenia kinezioterapie, balneoterapie, fyzikálnej terapie, edukácie a psychoterapie. Predložené výsledky v sledovanom súbore pacientov po alopastike bedrového kĺbu potvrdzujú priaznivý vplyv Neurac metódy vykonávanej v rámci komplexnej kúpeľnej liečby, pretože je účinná pre zlepšenie nervosvalovej koordinácie a zväčšenie rozsahu pohybu.

Literatúra

1. **BAIK, S.M. et al.** 2022. Effect of side-sling plank exercise on trunk and hip muscle activation in subjects with gluteus medius weakness. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 35(4):849-857.
2. **ĎURINOVÁ, E., ŠIMONOVÁ, M., KOIŠOVÁ, J.** 2021. Využitie systému Redcord na zlepšenie stability trupu v terapii Low Back Pain. In *Slovak journal of health sciences*. Piešťany: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Roč. 12, č. 1. 35-44.
3. **FILIPCZYK, P., FILIPCZYK, K., SAULICZ, E.** 2021. Influence of Stabilization Techniques Used in the Treatment of Low Back Pain on the Level of Kinesiophobia. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 8(12):6393.
4. **HAMÁČKOVÁ, A., TOMISOVÁ D., TOMIS C.** 2020. Aktivní terapie v závěsu. In P. Kolář, *Rehabilitace v klinické praxi* (pp. 280-281). Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.
5. **CHARVÁTOVÁ, A., KALIŠKO, O.** 2022. Přehled a základní principy fyzioterapeutických konceptů II. Fakulta zdravotnických studií UJEP, Ústí nad Labem. 122 s. ISBN 978-80-7561-376-9.
6. **KIM, S.Y., OH, J.S.** 2020. Scapula muscle exercises using the Neurac technique for a patient after radical dissection surgery: a case report. *Physiother Theory Pract.* Dec;36(12):1485-1492.
7. **KIRKESOLA, G.** 2009. Neurac – a new treatment method for long-term musculoskeletal pain. *Fysioterapeuten.* vol. 76, no. 12, pp. 1-12. [online] [cit. 2023-01-01]. Available on: <https://docplayer.net/22326375-Neurac-a-new-treatment-method-for-long-term-musculoskeletal-pain.html>.
8. **KORENČÍKOVÁ, A., MAŠÁN, J.** 2021. Vplyv kúpeľnej liečby po operácii totálnej náhrady bedrového kĺbu. *Rehabilitácia*, 58(3): 196-204.
9. **KŘÍŽ, V.** 2009. Rehabilitace a totální endoprotéza kyčelního kloubu. *Rehabilitácia*, 46(2): 90-93.
10. **LEE, J.I., KIM, T.H.** 2021. Effects of Hip Joint Strengthening Exercises and Lumbopelvic Stabilization Exercises on Balance and Instability of Adults with Functional Ankle Instability. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, Vol. 9, No. 4, pp. 757 - 764.
11. **MALÝ, M., MALÁ, E.** 1989. Medzinárodná metóda SFTR (meranie a zaznamenanie pohybu v kĺbe). *Rehabilitácia. Supl.* XXII, 38-39 s. 170-199.

12. **MASIERO, S. et al.** 2020. Does aquatic thermal therapy improve quality of life after total hip replacement? A retrospective preliminary pilot study. *Int J Biometeorol.* 64(6):1023-1026.
13. **MASIERO, S.** 2018. The role of thermal balneotherapy in the treatment of obese patient with knee osteoarthritis. *Int J Biometeorol.* 62(2):243-252.
14. **MORER, C.** 2017. The role of mineral elements and other chemical compounds used in balneology: data from double-blind randomized clinical trials. *Int J Biometeorol.* 61(12):2159-2173.
15. **MUSUMECI, A., PRANOVI, G., MASIERO, S.** 2018. Patient education and rehabilitation after hip arthroplasty in an Italian spa center: a pilot study on its feasibility. *Int J Biometeorol.* 62(8):1489-1496.
16. **NECHVÁTAL, P., TAKÁČ, P., STEHLÍKOVÁ, B.** 2014. Effect of spa therapy after intervertebral disc surgery in the cervical spine. *Bratislavske Lekarske Listy*, 115.4: 238-242.
17. **PAOLONI, M. et al.** 2017. Appropriateness and efficacy of Spa therapy for musculoskeletal disorders. A Delphi method consensus initiative among experts in Italy. *Ann Ist super Sanita*, 53:70–76. Available on: http://old.iss.it/binary/publ/cont/ANN_17_01_13.pdf
18. **VAŇÁSKOVÁ, E., VAŇÁSEK, J.** 2020. Kvantifikace přínosu časné léčebné rehabilitace po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 27(3): 119-125.
19. **VAVRO, M., KOLLÁR, D.** 2020. Fyzioterapia – neoddeliteľná súčasť manažmentu pacientov po totálnej endoprotéze bedrového kĺbu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 27(4): 201-204.
20. **VLADEVA, E.P.** 2018. Mineral water from spring Px-6-physico-chemical characteristics and indications for use. *Scripta Scientifica Salutis Publicae*, 4: 62-67.

Korešpondenčný autor:

PhDr. Pavol Nechvátal, PhD.
Prešovská univerzita v Prešove,
Fakulta zdravotníckych odborov,
Partizánska 1, 080 01 Prešov,
Slovenská republika