

REHABILITACE a fyzikální lékařství



Vydává Česká lékařská společnost J. E. Purkyně

PŮVODNÍ PRÁCE

Laryngokély a možnosti rehabilitace J. Vyskotová et al.

Pohybová aktivita u pacientů s Crohnovou chorobou a ulceróznou kolitidou D. Líška

KISS syndróm E. Žiaková et al.

Uvolnění zkrácených svalů u dětí koloběhem Z. Třískala et al.

Vliv hudební senzomotorické integrační terapie na řeč dítěte s autizmem R. Harvánek et al.

Škála pro hodnocení ataxie K. Merková et al.

Vplyv myofasciálnej terapie subokcipitálnych svalov na posturálnu stabilitu – pilotná štúdia M. Gajdoš et al.

DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Limitace hodnocení jemné motoriky ve vybraných standardizovaných testech z pohledu ergoterapeutů K. Rybářová et al.

Volné pokračování Fysiatrického a revmatologického věstníku založeného v roce 1923

ISSN 1211-2658 MK CR E 6869

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica
Excerptováno v Bibliographia Medica Českoslovacca

Časopis je vydáván s finanční podporou MZ ČR.

ročník 29 | prosinec 2022 | číslo **4**



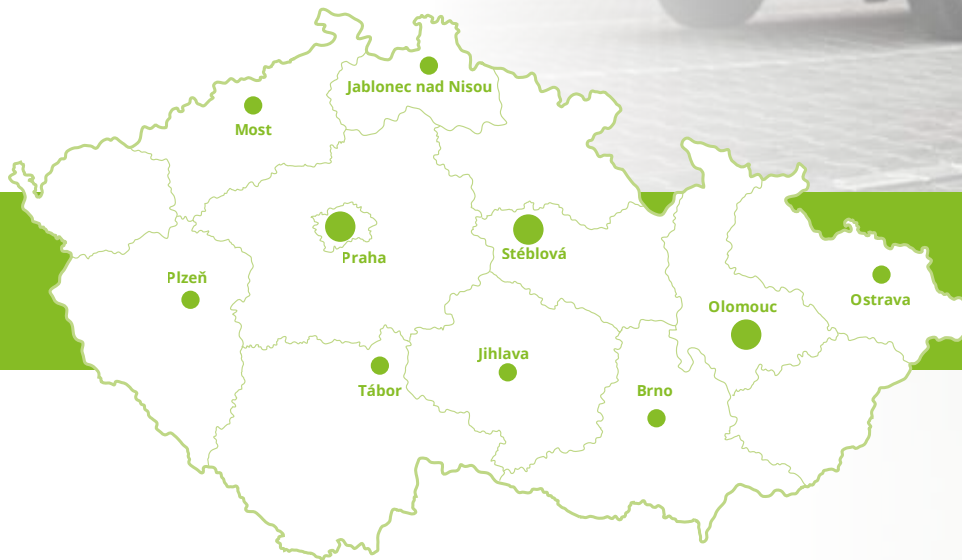
AVENIER



vakciny.avenier.cz



800 11 22 33



Jaké jsou výhody distribuce od Avenieru?

- největší distributor vakcín do ordinací všech lékařů v ČR
- distribuce centrových léčiv do specializovaných center a nemocnic po celé ČR
- kompletní nabídka všech vakcín na jednom místě
- dodání vakcín speciálně upravenými vozy, které splňují nejpřísnější normy pro rozvoz termolabilních látek
- nepřetržitý online monitoring teplot léčivých přípravků
- objednání online přes web **vakciny.avenier.cz** nebo na bezplatné zákaznické lince
- dodávky vakcín od 1 balení ZDARMA
- podpora při vykazování povinného očkování
- individuální přístup díky vyškoleným specialistům distribuce



DISTRIBUCE VAKCÍN DO ORDINACÍ

Obsah

Původní práce

- Laryngokély a možnosti rehabilitace** **164**
Laryngocele and possibilities of treatment
J. Vyskotová, E. Záthurecký, N. Gottfriedová, P. Gaul Aláčová, P. Konečný, E. Mrázková
- Pohybová aktivita u pacientov s Crohnovou chorobou a ulceróznou kolitídou** **169**
Physical activity in patients with Crohn's disease and ulcerative colitis
D. Líška
- KISS syndróm** **174**
KISS syndrome
E. Žiaková, E. Musilová, A. Repková
- Uvolnění zkrácených svalů u dětí koloběhem** **181**
Relaxation of shortened muscles in children by scootering
Z. Třískala, M. Bičíková, L. Máčová, M. Hill, D. Jandová, O. Morávek, M. Musílek, I. Wurstová, V. Škvařilová, L. Filó, E. Jurčáková, M. Kalina, P. Buchtová
- Vliv hudební senzomotorické integrační terapie na řeč dítěte s autizmem** **194**
The effect of musical sensorimotor integrative therapy on the speech of a child with autism
R. Harvánek, M. Kučera, J. Du, J. Li, J. Kantor
- Škála pro hodnocení ataxie** **203**
Scale for the Assessment and Rating of Ataxia
K. Merkllová, A. Rejtarová, Y. Angerová
- Vplyv myofasciálnej terapie subokcipitálnych svalov na posturálnu stabilitu – pilotná štúdia** **208**
The effect of myofascial therapy of the suboccipital muscles on postural stability – a pilot study
M. Gajdoš, P. Nechvátal, L. Kendrová, J. Čuj, M. Kozel
- Dotazníkové šetření**
- Limitace hodnocení jemné motoriky ve vybraných standardizovaných testech z pohledu ergoterapeutů** **215**
Fine motor skills assessment limitations in selected standardized tests – perspective of occupational therapists
K. Rybářová, J. Sýkorová, O. Nováková, Z. Rodová, P. Sládková, V. Čapková, Y. Angerová

Obr. na titulce: Ergoterapeuti objektivně hodnotí jemnou motoriku pomocí standardizovaných testů. Zdroj: K. Rybářová
Fig. on the cover: Occupational therapists objectively rate fine motor skills using standardized tests. Source: K. Rybářová

Laryngokély a možnosti rehabilitace

Laryngocele and possibilities of treatment

J. Vyskotová^{1,2}, E. Záthurecký²⁻⁴, N. Gottfriedová^{2,3}, P. Gaul Aláčková¹, P. Konečný¹, E. Mrázková²⁻⁴

¹ Ústav klinické rehabilitace, Fakulta zdravotnických věd, Univerzita Palackého v Olomouci

² Centrum pro poruchy sluchu a rovnováhy, Klinika Versis, Ostrava-Poruba

³ Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava

⁴ Nemocnice Havířov, p. o.

Souhrn: Úvod: Laryngokéla je vzácné onemocnění vzniklé vychlípáním vnitřního prostoru hrtanu. Může být buď vrozené, nebo získané vlivem dlouhodobě nepříznivě působícího nadměrného tlaku v daném místě. Léčba laryngokél je operativní. Odvíjí se od konkrétních případů a následná prognóza závisí velkou měrou na spolupráci pacienta s lékařem a terapeutem. **Cíl:** Cílem práce je představit kazuistiku pacienta s laryngokélou a úskalí diagnostiky a léčby. **Metoda:** Ve článku popisujeme kazuistiku 61letého horníka a současně muzikanta hrajícího na trubku, u kterého se onemocnění rozvinulo a bylo řešeno. Autoři popisují předoperační stav včetně hlasové analýzy a efekt pooperační rehabilitace. **Výsledky:** Objektivně endolaryngeálně pooperačně byl prokázán fyziologický nálezn, bez recidivy onemocnění, objektivně se zlepšily výsledky hlasové analýzy po operaci a fyzioterapeutické intervenci.

Klíčová slova: laryngokéla – onemocnění hrtanu – dysfonie – poruchy hlasu – hlasová analýza – trénink hlasu

Summary: Introduction: Laryngocele is a very rare disease resulting from an abnormal dilatation of the laryngeal sacculae. It may be congenital or acquired after prolonged increased air pressure on the tissue. The vast majority of laryngocele cases are treated surgically; the course of the disease is very individual and the prognosis is highly dependent on the patient's cooperation with their doctor and therapist. **Aim:** The aim is to present the case study of a patient with the laryngocele and the difficulties of diagnostics and treatment. **Method:** We present the case study of a 61-year-old miner and musician who plays the trumpet. In this specific patient, the laryngocele was surgically treated, with follow-up physiotherapy treatment. The authors describe the pre-surgery status of the voice analysis and the effect of post-surgery rehabilitation. **Results:** Objectively, a physiological endolaryngeal finding was demonstrated after the surgery, without recurrence of the disease, the results of voice analysis objectively improved after the surgery and physiotherapy intervention.

Key words: laryngocele – laryngeal diseases – dysphonia – voice disorders – voice analysis – voice training

Úvod

Laryngokéla je definována jako patologická dutina vzniklá benigní dilatací či hernií hrtanu, při níž dochází k patologickému vyklenutí stěny hrtanu v místě ventriculus Morgagni. Vzniklá dutina je vyplněna vzduchem, případně hlenem (tzv. laryngomukokéla). Při zřídkačím rozvoji infekce s následným vyplněním dutiny hnisem se jedná o tzv. laryngopyokélu [1,2]. Velmi vzácně se při obstrukci dýchacích cest laryngokélou a jejími modifikacemi vyskytuje příznak dušení [2].

Jako první si těchto patologií v roce 1829 všiml vrchní chirurg Napoleonovy

armády v Egyptě Dr. Dominique Jean Larrey u muezzinů, hlasitě svolávajících věřící k modlitbám. Označil je termínem „goîtres aeriennes“. V roce 1867 je pak podrobněji popsal Rudolf Virchow, který zavedl termín laryngokéla [3].

Laryngokéla nabývá různých velikostí a je lokalizována uvnitř či vně dýchacích cest. Vnitřní laryngokéla je omezena pouze na ventriculus Morgagni ve vnitřním prostoru hrtanu, kde se rozpíná do oblasti pravých a nepravých hlasivek. Pokud se stěna hrtanu vyklene laterálně otvorem v membrana thyreo-hyoidea pro průchod cév a n. laryngeus superior, je možno ji palpačně nahma-

tat na laterální stěně krku a při pacientově forsírovaném výdechu lze v tomto místě pozorovat její vyklenutí. Jedná se o tzv. kombinovanou laryngokélu [4]. Přítomná může být, ale nemusí být přítomna dilatace vnitřní části hrtanu z důvodu zhojení vnitřní porce.

Podle příčiny vzniku se rozlišuje laryngokéla vrozená a získaná. V případech vzácnější vrozené patologie se jedná o důsledek narušení zárodečného vývoje hrtanu a tkání v jeho okolí. Častější jsou laryngokély získané, které vznikají jako následek dlouhodobě působícího zvýšeného tlaku vzduchu v oblasti hrtanu nebo patologické mechanické

obstrukce. Ačkoli je v běžném životě hrtan nucen odolávat vysokému tlaku vzduchu, může laryngokéla vzniknout v důsledku jeho opakované nadměrné zátěže (například kašel, křik, hra na dechové nástroje, fyzicky náročné práce přetěžující krční svaly, foukání skla sklářskými píšťalami atd.). V 15 % případů se laryngokéla vyskytuje současně s laryngeálním karcinomem v důsledku patologického zúžení průsvitu hrtanu [5]. Ve výjimečných případech se laryngokéla může objevit i jako pozdní komplikace po operaci hrtanu [1]. Nicméně přesný důvod vzniku laryngokél zůstává neznámý [1,6,7].

Incidence laryngokél se odhaduje přibližně na 1 nový případ na 2,5 milionu obyvatel za rok [5,8,9]. Onemocnění postihuje 5–7× více muže než ženy, a to nejčastěji ve věku 50–60 let. Celkem 85 % tvoří jednostranné laryngokély a zbylých 15 % oboustranné [10]. Nebyla vyzpozorována žádná převaha výskytu jednostranných laryngokél na pravé či levé straně krku [8,9]. Nejběžnějším typem je kombinovaná laryngokéla, která společně s vnější zahrnuje 60 % případů. Zbylých 40 % tvoří vnitřní laryngokély [9].

Klinické příznaky závisí na velikosti a lokalizaci patologické dutiny. Pacienti jsou často asymptomatictí a klinické obtíže se u nich projeví až při expanzi laryngokély do určité velikosti nebo při infekci [11]. Vnější znakem je hmatatelný, případně viditelný vyklenutý útvar na krku. Vnitřní symptomy zahrnují chrapot, dušnost, dysfagické obtíže či obstrukce dýchacích cest [11]. Onemocnění je diagnostikováno laryngoskopicky a pomocí přesnějšího rentgenového nebo ultrazvukového vyšetření, magnetické rezonance (MR) nebo počítačové tomografie (CT – computer tomography) [12].

Obecným řešením v terapii je resekce vychlípené dutiny, avšak konkrétní chirurgické metody se liší v závislosti na typu laryngokély. Tradičně byly vnější a kombinované laryngokély odstraňovány vnějšími chirurgickými metodami

a vnitřní laryngokély za pomoci endoskopické mikrolaryngoskopie CO₂ laserem [10,13–15]. K novějším přístupům se rovněž řadí transorální robotická chirurgická metoda [16,17].

Nedílnou součástí terapie je rehabilitace, která nalézá své uplatnění jak v prevenci, tak ve funkčním řešení následků laryngokél. V oblasti prevence je cílem předcházet vzniku těchto patologií. Zaměřujeme se zejména na terapii posturálně-respiračních poruch, navození správného držení těla, schopnost relaxovat přetížené svalové partie a redukaci porušené funkce hlasu. V rámci hlasové hygieny se zaměřujeme zejména na edukaci hygieny prostředí a životosprávy, kdy doporučujeme dostatek spánku, pobyt na čerstvém vzduchu, zavést a dodržovat pitný režim s omezením příjmu kofeinu a alkoholu, racionální výživu s dostatkem vitaminů a stopových prvků. Naopak se klient musí vyhnout kouření a zbytečnému přetěžování oblasti hrdla. Zvláštní pozornost věnujeme správné hlasové technice. K základním pravidlům chránícím náš hlas patří eliminace chronického odkašlávání, snížení intenzity hlasu (omezení produkce a hlasitosti) v aktivitách, které k tomu vybízejí (sportovní zápasy, kon-

certy apod.), omezení hovorů v nadměrně hlučném a prašném prostředí, nemluvit při intenzivní pohybové aktivitě atd. [18]. Při hlasových cvičeních se zaměřujeme na dechová cvičení, zkoordinování dýchání a mluvení, nácvik tzv. měkkého hlasového začátku, mluvení s kontrolou hrdla pohmatem, modulaci tlaku výdechového proudu, posouvání rezonance do spodních partií těla apod. [19]. K používaným pooperačním rehabilitačním technikám patří zejména techniky měkkých tkání s ovlivněním hojení jizvy, mobility jazyky a úprava svalových dysbalancí v orofaciální oblasti. K navození fyziologického napětí měkkých tkání a obnově elasticity a jejich výživy lze při dodržení všech kontraindikací využít prostředky fyzikální terapie, tejpování, lymfodrenáž, relaxační a kinestetická cvičení. Stejně důležitá je implementace ergonomických opatření.

Kazustika

Muž, 61letý horník, bývalý kuřák, hráč na trumpetu, 23 let pracoval v dole na čelbě. V 16 letech mu byla provedena tracheotomie pro polyradikuloneuritidu. Léčen pro hypertenzi. Na ORL vyšetření kvůli rezistenci na krku se zhoršeným polykáním, endolaryngoskopicky



Obr. 1a. CT krku boční projekce s kontrastem. Šipka označuje cystický, septovaný útvar na křídle chrupavky štítné, přechází nad horní hranu štítné chrupavky do preepiglotického lože.

Fig. 1a. Neck CT lateral projection with contrast medium. The arrow indicates a cystic, septate formation on the thyroid cartilage lamina, passing over the superior thyroid notch into the preepiglottic space.



Obr. 1b. CT krku axiální projekce s kontrastem. Šipka označuje cystický útvar na levém křídle štítné chrupavky. Levé křídlo štítné chrupavky je ve střední linii ulomeno a zasunuto dorzálněji.

Fig. 1b. Neck CT axial projection with contrast medium. The arrow indicates a cystic formation on the left lamina of thyroid cartilage. The left lamina is fractured in the midline with dorsal shift.

byla zjištěna asymetrie aryepiglotické řasy vlevo. CT krku prokázalo ohraničenou cystickou formaci velikosti 30 × 30 × 20 mm (obr. 1a,b), proximálně dosahující jazyčky, laterálně průběhu m. sternocleidomastoideus, postkontrastně s naznačenými septy a nerovnostmi vnitřní stěny. Suspektní jemný výběžek nad horním okrajem chrupavky štítné směřující do oblasti roviny hlasových vazů. MR krku potvrzuje cystickým hlenem vyplněný útvar nasedající na křídlo chrupavky štítné vlevo s menší částí zasahující nad hranu chrupavky nad přední komisuru hrtanu vlevo. Byla provedena počítačová analýza hlasu, která prokázala středně těžkou dysfonii – index závažnosti dysfonie (DSI – dysphonia severity index) dosáhl hodnoty 0,8 (obr. 2a).

Pro kombinovanou laryngomukokély vlevo byla provedena operace – exstirpace ze zevního přístupu v celkové anestezii. Peroperačně byla zjištěna zlomenina štítné chrupavky staršího data.

Rehabilitační intervence

Rehabilitační intervence před operací spočívala v edukaci životosprávy, úvodní hlasové terapii s doporučením šetření hlasu a nácvikem ergonomického zatěžování pohybového systému. Důraz byl kladen na trénink fyziologických respiračních stereotypů, odlehčení oblasti hrdla, doporučení cviků na doma.

Pooperační kineziologické vyšetření

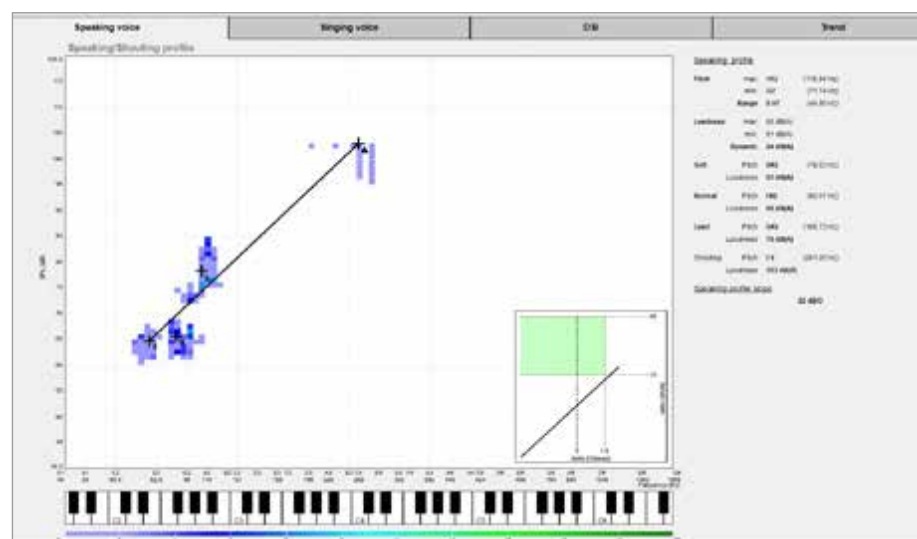
Vyšetření prokázalo konfiguračně přetížení horního kříže a pletenců ramenních, předsunutí hlavy, ramena v elevaci, hrudník v inspiračním postavení. Dýchání převládá horní hrudní. Jizva na levé straně krku po operaci zhojená, klidná, v této oblasti lehce snížená citlivost, vpravo v normě. Posunlivost měkkých tkání přiměřená. Zvýšené napětí nadjazykových a podjazykových svalů vlevo, svalů hrdla a krátkých extenzorů šíje s omezenou pohyblivostí jazyčky. Pohyby všech segmentů páteře v normě. Hlas příliš nezatěžuje, pouze při venčení

psa na něj křičí. Problémy s dýcháním nepociťuje. Mluví zřetelně, v normálním tempu a rytmu, s ekonomickým využíváním pauz.

Rehabilitační intervence

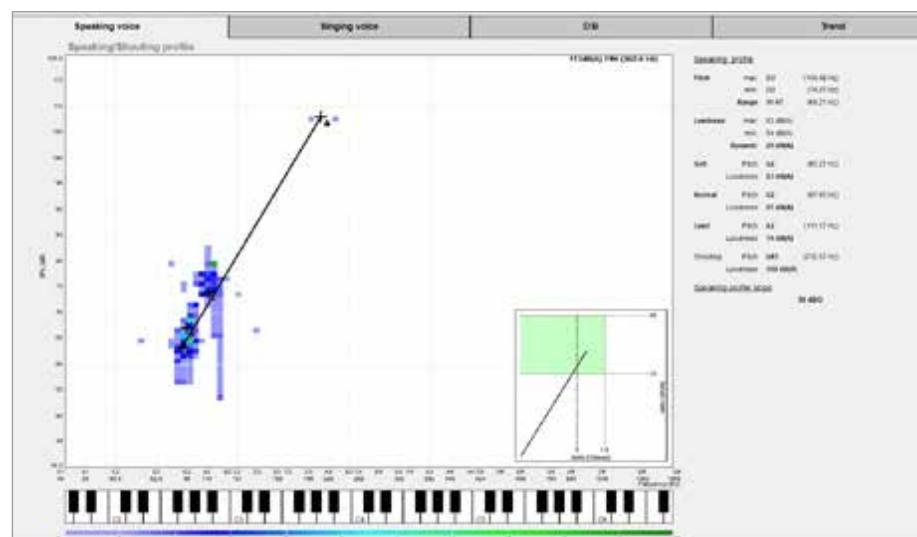
Po operaci byla rehabilitace zaměřena na podporu hojení jizvy a měkkých tkání na přední straně krku ve vztahu k okolním tkáním i v souvislostech celostního funkčního pohledu na pohybový systém. Techniky měkkých tkání v orofaciální a šíjové oblasti byly aplikovány s cílem obnovit elasticitu a podpořit trofiku, nastavit svalovou rovnováhu

mezi nadjazykovými a podjazykovými svaly a mezi přední a zadní skupinou svalů šíje. Jako podpurná fyzikální terapie byla aplikována hloubková oscilace do oblasti jizvy a okolních měkkých tkání s cílem podpořit lymfatickou drenáž a obnovit viskoelasticitu tkáně. Pomocí mobilizačních technik byly ovlivněny blokady temporomandibulárního kloubu a C/Th přechodu a posunlivost jazyčky. Poté byla prováděna posturálně-respirační terapie a kinestetická cvičení s cílem odstranit zátěžové držení těla, procítit orofaciální oblast, navést správný stereotyp dýchání



Obr. 2a. Hlasová analýza – vstupní vyšetření.

Fig. 2a. Voice analysis – entry examination.



Obr. 2b. Hlasová analýza – výstupní vyšetření.

Fig. 2b. Voice analysis – control examination.

a provázat s hlasovými cvičeními. Pravidelnost přímé rehabilitační intervence však byla narušena protipandemickými omezeními týkajícími se covidu-19, proto byla zvolena autorehabilitační cvičení za pomoci telerehabilitace.

Výsledky

Při kontrolním vyšetření po 10 měsících je pacient relativně v dobré tělesné i psychické kondici, denně provádí pohybovou aktivitu (v létě cyklistika, plavání, pohyb v přírodě, práce na zahradě a kolem domku). Neudává subjektivní hlasové obtíže. Objektivně endolaryngeálně je prokázán fyziologický nález, bez recidivy onemocnění, objektivně se zlepšily výsledky hlasové analýzy: DSI dosáhl hodnoty 2,4, což znamená zlepšení o 1 stupeň, který hodnotíme jako střední až lehkou dysfonii (obr. 2b).

Diskuze

Incidence laryngokély je nízká [5,8,9]. Ve zvýšeném riziku jejich vzniku jsou především jedinci s chronickým kašlem a dušností (například astmatici), případně také pacienti trpící chronickou střevní obstrukcí. Laryngokélou častěji trpí skláři, dělníci pracující s těžkými nástroji, sportovci opakovaně zvedající v posilovnách či v rámci sportovních aktivit těžká břemena a všechny profese, při jejichž výkonu jsou nadměrně zatěžovány struktury v okolí hrtanu [20]. K rizikovým profesím se řadí zejména horníci a hudebníci hrající na dechové nástroje, jak poukazujeme v naší kazuistice. Sledovaný pacient splňoval nejen výše uvedená kritéria, vč. pohlaví a věku, ale navíc byl po úrazu hrtanu a po operaci trachey. Léčba nebyla krátkodobá, do pořádku se pacient dostával postupně. Ačkoli jeho rehabilitace probíhala kvůli protiepidemickým opatřením zejména v domácím prostředí, byla díky motivovanosti a spolupráci pacienta úspěšná. Museli jsme se přizpůsobit novým podmínkám a začít využívat nové terapeutické postupy vč. využití telerehabilitace.

Vzhledem k současné opakující se pandemii covidu-19 se změnami motorického chování může pravděpodobně počet těchto onemocnění narůstat. Je proto potřeba na ně myslet a nastavit preventivní opatření v rámci národních preventivních zdravotních programů. Předpokládáme, že vzhledem k mechanismu vzniku onemocnění mohou být stále rizikovější skupinou děti. Je dlouhodobě známo, že laryngokéla se může u malých dětí rozvinout následkem častého a intenzivního pláče, křiku či dušnosti [21]. Od počátku 21. století sledujeme trend postupně se měnícího pohybového chování u školních i dospívajících dětí. Jedná se o přechod z dynamických aktivit na statické, s preferencí práce na mobilních zařízeních v poloze dlouhodobého sedu nebo polosedu. Epidemiologická opatření posledního roku k tomu přidávají distanční výuku, která tento trend ještě umocnila. Nesprávně zaujaté dlouhodobé statické držení těla přitom mění dechové stereotypy, vč. ovlivnění hlasových a tlakových parametrů v oblasti krku. Z dnešních dětí vyroste populace dospělých s tímto handicapem. To budeme muset zohlednit v pracovní a sportovní ergonomii. Vzhledem k situaci bude zavedení preventivních opatření nezbytné. Rehabilitace zde má svůj nepopiratelný význam, zejména její preventivní využití. Je cílena na ovlivnění vadného držení těla (typicky u astmatiků hrudník v inspiračním postavení, zvýšená bederní lordóza, předsunuté držení hlavy atd.), ovlivnění dechových stereotypů a propojení respirace s produkcí hlasu. Musíme uvažovat o inkluzi telerehabilitace (vč. instruktážních videí) do domácího prostředí, implementaci těchto opatření do tělocviku u školních dětí i do mimoškolních pohybových aktivit. Rodiče i učitelé budou muset být informováni o riziku a možnostech jeho řešení. Kultivace hlasových funkcí a propojení s respiračními funkcemi prospívá nejen našim pacientům, ale i zdravým jedincům nejen v pandemické době.

Závěr

Ačkoli je laryngokéla vzácné onemocnění, je potřeba na něj myslet. V kontextu světové pandemie je nutno včas nastavit vhodná preventivní opatření. Rehabilitační intervence je v léčbě laryngokély důležitá, umožňuje pacientům dobře se zregenerovat po prodělané operaci, a pozitivně tak ovlivnit kvalitu svého života. Velký význam zde mohou mít preventivní rehabilitační programy.

Literatura

1. Dhaha M, Jbali S, Dhambri S et al. Laryngocele after subtotal laryngectomy. *Iran J Otorhinolaryngol* 2018; 30(100): 305–308.
2. Vasileiadis I, Kapetanakis S, Petousis A et al. Internal laryngopyocele as a cause of acute airway obstruction: an extremely rare case and review of the literature. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2012; 32(1): 58–62.
3. Marom T, Roth Y, Cinamon U. Laryngocele: a rare long-term complication following neck surgery? *J Voice* 2011; 25(3): 272–274. doi: 10.1016/j.jvoice.2010.01.011.
4. Kiricsi Á, Fazekas P, Nagy A et al. Surgical treatment of laryngocele. *Orv Hetil* 2019; 160(31): 1235–1240. doi: 10.1556/650.2019.31447.
5. Koeller KK, Alamo L, Adair CF et al. Congenital cystic masses of the neck: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 1999; 19(1): 121–146. doi: 10.1148/radiographics.19.1.g99ja06121.
6. De Paula Felix JA, Felix F, Pires de Mello LF. Laryngocele: a cause of upper airway obstruction. *Braz J Otorhinolaryngol* 2008; 74(1): 143–146. doi: 10.1016/s1808-8694(15)30765-5.
7. Upile T, Jerjes W, Sipaul F et al. Laryngocele: a rare complication of surgical tracheostomy. *BMC Surg* 2006; 6(1): 14. doi: 10.1186/1471-2482-6-14.
8. Dursun G, Ozgursoy OB, Beton S et al. Current diagnosis and treatment of laryngocele in adults. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 136(2): 211–215. doi: 10.1016/j.otohns.2006.09.008.
9. Keles E, Alpay HC, Orhan I et al. Combined laryngocele: a cause of stridor and cervical swelling. *Auris Nasus Larynx* 2010; 37(1): 117–120. doi: 10.1016/j.anl.2009.02.011.
10. Zelenik K, Stanikova L, Smananova K et al. Treatment of laryngocele: what is the progress over the last two decades? *Biomed Res Int* 2014; 819453. doi: 10.1155/2014/819453.
11. Araz O, Turan A, Yoruk, O et al. Laryngocele and epiglottitis cyst as rare cause of obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2009; 13(3): 285–287. doi: 10.1007/s11325-009-0250-x.
12. Suqati AA, Alherabi AZ, Marghani OA et al. Bilateral combined laryngocele. *Saudi Med J* 2016; 37(8): 902–904. doi: 10.15537/smj.2016.8.15104.

- 13.** Szwarc BJ, Kashima HK. Endoscopic management of a combined laryngocele. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106(7): 556–559. doi: 10.1177/000348949710600704.
- 14.** Szymanowski AR, Fechtner L, Muscarella J. Endoscopic excision of a large combined laryngocele. *Ear Nose Throat J* 2020; 99(5): 50–51. doi: 10.1177/0145561319840142.
- 15.** Thomé R, Thomé DC, De la Cortina RA. Lateral thyrotomy approach on the paraglottic space for laryngocele resection. *Laryngoscope* 2000; 110(3): 447–450. doi: 10.1097/00005537-200003000-00023.
- 16.** Ciabatti PG, Buralli G, D'Ascanio L. Transoral robotic surgery for large mixed laryngocele. *J Laryngol Otol* 2013; 127(4): 435–437. doi: 10.1017/S0022215113000236.
- 17.** Patel KB, Lin C, Kramer S et al. Transoral robotic excision of laryngocele: surgical considerations. *Head Neck* 2019; 41(4): 1140–1143. doi: 10.1002/hed.25612.
- 18.** Kerekretiová A. Terapie poruch hlasu. In: Lechta V. et al. Terapie narušené komunikační schopnosti. Praha: Portál 2005: 127–165.
- 19.** Gangale DC. Rehabilitace orofaciální oblasti. Praha: Grada 2004.
- 20.** Prasad KC, Vijayalakshmi S, Prasad SC. Laryngoceles – presentations and management. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 60(4): 303–308. doi: 10.1007/s12070-008-0108-8.
- 21.** Holinger LD, Barnes DR, Smid LJ et al. Laryngocele and saccular cysts. *Ann Otol* 1978; 87(5): 675–685. doi: 10.1177/000348947808700513.

Doručeno/Submitted: 5. 3. 2022

Přijato/Accepted: 14. 6. 2022

Korespondenční autor:

Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

Ústav klinické rehabilitace

Fakulta zdravotnických věd

Hněvotínská 976/3

775 15 Olomouc

e-mail: jana.vyskotova@upol.cz

Konflikt zájmů: Autoři deklarují, že text článku odpovídá etickým standardům, byla dodržena anonymita pacientů a prohlašují, že v souvislosti s předmětem článku nemají finanční, poradenské ani jiné komerční zájmy.

Publikační etika: Příspěvek nebyl dosud publikován ani není v současnosti zaslán do jiného časopisu pro posouzení. Autoři souhlasí s uveřejněním svého jména a e-mailového kontaktu v publikovaném textu.

Dedikace: Článek není podpořen grantem ani nevznikl za podpory žádné společnosti.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

Conflict of Interest: The authors declare that the article/manuscript complies with ethical standards, patient anonymity has been respected, and they state that they have no financial, advisory or other commercial interests in relation to the subject matter.

Publication Ethics: This article/manuscript has not been published or is currently being submitted for another review. The authors agree to publish their names and e-mails in the published article/manuscript.

Dedication: The article/manuscript is not supported by a grant nor has it been created with the support of any company.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

Pohybová aktivita u pacientov s Crohnovou chorobou a ulceróznou kolitídou

Physical activity in patients with Crohn's disease and ulcerative colitis

D. Líška

Katedra telesnej výchovy a športu, Filozofická fakulta, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Slovenská republika

Súhrn: Crohnova choroba a ulcerózna kolitída patria medzi heterogénnu skupinu chorôb zaradených do skupiny nešpecifických črevných zápalov (IBD – inflammatory bowel disease). Pri etiopatogenéze ochorenia sa uplatňujú multifaktoriálne príčiny, z ktorých významné zastúpenie má genetická predispozícia, zloženie mikrobiómu, abnormálna imunitná odpoveď a environmentálne faktory. Potenciálnu terapiu predstavuje cvičenie. Cvičenie vedie k zvýšeniu expresie interleukínu-6 (IL-6) a protizápalového cytokínu IL-10. Potenciálny benefit cvičenia je v ovplyvnení indukovanej črevnej bariérovej dysfunkcie a zmiernení symptómov. Optimálna pohybová dávka znižuje viscerálny tuk a následne vedie k uvoľňovaniu prozápalových cytokínov a uvoľňovaniu myokínov, ako je IL-6. Pravidelné cvičenie je asociované s autofágiou, ktorá je spojená s intracelulárnou degradáciou s protektívnym účinkom pred vznikom ochorenia. Ďalším možným mechanizmom cvičenia je ovplyvnenie tumor nekrotizujúceho faktora alfa. Cvičenie tiež môže potencovať vplyv na zlepšenie symptómov pomocou heat shock proteínu. Dôležitý vplyv cvičenia sa uplatňuje aj v prevencii pred vznikom IBD a vedie k zníženiu rizika relapsu IBD. Pravidelné cvičenie tiež prispieva k optimálnej kompozícii tela pacientov a zvyšuje kvalitu života pacientov s IBD.

Kľúčová slova: Crohnova choroba – ulcerózna kolitída – fyzická aktivita – rehabilitácia

Summary: Crohn's disease and ulcerative colitis belong to a heterogeneous group of diseases classified as inflammatory bowel disease. The etiopathogenesis of the disease involves multifactorial causes of which the genetic predisposition, interstitial microbiome, abnormal immune response and environmental factors play a significant role. Physical exercise can be used as potential therapy. Exercise may increase expression of interleukin-6 (IL-6) and the anti-inflammatory cytokine IL-10. Exercise can also lead to alleviation of stress-induced intestinal barrier dysfunction and relieves symptoms of disease. Physical activity at adequate doses decreases visceral fat and results in the release of pro-inflammatory cytokines and myokines such as IL-6. Regular exercise is associated with autophagy, which is associated with intracellular degradation with a protective effect before the disease develops. Another possible mechanism induced by exercise is to affect the tumour necrosis factor alpha. Exercise can also potentiate the effect of ameliorating symptoms by means of the heat shock protein. Exercise can prevent non-specific intestinal inflammation and reduces the risk of relapse. Regular exercise also contributes to optimal patient body composition and enhances the quality of life of patients with non-specific intestinal inflammation.

Key words: Crohn's disease – ulcerative colitis – physical activity – rehabilitation

Crohnova choroba (CD – Crohn's disease) a ulcerózna kolitída (UC – ulcerative colitis) patria medzi heterogénnu skupinu chorôb zaradených do skupiny nešpecifických črevných zápalov (IBD – inflammatory bowel disease) [1]. Pri etiopatogenéze ochorenia sa uplatňujú multifaktoriálne príčiny, z ktorých významné zastúpenie má genetická predispozícia, zloženie mikróbo-

abnormálna imunitná odpoveď a environmentálne faktory.

Tieto ochorenia sú charakterizované striedaním relapsu a remisie. UC postihuje hrubé črevo a rektum a CD môže afektovať ktorúkoľvek časť tráviacej sústavy. Incidencia a prevalencia IBD má stúpajúcu tendenciu [2,3]. Celková prevalencia všetkých pacientov s vykázanou históriou ochorenia dosiahla v roku

2018 hodnoty cca 98 000 osôb v Českej republike [4]. Symptómy u oboch ochorení variujú rôzne a zahŕňajú hnačku, abnormálnu bolesť, úbytok hmotnosti, krv v stolici a chronickú anémiu. IBD majú aj časté extraintestinálne prejavy ako je osteoporóza, depresia, únava. U pacientov je často znížená kvalita života [5,6]. CD je asociovaná s horšou fertilitou [7]. Medzi používanú farmakologickú liečbu patria

aminosalicyláty, kortikosteroidy, imunosupresíva a biologická liečba [8,9]. Doba prežitia sa vďaka lepšej liečbe podobá dobe prežitia zdravých jedincov [3]. IBD postihujú najmä mladých ľudí [10]. Vyskytujú sa však vo všetkých vekových kategóriách [11]. IBD vedú k vyššej pravdepodobnosti vzniku malígnych ochorení tráviacej trubice [12].

V zdravej populácii je cvičenie spojené s priaznivými vplyvmi na fyzické, mentálne, sociálne a kognitívne zdravie. Pravidelné cvičenie je asociované so znížením úmrtnosti spôsobenými viacerými faktormi. Cvičenie má významný vplyv na index telesnej hmotnosti. Pravidelné cvičenie je spojené so znížením kardiovaskulárnych ochorení a rizikom rakoviny. Pozitívne vplýva na metabolické parametre [13]. Cvičenie preukázalo priaznivé účinky na kostnú minerálnu densitu, svalovú hmotu, a tiež funkčnú kapacitu kardiovaskulárneho systému [14]. Pacienti po diagnostikovaní IBD majú často zníženú pohybovú aktivitu [15]. Predpokladá sa, že cvičenie so strednou intenzitou má protizápalový účinok tak, že znižuje viscerálny tuk. Ukázalo sa, že interleukin-6 (IL-6) uvoľňovaný počas cvičenia zvyšuje uvoľňovanie peptidov podobných glukagónu, čo by mohlo potencovať opravu poškodenej črevnej sliznice. Benefit cvičenia sa tiež uplatňuje pri zvýšení expresie IL-6 a protizápalového cytokínu IL-10. Cvičenie vedie tiež k zmierneniu stresom indukovanej črevnej bariérovej dysfunkcie a zmierneniu symptómov ochorenia. Pomocou týchto mechanizmov môže mať cvičenie výhody pri relapse, a tiež remisií IBD [16,17].

Pravidelné cvičenie je asociované s autofágiou, ktorá je spojená s intracelulárnou degradáciou s protektívnym účinkom pred vznikom ochorení. Ďalším možným mechanizmom cvičenia je ovplyvnenie tumor nekrotizujúceho faktora alfa (TNF- α). Packer et al. [18] zaznamenali zníženie TNF- α po pravidelnej pohybovej aktivite. Pravidelné cvičenie

u pacientov môže viesť k pozitívnemu ovplyvneniu psychického zdravia.

Ďalším potenciálnym vplyvom je vplyv cvičenia na heat shock protein (HSP). HSP je aktivovaný stresovými udalosťami, ako teplotný šok, trauma, metabolický stres, ischemia, infekcia. HSP je zoskupený do niekoľkých skupín na základe súvisiacich funkcií a veľkostí, tj. HSP110, HSP90, HSP70, HSP60, HSP40 a malé, ako Hsp27. HSP potláča pro-zápalový transkripčný faktor NF- κ B a aktivačný proteín-1 (AP-1). Podľa Chena et al. [19] cvičenie tiež vedie k ovplyvneniu HSP.

Existuje viacero druhov cvičení, pri ktorých je možné doceliť terapeutický efekt. Medzi základne terapie pohybu patrí aeróbne cvičenie, ktoré zahŕňa aktivity ako chôdza [20], plávanie, cyklistika, nordic walking [21] a beh. Medzi ďalšie typy cvičení patria posilňovacie cvičenia, kde je možné využiť vlastnú váhu, therabandy, činky. Všetky typológie cvičenia môžu zahŕňať postupne stupňovanie záťaže s prihliadnutím na zdravotný stav.

Dôležitú úlohu v zostavené optimálneho pohybového programu predstavuje fyzioterapeut. Štruktúrované cvičenie je cvičenie s určitým cieľom a môže pozostávať z viacerých zložiek. Rozdiel medzi štruktúrovaným cvičením a pohybovou aktivitou je ten, že pohybová aktivita zahŕňa všetky fyzické aktivity, ktoré vyžadujú kontrakciu kostrového svalstva. Pri cvičení je dôležité zohľadniť individualitu pacienta a tiež fyzický stav. Pri preskripcii cvičenia je podstatné myslieť aj na dĺžku, intenzitu a frekvenciu.

Efektivita cvičení pri liečbe IBD

Potenciálny rizikový faktor pre vznik IBD predstavuje nedostatok pohybovej aktivity. Wang et al. [22] testovali spojenie medzi nedostatkom pohybovej aktivity a vznikom CD. Zahrnutých bolo sedem štúdií. Ľudia s dostatočným množstvom pohybovej aktivity mali nižšie riziko vzniku CD (risk ratio (RR) 0,63; 95% confidence interval (CI) 0,50–0,79). Protektívny efekt nebol zaznamenaný pri UC (RR 0,82; 95% CI 0,68–1,00).

U pacientov po objavení prvých symptómov často klesá kvalita života. Prítomnosť daného ochorenia je spojená so znížením pohybovej aktivity [16]. Nq et al. [23] testovali efektivitu nízko-intenzívneho pohybového programu u pacientov s IBD. Celkom 32 pacientov bolo randomizovane rozdelených do skupín. Jedna skupina cvičila a druhá nie. Pohybový program pozostával z chôdze v trvaní 30 min 3× týždenne po dobu 3 mesiacov. U pacientov, ktorí pravidelne cvičili bolo zaznamenané signifikantné zlepšenie kvality života ($p < 0,05$).

Pravidelné cvičenie javí možnú úlohu aj v znížení rizika relapsu u pacientov. Jones et al. [24] testovali efektivitu cvičenia u pacientov s CD a UC v období remisie. Zahrnutých bolo 1 308 pacientov s CD a UC. Pravidelné cvičenie bolo asociované s nižším rizikom relapsu u pacientov s CD (RR 0,72; 95% CI 0,55–0,94) a aj UC (RR 0,78; 95% CI 0,54–1,13).

Cronin et al. [25] testovali efektivitu aeróbneho a silového cvičenia u pacientov s IBD. Štúdia bola randomizovaná, s krížovým designom a trvala 8 týždňov. Pri cvičení bolo zaznamenané zlepšenie fyzickej kondície ($p = 0,03$), zlepšenie telesnej kompozície, zníženie telesného tuku o 2,8 %. Svalová hmotnosť vzrástla v priemere o 1,59 kg a tuková hmotnosť sa zmenšila v priemere o 1,52 kg.

Efektivitu cvičenia testovali aj Klare et al. [26], cvičebný program trval 10 týždňov. Súbor tvorilo 30 pacientov, ktorí boli randomizovane rozdelení na tých, ktorí cvičili aeróbne 3× týždenne a tých, čo necvičili vôbec. Pri cvičení neboli zaznamenané žiadne nežiaduce účinky. Po 10 týždňoch pacienti v intervenčnej skupine javili signifikantne lepšie výsledky podľa social subškály dotazníku IBDQ (IBD questionnaire) oproti pacientom v kontrolnej skupine (SIBDQ (short IBD questionnaire) social = $6,27 \pm 5,46$ vs. $1,87 \pm 4,76$; $p = 0,023$). SIBDQ škála podľa Jalali et al. [27] predstavuje validný diagnostický nástroj. U pacientov bolo tiež zaznamenané signifikantné zlepšenie kvality života.

Holík et al. [28] testovali spojitosť dennej fyzickej aktivity na aktivitu IBD. Súbor tvorilo 312 pacientov, z toho 24 % pacientov nebralo žiadnu terapiu. Pravidelná denná pohybová aktivita bola asociovaná s vyššou šancou inaktivity IBD.

Potenciálny benefit predstavuje aj jóga. Cramer et al. [29] testovali efektivitu jógy. Celkom 77 pacientov v remisii bolo randomizovane rozdelených na skupinu, ktorá cvičila jógu po dobu 12 týždňov pod dohľadom, v porovnaní so skupinou, ktorá necvičila. U pacientov, ktorí cvičili jógu bola zaznamenaná vyššia kvalita života po 12 týždňoch ($\Delta = 14,6$; 95% CI 2,6–26,7; $p = 0,018$) a aj po 24 týždňoch ($\Delta = 16,4$; 95% CI 2,5–30,3; $p = 0,022$). Aktivita ochorenia bola nižšia v skupine, ktorá pravidelne cvičila ($\Delta = -1,2$; 95% CI -0,1–(-2,3); $p = 0,029$).

Eckert et al. [30] analyzovali efektivitu štruktúrovaného cvičenia u pacientov s IBD. Zahnutých bolo päť štúdií, ktoré testovali efektivitu aeróbného typu cvičenia, tri štúdie testovali efektivitu posilňovacích cvičení, tri štúdie testovali efektivitu relaxačných terapií a dve testovali efektivitu cvičenia jógy. U pacientov, ktorí pravidelne cvičili bola zaznamenaná lepšia minerálna denzita kostí, zlepšená kvalita života a zníženie stresu a pocitu úzkosti.

U pacientov s IBD je možné využiť aj náročnejšie pohybové cvičenie, pokiaľ je stav pacienta stabilizovaný. Tew et al. [31] testovali efektivitu vysoko a stredne intenzívneho intervalového tréningu u pacientov s IBD. Cvičenie bolo aplikované 3x týždenne po dobu 12 týždňov. U pacientov bolo zaznamenané zlepšenie fyzickej výkonnosti. Podľa Tew et al. môže byť vhodná aj takáto forma pohybovej aktivity, avšak sú potrebné štúdie s lepším metodickým prevedením.

Dôležitú úlohu má pohybová aktivita aj u pediatrických pacientov. Legetret et al. [32] testovali efektivitu cvičenia u detských pacientov vzhľadom na imunologickú odpoveď a symptómy. Súbor tvorilo 21 pacientov, z ktorých bolo 7 v relapse a 14 v remisii. Kontrolnú sku-

pinu tvorilo 23 pacientov. Cvičenie bolo aplikované 8 týždňov. Náhle po cvičení boli zaznamenané vyššie hodnoty albumínu, hemoglobínu, erytrocytov, hematokritu a leukocytoy. Po 8 týždňoch cvičenia boli zaznamenané nižšie hodnoty sedimentácie erytrocytov, C-reaktívneho proteínu, a tiež trombocytov.

Haapamäki et al. [33] u pacientov testovali efektivitu multimodálneho programu, ktorý bol zameraný na podporu skupinové aktivity a cvičenia u pacientov s IBD. Súbor tvorilo 142 pacientov. U pacientov prišlo k zlepšeniu subjektívneho stavu ($p < 0,001$; škála depresivity (BDI – beck depression inventory) 11,8 vs. 8,5; $p < 0,001$). Zaznamenané bolo aj zlepšenie kvality života ($p = 0,01$).

Operácie a rehabilitácia

Náročné stavy si často vyžadujú aj chirurgickú intervenciu, avšak hospitalizácia často vedie k vzniku sekundárnych problémov, ako celková slabosť, atrofia svalov, zhoršenie apetítu, zhoršenie mobility čriev. Cvičenie môže viesť k zlepšeniu daných symptómov.

Rehabilitačné terapie zahŕňajú hlavne cvičenie, tvoria potenciálnu úlohu v pred-, peri- a tiež post-operačnom období. V postoperačnom období je rehabilitácia zameraná na facilitáciu fyzických funkcií, ktoré sú po operácii znížené. V predoperačnom období sa rehabilitácia zameriava na zlepšenie fyzického stavu pacientov a na prípravu na operáciu. V 4-týždňovej štúdií na 133 pacientoch s IBD v príprave na kolorektálnu operáciu viedlo cvičenie k zníženiu rizika budúcich komplikácií [34].

U žien vo vyššom veku zotavenie po operácii trvá dlhšiu dobu. Cvičebný program po dobu 4 týždňov viedol k zvýšeniu kvality života a k zníženiu komplikácií spojených s resekciami čriev [35,36].

Minerálna denzita kostí a rehabilitácia

U pacientov s IBD je väčšie riziko vzniku osteoporózy. Tento jav môže byť vysvetlený zhoršenou malabsorpciou, ale aj zní-

ženou pohybovou aktivitou pacientov. Vyššia prevalencia môže byť vysvetlená aj vyššou zápalovou aktivitou. So zvýšeným rizikom osteoporózy je aj zvýšené riziko fraktúry kostí. Nobile et al. [37] testovali túto súvislosť u 205 pacientov vo veku 8–25 rokov. Nízka minerálna denzita kostí bola zaznamenaná u 12,5 % pacientov na chrbtici a 27 % na celom tele. Celková prevalencia fraktúr bola 11,8 %. Pacienti s nízkym skóre pre minerálnu denzitu mali vyššie riziko fraktúry (-1,20 vs. -0,69; $p = 0,020$ pre chrbticu; -1,30 vs. -0,75; $p = 0,014$ pre celé telo), v porovnaní s tými, čo nemali zlomeninu. Cieľom randomizovanej štúdie Robinson et al. [38] bolo otestovať efektivitu cvičenia u pacientov s CD na denzitu kostí. Celkom 117 pacientov bolo randomizovane rozdelených na dve skupiny. Prvá skupina cvičila a druhá bola kontrolná. U pacientov, ktorí cvičili bolo zaznamenané zvýšenie kostnej denzity oproti kontrolnej skupine ($p > 0,05$). Zvýšenie denzity krčku femuru bolo o 3,54 %, na chrbtici o 2,97 %, 4,1 % na Wardovom trojuholníku a o 7,77 % na veľkom trochanteri.

Rehabilitácia panvového dna

U niektorých pacientov sa môžu objaviť príznaky spojené s dysfunkciou panvového dna, ako inkontinencia, bolesti panvového dna, zápcha. Tieto symptómy môžu výrazne narúšať kvalitu života. Rehabilitácia panvového dna zahŕňa cviky na posilnenie panvového dna, biofeedback. Rehabilitácia svalov panvového dna si dáva za cieľ zlepšiť funkciu svalov panvového dna, koordináciu a posilnenie svalov. Rehabilitácia panvového dna predstavuje neinvazívnu metódu. Visser et al. [39] hodnotili efektivitu rehabilitácie panvového dna u pacientov po resekcii. Zahnutých bolo celkovo päť štúdií, ktoré testovali 321 pacientov. Z týchto pacientov podstúpilo tréning panvového dna 89 %. Funkčné zlepšenie svalov panvového dna bolo zaznamenané v štyroch štúdiách. Rovnako sa zlepšila aj kvalita života pacientov.

Limitácie

Vo väčšine prípadov je cvičenie dobre tolerované [40]. U pacientov s IBD môžu existovať bariéry, ktoré zabraňujú v pravidelnom cvičení. Najčastejšie bariéry predstavujú symptómy, ktoré sú spojené s danými ochoreniami. Pacienti môžu mať obavu o zhoršenie stavu. Preto musí byť preskripcia cvičenia prísne individualizovaná, vzhľadom na zdravotný stav pacienta. Potenciálne zhoršenie symptómov môže nastať po vysoko-intenzívnej záťaži, ktorá nie je priamo úmerná zdravotnému stavu pacienta. Tento negatívny efekt môže byť negovaný znížením náročnej fyzickej aktivity pacienta. Pri výbere vhodnej pohybovej aktivity pacienta je nutné zvážiť osobnú preferenciu pohybovej aktivity pacienta.

Záver

Cvičenie javí dôležitý efekt v prevencii vzniku IBD. Pravidelné cvičenie je nevyhnutné na udržanie zdravého životného štýlu a zlepšenie fyzického stavu. Pravidelné cvičenie u pacientov s IBD vedie k zlepšeniu kvality života, minerálnej denzity kostí. Dôležitý benefit cvičenia sa prejavuje aj pri zlepšení kvality života a psychického stavu pacientov. Optimálna pohybová aktivita tiež prispieva k správnej imunitnej reakcii.

Literatúra

1. Koller, T, Tóth, Hlavatý J et al. Odporúčania Pracovnej skupiny pre IBD Slovenskej gastroenterologickej spoločnosti pre liečbu Crohnovej choroby. *Gastroent Hepatol* 2018; 72(1): 27–40. doi: 10.14735/amgh201827.
2. Dušek L, Benešová K, Ngo O et al. Díl III. – Epidemiologie idiopatických střevních zánětů v české populaci – časový vývoj a statistické predikce počtu pacientů. *Gastroent Hepatol* 2019; 73(3): 257–264. doi: 10.14735/amgh2019257.
3. Dušek L, Májek O, Jarkovský J. Díl V. – Příčiny úmrtí pacientů s idiopatickými střevními záněty a související časové trendy. *Gastroent Hepatol* 2019; 73(5): 438–443. doi: 10.14735/amgh2019438.
4. Dušek L, Májek O, Jarkovský J et al. Díl IV. – Mortalita a očekávaná doba dožití pacientů s IBD. *Gastroent Hepatol* 2019; 73(4): 345–351. doi: 10.14735/amgh2019345.
5. Ďuricová D, Pfeiferová M, Bortlík M et al. Kvalita života pacientů s idiopatickými střevními

záněty v České republice – multicentrická studie. *Gastroent Hepatol* 2018; 72(1): 11–19. doi: 10.14735/amgh201811.

6. Narula N, Fedorak RN. Exercise and inflammatory bowel disease. *Can J Gastroenterol* 2008; 22(5): 497–504. doi: 10.1155/2008/785953.

7. Novák J, Vik V, Malíčková K et al. Idiopatické střevní záněty a fertilita mužů. *Gastroent Hepatol* 2019; 73(2): 132–137. doi: 10.14735/amgh2019132.

8. Vorčáková K, Horáková M, Pěč J. Kožné imunologicky mediované nežiaduce účinky indukované anti-TNF alfa terapeuticky zvládnuté zmenou liečby za ustekinumab. *Gastroent Hepatol* 2019; 73(6): 496–500. doi: 10.14735/amgh2019496.

9. Bortlík, M. Biologika v léčbě idiopatických střevních zánětů – počtvrté. *Gastroent Hepatol* 2019; 73(1): 6–7.

10. Hlavatý T, Krajčovičová A, Zakuciová M. Odporúčania Pracovnej skupiny pre IBD Slovenskej gastroenterologickej spoločnosti pre liečbu ulcerózneho kolitidy. *Gastroent Hepatol* 2017; 71(3): 229–240. doi: 10.14735/amgh2017csggh.info05.

11. Lukáš M. „Distální“ ulcerózní kolitida u seniora – jaký terapeutický postup zvolit? *Gastroent Hepatol* 2018; 72(2): 96–97.

12. Mináriková P, Minárik M, Zavoral M. Idiopatické střevní záněty a gastrointestinální malignity – rizika, incidence a management. *Gastroent Hepatol* 2017; 71(5): 388–393. doi: 10.14735/amgh2017388.

13. Vařeková J, Vrátná E, Dařová K et al. Pohybová rehabilitace a její edukace u pacientů s diabetem mellitem 2. typu. *Rehabilitácia* 2019; 56(1).

14. Beňuš P, Kováč J, Gurín D et al. Využitie špeciálneho konceptu vo fyzioterapii. *Rehabilitácia* 2019; 56(3).

15. Gatt K, Schembri J, Katsanos KH et al. Inflammatory bowel disease (IBD) and physical activity: a study on the impact of diagnosis on the level of exercise amongst patients with IBD. *J Crohns Colitis* 2019; 13(6): 686–692. doi: 10.1093/ecco-jcc/jjy214.

16. Bilski J, Mazur-Bialy A, Brzozowski B et al. Can exercise affect the course of inflammatory bowel disease? Experimental and clinical evidence. *Pharmacol Rep* 2016; 68(4): 827–836. doi: 10.1016/j.pharep.2016.04.009.

17. Bilski J, Brzozowski B, Mazur-Bialy A et al. The role of physical exercise in inflammatory bowel disease. *Biomed Res Int* 2014; 2014: 429031. doi: 10.1155/2014/429031.

18. Packer N, Hoffman-Goetz L. Exercise training reduces inflammatory mediators in the intestinal tract of healthy older adult mice. *Canad J Aging* 2012; 31(2): 161–171.

19. Chen Y, Noble EG. Is exercise beneficial to the inflammatory bowel diseases? An implication of heat shock proteins. *Med Hypotheses* 2019; 72(1): 84–86. doi: 10.1016/j.mehy.2008.06.045.

20. Poděbradská R, Baniarová K, Pekník O et al. Využití chůze jako pohybové intervence v praxi. *Rehabilitácia* 2019; 56(3): 222–229.

21. Petriková Rosinová I, Shtin Banarová P, Korcová J. Severská chůzda ako vhodná liečebná aktivita u pacientov s diagnózou diabetes mellitus. *Rehabilitácia* 2018; 55(2): 128–136.

22. Wang Q, Xu KQ, Qin XR et al. Association between physical activity and inflammatory bowel disease risk: a meta-analysis. *Dig Liver Dis* 2016; 48(12): 1425–1431. doi: 10.1016/j.dld.2016.08.129.

23. Ng V, Millard W, Lebrun C et al. Low-intensity exercise improves quality of life in patients with Crohn's disease. *Clin J Sport Med* 2007; 17(5): 384–388. doi: 10.1097/JSM.0b013e31802b4fda.

24. Jones PD, Kappelman MD, Martin CF et al. Exercise decreases risk of future active disease in patients with inflammatory bowel disease in remission. *Inflamm Bowel Dis* 2015; 21(5): 1063–1071. doi: 10.1097/MIB.0000000000000333.

25. Cronin O, Barton W, Moran C et al. Moderate-intensity aerobic and resistance exercise is safe and favorably influences body composition in patients with quiescent Inflammatory Bowel Disease: a randomized controlled cross-over trial. *BMC Gastroenterol* 2019; 19(1): 29. doi: 10.1186/s12876-019-0952-x.

26. Klare P, Nigg J, Nold J et al. The impact of a ten-week physical exercise program on health-related quality of life in patients with inflammatory bowel disease: a prospective randomized controlled trial. *Digestion* 2015; 91(3): 239–247. doi: 10.1159/000371795.

27. Jalali Y, Šturdík I, Adamcová M et al. Právoplatnosť slovenskej verzie dotazníka SIBDQ v kohorte pacientov s idiopatickými črevnými zápalmi. *Gastroent Hepatol* 2019; 73(2): 138–142. doi: 10.14735/amgh2019138.

28. Holik D, Včev A, Milostić-Srb A et al. The effect of daily physical activity on the activity of inflammatory bowel diseases in therapy-free patients. *Acta Clin Croat* 2019; 58(2): 202–212. doi: 10.20471/acc.2019.58.02.02.

29. Cramer H, Schäfer M, Schöls M et al. Randomised clinical trial: yoga vs written self-care advice for ulcerative colitis. *Aliment Pharmacol Ther* 2017; 45(11): 1379–1389. doi: 10.1111/apt.14062.

30. Eckert KG, Abbasi-Neureither I, Köppel M et al. Structured physical activity interventions as a complementary therapy for patients with inflammatory bowel disease – a scoping review and practical implications. *BMC Gastroenterology* 2019; 19(1): 115. doi: 10.1186/s12876-019-1034-9.

31. Tew GA, Carpenter R, Seed M et al. Feasibility of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training in adults with inactive or mildly active Crohn's disease: study protocol for a randomised controlled trial. *Pilot Feasibility Stud* 2017; 3: 17. doi: 10.1186/s40814-017-0133-z.

32. Legeret C, Mählmann L, Gerber M et al. Favorable impact of long-term exercise on disease symptoms in pediatric patients with inflammatory bowel disease. *BMC Pediatr* 2019; 19(1): 297. doi: 10.1186/s12887-019-1680-7.
33. Haapamäki J, Heikkinen E, Sipponen T et al. The impact of an adaptation course on health-related quality of life and functional capacity of patients with inflammatory bowel disease. *Scand J Gastroenterol* 2018; 53(9): 1074–1078. doi: 10.1080/00365521.2018.1500639.
34. Mayo NE, Feldman L, Scott S et al. Impact of preoperative change in physical function on postoperative recovery: argument supporting rehabilitation for colorectal surgery. *Surgery* 2011; 150(3): 505–514. doi: 10.1016/j.surg.2011.07.045.
35. Carli F, Zavorsky GS. Optimizing functional exercise capacity in the elderly surgical population. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2005; 8(1): 23–32. doi: 10.1097/00075197-200501000-00005.
36. Kim DJ, Mayo NE, Carli F et al. Responsive measures to rehabilitation in patients undergoing bowel resection surgery. *Tohoku J Exp Med* 2009; 217(2): 109–115. doi: 10.1620/tjem.217.109.
37. Nobile S, Grand RJ, Pappa HM. Risk factors for low bone mineral density in pediatric inflammatory bowel disease. *Europ J Gastroent Hepatol* 2018; 30(4): 471–476. doi: 10.1097/meg.0000000000001076.
38. Robinson RJ, Krzywicki T, Almond L et al. Effect of a low-impact exercise program on bone mineral density in Crohn's disease: a randomized controlled trial. *Gastroenterology* 1998; 115(1): 36–41. doi: 10.1016/s0016-5085(98)70362-2.
39. Visser WS, Riele WW, Boerma D et al. Pelvic floor rehabilitation to improve functional outcome after low anterior resection: a systematic review. *Ann Coloproctol* 2014; 30(3): 109–114. doi: 10.3393/ac.2014.30.3.109.
40. Nathan I, Norton C, Czuber-Dochan W et al. Exercise in individuals with inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Nurs* 2013; 36(6): 437–442. doi: 10.1097/sga.0000000000000005.

Doručené/ Submitted: 15. 7. 2022

Prijaté/Accepted: 4. 10. 2022

Korešpondenčný autor:

PhDr. Dávid Líška

*Katedra telesnej výchovy a športu,
Filozofická fakulta, Univerzita Mateja
Bela v Banskej Bystrici
Medená 15387/4
974 05 Banská Bystrica
Slovenská republika
e-mail: david.liska27@gmail.com*

Konflikt záujmov: Autor deklaruje, že text článku zodpovedá etickým štandardom, bola dodržaná anonymita pacientov, a vyhlasuje, že v súvislosti s predmetom článku nemá finančné, poradenské ani iné komerčné záujmy.

Publikačná etika: Príspevok nebol doteraz publikovaný ani nie je v súčasnosti zaslaný do iného časopisu na posúdenie. Autor súhlasí s uverejnením svojho mena a e-mailového kontaktu v publikovanom texte.

Dedikácia: Zvýšenie pohybovej aktivity po pandémie spôsobenej COVID19 – projekt číslo 2021-1-SK01-KA220-HED-000023008 Erasmus+.

Redakčná rada potvrdzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritériá pre publikácie zasielané do biomedicínskych časopisov.

Conflict of Interest: The author declares that the article/manuscript complies with ethical standards, patient anonymity has been respected, and he states that he has no financial, advisory or other commercial interests in relation to the subject matter.

Publication Ethics: This article/manuscript has not been published or is currently being submitted for another review. The author agrees to publish his name and e-mail in the published article/manuscript.

Dedication: The movement activity enhancement after the COVID19 pandemics, project number 2021-1-SK01-KA220-HED-000023008 Erasmus+.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

NOVINKY V ČLENSKÉ EVIDENCI ČLS JEP

www.cls.cz



NOVÁ ON-LINE PŘIHLÁŠKA NA WEBOVÝCH STRÁNKÁCH

- * rychlá registrace pro nové členy
- * propojení s administrátorem organizační složky
- * on-line schvalování nových členů

PŘIHLÁŠENÍ DO PROFILU ČLENA

- * možnost rychlé aktualizace kontaktních údajů člena
- * přehled evidovaných odborných společností
- * možnost rozšíření členství o další společnosti, sekce, spolky
- * přehled uhrazených a neuhrazených členských příspěvků
- * možnost on-line platby prostřednictvím QR kódu
- * doklad o úhradě členského příspěvku ke stažení

Pro přihlášení do profilu člena je nutné znát e-mail člena (zaevidovaný v členské evidenci ČLS JEP) a evidenční číslo (variabilní symbol).

Při potížích s přihlášením vám rádi pomůžeme. Kontaktujte Centrální evidenci členů ČLS JEP cle@cls.cz

KISS syndróm

KISS syndrome

E. Žiaková^{1,2}, E. Musilová³, A. Repková⁴

¹Katedra fyzioterapie, Fakulta ošetrovateľstva a zdravotníckych odborných štúdií, Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Slovenská republika

²Vitalclinic Bratislava, Cintorínska 9, Bratislava, Slovenská republika

³Fakulta telesnej výchovy a športu, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

⁴Katedra pôrodnej asistencie, Fakulta ošetrovateľstva a zdravotníckych odborných štúdií, Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Slovenská republika

Súhrn: Príspevok popisuje históriu, etiológiu, klinický obraz pri KISS (kinematic imbalance due to suboccipital strain) syndróme a uvádza súbor príznakov vyskytujúcich sa pri poruche funkcie a blokáde stavcov hornej krčnej chrbtice u dojčiat. Výraz KISS označuje kinematickú nerovnováhu v dôsledku subokcipitálneho stresu. Nerovnováha pohyblivosti, spôsobená poruchou funkcie v oblasti krčných stavcov v dôsledku zvýšeného napätia, môže mať za následok poruchu symetrie pohyblivosti hlavy. Cieľená fyzioterapeutická intervencia KISS syndrómu vedie k normalizácii funkčnej poruchy kraniovertebrálneho skĺbenia a k harmonizácii pohyblivosti hlavy a postúry trupu.

Kľúčové slová: KISS syndróm – kraniovertebrálne skĺbenie – fyzioterapia

Summary: The article describes the history, aetiology and clinical picture of the KISS (kinematic imbalance due to suboccipital strain) syndrome and presents a set of symptoms occurring in dysfunction and blockage of the upper cervical spine vertebrae in infants. The term KISS indicates kinematic imbalance due to suboccipital stress. An imbalance of mobility, caused by dysfunction in the area of the cervical vertebrae due to increased tension, can result in disorders of the symmetry of head mobility. Targeted physiotherapeutic intervention for the KISS syndrome leads to the normalization of the craniocervical joint functional disorder and to the harmonization of head mobility and trunk posture.

Key words: KISS syndrome – craniocervical junction – physiotherapy

Charakteristika KISS syndrómu

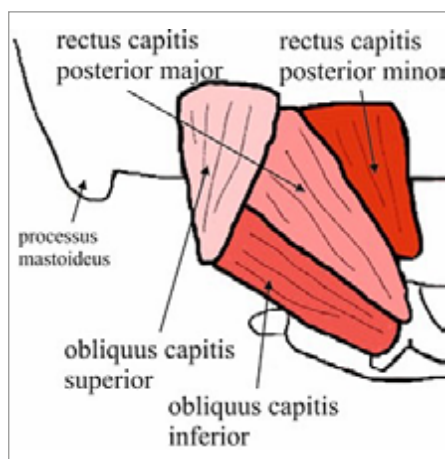
Výrazom „KISS syndróm“ (kinematic imbalance due to suboccipital strain) sa označuje súbor príznakov, vyskytujúcich sa pri poruche funkcie a funkčnej blokáde stavcov v hornej časti krčnej chrbtice. Syndróm poukazuje na kinematickú nerovnováhu v dôsledku subokcipitálneho stresu. Vznikajú zmeny pohyblivosti spôsobené poruchou funkcie v oblasti krčných stavcov, čo má za následok vznik svalovej dysbalancie a zvýšenie svalového napätia s následnou poruchou symetrie pohyblivosti v danej oblasti. Ide o možnú funkčnú blokádu kraniovertebrálneho skĺbenia (kranio-cervikálneho prechodu) najmä v oblasti prvého alebo druhého krčného stavca. Medzistavcové kĺby majú v krčnej časti chrbtice fazetové

kĺby v ľahkom sklone smerom dozadu oproti kĺbom v ostatnej časti chrbtice, čo ovplyvňuje a limituje jej pohyblivosť. Oba stavce umožňujúce pohyblivosť hlavy majú aj svoje špecifické funkcie na základe odlišnej stavby a pri KISS syndróme je táto ich funkcia narušená [1,2].

Anatómia kraniovertebrálneho spojenia

Kraniovertebrálne skĺbenie (kraniovertebrálne spojenie, hlavové kĺby) predstavuje zložitý systém kĺbov a väzov, ktoré spájajú lebku v oblasti záhlavnej kosti s nosičom (atlas) a čapovcom (axis). Oba sú veľmi dôležité z pohľadu pohyblivosti krčnej chrbtice, pričom sa odlišujú svojou anatomicou stavbou od seba a od ostatných stavcov.

Atlas (nosič, C1) ako prvý krčný stavec je špecifický hneď z niekoľkých dôvodov – nemá telo ani trňový výbežok. Telo je nahradené predným oblúkom, na ktorý nasadá zub (dens axis) druhého krčného stavca. S lebku tvorí spojenie v atlantookcipitálnom skĺbení, kde lebka priamo nasadá cez okcipitálny kondyl na veľké horné artikulárne kĺby atlasu. Skĺbenie C1 a C2 je dvojaké. Prvým skĺbením je párový kĺb art. atlantoaxialis lateralis, kde pravá aj ľavá strana majú samostatné kĺbové puzdro, ale k pohybu dochádza súčasne. Druhým skĺbením je art. atlantoaxialis medialis medzi oblúkom C1 a dens axis C2, ktorý umožňuje rotačné pohyby (obr. 1). Chránené sú silnými šlachami, ktoré fixujú pozíciu a zároveň umožňujú



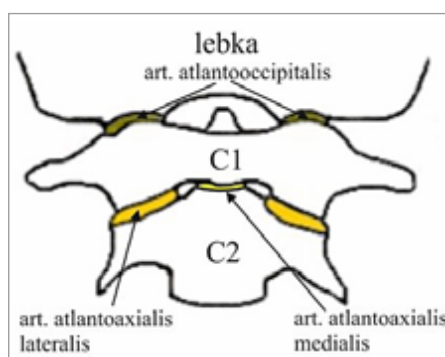
Obr. 1. Skĺbenie (zdroj: autori).

Fig. 1. Articulation (source: authors).



Obr. 2. Suboccipálne svaly (zdroj: autori).

Fig. 2. Suboccipital muscles (source: authors).



Obr. 3. Suboccipálne väzy a membrány (zdroj: autori).

Fig. 3. Suboccipital ligaments and membranes (source: authors).

základný pohyb hlavy flexia-extenzia, tzv. „áno“ pohyb.

Axis (čapovec, C2) je prvým stavcom s telom a druhým najvyšším krčným stavcom umožňujúci „nie“ pohyb hlavy. Má vertikálnu projekciu nazývanú „dens“ a spája lebku a chrbticou [3]. Chráni celý mozgový kmeň, čím sa stáva dôležitou súčasťou pre prežitie a funkčnosť ľud-

ských systémov. Hlavové kĺby, pre zabezpečenie stability lebky voči krčným stavcom a opačne, sú vystužené silnými väzmi. Medzi predným a zadným oblúkom atlasu a okrajom foramen magnum sú uložené predné a zadné atlanto-occipitálne membrány (membranae atlantooccipitales anterior et posterior), medzi bočnými časťami atlasu sa nachádza priečne uložený väz nosiča (lig. transversum atlantis) a celý kĺb zozadu kryje membrana tectoria, ktorá prechádza do zadného pozdĺžneho väzu (ligamentum longitudinalis posterior) (obr. 2). Kĺbové puzdro je voľné, čo umožňuje otáčanie nosiča voči čapovca. Pohyb v atlanto-occipitálnom kĺbe a v atlantoaxiálnom kĺbe umožňujú krátke intersegmentálne subokcipitálne svaly (obr. 3). Predné sú ťažko prístupné a zadné sú palpačne ľahšie prístupné. Prednú časť tvoria m. rectus capitis lateralis a m. rectus capitis anterior. Zadnú časť tvoria m. rectus capitis posterior minor et major, m. obliquus capitis superior et inferior [3].

História KISS syndrómu

Hoci v lekárskej literatúre bol klinický obraz KISS syndrómu opísaný skôr, v roku 1984 bol súbor príznakov prvýkrát pomenovaný ako cervikálno-diencefalický kineziologický syndróm [4]. Od roku 1991 sa jeho názov skraca na KISS syndróm a podrobný popis klinického obrazu, klasifikáciu, variácie syndrómu a odporúčania na terapiu sa uvádzajú v mnohých článkoch. Dr. Heiner Biedermann, nemecký chirurg špecializujúci sa na manuálnu terapiu najmä u detí s KISS syndrómom, ho charakterizoval ako prejav mechanického problému v oblasti krčnej chrbtice [1]. V praxi fyzioterapeuta sa s danou problematikou stretávame príležitostne, no vyvoláva určité dilemy týkajúce sa diagnostiky a terapie.

Etiológia

Z etiopatogenetického hľadiska sa u KISS syndrómu predpokladá funkčná blokáda. Príčinou funkčnej blokády v kraniovertebrálnom spojení alebo

v iných segmentoch krčnej chrbtice sú najčastejšie dislokácie medzistavcových kĺbov alebo zmeny okolitých mäkkých tkanív v oblasti kĺbov [2,4,5].

Rizikové faktory vzniku

Rizikové faktory vzniku KISS syndrómu sú najmä v mechanizme pôrodnej traumy pri prechode hlavičky plodu pôrodnými cestami a v limitujúcich podmienkach vnútromaternicového rastu plodu (veľký plod, viacpočetná tehotnosť, málo plodovej vody, deformity na maternici – najčastejšie myómy, alebo hypoplastická maternica) a vývoja pohybu. Väčšiu predispozíciu majú plody z viacpočetných tehotenstiev a tie, u ktorých bola zaznamenaná nízka intrauterinná pohybová aktivita, deti narodené s použitím trakčných prostriedkov (vákuum extrakcia, kliešte) a genetickej predispozície [1,6].

Klinický obraz

V klinickom obraze nachádzame zmeny v oblasti krčnej chrbtice a viacpočetné sekundárne príznaky. Dominantným príznakom funkčnej blokády oblasti krčnej chrbtice je fixované asymetrické držanie hlavy v úklone alebo v záklone, sprevádzané asymetrickým hypertonusom paravertebrálnych svalov a lokálnou taktilnou hypersenzitivitou. Sprievodnými príznakmi, ktoré sú zreteľne pozorovateľné v klinickom obraze, sú ťažkosti so satím a prehŕtaním, insuficiencia v orofaciálnej oblasti (slintanie, neúplné uzavretie úst), okcipitálna asymetrická konfigurácia hlavy a asymetria štruktúry a trofiky svalov v oblasti krku. Deti majú ťažkosti s nastavením rytmu spánku a bdenia, problémy so správaním (nepokoj, precitlivosť, nadmerný plač), brušné koliky a horúčkovité epizódy bez patologických zmien v laboratórnych nálezoch. Spontánne pohyby novorodenca sú skromné na kvantitu a rôznorodosť v pohybovom repertoári, s dominantnou asymetriou držania hlavy, väčšinou sprevádzanou výdatným plačom pri manipulácii s dieťaťom pri každodenných činnostiach [2,4].

V rannom motorickom vývoji kraniovertebrálneho spojenia, alebo poloha hlavy voči telu, má mimoriadne silný vplyv na charakteristiku primárnych reflexných činností, rozloženie a kvalitu svalového tonusu a na rozvoj posturálnych reakcií vzpriamovania, rovnovážnych a obranných reakcií. Keďže ide o základy normálneho senzorickeho a motorického vývoja u novorodenca a dojčťa, je zrejme, že nedostatky v dosiahnutí pohybovej symetrie do 3. a najneskôr do 6. mesiaca dojčenského veku budú mať vplyv na spontánny motorický vývoj dieťaťa.

Fixné asymetrické držanie hlavy spreádzané lokálnym svalovým hypertonusom a bolesťou bude brániť normálnemu vývoju pohybov hlavy a narúša kranio-kaudálny smer rozvoja kontroly držania tela, dynamickej stability a pohyblivosti tela a končatín. Tieto nezrovnalosti sa prejavujú vo vývoji senzorickej integrity, vnímania, rovnováhy a koordinácie. Zvýšená citlivosť, bolesť v krčnej oblasti a obmedzený pohyb sú ranné senzomotorické vnemy, ktoré budú mať významný vplyv aj na emocionálny a sociálny vývoj dojčťa. V ďalšom priebehu psychomotorického vývinu sa u dojčťa okrem senzoricke-motorických vývinových ťažkostí budú čoraz zreteľnejšie prejavovať ťažkosti s organizáciou pozornosti a koncentrácie, čo sa prejaví na kvalite kognitívneho, rečového vývinu a jemnej motoriky [6].

Diagnóza KISS syndrómu bola spočiatku založená na konštantnom držaní hlavy, trupu a následnej asymetrii. Ale v priebehu rokov spätná väzba pomohla získať oveľa jasnejší obraz o základoch KISS syndrómu. Keď sa podrobne syndrómu stali prepracovanejšími, ukázalo sa, že v skutočnosti existujú dve skupiny prejavujúcej sa symptomatológie. Boli stanovené klinické príznaky pre dve skupiny KISS I a KISS II [2,4].

Príznaky pre syndróm KISS I:

- konštantný úklon trupu (lateroflexia);
- torticollis – konštantný úklon hlavy;

- jednostranná mikrozómia (asymetria tvárovej oblasti);
- asymetria tvaru lebky;
- C-skolióza krku a trupu;
- asymetria gluteálnej oblasti;
- asymetria pohybu končatín;
- oneskorenie motorického vývoja na jednej strane.

Príznaky pre syndróm KISS II:

- hyperextenzia hlavy (počas spánku);
- asymetrické sploštenie záhlavia (okcipitálnej oblasti);
- pri trakčnom teste zapadanie hlavy po 3. mesiaci veku;
- svalová hypotonónia orofaciálnej oblasti;
- problematické dojčenie – nemožnosť dojčiť z oboch strán.

Hypotéza vysvetľujúca adaptačné mechanizmy u KISS syndrómu pri sublúxácii kraniovertebrálneho spojenia

Dr. Heiner Biedermann uvádza častejšiu sublúxáciu atlasu vpravo oproti okciputu ako sublúxáciu atlasu vľavo. Uvedené zistenie koreluje so štúdiami Jirouta, ktorý tiež zistil, že najčastejší smer sublúxácie atlasu je doprava [2,5]. V prípade sublúxácie kraniovertebrálneho spojenia je hlava dieťaťa otočená doprava a uklonená doľava. Väzy a svaly v subokcipitálnej oblasti sú podráždené, čo vedie k svalovému spazmu. Funkcia kraniovertebrálneho spojenia je narušená, keď sa lebka nepohybuje, zmení sa zaťaženie trupu. Negatívne sú ovplyvnené nervové a cievne štruktúry spodnej časti lebky a krku. Najmä štruktúry v blízkosti svalov budú vystavené bolestivej iritácii. Zo zadnej časti okcipito-atlantoidného väzu vychádzajú vertebrálne tepny a prvé krčné nervy. Je veľmi pravdepodobné, že toto väzivo a ďalšie tkanivá v okolí spôsobujú podráždenie nervovosvalového systému pri KISS syndróme [1]. Podobne sa na tejto situácii podieľajú zvýšeným napätím subokcipitálne väzy a svalové skupiny príslušnej oblasti najmä: m. rectus

capitis posterior minor, m. rectus capitis posterior major, m. obliquus capitis superior, m. obliquus capitis inferior, sternocleidomastoideus, m. serratus posterior, m. trapezius, m. scalenus, m. levator scapulae. Nakoľko dojčtá do 3. mesiaca veku nemajú izolovaný pohyb, akákoľvek asymetria z krčnej oblasti sa prejaví i vo vzdialenejších častiach. Prostredníctvom sklonu lebky a napätia svalov krčnej chrbtice sa panva postaví šikmo na jednu stranu, aby sa vyrovnala nerovnováha tela. Panva, ktorá ťahá na jednu stranu trup, nakloní chrbticu, čo spôsobí kontrakciu chrbtových svalov na jednej strane a vytvorí sa tzv. opistotonické držanie trupu. Výsledkom môže byť obraz falošnej sublúxácie bedrového kĺbu. V priebehu motorického vývinu sa vyvinie predovšetkým adaptácia na asymetrické držanie tela, neskôr sa k okruhu sekundárnych symptómov počas rastu a vývoja pripojí rozvoj kompenzačných mechanizmov predovšetkým v oblasti chrbtice a trupu, čo môže viesť k tzv. rozvoju chybného držania tela a skoliózy. KISS syndróm môže prejsť do KIDD (kranium imbalance dyspraxia and dysgnosis) syndrómu, vyvolaného poruchou kraniovertebrálneho skĺbenia. KIDD syndróm sa vyskytuje u detí starších ako 1 rok a pretrváva do dospelosti. Vzniká v dôsledku KISS syndrómu, pokiaľ nie je odstránená funkčná blokáda, dochádza k poruche alebo oneskoreniu psychomotorického vývoja. KIDD syndróm je pomenovaný podľa základných príznakov a prejavov dieťaťa: dyspraxia – znížená schopnosť vykonávať naučené pohyby sa sklonom ťažkopádosti, dysgnózia – znížená schopnosť spracovávať zmyslové vnemy [2].

Cielená fyzioterapeutická intervencia KISS syndrómu vedie k normalizácii funkčnej poruchy kraniovertebrálneho skĺbenia a k harmonizácii vyššie uvedených adaptačných mechanizmov. Po odbornom ošetrení skúseným fyzioterapeutom sa dá rýchlo a efektívne upraviť pohyblivosť krčnej chrbtice a eliminovať subokcipitálne napätie, ktoré je

hlavným faktorom príznakov KISS syndrómu [2].

Dôležitá je aj prevencia vzniku KISS syndrómu už v prenatalnom a perinatálnom období. Dôslednou prenatalnou starostlivosťou je možné sledovať plody s nízkou intrauterinnou pohybovou aktivitou, makrozomické plody, matky s deformitami maternice a takýmto novorodencom venovať pozornosť a riešiť ich neprospievanie aj z pohľadu možnej prítomnosti KISS syndrómu. Veľkú príležitosť prevencie predstavujú aj kurzy predpôrodnej prípravy, pretože u dobre pripravených matiek sú nižšie nároky na epidurálnu analgézu a lepšie spolupracujú v II. dobe pôrodnej, čo znižuje riziko vzniku hypoxie plodu a následnej trakčnej operácie. Efektívna edukácia matky pôrodnou asistentkou a skorá fyzioterapeutická intervencia umožní novorodencovi efektívne prosperovať [7].

Diferenciálna diagnostika

Niektoré z príznakov uvedených pri KISS syndróme sa vyskytujú aj u iných porúch držania tela, ktoré môžu mať rôzny pôvod: malformácie kĺbov, svalový hypertonus, neurologické ochorenie, tráviace ťažkosti. Veľmi dôležitá je diferenciálna diagnostika, ktorú uvádza schéma diagnostického stromu KISS-KIDD (schéma 1) [2].

Klippel-Feilov syndróm je vrodená porucha segmentácie krčných stavcov čo sa prejaví zrastom stavcov, ktorá je viditeľná rádiologicky. Prevalencia sa odhaduje na 1 : 50 000. Často sa spája s klasickou klinickou triádou zahŕňajúcou nízku zadnú implantáciu vlasov, krátky krk a obmedzený rozsah pohybu krku [2].

Torticollis congenita (šikmý krk) je definovaný polohou hlavy, ktorá sa od narodenia ukladá na jednu stranu a zatiaľ čo brada smeruje na opačnú stranu. Táto porucha je spojená aj s inými ochoreniami, ako sú kostné defekty a/alebo neurologické poruchy vrátane centrálnej koordinačnej poruchy [2].

Torticollis muscularis congenita – vrodený svalový torticollis – sa líši od vrode-

ného torticollisu progresívnym objavením sa symptómov v prvých týždňoch života, ktorých klinickou charakteristikou je prítomnosť pretrvávajúceho opuchu v oblasti v m. sternocleidomastoideus [2].

Sandiferov syndróm je definovaný ako porucha svalového tonusu, charakterizovaná mimovoľnými svalovými kontrakciami zodpovednými za abnormálne postoje vyskytujúca sa v súvislosti s gastroezofageálnou refluxnou chorobou a/alebo prítomnosťou hiátovej hernie [2].

Vrodená asymetrická panva ako ekvivalent šikmej panvy podobne ako torticollis oblasti krku. To znamená, že dieťa má asymetrické držanie dolných končatín. Jedna z dolných končatín nemôže byť posunutá bližšie k stredovej čiare. Existuje svalová retrakcia homolaterálnych abduktorov oblasti bedrových kĺbov, retrakcia kontralaterálnych adduktorov bedrových kĺbov [2].

Dysplázia bedrového kĺbu je nesprávne postavenie alebo chybný vývoj kĺbovej jamky bedrového kĺbu. To môže mať za následok aj vykĺbenie, ktoré sa označuje ako luxácia bedra alebo luxácia bedrového kĺbu. Pri dislokovanom (luxovanom) bedrovom kĺbe je hlavica stehennej kosti čiastočne alebo úplne uvoľnená z acetabula, takže hlavica stehennej kosti v acetabule správne nesedí. Pri vrodenej dysplázii bedrového kĺbu nie je bedrový kĺb pri narodení úplne vyvinutý. Dievčatá bývajú takto postihnuté asi 6× častejšie ako chlapci. Klinické príznaky podozrenia na vrodenú dislokáciu bedrového kĺbu sú totožné s príznakmi vrodenej asymetrie panvy. Ultrazvukové vyšetrenie umožňuje odlišiť ju od asymetrickej vrodenej panvy [2].

Kazuistika dieťaťa s príznakmi KISS syndrómu vo fyzioterapii

Prekladaná kazuistika popisuje vyšetrenie a terapiu z pohľadu fyzioterapeuta 10-týždňového dojčata ženského pohlavia, ktoré bolo odoslané na fyzioterapiu všeobecným lekárom pre deti a dorast

z dôvodu preferencie držania hlavičky vpravo. Údaje o zdravotnom stave dieťaťa boli získané observačne, od matky a zo zdravotnej dokumentácie 6. 4. 2022.

V rodinnej anamnéze sa vyskytovalo ochorenie kardiovaskulárneho systému u starého rodiča dieťaťa a u matky bola diagnostikovaná skolióza, avšak spôsob liečby alebo rehabilitáciu si nepamätala. V osobnej anamnéze dieťaťa matka udávala, že dieťa sa narodilo z II. rizikovej gravidity ako druhé dieťa, plánovanou sekciou z dôvodu uloženia plodu koncom panvovým v maternici v 40 gestačnom týždni. Počas tehotenstva matka bola sledovaná pre gestačný diabetes riešený úpravou stravy. Dieťa s pôrodnou hmotnosťou 4 030 g a dĺžkou 50 cm sa primerane adaptovalo na prostredie a získalo 10 bodov z Apgarovej hodnotenia vitality novorodenca. Tretí deň po pôrode sa prejavila novorodenecká žltáčka bez potreby fototerapie. V rámci skriningového vyšetrenia sa nezistili žiadne ochorenia. Z dôvodu fialového sfarbenia akrálnych častí horných končatín dieťa podstúpilo kardiologické vyšetrenie, kde kardiológ určil diagnózu foramen ovale apertum, avšak neboli potrebné režimové opatrenia. V liekovej anamnéze dominuje užívanie vitamínu D. Dieťa bolo prikrmované pre neprospievanie umelou mliečnou výživou.

Ako subjektívne ťažkosti dieťaťa matka udávala prítomnosť refluxu, ťažkosti s dojčením z jednej strany, po prisatí prítomnosť plačlivosti a celkového nepokoja dieťaťa.

Kineziologická analýza fyzioterapeutom pozostávala z hodnotenia spon-tánnej motoriky dieťaťa, ktorá sa porovnávala s ideálnou ontogenézou s následným určením kvality a kvantity motorického vývoja, orientačným vyšetrením polohových reakcií, vyšetrenia reflexov. Pri objektívnom vyšetrení v supinačnej polohe dieťaťko bolo aktívne, usmievalo sa, sledovalo ponúkanú hračku, hlava bola rotovaná prevažne vpravo, s možnou rotáciou vľavo ale nie do plnej rotácie. V danej polohe

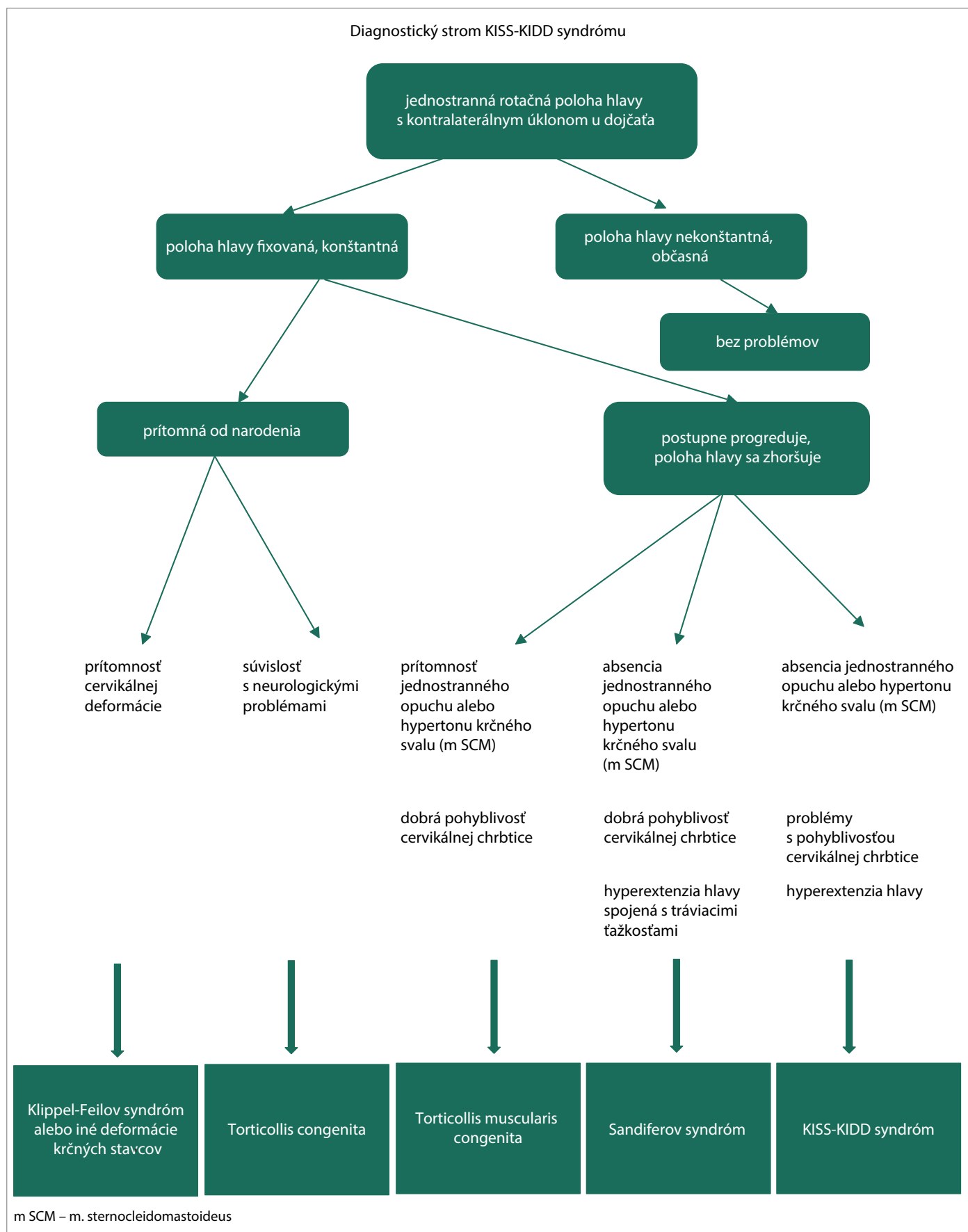


Schéma 1. Diagnostický strom KISS-KIDD syndrómu (zdroj: preložené z [8]).

Scheme 1. Diagnostic tree of KISS-KIDD syndrome (source: translated from [8]).

nezotrvalo a dieťa ju otočilo späť. K ľavostrannému konvexnému postaveniu trupu prispelo kaudálne postavenie osi panvy vľavo a pravostranné postavenie osi ramenného kĺbu. V spontánnej motorike sa pozorovalo antigravitačné držanie dolných končatín a prítomná bola i súhra ruka-ústa vpravo. Palpačne sa zistilo mierne zvýšenie napätia svalov v oblasti ľavej šije a rezistencia pri pasívnej rotácii hlavy v terminálnej polohe. V pronačnej polohe boli spontánne motorické prejavy chudobnejšie, hlava s rotáciou vpravo bola uložená na podložke, horné končatiny pri trupe bez aktivity v obraze vzpriamenia. V okcipitálnej oblasti sa pozorovala plagiocephalia záhlavia vpravo. Sonografické vyšetrenie m. rectus abdominis preukázalo jeho diastázu 0,47 cm nad umbilikom. Pri vyšetrení polohových reakcií sa zaznamenala oneskorená reakcia hlavičky v trakčnom teste s asymetriou a oneskorená reakcia v teste Collinsovej vertikály. V rámci vyšetrenia reflexov sa zaznamenala prítomnosť tonického úchopového reflexu na nohách a rukách, neprítomnosť suprapubického reflexu a skríženého reflexu na dolných končatinách. Nezaznamenala sa vybavenosť Galantovho reflexu. Na základe vyšetrenia spontánneho motorického vývoja bola určená jeho kvantita na 2 mesiace a kva-

lita na 2 týždne z dôvodu nedokonalnej rotácie hlavy. Ako hlavný nedostatok v motorike sa stanovilo asymetrické držanie hlavy. Ako vhodná terapia sa zvolili mäkké techniky na svalstvo v oblasti šije a reflexná lokomócia s modifikáciou tak, aby sa znížila bolestivá aferentácia v oblasti šije. V popredí terapie bolo zacvičenie matky ako opatrne cvičiť 3× denne I. a II. fázu reflexného otáčania reflexnej lokomócie s dôrazom na spontánnu rotáciu hlavy v dĺžke trvania do 10 min. Terapie bola doplnená o prvky detskej jógy a handling, ktorý bol zameraný na zdvíhanie dieťaťa z podložky, uloženie v postielke a manipuláciu.

Dňa 13. 4. 2022 sa realizovalo kontrolné vyšetrenie, kde v rámci subjektívnych príznakov dieťaťa matka udávala elimináciu nepokoja a plaču a uľahčenie dojčenia. Pri objektívnom vyšetrení v supinačnej polohe dieťa bolo aktívne, usmievalo sa, sledovalo ponúkanú hračku, hlava bola rotovaná prevažne vpravo, s možnou rotáciou vľavo do plnej rotácie. V danej polohe hlava zotrvala, ale pretrvávalo ľavostranné konvexné postavenie trupu. V spontánnej motorike sa pozorovalo antigravitačné držanie dolných končatín a prítomná bola i súhra ruka-ústa obojstranne. V pronačnej polohe pretrvávali spon-

tánne motorické prejavy chudobnejšie, hlava s rotáciou vpravo bola uložená na podložke, horné končatiny pri trupe bez aktivity v obraze vzpriamenia. V okcipitálnej oblasti vpravo bola prítomná plagiocephalia. Pri vyšetrení polohových reakcií bola prítomná oneskorená reakcia hlavičky v trakčnom teste. V rámci vyšetrenia reflexov sa zaznamenala prítomnosť tonického úchopového reflexu na nohách a rukách, neprítomnosť suprapubického reflexu a skríženého reflexu na dolných končatinách. Nezaznamenala sa vybavenosť Galantovho reflexu. Na základe spontánneho motorického vyšetrenia sa stanovila jeho kvantita na 3 mesiace a kvalita na 4 týždne. Terapie dieťaťa pokračuje.

Na príklade kazuistiky poukazujeme na prínos včasnej fyzioterapeutickej intervencie dieťaťa s príznakmi KISS syndrómu, ktorá zmiernila asymetrické držanie hlavy a tým prispela k celkovému prospievaniu dieťaťa.

Záver

Cieľom príspevku bolo poukázať na príznaky, ktoré sprevádzajú KISS syndróm u dojčiat a zdôrazniť potrebu včasnej fyzioterapeutickej intervencie. Príznaky KISS syndrómu sa zhodujú s rôznymi inými poruchami či na podklade cen-

Konflikt záujmov: Autori deklarujú, že text článku zodpovedá etickým štandardom, bola dodržaná anonymita pacientov, a vyhlasujú, že v súvislosti s predmetom článku nemajú finančné, poradenské ani iné komerčné záujmy.

Publikačná etika: Príspevok nebol doteraz publikovaný ani nie je v súčasnosti zaslaný do iného časopisu na posúdenie. Autori súhlasí s uverejnením svojho mena a e-mailového kontaktu v publikovanom texte.

Dedikácia: Článok nie je podporený grantom ani nevznikol za podpory žiadnej spoločnosti.

Redakčná rada potvrdzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritériá pre publikácie zasielané do biomedicínskych časopisov.

Conflict of Interest: The authors declare that the article/manuscript complies with ethical standards, patient anonymity has been respected, and they state that they have no financial, advisory or other commercial interests in relation to the subject matter.

Publication Ethics: This article/manuscript has not been published or is currently being submitted for another review. The authors agree to publish their name and e-mail in the published article/manuscript.

Dedication: The article/manuscript is not supported by a grant nor has it been created with the support of any company.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

trálnej koordinačnej alebo tonusovej poruchy alebo pri príznaku šikmý krk. Vo fyzioterapii dojčiat odporúča sa zväzť i možnosť KISS syndrómu. Obzvlášť pozornosť venovať deťom, u ktorých v anamnéze zaznamenávame zvýšenú dráždivosť, plačlivosť a nepokoj pri dojčení a manipulácii.

Literatúra

1. Biedermann H. Kinematic imbalances due to suboccipital strain in newborns. *J Manual Med* 1992; 6(5): 151–156.
2. Consultation KISS Paris. Syndrome de KISS 2022. [online]. Available from: <https://syndromedekiss.com/en/home/>.
3. Véle F. Kineziologie pro klinickou praxi. 1. vyd. Praha: Grada Publishing 1997.
4. Tretinjak-Matasić N. KISS syndrome – physical therapy approach to disorders of posture and movement. *Paediatrica Croatica* 2009; 53(3).
5. Jirout J. Roentgenologische Bewegungsdiagnostik der Halswirbelsäule. Stuttgart: Fischer 1990.
6. Dalessandro G. Kinematic imbalance due to suboccipital stress in infant: a literature review. 2006. [online]. Available from: <https://www.logan.edu/mm/files/LRC/Senior-Research/2006-Aug-12.pdf>.
7. Procházka M et al. Porodní asistence. Praha: Maxdorf 2020.
8. Consultations KiSS Paris. Kiss-KiDD. Definitions, genesis and explanations. [online]. Available from: <https://syndromedekiss.com/en/syndrome-de-kiss/>.

Doručené/Submitted: 12. 7. 2022

Prijaté/Accepted: 4. 10. 2022

Korešpondenčný autor:

doc. PhDr. Elena Žiaková, PhD.

Subkatedra fyzioterapie pohybového systému,

Fakulta ošetrovateľstva

a zdravotníckych odborných štúdií,

Slovenská zdravotnícka univerzita

v Bratislave,

Limbová 12

833 03 Bratislava

Slovenská republika

e-mail: elenaziakov@gmail.com

Termín XXVIII. sjezdu Společnosti rehabilitační a fyzikální medicíny ČLS JEP, který se bude konat opět v Luhačovicích, je stanoven na 26.–27. května 2023.

Sjezd zajišťuje organizační výbor ve složení MUDr. Pavel Maršálek a doc. MUDr. Ivan Vařeka ve spolupráci s organizačním partnerem Lázně Luhačovice a. s. Programový výbor bude pracovat ve složení doc. PhDr. Ondřej Čákr, MUDr. Kamal Mezian, MUDr. Peter Wágner a doc. MUDr. Ivan Vařeka.

Přihlášky k aktivní účasti budou otevřeny v průběhu prosince 2022, a to tentokrát na www.srfm.cz.

Konečný termín pro podání přihlášky k aktivní účasti je stanoven 15. 2. 2023, program bude zveřejněn nejpozději 15. 3. 2023.

Přihlašování k pasivní účasti včetně nabídky ubytování a realizaci všech platebních operací bude i v roce 2023 zajišťovat náš organizační partner Lázně Luhačovice a. s.

Otevření registrace k pasivní účasti předpokládáme v březnu 2023.

Webové stránky www.srfm.cz budou i nadále přinášet aktuální a oficiální informace ke sjezdu.

Uvolnění zkrácených svalů u dětí koloběhem

Komparace výsledků, tj. počtu a tíže nálezů zkrácených svalů testem podle Jandy a testem Computer Kinesiology – softwarem Medi Complex – úroveň pro zdravotnictví

Relaxation of shortened muscles in children by scootering

Comparison of the results, i.e. the number and severity of findings of shortened muscles by the test according to Janda and the CK test – Medi Complex software – level for healthcare

Z. Třískala¹, M. Bičíková², L. Máčová², M. Hill², D. Jandová³, O. Morávek³, M. Musílek⁴, I. Wurstová⁴, V. Škvařilová⁴, L. Filó⁵, E. Jurčáková⁵, M. Kalina⁵, P. Buchtová⁵

¹Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova

²Endokrinologický ústav, Praha

³MediCentrum JONA s. r. o., Praha

⁴Státní léčebné lázně Bludov, s. p.

⁵Priessnitzovy léčebné lázně a. s., Jeseník

Souhrn: Cílem této části pilotní studie základního výzkumu je objektivizace výsledků vlivu komplexní lázeňské léčebně rehabilitační péče (KLLRP) s přidáním koloběhem a bez něj na změnu délky vybraných kosterních svalů mladších školních dětí věku 6–12 let. K objektivizaci byly použity dva odlišné způsoby: vyšetření testy dle Jandy a vyšetření systémem Computer Kinesiology (CK). Autoři prezentují sumární výsledky z let 2020 a 2021. Shoda výsledků z obou vyšetření u většiny testů poskytuje možnost pro další výzkumy využít pouze systém CK. Sledování hladin slinného kortizolu bylo použito jako objektivního dokladu reaktivity dětí na pohybovou zátěž. Pilotní studie objektivně dle pravidel medicíny založené na důkazech prokázala pozitivní vliv KLLRP na pohybové chování dětí. Lepších výsledků dosahovaly děti s přidáním koloběhem. Statistické vyhodnocení korelačních koeficientů změn hladin slinného kortizolu neprokázaly vztah ke sledovanému parametru změny délky svalů (míře protažení).

Klíčová slova: koloběh – pohybový systém – děti – kortizol – zkrácené svaly – Computer Kinesiology – balneoterapie

Summary: The aim of this part of the pilot study of basic research is to objectify the results of the effect of complex spa and rehabilitation treatment with and without added kick scooter riding on the changes in the length of selected skeletal muscles of younger school children (6–12 years). Two different methods were used for objectification: examination by Janda's tests and examination by the Computer Kinesiology (CK) system. The authors present the summary results from a two-year study (2020 and 2021). The concordance of the results from both examinations for most tests provides the possibility to use only the CK system for further research. Monitoring of salivary cortisol levels was used as objective evidence of children's reactivity to exercise. A pilot study, according to the rules of evidence-based medicine, objectively showed a positive effect of comprehensive spa and rehabilitation care on children's movement behavior. Children with added kick scooter activity achieved better results. Statistical evaluation of correlation coefficients of changes in salivary cortisol levels showed no relationship with the observed parameter of muscle length change (stretch rate).

Key words: kick scooter riding – locomotor system – children – cortisol – shortened muscles – Computer Kinesiology – balneotherapy

Úvod

Naučená hypomobilita se u dětí mladšího školního věku v posledních desetiletích projevuje dysfunkcemi pohybového chování s časnými změnami postury, statické i dynamické stability [1,2]. Naučená hypomobilita s obezitou a poruchami pohybového chování vede k chronifikaci bolestivých stavů, k degenerativním a metabolickým změnám [3–9]. Děti v růstu potřebují pro zdravý vývoj psychomotoriky různorodou

bového chování s časnými změnami postury, statické i dynamické stability [1,2]. Naučená hypomobilita s obezitou a poruchami pohybového chování vede

k chronifikaci bolestivých stavů, k degenerativním a metabolickým změnám [3–9]. Děti v růstu potřebují pro zdravý vývoj psychomotoriky různorodou

pohybovou aktivitu, co nejvíce v přírodě, proto byl koloběh přidán do outdoorových pohybových aktivit v rámci komplexní lázeňské léčebně rehabilitační péče (KLLRP). Parciální výsledky pilotní studie z roku 2020 byly částečně již publikovány [10]. V tomto sdělení autoři předkládají sumární výsledky z let 2020 a 2021 týkající se porovnání nálezů vyšetření zkrácených kosterních svalů testem dle Jandy a testů systému Computer Kinesiology (CK). Výsledky vyšetření na začátku a na konci KLLRP všech dětí sledovaného souboru slouží k objektivizaci KLLRP a posouzení vlivu přidaného koloběhu. Sledování změn hladin slinného kortizolu neinvazivním odběrem je objektivizujícím parametrem reaktivity nemocných dětí na pohybovou zátěž.

Cíl pilotní studie

Cílem pilotní studie je objektivizace výsledků vlivu KLLRP s přidaným koloběhem a bez něj na změny pohybového chování mladších školních dětí ve věku 6–12 let, stejně tak jako in situ ověření zvolených metod, jejich objektivita a opakovatelnost.

Cílem této prezentované části sdělení je porovnání validity nálezů zkrácených svalů testem dle Jandy s testy diagnostické části medicínského informačního systému CK – verze pro zdravotnictví (MEIS CK).

Vylučovací kritéria

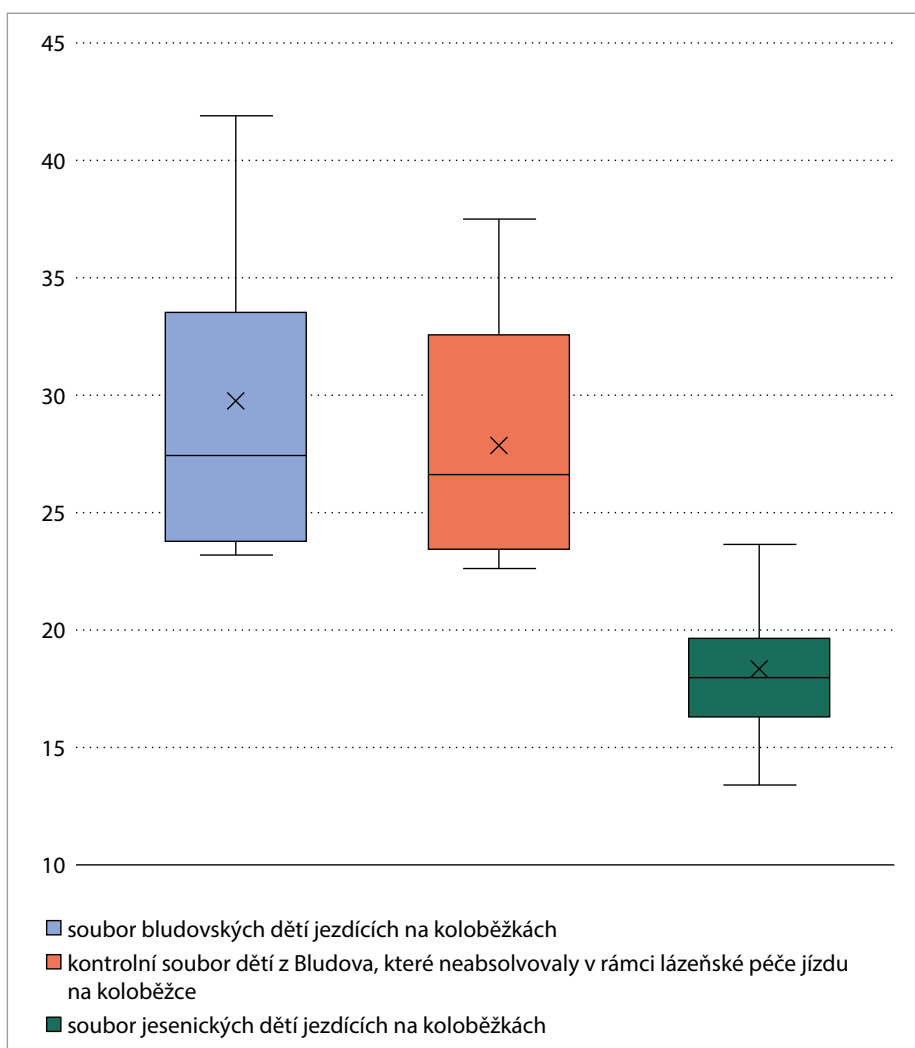
Děti byly pro koloběh vybrány nahodně, spádovou oblastí byla celá Česká republika. Pro zařazení do sou-

boru musela být splněna podmínka absence obecných kontraindikací oboru rehabilitační a fyzikální medicíny (RFM) a speciální kontraindikace balneoterapie. Zásadní podmínkou pro zařazení do sledovaného souboru bylo, aby děti neužívaly perorální kortikosteroidy ani jinou hormonální léčbu. Věková horní hranice 12 let byla stanovena záměrně, aby nebylo vyšetření ovlivněno hormonálními změnami. Tři dívky nebyly při vstupním vyšetření zařazeny do sledovaných souborů této studie vůbec pro nástup menarche před 12. rokem věku [11,12].

Charakteristika souboru

Autoři prezentují výsledky pilotní studie základního výzkumu u souboru 87 dětí mladšího školního věku 6–12 let. Děti byly léčeny 28 dní v lázních dle platného Indikačního seznamu (zákon č. 1/2015Sb. a vyhláška MZ ČR č. 2/2015 Sb. MZ ČR), konkrétně souboru indikace obézních dětí ze Státních léčebných lázní Bludov (SLLB) a souboru dětí s onemocněním dýchacích cest (převážně s astma bronchiale) z Priessnitzových léčebných lázní (PLL) v Jeseníku.

Z celkového počtu 87 dětí při příjmu bylo pro komplikace v průběhu KLLRP devět vyřazeno. Ve sledovaném souboru zůstalo 78 dětí. Soubor dětí s koloběhem tvořilo 64 dětí, kontrolní soubor 14 dětí. Počet probandů v obou letech byl výrazně ovlivněn objektivními důvody vzniklými pandemií koronaviru. U všech dětí byla použita stejná metodika zkoumání a způsoby vyhodnocení [10]. V SLLB vytvořil sledovaný soubor s homogenní diagnózou obezity 26 dětí, v PLL vytvořilo soubor s téměř homogenní diagnózou astma bronchiale celkem 52 dětí (část dětí z nich mělo diagnózu recidivující spastické bronchitidy a stavy po opakovaných pneumoniích). Obézní děti byly v průměrném věku 11,1 let (astmatické děti průměrného věku 7,8 let), obézní děti byly v průměru vyšší – 151,9 cm (astmatické 131,7 cm) a průměrné hmotnosti obézní děti na



Graf 1. Hodnoty body mass indexu u probandů z roku 2021.

Graph 1. Body mass index values for probands from 2021.

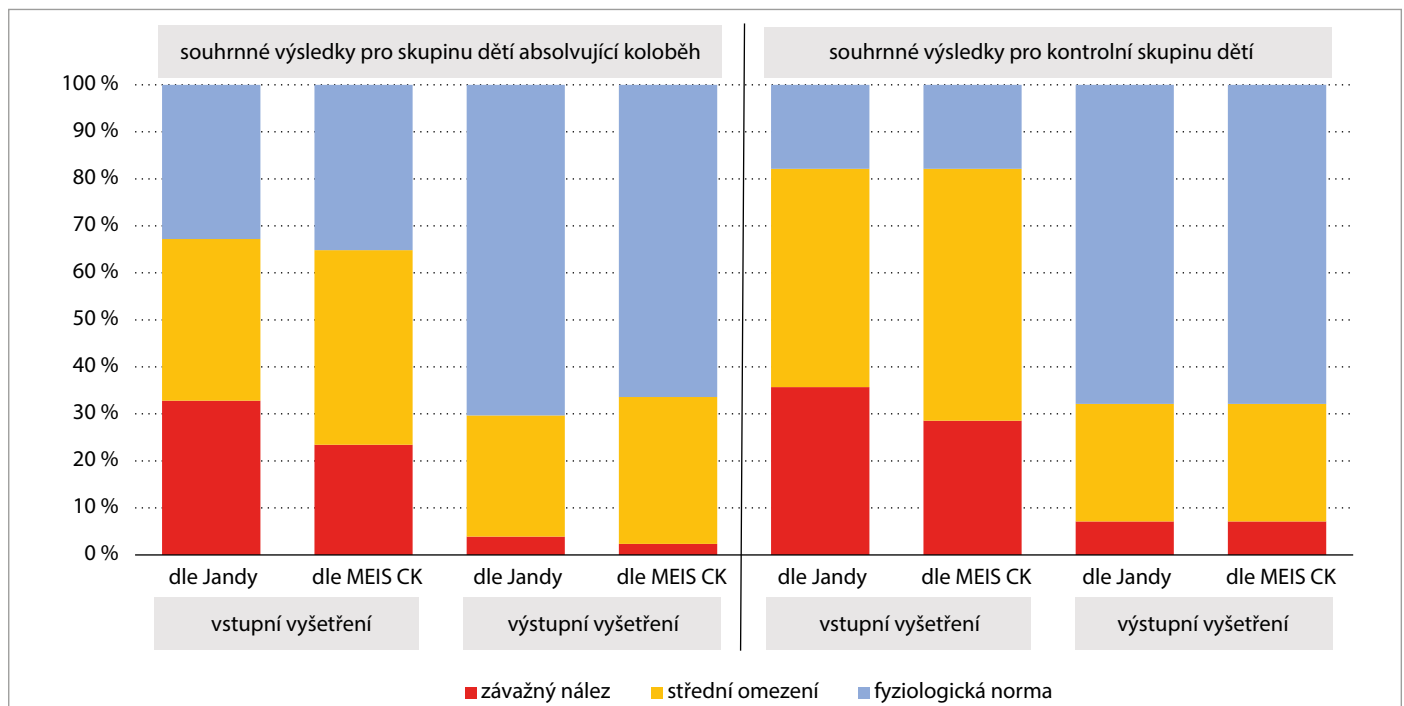
vstupu 71,6 kg s průměrným úbytkem 7 kg za 28 dní (astmatické děti měly průměrnou hmotnost 32,7 kg při příjetí s úbytkem hmotnosti v průměru 0,7 kg) (graf 1).

Metodika

Děti byly při příjmu, v průběhu a před ukončením KLLRP řádně vyšetřeny lázeňským lékařem pediatrem, anamnéza a somatický nálezy byly řádně zapsány do chorobopisu dle platné legislativy. Vyšetření pomocí testů baterie obecně známého kineziologického rozboru vč. vyšetření na zkrácené svaly dle Jandy a CK systémem provedli lékaři s atestací oboru RFM a magistři fyzioterapie. Baterie testů pohybového chování dětí obsahovala mimo výše vyjmenované testy i vyšetření stojem na dvou vahách, na podoskopu, testy na statickou a dynamickou balanci, testy na obratnost

a pohyblivost (publikováno v jiném sdělení) [13–15]. Z baterie testů v této části prezentace pilotní studie autoři porovnávají nálezy počtu a tíže zkrácení kosterních svalů testem dle Jandy v porovnání s nálezy CK. Vyšetření pohybů v systému MEIS CK je hodnocením komplexním pro každý daný vzorec provedení pohybů s tím, že jsou přiřazeny do párového hodnocení s testem dle Jandy ty svaly, které svým zkrácením nejvíce brání provedení plného rozsahu (sval prime mover). Autoři v začátku pilotní studie v roce 2020 vyšetřili děti kompletní baterií testů dle Jandy, a protože na horních končetinách kromě m. pectoralis major a m. serratus anterior nenašli u žádného dítěte zkrácené svaly na horních končetinách zvláště distálně od loktů níže, zaměřili se dále na sledování testů vybraných skupiny kosterních svalů trupu a dolních končetin.

Thomayerovu zkoušku (coby orientační zkoušku) a test anteflexe trupu vsedě s extendovanými dolními končetinami (test na zkrácení mm. erectores trunci a pojiva při fixované pánvi) budou zpracovány výhledově v dalším souboru probandů pokračujícího výzkumu. Ze systému MEIS CK byla u dětí využita pouze diagnostická část [16]. Pro vyšetření dětí je v CK systému 4stupňové škálování testů, nejtěžším 4. stupněm se označuje chybění končetiny (či segmentu – kongenitálně, amputací aj.) či jiná závažná příčina nemožnosti test vůbec provést. Protože jsme se u lázeňských dětí neseptkali při vyšetření délek svalů s takto závažným důvodem nemožnosti vyšetření, vyhodnotili jsme výsledky vyšetření délky dotčených svalů následně v přepočtené shodné 3stupňové škále odpovídající Jandovu testu vyšetření zkrácených svalů: fyziologická délka svalu,

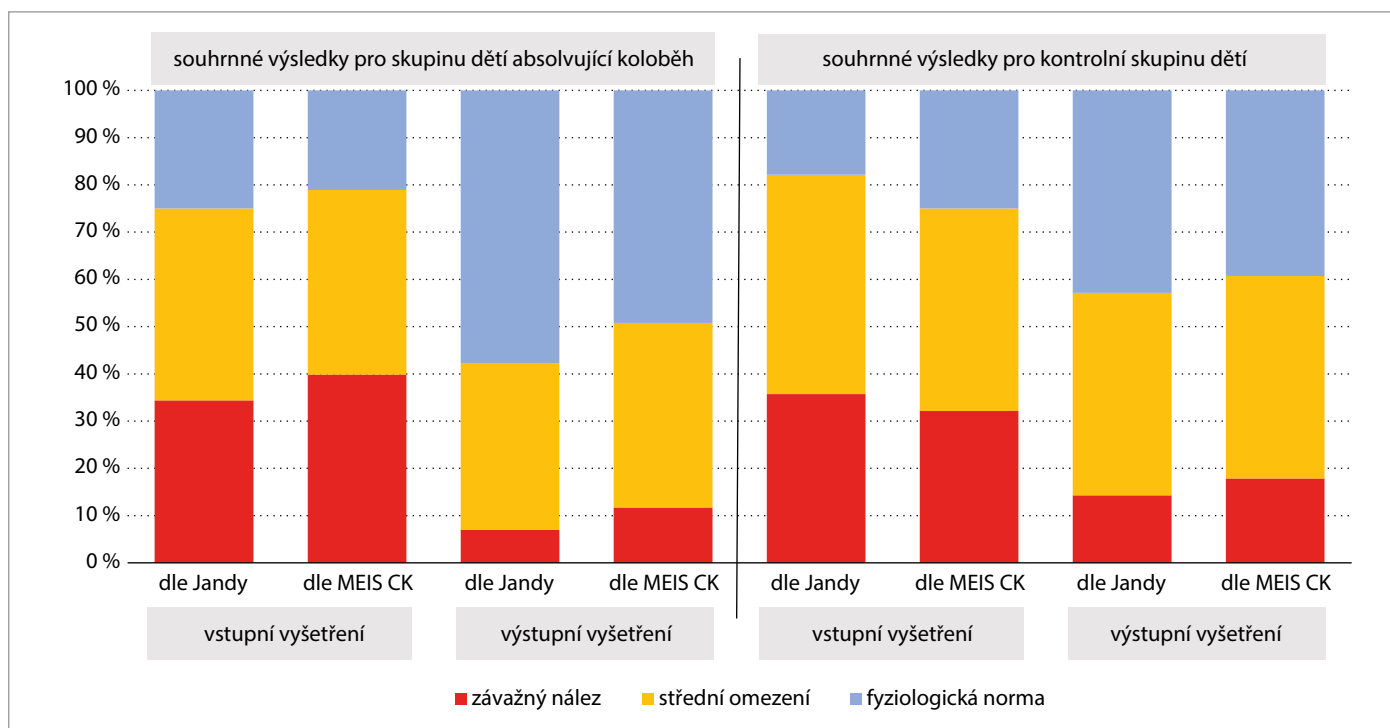


Graf 2. Výsledky pro m. trapezius (CK test 1). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK.

Oba testy korelují, více na výstupu (patrně adaptace dětí na vyšetření a lepší spolupráce s nimi). Na vstupu se nepatrně liší čísla záchytu zkrácení horní porce (sestupná část) m. trapezius ve skupině nejtěžšího nálezu, a to u sledovaného souboru i u souboru kontrol. Na výstupu jsou nálezy prakticky symetrické.

Graph 2. Results for the m. trapezius (CK test 1). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

Both tests are correlated, more so at the output (probably due to the children's adaptation to the examination and better cooperation with them). On the input, the numbers of upper portion (descending portion) m. trapezius shortening detected in the group with the most severe findings differ slightly between the treatment and control groups. At the output, the findings are practically symmetrical.



Graf 3. Výsledky pro m. quadratus lumborum (CK test 2). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK. Citlivost testů dle Jandy a testů Computer Kinesiologie vykazuje nepatrné rozdíly (nepřesahující nejvyšší rozdíl na výstupu souboru probandů s koloběhem 7,8 %).

Graph 3. Results for the m. quadratus lumborum (CK test 2). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK. The sensitivity of the Janda's and Computer Kinesiologie tests show slight differences (not exceeding the highest difference on the output of the probands with a value of 7.8%).

lehce až střední zkrácení svalu, těžší zkrácení svalů.

Předpis procedur

Předpis procedur byl pro validitu dat pilotní studie shodný, astmatické děti v Jeseníku měly proti obézním dětem Bludova navíc individuální inhalace Vincentkou 10× týdně. Děti absolvovaly skupinovou léčebnou tělesnou výchovu (sLTV) kondiční – dle dohody s lékaři a fyzioterapeuty lázní nebyli do sledovaných souborů zařazeny děti, u kterých by byla indikována individuální kinezioterapie nebo cílený strečink. Skupinovou LTV kombinovanou s dynamickou dechovou gymnastikou v areálu lesoparku lázní (v případě nepřízné počasí v tělocvičně) absolvovaly všechny děti sledovaných souborů. Hydrokinezioterapie v rehabilitačním bazénu 2× týdně, klimatoterapie denně obsahovala chůzi v terénu, hry, sportovní aktivity outdoorové celkově po dobu 2 hod denně vč. sobot a ne-

dělí. V rámci outdoorových aktivit měly děti sledovaných souborů 3× týdně koloběh s časem jízdy 30 min, trasa 3–6 km v areálu lesoparku lázní, s mírným převýšením. Koloběh vedli fyzioterapeuti/instruktoři s licenci koloběhu, kteří dbali na pravidelnou výměnu odrazové nohy dětí. Děti jezdily na jednotném typu koloběžek stejné firmy, adekvátní výšky jejich věku.

Vyšetření zkrácených svalů dle prof. MUDr. Vladimíra Jandy, DrSc.

Vyšetření zkrácených svalů je všem lékařům oboru RFM a oboru fyzioterapie (bakalářům a magistrům) obecně známé [5,17–19]. Zvykle se používá škálování:

0 = norma/fyziologická délka svalu;

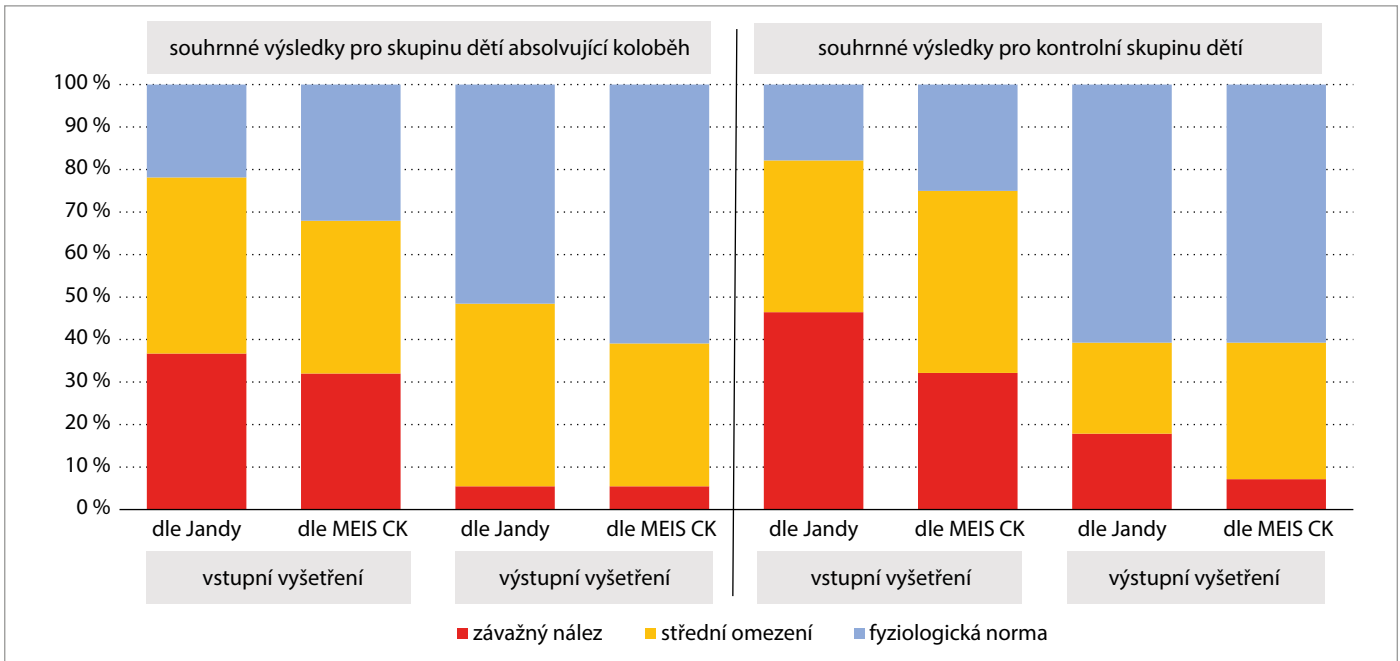
1 = lehké až střední zkrácení svalu;

2 = nejtěžší kontraktury či výrazné omezení pohyblivosti při úkonech vyšetření zkrácení svalů dané vyšetřované oblasti.

V systému CK jsou k systému vyšetření zkrácených svalů dle Jandy přiřazeny testy, ve kterých zkrácení daných svalů omezuje nejvíce kvalitu provedení testu CK.

U 78 dětí bylo provedeno vyšetření na pravé a levé polovině těla pomocí 13 testů dle Jandy a 13 testů odpovídajících ze systému CK, na vstupu a výstupu. Celkem je zpracováno 8 112 údajů pro možnou korelaci citlivosti testů CK vůči testům dle Jandy. Z počáteční průměrné hodnoty 51 % zkrácených svalů došlo ke zlepšení na finální hodnotu 29 % zkrácených svalů jako doklad efektu KLLRP. Uvedené hodnoty je nutné vnímat v kontextu reálného obrazu populace a funkčních možností každého jedince, neboť dosažení 0 % zkrácených svalů je čistě hypotetickou variantou a snížení objemu nálezu o 59 % je významným zlepšením.

Grafy 2–14 reprezentují počty nálezů s různou tíží nálezů zkrácených svalů.

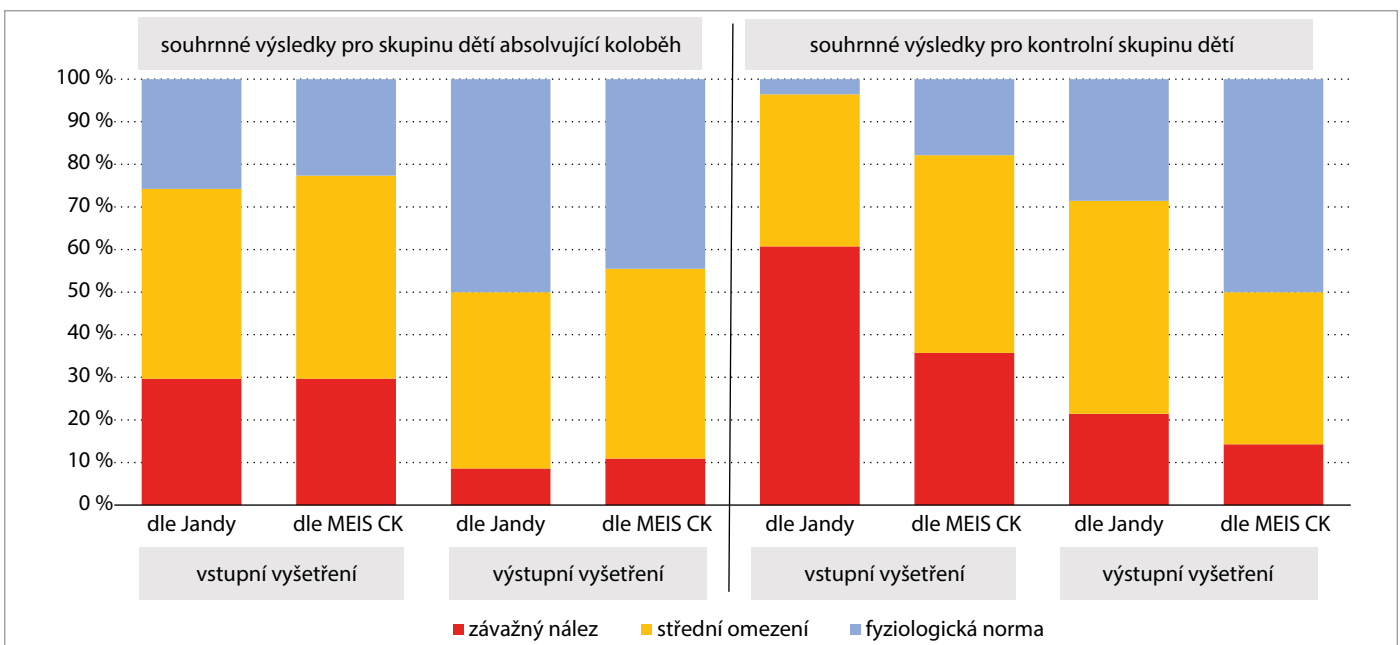


Graf 4. Výsledky pro mm. sceleni (CK test 3). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK.

Tento test je citlivější k dětským probandům v systému Computer Kinesiologie, nálezy více korelují na výstupu u obou souborů (obecně u dětí 6–9 let byla horší spolupráce na testy dle Jandy na vstupu). Přesun z nejtěžších nálezů do pásma normy potvrzuje efekt komplexní lázeňské léčebně rehabilitační péče.

Graph 4. Results for the mm. sceleni (CK test 3). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

This test is more sensitive to the child probands in the Computer Kinesiologie system, with findings more correlated at the output for both sets (in general, children 6–9 years old were less cooperative in the Janda's tests at the input). The shift from the most severe findings to the normal range confirms the effect of a comprehensive spa rehabilitation care.

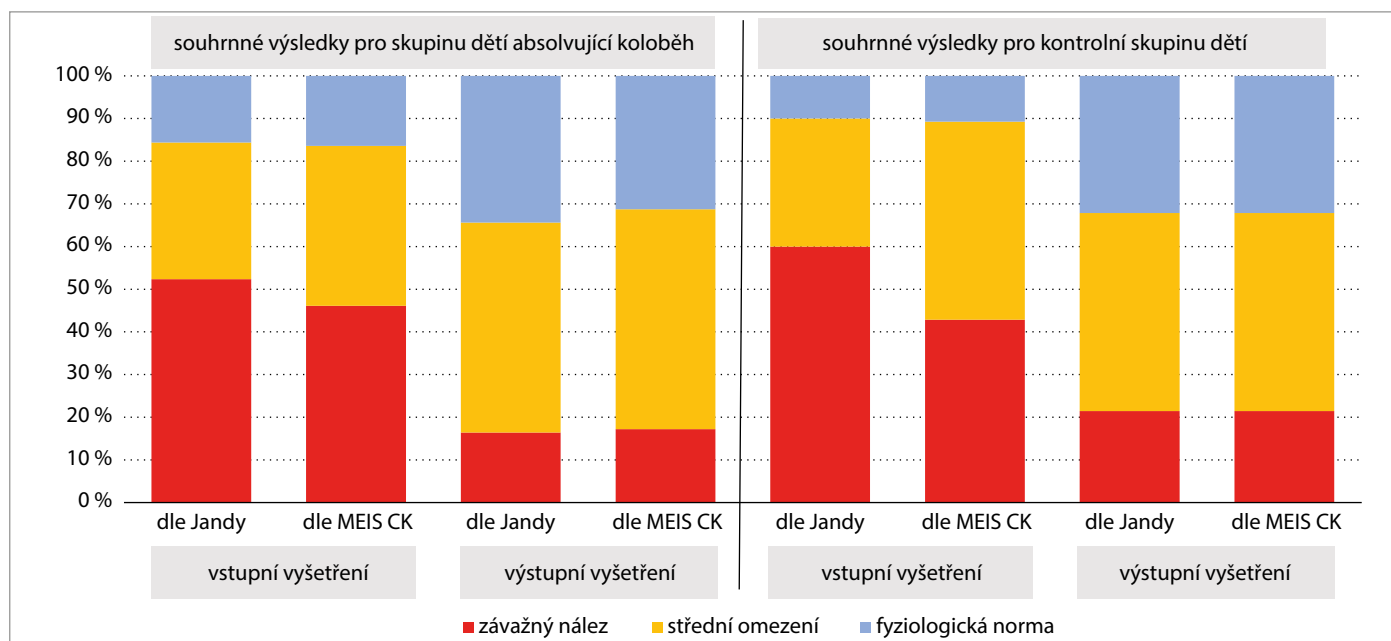


Graf 5. Výsledky pro m. pectoralis major (CK test 4). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK.

Nálezy obou testů u sledovaného souboru s koloběhem na vstupu výrazně korelují, na výstupu rozdíly nepřesahují hranici 5%. Horší spolupráce dětí kontrolní skupiny na vstupu (děti se znaky ADHD později potvrzené) jsou patrné i na výstupu.

Graph 5. Results for the m. pectoralis major (CK test 4). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

The findings of both tests in the control group correlate significantly with the scooting group at the input, while at the output the differences do not exceed the 5% threshold. The poorer cooperation of the control group children at the input (children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder features later confirmed) is also evident at the output.

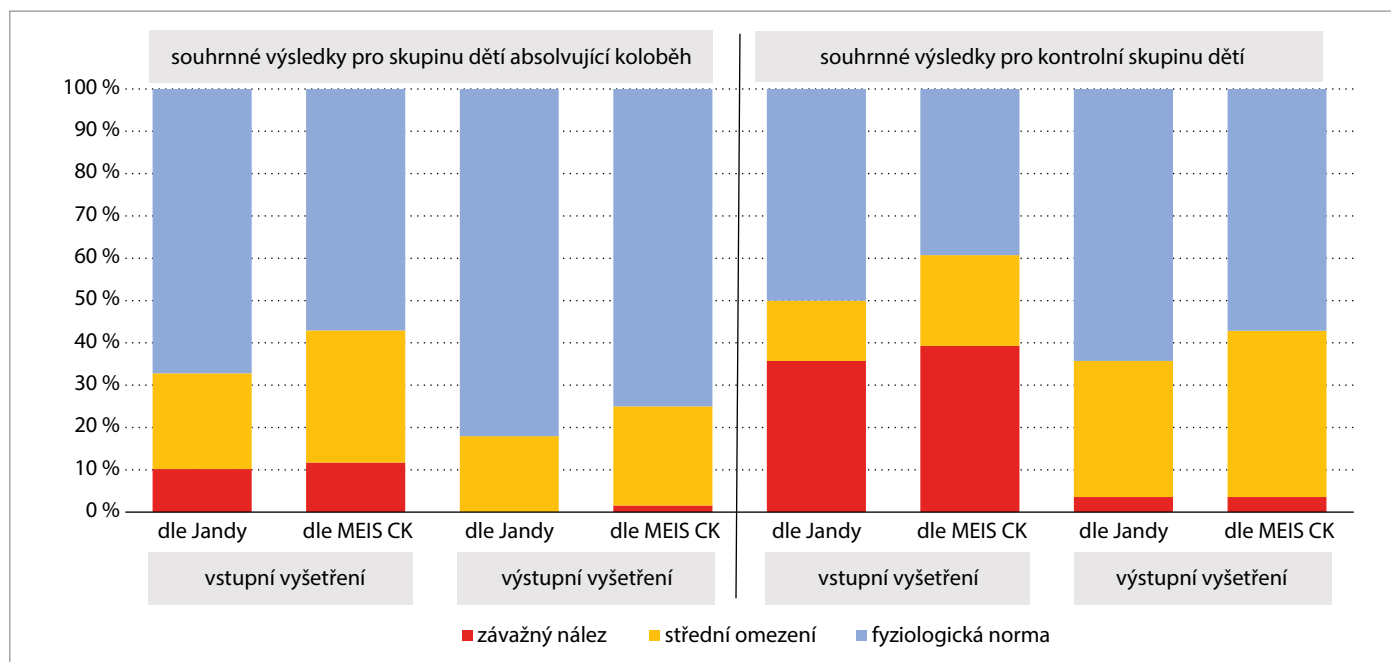


Graf 6. Výsledky pro m. serratus anterior (CK test 5). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK.

Oba testy podchytily na výstupu výrazný přesun od těžce zkrácených svalů směrem k normě a adaptaci dětí na testování. Rozdíly vstupů svědčí pro horší nálezy u Kontrolní skupiny (KS) astmatických dětí (KS 10 astmatických dětí a jen 4 obézní) a nutnost jejich léčebné rehabilitace.

Graph 6. Results for the m. serratus anterior (CK test 5). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

Both tests showed a significant shift in the output from severely shortened muscles towards the norm and the children's adaptation to testing. The differences in the inputs are indicative of worse findings in the control group (CG) asthmatic children (CG of 10 asthmatic children and only 4 obese children) and the need for medical rehabilitation.

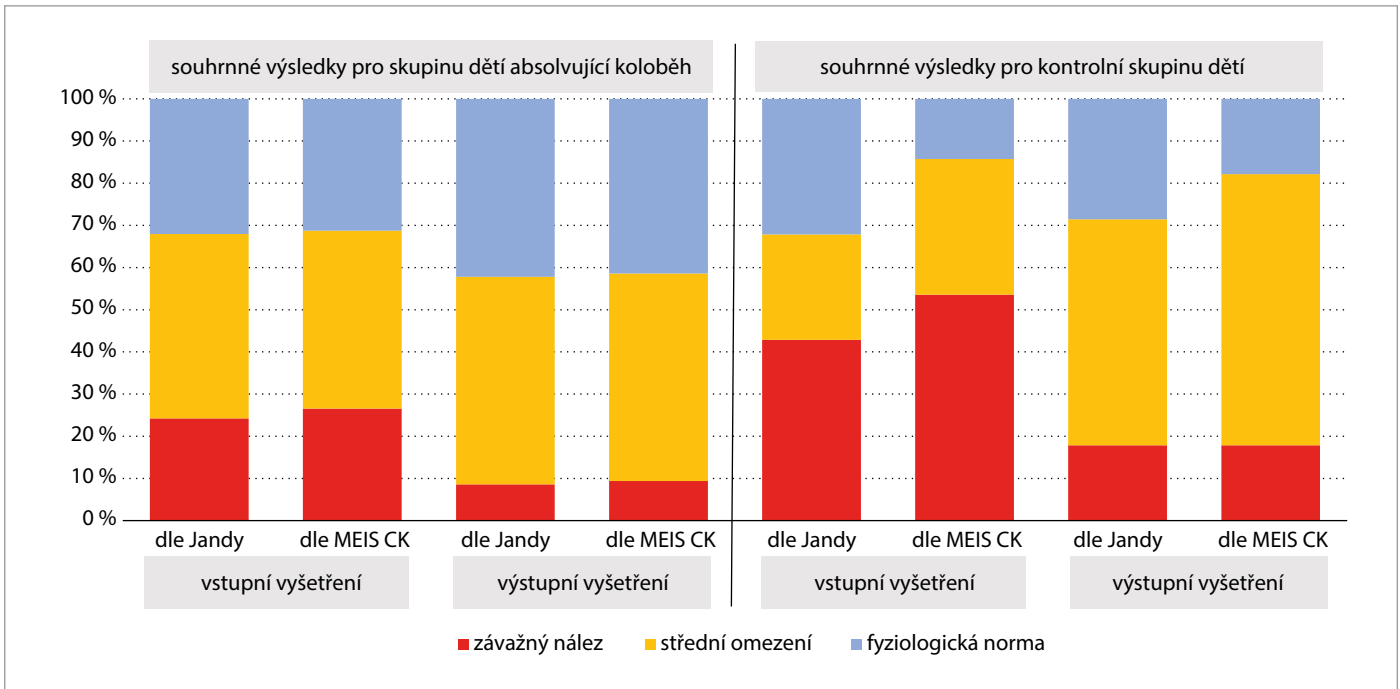


Graf 7. Výsledky pro mm. glutei – dominuje m. gluteus maximus (extensores coxae) (CK test 6). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK.

Oba testy potvrdily výrazné zlepšení, větší u dětí s koloběhem, kde prakticky vymizely nejtěžší nálezy a významně se snížily nálezy skupiny středního zkrácení svalů.

Graph 7: Results for the mm. glutei (CK test 6). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

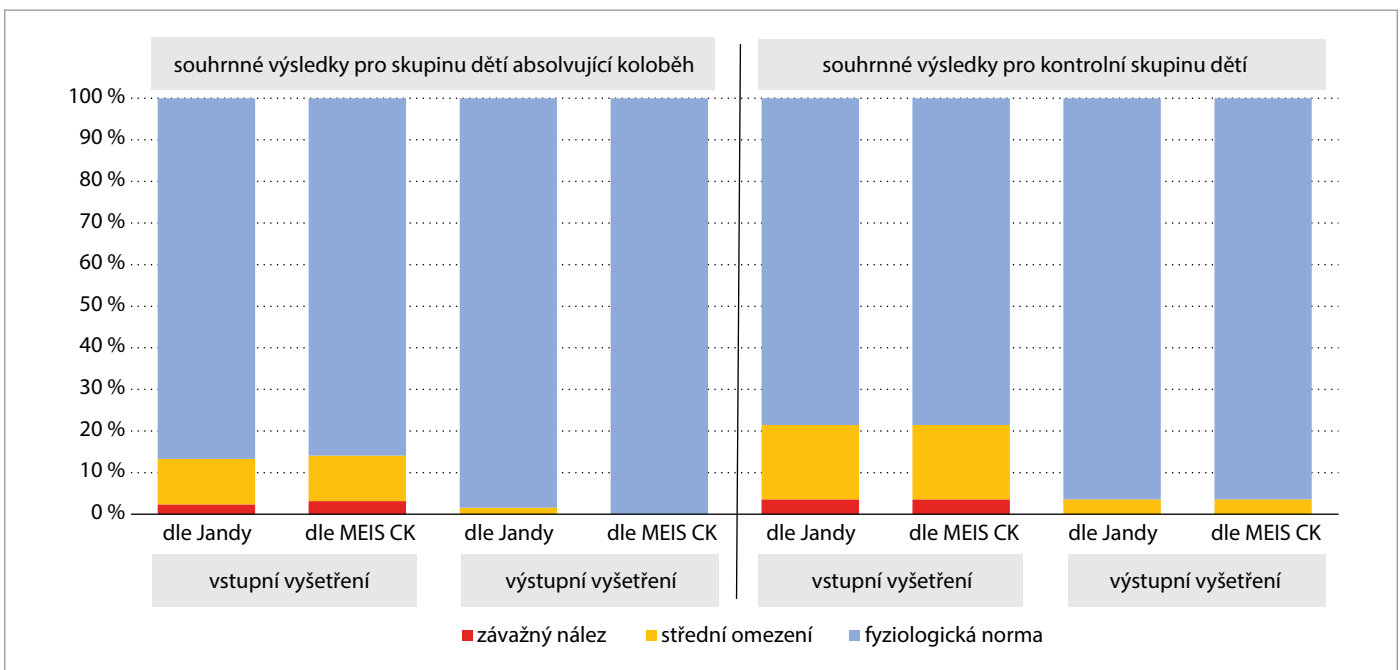
Both tests confirmed a significant improvement, greater in the children with scoliosis, where the most severe findings virtually disappeared and the findings of the moderate muscle shortening group significantly decreased.



Graf 8. Výsledky skupinu mm. hamstringů (CK test 7). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK. Tradičně početnější těžší nálezy, přesun k normě je potvrzením efektu komplexní lázeňské léčebně rehabilitační péče a větší efekt u dětí s koloběhem. Oba testy významně korelují.

Graph 8. Results for mm. hamstring (CK test 7). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

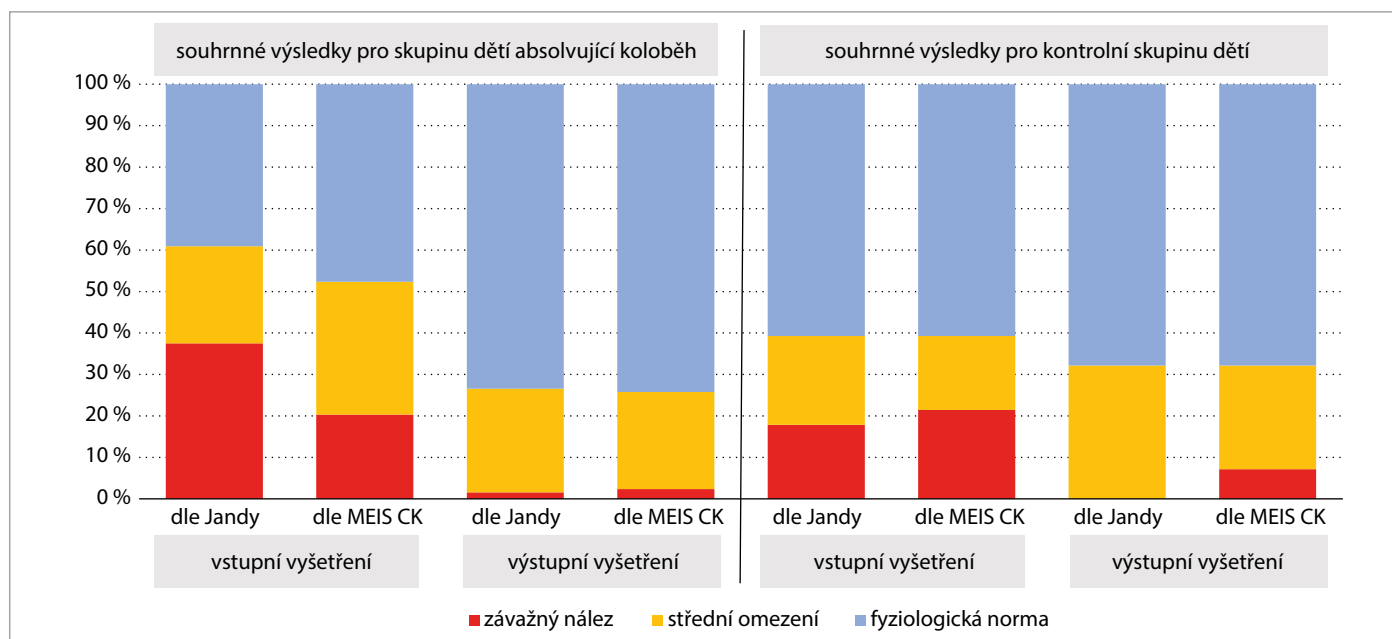
Traditionally more numerous more severe findings, the shift towards the norm is a confirmation of the spa rehabilitation therapeutic effect and a larger effect in children with kick scooter riding. The two tests are significantly correlated.



Graf 9. Výsledky mm. adductores coxae (CK test 8). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK. Děti obou souborů měly minimum náleží ve skupině těžšího zkrácení, na výstupu oba soubory vykazovaly téměř normální náleží ve 100 % – lepší soubor s koloběhem.

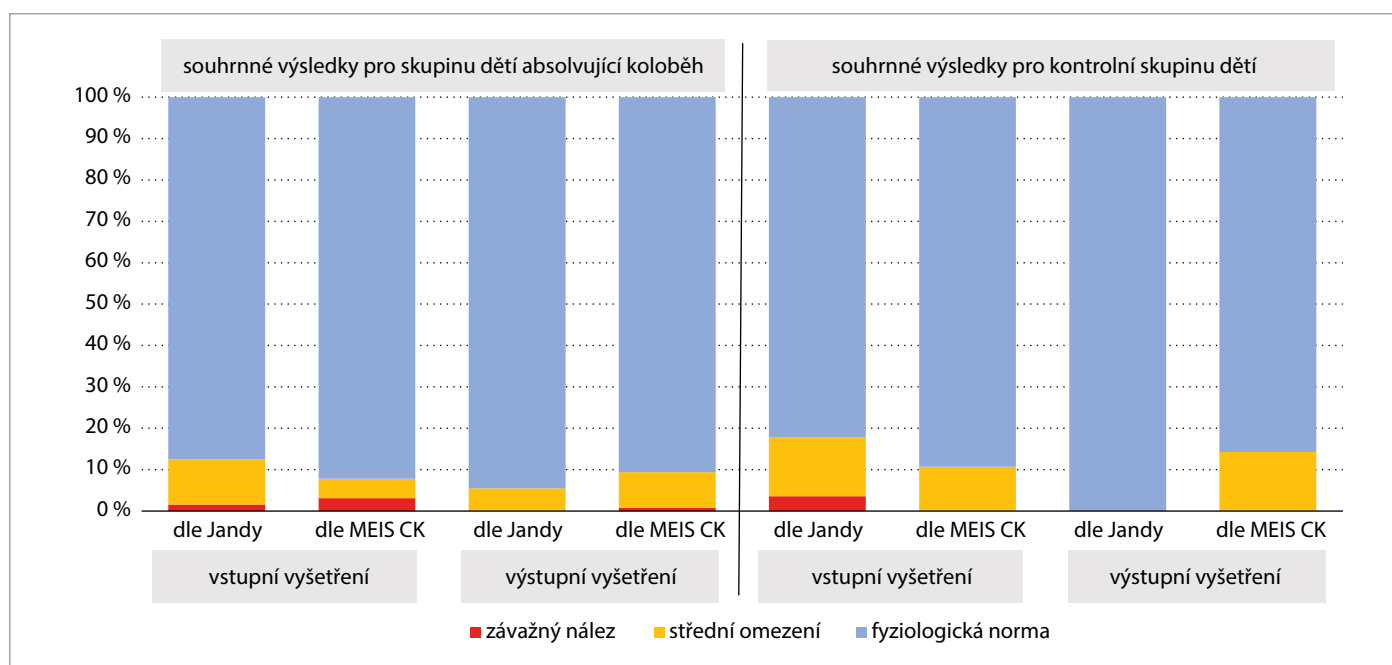
Graph 9. Results mm. adductores coxae (CK test 8). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

Children in both sets had minimal findings in the more severe shortening group, and both sets had near-normal findings in 100% of the output – better in the group with the kick scooter riding.



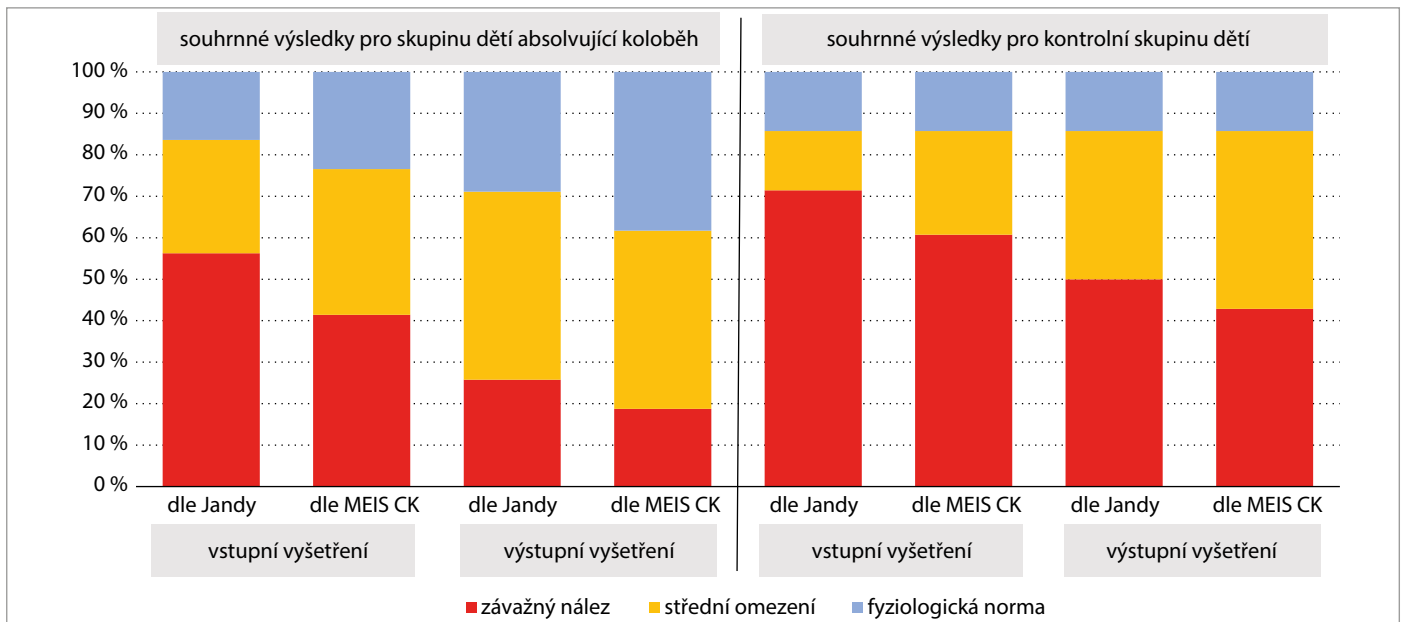
Graf 10. Výsledky m. tensor fasciae latae (CK test 9). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK. Citlivějším testem při vstupním vyšetření se ukázalo vyšetření dle Jandy pouze u většího souboru dětí, kontrolní soubor koreloval s testy Computer Kinesiologie. Na výstupu soubory korelovaly v obou testech a vykázaly větší efekt komplexní lázeňské léčebně rehabilitační péče s koloběhem.

Graph 10. Results for m. tensor fasciae latae (CK test 9). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK. Janda's testing proved to be the more sensitive one at the initial examination only in a larger group of children, the control group correlated with the Computer Kinesiologie tests. At the output, the group correlated in both tests and showed a larger effect of spa rehabilitation with kick scooter riding.



Graf 11. Výsledky mm. peronei (mm. fibulares) (CK test 10). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK. Obdobně jako u mm. adductores jsme oběma testy potvrdili minimální nefyziologické nálezy u peroneálních skupin svalů, a ještě zlepšení na výstupu.

Graph 11. Results for mm. peronei (mm. fibulares) (CK test 10). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK. Similar to mm. adductores, both tests confirmed minimal non-physiological findings in the peroneal muscle group and even improvement in the output.

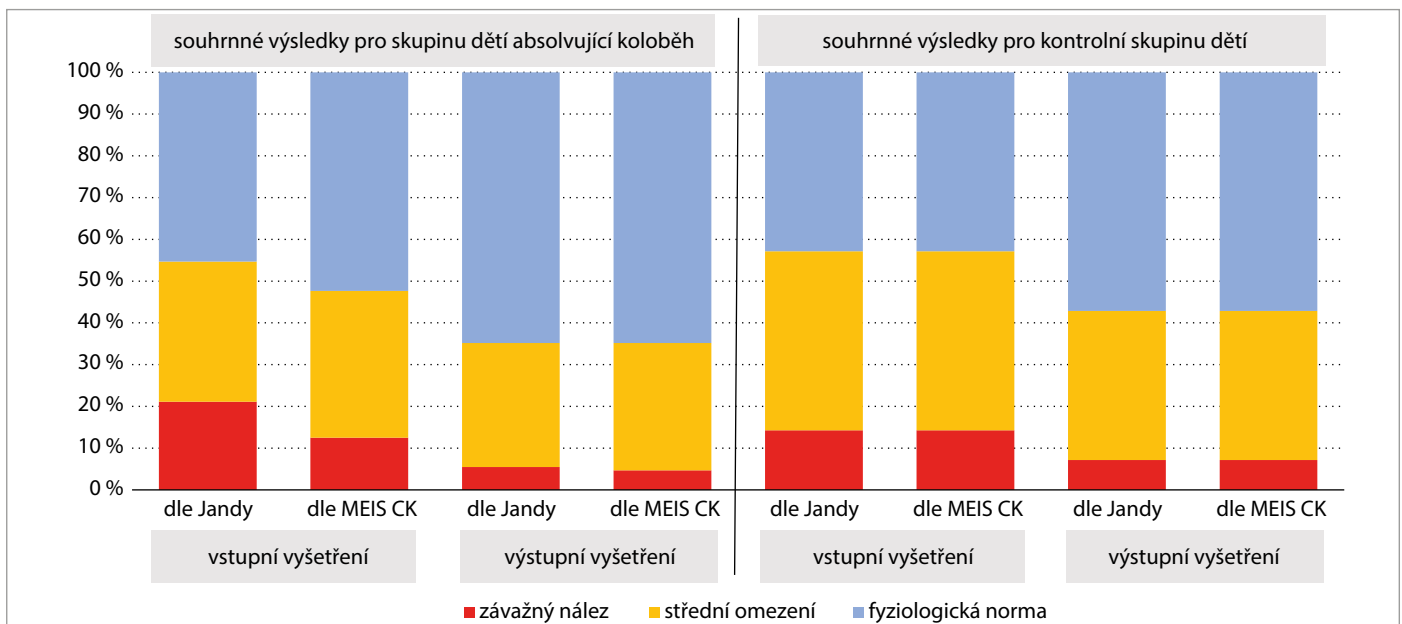


Graf 12. Výsledky m. soleus (CK test 11). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK.

Nález z vyšetření šlachy Achillovy jsou prakticky identické hodnotami s m. soleus, oba testy jsou nejčastější v nejtěžší skupině ze všech vyšetření. Zde uveden m. soleus, který má dle statistiky větší výpovědní hodnotu. Výraznější nálezy jsou u testu dle Jandy, nepřesahují ale rozdíl větší 13 % na vstupu proti Computer Kinesiology testům. Na výstupu u souboru s koloběhem prokazují oba testy zlepšení. U kontrolního souboru ubylo nejtěžších náleží, nepřibýlo fyziologických délek svalu.

Graph 12. Results for m. soleus (CK test 11). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

The findings from the Achilles tendon examination are virtually identical with the value for m. soleus, both tests being the most frequent in the most severe group of all examinations. The m. soleus is shown here, which statistically has a greater predictive value. More significant findings are with the test according to Janda, but do not exceed a difference of more than 13% as compared to the Computer Kinesiology tests. At the output in the cohort with scootering, both tests show improvement. In the control group, the most severe findings were reduced, with no increase in physiological muscle length.

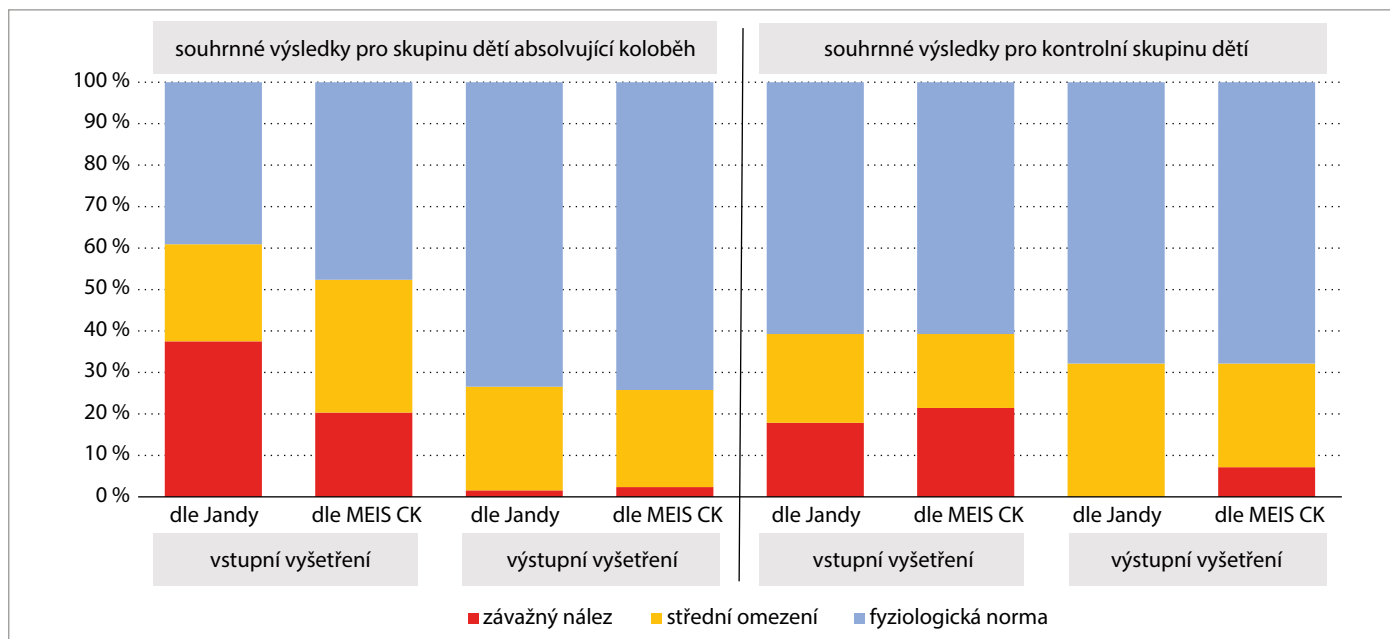


Graf 13. Výsledky m. rectus femoris (CK test 12). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK.

Oba testy na vstupu téměř korelují v záchytu patologií. Na výstupu je korelace téměř dokonalá. Oba testy potvrzují efekt komplexní lázeňské léčebně rehabilitační péče a větší s přidaným koloběhem.

Graph 13. Results for m. rectus femoris (CK test 12). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

The two tests at entry are almost correlated in the detection of pathologies. At the output, the correlation is almost perfect. Both tests confirm the positive effect of spa rehabilitation treatment and better outcomes with the addition of a kick scooter riding.



Graf 14. Výsledky m. iliopsoas (CK test 13). Porovnání výsledků testu dle Jandy a hodnoty MEIS CK.

Testy téměř ideálně korelují. U obou souborů prokazují výrazný efekt komplexní lázeňské léčebně rehabilitační péče na protažení zkrácených svalů, mnohem výraznější u dětí s přidáním koloběhem.

Graph 14. Results for m. iliopsoas (CK test 13). Comparison of test results according to Janda and MEIS CK.

The tests are almost perfectly correlated. Both sets show a significant effect of spa rehabilitation treatment on shortened muscle stretching, more pronounced in children with added kick scooter riding.

- modrá barva – reprezentuje normu / fyziologickou délku svalu, volný plný rozsah pohybu;
- oranžová barva – částečné až střední omezení pohybu;
- červená barva – reprezentuje nejtěžší nálezy zkrácení svalů a v CK výrazné omezení pohybu.

Grafy znázorňují porovnání výsledků vyšetření délky svalů vyšetřením dle Jandy a výsledky nálezů testů ze systémů CK. První 4 sloupce vlevo v grafech odpovídají sumarizaci nálezů souborů dětí s koloběhem z let 2020 a 2021 při vstupním vyšetření testem zkrácených svalů (ZKR SV) a testem CK (oboje IN) a druhé dva sloupce stejný sledovaný soubor dětí před propuštěním z lázni (OUT).

Čtyři sloupce vpravo – první dvojice: jsou hodnoty vyšetření kontrolního souboru (KS a CK) na vstupu (IN) a druhá dvojice úplně vpravo jsou výsledky testů dětí kontrolního souboru na výstupu (OUT). S ohledem na rozdílné

počty bylo provedeno statistickými metodami zrelativizování – aby byly hodnoty srovnatelné. Proveden byl součet vlevo a vpravo.

Soubor grafů vyšetření zkrácených svalů

V grafech jsou použity zkratky: IN – vstupní vyšetření, ZKR SV – test zkráceného svalu podle Jandy, CK – hodnota dle vyšetření MEIS CK, OUT – výstupní vyšetření. Kontrolní soubor je označen KS – čtyři sloupce vpravo. Pro zobrazení v uvedených grafech bylo využito zobrazení všech probandů jako 100 % s tím, že dělení jednotlivých částí odpovídá poměru tíže nálezů v procentech (graf 2–14).

Změny hodnot slinného kortizolu a jejich statistické zpracování

Vyšetření hladin slinného kortizolu u dětí v lázních po řízené pohybové zátěži nemá t. č. srovnání v domácí ani v zahraniční literatuře, jedná se o zá-

kladní výzkum. Odběr slin pro měření kortizolu zajistili vědečtí pracovníci Endokrinologického ústavu Praha (EÚ Praha). Děti žvýkaly sterilní tampon 5–10 min v ústech, potom smotek/tampon přímo vsunuly jazykem (vyplivly) do sterilní salivetky.

Hodnoty dokladují reaktivitu organismu chronicky nemocných dětí na nezvyklou pohybovou zátěž neboli na určitou kombinaci vnitřních a vnějších stresorů u všech dětí SLLB i v PLL.

Na grafu 15 jsou ukázky závislosti čtyř statisticky reprezentativních hodnocených faktorů v korelaci místa pro KLLRP (SLLB vs PLL), resp. počáteční a konečné fáze (vstup/výstup).

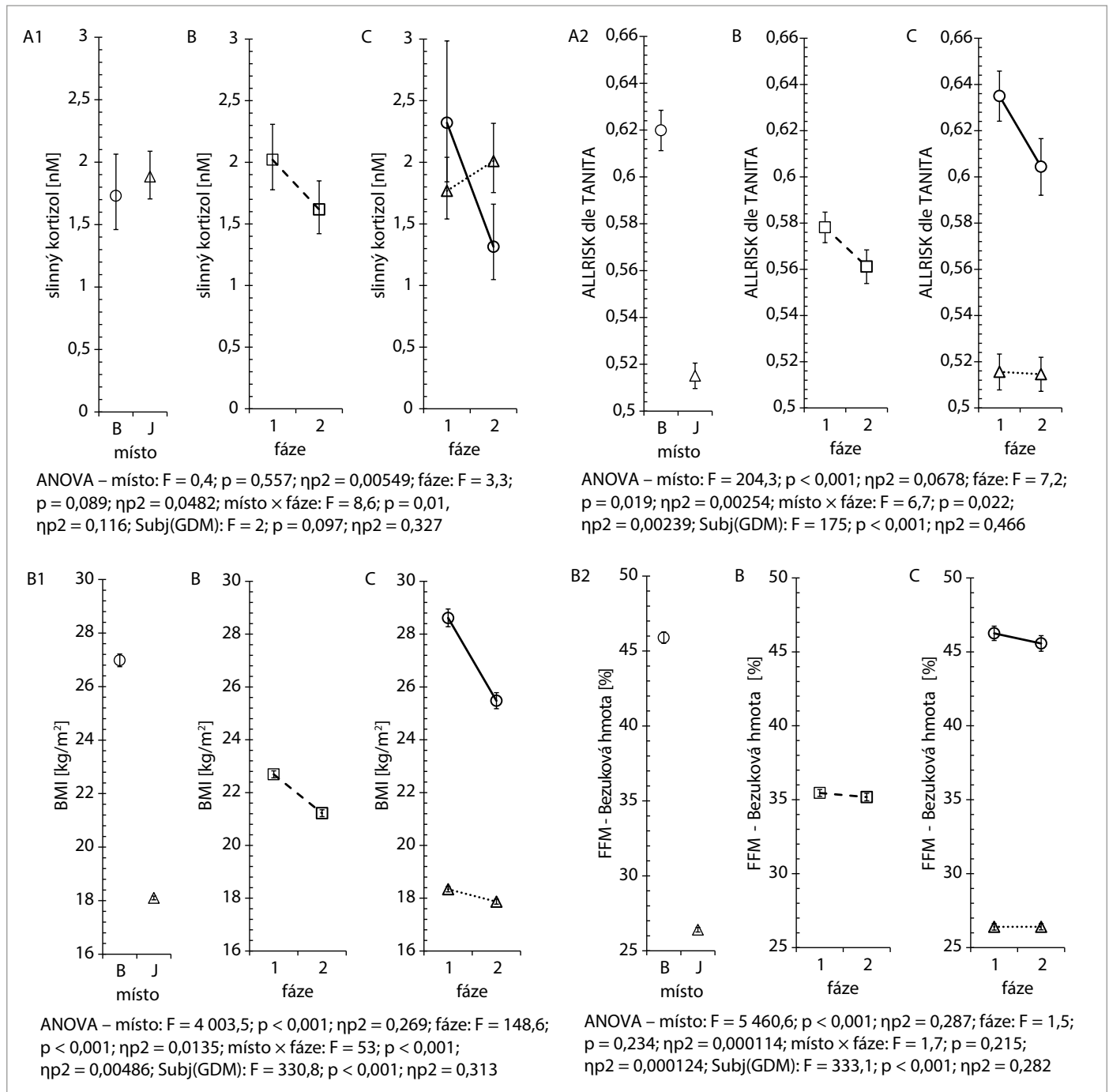
Statistické metody

Původní metrická data byla pro parametrické testy transformována směrem k symetrii a konstantnímu rozptylu s využitím mocninných transformací [20,21]. Vztahy mezi vysvětlovanými proměnnými a místem léčby a fází studie byla hodnocena lineárním modelem sestá-

vajícím z faktoru subjekt, který vysvětloval interindividuální variabilitu, faktoru bez opakování místo, faktoru s opaková-

ním fáze (studie) a interakce místo × fáze a kovariátu čas odběru slinného kortizolu (zohlednění diurnálního rytmu).

Symetrie, stabilita a homogenita rozdělení dat a reziduí po transformacích byla testována s využitím regresní



Graf 15. U všech grafů z počátku a na konci komplexní lázeňské léčebně rehabilitační péče pro skupiny Bludov (kolečka), Jeseník (trojúhelníčky) a čtverečky jsou probandi kontrolního souboru.

Slinný kortizol – měřený obsah kortizolu ve vzorku slin, ALLRISK – imaginární faktor pravděpodobnosti vzniku zdravotních komplikací dle SW TANITA, BMI – index tělesné hmotnosti, FFM – beztuková hmota – výsledek bioimpedančního měření tělesné konstituce s odečtení hmoty čistého tuku

Graph 15. For all graphs from the beginning and end of spa treatment for the groups Bludov (circles) and squares, there are probands of the control group.

Salivary cortisol – measured cortisol content in saliva sample, ALLRISK by TANITA – imaginary factor of probability of health complications according to TANITA software, BMI – body mass index, FFM – fat-free mass – result of bioimpedance measurement of body constitution with subtraction of net fat mass

diagnostiky [20,21]. Testování lineárním modelem bylo následováno vícenásobným porovnáváním metodou nejméně významného rozdílu. Vztahy změn hladin kortizolu v průběhu studie vs. bazální hodnoty kortizolu, místo studie, antropometrické ukazatele a změny antropometrických ukazatelů v průběhu studie byly hodnoceny vícenásobnou regresí s redukcí dimenzionality (metoda ortogonálních projekcí do latentní struktury) [22]. Důvodem použití této metody byla značná multikolinearita mezi vysvětlujícími proměnnými. Specifické vztahy mezi vysvětlovanou proměnnou a vysvětlujícími proměnnými (nezávislé na zbývajících vysvětlujících proměnných) byla poté hodnocena obyčejnou vícenásobnou regresí.

Diskuze

Skupina mladších školních dětí ve věku 6–12 let vykazovala shodný vzorec nálezů zkrácených svalů a nezkrácených – kdy např. flexory rukou a prstů měly všechny děti bez zkrácení, výjimečně jsme při vyšetřování reflexních změn (spouštěcích bodů, lokálního hypertonu apod.) našli v minimu případů jejich přítomnost. Proto jsme po vyšetření prvních 20 dětí vynechali testování flexorů rukou a prstů úplně.

Autory překvapila u většiny dětí prvních turnusů v roce 2020 shodná přítomnost zkrácených svalů: m. trapeziu horní části svalu (pars descendens) vpravo, m. sternocleidomastoideus vlevo, mm. skupina skalenu bilat. více vpravo, m. levator scapulae oboustranně, klinicky samozřejmě s trvalou flexí s inklinací a rotací hlavy doprava dolů v klidovém nekorigovaném postoji. U všech dětí se anamnestickými cílenými dotazy potvrdilo, že tyto (prakticky všechny) děti používají mobil mnoho hodin denně v pravé ruce jak vsedě, ve stoji pak dokonce i při lokomoci (v souborech 2020 a 2021 bylo jen sedm leváků). Autoři vyhodnotili další podrobné vyšetřování svalů krku a šíje z hlediska cíle projektu za irelevantní, na místě se s ošetřují-

cími a fyzioterapeuty dohodli na určité změně cviků sLTV u všech lázeňsky léčených dětí pro úpravu funkce C páteře a přechodu CTh. Pro komparaci nálezů testů dle Jandy a systémem testů CK ponechali v rámci myofasciálních řetězců vyšetření jen část svalů šíje a pletence ramenního.

Téměř u všech dětí sledovaných souborů obou let byly minimální nálezy zkrácených svalů: skupiny gluteální, svalů adduktorů kyčle a peroneálních (fibulárních) svalů. Výrazné omezení protažlivosti svalu bylo naopak zaznamenáno u většiny dětí u m. iliobialis (tensor fasciae latae), m. triceps surae, zvl. m. soleus, m. rectus femoris a u m. iliopsoas, jak dokumentují grafy 2–14.

Vyšetření zkrácených svalů oběma testy prokázalo, že u skupiny sledovaných probandů došlo k objektivnímu zlepšení, což lze prezentovat na výsledcích dalších užitých metod. Výsledky jsou autory hodnoceny jako pozitivní změna propriocepčního čítí dětí na dolních končetinách s následkem zvýšení síly stabilizujících svalů a ke zlepšení koordinace posturálních svalů ve stoji na jedné končetině.

Vyšetření zkrácených svalů prokázalo, že u skupiny probandů došlo k objektivnímu zlepšení v pasivním protažení vybraných svalů, což podporují i závěry ze statistického vyhodnocení dalších použitých metod.

Závěr

Pokles výskytu těžších nálezů s přesunem nálezů do fyziologických hodnot délek svalů v parametrech testů vyšetření zkrácených svalů dle Jandy v porovnání s výsledky pohybových testů ze systému MEIS CK – verze pro zdravotnictví – v protažení zkrácených svalů (bez stretchingu, bez individuálního LTV) jednoznačně dokladují pozitivní efekt KLLRP péče na zdravotní stav dětí v obou lázních u obou rozdílných indikačních skupin. Výsledky u souboru dětí s koloběhem dosahují lepších hodnot než soubory dětí bez koloběhu. Porov-

nání procentuálního počtu záchytu nálezů a korelace ve stupních tíže nálezů v testech zkrácených svalů dle Jandy a testech CK dovolují díky validním blízkým a ve většině případů až identickým korelacím pro další výzkum používat pouze systém CK. Stávající výsledky baterie kineziologických testů a systému CK významně podporují již nyní myšlenku zařazení koloběhu do outdoorových aktivit mladších školních dětí v rámci KLLRP jako formu sLTV.

Pilotní studie mimo jiné ukázala velké rozdíly v somatických, antropometrických měřeních, motorických testech i ve zjištěných hodnotách slinného kortizolu mezi obézními dětmi a dětmi s omezením dolních dýchacích cest. Rozdíl si autoři vzhledem k malému počtu probandů s výzkumem slinného kortizolu nedovolují v této publikaci blíže interpretovat.

Autoři v závěru děkují managementu EÚ Praha a jmenovitě pak RNDr. Marii Bičíkové a RNDr. Ludmile Máčové, jakožto nositelkám myšlenky měření slinného kortizolu, a za statistické zpracování údajů o kortizolu Ing. Martinovi Hillovi, DrSc. V neposlední řadě dále uvedeným patří díky za významný podíl na desítky let trvajícím průkazu efektu balneologie s balneoterapií. Průkazy změn hladin slinného kortizolu jsou v ČR primárním základním výzkumem na dosud neprobádaném poli chronicky nemocných dětí. Pilotní studie ukázala nutnost pokračování ve výzkumu vlivu pohybové zátěže na stimulaci samouzdravných regulačních pochodů u chronicky nemocných dětí.

Literatura

1. Atkinson RL. Psychologie. Praha: Portál 2003.
2. Hošek V. Pohyb a kvalita života. In: Krejčí M, Hošek V et al. Wellness. 1. vyd. Praha: Grada Publishing 2016.
3. Colmlin V, Vismara L, Galli M et al. Effects of obesity and chronic low back pain on gait. J Neuro Engineering Rehabil 2011; 8: 1–7. doi: 10.1186/1743-0003-8-55.
4. Colné P, Frelut ML, Pérès G et al. Postural control in obese adolescents assessed by limits of stability and gain initiation. Gait Pos-

ture 2008; 28(1): 164–169. doi: 10.1016/j.gaitpost.2007.11.006.

5. Janda V. Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků 1982: 85–88.

6. Kolář P. Diferenciace svalové funkce z hlediska posturální podstaty. Med Sport Boh Slov 1996; 1: 4–8.

7. Lewit K. Zřetězení funkčních poruch pohybové soustavy. Čas Lék Čes 1987; 4: 1310–1312.

8. Lewit K. Funkční myšlení – funkční přístup. In: Lewit K. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. Praha: ČLS JEP 1996: 139–140.

9. Lewit K. Vztah struktury a funkce v pohybové soustavě. Rehabil Fyz Lék 2000; 3: 99–101.

10. Třískala Z et al. Vliv koloběhu na pohybový systém mladších školních dětí. Rehabil Fyz Lék 2021; 28(2): 67–74.

11. Anderson SE, Dallal GE, Must A. Relative weight and race influence average age at menarche: results from two nationally representative surveys of US girls studied 25 years apart. Pe-

diatrics 2003; 111(4 Pt 1): 844–850. doi: 10.1542/peds.111.4.844.

12. Rob L, Martan A, Citterbart K et al. Gynekologie. 2. vyd. Praha: Galén 2008: 97.

13. Gúth A. Vyšetrovací metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov. Bratislava: Liečreh Gúth 2009: 74–82.

14. Haladová E, Nechvátalová L. Vyšetrovací metody hybného systému. Brno: NCO NZO 2005.

15. Máček M, Radvanský J et al. Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity. Praha: Galén 2011.

16. Jandova D. Existence expertních informačních systémů ve fyzioterapii. Rehabil Fyz Lék 2009; 16(4): 150–154.

17. Janda V et al. Svalové funkční testy. Praha: Grada Publishing 2004: 311–328.

18. Kendall H, Kendall FP, Wadsworth GE et al. Muscles, testing and function. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins 1971.

19. Kendall H, Kendall E. Muskeln Funktionen und Test. Stuttgart: Urban and Fischer 1985.

20. Meloun M, Hill M, Militký J et al. New methodology of influential point detection in regres-

sion model building for the prediction of metabolic clearance rate of glucose. Clin Chem Lab Med 2004; 42(3): 311–322. doi: 10.1515/CCLM.2004.057.

21. Meloun M, Militký J, Hill M et al. Crucial problems in regression modelling and their solutions. Analyst 2002; 127(4): 433–450. doi: 10.1039/b110779h.

22. Trygg J, Wold S. Orthogonal projections to latent structure (O-PLS). J Chemometrics 2002; 16: 119–128. doi: 10.1002/cem.695.

Doručeno/Submitted: 15. 8. 2022

Přijato/Accepted: 14. 10. 2022

Korespondenční autor:

Mgr. Zdeněk Třískala

Jahodová 42

106 00 Praha 10

e-mail: triskala@seznam.cz

Konflikt zájmů: Autoři deklarují, že text článku odpovídá etickým standardům, byla dodržena anonymita pacientů a prohlašují, že v souvislosti s předmětem článku nemají finanční, poradenské ani jiné komerční zájmy.

Publikační etika: Příspěvek nebyl dosud publikován ani není v současnosti zaslán do jiného časopisu pro posouzení. Autoři souhlasí s uveřejněním svého jména a e-mailového kontaktu v publikovaném textu.

Dedikace: Článek není podpořen grantem ani nevznikl za podpory žádné společnosti.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

Conflict of Interest: The authors declare that the article/manuscript complies with ethical standards, patient anonymity has been respected, and they state that they have no financial, advisory or other commercial interests in relation to the subject matter.

Publication Ethics: This article/manuscript has not been published or is currently being submitted for another review. The authors agree to publish their names and e-mails in the published article/manuscript.

Dedication: The article/manuscript is not supported by a grant nor has it been created with the support of any company.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE “uniform requirements” for biomedical papers.

Vliv hudební senzomotorické integrační terapie na řeč dítěte s autizmem

The effect of musical sensorimotor integrative therapy on the speech of a child with autism

R. Harvánek¹, M. Kučera², J. Du¹, J. Li¹, J. Kantor¹

¹ Ústav speciálně pedagogických studií, Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

² Ušní, nosní a krční ambulance – centrum léčby hlasových poruch, Rychnov nad Kněžnou

Souhrn: Úvod: Senzomotorická integrační terapie (SMITH) dle Martina Kučery a Kateřiny Fritzlové je neurorehabilitační metoda určená pro terapii poruch komunikace u dětí s poruchami autistického spektra a s vývojovými poruchami řeči a učení. Pro účely této případové studie s designem ABA jsme vytvořili protokol pro hudební modifikaci této metody a zkoumali její vliv na řeč dívky předškolního věku s diagnózou dětský autizmus.

Metodika: Ke sledování efektu terapie byl použit přístroj LENA DLP (Digital Language Processor), který hodnotil kvantitu produkovaných slov a konverzačních obrátů v indukovaném rozhovoru rodičů s dívkou během doby celé terapeutické intervence. Současně byl využit dotazník vlastní konstrukce pro sledování vývoje dívky v dalších oblastech, zejména změn na úrovni kvality/funkčnosti komunikačních schopností dívky.

Výsledek: Dle objektivních dat získaných prostřednictvím LENA DLP nemělo SMITH vliv na kvantitativní zvýšení řečové produkce dívky. V oblasti konverzačních obrátů dokonce došlo ke statisticky významnému snížení, které však lze vysvětlit snížením řečové produkce dospělých během celé studie. Dle vyhodnoceného dotazníku a rozhovoru s rodiči a dalším terapeutem (ergoterapeut), který dítě také sledoval, bylo pozorováno zlepšení schopnosti porozumění řeči a schopnosti koncentrovat pozornost. **Diskuze:** Ačkoli efektivitu SMITH na řeč dívky s dětským autizmem se v tomto případě nepodařilo prokázat objektivními metodami měření kvantity mluvního projevu, data ukazují, že metoda může mít potenciál u dětí s narušenou komunikační schopností pro zlepšení na úrovni funkční/kvalitativní (rozumění, slovní zásoba, obsahová složka aj.). V dalších výzkumných studiích doporučujeme zaměřit se také na oblast porozumění řeči a pozornosti.

Klíčová slova: senzomotorika – senzorická integrační terapie – muzikoterapie – hudba – autizmus – vývojové poruchy řeči

Summary: Introduction: According to Martin Kučera and Kateřina Fritzlová, sensorimotor integrative therapy (SMITH) is a neurorehabilitation method designed for the therapy of communication disorders in children with autism spectrum disorders and developmental speech and learning disorders. For the purpose of this single case study with ABA design, we created a protocol for a musical modification of this method and examined its effect on the speech of a preschool girl with diagnosed childhood autism. **Methods:** To monitor the effect of the therapy, the LENA DLP (Digital Language Processor) device was used, which evaluated the quantity of words produced and conversational turns in an induced conversation between parents and the girl during the entire therapeutic intervention. At the same time, a questionnaire constructed by the authors was used to monitor the development of the girl in other areas, mainly changes in the level of quality/functionality of the girl's communication skills. **Results:** According to objective data obtained through LENA DLP, SMITH did not affect the quantitative increase in the girl's speech production. There was even a statistically significant reduction in conversational turns, but this can be explained by a decrease in adult speech production throughout the study. According to the evaluated questionnaire and an interview with the parents and another therapist (occupational therapist), who also monitored the child, an improvement in the ability to understand speech and the ability to concentrate attention was observed. **Discussion:** Although the effectiveness of SMITH on the speech of a girl with childhood autism in this case could not be demonstrated by objective methods of measuring the quantity of speech, the data showed that the method may have the potential for improvement at the functional/qualitative level (understanding, vocabulary, content, etc.) in children with impaired communication skills. In other research studies, we recommend also to focus on the area of speech understanding and attention.

Key words: sensorimotor – sensory integrative therapy – music therapy – music – autism – developmental speech disorders

Úvod

Tento příspěvek obsahuje případovou studii, jejímž cílem je zjistit účinek hudební modifikace SMITH na řeč a na vývoj dívky s poruchou autistického spektra (PAS). Expresivní i receptivní poruchy komunikace patří mezi základní okruhy symptomů PAS [1] a představují důležitý cíl rehabilitačních intervencí. Úroveň funkční komunikace má totiž značný dopad na kvalitu života těchto osob, jejich pečovateli a rodin [2,3]. Mezi terapeutické přístupy, které se v praxi používají pro podporu vývoje a komunikace u dětí s PAS, patří přístupy založené na konceptu sensorické integrace. Průkopnicí v této oblasti byla A. J. Ayres [4], která definovala sensorickou integraci jako organizaci smyslových informací pro jejich použití, jako způsob zpracování informací v mozku, jehož výsledkem je adaptivní reakce organismu. V českém prostředí vznikla tzv. senzomotorická integrační terapie (SMITH), která byla prakticky aplikována u několika stovek dětí s poruchami vývoje, především dětí s PAS, vývojovou dysfázií a s poruchami učení. Rozvoj komunikace patří mezi stěžejní cíle tohoto přístupu. Při terapii se začíná nejprve stimulací mozečkových funkcí – využívají se přesně definované balanční cviky, které utvářejí posturální reflexy [5]. Současně je stimulován hmat chodidel a schopnost vnímat obrysy a základní osy těla. Další intervencí je nácvik vnímání času. Čtvrtým krokem je pak stimulace a utváření

reflexů, které umožňují zachytit, udržet, filtrovat a integrovat zevní signály, např. oko–ruka, oko–ucho a další [6]. Vnímání času je podstatnou složkou terapie – Martin Kučera a Kateřina Fritzlová [7] pozorovali u těžkých poruch komunikace u osob s PAS, vývojovou dysfázií a těžšími poruchami učení vždy také postižení vnímání časoprostoru. To se projevuje postižením výbavností posturálních reflexů (okulární a labyrintový posturální reflex), vestibulárních a propioceptivních integračních schopností a potížemi s vnímáním času a pojmů s chápáním času spojených (např. kdy je snídaně, večer, zítřa atd.).

Pro účely této případové studie jsme vytvořili hudební modifikaci senzomotorické integrační terapie založenou na našich zkušenostech z aplikace muzikoterapie v neurorehabilitaci [8]. V muzikoterapii byly vytvořeny specifické techniky, které aplikují hudbu na základě teorií sensorické integrace [9,10]. Tato oblast muzikoterapeutické praxe je však nedostatečně rozvinuta a účinnost používaných technik ve většině případů nebyla ověřena výzkumně. Proto je záměrem této případové studie zjistit, zda mohou aktivity hudební SMITH pomoci rozvinout řečové schopnosti dítěte s PAS.

Metodika případové studie

Tato studie s designem single case subject studies se schématem A-B-A si kladla následující výzkumné otázky:

- Zvýší se v důsledku hudební senzomotorické intervence počet produkováných slov u dívky předškolního věku s PAS?
- Zvýší se v důsledku hudební senzomotorické intervence počet konverzačních obrátů mezi dívkou předškolního věku s PAS a rodičem?

Dále byly pozorovány změny v oblasti porozumění dívky, schopnost jejích reakcí, soustředěnost a pohybová aktivita, vnímání času, schopnost sebeobsluhy, vestibulární a hrubá motorika a psychomotorický neklid.

Výzkumné šetření se skládalo ze tří částí:

- měření vstupních hodnot (část A1);
- intervence (část B);
- měření změn po intervenci (A2).

Schéma experimentu je popsáno v tab. 1.

Inkluzivní kritéria pro výběr vhodného případu se řídily povahou intervence a sledovaných výstupů [11]. Mělo se jednat o dítě předškolního nebo mladšího školního věku (v těchto vývojových obdobích dochází k zásadnímu vývoji řeči) s diagnózou PAS (případně jiná diagnóza spojená s těžkou poruchou komunikace), vývojovou úrovní řeči optimálně na pre-verbální úrovni (max. sporadické používání slov) nebo používající řeč nefunkčně (echolálie), s kognitivními schopnostmi bez těž-

Tab. 1. Časové schéma experimentu.

Tab. 1. Time scheme of the experiment.

Fáze	A1	B	A2
časový úsek	3 dny říjen 2021	3 měsíce listopad 2021 – leden 2022	4 dny únor 2022
intervence	---	hudební senzomotorická integrace realizovaná prostřednictvím: cvičení rodičů s dítětem při setkání s muzikoterapeutem (1× za 2 týdny); pravidelné cvičení dítěte s rodiči v domácím prostředí a jejich společné plánování aktivit v rámci podpory orientace v čase (obden); průběžné online konzultace (1× za 2 týdny)	---
metody měření	LENA DP dotazník rozhovor	LENA DP rozhovor (průběžně)	LENA DP dotazník rozhovor

ššího stupně mentálního postižení – dítě muselo mít schopnost porozumět jednoduchým instrukcím a v elementární míře spolupracovat. Exkluzivní kritéria: dětská mozková obrna, Downův syndrom, těžká porucha řeči na základě motorické funkce (například dysartrie) a těžké senzorycké (zrakové, sluchové) postižení.

V době pandemických omezení byl kontakt s potenciálními účastníky omezený, nicméně se podařilo kontaktovat dvě rodiny, jejichž děti vyhovovaly inkluzivním kritériím a jejichž rodiče měli o zapojení do studie zájem. Jedna rodina však od studie odstoupila, neboť jejich dítě nebylo schopné tolerovat tričko se zařízením LENA DLP (Digital Language Processor) v kapsičce. Studii se tedy podařilo realizovat pouze u jednoho dítěte. Jedná se o dívku s pseudonymem Marie, věk 6 let, diagnóza středně funkční dětský autismus. Dívka pochází z úplné rodiny a má bratra ve věku 9 let. Matka i otec mají dosažené středoškolské vzdělání s maturitou. Funkční úroveň Marie byla zjištěna z její dokumentace na začátku studie. V ní bylo uvedeno, že intelektové schopnosti Marie spadají do pásma lehké mentální retardace, výkonnost je značně limitována silnými problémy v pozornosti. Hlasově se příliš neprojevuje, užívá 10 slov funkčně, je schopna zopakovat i další slova, která však nepoužívá v přirozených komunikačních situacích. Řeč nemá pro Marii motivační hodnotu, vážně porozumění významu řeči a gest pro komunikaci. Marie dochází pravidelně na logopedii a ergoterapii. Z muzikoterapeutického hodnocení vyplývá, že dobře spolupracuje, má zájem o písničky a zvuky nástrojů.

Na úvodním setkání bylo rodičům podrobně vysvětleno vše potřebné a byl s nimi uzavřen kontrakt týkající se zapojení do výzkumu. Bylo jim sděleno, že mají právo bez jakéhokoli postihu nedokončit daný výzkum a jeho výsledky (i v případě negativních zjištění) nijak neovlivní jejich další pokračování v mu-

zikoterapii (realizace studie se řídila Hel-sinskou deklarací). Pro účely domácího používání byly rodičům zapůjčeny potřebné základní pomůcky, tj. balanční deska, plánovací kalendář a zařízení DLP Lena. Muzikoterapeutická intervence probíhala v rekondičním centru Na dvorku v Plzni. Jedná se o víceúčelové terapeutické centrum s různými přístupy k léčbě dětí a dospělých. Intervence u Marie byla realizována v muzikoterapeutické místnosti, která byla stále stejně vybavena (nepotřebné hudební nástroje byly vždy ukryty za závěsy, aby nepoutaly pozornost dívky).

Metodou hudební modifikace SMITH rozumíme propracovaný systém aktivit na základě metodiky MUDr. Martina Kučery s doplňkem hudby, hudebních zvuků a hry na hudební nástroje. Jednalo se o tato cvičení:

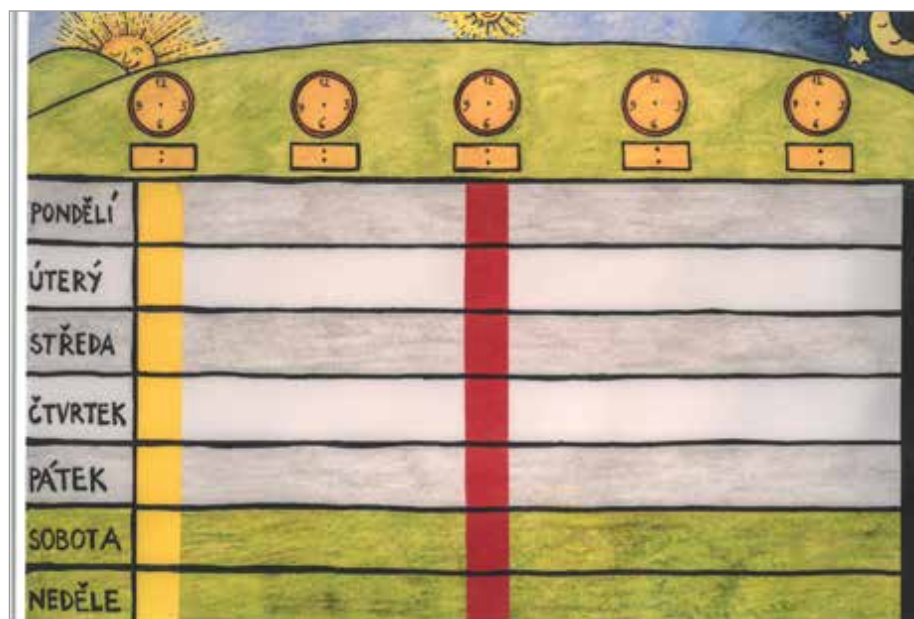
- stimulace chodidel;
- promasírování celého těla;
- obkreslení postavy dítěte;
- vnímání středu těla;
- umístění chřestidel na obkreslenou postavu;
- houpání na balanční desce / s ukázněním na předmět / s hrou na hudební nástroj;

- udržení zrakové pozornosti / prostorového slyšení.

Protokol pro realizaci těchto cvičení je podrobně popsán v příloze 1. Po dobu 2 měsíců zůstávala procedura v rozsahu od stimulace chodidel až po houpání na balanční desce s hrou stejná. Poslední měsíc byly na základě průběžného hodnocení pokroků Marie přidány další dvě aktivity týkající se udržení zrakové pozornosti a prostorového slyšení, naopak bylo vynecháno proprioceptivní cvičení.

Rodiče byli dále seznámeni s aktivitou týkající se orientace v čase, což znamenalo každý večer s dítětem plánovat své obvyklé denní aktivity na následující den dle plánovacího kalendáře (příloha 1). Do tohoto kalendáře rodiče každý večer spolu s dítětem umísťovali vytvořené malé kartičky se zástupnými symboly jejich běžných aktivit ve formě obrázku nebo fotografie. Kartičky s magnetem měli na kalendáři řadit vodorovně zleva doprava tak, jak své obvyklé denní aktivity v dalším dni plánovali.

Informace jsme získávali následujícími metodami měření a sběru dat – počet produkováných slov a konverzačních obrátů byl měřen přístrojem LENA



Příloha 1. Protokol pro intervenci a plánovací kalendář pro orientaci v čase.

Appendix 1. Protocol for the intervention and planning schedule for time orientation.



Obr. 1. Zařízení LENA DLP.

Fig. 1. LENA DLP device.

DLP, ostatní informace týkající se vývoje dívky a funkčního stavu v jednotlivých oblastech byly zjišťovány dotazníkem a rozhovorem.

Přístroj DLP je určen pro měření produkce a analýzy řeči od výzkumné společnosti LENA. Její název je zkratkou slov Language ENVironmental Analysis (analýza jazykového prostředí). LENA DLP (obr. 1) je velmi lehké a několik centimetrů velké zařízení, které dokáže nahrát několik hodin záznamu zvuků ve svém okolí a zvuky roztrždit do následujících kategorií – vokalizace dítěte, slova dospělých, konverzační obraty a okolní zvukové prostředí. Před nahráváním rodiče zapnou zařízení a dají ho dítěti do speciální kapsy v oblasti hrudníku. Zařízení dokáže nahrát až 16 hodin audiozáznamu. Po převedení nahraných zvuků do aplikace Lena Pro je zařízení vynulováno a je možné nahrávat znovu.

V této případové studii jsme sledovali a vyhodnocovali pouze kategorii dětské vokalizace (CVC – child vocalization counts), slova dospělých (AWC – adult word count) a konverzační obraty mezi rodičem a dítětem (CTC – conversational turn counts). Dětské vokalizace znamenají dětské zvukové projevy s ko-

munikačním potenciálem, slabiky nebo slova dítěte. Konverzační obraty znamenají navazující slovní reakce dítěte a dospělého. Aby byly obraty aplikací započítány, prodleva při střídání slov mezi dítětem a dospělým nesmí být delší než 5 s. Denní počet nahraných hodin na LENA DLP byl většinou mezi 2 a 4 hod ve frekvenci 2–3× týdně. Nahrávání probíhalo nejčastěji po cvičení SMITH a při každodenně se opakujících běžných aktivitách rodičů s dítětem, které potenciálně vytvářely prostor pro vzájemnou komunikaci (vždy v délce alespoň 90 min). Celkem rodiče nahráli 52 hod záznamu.

Dotazník vlastní konstrukce (příloha 2) se skládal z uzavřených otázek týkajících se hrubých motorických vzorců, jemné motoriky, řeči a komunikace, psychomotorického neklidu a času. Rodiče mohli vybírat ze čtyř nabízených variant odpovědí. Odpověď s číslem 0 znamenala normální stav odpovídající věku. Odpověď s nejvyšším číslem 3 znamenala, že dovednost dítě nezvládá vůbec. Dotazník byl dán rodičům k vyplnění ve fázi A1 (před započítáním intervence) a opět ve fázi A2 (po ukončení intervence).

Rozhovor s rodiči o vývoji těchto oblastí byl prováděn průběžně po celou

dobu realizace případové studie. Týkal se zejména vývoje v oblasti porozumění, řeči, komunikace, motorických a kognitivních funkcí. Po skončení intervence byl proveden rozhovor s ergoterapeuty, kteří měli možnost po tuto dobu sledovat vývoj dítěte v jeho pravidelné ergoterapii. Rozhovor se dotýkal zejména oblastí řečového projevu a snah po komunikaci dítěte, jeho porozumění a reakcí na slova dospělých.

Analýza dat z dotazníků proběhla deskriptivně, porovnáním výsledků získaných ve fázi A1 a ve fázi A2. Zápisky z rozhovorů byly vyhodnoceny tematickou analýzou – hledali jsme výroky související se sledovanými výstupy (tyto výroky se pouze přiřadily k jednotlivým výstupům, dále se již nezpracovávaly). Data z LENA DLP byla vyhodnocena indukční statistikou. Z nahraných vokalizací dítěte byl pro každou fázi experimentu vypočítán aritmetický průměr vokalizací za 1 minutu. Stejným způsobem byl vypočítán počet slov dospělých a počet konverzačních obrátů. V textu uvádíme pouze průměry a směrodatné odchylky, další popisné hodnoty jsou v příloze 3. Vzhledem k ne-normálnímu rozložení dat byl použit ne-parametrický Kruskal-Wallisův test. Byly testovány rozdíly ve statistických signifikancích mezi jednotlivými fázemi (A1, B, A2) u každé kategorie proměnných (CVC, CTC a AWC). Testování proběhlo na hladině významnosti $p = 0,05$.

Výsledky

Analýzu dat získaných z DLP Lena zobrazuje tab. 2. Průměrný počet slov dětských vokalizací se ve srovnání se vstupními hodnotami snížil, stejně jako to bylo u počtu konverzačních obrátů a počtu slov dospělých. Snižování počtu dětských vokalizací tedy souviselo se snižujícím se výskytem slov dospělého. Statisticky významné rozdíly byly nalezeny pouze v případě konverzačních obrátů, a to v neprospěch stavu po intervenci ($p = 0,05$).

Lineární čárový graf 1 zobrazuje, jak se vyvíjely počty slov a konverzačních

Příloha 2. Dotazník pro rodiče.

Appendix 2. Questionnaire for parents.

I. Vestibulární a hrubé motorické pohybové vzorce**• chůze po schodech**

- 0 – norma, lehká odchylka
- 1 – střídá nohy, přerušovaná opora
- 2 – s trvalou oporou, nestřídá nohy
- 3 – nevládá vůbec

• strach z malých výšek (stoj na židli, posazení na parapet, posazení na ramena aj.)

- 0 – vyhledává
- 1 – toleruje bez opory a bez strachu
- 2 – toleruje s opatrností a oporou
- 3 – netoleruje, vyhýbá se

• motorická jistota na prolézačkách, houpačkách a skluzavkách

- 0 – vyhledává
- 1 – toleruje bez opory a bez strachu
- 2 – toleruje s opatrností a oporou
- 3 – netoleruje, vyhýbá se

• motorická jistota při jízdě na odrážedle, nebo kole (dle věku)

- 0 – vyhledává
- 1 – toleruje bez opory a bez strachu
- 2 – toleruje s opatrností a oporou (padá)
- 3 – netoleruje, vyhýbá se

II. Sebeobslužnost, jemná motorika**• běžné činnosti odpovídající věku**

- 0 – norma, lehká odchylka
- 1 – chápe proces/posloupnost činnosti, ale nevládá motoricky / dyspraxie
- 2 – zvládá jen jednoduché činnosti (čištění zubů, jídlo, oblékání aj.), u složitějších nutný opakovaný nácvik
- 3 – nevládá základní činnosti, nutný nácvik

III. Řeč, komunikace**• sociální aspekty komunikace (pragmatická rovina)**

- 0 – norma, lehká odchylka
- 1 – spontánní snaha o komunikaci (řeč je dominantním komunikačním kanálem)
- 2 – stimulovaná komunikace (řeč začíná být komunikačním kanálem, je „nucen“ okolím)
- 3 – řeč nepoužívá jako komunikační kanál (komunikuje znaky, gesty, tancem, kresbou aj.)

• lexikálně sémantická kompetence (úroveň aktivní slovní zásoby)

- 0 – širší norma (používá rozvíte věty, vývojové dysgramatismy odpovídající věku)
- 1 – tvoří věty (nerozvíte)
- 2 – užívá pouze podstatná jména, nebo slovní spojení podmět a přísudek
- 3 – jen neartikulovaný zvukový projev / citoslovce / do 10 slov / echolálie

• rozumění řeči

- 0 – norma, lehká odchylka
- 1 – rozumí jen jednoduchým větám a pokynům
- 2 – chápe/rozumí jen nacvičeným jednoduchým pokynům
- 3 – nelze určit míru rozumění / nerozumí řeči

IV. Psychomotorický neklid**• pozornost v rámci procesu učení nebo rehabilitace/reedukace**

- 0 – norma, lehká odchylka (je schopen se soustředit na práci / vydrží u činnosti v řádu mnoha minut)
- 1 – lehce se nesoustředí, v průběhu činnosti oscilace pozorností
- 2 – těžce se nesoustředí, ale je schopen se na omezenou dobu na zadaný úkol zaměřit (v řádu několika minut)
- 0 – nelze navodit zaměření pozornosti na zadaný úkol

V. Čas**• chápání a používání základních časových pojmů**

- 0 – norma, lehká odchylka (chápe základní členění dne a přiřazuje odpovídající činnosti, používá předložky „před/po“ aj., používá minulý a budoucí čas, chápe dny v týdnu)
- 1 – občasné záměny časových pojmů, nefixované chápání některých izolovaných pojmů nebo přiřazených činností (ráno-snídaně, pleťe si dny v týdnu aj.)
- 2 – chybné používání minulého/budoucího času, nechápe dny v týdnu, orientuje se jen v některých základních pojmech dne
- 3 – nechápe čas vůbec

Příloha 3. Výsledek popisné statistiky (společně s legendou), Kruskal-Wallisův test a statistický test.

Appendix 3. Results of descriptive statistics (together with the legend), Kruskal-Wallis Test and Statistical test.

A/ Výsledek popisné statistiky

	Počet nahrávání	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka	Směrodatná chyba	95% interval spolehlivosti		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
CVC	1,00	3	6,2767	1,90132	1,09773	1,5535	10,9998	4,68	8,38
	2,00	26	3,8662	1,59558	0,31292	3,2217	4,5106	1,69	8,11
	3,00	4	3,7550	3,32777	1,66388	-1,5402	9,0502	0,33	8,32
	celkem	33	4,0718	1,93798	0,33736	3,3846	4,7590	0,33	8,38
CTC	1,00	3	2,0900	1,00464	0,58003	-0,4057	4,5857	1,50	3,25
	2,00	26	1,1200	0,37531	0,07360	0,9684	1,2716	0,61	2,22
	3,00	4	0,9175	0,68975	0,34488	-0,1800	2,0150	0,14	1,82
	celkem	33	1,1836	0,55397	0,09643	0,9872	1,3801	0,14	3,25
AWC	1,00	3	31,6933	9,01318	5,20376	9,3034	54,0833	22,91	40,92
	2,00	26	27,3350	9,70160	1,90264	23,4164	31,2536	11,55	55,41
	3,00	4	23,1675	4,97245	2,48622	15,2552	31,0798	18,78	29,95
	celkem	33	27,2261	9,21232	1,60366	23,9595	30,4926	11,55	55,41

CVC – počet dětských vokalizací, CTC – počet konverzačních obrátů, AWC – počet slov dospělých

B/ Kruskal-Wallisův test

Skupina	Celkový počet	Průměrný počet	
CVC	1,00	3	28,00
	2,00	26	16,04
	3,00	4	15,00
	Celkem	33	
CTC	1,00	3	29,33
	2,00	26	16,31
	3,00	4	12,25
	Celkem	33	
AWC	1,00	3	22,67
	2,00	26	17,15
	3,00	4	11,75
	Celkem	33	

CVC – počet dětských vokalizací, CTC – počet konverzačních obrátů, AWC – počet slov dospělých

C/ Statistický test

	CVC	CTC	AWC
Chí-kvadrát	4,311	5,988	2,216
df	2	2	2
asymptotická signifikance*	0,116	0,050	0,330

* asymptotická signifikance, kde pro CTC vychází ve fázi A2 marginální signifikance $p = 0,050$

CVC – počet dětských vokalizací, CTC – počet konverzačních obrátů, AWC – počet slov dospělých

obratů v průběhu času. Graf na svislé ose udává počty pro slova a konverzační obraty, na vodorovné ose udává jednotlivá nahrávání.

Dále byla vyhodnocena data z dotazníků a rozhovorů. Při porovnání odpovědí rodičů v dotazníku administrovaného před započítáním a po ukončení intervence bylo zaznamenáno zlepšení v části věnované řeči a komunikaci.

V době měření po ukončení intervence rodiče uvedli, že „Marie si občas nepravdělně o něco řekne“ a že „rozumí jednoduchým větám a pokynům“. Dle těchto odpovědí je možné, že Marie udělala pokrok v porozumění řeči a v používání řeči jako primárního komunikačního kanálu.

Dle rozhovoru s ergoterapeutkou se u Marie zvýšila četnost vokalizace, zřetelně častěji začala opakovat slova

a zlepšila se jí výslovnost. Ergoterapeutka nyní občas porozumí i jejím slovům a vidí velkou snahu o komunikaci prostřednictvím řeči. Ergoterapeutka i rodiče dále uvedli zlepšení v porozumění řeči a v následování instrukcí (např. logopedka začala rodičům poprvé dávat větší množství „domácích úkolů“ pro mluvní rozvoj Marie). Podle rodičů je pokrok v aktivní komunikaci nejlépe

viditelný nikoli při komunikaci s druhými osobami, ale v jejím povídání si samotné pro sebe (např. častěji mluví k imaginárním objektům v představách).

Diskuze

Odpověď na výzkumné otázky:

– Zvýší se v důsledku hudební senzomotorické intervence počet produkováných slov u dívky předškolního věku s PAS?

Nebylo zjištěno, že by SMI měla u dívky významný vliv na počet produkováných slov. V průměru došlo spíše k jejich snížení.

– Zvýší se v důsledku hudební senzomotorické intervence počet konverzačních obrátů mezi dívkou předškolního věku s PAS a rodičem?

Počet konverzačních obrátů se změnil (a to se statisticky významnou signifikancí), avšak navzdory očekávání došlo k jejich snížení. Snížení počtu konverzačních obrátů si vysvětlujeme tím, že v úvodní fázi byli rodiče při nahrávání nadšení a motivovaní, takže komunikovali víc. Postupem času se z nahrávání stala rutinní záležitost a rodiče začali komunikovat méně. Dalším faktorem mohla být celková časová náročnost aktivit pro rodinu, která pro domácí cvičení a nahrávání přizpůsobovala po 3 měsíce svůj program.

Přestože výsledky objektivního měření neukázaly výraznější posun v počtu produkováných slov, z dat získaných rozhovorem a dotazníkem se ukázalo, že intervence mohla mít pozitivní vliv v oblasti porozumění, pozornosti a spolupráce. Ačkoli se jednalo o subjektivně reportovaná hodnocení, tato zlepšení uvedli nezávisle na sobě rodiče, ergoterapeutka a logopedka. Na zlepšení porozumění řeči lze usuzovat z toho, že Marie začala adekvátněji a rychleji reagovat na slovní pokyny. Pohotovější reakce byly zaznamenány také v průběhu cvičení výzkumníkem.

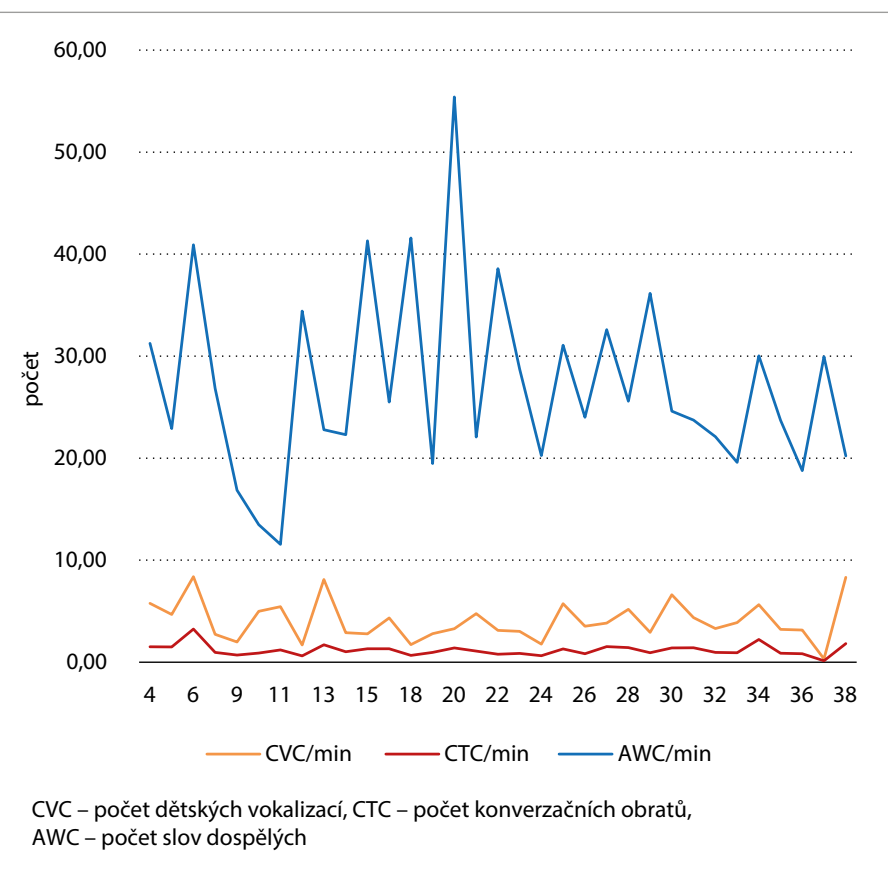
Zjištěné výsledky nelze diskutovat vůči výsledkům studií zaměřených

Tab. 2. Výsledek statistického zpracování dat z DLP LENA.

Tab. 2. Results of statistical processing of data from DLP LENA.

Kategorie dat	Fáze	Průměr	Směrodatná odchylka	Chí-kvadrát	Signifikance (p)
CVC	A1	6,277	1,901	4,311	0,116
	B	3,866	1,596		
	A2	3,755	3,328		
CTC	A1	2,090	1,005	5,988	0,50
	B	1,120	0,375		
	A2	0,9175	0,690		
AWC	A1	31,693	9,013	2,216	0,330
	B	27,335	9,702		
	A2	23,1675	4,972		

CVC – počet dětských vokalizací, CTC – počet konverzačních obrátů, AWC – počet slov dospělých



Graf 1. Lineární graf průběhu vývoje počtu slov a konverzačních obrátů v čase.

Graph 1. Linear graph of the development of the number of words and conversational turns over time.

přímo na metodu senzomotorické integrace, protože tyto studie doposud nebyly publikovány. Avšak v literatuře se objevují studie zaměřené na vliv muziko-

terapie nebo sensorické integrace na řeč. Účinek muzikoterapie na verbálně-komunikační schopnosti byl předpokládán dřívějším Cochrane review [12],

nicméně v nedávném updatu tohoto review [13] již účinek muzikoterapie na řeč u osob s PAS potvrzen nebyl. V tomto směru se shodují závěry týkající se měření produkce slov a konverzačních obrátů v této studii. U porozumění řeči byl výsledek slibnější, i když objektivita těchto závěrů je vzhledem k použitým metodám sběru dat (data z dotazníku a rozhovorů) slabší.

Výzkum účinku sensorické integrace na řeč byl doposud velmi omezený [14–18] a studie vykazují nejčastěji heterogenní výsledky. Některé studie [14] naznačují, že existují rozdíly v tom, jak jednotlivé děti reagují na intervenci se sensorickou integrací. Je možné, že Marie v této případové studii patřila mezi tzv. poor responders. Skutečnost, že se naše studie týkala pouze jednoho případu, neumožňuje dospět k obecněji platným závěrům.

U obou intervencí – muzikoterapie i sensorické integrace – lze dohledat studie, které byly zaměřeny na výzkum účinků těchto přístupů na pozornost a funkční chování u dětí s PAS [17,19], případně u dětí s jinými vývojovými problémy [20]. V tomto směru by mohlo být podnětné pokračovat v dalším výzkumu.

Doporučení pro další výzkum, zejména pro další výzkumy na bázi metodiky této studie:

- Upravit dobu nahrávání před intervencí a po ní tak, aby bylo možné získat více dat a počet nahraných slov nebyl ovlivněn momentální situací. Prakticky se může jednat o nahrávání v rozmezí 2–4 týdnů, min. však 1 týden, každý den alespoň 2 hodiny. Ne každá činnost je pro nahrávání vhodná (např. pokud dítě sleduje film), takže nedoporučujeme provádět nahrávání v kuse.
- Vytvořit senzitivnější dotazník pro zaznamenání změn a zařadit další standardizované způsoby měření, např. pro koncentraci pozornosti. Příští studie by se mohly podrobněji zaměřit na oblast porozumění řeči.

Přínos této případové studie je v několika směrech:

- Jedná se o první výzkumné ověření účinnosti metody SMITH MUDr. Martina Kučery.
- Vytvořili jsme modifikaci protokolu, který může být používán muzikoterapeuty, a doplnili tak poměrně strohou zásobu existujících klinických technik zaměřených na spojení muzikoterapie a sensorické integrace. Tyto techniky by mohly být využívány nejen muzikoterapeuty, ale také dalšími profesemi.
- Celkem 52 hodin záznamu na DLP LENA může být využito nejen pro účely této studie, ale pro další validizaci této technologie, a doplnit tak data z doposud existujících studií [21–23].

Mezi silné stránky této studie patří to, že jsme se snažili zajistit co nejvyšší přesnost realizace cvičení rodiči, čehož bylo dosaženo pravidelnými konzultacemi (realizovanými osobně i online). Při těchto konzultacích bylo korigováno vykonávání aktivit. Rodiče navíc v průběhu intervence dvakrát pořídili videozáznam z domácího cvičení s Marií, který byl konzultován také se supervizorem výzkumu MUDr. Martinem Kučerou.

Limitem této studie je především nízká externí validita a potřeba dalšího výzkumu. Výsledky navíc mohly být ovlivněny observačním charakterem této studie a řadou potenciálních zkreslení. Po celou dobu realizace případové studie probíhala u Marie ergoterapeutická intervence, která se týkala cvičení senzomotorických drah (zejména aktivity zaměřené na stabilitu, koordinaci pohybu a prostorové uvažování). Tato intervence byla nezávislá na výzkumu a mohla mít vliv na jeho výsledky. Nicméně lze alespoň předpokládat, že účinek této intervence byl v průběhu celé studie konstantní. Výsledky mohly být zkreslené také výběrem aktivit, při nichž probíhala měření na DLP LENA. Dle rozhovoru s rodiči došlo k nárůstu funkční slovní produkce při spontánní hře Marie

– v okamžicích, kdy nahlas komentovala své myšlenkové pochody, záměry atd. Pokud by byla měřena produkce slov při těchto aktivitách, není vyloučeno, že by výsledky byly příznivější vůči potvrzení intervence.

Závěr

Tato případová studie, která byla realizovaná u dívky předškolního věku s diagnózou středně funkční dětský autismus, sice neprokázala účinek SMITH na nárůst produkce slov a konverzačních obrátů s dospělými, zjistila však, že intervence mohla mít jiné pozitivní dopady na vývoj dívky, zejména v oblasti porozumění řeči a pozornosti. Účinek SMITH je zapotřebí potvrdit prostřednictvím dalších studií, u nichž doporučujeme zvážit zde navržená doporučení pro modifikaci výzkumné metodiky.

Literatura

1. Raboch J, Hrdlička M, Mohr P et al. DSM-5 – Diagnostický a statistický manuál duševních poruch. Praha: Hogrefe-Testcentrum 2015.
2. Graham Holmes L, Zampella CJ, Clements C et al. A lifespan approach to patient-reported outcomes and quality of life for people on the autism spectrum. *Autism Res* 2020; 13(6): 970–987. doi: 10.1002/aur.2275.
3. Lei X, Kantor J. Correlates of social support and family quality of life in Chinese caregivers of children with autism spectrum disorder. *Int J Disabil Develop Educat* 2021. doi: 10.1080/1034912X.2021.1940881.
4. Ayres AJ. *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles: Western Psychological Services 1972.
5. Kučera M et al. Sensoricko-senzitivní integrace v rehabilitaci poruch řeči a sluchu. Praha: Výzkumné centrum hudební akustiky HAMU 2016.
6. idetskysluch.cz. Kučera M. Diagnóza tak trochu zaklíná. [online]. Dostupné z: www.idetskysluch.cz/kompenzace/rehabilitacesluchu/diagnoza-tak-trochu-zaklina/.
7. Kučera M, Fritzllová K. Čas a vnímání času v rehabilitaci těžkých neurovývojových poruch komunikace dětí v kontextu senzomotorické integrace. Abstrakt z instruktážního kurzu 2021.
8. Gerlichová M, Kantor J. Efektivita muzikoterapie v rehabilitaci pacientů se získaným poškozením mozku: observačně-deskriptivní studie. *Rehabilitácia* 2020; 57(4): 265–274.
9. Berger SD. *Music therapy, sensory integration and the autistic child*. London: Routledge 2002.

- 10.** LaGasse AB. Developmental speech and language training through music. In: Thaut MH, Hoemberg V. Handbook of neurologic music therapy. London: Oxford University Press 2014: 196–216.
- 11.** Schoen SA, Lane SJ, Mailloux Z et al. A systematic review of ayres sensory integration intervention for children with autism. *Autism Res* 2018; 12(1): 6–19. doi: 10.1002/aur.2046.
- 12.** Geretsegger M, Elefant C, Mössler KA et al. Music therapy for people with autism spectrum disorder. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 2014(6): CD004381. doi: 10.1002/14651858.CD004381.pub3.
- 13.** Geretsegger M, Fusar-Poli C, Mössler KA et al. Music therapy for autistic people. *Cochrane Database Syst Rev* 2022. CD004381. doi: 10.1002/14651858.CD004381.pub4.
- 14.** Ayres AJ, Tickle LS. Hyper-responsivity to touch and vestibular stimuli as a predictor of positive response to sensory integration procedures by autistic children. *Am J Occup Ther* 1980; 34(6): 375–381. doi: 10.5014/ajot.34.6.375.
- 15.** Pfeiffer BA, Koenig K, Kinnealey M et al. Effectiveness of sensory integration interventions in children with autism spectrum disorders: a pilot study. *Am J Occup Ther* 2011; 65(1): 76–85. doi: 10.5014/ajot.2011.09205.
- 16.** Reilly C, Nelson DL, Bundy AC. Sensorimotor versus fine motor activities in eliciting vocalizations in autistic children. *Occup Ther J Res* 1983; 3: 199–212. doi: 10.1177/153944928300300402.
- 17.** Linderman TM, Stewart KB. Sensory integrative-based occupational therapy and functional outcomes in young children with pervasive developmental disorders: a single-subject study. *Am J. Occup Ther* 1999; 53(2): 207–213. doi: 10.5014/ajot.53.2.207.
- 18.** Lang R, O'Reilly M, Healy O et al. Sensory integration therapy for autism spectrum disorders: a systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2012; 6(3): 1004–1018. doi: 10.1016/j.rasd.2012.01.006.
- 19.** Thaut MH, Hoemberg V (eds). Handbook of neurologic music therapy. London: Oxford University Press 2014: 196–216.
- 20.** Kashoo FZ, Ahmad M. Effect of sensory integration on attention span among children with infantile hemiplegia. *Int J Health Sci* 2019; 13(3): 29–33.
- 21.** Burgess S, Audet L, Harjusola-Webb S et al. Quantitative and qualitative characteristics of the school and home language environments of preschool-aged children with ASD. *J Commun Disord* 2013; 46(5–6): 428–439. doi: 10.1016/j.jcomdis.2013.09.003.
- 22.** Oller DK, Niyogi P, Gray S et al. Automated vocal analysis of naturalistic recordings from children with autism, language delay, and typical development. *Proc Nat Acad Sci U S A* 2010; 107(30): 13354–13359. doi: 10.1073/pnas.1003882107.
- 23.** Warren SF, Gilkerson J, Richards JA et al. What automated vocal analysis reveals about the vocal production and language learning environment of young children with autism. *J Autism Dev Disord* 2010; 40(5): 555–569. doi: 10.1007/s10803-009-0902-5.

Doručeno/Submitted: 15. 7. 2022

Přijato/Accepted: 15. 9. 2022

Korespondenční autor:

Mgr. Radek Harváněk

Žlutická 30

323 00 Plzeň

e-mail: radek.harvanek@gmail.com

Konflikt zájmů: Autoři deklarují, že text článku odpovídá etickým standardům, byla dodržena anonymita pacientů a prohlašují, že v souvislosti s předmětem článku nemají finanční, poradenské ani jiné komerční zájmy.

Publikační etika: Příspěvek nebyl dosud publikován ani není v současnosti zaslán do jiného časopisu pro posouzení. Autoři souhlasí s uveřejněním svého jména a e-mailového kontaktu v publikovaném textu.

Dedikace: Tvorba tohoto publikačního výstupu byla financována z projektů Support of mobility at Palacky University Olomouc II (CZ-02-2-69/0.0/0/18_053/0016919) a Evidence synthesis in special education and arts therapies (DSGC-2021-0145).

MUDr. Martin Kučera se jako tvůrce metody SMITH nepodílel na sběru či statistickém zpracování dat (kvůli potenciálnímu intelektuálnímu konfliktu zájmů). Ostatní autoři nemají žádný konflikt zájmů.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

Conflict of Interest: The authors declare that the article/manuscript complies with ethical standards, patient anonymity has been respected, and they state that they have no financial, advisory or other commercial interests in relation to the subject matter.

Publication Ethics: This article/manuscript has not been published or is currently being submitted for another review. The authors agree to publish their names and e-mails in the published article/manuscript.

Dedication: The manuscript was financed by the projects Support of mobility at Palacky University Olomouc II (CZ-02-2-69/0.0/0/18_053/0016919) and Evidence synthesis in special education and arts therapies (DSGC-2021-0145).

Martin Kučera, MD, as the creator of the SMITH method, did not participate in the collection or statistical processing of the data (due to a potential intellectual conflict of interests). The other authors have no conflict of interest.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

Škála pro hodnocení ataxie

Scale for the Assessment and Rating of Ataxia

K. Merkllová, A. Rejtarová, Y. Angerová

Klinika rehabilitačního lékařství, 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Souhrn: Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze se dlouhodobě zabývá pacienty po poškození mozku. Velmi častým příznakem u nich bývá cerebelární ataxie. Vhodným nástrojem k jejímu hodnocení v ergoterapii se z vyhledaných hodnotících nástrojů jeví škála „Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)“, která byla přeložena z angličtiny do češtiny metodou tzv. zpětného překladu. Následně byla hodnocena použitelnost překladu v praxi. V článku je popsána tvorba překladu a následný evaluační proces. Překlad byl vytvořen s pomocí dvou nestranných překladatelů, kteří jsou na úrovni rodilého mluvčího v anglickém jazyce, a průběžně byl konzultován s vedoucí práce. Evaluační proces překladu SARA sestával z hodnocení použitelnosti nástroje ergoterapeuty z České republiky a hodnocení použitelnosti nástroje autorkou bakalářské práce na vzorku devíti pacientů s cerebelární ataxií. V rámci hodnocení byl ergoterapeutům předložen online dotazník. Výsledkem práce je přeložený nástroj SARA v českém jazyce a zhodnocení jeho použitelnosti v ergoterapeutické praxi.

Klíčová slova: cerebelární ataxie – ergoterapie – hodnocení ataxie – SARA

Summary: The Department of Rehabilitation Medicine of the First Faculty of Medicine, Charles University and General Teaching Hospital in Prague has been dealing with patients after brain damage in a long term. Cerebellar ataxia is a very important symptom observed in these patients. The “Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)” was chosen from the available evaluation tools, which was translated from English into Czech using the so-called “back translation” method. Subsequently, the applicability of the translation in practice was evaluated. The article describes the creation of the translation and the subsequent evaluation process. The translation was created with the help of two impartial translators on a native English speaker level and was continuously consulted with the supervisor. The evaluation process of the SARA translation consisted of the assessment of its usability by occupational therapists from the Czech Republic and the assessment of its usability by the author of the bachelor’s thesis on a sample of nine patients with cerebellar ataxia. An online questionnaire regarding the assessment was given to the occupational therapists. The work resulted in a translated SARA tool in the Czech language and in the evaluation of its applicability in occupational therapy practice.

Key words: cerebellar ataxia – occupational therapy – ataxia evaluation – SARA

Úvod

Ergoterapie je pro pacienty s ataxií důležitou součástí rehabilitační léčby. Cílem ergoterapie je umožnit pacientům s ataxií co největší míru soběstačnosti ve vykonávání činností, a přispět tak ke zvýšení kvality jejich života. V současnosti není dostatek literatury týkající se ergoterapie u pacientů s cerebelární ataxií. V ergoterapeutické praxi v České republice chybí nástroje pro její hodnocení. Ergoterapeuti ataxií vyšetřují pouze nestandardizovanými způsoby. V rámci bakalářské práce bylo dohledáno několik zahraničních hodnotících nástrojů využitelných u pacientů s ataxií, z nichž

byla vybrána škála „Scale for the Assessment and Rating of Ataxia“ (SARA). Tato škála byla přeložena do češtiny metodou tzv. zpětného překladu a následně byla hodnocena její použitelnost v praxi.

Nástroj SARA

SARA je klinická semikvantitativní škála pro hodnocení tíže cerebelární ataxie. Sestává z osmi položek vyšetření: chůze, stoj, sed, řeč, dysmetrie, test prstnos, diadochokineze, test pata–holeň. Každá položka vyšetření je hodnocena na bodové škále o 5–9 stupních. Celkové hodnocení se pohybuje od 0 do 40 bodů, kdy 0 bodů značí normální

nález a 40 bodů nejzávažnější ataxii. Kinetické funkce končetin jsou hodnoceny pro každou stranu zvlášť a do celkového skóre se započítává aritmetický průměr obou stran. Škála SARA byla validována třemi velkými studii u pacientů se spinocerebelární ataxií i ataxií jiné etiologie a také kontrolními studii. SARA splnila řadu kritérií reliability, reliabilita mezi hodnotiteli byla vysoká [1].

Výhodou škály SARA je, že je využitelná u pacientů s ataxií různé etiologie. Podle studie s 64 pacienty s cerebelární ataxií různých diagnóz byla zjištěna reliabilita i validita škály SARA [2]. SARA může být také ukazatelem míry postižení chůze

a závislosti ve všedních denních činnostech (ADL – activities of daily living) u pacientů s ataxií. Skóre SARA úzce korelovalo se skóre Barthel indexu [3,4].

Další výhodou škály je, že je volně dostupná. Administrátor by měl být zaškolen. Pro zaškolení je možné využít online školení od Německého centra pro neurodegenerativní onemocnění (DZNE – Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen), které je dostupné po registraci. Po absolvování školení je možnost získat certifikát s platností na 2 roky [5].

Škála není příliš časově náročná. Průměrný čas administrace je uváděn 14,2 min. K její administraci není potřeba žádné speciální vybavení. Vybavení potřebné k administraci sestává ze stopek, polohovatelného lehátka, 10 m dlouhého prostoru pro vyšetření chůze a tabulky pro zaznamenání výsledků vyšetření [6].

Metodický postup překladu

Podle Hall et al. [7] je proces překladu a mezikulturní adaptace nástroje rozdělen do šesti kroků. Prvním krokem je příprava, v jejímž rámci byla kontaktována autorka škály SARA, která překlad nástroje povolila a doporučila online školení pro administrátory škály SARA od DZNE [5].

Druhým krokem je přímý překlad ze zdrojového do cílového jazyka. Je potřeba, aby se na něm podíleli nejméně dva nezávislí bilingvní překladatelé, jejichž primárním jazykem je cílový jazyk a jsou obyvatelé cílové země [7]. Pro účely této práce byly vytvořeny dva přímé překlady. Jeden přímý překlad byl vytvořen autorkou práce a druhý přímý překlad vytvořil překladatel, který je na úrovni rodilého mluvčího v anglickém jazyce, ale je obyvatelem ČR a jeho mateřským jazykem je čeština. Dále byla vzata verze překladu odborného týmu lékařů a fyzioterapeutů, kteří pracují s pacienty s ataxií. Všechny tři verze překladů byly sjednoceny s pomocí nezávislého recenzenta do jedné verze.

Třetí krok je zpětný překlad, tedy z cílového jazyka do zdrojového jazyka. Tento krok se používá pro zajištění kvality překladu. Překlad by měl provést jeden další nezávislý bilingvní překladatel, který nástroj nezná [7]. Ze sjednocené verze v českém jazyce byl vytvořen dalším nezávislým překladatelem zpětný překlad do anglického jazyka. Zpětný překlad byl srovnán s originální verzí nástroje SARA. Nesrovnalosti mezi jednotlivými překlady a originální verzí byly konzultovány s terapeutem z praxe. Výsledkem byla finální verze překladu, která byla následně testována.

Posledním krokem mezikulturního adaptačního procesu je testování v terénu, podle jehož výsledků je dokončena finální verze překladu. Zkoumá se proveditelnost a mohou být nalezeny některé alternativy překladu. Pro testování je třeba malý vzorek probandů z cílové populace [7]. Pro účely této práce byl pro testování v terénu vybrán nejprve vzorek pěti probandů bez funkčního omezení. Kritéria výběru probandů byla stanovena takto: dospělá osoba bez kognitivního deficitu, vrozených vývojových vad a neurologické diagnózy. Cílem tohoto testování bylo odhalit případné větší nedostatky překladu ještě před testováním na cílové populaci.

Významnou část práce pak tvoří evaluační proces, pro který byly položeny následující výzkumné otázky:

1. Je nástroj SARA použitelný pro hodnocení ataxie v ergoterapeutické praxi?
2. Jaké jsou výhody a nevýhody jeho použití v praxi?

Metodický postup pilotního testování ergoterapeutů

Použitelnost nástroje SARA byla hodnocena ergoterapeutů z ČR. Byla využita kombinace prvků kvantitativního a kvalitativního výzkumu, konkrétně metoda tzv. pilotního testování. Pomocí pilotního testování jsou získána kvantitativní a kvalitativní data z administrace nástroje ve „skutečných“ podmínkách. Pro tyto účely byla použita metoda dotazní-

kového šetření. Dotazník prověřil formulaci instrukcí, zjišťoval, jaká je obtížnost porozumění a jaký je čas potřebný pro administraci. Kvantitativní odpovědi respondenti v dotazníku zadávali pomocí Likertovy škály, která vyjadřuje míru souhlasu s určitým tvrzením a sestávala z pěti stupňů hodnocení. Nakonec byly odpovědi sumarizovány pomocí výšečových a sloupcových grafů [7,8].

Byl stanoven minimální počet 10 respondentů a podmínky účelového výběru respondentů byly stanoveny takto: osoby vykonávající povolání ergoterapeuta, působící v ČR a pracující s neurologickými pacienty. Každý respondent měl vyšetřit nástrojem SARA min. jednoho pacienta s ataxií. Testování překladu SARA se účastnilo 12 ergoterapeutů.

Metodický postup testování na cílové populaci

Překlad nástroje SARA byl testován také autorkou práce na cílové populaci, tedy u pacientů s cerebelární ataxií. Pro testování přeloženého nástroje na cílové populaci se provádí tzv. účelový výběr pacientů tak, aby vzorek odpovídal zastoupení napříč cílovou populací z hlediska závažnosti zkoumaného stavu [7]. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) [9] by mělo být vybráno min. 10 probandů, žen i mužů, všech věkových kategorií a socioekonomických skupin.

Pro testování na cílové populaci byl stanoven počet 10 probandů a byly zvoleny podmínky pro účelový výběr: pacienti s cerebelární ataxií jakékoli etiologie, v akutní, subakutní i chronické fázi onemocnění, z ambulantních i lůžkových zařízení, muži i ženy, všech věkových kategorií kromě dětí, všech socioekonomických skupin. Byla oslovena zdravotnická i sociální zařízení pracující s neurologickými pacienty (klienty) na území hlavního města Prahy.

Celkem bylo otestováno 9 pacientů s cerebelární ataxií. Z toho byli 3 pacienti po cévní mozkové příhodě, 3 pacienti s Friedreichovou ataxií, 1 pacient po kraniotraumatu, 1 pacient s multisystémovou

atrofií s mozečkovým syndromem a 1 pacient s dětskou mozkovou obrnou (spastická kvadruparetická forma s ataktickými a atetoidními rysy). Během testování byly některé položky nahrávány pro možnost zpětného ohodnocení. Šlo o položky vyšetření „sledování prstu“, „zkouška prst–nos“ a „rychle se střídající pohyby ruky (diadochokineze)“.

Výsledky pilotního testování ergoterapeuty

Všichni respondenti v dotazníku uvedli, že v praxi používají hodnotící nástroje. Při výběru hodnotícího nástroje je pro respondenty důležité především, aby hodnotil to, co hodnotit má, aby nebyl časově náročný, aby byl nástroj volně dostupný, aby byl standardizovaný a aby k němu nebylo potřeba speciální vybavení.

Všech 12 respondentů uvedlo, že mají zkušenost s pacienty s ataxií po cévní mozkové příhodě, 10 respondentů s pacienty s ataxií po kraniotraumatu, 6 respondentů s pacienty s ataxií při onkologickém onemocnění, 1 respondent s pacienty s hereditární ataxií a 1 respondent s pacienty s ataxií u roztroušené sklerózy. Žádný respondent neuvedl, že hodnotí ataxii pomocí standardizovaného nástroje. Většina respondentů uvedla, že pouze vyšetří, zda je ataxie přítomna zkouškou „prst–nos“.

Celkem 9 respondentů hodnotilo instrukce jako srozumitelné (4 nebo 5 bodů z 5). Většina respondentů neměla větší potíže s vyhodnocením nástroje SARA. Mezi nejčastěji uváděné položky, u nichž bylo pro respondenty obtížné určit stupeň hodnocení, patří „chůze“, „zkouška prst–nos“ a „stoj“.

Čas administrace nástroje SARA se nejčastěji pohyboval mezi 10 a 15 min. Většina respondentů považovala čas administrace nástroje za přijatelný či spíše přijatelný. Na otázku, zda by nástroj SARA ve své praxi ergoterapeuti použili, odpověděli 2 respondenti „ano“, 7 respondentů „spíše ano“ a 3 respondenti „spíše ne“.

Výsledky testování na cílové populaci

Probandi zadání úkolů rozuměli, často jednotlivé položky vyšetření již znali. Občas byly některé úkoly probandům předvedeny (tandemová chůze a stoj, diadochokineze).

Čas administrace nástroje SARA se pohyboval mezi 15 a 25 min, což byl delší čas, než je uváděn ($14,2 \pm 7,5$ min) a než uváděli ergoterapeuti (10–15 min). Čas byl delší kvůli natáčení některých položek vyšetření [6].

U vyšetření diadochokineze byl častý problém, kdy proband provedl úkol za >10 s, ale pohyby jinak byly jen mírně nepravdivé. V takových případech byli ohodnoceni stupněm 3 podle pomalého času, ale pravidelnost pohybů by se dala ohodnotit stupněm 1.

U úkolů zaměřených na vyšetření končetin může být problematické hodnocení probanda, který úkol neprovede z jiného důvodu, než je ataxie (např. hemiplegie). V takovém případě je výsledek zavádějící a nástroj nehodnotí to, co hodnotit má, tedy ataxii. To vypovídá o tom, že nástroj SARA není v takovém případě plně validní.

U úkolu č. 8, zkoušky „pata–koleno“, vyvstal při administraci problém, že probandi začali provádět úkol dřív, než byly řečeny všechny instrukce. To vedlo k tomu, že probandi vyšetřovanou dolní končetinu mezi jednotlivými „skluzy“ nepokládali na lůžko nebo provedli pouze jeden skluz jednou končetinou a další skluz druhou končetinou a pokračovali pak v úkolu střídavě levou a pravou končetinou.

Diskuze

Z odpovědí v dotazníku pro ergoterapeuty vyplynulo, že většina respondentů považuje škálu SARA za použitelnou v ergoterapeutické praxi, ačkoli by bylo vhodné ji ještě pro snadnější použití a lepší srozumitelnost dopravit. Podle připomínek respondentů by bylo vhodné instrukce lépe graficky oddělit, aby bylo z instrukcí jasnější, jak má admi-

nistrátor u některých úkolů postupovat. Respondenti také uváděli, že instrukce jsou u některých položek nepřesné. Například u zkoušky „prst–nos“ není uveden počet opakování.

Z výsledků pilotního testování vyplývá, že pro využití škály SARA v ergoterapeutické praxi by bylo vhodné vytvořit podrobnější manuál pro administrátora a také přímé instrukce pro pacienty, které by byly srozumitelněji formulované než v současném nástroji. Dalo by se předpokládat, že jednotným zadáním instrukcí by se zlepšila spolehlivost (reliabilita) hodnocení mezi různými hodnotiteli. Reliabilita je jednou z vlastností standardizovaných testů, u nichž je důležité stanovení jasného postupu administrace a bodování [10].

Pro administrátory by mohl být užitečný také videomanuál, protože se ukázalo, že podle formulací v nástroji může být správné provedení některých vyšetření nejasné. Někteří respondenti uvedli, že je nástroj SARA zatížen subjektivním pohledem administrátora. Ke zmírnění subjektivního zatížení škály by mohl být řešením vytvořit videomanuál k administraci nástroje SARA. Lang et al. [11] uvádějí, že pro zajištění stabilního výkonu jsou k některým hodnotícím nástrojům poskytnuta tréninková videa. Také většina respondentů (9 z 12) si myslí, že by byl videomanuál k administraci užitečný.

Časová úspornost je jednou z nejdůležitějších vlastností pro klinickou využitelnost hodnotícího nástroje v praxi. Bere se v potaz čas potřebný k zaučení administrátora, čas přípravy před samotným hodnocením, délka administrace, bodování a čas pro interpretaci výsledků [10]. Lang et al. [11] uvádějí, že v praxi jsou nejčastěji vybírány nejméně časově náročné nástroje, což může být na úkor množství a kvality zjištěných informací o pacientovi. U nástroje SARA je nejvíce časově náročné zaškolení administrátorů z ČR by mohlo zkrátit vytvoření videomanuálu v českém jazyce. Admini-

strace škály po zaškolení trvá v průměru 14 min. Většinou respondentů se jeví nástroj SARA jako časově přijatelný.

Mezi limitace škály SARA pro použití v praxi patří, jak uvedli dva respondenti, absence konkrétního konečného výstupu ze zjištěného výsledného skóre. Výsledné skóre blíže nespecifikuje funkční stav pacientů. Chybí rozčlenění do stupňů podle míry závažnosti ataxie a jejího dopadu na funkční stav jedince. Pro praxi by bylo vhodné vytvořit výsledkovou stupnici ve spolupráci s autorkou škály SARA, podle níž by se výsledné skóre dalo interpretovat a využít k následnému stanovování terapeutických cílů, plánování terapií a volbě vhodných terapeutických přístupů. Pro možnost lepšího zacílení terapie by mohlo být užitečné výsledné skóre rozdělit do jednotlivých domén s tím, že pro každou doménu by bylo vypočítáno dílčí skóre. Dílčími doménami by mohly být např. trupová stabilita (položky chůze, stoj a sed), řeč, ataxie horních končetin (položky „sledování prstu“, zkouška „prst–nos“ a diadochokineze) a ataxie dolních končetin (zkouška „pata–koleno“).

Další limitací škály SARA je, že není tak senzitivní u pacientů s Friedreichovou ataxií, což je pravděpodobně způsobeno dominující zadněprovazcovou symptomatikou [12]. Tento problém se projevil u pacientů s Friedreichovou ataxií u zkoušky „pata–koleno“, u níž porucha polohocitu způsobila, že s vylou-

čením zrakové kontroly nebyli schopni zvednout dolní končetiny od podložky. Protože je u pacientů s Friedreichovou ataxií velmi často přítomna porucha hlubokého čítí, bylo by vhodné k hodnocení nástrojem SARA připojit i jeho vyšetření. Otázkou zůstává, jak u pacientů s poruchou hlubokého čítí hodnotit položku „zkouška pata–koleno“, aby nedošlo ke zkreslení výsledku, který má vykazovat míru závažnosti ataxie.

Závěr

Cílem práce bylo vytvoření překladu nástroje SARA z angličtiny do češtiny metodou tzv. zpětného překladu a zhodnotit jeho použitelnost v praxi. Tento cíl byl naplněn, překlad byl vytvořen s pomocí dvou překladatelů na úrovni rodilého mluvčího v anglickém jazyce a nejasnosti překladu byly průběžně konzultovány s vedoucí práce. Překlad je dostupný v bakalářské práci Hodnocení cerebelární ataxie z pohledu ergoterapeuta [13].

Podle výsledků evaluačního procesu ergoterapeutů z ČR i autorkou práce se nástroj SARA jeví jako potenciálně využitelný v ergoterapeutické praxi. V nástroji se vyskytují určité nedostatky ve formulacích instrukcí, ale většina ergoterapeutů ho považovala za srozumitelný. Také samotný formulář nástroje by mohl být lépe graficky upraven. Pro využití v praxi se jeví přijatelný i čas administrace, který se pohybuje mezi 10 a 20 min.

Z výsledků dotazníku vyplývá potřeba vytvoření videomanuálu pro administraci nástroje SARA, který by byl užitečný pro využití nástroje v ergoterapeutické praxi. Zároveň by pomohl zajistit reliabilitu nástroje mezi různými administrátory. Videomanuál by obsahoval podrobnější a srozumitelnější instrukce pro administrátory, než jsou ve stávajícím nástroji. Dále by bylo vhodné vytvořit přímé instrukce pro vyšetřované pacienty.

Literatura

1. Scale for the assessment and rating of ataxia (SARA). [online]. Available from: <http://www.ataxia-study-group.net/html/about/ataxiascales/sara>.
2. Weyer A, Abele M, Schmitz-Hübisch T et al. Reliability and validity of the scale for the assessment and rating of ataxia: a study in 64 ataxia patients. *Mov Disord* 2007; 22(11): 1633–1637. doi: 10.1002/mds.21544.
3. Kim BR, Lim JH, Lee SA et al. Usefulness of the Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) in ataxic stroke patients. *Ann Rehabil Med* 2011; 35(6): 772–780. doi: 10.5535/arm.2011.35.6.772.
4. Schmitz-Hübisch T, Tezenas du Montcel S, Baliko L et al. Scale for the Assessment and Rating of Ataxia: development of a new clinical scale. *Neurology* 2006; 66(11): 1717–1720. doi: 10.1212/01.wnl.0000219042.60538.92.
5. ATAXIA Global Initiative, worldwide platform for clinical research in ataxias. [online]. Available from: <http://ataxia-global-initiatives.net/sara-training-tool-by-dzne/>.
6. Shirley Ryan Ability Lab. Scale for Assessment and Rating of Ataxia. [online]. Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/scale-assessment-and-rating-ataxia>.

Konflikt zájmů: Autoři deklarují, že text článku odpovídá etickým standardům, byla dodržena anonymita pacientů a prohlašují, že v souvislosti s předmětem článku nemají finanční, poradenské ani jiné komerční zájmy.

Publikační etika: Příspěvek nebyl dosud publikován ani není v současnosti zaslán do jiného časopisu pro posouzení. Autoři souhlasí s uveřejněním svého jména a e-mailového kontaktu v publikovaném textu.

Dedikace: Článek není podpořen grantem ani nevznikl za podpory žádné společnosti.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

Conflict of Interest: The authors declare that the article/manuscript complies with ethical standards, patient anonymity has been respected, and they state that they have no financial, advisory or other commercial interests in relation to the subject matter.

Publication Ethics: This article/manuscript has not been published or is currently being submitted for another review. The authors agree to publish their names and e-mails in the published article/manuscript.

Dedication: The article/manuscript is not supported by a grant nor has it been created with the support of any company.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE “uniform requirements” for biomedical papers.

7. Hall DA, Domingo SZ, Hamdache LZ et al. A good practice guide for translating and adapting hearing-related questionnaires for different languages and cultures. *Int J Audiol* 2018; 57(3): 161–175. doi: 10.1080/14992027.2017.1393565.
8. Hendl J. Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace. Praha: Portál 2016.
9. World Health Organization. Process of translation and adaptation of instruments. [online]. Available from: https://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/.
10. Krivošíková M. Úvod do ergoterapie. Praha: Grada 2011.
11. Lang CE, Bland MD, Bailey RR et al. Assessment of upper extremity impairment, function, and activity after stroke: foundations for clinical decision making. *J Hand Ther* 2013; 26(2): 104–115. doi: 10.1016/j.jht.2012.06.005.
12. Schwabová J, Zahálka F, Komárek V et al. Validita mezinárodní škály pro pacienty s ataxií. *Cesk Slov Neurol N* 2010; 2010(6): 689–693.
13. Merklova K. Hodnocení cerebelární ataxie z pohledu ergoterapeuta. Praha, 2022. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN. Vedoucí práce Anna Rejtarová.

Doručeno/Submitted: 4. 7. 2022

Přijato/Accepted: 15. 10. 2022

Korespondenční autor:

Kateřina Merklová

Hennerova 229/3,

Praha 5, 150 00

e-mail: katerina.merklova@seznam.cz

Společnost rehabilitační a fyzikální medicíny ČLS JEP vyhláší výběrové řízení na vedoucího redaktora odborného časopisu *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Požadavky na uchazeče jsou:

- specializovaná způsobilost v oboru RFM,
- 10 let odborné praxe,
- pedagogická a publikační činnost v oboru RFM,
- aktivní znalost českého a anglického jazyka slovem i písmem.

Uchazeči zašlou do 28. 2. 2023 přihlášku spolu s životopisem a seznamem publikovaných prací na e-mail: info@srfm.cz. Uchazeči představí svoji vizi vedení časopisu na jedné z následujících schůzí výboru v roce 2023.

Vplyv myofasciálnej terapie subokcipitálnych svalov na posturálnu stabilitu – pilotná štúdia

The effect of myofascial therapy of the suboccipital muscles on postural stability – a pilot study

M. Gajdoš^{1,2}, P. Nechvátal¹, L. Kendrová¹, J. Čuj^{1,2}, M. Kozel^{1,2}

¹ Katedra fyzioterapie, Fakulta zdravotníckych odborov, Prešovská univerzita v Prešove, Slovenská republika

² Klinika rehabilitácie a podológie, Fyziopoint v Prešove, Slovenská republika

Súhrn: Reflexné zmeny v oblasti subokcipitálnych svalov (sOS) vedú často k poruchám cervikálnej propiocepce. Chybná propiocepčia tak môže ovplyvniť posturálnu stabilitu (PS), ktorú je potrebné terapeuticky ovplyvňovať spoločne s terapiou v oblasti krčnej chrbtice. Existuje niekoľko terapeutických prístupov, ktorými sa dajú ovplyvňovať bolestivé zmeny v oblasti sOS. Cieľom štúdie bolo určiť okamžitý vplyv myofasciálnej release techniky (MFR) v oblasti sOS na PS vo vzpriamenom stoji, a v stoji so zaklonenou hlavou u osôb, ktorým boli diagnostikované reflexné zmeny, respektíve trigger points v tejto oblasti. Celkom 12 osôb, žien (vek $39 \pm 10,5$ rokov) absolvovalo hodnotenie PS na silovej plošine. Výsledky ukázali, že tesne po aplikácii MFR došlo k významným zmenám stabilometrických parametrov, konkrétne center of pressure výchylek, najmä v anterioposteriornom smere.

Kľúčové slová: subokcipitálne svaly – propiocepčia – reflexné zmeny – center of pressure

Summary: Myofascial trigger points in the suboccipital muscles often lead to disorders of cervical proprioception. Faulty proprioception can affect postural stability, which needs to be addressed therapeutically together with the cervical spine area. There are several therapeutic approaches that can be used to influence painful changes in the suboccipital muscles. The aim of the study was to determine the immediate effect of the myofascial release technique in the suboccipital muscles on postural stability in an upright position and in a position with the head tilted back in persons diagnosed with trigger points in this area. A total of 12 people, women (age 39 ± 10.5 years) completed the assessment of postural stability on a force platform. The results showed that immediately after the application of the myofascial release technique, there were significant changes in posturographic parameters, namely the centre of pressure deviations, especially in the anteroposterior direction.

Key words: suboccipital muscles – proprioception – trigger points – centre of pressure

Úvod

Hlavnou funkciou subokcipitálnych svalov (sOS) je dynamická stabilita hornej krčnej chrbtice, vykonávanie malých kyvadlových pohybov v cervikokraniálnom spojení, udržiavanie neutrálneho postavenia hlavy a propioceptívna spätná väzba na centrálny nervový systém [1–4]. Skutočnosť, že sOS majú najvyšší počet propioceptorov, potvrdzuje ich úlohu v propiopeccii [5–8].

Krčná chrbtica je teda veľmi jemný propioceptívny systém, ktorý hrá kľúčovú úlohu pri kontrole držania tela a rovnováhy [4]. Signalizuje polohu hlavy vzhľadom na trup, koordinuje vestibulárny a zrakový systém a hrá kľúčovú úlohu pri kontrole držania tela a rovnováhy [9,10]. Preťaženie sOS sa väčšinou prejavuje reflexnými zmenami – myofasciálnymi trigger pointmi (TrPs). TrPs sú definované ako „hyperdráždivé“

miesta vo svale, ktoré sa prejavujú precitliveným hmatateľným uzlíkom v taut band [11,12]. Miesto je po stlačení bolestivé, väčšinou s propagovaním bolesti jednostranne hlboko do záhlavnej oblasti, ale aj do temporálnej oblasti, očí (očná maska) a čela. Pacienti často lokalizujú bolesť na spodok lebky, ale nemajú takú priamu bolesť hlavy, aká sa objavuje vo svale splenius cervicis, ale je spojená s tenznou bolesťou hlavy [13,14].

Jedným z hlavných problémov u pacientov s bolesťou krku je práve porucha cervikálnej propriocepcie, ktorá následne vedie k poruchám cervikálneho senzomotorického riadenia [4]. Takéto poruchy môžu z dlhodobého hľadiska ďalej spôsobovať zmeny svalového tkaniva, zhoršovať bolesť cez periférny a centrálny nervový systém, senzibilizáciu systému a podporovať dysfunkciu pohybových vzorov [3]. Aj samotná bolesť svalov ovplyvňuje stratégie motorickej kontroly prostredníctvom centrálnych mechanizmov [15–18]. Pri štrukturálnych a funkčných zmenách v sOS je dokázaná zmena výboja, resp. citlivosti svalových vretienok, čo ovplyvňuje aferenciu a vedie ku spomínaným zmenám propriocepcie [19,20]. Chybná propriocepčia tak skresľuje priamu lineárnu interakciu medzi krčnou propriocepciou a vestibulárnou informáciou, výsledkom čoho je nesprávna subjektívna orientácia tela a priestorová psychologická reprezentácia (somatognózia), čo sa prejavuje závratmi, resp. subjektívnym vnímaním nestability [21,22].

Výšetrenie trigger pointov v subokcipitálnych svaloch

Jedinci s TrPs v sOS a bolesťou hlavy majú zvyčajne predsunuté držanie hlavy a obmedzený rozsah pohybu v atlanto-okcipitálnom sklbení [14]. Držanie hlavy vpredu je jednou z najčastejších abnormalít polohy krčnej chrbtice pozorovanej v klinických podmienkach. Takáto pozícia zahŕňa predĺženie horných segmentov krčnej chrbtice, vyvoláva kompresiu kranio-cervikálnych štruktúr, najmä subokcipitálneho a zadného krčného svalstva. Vizualne hodnotenie je najbežnejším spôsobom hodnotenia držania tela jednotlivca [23]. Niekoľko štúdií [24,25] preukázalo, že manuálne hodnotenie dysfunkcií hornej krčnej chrbtice môže pomôcť správne diagnostikovať pacientov s bolesťou hlavy krčnej chrbtice. Správne manuálne hodnotenie pomáha pri diferenciálnej diagnostike medzi TrPS v sOS a dysfunkciou cerviko-

kraniaálneho sklbenia [26]. Oblasť tesne pod lebkou, kde sú umiestnené sOS je jednou z najcitlivejších oblastí tela na palpáciu, preto by si terapeuti mali byť vedomí veľkosti tlaku používaného pri ich palpácii. Tieto svaly nie sú priamo hmatateľné, pretože ich horný m. trapezius a ostatné zadné svaly krku prekrývajú [24,25]. Aplikáciou tlaku na anatomickej projekcii sOS je možné vyvolať spomínanú bolesť z týchto svalov, ktorá je zjavne iná ako u splenius capitis alebo horných trapézových svalov. V klinickej praxi je vidieť, že palpácia každého zo sOS môže u niektorých pacientov vyvolať mierne odlišné vzorce bolesti [27]. Fernández de las Peñas et al. [25] vypracovali protokol na diagnostiku TrPS v sOS. Zahŕňa citlivosť v subokcipitálnej oblasti, vyžarujúcu bolesť vyvolanú udržiavaným tlakom a zvýšenú vyžarujúcu bolesť pri svalovej kontrakcii pri extenzii hornej krčnej chrbtice.

Výšetrenie senzomotorickej kontroly

Na základe dostupných dôkazov sa odporúča, aby pacienti s bolesťou krku boli vyšetrení a liečení na cervikálne proprioceptívne poškodenie a poruchy senzomotorickej kontroly [2]. Na hodnotenie senzomotorickej kontroly krku u pacientov s chronickou bolesťou krku existuje osem testov, ako JPE (joint position error) test, posturografické vyšetrenie, vizuálny test vertikály (subjective visual vertical), test odozvy predklonu hlavy (head tilt response), fly test, test sledovania predmetu s rotáciou krčnej chrbtice (smooth pursuit neck torsion test), test tuhosti hlavy (head stiffness) a test tyče a rámu (rod-and-frame test) [4]. Niektoré testy môžu popri meraní senzomotorickej kontroly krčnej chrbtice súčasne obsahovať aj rôzne podsystemy podieľajúce sa na senzomotorickej kontrole, ako je okulomotorický systém a vestibulárny systém [28–32].

Posturografické meranie je lacná a časovo nenáročná technika a jej implementácia sa ukázala ako užitočná pri zis-

ťovaní významných zmien v body sway počas rušivých situácií. Implementácia analýzy silových spektier na posturografickom testovaní môže predstavovať užitočný nástroj na zlepšenie hodnotenia funkcie krčnej chrbtice aj z hľadiska sledovania rehabilitačnej liečby [33]. Pri posturografickom meraní sa využívajú aj pohyby hlavy, ktoré podľa viacerých autorov výrazne zvyšujú pohyb pôsobiska reakčnej sily podložky – centre of pressure (CoP) [34,35].

Terapia trigger pointov v subokcipitálnych svaloch, bolesti krku a bolesti hlavy

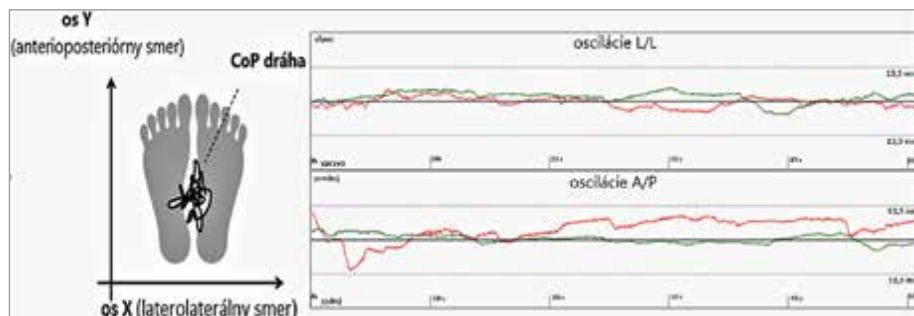
Pri cervikogénnej bolesti hlavy spojené s TrPs v sOS sa používa množstvo liečebných postupov, ako je elektroterapia, kinezioterapia a manuálne techniky [36–38]. Na inaktiváciu TrPs sa z manuálnej terapie využívajú techniky ako je ischemická kompresia, TrP kompresia kombinovaná s aktívnou kontrakciou svalu, spray and stretch, postizometrická relaxácia, neuromuskulárne prístupy [13,39]. Je ťažké vyhodnotiť, ktoré manuálne prístupy sú najúčinnšie, keďže v skutočnosti väčšina terapeutov používa multimodálny prístup [40]. Nápravné opatrenia zahŕňajú posturálnu korekciu, ergonomické hodnotenie, posilňovanie a self-stretching. Karegeannes et al. [2] odporúča pri liečbe TrPs v sOS udržiavanie krku v teple, úpravu polohy hlavy pri bežných a pracovných činnostiach spolu so správnym držaním celého tela, stretching krátkych a dlhých extenzorov krku, s manuálnou asistenciou pacienta, s rukou pod os occipitale, manuálnu terapiu nespomína. Účinnosť manuálnej terapie TrPs v subokcipitálnych svaloch a s tým spojenou bolesťou hlavy môže mať podľa niektorých autorov pozitívne účinky na samotnú intenzitu a frekvenciu bolesti, ale je potrebných viac štúdií na posilnenie dôkazov o účinkoch manuálnej terapie u subjektov s tenznou bolesťou hlavy [41]. Konkrétne myofasciálna release technika



Obr. 1. Myofasciálna release technika subokcipitálnych svalov.

Fig. 1. Myofascial release technique applied to suboccipital muscles.

(MFR) sa zameriava na uvoľnenie skráteneho svalu a napätia [38]. Existuje množstvo stavov a symptómov, ktoré rieši uvoľňovacia terapia myofasciálneho systému. Technika MFR využíva jemný tlak a strečing (v oboch formách priameho aj nepriameho prístupu) s úmyslom zníženia bolesti, optimalizácie dĺžky a uvoľnenia fasciálnych obmedzení spôsobených zranením, stresom, opakovaným statickým zaťažením [42]. Podľa Ramezani et al. [38] aplikácia MFR a bežné cvičenia vedú k rýchlemu a skorému návratu zníženia intenzity bolesti, frekvencie a prahu tlakovej bolesti u pacientov s cervikogénnou bolesťou hlavy. Ako už bolo spomenuté, u pacientov s bolesťou krku by sa malo myslieť aj na terapiu proprioceptívnych porúch a porúch senzomotorickej kontroly, ktorá má vplyv jednak na zlepšenie proprioceptie v oblasti krčnej chrbtice, ale aj na chronickú bolesť krku [25], zlepšenie funkcie krčnej chrbtice a rovnováhy [20], či cervikokraniálneho sklbenia [43]. Podľa Penga et al. [4] sa proprioceptia v oblasti krčnej chrbtice môže zlepšovať prostredníctvom ovplyvňovania, resp. znižovaním bolesti, čo ale nie je potvrdené výskumom. Zároveň však dodáva, že je dôležité zníženie napätia svalov krku spôsobené bolesťou kvôli zlepšeniu posturálnych funkcií, čo v obrat môže viesť k normalizácii proprioceptívnych signálov z krčných svalov a znižovaniu senzomotorického nesúlada. O konkrétnej lokálnej



Obr. 2. Príklad vyšetrenia oscilácie CoP (center of pressure) v anteroposteriornom smere (A/P) a laterolaterálnom smere (L/L).

Fig. 2. Example of examination of centre of pressure oscillation in anteroposterior direction (A/P) and laterolateral direction (L/L).

liečbe na úľavu od bolesti krku v prepomenosti na zlepšenie senzomotorických funkcií sa nehovorí [4].

Ciel práce

V našej práci sme zisťovali bezprostredný vplyv MFR u pacientov s TrPs v sOS na ich posturálnu stabilitu (PS). Vplyv MFR na bolesť krku je známy, otáznym však zostáva vplyv MFR na aktuálny stav proprioceptie a PS, čo bolo predmetom tejto štúdie.

Metodika

Charakteristika výskumného súboru

Štúdie sa zúčastnilo 12 pacientov s diagnostikovanými TrPs v sOS (12 žien, vek $39 \pm 10,5$). Účastníkmi boli vybraní pacienti, ktorí prichádzali na rehabilitačnú liečbu s bolesťami hlavy spojenými s bolesťou v subokcipitálnej oblasti a zistenými TrPs v týchto svaloch. Všetci pacienti podstúpili vyšetrenie krčnej chrbtice skúseným fyzioterapeutom s viac ako 15 rokmi praxe, ktoré obsahovalo palpačné vyšetrenie sOS a splnili kritériá pre zaradenie do výskumu. Všetky subjekty podpísali informovaný súhlas schválený Etickou komisiou Prešovskej univerzity v Prešove.

Kritériá pre zaradenie do výskumu

- Predsunuté držanie hlavy,
- TrPs v sOS s vystrelujúcou bolesťou, vyvolanou udržiavaným manuálnym tlakom,

- bolesti hlavy aspoň 1× týždenne za posledný mesiac.

Vylučovacie kritériá

- Prítomnosť symptómov autonómneho systému, vertigo, či poruchy zraku,
- intenzívna špecifická bolesť krku spôsobená herniaciou disku, stenózou spinálneho kanála alebo cervikálnou spondylózou,
- akýkoľvek stav, ktorý by mohol kontraindikovať techniku MFR v hornej cervikálnej oblasti,
- fyzioterapia krčnej chrbtice a bolesti hlavy za posledný týždeň.

Priebeh merania

Táto experimentálna štúdia bola zameraná na zistenie okamžitého účinku myofasciálnych techník na PS u pacientov s reflexnými zmenami v sOS. Pri vstupnom klinickom vyšetrení pacientov sa vyšetřila PS pomocou stabilometrickej platformy (Sensor Medica, Software Freestep, Taliansko; celková plocha platformy je 635 mm × 700 mm, aktívny povrch snímačov – 500 mm × 600 mm, vzorkovacia frekvencia je 300–350 Hz v reálnom čase). Následne boli pacienti ošetrení MFR v sOS (obr. 1), podrobne popísanou v štúdiu Ramezani et al. [38]. Celkové ošetrenie trvalo do 10 min a bezprostredne po ošetrení podstúpili všetci pacienti opakovane posturografické vyšetrenie.

Pri stabilometrickom hodnotení sa posudzovali oscilácie tela pri umiestnení subjektu na silovú plošinu (Sensor Me-

Tab. 1. Porovnanie posturálnej stability pred a po ošetrení trigger pointov v subokcipitálnych svaloch.

Tab. 1. Comparison of postural stability before and after treatment of trigger points in suboccipital muscles.

Hodnotené parametre	Pre	Post	Z	p
<i>Stoj vzpriamený</i>				
plocha elipsy CoP (mm ²)	72,78 ± 86,31	106,62 ± 115,93	-1,274	0,102
dĺžka CoP trajektórie (mm)	425,41 ± 156,97	454,77 ± 143,71	-1,680	0,045*
priemerná rýchlosť CoP (mm/s)	9,28 ± 3,56	8,48 ± 3,34	-9,68	0,167
CoP X mean (mm)	1,00 ± 8,34	2,70 ± 7,79	-1,887	0,030*
CoP Y mean (mm)	-17,35 ± 12,05	-21,51 ± 10,78	-1,478	0,070
CoP X SD (mm)	1,71 ± 1,14	2,27 ± 1,19	-1,682	0,047*
CoP Y SD (mm)	2,80 ± 1,87	2,54 ± 1,65	-0,561	0,288
<i>Stoj so zaklonenou hlavou</i>				
plocha elipsy CoP (mm ²)	108,68 ± 102,04	105,65 ± 118,91	-0,459	0,323
dĺžka CoP trajektórie (mm)	406,90 ± 127,22	416,23 ± 121,33	-0,764	0,223
priemerná rýchlosť CoP (mm/s)	8,52 ± 2,76	7,63 ± 3,71	-0,663	0,254
CoP X mean (mm)	1,36 ± 9,14	3,14 ± 7,69	-1,896	0,010*
CoP Y mean (mm)	-16,33 ± 14,02	-19,82 ± 14,50	-2,429	0,008*
CoP X SD (mm)	1,91 ± 0,81	1,65 ± 0,86	-0,968	0,167
CoP Y SD (mm)	2,71 ± 1,93	3,12 ± 2,02	-1,070	0,143

* štatisticky významná hodnota

Pre – pred ošetrením, Post – po ošetrení, Z – z skóre pre Wilcoxonov poradový test, p – hodnota pravdepodobnosti, CoP – center of pressure, CoP X mean – priemerná hodnota pohybu CoP v anteroposteriornom smere, CoP Y mean – priemerná hodnota pohybu CoP v mediolaterálnom smere, CoP Y SD – smerodajná odchýlka pohybu CoP v mediolaterálnom smere, CoP X SD – smerodajná odchýlka pohybu v anteroposteriornom smere

dica, Taliansko) v ortostatickej polohe s rukami po stranách, s päťami cca 4 cm od seba a s predkolením vytočeným von pod uhlom 30°. Toto hodnotenie sa vykonalo prostredníctvom Cervical testu, (software Freestep, Sensor Medica, Taliansko), ktorý zahŕňa:

1. postoj so vzpriameným držaním hlavy, so zatvorenými očami po dobu 51,1 s v súlade s Rombergovým testom;
2. postoj s retroflexiou hlavy so zatvorenými očami, takisto po dobu 51,1 s.

Výšetrenie postoja so záklonom hlavy sa vysvetľuje viacerými autormi tým, že takýto postoj spôsobuje deafferentáciu proprioceptorov zo záhlavnej oblasti, ktorá je veľmi dôležitá pri udržiavaní PS [44]. Posturografický záznam s hlavou pacienta v retroflexii bol navrhnutý ako spoľahlivý senzitivný test na diagnostiku stability spojenej s cervikálnou dysfunk-

ciou a ako diagnostické „doladenie“ stabilometrie [45,46].

Merané parametre a spracovanie dát

Pre hodnotenie PS sme použili parametre, ktoré charakterizujú pohyb CoP v stoji (obr. 2). Posun CoP bol analyzovaný posudzovaním nasledujúcich parametrov: 1. dĺžka CoP trajektórie; 2. plocha elipsy CoP; 3. priemerná rýchlosť CoP; 4. priemerná hodnota pohybu CoP v anteroposteriornom smere; 5. priemerná hodnota pohybu CoP v mediolaterálnom smere; 6. smerodajná odchýlka pohybu CoP v mediolaterálnom a 7. v anteroposteriornom smere.

Namerané dáta boli spracované v programe STATISTICA 13.0 (TIBCO Software Inc., CA, USA). Vzhľadom k nízkemu počtu probandov, ktorí tvorili experimentálnu skupinu, sme pre posúdenie významnosti rozdielu nameraných

hodnôt použili neparametrický Wilcoxonov poradový test. Rozdiely boli posudzované na hladine významnosti $\alpha = 0,05$.

Výsledky

Bezprostredný vplyv manuálneho ošetrenia reflexných zmien v sOS na PS sa preukázal v niektorých hodnotených stabilometrických parametroch (tab. 1). V stoji so vzpriameným držaním hlavy a zatvorenými očami došlo po terapeutickom zásahu ku štatisticky významnému zhoršeniu PS na hladine $p < 0,05$ v dĺžke trajektórie CoP (pred ošetrením MFR (Pre) 72,78 ± 86,31; po ošetrení MFR (Post) 106,62 ± 115,93; $p = 0,045$); priemernej hodnote pohybu CoP v anteroposteriornom smere (Pre 1,00 ± 8,34; Post 2,70 ± 7,79; $p = 0,030$) a v smerodajnej odchýlke pohybu CoP v anteroposteriornom smere (Pre 1,71 ± 1,14; Post 2,27 ± 1,19; $p = 0,047$). V stoji so zaklonenou hlavou došlo ku štatisticky

významným zmenám v priemernej hodnote pohybu CoP v anterioposteriornom smere v zmysle zvýšenia výchyliek po terapii (Pre $1,36 \pm 9,14$; Post $3,14 \pm 7,69$; $p = 0,010$) a takisto aj zvýšení priemerných hodnôt pohybu CoP v mediolaterálnom smere po terapii (Pre $-16,33 \pm 14,02$; Post $-19,82 \pm 14,50$; $p = 0,008$).

Diskusia

Cieľom tejto štúdie bolo zistiť, či MFR technika u pacientov s TrPs na sOS ovplyvní ich stabilometrické parametre. Výsledky poukazujú na neočakávané zhoršenie niektorých stabilometrických parametrov bezprostredne po ošetrení MFR technikou. Tieto zistenia sú v kontraste s výsledkami niekoľkých štúdií, ktoré skúmali vplyv manuálnej terapie na posturálnu kontrolu. Totožnú štúdiu, ktorá by skúmala PS bezprostredne po terapii sOS sme nenašli, ako ani štúdie, ktoré by skúmali vplyv akejkoľvek manuálnej techniky na sOS v súvislosti s PS. Veľmi podobnú štúdiu vykonali Fisher et al. [47], kde skúmali okamžitý účinok manipulácie krčnej chrbtice na PS. Ich štúdia nedokázala preukázať vplyv jednorázovej manipulácie krčnej chrbtice na CoP parametre. Amato et al. [26] preukázali zlepšenie niektorých stabilometrických ukazovateľov po autoterapii MFR u pacientov s migrénou po 10 dňoch terapie. Takisto Reid et al. [48] uvádzajú zlepšenie posturálnej stability v stoji so zaklonenou hlavou u pacientov so závratmi a bolesťou krčnej chrbtice po aplikácii mobilizačnej techniky v krčnej oblasti avšak po niekoľkotýždňovom sledovaní. Niektorí autori [27,49] skúmali vplyv manipulačných techník na krčnú chrbticu u asymptomatických jedincov. V týchto štúdiách sa preukázalo zlepšenie posturálnej kontroly po jednorázovej manipulácii. V súvislosti s liečbou, konkrétne s manuálnou terapiou v oblasti krčnej chrbtice a jej vplyvom na PS sa v literatúre podáva niekoľko vysvetlení, ktorými by sme mohli vysvetliť výsledky našej štúdie.

Najvýznamnejším faktorom popisovaným v súvislosti s výchylkami CoP u pacientov so symptómami signalizujúcimi poruchy v krčnej chrbtici je bolesť. Schabrun et al. [50] preukázali zmeny v somatosenzorickej kôre počas bolesti aj po nej, zatiaľ čo zmeny v motorickej kôre sa objavili až po odznení bolesti, čo malo ešte väčší vplyv na výchylku CoP. Všetci pacienti v našej výskumnej vzorke udávali bolesť v krčnej chrbtici, teda tento faktor mohol zapôsobiť aj v tomto prípade. Navyše u pacientov s prítomnosťou TrPS v sOS sa udáva aj bolesť hlavy len pri položení hlavy na vankúš, čo sa vysvetľuje pôsobením hmotnosti os occipitale na TrPS v záhlaví [12].

Abnormálne kortikálne spracovanie propioceptívnych informácií pri bolestiach krčnej chrbtice a ich vplyv na PS popisujú viacerí autori [51,52]. Podporujú to aj teórie, v ktorých sa tvrdí, že svalové vretienka zvyšujú svoju pokojovú excitabilitu až o 200 % po natihnutí svalu oproti režimu pred natihnutím [53]. Pri technike MFR sa síce svaly priamo nenaťahujú, ale rovnako dochádza ku zvýšenej reakcii svalových vretienok [13], či oneskorenej svalovej relaxácii po kontrakcii svalov [54]. Napriek všetkým týmto teóriám Peng et al. [4] upozorňujú vo svojej naratívnej prehľadovej štúdiu venovanej zhoršeniu propiocepcie pri bolestiach krku, že kvalitný výskum v tejto oblasti stále chýba. Na zvýšené CoP výchylky môžu mať u pacientov s dlhodobými ťažkosťami s krčnou chrbticou vplyv takisto aj pasívne pohyby hlavy [50], ktoré sú súčasťou manuálnej terapie, či samotná zmena polohy z ľahu do stoji [47]. Burstein et al. [13] ešte uvádzajú jeden dôležitý fakt, ktorý môže súvisieť so zmenami CoP výchyliek a to, že relaxácia svalov v oblasti krčnej chrbtice prostredníctvom MFR spôsobuje náhly vazodilatačný efekt. Za zmienku stojí aj teória o „zmyslovom prevážení“, kde posturálny systém a centrálny nervový systém pri ohrození kvality sensorických informácií môžu reorganizovať hierarchiu sensorických informácií

a klásť dôraz na ostatné systémy, ako napr. vestibulárny systém alebo propiocepciu z dolných končatín [55,56]. Čisto hypoteticky takéto zmyslové preváženie mohlo nastať aj u pacientov v tejto štúdií a po zásahu do reflexných zmien v sOS mohlo dôjsť k novej reorganizácii sensorických informácií, čo mohlo aktuálne spôsobiť väčšie výchylky CoP.

Cieľom tejto práce bolo zistiť okamžitý vplyv MFR techniky zameranej na TrPs v sOS na PS. Väčšina štúdií zameraných na vplyv myofasciálnych techník, resp. iných prístupov manuálnej terapie na TrPS v sOS popisuje subjektívny pocit zlepšenia u pacientov, zmiernenie bolesti, či zlepšenie rozsahov pohybu hlavových kĺbov [12,13,33,38,41,57,58], ale neskúmal sa vplyv na PS. Dá sa predpokladať, že TrPS v sOS majú na PS veľký vplyv, pretože horná časť krčnej chrbtice je dôležitým komunikačným centrom v zmysle sprostredkovaných a koordinovaných reflexov, ktoré napomáhajú udržiavať PS. Preto aj akýkoľvek zásah do týchto svalov môže vyvolať neočakávanú reakciu posturálneho systému.

Limity štúdie

Limitom našej štúdie je malý počet probandov, preto je potrebné výsledky ešte potvrdiť štúdiami s väčším počtom účastníkov. Hodnotili sme len účinky bezprostredne po terapii, takže nevieme či rozdiely pretrvávajú aj s dlhším časovým odstupom. Experimentálny dizajn štúdie by potreboval kontrolnú skupinu, ktorú v tejto štúdií nemáme. Nakoniec len jeden terapeut vykonával terapiu u pacientov, čo môže obmedziť zovšeobecnenie výsledkov.

Záver

Pri určení vplyvu MFR na PS bezprostredne po aplikácii, sme našli významné rozdiely v niektorých posturografických parametroch v zmysle zvýšenej nestability pacientov oproti stavu pred terapiou. Šlo o pacientov, ktorým sa MFR ošetrovali Trps v sOS. Odporúčame, aby kvôli bezpečnosti takíto pacienti ostali

po terapii v bezpečnej polohe, nenáročnej na PS. Najmä pacienti, ktorí majú po manuálnej terapii absolvovať ešte kinézioterapiu, kde okrem bezpečnosti by toto mohlo mať vplyv aj na kvalitu cvičenia. Tieto poznatky by mohli pomôcť pri zlepšení bezpečnosti a kvality rehabilitačnej liečby pacientov.

Literatúra

1. Armstrong B, McNair P, Taylor D. Head and neck position sense. *Sports Med* 2008; 38(2): 101–107. doi: 10.2165/00007256-200838020-00002.
2. Karegeannes M, Fernández De las Peñas C et al. Suboccipital muscles. In: Travell JG, Simons DG, Simons LS. *Myofascial pain and dysfunction*. 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer 2019; 178–184.
3. Mc Caskey MA, Schuster-Amft C, Wirth B et al. Effects of proprioceptive exercises on pain and function in chronic neck and low back pain rehabilitation: a systematic literature review. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15: 382.
4. Peng B, Yang L, Li Y et al. Cervical proprioception impairment in neck pain-pathophysiology, clinical evaluation, and management: a narrative review. *Pain Ther* 2021; 10(1): 143–164. doi: 10.1007/s40122-020-00230-z.
5. Cooper S, Daniel PM. Muscle spindles in man; their morphology in the lumbricals and the deep muscles of the neck. *Brain* 1963; 86: 563–586. doi: 10.1093/brain/86.3.563.
6. Kulkarni V, Chandy MJ, Babu KS. Quantitative study of muscle spindles in suboccipital muscles of human fetuses. *Neurol India* 2001; 49(4): 355–359.
7. Mc Partland JM, Brodeur RR. Rectus capitis posterior minor: a small but important suboccipital muscle. *J Bodyw Mov Ther* 1999; 3(1): 30–35. doi: 10.1016/S1360-8592(99)80040-0.
8. Peck D, Buxton DF, Nitz A. A comparison of spindle concentrations in large and small muscles acting in parallel combinations. *J Morphol* 1984; 180(3): 243–252. doi: 10.1002/jmor.1051800307.
9. Humphreys BK. Cervical outcome measures: testing for postural stability and balance. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; 31(7): 540–546. doi: 10.1016/j.jmpt.2008.08.007.
10. Janda V, Vávrová M. Senzomotorická stimulace. *Rehabilitácia* 1992; 25(3): 14–34.
11. Mergner T, Nasios G, Maurer C et al. Visual object localisation in space. Interaction of retinal, eye position, vestibular and neck proprioceptive information. *Exp Brain Res* 2001; 141(1): 33–51. doi: 10.1007/s002210100826.
12. Simons DG. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *J Bodyw Mov Ther* 2002; 6(2): 81–88. doi: 10.1054/jbmt.2002.0271.
13. Burstein R, Noseda R, Borsook D. Migraine: multiple processes, complex pathophysiology. *J Neurosci* 2015; 35(17): 6619–6629. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0373-15.2015.
14. Fernández de las Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML et al. Trigger points in the suboccipital muscles and forward head posture in tension – type headache. *Headache* 2006; 46(3): 454–460. doi:10.1111/j.1526-4610.2006.00288.x.
15. Ciubotariu A, Arendt-Nielsen L, Graven-Nielsen T. The influence of muscle pain and fatigue on the activity of synergistic muscles of the leg. *Eur J Appl Physiol* 2004; 91(5–6): 604–614. doi: 10.1007/s00421-003-1026-9.
16. Graven-Nielsen T, Svensson P, Arendt-Nielsen L. Effects of experimental muscle pain on muscle activity and co-ordination during static and dynamic motor function. *Electroencephalog Clin Neurophysiol* 1997; 105(2): 156–164. doi: 10.1016/s0924-980x(96)96554-6.
17. Le Pera D, Graven-Nielsen T, Valeriani M et al. Inhibition of motor system excitability at cortical and spinal level by tonic muscle pain. *Clin Neurophysiol* 2001; 112(9): 1633–1641. doi: 10.1016/s1388-2457(01)00631-9.
18. Thunberg J, Ljubisavljevic M, Djupsjobacka M et al. Effects on the fusimotor-muscle spindle system induced by intramuscular injections of hypertonic saline. *Exp Brain Res* 2002; 142(3): 319–326. doi: 10.1007/s00221-001-0941-4.
19. Jull G, Falla D, Treleaven J et al. Retraining cervical joint position sense: the effect of two exercise regimes. *J Orthop Res* 2007; 25(3): 404–412. doi: 10.1002/jor.20220.
20. Reddy RS, Tedla JS, Dixit S et al. Cervical proprioception and its relationship with neck pain intensity in subjects with cervical spondylosis. *BMC Musculoskelet Disord* 2019; 20(1): 447. doi: 10.1186/s12891-019-2846-z.
21. Karnath HO. Subjective body orientation in neglect and the interactive contribution of neck muscle proprioception and vestibular stimulation. *Brain* 1994; 117(Pt 5): 1001–1012. doi: 10.1093/brain/117.5.1001.
22. Yang L, Yang C, Pang X et al. Mechanoreceptors in diseased cervical intervertebral disc and vertigo. *Spine (Phila Pa 1976)* 2017; 42(8): 540–546. doi: 10.1097/BRS.0000000000001801.
23. Griegel-Morris P, Larson K, Mueller-Klaus K et al. Incidence of common postural abnormalities in the cervical, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. *Phys Ther* 1992; 72(6): 425–431. doi: 10.1093/ptj/72.6.425.
24. Fernández de las Peñas C, Cuadrado ML. Therapeutic options for cervicogenic headache. *Expert Rev Neurother* 2014; 14(1): 39–49. doi: 10.1586/14737175.2014.863710.
25. Jull G, Amiri M, Bullock-Saxton J et al. Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches. *Cephalalgia* 2007; 27(7): 793–802. doi: 10.1111/j.1468-2982.2007.01345.x.
26. Amato A, Messina G, Giustino V et al. A pilot study on non-invasive treatment of migraine: the self-myofascial release. *Eur J Transl Myol* 2021; 31(1): 9646. doi: 10.4081/ejtm.2021.9646.
27. Smith L, Mehta M. The effects of upper cervical complex high velocity low amplitude thrust technique and sub-occipital muscle group inhibition techniques on standing balance. *Int J Osteopath Med* 2008; 11(4): 149–168. doi: 10.1016/j.jjosm.2008.08.020.
28. Revel M, Minguet M, Gregoy P et al. Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75(8): 895–899. doi: 10.1016/0003-9993(94)90115-5.
29. Röijezon U, Björklund M, Bergenheim M et al. A novel method for neck coordination exercise – a pilot study on persons with chronic non-specific neck pain. *J Neuroeng Rehabil* 2008; 5: 36. doi: 10.1186/1743-0003-5-36.
30. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther* 2008; 13(1): 2–11. doi: 10.1016/j.math.2007.06.003.
31. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control – Part 2: case studies. *Man Ther* 2008; 13(3): 266–275. doi: 10.1016/j.math.2007.11.002.
32. Treleaven J. Dizziness, unsteadiness, visual disturbances, and sensorimotor control in traumatic neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2017; 47(7): 492–502. doi: 10.2519/jospt.2017.7052.
33. Moraska A, Chandler C. Changes in clinical parameters in patients with tension-type headache following massage therapy: a pilot study. *J Man Manip Ther* 2008; 16(2): 106–112. doi: 10.1179/106698108790818468.
34. Giacomini P, Di Mauro R, Topaxio D et al. Head tilt posturography: clinical value in peripheral labyrinthine disorders. *Ann Otolaryngol Rhinol* 2015; 2(12): 1073.
35. Sprenger A, Wojak JF, Jandl NM et al. Postural control in bilateral vestibular failure: its relation to visual, proprioceptive, vestibular, and cognitive input. *Front Neurol* 2017; 8: 444. doi: 10.3389/fneur.2017.00444.
36. Jull G, Stanton W. Predictors of responsiveness to physiotherapy management of cervicogenic headache. *Cephalalgia* 2005; 25(2): 101–108. doi: 10.1111/j.1468-2982.2004.00811.x.
37. Pöllmann W, Keidel M, Pfaffenrath V. Headache and the cervical spine: a critical review. *Cephalalgia* 1997; 17(8): 801–816. doi: 10.1046/j.1468-2982.1997.1708801.x.
38. Ramezani E, Arab AM, Nourbakhsh MR. Sub-occipital myofascial release technique in subjects with cervicogenic headache. *Pharmacophore* 2017; 8(6S): e-1173299.
39. Dommerholt J, Bron C, Franssen J. Myofascial trigger points: an evidence-informed re-

- view. *J Man Manipul Ther* 2006; 14(4): 203–221. doi: 10.1179/106698106790819991.
40. Chaitow L, Delany J. Neuromuscular techniques in orthopedics. *Tech Orthop* 18(1): 74–86. doi: 10.1097/00013611-200303000-00013.
41. Kamonseki DH, Lopes EP, van der Meer HA et al. Effectiveness of manual therapy in patients with tension-type headache. A systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil* 2020; 44(10): 1780–1789. doi: 10.1080/09638288.2020.1813817.
42. Schleip R. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation Part 2. *J Bodyw Mov Ther* 2003; 7(2): 104–116. doi: 10.1016/S1360-8592(02)00076-1.
43. Beinert K, Taube W. The effect of balance training on cervical sensorimotor function and neck pain. *J Mot Behav* 2013; 45(3): 271–278. doi: 10.1080/00222895.2013.785928.
44. Norré ME. Posturography: head stabilization compared with platform recording. Application in vestibular disorders. *Acta Otolaryngol Suppl* 1995; 520(2): 434–436. doi: 10.3109/00016489509125291.
45. Ghilardi PL, Fattori B, Casani A et al. Posturography in unilateral peripheral vestibular deficiency. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 1990; 10(4): 347–356.
46. Nacci A, Ferrazzi M, Berrettini S et al. Vestibular and stabilometric findings in whiplash injury and minor head trauma. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2011; 31(6): 378–389.
47. Fisher AR, Bacon CJ, Mannion JVH. The effect of cervical spine manipulation on the postural sway in patients with non-specific neck pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2015; 38(1): 65–73. doi: 10.1016/j.jmpt.2014.10.014.
48. Reid SA, Rivett DA, Katekar MG et al. Sustained natural apophyseal glides (SNAGs) are an effective treatment for cervicogenic dizziness. *Man Ther* 2008; 13(4): 357–366. doi: 10.1016/j.math.2007.03.006.
49. Nolan JH. The Effect of cervical spine chiropractic manipulation on balance. Department of Chiropractic at the University of Johannesburg 2009.
50. Schabrun SM, Jones E, Kloster J et al. Temporal association between changes in primary sensory cortex and corticomotor output during muscle pain. *Neuroscience* 2013; 235(3): 159–164. doi: 10.1016/j.neuroscience.2012.12.072.
51. Brumagne S, Janssens L, Janssens E et al. Altered postural control in anticipation of postural instability in persons with recurrent low back pain. *Gait Posture* 2008; 28(4): 657–662. doi: 10.1016/j.gaitpost.2008.04.015.
52. Paulus I, Brumagne S. Alerted interpretation of neck proprioceptive signals in persons with subclinical recurrent neck pain. *J Rehabil Med* 2008; 40(6): 426–432. doi: 10.2340/16501977-0189.
53. Pickar JG, Bolton PS. Spinal manipulative therapy and somatosensory activation. *J Electromyogr Kinesiol* 2012; 22(5): 785–794. doi: 10.1016/j.jelekin.2012.01.015.
54. Schomacher J, Farina D, Lindstroem R et al. Chronic trauma-induced neck pain impairs the neural control of the deep semispinalis cervicis muscle. *Clin Neurophysiol* 2012; 123(7): 1403–1408. doi: 10.1016/j.clinph.2011.11.033.
55. Vuillerme N, Danion F, Forestier N et al. Postural sway under muscle vibration and muscle fatigue in humans. *Neurosci Lett* 2002; 333(2): 131–135. doi: 10.1016/s0304-3940(02)00999-0.
56. Vuillerme N, Pinsault N, Vaillant J. Postural control during quiet standing following cervical muscular fatigue: effects of changes in sensory inputs. *Neurosci Lett* 2005; 378(3): 135–139. doi: 10.1016/j.neulet.2004.12.024.
57. Balocky JE, Bishop MD, Price DD et al. The mechanism of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Man Ther* 2009; 14(5): 531–538. doi: 10.1016/j.math.2008.09.001.
58. Shabbir M, Arshad N, Naz A et al. Clinical outcomes of maitland mobilization in patients with myofascial chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Pak J Med Sci* 2021; 37(4): 1172–1178. doi: 10.12669/pjms.37.4.4220.

Doručené/Submitted: 6. 6. 2022

Prijaté/Accepted: 4. 10. 2022

Korešpondenčný autor:

PhDr. Miloslav Gajdos, Ph.D.

Katedra fyzioterapie,

Fakulta zdravotníckych odborov,

Prešovská univerzita v Prešove

Partizánska 1

080 01 Prešov

Slovenská republika

e-mail: miloslav.gajdos@unipo.sk

Konflikt záujmov: Autori deklarujú, že text článku zodpovedá etickým štandardom, bola dodržaná anonymita pacientov, a vyhlasujú, že v súvislosti s predmetom článku nemajú finančné, poradenské ani iné komerčné záujmy.

Publikačná etika: Príspevok nebol doteraz publikovaný ani nie je v súčasnosti zaslaný do iného časopisu na posúdenie. Autori súhlasí s uverejnením svojho mena a e-mailového kontaktu v publikovanom texte.

Dedikácia: Článok nie je podporený grantom ani nevznikol za podpory žiadnej spoločnosti.

Redakčná rada potvrdzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritériá pre publikácie zasielané do biomedicínskych časopisov.

Conflict of Interest: The authors declare that the article/manuscript complies with ethical standards, patient anonymity has been respected, and they state that they have no financial, advisory or other commercial interests in relation to the subject matter.

Publication Ethics: This article/manuscript has not been published or is currently being submitted for another review. The authors agree to publish their name and e-mail in the published article/manuscript.

Dedication: The article/manuscript is not supported by a grant nor has it been created with the support of any company.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE “uniform requirements” for biomedical papers.

Limitace hodnocení jemné motoriky ve vybraných standardizovaných testech z pohledu ergoterapeutů

Fine motor skills assessment limitations in selected standardized tests – perspective of occupational therapists

K. Rybářová^{1,2}, J. Sýkorová^{1,3}, O. Nováková¹, Z. Rodová^{1,4}, P. Sládková¹, V. Čapková¹, Y. Angerová¹

¹ *Klinika rehabilitačního lékařství, 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze*

² *Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Fakultní nemocnice v Motole, Praha*

³ *Fakulta biomedicínského inženýrství, České vysoké učení technické v Praze*

⁴ *Klinika adiktologie, 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze*

Souhrn: Úvod: Devítikolíkový test (NHPT – Nine Hole Peg Test), Purdue Pegboard Test (PPT) a Box and Block Test (BBT) patří mezi standardizované testy, které ergoterapeuti často používají v praxi k objektivnímu hodnocení jemné motoriky horních končetin osob s nejrůznějšími typy zdravotních problémů. Do října 2021 však nebyla k dispozici česká verze manuálů obsahujících i slovní instrukce, které jsou nezbytné pro jejich standardizované provedení. **Cíl:** Cílem této studie bylo zjistit, jakým způsobem byly v době šetření prováděny standardizované testy NHPT, PPT a BBT v praxi ergoterapeutů v České republice. **Metody:** V březnu a dubnu 2021 byl elektronický dotazník rozšířen mezi české ergoterapeuty. Vyplnilo ho celkem 121 respondentů, 34 odpovědí však bylo vyloučeno kvůli nesplnění kritérií. **Výsledky:** Na základě analýzy odpovědí od 87 českých ergoterapeutů bylo potvrzeno, že se ergoterapeuti v ČR mezi sebou významně lišili ve způsobech provádění NHPT, PPT i BBT, přestože se jedná o standardizované testy. Zásadním rozdílem mezi ergoterapeuty byl způsob poskytování instrukcí testovaným osobám při provádění zmíněných standardizovaných testů. Bylo zjištěno, že někteří ergoterapeuti říkali testovaným osobám instrukce vlastními slovy navzdory pravidlům používání těchto testů, jiní opomíjeli předvádění názorné ukázky požadovaného úkolu. Více ergoterapeutů se shodlo, že na pracovišti neměli možnost nahlédnout do manuálů nebo nečetli manuál vůbec, jiní uváděli skutečnost, že měli na pracovištích k dispozici různé verze manuálů v češtině a angličtině. Příčinou odlišného způsobu provádění NHPT, PPT a BBT mohla být zejména tehdejší nedostupnost jejich manuálů v češtině. **Shrnutí:** Od října 2021 mají ergoterapeuti z ČR volně k dispozici kvalitně vypracované české rozšířené verze manuálů pro NHPT, PPT i BBT. Mohou tak konečně zcela jednotně provádět standardizované hodnocení jemné motoriky horních končetin i v rámci výzkumných studií a být velmi přínosnými členy výzkumných týmů.

Klíčová slova: ergoterapie – jemná motorika – standardizovaný test – Devítikolíkový test – Purdue Pegboard Test – Box and Block Test

Summary: Introduction: The Nine Hole Peg Test (NHPT), Purdue Pegboard Test (PPT) and Box and Block Test (BBT) represent the standardized tests that occupational therapists often use in practice to objectively assess upper limb fine motor skills of people with various types of health conditions. However, until October 2021, a Czech version of the manuals containing the verbal instructions necessary for the standardized procedure was not available for occupational therapists. **Aim:** The aim of this study was to find out how standardized NHPT, PPT and BBT tests were performed by occupational therapists in the Czech Republic at the time of the survey. **Methods:** Therefore, in March and April 2021, an electronic questionnaire was spread among Czech occupational therapists. It was completed by a total of 121 respondents, but 34 responses were excluded for not meeting the inclusion criteria. **Results:** Based on the analysis of responses from 87 Czech occupational therapists, it was confirmed that occupational therapists in the Czech Republic differed significantly in the way of performing NHPT, PPT and BBT, although these are standardized tests. The main differences between the occupational therapists were in the way of giving instructions to the tested persons to perform the mentioned standardized tests. It was found that some occupational therapists, despite the rules for using these tests, gave the tested persons instructions in their own words, while others neglected to demonstrate the required task. Several occupational therapists agreed that they did not have the opportunity to look at the manuals at the workplace, or did not read the manual at all, others stated that they had different versions of the manuals available in the Czech and English at the workplace. The reason for the different way of performing NHPT, PPT and BBT could be mainly the unavailability of the manuals in the Czech language. **Conclusion:** Since October 2021, occupational therapists from the Czech Republic have well-edited Czech extended versions of the manuals for NHPT, PPT and BBT available for free. Finally, they can perform standardized assessments of upper limbs fine motor skills even in research studies and be very beneficial members of research teams.

Key words: occupational therapy – fine motor skills – standardized test – Nine-Hole Peg Test – Purdue Pegboard Test – Box and Block Test

Úvod

Nedílnou součástí práce ergoterapeutů s pacienty je vyšetření jejich dovedností v oblasti jemné motoriky. Ergoterapeuti v klinické praxi stále častěji využívají pro hodnocení výkonu objektivní standardizované testy, zejména vzhledem k současnému trendu zdravotnických pracovníků provádět praxi založenou na důkazech (EBP – evidence based medicine), a to nejen v oblasti rehabilitace. Hodnocení pomocí standardizovaných testů doporučují Radomski et al. [1] i Kvapilová et al. [2]. Většina standardizovaných testů vznikla v zahraničí a jejich součástí jsou tudíž manuály či instrukce v angličtině. Pro použití testů ergoterapeutů v našich podmínkách je však nutné, aby byly dostupné jejich verze v českém jazyce. Je nezbytné, aby české verze standardizovaných testů byly tvořeny s využitím metody zpětného překladu [3] a byly validovány pro českou populaci.

Mezi standardizované testy, které byly v mnoha českých [4] i zahraničních [5–7] studiích využity k objektivnímu hodno-



Obr. 1. NHPT, PPT a BBT (zdroj: archiv Kateřiny Rybářové).

Fig. 1. NHPT, PPT and BBT (source: archive of Kateřina Rybářová).

NHPT – Devítikolíkový test (Nine Hole Peg Test), PPT – Purdue Pegboard Test, BBT – Box and Block Test

cení obratnosti rukou, patří Devítikolíkový test (NHPT – Nine Hole Peg Test) [8], Purdue Pegboard Test (PPT) [9] a Box and Block Test (BBT) [10]. Všechny tyto tři testy (obr. 1) je možné využívat v praxi bez nutnosti platit za licence při jejich používání. Stačí je jednorázově zakoupit. Jejich ceny se aktuálně pohybují okolo přibližně 5 000 Kč za NHPT, 12 000 Kč za PPT a 15 000 Kč za BBT.

Purdue Pegboard Test

Test PPT slouží k hodnocení unimanuálních i bimanuálních pohybů. Test je zaměřen především na rychlost a koordinaci jemných pohybů ruky. Jedná se o desku se dvěma řadami otvorů, do nichž se dle přesných slovních instrukcí v jednotlivých subtestech co nejrychleji umísťují kolíky nebo se na ní sestavují tzv. komplety z drobných kolíků, trubiček a podložek. Počítá se počet umístěných součástek / jejich párů v časovém limitu vždy podle standardizovaných instrukcí. Proband provádí jednotlivé subtesty podle přesných slovních instrukcí a podle předvedených ukázek provedení jednotlivých subtestů testující osobou. Každý subtest je doporučováno provádět 3× pro dosažení větší reliability testování.

K PPT byly publikovány normy na základě testování několika tisíců montážních amerických dělníků, které jsou rozděleny pouze podle pohlaví, nikoli podle věku [9,11].

Devítikolíkový test

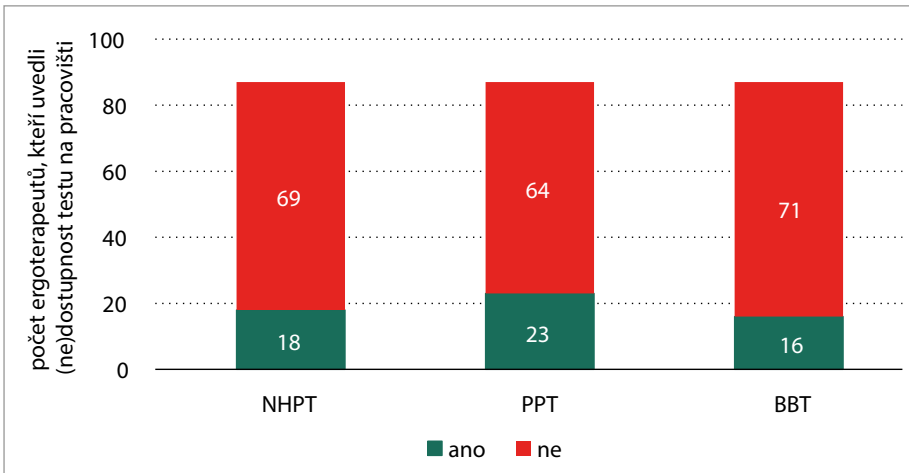
Test NHPT je v porovnání s PPT méně náročný na precizní úchopy a je i rychleji administrovatelný. Testovaný jedinec v něm má za úkol podle přesných slovních instrukcí a podle předvedené ukázky provedení testu testující osobou co nejrychleji přemístit kolíky (většího průměru než v PPT) do otvorů v desce po pravé či levé straně v závislosti na testované končetině. Úkol je náročný i na přesnost pohybu a vizuomotorickou koordinaci. Výkon se měří v jednotkách času [2,8,12]. Americké normy pro NHPT

byly vytvořeny na základě testování 310 mužů a 310 žen (rozdělených do 11 skupin dle pohlaví a věku po 5letých intervalech od 20 do 74 let a do jedné samostatné skupiny pro osoby od 75 let) pomocí jediného provedení pokusu tohoto testu [8].

Box and Block Test

Test hodnotí jemnou i hrubou motoriku, rychlost a koordinaci pohybů rukou. Úkolem je podle přesných slovních instrukcí a podle předvedené ukázky provedení testu testující osobou co nejrychleji přemístit co nejvíce kostek jednu po druhé z jedné strany testovací krabice přes přepážku na její druhou stranu za 60 sekund [2,10]. Americké normy pro BBT byly vytvořeny na základě testování 310 mužů a 318 žen pomocí jediného pokusu BBT [10]. Probandi byli rozděleni stejným způsobem jako u norem pro NHPT [8].

Odborníci, zejména ergoterapeuti, kteří tyto standardizované testy administrují, nemusí absolvovat žádná odborná školení. Je však žádoucí, aby si řádně prostudovali jejich manuály a ideálně si provedení testů před jejich používáním na pacientech nejprve několikrát vyzkoušeli. Pro získání objektivních výsledků z těchto testů je zcela nezbytné se při každém testování striktně držet instrukcí uvedených v manuálech těchto testů. Nedodržením jednotného způsobu podávání instrukcí testovaným osobám není možné získat validní výsledky nebo by mohla být získaná data zkreslená [1,2,13]. V říjnu roku 2021 Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze zveřejnila české rozšířené verze manuálu pro uvedené testy: NHPT [14], PPT [15] i BBT [16]. Všechny tři manuály byly vytvořeny s využitím metody zpětného překladu. Obsahují přesné slovní instrukce pro provedení tří pokusů ihned za sebou a nová pravidla pro sjednocení způsobu řešení konkrétních běžně vznikajících situací během testování (např. upuštění



Graf 1. Dostupnost vybraných standardizovaných testů na pracovištích respondentů.

Graph 1. Availability of selected standardized tests at respondents' workplaces. NHPT – Devítikolíkový test (Nine Hole Peg Test), PPT – Purdue Pegboard Test, BBT – Box and Block Test

kolíku mimo testovanou plochu při provedení NHPT).

Metodický postup

Cílem studie bylo zjistit, jakým způsobem byly v době šetření prováděny standardizované testy NHPT, PPT a BBT v praxi ergoterapeutů v České republice. S tímto záměrem byl vytvořen elektronický dotazník, který byl šířen primárně prostřednictvím České asociace ergoterapeutů a sdílen na sociálních sítích mezi ergoterapeuty pracujícími v ČR, a to během března a dubna roku 2021. Metodou sněhové koule byl elektronický dotazník distribuován napříč celou ČR ve čtyřech vlnách. Obsahoval uzavřené a polouzavřené otázky. Dotazník vyplnilo celkem 121 respondentů. Odpovědi od 34 respondentů však musely být vyřazeny, protože se nejednalo o ergoterapeuty (pravděpodobně šlo o studenty ergoterapie). Anonymně získaná data od 87 českých ergoterapeutů byla následně očištěna a podrobena analýze s využitím deskriptivní statistiky.

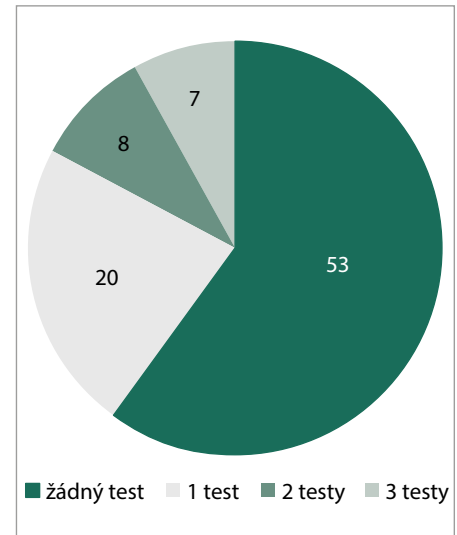
Výsledky

Z analýzy **odpovědí celkem 87 českých ergoterapeutů** vyplývá, že dotazník vyplnilo 9 ergoterapeutů s magisterským a 47 ergoterapeutů s bakalářským

titulem, dále 14 diplomovaných ergoterapeutů, 7 rehabilitačních pracovníků s pomaturitním specializačním studiem léčby prací a 10 ergoterapeutů, kteří získali odbornost ergoterapeuta jiným typem studia.

Méně než 5 let pracovalo v době vyplnění dotazníku 28 ergoterapeutů (32 %) a dalších 24 ergoterapeutů (28 %) tuto profesi vykonávalo již > 15 let. Na pozici ergoterapeuta v době dotazníkového šetření nepracovalo 11 respondentů (13 %). Ve zdravotnickém zařízení pracovalo 52 respondentů (60 %), 4 v ergodiagnostickém centru (5 %), 31 respondentů v sociálních službách (36 %) a 5 ve vzdělávacích institucích (6 %), 9 ergoterapeutů pracovalo ve více zařízeních zároveň.

Z odpovědí ergoterapeutů (graf 1) bylo zjištěno, že **nejrozšířenějším standardizovaným testem v ČR** ze tří vybraných testů je **PPT**, který na pracovišti mělo k dispozici 26 % respondentů. Nejméně často měli v době probíhajícího dotazníkového šetření ergoterapeuti k dispozici BBT (18 %). Ze zjištěných dat vyplývá, že testy NHPT, PPT ani BBT nemělo k dispozici 53 ergoterapeutů (61 %). Ve 25 případech se jednalo o ergoterapeuty, kteří pracovali v sociálních službách.



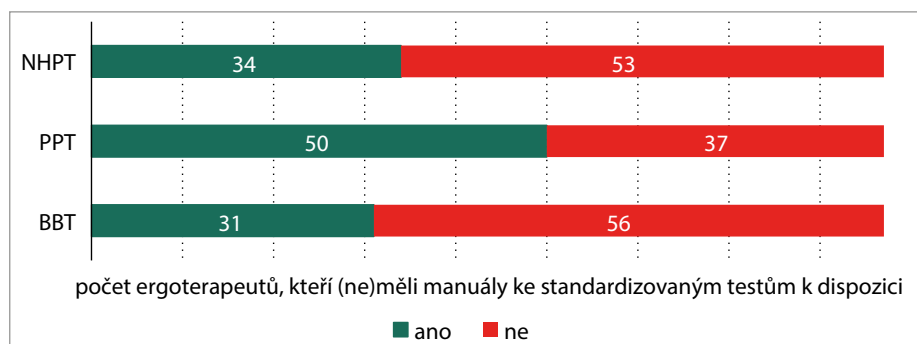
Graf 2. Počty respondentů uvádějících množství vybraných standardizovaných testů (NHPT, PPT, BBT), které měli k dispozici na jejich pracovišti.

Graph 2. Number of respondents indicating the number of selected standardized tests (NHPT, PPT, BBT) available to them at their workplace.

NHPT – Devítikolíkový test (Nine Hole Peg Test), PPT – Purdue Pegboard Test, BBT – Box and Block Test

Z dat znázorněných v grafu 2 vyplývá, že **alespoň jeden z těchto testů má k dispozici 35 ergoterapeutů (40 % respondentů)**. Ergoterapeuti, kteří měli právě jeden test k dispozici, nejčastěji uváděli, že se jedná o PPT (11×). **Všechny tři testy mělo k dispozici 7 ergoterapeutů**. Jednalo se o respondenty, kteří vykonávali tuto profesi > 5 let a většinou pracovali ve zdravotnickém zařízení a zároveň ve vzdělávací instituci. Jeden z nich však pracoval pouze v sociálních službách.

Bylo zjištěno, že se s manuálem či instrukcemi k provádění alespoň jednoho z testů NHPT, PPT nebo BBT někdy seznámilo min. 31 respondentů (36 %). Nejznámějším ze tří vybraných testů mezi českými ergoterapeuty je PPT, jehož manuál si prostudovalo 57 % respondentů v českém nebo anglickém jazyce. Řada ergoterapeutů na svých pracovištích tyto testy však bohužel neměla k dispozici (graf 3).



Graf 3. Měli respondenti někdy k dispozici manuály či instrukce k vybraným standardizovaným testům?

Graph 3. Did the respondents ever have manuals or instructions available for the selected standardized tests?

NHPT – Devítikolíkový test (Nine Hole Peg Test), PPT – Purdue Pegboard Test, BBT – Box and Block Test

Tab. 1. Tvůrce používaného manuálu/instrukcí k vybraným testům.

Tab. 1. The creator of the used manual/instructions for the selected tests.

	NHPT	PPT	BBT
pracoviště, na kterém tento test používám nebo jsem používal/a	11	17	12
jiné pracoviště	14	20	6
nemáme manuál/instrukce	55	45	58
vlastní odpověď	7	5	11

NHPT – Devítikolíkový test (Nine Hole Peg Test), PPT – Purdue Pegboard Test, BBT – Box and Block Test

Někteří ergoterapeuti v ČR měli k dispozici originální články obsahující instrukce potřebné k administraci těchto testů v angličtině i anglické verze jejich manuálů. Odpovědi respondentů potvrdily, že **existují české verze manuálů či instrukcí k NHPT, PPT i BBT, které však dosud nikde nebyly veřejně publikovány**. Jak je vidět v tab. 1, na mnoha pracovištích žádné manuály ani instrukce k provádění těchto standardizovaných testů nebyly k dispozici. Šest respondentů nevědělo, zda byly manuály na pracovišti k dispozici.

Z grafu 4 vyplývá, že několik ergoterapeutů si nastudovalo informace týkající se standardizovaného provádění NHPT, PPT a BBT z více zdrojů: pouze anglickou verzi manuálu nebo originální článek s instrukcemi k danému testu četlo pro NHPT 11 respondentů, pro PPT 10 respondentů a pro BBT 14 respondentů,

ostatní ergoterapeuti studovali zároveň českou verzi manuálů pro tyto testy.

Z odpovědí získaných v rámci tohoto dotazníkového šetření realizovaného v březnu a dubnu 2021 vyplývá, že manuál v českém jazyce dostupný na pracovišti četlo pro NHPT 24 respondentů, pro PPT 40 respondentů a pro BBT 17 respondentů.

Celkem 11 ergoterapeutů označilo za autora manuálu pro NHPT pracoviště, na kterém působili. Totéž uvedlo 17 ergoterapeutů pro PPT a 12 ergoterapeutů pro BBT. Několik ergoterapeutů uvedlo, že nevědí, kdo daný manuál k testu vytvořil. Z výsledků je patrné, že na různých ergoterapeutických pracovištích mohou být dostupné různé verze manuálů v českém a anglickém jazyce pro NHPT, PPT i BBT.

Celkem 18 respondentů (21 %) uvedlo, že již provedli NHPT alespoň 5x. Pouze

čtyři ergoterapeuti uvedli, že při provádění NHPT instrukce testované osobě čtou z manuálu a také jí podle něj názorně ukazují, co má dělat. **Pouze pět respondentů říká instrukci „rychleji“, „a zpět“ a „rychleji“ v průběhu provádění NHPT.** Celkem 11 respondentů tuto část standardizovaného postupu opomíjí. Zbývající dva respondenti testovanou osobu pouze slovně vyzývají, aby kolíky vrátili zpět do zásobníku.

Celkem 22 respondentů (25 %) uvedlo, že již provedli testování s využitím PPT alespoň 5x. Celkem **10 ergoterapeutů** (48 %) přesně čte slovní instrukce a rovněž podle manuálu předvádí názorné ukázky jednotlivých subtestů. Žádnou ukázkou provádění jednotlivých subtestů neukazují min. dva ergoterapeuti. **Ukázku pro subtest „Kompletování“** testované osobě předvádí v průběhu podávání slovních instrukcí 10 ergoterapeutů. Další sedm to provádí až po předání slovních instrukcí.

Frekvence uvádění jednotlivých způsobů, jak respondenti prováděli NHPT, PPT a BBT, je uvedena v tab. 2.

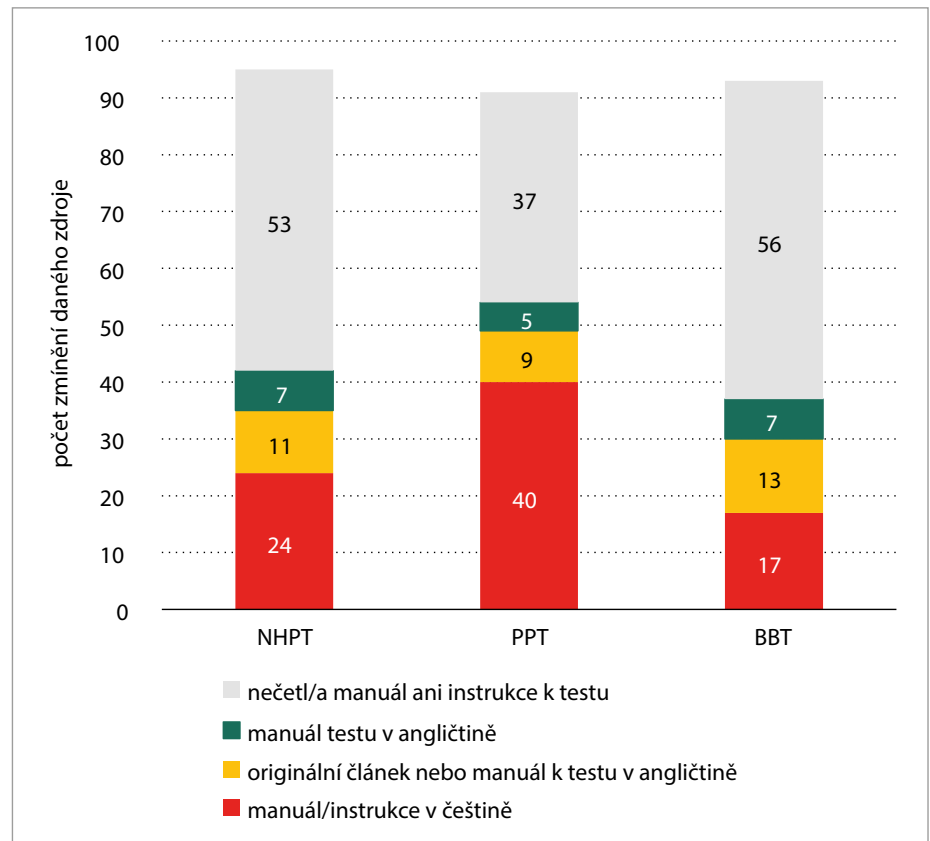
Celkem 13 respondentů (15 %) uvedlo, že již provedli testování s využitím BBT alespoň 5x. Téměř všichni z nich (11 respondentů) instrukce říkají vlastními slovy a názorně ukazují, co má testovaná osoba dělat. **Pouze dva ergoterapeuti testované osobě přesně čtou instrukce z manuálu a také jí předvádějí ukázkou.** Respondenti v dotazníku uváděli **různé způsoby počítání celkového počtu kostek** přemístěných dle instrukcí. Šest ergoterapeutů to provádí tak, aby měli možnost celkový počet kostek znovu přepočítat. Pět z nich si počítá v duchu pro sebe, kolik kostek testovaná osoba aktuálně přemístila. Čtyři ergoterapeuti počítají v průběhu testování chybně přemístěné kostky, které následně odečtou od celkového počtu přemístěných kostek. Jeden ergoterapeut počítá nahlas, kolik kostek daná osoba aktuálně přemístila. Další dva ergoterapeuti počítají počet přemístěných kostek až po dokončení pokusu.

Jeden respondent uvedl, že si z testování pomocí BBT pořizuje **videozáznam**, z něhož může výsledek i znovu přepočítat. Žádný z respondentů pro počítání kostek nepoužívá tzv. klikátko (clicker).

Diskuze

Dotazníkové šetření bylo provedeno v době, kdy ještě nebyly zveřejněny české rozšířené verze manuálů pro NHPT [14], PPT [15] ani pro BBT [16] testy. V době před zveřejněním české rozšířené verze manuálů bylo poměrně časté, že ergoterapeuti zmíněné testy prováděli v praxi zcela bez možnosti nahlédnout do manuálu nebo podle pracovních verzí překladů manuálů vytvořených pouze jednosměrným překladem. Pravděpodobně z těchto důvodů se respondenti z řad ergoterapeutů lišili i ve způsobech administrace těchto testů. Aktuálně zpracováváme získaná data pro hodnocení inter-rater reliability všech těchto tří testů administrovaných podle nových verzí českých manuálů. Do té doby nebylo nikde publikováno, že ergoterapeuti v klinické praxi na některých českých pracovištích skutečně manuály neměli vůbec k dispozici. Tato skutečnost byla potvrzena provedeným dotazníkovým šetřením v rámci této studie.

Limitací provedeného šetření je nízký počet získaných odpovědí respondentů, kteří měli dokončené vzdělání v ergoterapii (celkem 87). V době sběru dat bylo v ČR podle informací od Evropské rady ergoterapeutů (COTEC – Council of Occupational Therapists for the Eu-



Graf 4. Zdroj informací o způsobu provádění vybraných standardizovaných testů.

Graph 4. Source of information on the method of performing selected standardized tests.

NHPT – Devítikolíkový test (Nine Hole Peg Test), PPT – Purdue Pegboard Test, BBT – Box and Block Test

ropean Countries) až 1 350 ergoterapeutů [17]. Rodová et al. [18] v rozsáhlejším dotazníkovém šetření mapujícím profil profese ergoterapie v roce 2021 zjistili, že minimálně sedm ergoterapeutů v praxi používalo NHPT a po čtyřech ergoterapeutech i PPT a BBT. V aktuálním dotazníkovém šetření uvedlo

výrazně více ergoterapeutů, že tyto testy v praxi používá. Problematika používání standardizovaných testů sloužících k hodnocení funkce horních končetin ergoterapeuty je tedy aktuálním tématem. Z hlediska interpretace výsledků tohoto šetření je jeho limitací i nemožnost identifikovat konkrétní pracoviště jednotlivci

Tab. 2. Způsob administrace vybraných standardizovaných testů českými ergoterapeuty.

Tab. 2. Method of administration of selected standardized tests by Czech occupational therapists.

	NHPT	PPT	BBT
ČTU PŘESNĚ slovní instrukce z manuálu a také podle něj názorně UKAZUJI, co má testovaná osoba dělat	4	10	2
ČTU PŘESNĚ slovní instrukce z manuálu, ale NIC testované osobě NEUKAZUJI	0	1	0
instrukce říkám VLASTNÍMI SLOVY a NIC testované osobě NEUKAZUJI	2	1	0
instrukce říkám VLASTNÍMI SLOVY a také názorně UKAZUJI, co má testovaná osoba dělat	13	8	11
instrukce testované osobě říkám VLASTNÍMI SLOVY	0	1	0

NHPT – Devítikolíkový test (Nine Hole Peg Test), PPT – Purdue Pegboard Test, BBT – Box and Block Test

vých respondentů. Nelze tak prokázat, kolik různých českých verzí jednotlivých manuálů v českém jazyce pro NHPT, PPT a BBT existuje.

Výsledky tohoto projektu jednoznačně potvrdily, že se ergoterapeuti mezi sebou zásadně lišili ve způsobu provádění standardizovaných testů. Mezi odchylky od standardizovaného provedení patří nedodržení zásad jejich používání a jednotné zadávání instrukcí testovaným osobám podle přesných pokynů. V některých případech nedochází ani k ukázce provedení požadovaného úkolu v testu, přestože je to po administrátorovi testu podle manuálu vyžadováno. Ergoterapeuti se mezi sebou lišili i ve způsobech stanovení výsledku provedení testu. Odchylky v provedení testů mohou souviset také se způsobem vzdělávání budoucích ergoterapeutů. Vyrovnání podmínek pro administraci uvedených standardizovaných testů jemné motoriky umožnilo následně zveřejnění českých rozšířených verzí manuálů [14–16]. Je nezbytné, aby byli budoucí ergoterapeuti v rámci získávání jejich odborné způsobilosti náležitě seznámeni nejen s existencí standardizovaných testů sloužících k hodnocení obratnosti rukou, ale aby byl kladen zvláště důraz i na správný způsob jejich administrace a použití v praxi. Objektivitu testování jemné motoriky pomocí těchto testů by mohly zvýšit kromě již existujících publikovaných manuálů v českém jazyce i odborné kurzy, během nichž by se ergoterapeuti mohli zdoko-

nalit v provádění NHPT, PPT i BBT. S uvedenými obtížemi během administrace uvedených standardizovaných testů se potýkali a potýkají ergoterapeuti nejen v ČR, ale dají se očekávat také v dalších státech, jejichž mateřským jazykem není anglický jazyk, v němž je publikována většina manuálů ke standardizovaným testům nejen jemné motoriky.

Závěr

Výsledky dotazníkového šetření provedeného v březnu a dubnu 2021 prokázaly **významné rozdíly ve způsobu administrace NHPT, PPT i BBT testů mezi českými ergoterapeuty, přestože se jedná o standardizované testy.** Možnou příčinou této skutečnosti byla nedostupnost publikovaných manuálů v českém jazyce pro tyto vybrané testy hodnotící jemnou motoriku horních končetin. Ergoterapeuti zkušení v administraci standardizovaných testů jsou cennou součástí výzkumných týmů v různých odvětvích současné medicíny, a je tak nutné nadále pracovat na sjednocení postupu administrace a provedení používaných testů. Zásadním přínosem pro klinickou praxi, výzkum i vzdělávání ergoterapeutů by mohly být nedávno **publikované české rozšířené verze manuálů pro NHPT [14], PPT [15] i BBT [16]**, které zdarma zpřístupnila Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze na webových stránkách [19]. Ergoterapeuti tak nyní mohou ve své praxi s česky hovořícími pacienty/klienty využívat všechny tři zmíněné standar-

dizované testy k objektivnímu vyšetření jemné motoriky horních končetin u různých skupin osob a zároveň také mohou porovnat jednotně získané výsledky s dalšími českými pracovišti. Dále by bylo vhodné zjistit, jakým způsobem se ergoterapeuti na vysokých školách seznamují se zásadami provádění standardizovaných testů a jak se prakticky učí provádět NHPT, PPT a BBT během bakalářského studia ergoterapie.

Literatura

1. Radomski MV, Latham CT (eds). Occupational therapy for physical dysfunction. Baltimore: Wiley 2014.
2. Kvapilová B, Hoidekrová K, Angerová Y et al. Porovnání časové náročnosti, cenové dostupnosti a reliability testů jemné motoriky pro pacienty po cévní mozkové příhodě z pohledu ergoterapie. Rehabil Fyz Léč 2019; 26(3): 131–138.
3. Hall AD, Domingo ZS, Hamdache ZL et al. A good practice guide for translating and adapting hearing-related questionnaires for different languages and cultures. Int J Audiol 2018; 57(3): 161–175. doi: 10.1080/14992027.2017.1393565.
4. Řasová K. Hodnocení klinických projevů u roztroušené sklerózy. Rehabil Fyz Léč 2017; 24(1): 50–54.
5. Solaro C, Giovanni DiR, Grange E et al. Box and block test, hand grip strength and nine-hole peg test: correlations between three upper limb objective measures in multiple sclerosis. Eur J Neurol 2020; 27(12): 2523–2530. doi: 10.1111/ene.14427.
6. Wallace AC, Talelli P, Crook L et al. Exploratory randomized double-blind placebo-controlled trial of botulinum therapy on grasp release after stroke (PrOMBiS). Neurorehabil Neural Repair 2020; 34(1): 51–60. doi: 10.1177/1545968319887682.
7. Miyaguchi S, Inukai Y, Takahashi R et al. Effects of stimulating the supplementary motor

Konflikt zájmů: Autoři deklarují, že text článku odpovídá etickým standardům, byla dodržena anonymita pacientů a prohlašují, že v souvislosti s předmětem článku nemají finanční, poradenské ani jiné komerční zájmy.

Publikační etika: Příspěvek nebyl dosud publikován ani není v současnosti zaslán do jiného časopisu pro posouzení. Autoři souhlasí s uveřejněním svého jména a e-mailového kontaktu v publikovaném textu.

Dedikace: Projekt byl realizován v rámci Specifického vysokoškolského výzkumu, projekt č. 260500.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

Conflict of Interest: The authors declare that the article/manuscript complies with ethical standards, patient anonymity has been respected, and they state that they have no financial, advisory or other commercial interests in relation to the subject matter.

Publication Ethics: This article/manuscript has not been published or is currently being submitted for another review. The authors agree to publish their name and e-mail in the published article/ manuscript.

Dedication: The project was implemented as part of Specific University Research, project no. 260500.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

area with a transcranial alternating current for bimanual movement performance. *Behav Brain Res* 2020; 393: 112801. doi: 10.1016/j.bbr.2020.112801.

8. Mathiowetz V, Weber K, Kashman N et al. Adult norms for the nine hole peg test of finger dexterity. *Occup Ther J Res* 1985a; 5(1): 24–38. doi: 10.1177/153944928500500102.

9. Lafayette Instrument. Purdue Pegboard Test: User Instructions, Model 32020A. Lafayette: USA. 2015. [online]. Available from: <http://lafayetteevaluation.com/products/purdue-pegboard>.

10. Mathiowetz V, Volland G, Kashman N et al. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *Am J of Occup Ther* 1985b; 39(6): 386–391. doi: 10.5014/ajot.39.6.386.

11. Tiffin J, Asher EJ. The Purdue pegboard: norms and studies of reliability and validity. *J Appl Psychol* 1948; 32(3): 234–247. doi: 10.1037/h0061266.

12. Grice OK, Vogel AK, Le V et al. Adult norms for a commercially available Nine Hole Peg Test

for finger dexterity. *Am J of Occup Ther* 2003; 57(5): 570–573. doi: 10.5014/ajot.57.5.570.

13. Vyskotová J, Krejčí I, Macháčková K. Terapie ruky. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci 2021.

14. Rybářová K, Sýkorová J, Nováková O et al. Česká rozšířená verze manuálu pro Nine Hole Peg Test (NHPT). Praha: Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze a Rehalb 2021.

15. Rybářová K, Sýkorová J, Rodová Z et al. Česká rozšířená verze manuálu pro Purdue Pegboard Test (PPT): Model 32020A. Praha: Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze a Rehalb 2021.

16. Rybářová K, Sýkorová J, Markovcová L et al. Česká rozšířená verze manuálu pro Box and Block Test (BBT). Praha: Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze a Rehalb 2021.

17. Council of Occupational Therapists for the European Countries. Summary of the profession. [online]. Available from: www.coteceurope.eu/updates/summary-of-the-profession.

18. Rodová Z, Rybářová K, Kadeřábková L et al. Profil profese ergoterapie v České republice. *Rehabil Fyz Lék* 2021; 28(3): 132–138. doi: 10.48095/ccrhfl2021132.

19. Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. Publikáční činnost. Dostupné z: <https://rehabilitace.lf1.cuni.cz/publikacni-cinnost-uvod>.

Doručeno/Submitted: 3. 6. 2022

Přijato/Accepted: 4. 10. 2022

Korespondenční autor:

Mgr. Kateřina Rybářová

Klinika rehabilitačního lékařství

1. LF UK a VFN v Praze

Albertov 2049/7

128 00 Praha 2

e-mail: katerina.rybarova@lf1.cuni.cz

PF 2023

**AŽ VÁM NOVÝ ROK
PŘINESE VŠE, CO SI
ZE SRDCE PŘEJETE.**



Care Comm
we care...

REHABILITACE a fyzikální lékařství

Vedoucí redaktor (Editor-in-Chief)

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Katedra RFM, IPVZ

Ruská 85, 100 05 Praha 10

Zástupce vedoucího redaktora (Editor)

doc. MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.

Rehabilitační klinika LF UK a FN

Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

Tajemník redakce (Editorial Secretary)

doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Katedra fyzioterapie FTVS UK

J. Martího 31, 162 52 Praha 6

Redakční rada (Editorial Board)

MUDr. Yvona Angerová, Ph.D., MBA

Klinika rehabilitačního lékařství

1. LF UK a VFN v Praze

Albertov 7, 128 00 Praha 2

doc. PhDr. Magdaléna Hagovská, Ph.D.

Klinika fyziatrie, balneologie a léčebnej

rehabilitácie UPJŠ LF a UNLP

Trieda SNP 1, 040 11 Košice, Slovenská republika

PhDr. Alena Herbenová

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ

Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

MUDr. Martina Hoskocová, Ph.D.

Neurologická klinika 1. LF UK a VFN

Katerinská 30, 120 00 Praha 2

doc. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

2. LF UK a FN Motol

V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

MUDr. Martina Kövári, MHA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

2. LF UK a FN Motol

V Úvalu 84/1, 150 06 Praha 5

prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

2. LF UK a FN Motol

V Úvalu 84/1, 150 06 Praha 5

MUDr. Alois Krobot, Ph.D.

Rehabilitační oddělení FN Olomouc

I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc

doc. MUDr. Jiří Kříž, Ph.D.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

2. LF UK a FN Motol, V Úvalu 84/1, 150 06 Praha

MUDr. Kamal Mezian, Ph.D.

Rehabilitace MUDr. Hassan Mezian s.r.o.

Tylova 6, 412 01 Litoměřice

doc. MUDr. Peter Takáč, PhD.

Univerzitná nemocnica L. Pasteura

Rastislavova 43, 041 90 Košice

Slovenská republika

doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.

Klinika rehabilitačního lékařství FN Hradec Králové

Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

prof. MUDr. Josef Vymazal, D.Sc.

Radiodiagnostické oddělení

Nemocnice Na Homolce, 150 30 Praha 5

PhDr. Elena Žiaková, PhD.

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej

rehabilitácie

Rázusova 14, 921 01 Piešťany

Slovenská republika

Aktuální vydání časopisu on-line naleznete na stránkách: www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-aktualni-cislo

Pokyny pro autory: www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-pokyny

Informace o časopisu: www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-informace

© Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, Praha 2022

Rehabilitace a fyzikální lékařství

Vydavatel: Česká lékařská společnost

Jana Evangelisty Purkyně, z. s., Sokolská 31,

120 26 Praha 2

Nakladatel: Care Comm s.r.o., Klicperova 604/8,

150 00 Praha 5

Vedoucí redaktor: MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Odpovědná redaktorka:

Mgr. Markéta Zbranková,

marketa.zbrankova@carecomm.cz

Grafická úprava: Mirek Chudík

Jazyková korektura: Mgr. Irena Kratochvílová

Vychází 4x ročně.

Předplatné na rok pro ČR je 600 Kč bez DPH

a pro SK je 28 €.

Objednávka předplatného na adrese:

predplatne@carecomm.cz

On-line verze časopisu je přístupná

na adrese:

<https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/informace>

Informace o podmínkách inzerce poskytuje

a objednávky přijímá:

Kateřina Hanáková,

e-mail: katerina.hanakova@carecomm.cz

Rukopisy zasílejte na: jvck@seznam.cz

Zaslané příspěvky se nevracejí.

Vydavatel získá otištěním příspěvku výlučně

nakladatelské právo k jeho užití.

Otištěné příspěvky autorů nejsou honorovány,

autoři obdrží bezplatně jeden výtisk časopisu.

Vydavatel a redakční rada upozorňují, že

za obsah a jazykové zpracování inzerátů

a reklam odpovídá výhradně inzerent. Žádná

část tohoto časopisu nesmí být kopírována

a rozmnožována za účelem dalšího rozšiřování

v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem, ať již

mechanickým nebo elektronickým, včetně

pořizování fotokopíí, nahrávek, informačních

databází na magnetických nosičích bez

pisemného souhlasu vlastníka autorských práv

a vydavatelského oprávnění.

Toto číslo vychází 15. prosince 2022

CENTRA OČKOVÁNÍ A CESTOVNÍ MEDICÍNY



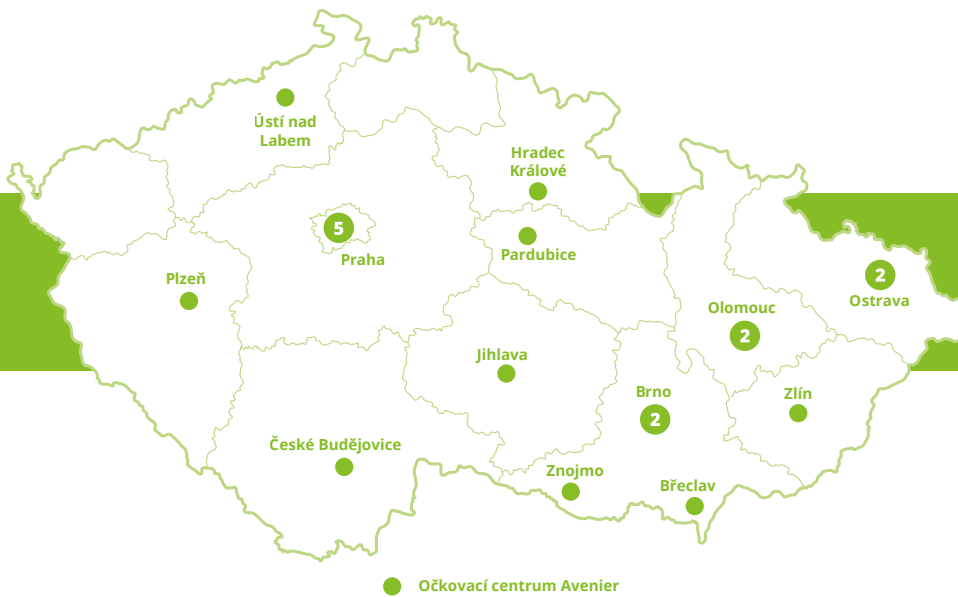
www.ockovacentrum.cz



Najdete nás po celé ČR



545 123 321



Výhody naší služby

- online/telefonické objednání na přesný termín návštěvy očkovacího centra
- možnost platby kartou, poukázkami i benefičními kartami
- e-mailové upozornění na končící účinnost očkování
- bezplatné vystavení očkovacího průkazu
- sestavení očkovacího plánu před cestou
- komunikace přes zákaznickou linku
- elektronický očkovací průkaz



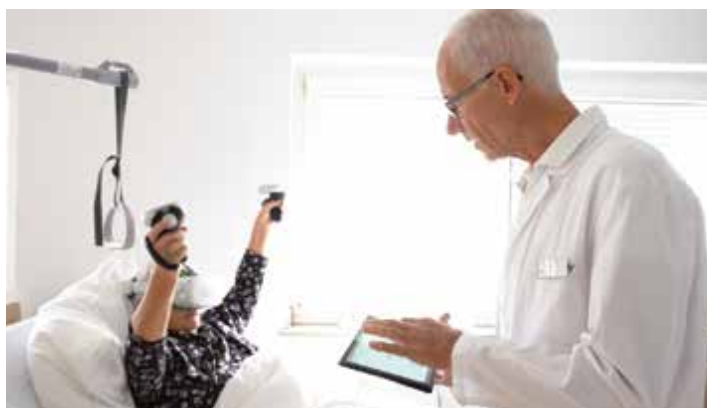
CENTRA OČKOVÁNÍ A CESTOVNÍ MEDICÍNY AVENIER

BRNO, OC LETMO, NÁDRAŽNÍ 2A • BRNO, OC CAMPUS, NETROUFALKY 5/797 • BŘECLAV, POLIKLINIKA BŘECLAV, BRATŘÍ MRŠTÍKŮ 38 • ČESKÉ BUDĚJOVICE, OC IGY, PRAŽSKÁ 1247/24 • HRADEC KRÁLOVÉ, ŽELEZNIČNÍ POLIKLINIKA, VEVERKOVA 1631/5 • JIHLAVA, POLIKLINIKA DORADUS, MRŠTÍKOVA 1133/30 • OLOMOUC, POLIKLINIKA OLOMOUC, TRÍDA SVOBODY 32 • OLOMOUC, WOLKEROVA 1210/27 • OSTRAVA, HORNICKÁ POLIKLINIKA, SOKOLSKÁ TRÍDA 81 • OSTRAVA, POLIKLINIKA HRABŮVKA, DR. MARTÍNKA 7 • PARDUBICE, POLIKLINIKA HELP, KARLA ŠÍPKA 282 • PLZEŇ, LÉKAŘSKÝ DŮM RONDEL, LOCHOTÍNSKÁ 18 • PRAHA 1, POLIKLINIKA REVOLUČNÍ, REVOLUČNÍ 765/19 • PRAHA 2, 1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA, STUDNÍČKOVA 7 • PRAHA 4, POLIKLINIKA BUDĚJOVICKÁ, ANTALA STAŠKA 80 • PRAHA 5, ŽENSKÉ DOMOVY, OSTROVSKÉHO 253/3 • PRAHA 6, VELESЛАVÍNSKÁ 150/44 • ÚSTÍ NAD LABEM, POLIKLINIKA DOCTUS, MASARYKOVA 94 • ZLÍN, ZLÍNSKÁ POLIKLINIKA, TRÍDA T. BATI 3705 • ZNOJMO, KHS ZNOJMO, MUDR. JANA JÁNSKÉHO 15

REHABILITACE V IMERSIVNÍ VIRTUÁLNÍ REALITĚ

Systém vytvořený specificky pro potřeby rehabilitace umožňuje cílenou terapii **motorických a kognitivních funkcí**. Díky detailně nastavitelným parametrům cvičení, možnosti bilaterální práce, možnosti práce ruky v prostoru bez ovladače a integrované zrcadlové terapii otevírá **nové možnosti** ve všech fázích rehabilitačního procesu.

- Motorická i kognitivní terapie
- Nácvik ADL
- Specifická terapie ruky a prstů
- Diferenciace úchopů
- Možnost bilaterální terapie
- Možnost práce s ovladači, i bez nich
- Integrovaná mirror terapie



KONTAKTUJTE NÁS
PRO BLIŽŠÍ INFORMACE / PŘEDSTAVENÍ SYSTÉMU NA VAŠEM PRACOVIŠTI!