

REHABILITACE & FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ



REHABILITATION & PHYSICAL MEDICINE

VEDOUcí REDAKTOR

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

ZÁSTUPCE VEDOUcíHO REDAKTORA

Doc. MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.

Rehabilitační klinika FN a LF UK
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

TAJEMNÍK REDAKCE

Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Katedra fyzioterapie FTVS UK
J. Martího 31, 162 52 Praha 6

REDAKČNÍ RADA

MUDr. Yvona Angerová, Ph.D., MBA

Klinika rehabilitačního lékařství
1. LF UK a VFN
Albertov 7, 128 00 Praha 2

Doc. PhDr. Magdaléna Hagovská, Ph.D.

Klinika FBLR, LF Univerzity
Pavla Jozefa Šafárika
a Univerzitní nemocnice J. Pasteura
Rastislavova 3, 041 90 Košice

PhDr. Alena Herbenová

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

MUDr. Martina Hoskovcová, Ph.D.

Neurologická klinika 1. LF UK a VFN
Kateřinská 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

Prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného
lékařství 2. LF UK a FN Motol
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

MUDr. Alois Krobot, Ph.D.

Rehabilitační oddělení FN
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, 150 06 Praha 5

MUDr. Kamal Mezian

Rehabilitace MUDr. Hassan Mezian s.r.o.
Tylova 6, 412 01 Litoměřice

Doc. MUDr. Peter Takáč, Ph.D.

Univerzitní nemocnice L. Pasteura
Rastislavova 43, 041 90 Košice

Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.

Klinika rehabilitačního lékařství FN HK
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

Prof. MUDr. Josef Vymazal, DrSc.

Radiodiagnostické oddělení
Nemocnice Na Homolce
Roentgenova 2/37, 150 30 Praha 5

Doc. PhDr. Elena Žiaková, Ph.D.

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej rehabilitácie
Rázusova 14
921 01 Piešťany

OBSAH

PŮVODNÍ PRÁCE

Doležal A., Novotná H., Doležalová H.: Praktické využití polyEMG v rehabilitační ambulanci. Povrchová elektromyografie (SEMG) a EMG biofeedback.....	59
Vacek J., Vymazal J., Mezian K., Červenková Z.: Piriformis syndrom a FAIR test z pohledu magnetické rezonance.....	62
Čelko J., Malý M., Mašán J., Shtin Baňárová P.: Hydrokinezioterapie pacientů s chronickým zlyháváním srdce.....	69
Poděbradská R., Turna M., Janura M.: Vliv plaveckého tréninku na pohybový systém pacientů s dětskou mozkovou obrnou.....	74
Uhlíř P.: Efekt canisterapie na autonomní nervový systém, hodnocení ukazatelů spektrální analýzy variability srdeční frekvence.....	81
Hurtíková I., Repková A.: Vliv fyzioterapie na stresovou močovou inkontinenci u žen.....	87
Musilová M., Klaclová T., Opavský J.: Použití české verze Neck Disability Index a dalších dotazníků pro posouzení efektu fyzioterapie u pacientů s bolestmi krční páteře.....	92
Vomáčková H., Pavlů D., Pánek D.: Hodnocení dynamické posturální stability – tvorba referenčních hodnot pro běžnou mladou populaci v ČR.....	99

SDĚLENÍ PRO PRAXI

Gregová M.: Zánětlivá bolest zad a co dál?.....	108
--	-----

CONTENTS

ORIGINAL PAPERS

Doležal A., Novotná H., Doležalová H.: Practical Use of PolyEMG in Rehabilitation. Poutpatient's Surface Electromyography (SEMG) and EMG Biofeedback.....	59
Vacek J., Vymazal J., Mezian K., Červenková Z.: Piriformis Syndrome and FAIR Test from the View of Magnetic Resonance.....	62
Čelko J., Malý M., Mašán J., Shtin Baňárová P.: Hydrokinesiotherapy of Patients with Chronic Cardiac Failure.....	69
Poděbradská R., Turna M., Janura M.: Influence of Swimming Training on Locomotive System in Patients with Poliomyelitis.....	74
Uhlíř P.: Effect of the Canis Therapy on Autonomic Nervous System, Evaluated by Indices of Spectral Analysis of Heart Rate Variability.....	81
Hurtíková I., Repková A.: The Influence of Physiotherapy for Female Urinary Incontinence.....	87
Musilová M., Klaclová T., Opavský J.: Using the Czech Version of the Neck Disability Index and other Questionnaires to Assess the Effect of Physiotherapy in Patients with Neck Pain.....	92
Vomáčková H., Pavlů D., Pánek D.: Evaluating Dynamic Postural Stability – Creation of Reference Values for a Common Young Population in the Czech Republic.....	99

COMMUNICATION FOR PRACTICE

Gregová M.: Inflammatory Back Pain – What's Next?.....	108
---	-----

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

<http://www.cls.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Praha 2019

REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ



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

Zástupce vedoucího redaktora:
Doc. MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.

Odpovědná redaktorka:
PhDr. Helena Raušerová,
e-mail: h.rauserova@seznam.cz

Vydává: Česká lékařská společnost
Jana Evangelisty Purkyně,
Sokolská 31, 120 26 Praha 2

Pro ČLS JEP připravuje Mladá fronta a. s.

mladá fronta

Generální ředitel: Ing. Jan Mašek

Ředitel divize Medical Services:
Karel Novotný, MBA

Koordinátor odborných časopisů ČLS JEP:
Mgr. Barbora Hladíková

Grafická úprava, sazba:
Radek Koňářík

Marketing a distribuce:

ředitel marketingu, distribuce a výroby:

Jaroslav Aujezdský

Brand Manager: Petra Trojanová

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s. r. o.

V ČR rozšiřuje: SEND Předplatné, spol. s r.o.,
Ve Žlíbků 1800/77, hala A3, 193 00 Praha 9

V SR: Mediaprint Kapa-Presssegrosso, a. s.,
Vajnorská 137, P.O. BOX 183
831 04 Bratislava

Vychází: 4krát ročně

Předplatné: na rok pro ČR je 404,00 Kč,
SR 16,80 €, jednotlivé číslo 101,00 Kč,
SR 4,20 €.

**Informace o předplatném podává
a objednávky předplatitelů přijímá:**
ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2,
tel.: 296 181 805 – B. Šmejkalová
nto@cls.cz

Inzerce: Ing. David Korn
korn@mf.cz, tel.: 225 276 481

Rukopisy zasílejte na adresu:

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV
Šrobárova 50
100 34 Praha 10
e-mail: jan.vacek@fnkv.cz

Rukopis byl předán do výroby 24. 4. 2020.
Zaslané příspěvky se nevracejí.
Otištěné příspěvky autorů nejsou honorovány,
autoři obdrží bezplatně jeden výtisk časopisu.

Vydavatel získává otištěním příspěvku
výlučné nakladatelské právo k jeho užití.
Vydavatel a redakční rada upozorňují,
že za obsah a jazykové zpracování inzerátů
a reklam odpovídá výhradně inzerent.
Žádná část tohoto časopisu nesmí být
kopírována za účelem dalšího rozšiřování
v jakékoliv formě či jakýmkoliv způsobem,
ať již mechanickým nebo elektronickým,
včetně pořizování fotokopíí, nahrávek,
informačních databází na mechanických
nosičích, bez písemného souhlasu vlastníka
autorských práv a vydavatelského oprávnění.

Praktické využití polyEMG v rehabilitační ambulanci

Povrchová elektromyografie (SEMG) a EMG biofeedback

Doležal A., Novotná H., Doležalová H.

Adalbertinum s.r.o, Rakovník, vedoucí pracovník: MUDr. T. Vorlová

SOUHRN

Přehled možností využití a některé problémy SEMG v diagnostice. Uvedeny výsledky vlastního pozorování a zkušenosti s využitím SEMG pro diagnostiku schopnosti

relaxace svalů a výsledky biofeedback náviku relaxace horních trapezů.

KLÍČOVÁ SLOVA

SEMG, EMG biofeedback, relaxace

SUMMARY

Doležal A., Novotná H., Doležalová H.: Practical Use of PolyEMG in Rehabilitation. Outpatient's Surface Electromyography (SEMG) and EMG Biofeedback

The survey of possibilities and some problems of SEMG in diagnostics is outlined. Results of authors' observations

and experience with using DSEMG for the diagnostics of the ability of relaxation and the results of biofeedback in practicing of upper trapeze muscles are described.

KEYWORDS

SEMG, EMG biofeedback, relaxation

Rehabil. fyz. Léč., 27, 2020, č. 2, s. 59–61

ÚVOD

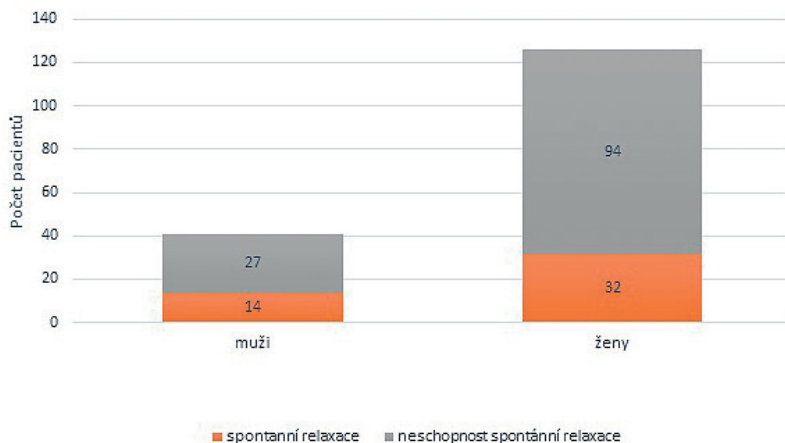
Hledali jsme praktické použití pro SEMG v ambulantní praxi a jeho využitelnost pro terapii bolestivých stavů pohybového aparátu. V oblasti diagnostického využití ke stanovení klinické jednotky a diferenciální diagnózy totiž naráží SEMG na řadu úskalí. SEMG byla využívána k neinvazivnímu měření svalové aktivity povrchovými elektrodami umístěnými na kůži nad svaly u neurologických onemocnění, např. neuromuskulárních onemocnění. V tomto případě je však považována za nepřijatelnou jako klinický nástroj v diagnostice. Použitelná je pro kineziologické analýzy u movement disorders, k diferenciaci typu tremoru, myoklonu a dystonií, pro posuzování poruch chůze a posturálních poruch a pro posuzování reakčních časů (17).

Dále je užívána diagnosticky u bolestí zad (15) a poruch řízení pohybu. Pokud jde o diagnostiku bolestí zad, některé studie sledovaly svalovou úna-

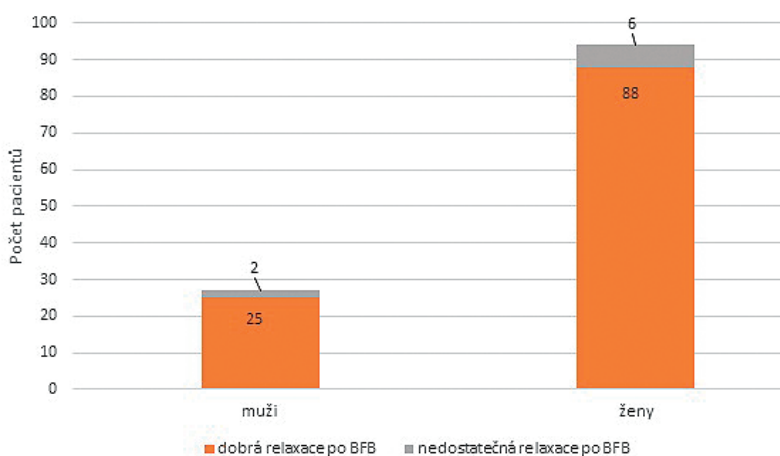
vu a bolesti zad pomocí frekvenční analýzy SEMG, avšak vztah mezi nimi je nejistý. Rovněž je nejasné, jaké další faktory mohou ovlivnit frekvenční analýzu, což činí specifitu SEMG pochybnou. Nejednoznačné a rozdílné jsou i výsledky statických a dynamických studií (15). Řada studií je založena na hodnocení souboru pacientů, aniž by byly verifikovány použitím kontrolních skupin. SEMG je považována za nepřijatelnou metodu i pro posudkové hodnocení pacientů s bolestmi zad. Rovněž je nepřijatelná pro průkaz „subluxace“ v rámci chiropraktických praxí (18). V případě bolesti zad se zdá snadnější a levnější se pacienta zeptat, zda a kde ho záda bolí.

Z výše uvedených důvodů jsme používali SEMG pro posouzení pohybových stereotypů extenze v kyčli, na který má vliv řada faktorů (9) a abdukce v rameni. Nicméně rozdílné výsledky studií (15) a teoretický problém, spočívající v originalitě každého pohybu (21), nás vedly spolu s velkými

PŮVODNÍ PRÁCE



Graf 1 Graf zobrazuje schopnost a neschopnost spontánní relaxace.



Graf 2 Graf zobrazuje schopnost relaxace s využitím biofeedbacku.

možnostmi EMG pro využití v oblasti biofeedbacku, k zásadnímu praktickému využití v oblasti relaxace nebo v oblasti zapojování neaktivního svalu do pohybu (*m. deltoideus* v abdukci ramene a *m. gluteus* v extenzi kyčle). Tedy pouze k hledání odpovědi na otázku: pracuje sval ANO/NE, z pěti úrovní otázek, na které může SEMG odpovědět (1. je sval aktivní?, 2. je aktivní více nebo méně?, 3. kdy se sval zapojuje?, 4. jak moc je sval aktivní? 5. svalová únava). Tuto úroveň 1. jsme použili i z toho důvodu, že vyžaduje nejméně komplexní analýzu EMG (16).

Při tomto použití je EMG signál jako biofeedback výborným prostředkem nejen pro pacienta, ale je velmi užitečnou informací pro vedení terapie fyzioterapeutem, neboť palpační nález jen málo koreluje s polyEMG nálezem (15, 22).

MATERIÁL A METODIKA

Soubor tvoří 167 pacientů s CB syndromem a (nebo) s omarthralgiemi, z nichž bylo 41 mužů ($49 \text{ r} \pm 32$) a 126 žen ($53 \text{ r} \pm 42$), u nichž bylo od roku 2008 do roku 2019 provedeno 176 vyšetření (8 pacientů vyšetřeno podruhé s odstupem 3 a více měsíců po biofeedback nácviku relaxace, která byla při opakovaném vyšetření perfektní, toto opakované vyšetření do výsledků nezahrnujeme).

Posuzovali jsme pouze schopnost nebo neschopnost relaxace horního trapézu. V případě neschopnosti relaxace jsme použili BFB nácvik relaxace horních trapézů. Byl použit přístroj Noraxon MyoSystem 1400A, software MyoResearch XP, elektrody 30x24 mm hydrogel pěna byly umístěny dle schématu nabízeného použitým softwarem Noraxon paralelně s průběhem svalových vláken (horní část *m. trapezius*, *m. deltoideus*, střední část *m. trapezius* oboustranně - liché vlevo) po očištění a desinfekci kůže alkoholovým roztokem. Bylo provedeno vyšetření relaxace horních trapezů a stereotypu abdukce v rameni. Hodnocení stereotypu abdukce však není předmětem sdělení. Pro vyšetření relaxace jsme využívali raw signal (je adekvátním signálem v úrovni jedna, tedy

odpovědi na otázku ON/OFF pracuje sval / nepracuje (16). Vstupní aktivita horních trapezů byla snímána po nalepení elektrod v přirozeném sedu pacienta, bez instrukce.

Pro biofeedback aferentní signalizaci jsme pro pacienta použili po poučení pacienta fyzioterapeutem vizuální výstup raw záznamu SEMG na monitoru, který je k dispozici pacientovi a zobrazuje aktuální činnost nebo relaxaci svalu. Pro dosažení nácviku relaxace jsme používali korigovaný sed, relaxaci po aktivním pohybu, mudry, PIR, centraci ramena v atitudě 4. m v opoře na předloktích dle Čáповé (5). Po dosažení relaxace a uvědomění si vjemu relaxace pacientem byla testována schopnost relaxovat horní trapez na povel po změně polohy a činnosti (stoj, chůze).

VÝSLEDKY

Ze 167 pacientů, z toho 41 mužů (49 r ± 32) a 126 žen (53 r ± 42) byla spontánní relaxace přítomna u 14 mužů 32 žen. Zbývající pacienti absolvovali EMC biofeedback nácvik relaxace. Po ukončení nácviku nebyli schopni relaxace pouze 2 muži a 6 žen. To znamená, že EMC biofeedback představuje účinný nástroj pro nácvik relaxace svalu a že v našem souboru se nám i přes biofeedback nácvik nepodařilo dosáhnout relaxace přibližně u 5 % pacientů (jak mužů, tak žen) (graf 1, graf 2).

DISKUSE

Na základě našich výsledků považujeme použití SEMG k posouzení relaxace nebo aktivity svalu za vhodné. Zároveň použití EMG signálu k biofeedbackovému nácviku relaxace se ukázalo přínosné. Pozoruhodné je i pozorování schopnosti spontánní relaxace u 8 pacientů po více měsících od biofeedback tréninku (tato následná vyšetření nejsou v souboru).

Použití různých forem biofeedbacku v ambulantní i nemocniční praxi bylo v historii oblíbené a práce byly hojně publikovány již před více než čtyřiceti lety (1, 2, 3, 10, 23, 14, 19, 20). Renzací v naší literatuře vidíme např. v práci Šorfové a Dubnové. EMC biofeedback byl využíván k relaxaci (6, 4, 7, 8, 11, 12) nebo aktivaci svalu, kde audio nebo vizuální aferentní vstup zastupuje proprioceptivní aferentní signalizaci. Lze říci, že pokud je možnost polyEMG vyšetření, slouží dobře pro informaci o aktivitě nebo relaxaci svalu, dále je využití EMG signálu k biofeedbacku dobře použitelné k relaxaci nebo aktivaci svalu v běžné rehabilitační ambulanci.

LITERATURA

- BASMAJIAN, J. V.:** Biofeedback—principles and practice for clinicians. Baltimore, Williams & Wilkins, 1979, 282 s.
- BASMAJIAN, J. V.:** Learned control of single motor units in Biofeedback: Theory and Research, New York, Academic Press, 1977.
- BROWN, B.:** The biofeedback Syllabus. USA, Charles Thomas, 1975.
- BUDZINSKI, T. H., STOYVA, J. M.:** An electromyographic technique for teaching voluntary relaxation of the masseter muscle. J. Dent. Res., 1973, s. 116.
- ČÁPOVÁ, J.:** Od posturální ontogeneze k terapeutickému konceptu. Ostrava: Repronis, 2016. ISBN 978-80-7329-418-2.
- DOLEŽAL, A.:** Možnosti EMG biofeedbacku v terapii vertebrogenních poruch. Praha, 1. lék. fak. UK, 1991.
- FENTRESS, D. W., MASEK, B. J., MEHEGAN, J. E., BENSON, H.:** Biofeedback and relaxation - response training in the treatment of pediatric migraine. Dev. Med. Child Neurol., 28, 1986, 2, s. 139-146.
- GREEN, E. E., WALTER, E. D., GREEN, A. M., MURPHY, G.:** Feedback technique for deep relaxation Psychophysiology, 1969, 371 s.
- HOMOLA, S.:** Dubious use of surface electromyography (SEMG). <https://www.chirobase.org/06DD/semg.html>, 2005.
- HUME, W. I.:** Biofeedback, Forschung und Therapie. Bern: Hans Huber Verlag, 1979, s. 17-31.
- INCE, L. P., LEON, M. S., CHRISTIDIS, D.:** EMG biofeedback with upper extremity musculature for relaxation training: a critical review of the literature. J. Behav. Ther. Exp. Psychiatr., 16, 1985, 2, s. 133-137.
- JACOBS, A., FELTON, G. S.:** Visual feedback of myoelectric out to facilitate muscle relaxation in normal persons and patients with neck injuries. Arch. Phys. Med., 1969, 34 s.
- JAY, G. W., RENNELI, D., MEAD, T.:** The effects of propranolol and amitriptyline on vascular headache and EMG biofeedback training. 24/2 : Headache, 1984, s. 59-69.
- KOGEORGOS, J., SCOTT, D. F.:** Biofeedback and its clinical application. Br. J. Hosp. Med., 25, 1981, 6, s. 601-605.
- KONRAD, P.:** The ABC of EMG: A practical Introduction to Kinesiological Electromyography. USA : NORAXON INC., 2006 s. https://hermanwallace.com/download/The_ABC_of_EMG_by_Peter_Konrad.pdf.
- MULDER, T.:** Current topics in motor control: implications for rehabilitation. Richard, Michael P., Barner, Thomas M. McMillan, Christopher D. Ward Greenwood. Neurological Rehabilitation. Erlbaum (UK): Psychology Press, 1997, s. 125-134.
- OPAVSKÝ, J., KONEČNÁ, P.:** Hodnocení poruch motorické kontroly u pacientů s nespecifickými bolestmi zad v bederním úseku páteře, 2019.
- PULLMAN, S. L., GOODIN, D. S., MARQUINEZ, A. I., TABBAL, S., RUBIN, M.:** Clinical utility of surface EMG. Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology, 2000. s. 171-177.
- PROCTOR, M. R., WARFIELD, C. A.:** Biofeedback pain control. Hosp. Pract., 19, 1984, 4, s. 1040-1043.
- STUCKEY, S. J., JACOBS, A., GOLDFARE, J.:** EMG biofeedback training, relaxation, training and placebo for the relief of chronic back pain. Percept. Mot. Skills, 63, 1986, 3, s. 1023-1036
- VACEK, J., VEVERKOVÁ, M., BEZVODOVÁ, V., JANDA, V., DVOŘÁKOVÁ, P.:** Vliv bolestivé kostrče na stereotyp extenze kyčle. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2008. 2000, 7, 1, s. 11-13.
- YANAK-PAREDES, E., OPAVSKÝ, J., BRANZOVSKÁ, R., SMÉKAL, D.:** Hodnocení pohybového stereotypu extenze v kyčelním kloubu palpací a povrchovou polyelektromyografií. místo neznámé : Rehabilitacia, 43, 2006, 4, s. 212-217.

Adresa ke korespondenci:

MUDr. Aleš Doležal, CSc.

Vladislavova 250
269 01 Rakovník
e-mail: veleop66@gmail.com

Piriformis syndrom a FAIR test z pohledu magnetické rezonance

Vacek J.¹, Vymazal J.², Mezian K.³, Červenková Z.⁴

¹Klinika rehabilitačního lékařství FNKV, 3. LF UK, IPVZ Praha

²Radiologické odd Nemocnice Na Homolce, Praha

³Rehabilitace MUDr. H. Mezian, Litoměřice

⁴Centrum Paraple o.p.s., Praha

SOUHRN

Musculus piriformis je významný sval pro biomechaniku člověka. Jedná se o nejsilnější a nejodolnější zevní rotátor kyčelního kloubu, jde i o silný abduktor. Při mnoha pohybových aktivitách, včetně sportu, je výrazně zatěžován. Při řadě patologických stavů dochází k jeho reflexní dlouhodobé hyperaktivaci, a proto u mnoha osob nacházíme hypertonus a často hypertrofii a zkrácení. Vzhledem k intimnímu kontaktu k nervus ischiadicus dochází k dráždění nervových vláken. To buď jen tlakem hypertrofického svalu, nebo když nerv prochází alespoň částí svých vláken skrz sval a dochází k tahové neuropatii. Vzniká tak ischialgie, spadající do skupiny low back pain. Mezi několika klinickými testy, používaných v praxi, patří i FAIR test (flexe, addukce, vnitřní rotace), který napíná sval a v případě zvýšení či vyvolání ischialgií jej hodnotíme jako pozitivní. V naší studii jsme se zaměřili na korelaci výsledků FAIR s nálezem na MRI. Naš soubor se skládal z 25 pacientů s chronickou ischialgií, 11 mužů, 14 žen. S normálním klinickým neurologickým

nálezem, s vyloučením kořenové léze S1, diskopatie L5/S1, revmatologickým či infekčním onemocněním, patologií kyčelního kloubu. Po klinickém vyšetření byli pacienti vyšetřeni na MRI s projekcí na oblast m.piriformis. Z 25 vyšetřených jsme u 11 na MRI našli kompresi n. ischiadicus ve foramen infrapiriforme, u 4 kompresi nervu při průchodu svalem, u 4 nebyla žádná známka jakékoliv iritace nervu, u 6 byla nalezena jiná patologie. Z výsledku vyplývá, že FAIR test má vysokou senzitivitu při diagnostice iritace n. ischiadicus v oblasti foramen infrapiriforme, či při průchodu svalem. Zároveň nám ale výsledky ukázaly, že bez adekvátního zobrazení nejsme schopni odlišit funkční iritaci n. ischiadicus od dráždění jiným patologickým procesem. Proto z hlediska řádné diagnostiky nezbývá než toto vyšetření doporučit jako součást přesné diagnostiky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Piriformis syndrom, low back pain, n. ischiadicus, sciatica

SUMMARY

Vacek J., Vymazal J., Mezian K., Červenková Z.: Piriformis Syndrome and FAIR Test from the View of Magnetic Resonance

Musculus piriformis is an important muscle for human biomechanics. It is the most powerful and resistant external rotator of the hip joint as well as a strong abductor. In many locomotive activities including sports it is the subject to reflex long term hyperactivation, and we therefore encounter excessive tonus (hypertonus) and often hypertrophy and shortened muscle. In view of the intimate contact with the nervus ischiadicus the nervous filaments are irritated. It is either due to the pressure of the hypertrophic muscle or the situation when the nerve passes at least partly through the muscle and a traction neuropathy develops. It results to ischialgia which belongs to the low back pain group. Several clinical tests used in practice include the FAIR text (flexion, adduction, internal rotation), which stretches the muscle and in case of increased or provoked ischialgia it is evaluated as positive. In our study we paid attention to the correlation of the FAIR results with MRI finding.

Our cohort included 25 patients with chronic ischialgia, 11 men and 14 women with normal clinical neurological

findings. We excluded root lesion S1, discopathy L5/S1, rheumatological or infectious disease and a pathology of the hip joint.

After a clinical examination the patients were examined on the MRI projection to the area of m. piriformis. In 11 out of the 25 patients examined by MRI we found compression of n. ischiadicus (ischadic nerve) in foramen infrapiriforme, compression the nerve in passing the muscle in four, no sign of irritation of the nerve in other four patients and other kinds of pathology in six. The results indicated high sensitivity of the GFAIR test in diagnostics of irritation of n. ischiadicus in the region of foramen infrapiriforme or in passage through the muscle. At the same time the results revealed that without adequate imaging it is impossible to differentiate functional irritation of ischadic nerve from an irritation by another pathological process. Therefore, from the point of view of correct diagnostics until the recommendation to make it a part of precise diagnostics.

KEYWORDS

Piriformis syndromE, low back pain, n. ischiadicus, sciatica

ÚVOD

Anatomie

M. Piriformis je plochý sval tvaru podlouhlé hrušky lokalizovaný v gluteální krajině. Patří do skupiny šesti krátkých zevních rotátorů kyčelního kloubu. Probíhá paralelně s posteriorním okrajem m. gluteus medius, pod hmotou m. gluteus maximus. M. Piriformis má počátek na přední ploše laterálních okrajů druhého až čtvrtého sakrálních obratlů, může část vláken vycházet z horního okraje incisura ischiadica maior, komunikuje s pouzdrem sakroilického skloubení a někdy pár vláken vychází z lig. sacrotuberale. Sval je v úzkém kontaktu se sakroilickými ventrálními ligamenty a kořeny S1-3.

Prochází pánví skrz incisura ischiadica maior šikmo dolů a laterálně. Jeho šlacha se spojuje se šlachou m. obturatorius internus ve vzdálenosti 0,5 až 2 cm, šlacha se oplošťuje a upíná na horní okraj a mediální plochu trochanter maior. Společná šlacha přibírá i šlachová vlákna m. gemellus superior (Ripani). Ve společné šlaše, pokud lze ještě původní šlachové útvary separovat, jsou vlákna m. piriformis umístěna nahoře a pak se stáčíjí anteriorně. Úpon šlachy jde m. j. do kloubního pouzdra kyčelního kloubu, laterálně souvisí se zadním okrajem m. gluteus medius, inferiorně se připojují vlákna m. obturatorius externus (Solomon) (Takao). Sval prochází skrz incizuru a dělí ji na dva segmenty - foramen infra a suprapiriforme. Nad svalem pánev opouští n. gluteus superior a arteria vena glut. superior. Ostatní cévní a nervové struktury opouštějí pánev pod m. piriformis.

Struktura a funkce

M. Piriformis je zevní rotátor kyčelního kloubu spolu s mm gemmeli, m. quadratus femoris a obturatorius internus a externus. Při extenzi v kyčli se projevuje jeho zevně rotační působení, ve flexi se projevuje jako silný abduktor. Tato abduktorová funkce má význam při chůzi, kdy pomáhá s posunem těžiště na opačnou stranu. To patří k biomechanickým faktorům bránícím v pádu (Lung, Demirel).

Inervace

Piriformis je inervován větvemi ramí anteriores S1 a S2 z plexus sacralis. Jsou popsány případy inervace jen z S2 a někdy z kořene L5. U asi pětiny populace n. ischiadicus či jeho větve inervuje m. piriformis.

Vztah k n. ischadicus

Tato otázka zajímá zejména ortopedy při zvažování možného rizika nervového poranění v souvislosti s totální náhradou kyčelního kloubu. Anatomie

nás učí, že n. ischiadicus vychází z pánve mezi m. piriformis (pod ním) a ligamentum sacrospinale. Pokorný a spol (13) studovali vztah obou struktur u 91 kadaverů. Našli u jedné pětiny odchylky od anatomického postulátu. U 79 % n. ischiadicus vychází pod svalem, u 14 % se nerv rozdělil, jedna větev prošla svalem, druhá pod svalem. Celistvý nerv prochází svalem u 2,2 %. Případ, že nerv se rozdělil a horní větev šla nad svalem, dolní pod svalem 4.4 %.

Natsis v roce 2014 u 294 pitvaných dolních končetin našel normální průběh ischiadicu v 93 %. V ostatních případech nacházel rozdělení n. ischiadicus na fibulární porci a tibiální porci. Našel v několika případech fibularis procházející skrz a tibiální pod svalem, v jednom případě fibulární porce šla nad svalem, tibiální pod svalem, jedenkrát celý nerv šel skrz sval, jedenkrát celý nerv nad svalem.

Celkem se v literatuře uvádí možných šest variant (14):

Typ1 - celistvý nerv prochází pod m. piriformis

Typ2 - nerv se štěpí do dvou porcí - jedna jde nad svalem, druhá prochází skrz sval

Typ3 - nerv jde celistvý nad svalem

Typ4 - nerv se štěpí, jedna větev jde skrz sval, druhá pod svalem

Typ5 - celý nerv prochází svalem

Typ6 - nerv se štěpí, jedna větev jde nad svalem, druhá pod svalem

Tyto anomální anatomické poměry souvisí s problémem bolestí n. ischiadicus po operaci s náhradou kyčelního kloubu, kdy po parciální či plné tenotomii pelvitrochanterických svalů nemusí a vlastně ani nelze, aby úpon po operaci byl ve stejné pozici a nedošlo byt k minimální změně délky svalu. Pakliže pacient má abnormální průběh alespoň části nervu skrz sval, může následná změna délky svalu vést k tahové neuropatii n. ischiadicus a ke vzniku bolestí charakteru ischialgie. Zvýšené riziko je popisováno u typů 2,4,5.

Navíc abnormální průběh nervu více inklinuje k tahovému přetížení při vlastní operaci (13).

HISTORIE

Termín „sciatica“ není nový, jsou doklady, že se používal ve Florencii již v 15. století a označovala se tím bolest dolní končetiny, u níž se předpokládala kauzální etiologie v pánvi. V roce 1934 Mixer a Barr začali psát novou kapitolu vývoje pohledu na bolesti typu ischialgií, kdy poukázali na možnou iritaci kořenových struktur v oblasti páteřního kanálu a foraminech. Díky rozvoji soudobé techniky byli schopni tyto léze diagnostikovat. Vzhledem k tomu, že víme, že u většiny chronických bolestí v kříži nenalezneme anatomický či morfologický korelát bolesti, začal se využívat pojem Piriformis

syndrom jako diagnóza podepřená jen faktem, že diagnostikující neměl pro bolest vyzařující do LDK charakteru iritace S1 adekvátní morfoloické vysvětlení.

První, kdo se snažil dát tomuto pojmu smysluplný obsah, byl Robinson v roce 1947, kdy vytyčil pět klinicko diagnostických kriterií: 1. Anamnéza lokálního traumatu. 2. Bolest lokalizovaná do oblasti S1 kloubu, incisura ischiadica maior a m. piriformis, která vyzařuje podél nervus ischiadicus a často je akcentována chůzí. 3. Akutní bolest vznikající předklonem trupu či flexí kyčle při zvedání dolní končetiny. Někdy se bolest snižuje trakcí. 4. Při palpaci nacházíme hypertonie m. piriformis v podobě tuhého většího svazku vláken (autorovi připomínal párek). 5. Pozitivita Lasegue testu. Robinson také zmiňoval nález častějšího výskytu gluteální hypotonie a následně hypotrofie až atrofie u PS.

Už v roce 1937 Freiberg vytyčil tři charakteristiky ischialgie vyvolané či vázané na změny v m. piriformis: 1. Palpační bolestivost v oblasti incisura ischiadica maior. 2. Pozitivita Lasegue testu. 3. Zlepšení nechirurgickou léčbou. Tato kritéria splňuje prakticky beze zbytku většina blokády či zánětlivých změn v oblasti sacroilického kloubu (SIK), a tak tato kritéria lze jen stěží považovat za přínosná. Zvláště poslední asi neobstojí. V obou případech chyběla opora v organickém či jiném verifikovatelném nálezů a tak diagnóza byla jen východiskem z diagnostické nouze. Proto také odhad výskytu v populaci se pohyboval v rozmezí 6–8 % (2).

V roce 2018 pulikoval Hopayian metaanalýzu, ze které mu vyšlo, že pro diagnostiku piriformis syndromu jsou klíčové čtyři symptomy: 1. bolest v hýždí, 2. bolest rostoucí sezením, 3. bolest vyvolaná jakýmkoliv manévrem, jenž zvyšuje napětí v m. piriformis a 4. pozitivita Lasegue testu. Jankovic a spol. (7) jsou názoru, že tento syndrom lze verifikovat pouze obstrukcí svalu, včetně botulotoxinem, kdy přechodným vyřazením svalu má dojít k úlevě od bolestí v inervační oblasti n. ischiadicus a/ nebo elektromyografií svalu.

Piriformis syndrom

Piriformis syndrom je nediskogenní iritace n. ischiadicus v oblasti pánve působená tahem či tlakem okolních struktury, zejména svalovou hmotou m. piriformis. Původně byl tento výraz používán pro jakoukoliv iritaci nervu. Proto se při rozdělení etiologickém objevily tři základní skupiny.

a) **Traumatický piriformis syndrom**, kde etiologie je vázána na úraz, většinou pád na zadek s poškozením n. ischiadicus, svalu či okolních tkání, někdy s krvácením do tkání, vždy se zánětlivými procesy ve tkáních, včetně fascie a následně celý proces

vede k jizvení. Ke kompresi může dojít jak útlakem jizevnaté tkáně, tak tlakem organizovaného hematomu, někdy při operaci je nalezena adheze nervu k pánvi. Ve studii Bersona a Schustera shrnuli tito autoři zkušenost se souborem třiceti pacientů s anamnézou pádu na zadek. Hlavními společnými symptomy byla bolest v gluteální krajině a intolerance delšího sezení – bolest začínala už po 30 minutách sezení. Počátek obtíží byl časově vázán k traumatu. Všichni pacienti reagovali bolestivě na palpaci m. piriformis a okolí. Maximální flexe, addukce a vnitřní rotace kyčle na postižené straně vyvolala či zesílila bolest. Symptomy byly doprovázeny průkazem EMC nálezů abnormalit ve svalech inervovaných cestou n. gluteus inferior a obou porcí n. ischiadicus. V několika případech došlo k epidurální aplikaci anestetika se steroidy, obstrukci S1 skloubení, k operaci výhřezů a u všech nedocházelo k žádnému většímu zlepšení. V jednom případě operace potvrdila reakci svalu na trauma ve formě myositis ossifikans. U dalších byly popsány adheze mezi ischiadikem, svalem a střechou foramen infrapiriforme.

Podstatou operace byla dekomprese n. ischiadicus (Benson, Schuster 1999).

b) Organická léze v okolí n. ischiadicus může poškodit nerv v místě výstupu z pánve. V literatuře se setkáme s endometriozou (Hettler, Bohm) – kdy pacientka udávala ischialgie trvající deset let závislé na menstruačním cyklu s kompletní klinikou PS, tumory, fibrózní útvary, aneurysmata dolní gluteální artérie, a můžeme shrnout, že přes typickou symptomatologii zde m. piriformis nehraje vůbec žádnou roli, proto se užívá někdy pojem „proximální ischiadická neuropatie“

c) Neúrazová komprese svalem je spojena jednak s nejrůznějšími anatomickými variantami vztahu nervu a svalu, jednak s hypertrofií, hyperonem a zkrácením svalu. Předpokladem je útlak ischiadiku v místě, kde jej kříží sval. Podle Jandy sval reaguje hyperaktivitou na blokádu sacroilického skloubení, Yeoman (19) je názoru, že m. piriformis je hyperaktivní při jakékoliv zánětlivé afekci sakroilického kloubu. V posledních letech se objevují zprávy i z jiných odborností, které připouštějí možnost prolongovaného spasmu m. piriformis a jím vyvolané komprese nervu. Někteří autoři piriformis sy označují za myofasciální syndrom, jiní za útlakovou neuropatii. Statisticky nezanedbatelná je i skupina pacientů vzniklá na základě nadměrného posilování. Změny biomechaniky pánve s přetěžováním m. piriformis mohou být způsobeny i rozdílnou délkou dolních končetin. Mikrotraumata m. piriformis jsou vysvětlitelná jeho zátěží při stejné fázi chůze a zvláště běhu.

Nárazové náboje aktivity zvláště v excentrickém režimu práce mohou ve formě drobných poranění vést k reakci ve svalu, zánětlivým projevům, změně citlivosti receptorů a vzniku trigger points, chronické řetězování vede k fyziologické hypertrofii a bez cíleného protahování i ke zkrácení svalu. Pecina uvádí, že pacienti, u nichž ischiadicus či některá z jeho větví prochází svalem, eventuálně jeho šlachovou porcí, jsou vysoce náchylní ke kompresi.

Kriteria současná

Výskyt symptomů ischiadické léze – iradiace z gluteální oblasti či sedacích hrbolů po zadní straně stehna do dolní končetiny. Bolest se zesiluje prodlouženou flexí addukcí a vnitřní rotací kyčle. Bolest roste s rozsahem flexe v kyčli, největší obtíže popisují pacienti při hlubokém sedu v autě, zvláště po dobu delší než půl hodiny. Bývá hypotonie m. gluteus maximus, méně často jsou popisována oslabení abduktorů kyčle, Palpační bolest m. piriformis. I když slyšíme námitky, že palpce nemůže být průkazná, neboť piriformis je překryt hmotou m. gluteus maximus a z pohledu anatomického jde o nesrovnatelně velké struktury. Každý klinik, který se palpací zabývá, dobře ví, že afekce zvyšující napětí m. piriformis naopak vedou k útlumu m. gluteus maximus a i málo zkušený elév nemá problém vypalповat silný tuhý a bolestivý svazek vláken mezi spina iliaca posterior superior a trochanter maior v terénu notně hypotonického až atonického m. gluteus maximus.

EMG průkaz poškození n. ischiadicus. Paravertebrální svaly nesmí vykazovat myografické známky poškození, což by mělo zvýšit pravděpodobnost vyloučení kořenové léze.

Zobrazovací metody v oblasti páteře – kanál, foramina, musí být normální, aby vyloučily radikulopatii či infiltraci dolních lumbálních vláken či vláken sakrálního plexu. Nesmí být léze přítomna v malé pánvi či v ischiadickém otvoru.

Chirurgická revize potvrdí kompresi.

Po chirurgickém zákroku dochází k ústupu či zmírnění obtíží. Nicméně dekomprese nemusí vést k okamžitému subjektivnímu zlepšení.

Diferenciální diagnostika

Při diagnostické rozvaze bereme v potaz možné další příčiny bolesti charakteru ischialgie:

- Poranění ischiokrurálních svalů
- Diskopatie LS páteře
- Lumbosakrální cacetový syndrom
- Lumbosakrální radikulopatie
- Spondylolistézu
- Spondylolýzu
- Dysfunkci či zánětlivé postižení SI kloubu

- Aneurysma gluteální arterie
- Maligní i benigní tumory
- Arteriovenózní malformace

Ultrazvukové vyšetření

Ultrasonografie (US) umožňuje přímé zobrazení m. piriformis a jeho cílený navigovaný obstřik (11). Přehliženou strukturou v diferenciatní diagnostice gluteální bolesti je i úponová šlacha m. piriformis. Tato šlacha je povrchně překryta tukovým polštářem, jenž někdy bývá chybně popisován jako hypoechogenní až anechogenní kolekce tekutiny. Na rozdíl od tekutiny je však tuková tkáň sondou méně kompresibilní a při dynamickém zobrazení při vnitřní/zevní rotaci kyčle je evidentní synchronizovaný souhyb se šlachou m. piriformis (4).

Klinické testy

Při fyzikálním vyšetření používáme testy, které jsou založeny na principu zvýšení napětí ve svalu. Uvádí se, že manuální tlak v oblasti n. ischiadicus může zvýšit citlivost napínacích testů.

Freiberg (silná vnitřní rotace extendovaného kyčle – tento manévř napíná m. piriformis a tlačí n. ischiadicus proti lig. sacrospinale

Pace (odporovaná abdukce a zevní rotace kyčle)

Beatty (hluboká bolest v hýždí - položíme pacienta na bok a on drží flektované koleno nad stolem)

FABER (flexe, abdukce, zevní rotace)

FAIR (flexe, addukce, vnitřní rotace)

Poslední zmíněný test vychází z anatomické orientace svalu, odpovídá svalovému testu na m. piriformis (Janda 1972). Fishman a Zybent (1992) studovali zpomalení H reflexu při FAIR testu a popisovali senzitivitu testu a jeho vliv na konduktivní vlastnosti n. ischiadicus. Fishman (2002) publikoval 10leté zkušenosti s měřením latence tibiálního a peroneálního H reflexu (srovnání v poloze na zádech a poloze FAIR testu) u pacientů s diagnostikovaným PS a asymptomatických jedinců. Nacházel signifikantní průkaz zpomalení vedení n. ischiadicus při napínání svalu u pacientů, kteří splňovali alespoň čtyři kriteria piriformis syndromu.

Tento test nebyl, pokud je nám známo, konfrontován s morfologickým nálezem, potvrzeným zobrazovacími metodami. Proto jsme se rozhodli skupinu pacientů s odpovídající klinikou a pozitivitou FAIR testu podrobit kontrolnímu MRI vyšetření a srovnat klinický test s verifikovatelnou příčinou.

METODIKA

Soubor 25 pacientů, 11 mužů a 14 žen, průměr věku 47,5 let. Kritéria vstupu zahrnovala bolest v dermatomu S1 s grafickým vyloučením diskopatie L5/S1 či jiné formy iritace či útlaku kořene S1 cestou

PŮVODNÍ PRÁCE

MRI či CT trvající déle než 3 měsíce. Bolest byla zvýšena flexí v kyčli, sezením, Lassegue testem. Neurologický nálezn byl normální, bez senzitivních či motorických výpadových jevů. Byla vyloučena spondylolýza či spondylolistéza dolní L páteře. Pacienti prodělali běžnou rehabilitační ambulantní léčbu zahrnující reflexní masáže, mobilizační a měkké techniky, korekci svalové dysbalance, stabilizační cvičení, fyzikální analgetickou terapii. Bolesti přetrvávaly i po této terapii.

Ze studie byli vyřazeni pacienti s: radikulopatií S1, osteochondrozou a/nebo L5/S1 výhřezem, zánětlivou či jinou lézí sakroilického skloubení, s akutními protilátkami proti Borelióze či Chlamydiím, organickým nálezem na kyčelním kloubu, jakoukoliv revmatologickou diagnózou, s anamnézou traumatu či operac v oblasti pánve či páteře. Po vyšetření a opakované pozitivě FAIR testu na straně bolesti byli vyšetřeni na radiologickém oddělení Nemocnice Na Homolce na MRI.

Tab. 1 Výsledky MRI nálezu.

				Místo iritace	Další nález
1	T.I.	Edematózní n.ischiadicus	P.S.	infrapiriforme	
2	L.M.	Edematózní ischiadicus	P.S.	infrapiriforme	
3	M.D.	dtto	P.S.	infrapiriforme	Výhřez L4/5
4	P.P.	dtto	P.S.	infrapiriforme	
5	J.L.	dtto	P.S.	m.piriformis	Výhřez L4/5
6	S.M.	dtto	P.S.	infrapiriforme	Výhřez L4/5
7	K.S.	dtto	P.S.	infrapiriforme	
8	A.P.	dtto	P.S.	infrapiriforme	Bulging L3/4, L4/5
9	B.J.	dtto	P.S.	infrapiriforme	
10	Z.D.	dtto	P.S.	infrapiriforme	Tekutina kolem m.obturatorius, myom
11	J.M.	Hypertrofi e m.piriformis	? nejisté		Kontakt nervu s m.piriformis
12	O.L.	Edem n.ischiadicus	P.S.	infrapiriforme	
13	M.P.	Edem m.piriformis	ne		Edém v krčku femoru
14	R.T.	Edem n.ischiadicus	P.S.	m. piriformis	
15	H.H.	Zvýš. uzliny malé pánve	ne		
16	P.R.	Norm. pánev	ne		
17	K.R.	Schwannom n.ischidiacus	ne		
18	K.H.	Norm.nález pánve	ne		Osteochondroza L4/5
19	P.B.	Kompresi e v m.piriformis	P.S.	m.piriformis	
20	D.C.	Kompresi e v m.piriformis	P.S.	m.piriformis	
21	P.P.	Edem m.piriformis + n.ischiadicus	P.S.	infrapiriforme	
22	P.Z.	Cysta ovaria	ne		
23	L.P.	Myositis ossificans	ne		
24	V.P.	Norm.nález	ne		
25	S.K.	Norm.nález	ne		

VÝSLEDKY

MRI nálezy přinesl výsledky jednotlivě uvedené v tabulce 1:

Kompresie ve foramen infrapiriforme	11
Kompresie při průchodu skrz m.piriformis	4
Bez nálezu změn n.ischiadicus	4
Další patologie	6

Zde se po jednom případě nacházel schwannom, zvětšené lymfatické uzliny v kontaktu s nervem, myositis ossificans, cysta ovaria, edém m.obturatorius, edém collum femoris.

Tab. 2 Nálezy útlaku/bez útlaku.

	PS +	PS-
bez útlaku	0	9
útlak (sval / edém)	15	1
X ² = 17,641	p = 0,000026	
X ² korig. = 14,621	p = 0,000167	

Z tabulky 2 vyplývá, že náš předpoklad, že FAIR test je dostatečně senzitivní k diagnostice iritace n.ischiadicus v oblasti kontaktu s m.piriformis, a to s vysokou statistickou významností (p<0,0001).

Tab. 3 Místo útlaku celkově.

infrapiriforme	11
m. piriformis	4

Z tabulky 3 je patrné, že daleko častější místo komprese či dráždění nervu je v oblasti foramen infrapiriforme. Odpovídá to statistice anatomických studií o vztahu nervu a svalu.

Tab. 4 Edém ischiadiku.

infrapiriforme 10	10
m. piriformis 2	2

Porovnání místa útlaku a edému ischiadiku vzhledem k místu útlaku.

X² = 0,3857 nekorigovaný - p=0,534, resp. 0,24 korigovaný - p=0,877 (tab. 4).

Zcela jednoznačně je FAIR test pozitivní při edému n. ischiadicus, bez ohledu na lokalizaci.

Při edému m.piriformis (MP) a hypertrofii MP FAIR test pozitivitu spíše nevykazuje, ale pro malý počet dat nelze hodnotit.

Při jakémkoliv útlaku nervu je FAIR test vysoce pozitivní.

Místo útlaku vcelku dobře odpovídá otoku nervu, nalezena shoda, Nejeví se (možná pro malý počet dat) důležité další léze.

DISKUSE

Náš soubor nebyl příliš veliký, ale šlo o jedince, kteří splňovali všechna vstupní kritéria a nebyl důvod je z jakékoli příčiny vyřadit. Samozřejmě za deset let prošel ambulantní částí naší kliniky bezpočet pacientů, kteří měli charakteristické bolesti, pozitivitu FAIR testu, ale přísná vylučovací kritéria zabránila jejich zařazení do souboru. Hlavním poznatkem je pro nás fakt, že test je velmi citlivý na dráždění n.ischiadicus bez ohledu na příčinu a lokalitu dráždění. Morfologická kritéria piriformis syndromu splnila zcela věrohodně 15 pacientů, ale i ve skupině hodnocené jako negativní PS jsou klinické jednotky, u nichž docházelo ke kontaktu a možnému dráždění nervu - schwannom, myositis ossificans m.piriformis, u pacienta č. 11 hypertrofie svalu bez viditelného průkazu otoku n.ischiadicus. Ale i tak výsledky vypovídají, že test velmi citlivě detekuje otok a dráždění n.ischiadicus. Díky grafickému nálezu můžeme také daleko přesněji zvyšovat či cílit adekvátní terapii. Redukce svalového hypertonu, protažení svalu, antiedematozní a antiflogistická léčba, to vše cíleně zasahuje hlavní popisované změny na svalu a nervu.

Z výsledků je ale také zcela patrné, že bez grafického zobrazení postiženého regionu nejsme nikdy schopni určit podstatu klinického problému v oblasti výstupu n.ischiadicus z pánve. Literární dokumentovaná pozitivita FAIR testu byla velmi vysoká ve skupině postraumatického piriformis syndromu (Benson, Schuster), ale až operace opakovaně odhalila kompresi nervu ve fasciálních adhezích. Samozřejmě, každý úraz by měl být dokumentován v anamnéze, ale kdo z nás si vzpomene, kdy spadl v mládí na zadek. Daleko závažnější může být organická patologická léze jako tumor, cysta, endometrióza, av malformace atd. U pacientky č. 17 proběhla záhy neurochirurgická operace s odstraněním schwannomu a rázem zmizely desetileté urputné bolesti, pro které nebyl korelát na páteři a pro které byla již psychiatricky vyšetřována. Je samozřejmě neudržitelné pro systém zdravotního pojištění, aby každé podezření na iritaci n.ischiadicus bylo rovnou vyšetřováno na MRI, ale na druhou stranu, řada z pacientů našeho souboru prošla i víceletou zdlouhavou diagnostickou i terapeutickou fází a je na úvaze, zda by včasné cílené vyšetření plátcí pojistného naopak nepřineslo značné úspory v redukci nic neřešící ambulantní opakované terapie.

ZÁVĚR

FAIR test je přínosný diagnostický test při vyšetření piriformis syndromu.

FAIR test je senzitivní při odhalení patologie v lokalizované v pánvi ovlivňující n. ischiadicus.

Skutečná podstata iritace však musí být verifikována pomocí MRI.

LITERATURA

- 1. DEMIREL A., BAYKARA, M., KOCA, T. T., BERK, E.:** Ultrasound elastography findings in piriformis muscle syndrome. Indian J Radiol Imaging. 2018 Oct-Dec;28(4):412-418. doi: 10.4103/ijri.IJRI_133_18.
- 2. HALLIN, R. P.:** Sciatic pain and piriformis muscle. Postgrad Med 1983 ;74:69-72
- 3. HOPAYIAN, K., DANIELAN, A.:** Four symptoms define the piriformis syndrome: an updated systematic review of its clinical features. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2018 Feb;28(2):155-164. doi: 10.1007/s00590-017-2031-8. Epub 2017 Aug 23.
- 4. CHANG, K. V., WU, W. T., MEZIAN, K., NAŇKA, O., ÖZÇAKAR, L.:** Anatomic Consideration of Ultrasound Imaging and Guided Injection of the Piriformis Complex. World Neurosurgery; accepted.
- 5. JANDA, V.:** Základy kliniky funkčních neparetických hybných poruch. Učební text. Brno, Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků v Brně, 1982.
- 6. JANDA, V.:** Vyšetřování hybnosti. Svalový test, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření hypermobility. Praha, Avicenum, 1972.
- 7. JANKOVIC, D., PENG, P., VAN ZUNDERT, A.:** Brief review: piriformis syndrome: etiology, diagnosis, and management. Can J Anaesth. 2013 Oct;60(10):1003-12. doi: 10.1007/s12630-013-0009-5. Epub 2013 Jul 27.
- 8. LUNG, K., LUI, F.:** StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Dec 9, 2018. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Superior Gluteal Nerve. [PubMed]
- 9. MIXTER, W. J., BARR, J. S.:** Ruptures of intervertebral disc with involvement of the spinal canal. N Engl J Med 1934;211, 210-1
- 10. NATSIS, K., TOTLIS, T., KONSTANTINIDIS, G. A., PARASKEVAS, G., PIAGKOU, M., KOEBKE, J.:** Anatomical variations between the sciatic nerve and the piriformis muscle: a contribution to surgical anatomy in piriformis syndrome. Surg Radiol Anat. 2014 Apr;36(3):273-80. doi: 10.1007/s00276-013-1180-7. Epub 2013
- 11. PALAMAR, D., AKGÜN, K.:** Pelvic injections. In: Özçakar L. et al. Ultrasound imaging & guidance for Musculoskeletal Interventions in Physical and Rehabilitation Medicine 2019. 12. Milan: edi-ermes, s. 247-255. ISBN 9788870516982
- 12. PECINA, M.:** Contributions to the etiological explanation of the piriformis syndrome. Acta Anat 1979. 105;181-187
- 13. POKORNÝ, D., JAHODA, D., VEIGL, D., PINSKEROVÁ, V., SOSNA, A.:** Topographic variations of the relationship of the sciatic nerve and the piriformis muscle and its relevance to palsy after total hip arthroplasty. Surg Radiol Anat. 2006 Mar;28(1):88-91. Epub 2005 Nov 26.
- 14. POKORNÝ, D., SOSNA, A., VEIGL, P., JAHODA, D.:** Anatomická variabilita vztahu pelvitrochanterických svalů a n. ischiadicus Acta Chir Orthop Traumatol Czech. 65(6):336-9. 1998 PMID: 20492810.
- 15. RIPANI, M., CONTINENZA, M. A., CACCHIO, A., BARILE, A., PARISI, A., DE PAULIS, F.:** The ischiatic region: normal and MRI anatomy. J Sports Med Phys Fitness. 2006 Sep;46(3):468-75. [PubMed].
- 16. ROBINSON, D. R.:** Piriformis syndrome in relation to static pain. Am J Surg 1947. 73:355-358.
- 17. SOLOMON, L. B., LEE, Y. C., CALLARY, S. A., BECK, M., HOWIE, D. W.:** Anatomy of piriformis, obturator internus and obturator externus: implications for the posterior surgical approach to the hip. J Bone Joint Surg Br. 2010 Sep;92(9):1317-24. doi: 10.1302/0301-620X.92B9.23893.
- 18. TAKAO, M., OTAKE, Y., FUKUDA, N., SATO, Y., ARMAND, M., SUGANO, N.:** The Posterior Capsular Ligamentous Complex Contributes to Hip Joint Stability in Distraction. J Arthroplasty. 2018 Mar;33(3) s. 919-924. [PubMed].
- 19. YEOMAN, W.:** The relation of arthritis of the sacro-iliac joint to sciatica, with an analysis of 100 cases. Lancet, 1998, s. 1119-1122.
- 20. ZHANG, W., LUO, F., SUN, H., DING, H.:** Ultrasound appears to be a reliable technique for the diagnosis of piriformis syndrome Muscle Nerve. 2019 Apr;59(4), s. 411-416. doi: 10.1002/mus.26418. Epub 2019 Feb 27.

Adresa ke korespondenci:

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Klinika rehabilitačního lékařství
3. LF UK a FNKV
Šrobárova 50
100 34 Praha 10
e-mail: jan.vacek@fnkv.cz

Hydrokinezioterapia pacientov s chronickým zlyhávaním srdca

Čelko J.¹, Malay M.¹, Mašán J.², Shtin Baňárová P.¹

¹Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka, Fakulta zdravotníctva, Trenčín

²Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej rehabilitácie Piešťany

SÚHRN

Východisko: Hydrokinezioterapia facilituje výraznejšie zmenu životného štýlu u pacientov s kardiovaskulárnym ochorením ako cvičenie na suchu. Hodnoteniu záťaže kardiálnej rehabilitácie vo vode sa venuje podstatne menej štúdií ako rehabilitácii na suchu, čo sa týka najmä pacientov s chronickým zlyhávaním srdca.

Metódy: Do práce sme zahrnuli štúdie uverejnené v elektronických databázach a časopisoch do konca roka 2019, ako aj vlastné skúsenosti s hydrokinezioterapiou kardiovaskulárných chorôb.

Výsledky a závery: Koncom 20. storočia sa do hydrokinezioterapie kardiálnych ochorení odporúčalo zahrnúť pacientov s nízkym a stredným rizikom, ktorí dobre tolerujú cvičenie vedené fyzioterapeutom na suchu. Cvičenie vo vode pacientov s vysokým rizikom ešte nebolo podložené dostatočným výskumom. Od tej doby boli publikova-

né štúdie s dobrými výsledkami hydrokinezioterapie aj u pacientov so závažným znížením funkcie ľavej komory. Štúdie citované v článku ukazujú, že u pacientov so stabilným zlyhávaním srdca dochádza k zlepšeniu sledovaných parametrov, pričom hydrokinezioterapia sa ukázala ako účinná a bezpečná alternatíva ku konvenčnému cvičeniu. Záťažový test vo vode u pacientov s ischemickou chorobou srdca sa ukázal ako spoľahlivý a bezpečný. Pri rešpektovaní kritérií, ktoré vznikli na základe experimentálnych štúdií a praxe, je možné, aby sa hydrokinezioterapia stala súčasťou životného štýlu aj u pacientov s chronickým zlyhávaním srdca.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

imerzia, hydrokinezioterapia, chronické zlyhávanie srdca

SUMMARY

Čelko J., Malay M., Mašán J., Shtin Baňárová P.: Hydrokinesiotherapy of Patients with Chronic Cardiac Failure

Background: Hydrokinesiotherapy facilitates a more significant lifestyle change in patients with cardiovascular disease than dry exercise does. Considerably smaller number of studies focus on the burden of assessing cardiac rehabilitation in water than on dry cardiovascular rehabilitation, particularly in patients with chronic heart failure.

Methods: In this contribution we have included research studies published in electronic databases and journals by the end of 2019 as well as our own experience with hydrokinesiotherapy of cardiovascular diseases.

Results and conclusions: At the end of the 20th century, it was recommended to include low- and medium-risk patients who tolerate well the dry exercises with a physiotherapist. Water exercise in high-risk patients has not

been well-founded by sufficient research. Since then, research studies with good hydrokinesiotherapy outcomes have been published in patients with severe left ventricular impairment. The studies cited in our contribution indicate that the patients with steady heart failure experience have improved the parameters, while at the same time hydrokinesiotherapy has been proven as an effective and safe alternative to conventional exercise. The water stress testing in patients with ischemic heart disease was proven reliable and safe. While respecting the criteria that emerged from experimental studies and practice, it is possible for hydrokinesiotherapy to become the part of the lifestyle in patients with chronic heart failure.

KEYWORDS

Immersion, hydrokinesiotherapy, chronic heart failure

Rehabil. fyz. Léč., 27, 2020, č. 2, s. 69–73

ÚVOD

Kardiálna rehabilitácia na báze cvičenia zostáva základom manažmentu a sekundárnej prevencie u pacientov s ICHS (1). Najviac štúdií sa venuje aeróbnym cvičeniam na suchu, ako je cyklistika, chôdza, jogging, veslovanie. Aeróbne aktivity sú bezpečné aj preto, že sa pri nich zvýši minútový objem, čo zabezpečí požiadavky na perfúziu cvičiacich veľkých svalových skupín. Okrem toho pri cvičení dochádza k zníženiu rizikových faktorov a metabolických abnormalít prispievajúcich k vzniku a k progresii ICHS a k zlepšeniu endotelialnej dysfunkcie, ktorá hrá hlavnú úlohu vo všetkých fázach arteriosklerózy (7).

Na rozdiel od cvičenia na suchu sa využitiu cvičenia vo vode v programoch kardiologickej rehabilitácie venovalo podstatne menej štúdií, čo sa týka najmä pacientov s chronickým zlyhávaním srdca (CHF). Vo väčšine štúdií hodnotiacich bezpečnosť a účinnosť kardiologickej rehabilitácie vo vode chýba porovnanie s cvičením na suchu, navyše sa jedná o malé súbory

Ponorenie po krk predstavuje zvýšenú záťaž, pretože hydrostatický tlak redistribuje krv z končatín do jadra, čím zvyšuje intratorakálny objem krvi o 500 - 700 ml, čo vedie k zvýšeniu objemu srdca o 180-240 ml. Stúpa diastolický plniaci tlak komory, rázový a minútový objem cca o 50 % a nasledovne klesá stredný arteriálny tlak a cievna periférna rezistencia. Podľa Frank-Starlingovho zákona zvýšená dilatácia srdca zvýši silu kontrakcie, čím sa zvýši minútový objem. Aj napriek tomu existuje obava, či zvýšený centrálny venózný tlak spôsobujúci zvýšený tlak pravej komory, nemôže u zlyhávajúceho srdca spôsobiť edém pľúc.

CIEL

Cieľom práce bolo vyhodnotiť záťaž kardiiovaskulárneho ústrojenstva počas imerzie a cvičenia v rehabilitačnom bazéne a posúdiť účinnosť a bezpečnosť hydrokinezioterapie u pacientov s chronickým zlyhávaním srdca.

METÓDA

Do práce sme zahrnuli štúdie uverejnené v elektronických databázach a časopisoch do konca roka 2019, ako aj vlastné skúsenosti s hydrokinezioterapiou kardiiovaskulárnych chorôb.

VÝSLEDKY

Všeobecne sa uznáva, že záťažový test na suchu je bezpečný. Za účelom porovnania záťažového testu na treadmill na suchu a vo vode sa uskutočnila štúdia, ktorej sa zúčastnilo 20 pacientov

vo veku $63,7 \pm 8,9$ rokov s ICHS NYHA I a II a kontrolná skupina 20 zdravých probandov vo veku $64,7 \pm 7,1$ rokov. Záťažový test vo vode sa ukázal ako spoľahlivý a bezpečný. Chôdza a jogging na treadmill vo vode siahajúcej po manubrium sterni spôsobovali menšiu kardiiovaskulárnu námahu ako na suchu. Voda má 800x vyššiu hustotu ako vzduch, preto teoreticky odpor vody pri chôdzi na treadmill by mal zvýšiť námahu. Štúdia to však nepotvrdila, pretože pri pohybe na treadmill sa hýbe bežiaci pás a telo je na mieste, preto nemusí bojovať s odporom. Okrem toho vztlak vody výrazne znižuje záťaž antigravitačných svalov, čo znižuje celkovú námahu. V oboch skupinách ukázal test subjektívne vnímanej veľkosti záťaže RPE podľa Borga nižšiu záťaž na treadmill vo vodnom prostredí ($p > 0,01$). Pri záťaži na suchu i vo vode bola vyššia frekvencia srdca u zdravých probandov, čo sa dá vysvetliť liekmi, ktoré užívali pacienti s ICHS (8).

Do štúdie hodnotiacej záťaž kardiiovaskulárneho ústrojenstva pri hydrokinezioterapii (HKT) bolo zaradených 40 probandov s negatívnou anamnézou ICHS. 20 probandov bolo vo veku 20-29 rokov a 20 vo veku 50-59 rokov, polovica mužov a žien. Pred zaradením do súboru absolvovali záťažový test. Teplota vody $36\text{ }^{\circ}\text{C}$, teplota vzduchu v priestore bazéna $27\text{--}30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Po tepelnej stabilizácii v ľahu absolvovali 20-minútové cvičenie vo vode. Pred cvičením a v poslednej minúte cvičenia sa merala frekvencia srdca, krvný tlak, teplota jadra pod jazykom a spotreba kyslíka (VO_2 v mmol/l). Frekvencia srdca a teplota jadra sa merala aj počas cvičenia každých 5 minút. V iný deň, avšak v tú istú hodinu, probandi absolvovali záťažový test na bicyklovom ergometri, pri ktorom sa záťaž stupňovala o 10 W každé 3 minúty. Na konci každého záťažového stupňa sa hodnotila VO_2 . Test sa ukončil na stupni, pri ktorom stúpila VO_2 oproti pokoji na hodnotu, ktorá bola probandovi nameraná pri HKT. Tento stupeň zodpovedal záťaži vo wattoch pri HKT. Z cvikov bolo najnamáhavejšie bicyklovanie v horizontálnej polohe. Intenzitu cvičenia vo vode si probandi prispôbujú svojim možnostiam, veľkosť odporu regulujú rýchlosťou vykonávaného pohybu. Z toho dôvodu HKT pre staršiu vekovú skupinu predstavovala len nepatrne vyššiu záťaž (86 W) ako pre mladších probandov (78 W) (3).

Pacienti s ICHS veľmi dobre tolerujú hypertermiu bez telesnej záťaže. V štúdiu 21 mužov so stabilnou ICHS absolvovalo udržiavaný kúpeľ o teplote $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ukončený po stúpnutí teploty jadra o $2\text{ }^{\circ}\text{C}$, a v iný deň bicyklový ergometrický test. V porovnaní so záťažovým testom sa hypertermálny kúpeľ ukázal ako mierne zaťažujúca, subjektívne veľmi dobre tolerovaná procedúra (4).

Pri cvičení vo vode dochádza k sumácii záťaže metabolickej a termálnej, preto pri intenzívnom cvičení by mala byť teplota vody v bazéne o niekoľko stupňov nižšia. Pokojný pobyt vo vode pri 36 °C zabezpečí rovnakú tepelnú pohodu ako intenzívny výkon pri teplote 31 °C. Ako optimálna teplota pre plávanie pacientov s kardiovaskulárnym ochorením sa najčastejšie udáva 30 - 32 °C. Pri cvičení býva dobre tolerovaná aj teplota 34 °C, ktorá je bežná v rehabilitačných bazénoch. Cvičenie pri vyššej teplote výrazne zvyšuje frekvenciu srdca. Pacienti s ICHS majú väčší sklon k arytmiám najmä počas plávania v chladnejšej vode, kde bradykardiu spôsobuje potápací reflex cicavcov pri ponorení tváre. Telesná teplota závisí od teploty vody, intenzity cvičenia, veľkosti ponorenej plochy a mikroklimatických podmienok v priestore bazéna. Uvedené faktory sa majú zvoliť tak, aby bol dosiahnutý optimálny efekt bez nadmerného zaťaženia organizmu.

Počas prvého cvičenia sa odporúča EKG telemetria vo vode a časté meranie tlaku. Vo vode je potrebné sa zahrievať postupne, pred záverom cvičenia sa má zaradiť dostatočne dlhé upokojujúce obdobie, pretože ku koncu cvičenia sa vyplavuje najviac katecholamínov, čo môže provokovať maligné ektoapie. Frekvencia srdca by sa mala merať podľa potreby pacientov v skupine každých 5-10 minút, frekvenciu je potrebné porovnávať s frekvenciou na suchu.

Ďalšiu štúdiu, hodnotiacu účinok kardiologickej rehabilitácie na suchu i vo vode, dokončilo 89 hospitalizovaných pacientov po nedávnom infarkte myokardu, alebo revaskularizačnej operácii (vek 59,8±8,2 r., 77,5 % mužov). Pacienti boli randomizovane rozdelení do 2 intervenčných skupín a kontrolnej skupiny. Intervenčné skupiny sa podrobili miernemu aeróbnemu vytrvalostnému tréningu plus kalisthenickému cvičeniu po dobu 30 minút 2x denne buď vo vode o teplote 32,8 °C (hĺbka 150 cm), alebo na suchu. Intenzita cvičenia zodpovedala 60-80 % maximálnej srdcovej frekvencie počas symptómami limitovaného záťažového testu. Kontrolnej skupine bola odporúčaná nízka až stredná telesná aktivita v domácom prostredí. V intervenčných skupinách došlo oproti bazálnym hodnotám k stúpnutiu VO₂max na 16,7 ml/kg/min. pri cvičení na suchu (p<0,001) a na 18,6 ml/kg/min. pri cvičení vo vode (p<0,001). V kontrolnej skupine k zmene nedošlo (14,9 ml/kg/min.). Zlepšenie cievnej endotelialnej funkcie sa v intervenčných skupinách ukázalo zvýšenou vazodilatáciou artérie brachialis prúdením krvi (flow-mediated vasodilatation) z 5,5 na 8,8 % v skupine cvičiacej na suchu (p<0,001) a z 7,2 na 9,2% v skupine cvičiacej vo vode (p<0,001). Uvedené 2-týždňové cvičenie počas hospitalizácie sa ukázalo

ako bezpečné, pričom sa zlepšila aeróbná kapacita a endotelialná funkcia, čo sa výraznejšie prejavilo po cvičení vo vode (15).

Zaradenie plávania do životného štýlu pacientov s chronickým zlyhávaním srdca je jedným z najlepších riešení pre ich komplexnú liečbu. Málo štúdií sa však venuje otázke, do akej miery je plávanie u pacientov s CHF bezpečné (12). V súčasnosti len Smernice pre manažment CHF v Škótsku uvádzajú varovanie pred plávaním u pacientov s klasifikáciou NYHA III a IV (11). Z plávania by mali byť vylúčení pacienti s vážnymi arytmiami, s extenzívnym I. M. a s aneuryzmou. Horizontálna poloha pri plávaní zvyšuje centrálny venózný tlak. Odhaduje sa, že počas plávania sú povrchové cievy vystavené tlaku 40-60 mm Hg, čo sa týka najmä dolných končatín a brucha. Zvýšenie centrálného objemu krvi zvýši prietok krvi pľúcami a tlak v pľúcnej artérii. Za účelom vyšetrenia zlyhávajúceho srdca pri plávaní bolo do štúdie zahrnutých 17 pacientov s CHF (NYHA I a II; priemerný vek 67 rokov, 88 % mužov, stredná ejekčná frakcia ľavej komory 33 %) a 10 zdravých dobrovoľníkov (rovnakého veku, ejekčná frakcia ľavej komory > 50 %). Teplota vody v bazéne 34 °C, teplota vzduchu 21 °C. Všetky vyšetrenia sa uskutočnili v ľahu na lehátku, pacienti boli do vody i z vody transportovaní zdvižným zariadením. Poloha v ľahu bola vybratá za účelom imitácie polohy pri plávaní a zároveň umožnila neinvazívne hemodynamické merania, ako aj echokardiografiu počas imerzie. Hoci väčšina ľudí pláva v pronačnej polohe, poloha na chrbte bola podmienkou uskutočnenia echokardiografického vyšetrenia. Hlavica ultrazvuku bola vodotesne zabalená v tenkom polyetylénovom vrecku. Ľavá ruka počas imerzie bola umiestnená na plaváku, čo zabezpečilo, aby prístroj na kontinuálne meranie kardiálnej hemodynamiky nebol vo vode. Malý adhezívny senzor, umiestnený na krku nad vena jugularis externa, spojený s prístrojom využívajúcim infračervenú spektroskopiu, sa osvedčil v klinickej praxi pri meraní venózneho tlaku u zlyhávajúceho srdca (10). Bazálne meranie sa najskôr vykonalo po 10 minútach pohodlného ležania na lehátku, ktoré bolo potom šetrne premiestnené do bazéna. Po 15 minútach v bazéne pacienti 3 minúty vykonávali mierne cvičenie flexiou a extenziou v koxe s natihnutými dolnými končatinami. Frekvencia kopov bola 40 za minútu. Potom boli pacienti na lehátku vyzdvihnutí z bazéna a zostali ešte 3 minúty pohodlne ležať. Echokardiografické vyšetrenie sa uskutočnilo za bazálnych podmienok, 1. a 15. minútu imerzie, na konci 3-minútového cvičenia a 3 minúty po imerzii. U pacientov s CHF bezprostredne po vstupe do termoneutrálneho kúpeľa došlo k stúpnutiu rázového objemu (SV) zo 65±21 na 82±22 ml (p<0,001), minútového objemu zo 4,4±1,4

PŮVODNÍ PRÁCE

na $5,7 \pm 1,6$ l/min. ($p < 0,001$) a srdcového indexu z $2,3 \pm 0,6$ na $2,9 \pm 0,7$ l/min./m², ($p < 0,001$). Klesla periférna cievna rezistencia (SVR) zo 1881 ± 582 na 1258 ± 332 dynes/s/cm⁵, ($p > 0,001$), a systolický tlak z 132 ± 21 na 115 ± 23 mmHg ($p > 0,001$). U probandov kontrolnej skupiny došlo tiež k zvýšeniu uvedených parametrov, avšak z vyšších bazálnych hodnôt. Uvedené hodnoty pretrvávali počas pokoja vo vode 15 minút. Nasledovné kopanie vo vode viedlo po 3 minútach k ďalšiemu vzostupu minútového objemu, srdcového indexu a srdcovej frekvencie a tlaku.

Zvýšenie minútového objemu vo vode u pacientov s CHF bolo pravdepodobne spôsobené zvýšeným hydrostatickým tlakom, ktorý zvýšil preload a objem predsieni. Izotermálna teplota vody spôsobila vazodilatáciu pokles periférnej cievnej rezistencie, čo viedlo k zníženiu tlaku a k zmenšeniu záťaže ľavej komory. Všetci pacienti s CHF uvedenú procedúru dobre tolerovali (13).

Redistribúcia krvi z periférie do hrudnej dutiny pri celotelovej imerzii o teplote vody 34° C u pacientov s ľavokomorovým zlyhávaním srdca zlepšuje hemodynamickú funkciu a znižuje sympatickú aktivitu (2, 11). Nedostatok informácií sa však týka účinku zvýšeného venózneho návratu u starších pacientov s biventrikulárnym zlyhávaním srdca. Zvýšený venózný návrat spôsobuje zvýšený prietok krvi pľúcami, čo pri zlyhávaní ľavej komory môže viesť k vzostupu pľúcnej cievnej rezistencie a k zhoršeniu zlyhávania pravej komory (16).

Na univerzite v Göteborgu sa uskutočnila prvá štúdia hodnotiaca pohybovú aktivitu vo vode u staršieho pacienta so zlyhávaním pravej i ľavej komory. 82-ročný muž s biventrikulárnym zlyhávaním srdca na podklade ischemickej kardiomyopatie s výrazne obmedzenou mobilitou bol echokardiograficky monitorovaný a vyšetrovaný v stojí s titubáciami najskôr na suchu a potom vo vode po manubrium sterni. Hlavica utrazvuku bola vodotesne izolovaná latexovým obalom. Každý pokus trval 20-30 minút, teplota vody 34° C. Rázový objem stúpol z 32 ml (zem) na 42 ml (voda), ejekčná frakcia ľavej komory z 22 % na 24 % a rýchlosť systoly ľavej komory z 4,8 cm/s na 5,0 cm/s. Na rozdiel od ľavej komory došlo k poklesu funkcie pravej komory: rýchlosť systoly pravej komory klesla z 11,2 cm/s na 8,4 cm/s a trikuspidálny tlakový gradient stúpol z 18 mmHg na zemi na 50 mmHg vo vode. Napriek tomu pacient udával vo vode pocit pohody, pričom sa nezhoršilo dyspnoe (6).

DISKUSIA A ZÁVER

HKT vychádza z odporúčaní pre stratifikáciu kardiálneho rizika, ktoré vydala Americká asociácia kardiovaskulárnej a pľúcnej rehabilitácie v roku

1995. Do HKT kardiálnych ochorení sa odporúčalo zahrnúť pacientov s nízkym a stredným rizikom, ktorí dobre tolerujú cvičenie vedené fyzioterapeutom na suchu. Cvičenie vo vode pacientov s vysokým rizikom ešte nebolo podložené dostatočným výskumom. Na základe toho by pacienti s kongestívnym zlyhávaním srdca a slabou funkciou ľavej komory EF < 35 % mali byť z HKT vylúčení, podobne ako pacienti so závažnými arytmiami, aneuryzmou a s kardiomyopatiami, ktorí neboli stabilizovaní počas cvičenia na suchu. Názory na HKT kardiiovaskulárnych chorôb sa však zásluhou experimentálnych štúdií postupne vyvíjajú. Ich cieľom sa stáva najmä posúdenie bezpečnosti a účinnosti HKT u pacientov s chronickým zlyhávaním srdca. Od doby uverejnenia odporúčaní pre stratifikáciu kardiálneho rizika boli publikované štúdie s dobrými výsledkami HKT aj u pacientov so závažným znížením funkcie ľavej komory (9). U pacientov so stabilným zlyhávaním srdca dochádzalo k zlepšeniu sledovaných parametrov, pričom HKT sa ukázala ako účinná a bezpečná alternatíva ku konvenčnému cvičeniu (5).

V evaluácii tolerancie HKT u pacientov s chronickým srdcovým zlyhávaním je dôležitejšia chronotropná odpoveď počas záťažového testu ako funkcia ľavej komory v pokoji. Vrchol srdcovej frekvencie počas HKT by mal byť o 10-20/min. nižší ako pri cvičení na suchu, ak pacient užíva betablokátory. Ak ich neužíva, tak o 20/min. To zaručuje nižšiu intenzitu cvičenia a znižuje riziko kardiálnej príhody.

Štúdie ukazujú, že pacienti s CHF pravidelne cvičia a plávajú v rehabilitačných bazénoch (13). Plávanie je veľmi významným prostriedkom na zlepšenie ich životného štýlu. Vysoká relatívna spotreba energie a ischemické symptómy nabádajú k opatrnosti najmä u slabých plavcov. Submaximálne zaťaženie dolných končatín je bezpečnejšie ako zodpovedajúca záťaž hornými končatinami. Podmienkou k zaradeniu pacientov so zlyhávaním ľavej komory do 60-sekundového plávania bola hodnota VO₂ max aspoň 15 ml/kg/min. počas záťažového testu. Medzi navrhované kritériá pre zaradenie do plaveckého programu sa udáva tolerancia záťaže minimálne 100 W po dobu 2-3 minút a doba najmenej 4 mesiace po infarkte myokardu. Niektorí autori však pripúšťajú možnosť zaradenia do plaveckého programu už po 2 mesiacoch po infarkte myokardu.

Zo začiatku by plávanie malo trvať len krátko – ako niekoľko minútová substitúcia chôdze. Špeciálnu pozornosť je treba venovať súťaživým typom, ktoré majú tendenciu dosahovať vyššiu záťaž ako im bola odporúčaná.

Kardiálna rehabilitácia má viesť pacienta k prijateľnej každodennej telesnej aktivite aj v domácich

podmienkach, preto pacienti by mali zvládnuť subjektívne škály na určenie prijateľnej hladiny aktivity. Pretože vodné prostredie často maskuje zmysel pre námahu a symptómy ischémie, pre HKT je najvhodnejšia škála únavy a dyspnoe. Škála únavy a dyspnoe sa ukázala senzitivnejšia k pacientovej homeostáze ako EKG, auskultácia pľúc, alebo zmeny vitálnych príznakov. Táto škála býva často jediným symptómom u mnohých pacientov s kongestívnym zlyhávaním a s tichou ischémiou. Pokiaľ pacient pri cvičení dokáže nahlas počítať, nie sú z obavy z preťaženia.

LITERATÚRA

- ANDERSON, L., THOMPSON, D. R., OLDRIDGE, N. ET AL.:** Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane systematic review and meta-analysis. *JACC*, 67, 2016, s. 1-12. [PubMed] [Google Scholar].
- CIDER, Q., WFEAL, V. B., G., TANG, M. S. ET AL.:** Immersion in warm water induces improvement in cardiac function in patients with chronic heart failure. *Eur J. Heart Fail.*, 2006, 8, s. 308-3013. [PubMed] [Google Scholar].
- ČELKO, J., GÚTH, A.:** Hydrokinezioterapia u pacientov so simultánnym postihnutím pohybového a kardiovaskulárneho ústrojenstva. *Rehabilitácia*, roč. 50, 2013, č. 3, s. 155-163.
- ČELKO, J., LIETAVA, J., VOHNOUT, B. ET AL.:** Vývoj názorov na záťaž hypertermálnymi procedúrami. *Lek. Obz.*, roč. 59, 2010, č. 7-8, s. 266-271.
- GRÜNER SVEÄL, V. B., CIDER, A., TÄNG, M. S. ET AL.:** Benefit of warm water immersion on biventricular function in patients with chronic heart failure. *Cardiovas Ultrasund*, 2009;7:33. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
- GRÜNER SVEÄL, V. B., TÄNG, M. S., CIDER, A.:** Is hydrotherapy an appropriate form of exercise for elderly patients with biventricular systolic heart failure? *J. Geriatr. Cardiol.*, 9, 2012, 4, s. 408-410. doi: 10.3724/SP.J.12632012.06121.
- ISMAIL, H., MC FARLLANE, J. R., NOJOURIAN, H.:** Clinical outcomes and cardiovascular responses to different exercise training intensities in patients with heart failure. *JAAC* 1514-522. 10.1016/j.jchf.2013.08.006 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
- KOPROWSKI GARCIA, M., RIZZO, L., YAZBEK-JÚNIOR, P. ET AL.:** Cardiorespiratory performance of coronary artery disease patients on land versus underwater treadmill tests: a comparative study. *Clinics (Sao Paulo)*, 72, 2017, 11, s. 337-674. doi: 10.6061/clinics/2017(11)104 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
- MEYER, K., LEBLANC, M. C.:** Aquatic therapies in patients with compromised left ventricular function and heart failure. *Clin. Invest. Med.*, 31, 2008, 2:E90-7.
- PELLICORI, P., CLARK, A. L., KALLVIKBACKA-BENNETT, A. ET AL.:** Non-invasive measurement of right atrial pressure by near-infrared spectroscopy: preliminary experience. A report from the SICA-HF STUDY. *Eur J. Heart Fail.*, 19, 2017, s. 883-892. doi: 10.1002/ejhf.825. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
- SCOTTISH INTERCOLLEGIATE GUIDELINES NETWORK.:** Management of chronic heart failure. SIGN, Edinburgh, 2007 [https://www.sign.ac.uk\(SIGN Guideline no. 95\)](https://www.sign.ac.uk(SIGN%20Guideline%20no.%2095)).
- SHAH, P., PELLICORI, P., MACNAMARA, A. ET AL.:** Is swimming safe in heart failure? A systematic review. *Cardiol Rev.*, 25, 2017, s. 321-325. doi: 10.10097/CRD.0000000000000154. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
- SHAH, P., PELLICORI, P., KALLVIKBACKA-BENNETT, A. ET AL.:** Warm water immersion in patients with chronic heart failure: a pilot study. *Clin Res Cardiol.*, 108, 2019, 5, s. 468-476. doi: 10.1007/s00392-018-1376-2. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
- SCHMID, J. P., NOVEANU, M., MORGER, C. ET AL.:** Influence of water immersion, water gymnastics and swimming on cardiac output in patients with heart failure. *Heart*, 93, 2007, 6, s. 722-727. Epub 2006 Dec 12. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
- VASIĆ, D., NOVAKOVIĆ, M., BOŽIĆ MIJOVSKI, M. ET AL.:** Short-term water-and land-based exercise training comparably improve exercise capacity and vascular function in patients after a recent coronary event: A pilot randomized controlled trial. *Front Physiol.*, 16, 2019, 903. doi: 10.3389/fphys.2019.00903. eCollection 2019.
- ZAKIR, R. M., AL-DEHNEH, A., MAHER, J. ET AL.:** Right ventricular failure in patients with preserved ejection fraction and diastolic dysfunction: an underrecognized clinical entity. *Congest Heart Fail.*, 13, 2007, s. 164-169. [PubMed] [Google Scholar].

Adresa ke korespondenci:

MUDr. Miroslav Malay, PhD.

Fakulta zdravotníctva

Trenčianska univerzita

Alexandra Dubčeka v Trenčíne

Študentská 2

911 05 Trenčín

Slovenská republika

e-mail: miroslav.malay@gmail.com

Vliv plaveckého tréninku na pohybový systém pacientů s dětskou mozkovou obrnou

Poděbradská R.¹, Turna M.¹, Janura M.²

¹Katedra podpory zdraví FSpS MUNI, Brno

²Ústav rehabilitace, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita

SOUHRN

Článek přináší informaci o pohybové aktivitě – plavání, která může být zařazena do léčebného programu dětí a dospělých s dětskou mozkovou obrnou. Popisuje dva dostupné koncepty, které mají svou vlastní metodiku a poukazuje na jejich možnosti a případné rozdíly. Plavání může nejen měnit stav pohybového systému, ale působí příznivě také na psychiku, což je u této dia-

gnózy důležitý aspekt. Aby mohl fyzioterapeut nebo rehabilitační lékař takové plavání pacientovi doporučit, měl by být seznámen s jeho základy, přínosy, ale i úskalími.

KLÍČOVÁ SLOVA

plavání, dětská mozková obrna, sport zdravotně postižených

SUMMARY

Poděbradská R., Turna M., Janura M.: Influence of Swimming Training on Locomotive System in Patients with Poliomyelitis

The article brings the information about locomotive activity – swimming, which may be classified into the therapeutic program in children and adults with poliomyelitis. Two available concepts are described, which have their own methodology as well as their possibilities and potential differences. Swimming

can not only change the conditions of locomotive system, but also exert positive effects of human psyche, which is an important aspect in this diagnosis. If the physiotherapists or rehabilitation physicians could recommend this kind of swimming, they should be aware of the principles, contributions and obstacles.

KEYWORDS

swimming, polio, sports in handicapped

Rehabil. fyz. Lék., 27, 2020, č. 2, s. 74–80

ÚVOD

Plavání je pohybovou aktivitou, která je dostupná všem věkovým kategoriím. Pohybový aparát ve vodním prostředí není vystaven prudkým nárazům, proto je plavání vhodnou volbou pro seniory, lidi bojující s nadváhou až obezitou a pacienty s artrózami nosných kloubů. Vzhledem k působení vztlakové síly vody je plavání ideální pohybovou aktivitou také pro tělesně postižené, kterým pohyb na souši působí komplikace. Voda je pro ně prostředkem k získání pocitu volnosti a v některých případech vysvobozením od celodenního sezení na invalidním vozíku. Jednou ze skupin pacientů, pro které může přinášet plavání velké benefity, jsou osoby s dětskou mozkovou obrnou (DMO).

DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA

DMO spadá do kategorie neurovývojových syndromů, širší skupiny poruch, rozvíjejících se již v útlém věku, pro něž je typická značná různorodost symptomů. Kraus (7) definuje DMO jako neprogresivní, nikoliv však neměnné postižení vyvíjejícího se mozku, které zasahuje motorický systém, descendní nervová vlákna motorické kůry, a často se spojuje s neurokognitivními, senzoryckými a senzitivními lézemi. Z uvedených definic vyplývá, že obraz tohoto onemocnění bude u každého jednotlivce značně specifický; od člověka neschopného samostatného pohybu, který jen velmi málo komunikuje se svým okolím, po jedince, jehož jediným projevem onemocnění je

mírné kulhání při únavě. U DMO se nejedná jen o motorický deficit, pacienti se musí velice často potýkat také s epilepsií, zrakovými obtížemi, inkontinencí a mentální retardací nebo poruchami učení. Pro kvalitní péči je proto nutná multidisciplinární spolupráce zahrnující i sociální služby. V současnosti stále neexistuje kurativní léčba. Avšak dnešní zdravotnictví je schopné reagovat na velké množství symptomů tohoto onemocnění, a dovoluje dítěti vyvíjet se dle svých možností co nejlepším způsobem (12). V léčbě motorických poruch spojených s DMO je základním pilířem včasné prováděná fyzioterapie, především Vojtova reflexní lokomoce, a to prakticky celoživotně. Pokud je terapie vedena správně, výrazně přispívá k rozvoji pohybové koordinace pacienta a minimalizuje rozvoj kontraktur a deformit. V případě, že rehabilitační techniky samotné pro další postup nestačí, mohou být indikovány podpůrné formy terapie, nejčastěji v podobě farmakologické nebo ortopedické léčby. Cílem celého léčebně-rehabilitačního procesu je maximální sociální a později profesní integrace, minimalizace dopadů postižení na pohybový systém pacienta a jeho zásahů do běžného života (7).

PLAVÁNÍ U PACIENTŮ S DĚTSKOU MOZKOVOU OBRNOU

Plavání samo o sobě nelze považovat za hlavní komponentu terapie. Je ale vhodným způsobem rozšíření léčebné rehabilitace, může pacientovi mnohé nabídnout i jako sportovní aktivita. Důležitým benefitem je možnost seberealizace, aktivní zlepšování fyzické kondice a účinná psychická relaxace. To vše navíc ve vodním prostředí, které je často podstatně šetrnější k opěrné soustavě pacientů s DMO, než aktivity vykonávané na souši. Nelze pominout ani obecný přínos pravidelného plavání. Horizontální poloha těla usnadňuje žilní návrat, což je zvláště důležité u pacientů upoutaných na vozík. Pohybový systém pracuje ve stavu, kdy není nucen překonávat gravitaci. Odlehčí se tak přetěžované partie. Plavecké pohyby zlepšují nervosvalovou koordinaci a zatěžují v běžných situacích opomíjené svalové skupiny. Vhodně vedená cvičební jednotka podporuje rozvoj kloubní pohyblivosti a působí proti svalovým dysbalancím. V neposlední řadě pravidelný trénink přispívá k otužování organismu a působí příznivě na imunitní systém. Fyzická aktivita ve vodním prostředí je vhodná pro prakticky všechny druhy postižení, ale stejně jako u jiných forem pohybové léčby je jen málo účinná, pokud pacientovi nepřináší uspokojení, radost a potěšení (3). Existují ovšem případy, kdy je plavání kontraindikováno. Absolutní kontraindikaci podléhají stavy,

kdy došlo k rozsáhlejšímu narušení integrity kůže, které není možné překrýt vodotěsným krytím, zánětlivá či hnisavá onemocnění kůže a alergie na chlor nebo jiné prostředky užívané k dezinfekci vody. Podobně jako u jiných pohybových aktivit jsou rovněž překážkou celková akutní zánětlivá onemocnění, závažné kardiální nebo respirační insuficience. Mezi relativní kontraindikace spadají například perforace bubínku, inkontinence a epilepsie. Jedná se o stavy, které lze vhodnými postupy řešit. Při perforaci bubínku lze komplikacím předejít nošením ušní tvarovky vyrobené podle otisku ucha a zevního zvukovodu, která zamezí vniknutí vody do středouší. Problém s močovou inkontinencí je možné vyřešit speciálními plaveckými plenkami. Inkontinence stolice však stále zůstává důvodem, proč plavání nedoporučit. Vhodnost plaveckého tréninku u pacientů s epilepsií, která je s diagnózou DMO poměrně často spojena, je nutno posoudit individuálně u každého jedince. Ve většině případů ale epilepsie není závažnou překážkou (8). V České republice lze nalézt dvě hlavní plavecké metodiky, které jsou u handicapovaných hojně využívány, Halliwickův koncept a metodiku občanského sdružení Kontakt bez bariér, nyní nazývanou Aqua (E)motion Therapy.

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI VODY A JEJICH VLIV NA LIDSKÉ TĚLO

Působení vztlakové síly na plavce závisí na hustotě těla plavce v porovnání s hustotou vody. Relativní hustota lidského těla se mění s věkem, u dítěte je přibližně 0,86 a v dospělosti stoupá k hodnotám okolo 0,985 (průměr hodnoty po nádechu a po výdechu). Se stárnutím a akumulací tukové hmoty se opět snižuje. Pacientovu schopnost „plavat na hladině“ je při prvním kontaktu dobré zhodnotit (4). Vztlaková síla významně odlehčuje hmotnost těla, kterou musí dolní končetiny nést. V případě ponoření do úrovně pasu člověk pocítuje zatížení odpovídající přibližně 50 % své celkové tělesné hmotnosti. V případě ponoření nad úroveň ramen je to pouze 10 % tělesné hmotnosti (1). Hydrostatický tlak vzniká působením vlastní tíhy kapaliny. Voda působí tlakovou silou na tělesa v ní ponořená ze všech směrů a velikost hydrostatického tlaku je úměrná hloubce ponoření. Zmíněná vlastnost je prospěšná z několika hledisek. Tlak mírní mimovolní pohyby pacienta a usnadňuje koordinované provedení cíleného pohybu, klade malý odpor vůči rozvíjení hrudníku, čímž facilituje nádechové svalstvo a zároveň působí antiedematózně. Každý pohyb v kapalině vyvolává její proudění, které může být dvojího charakteru – laminární a turbulentní. Pro lepší pochopení problematiky

je nutné si uvědomit, že částice kapalin jsou uskupeny do vrstev. Při laminárním proudění dochází k pohybu ve směru rovnoběžném s vrstvami kapaliny, vzniká relativně malé tření, vrstvy kapaliny se před tělesem rozestoupí a za tělesem opět spojí (za předpokladu ideálního hydrodynamického tvaru tělesa). Nedochází k mísení jednotlivých vrstev. Při turbulentním proudění částice prochází mezi různými vrstvami kapaliny, za pohybujícím se tělesem víří a vytváří podtlak, který v konečném důsledku pohyb tělesa brzdí. S rostoucí rychlostí pohybu se zvětšuje odpor, který tělesu kapalina klade (1). Skutečné laminární proudění není v reálných podmínkách prakticky možné vyvolat, nejvíce se mu plavec přiblíží zaujetím splývavé polohy. V případě, že kapalina i tělo plavce jsou v klidu, nastává rovnovážný stav, plavec je nadnášen. Tělo se ustálí v poloze, kdy jsou nohy níže než hlava. To je dáno tím, že působíště vztlakové síly je blíže k hlavě než působíště síly tíhové. Jakýkoliv pohyb těla pod nebo nad hladinou způsobuje, že se tělo ve vodě začne přetáčet. Nekontrolovaná rotace může v pacientovi zejména v začátcích vyvolat nejistotu. Odpor, který voda klade při pohybu segmentů a těla, působí jako stimul pro rozvoj svalové síly a vytrvalosti. V momentě, kdy si plavec osvojí základní rovnovážnou polohu (např. splývavou polohu vleže na zádech), lze cílené vyvolání turbulencí využít ke ztížení celé posturální situace a k dalšímu rozvoji balančních a koordinačních schopností (4). Ideální teplota vody v bazénu velkou mírou závisí na typu a velikosti zatížení, kterého chce instruktor během terapie dosáhnout. Tepelná vodivost vody je při srovnání se vzduchem 23krát větší, mnohem rychleji tudíž dochází ke změnám teploty povrchu těla v závislosti na teplotě okolí (2). Hrozí přehřátí nebo pokles teploty tělesného jádra a rozvoj pocitů nepohody. Diskomfort může mít negativní efekt na pacientovu vůli spolupracovat. Zejména v začátcích, pokud pacient teprve přivyká pohybu ve vodním prostředí, se jeví vhodnější teplota, která je tělem vnímána jako indiferentní, popřípadě mírně teplá. Pro vodu odpovídá neutrální teplota rozmezí 31-34 °C (13). Důležitý je také účinek teplé vody, která zlepšuje prokrvení periferie, včetně kosterního svalstva, podporuje myorelaxaci a může snížit projevy spasticity.

Halliwickův koncept

Halliwickův koncept vznikl v Anglii roku 1949, kdy jej popsal James McMillan. Název získal podle Halliwickovy školy pro dívky s postižením (Halliwick School for Girls with Disabilities), kde autor působil. Motivem jeho práce byla snaha o integraci postižených dívek do již existujícího plaveckého klubu. Při konfrontaci s nepochopením v řadách rodičů dětí bez postižení se ale

rozhodl jít vlastní cestou, založil nový plavecký klub a začal vyvíjet metodiku, dle které postižené učil plavat. Původní profesí inženýr tvořil základy metodiky s důrazem na aplikaci zákonů hydromechaniky a hydrodynamiky. Od původního názvu Halliwickova metoda se přešlo k označení „koncept“, který lépe vystihuje dynamický rozvoj celého přístupu. V této oblasti je i v současné době prováděn výzkum k dalšímu zdokonalování péče o handicapované (15). Halliwickův koncept může být indikován každému jedinci, který má problém s pobytem ve vodě, při anxiózních stavech nebo při prvním kontaktu s vodním prostředím. Primárně je ovšem určen pro lidi s handicapem. Při výuce je prosazován princip individuality, probíhá v duchu „one-to-one“ – tedy jeden plavec–jeden instruktor (11) Výuka probíhá prakticky bez jakýchkoliv nadnášejících pomůcek, klade důraz na pacientovu samostatnost, instruktor poskytuje plavci pouze takovou pomoc, která je nezbytně nutná. V rámci tohoto konceptu jsou popisovány tři základní principy – princip individuálního přístupu, osobního kontaktu a soběstačnosti. Jako osnova slouží Desetibodový program (The Ten Point Programme) (11), jehož součástí je:

- psychická adaptace,
- uvolnění a osamostatnění se,
- transverzální rotace,
- sagitální rotace,
- longitudinální rotace,
- kombinované rotace,
- vztlak,
- rovnovážná poloha,
- turbulence,
- základní plavecké pohyby.

Nácvik bipedální lokomoce ve vodě znamená pro pacienty s DMO nový „nezávislý“ pohyb, který působí jako proprioceptivní stimulace z ploskek a celkově obohacuje vnímání pohybu (14).

KONTAKT bB – Plavecká akademie bez bariér

Historie celého projektu započala v roce 1989 úrazem Martina Kováře, studenta Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Po kompletní míšňí lézi v oblasti prvního hrudního obratle a rehabilitaci v Hrabyni se rozhodl vrátit do světa sportu. Při této příležitosti oslovil spolužáka z fakulty Jana Nevrlu, bývalého vrcholového plavce a absolventa oboru tělesná výchova a sport se specializací trenérství plavání. Právě ve vodě a plavání našel Martin Kovář nový rozměr, který se pro něj stal vysvobozením od celodenního sezení na vozíku a zdrojem prožitku opětovného ovládnutí svého těla vlastní silou. Co začalo jako příležitostná setkání dvou mužů na strahovském bazéně, přerostlo ve dlouholetou spolupráci, která vystavěla základy občanského sdružení, spolku

KONTAKT bB a Martinu Kovářovi přinesla 4 zlaté paralympijské medaile. Díky získaným zkušenostem vytvořili s Janem Nevrlkou vlastní metodiku zvanou KONEV. Původně byla cílena především na pacienty s míšní lézí, ale postupem času se její aplikace rozšířila na širokou škálu tělesných postižení. Organizace samotná byla založena v roce 1998 v Praze a díky školícímu programu se v následujících letech rozrostlo pole její působnosti do dalších měst České republiky. V jednu dobu probíhala výuka plavání až v osmi střediscích organizace. Od roku 2016 se činnost přesunula ze středisek do samostatných sportovních klubů, přičemž nejvíce rozvinutá je v Praze, Brně, Karlových Varech a Českých Budějovicích. Odbornými garanty projektu jsou prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D., a MUDr. Jan Hnízdil. Vizi organizace je motivovat postižené k aktivnímu, plnohodnotnému způsobu života a inspirovat osoby bez postižení k trvalé spolupráci. Navázáním vztahu mezi těmito dvěma skupinami přispět k vytvoření hodnotového systému, v němž na prvním místě je obrácení se k potřebám druhých, kdy komunikace je založena na pochopení a porozumění odlišnostem.

Zapojení plavci jsou rozděleni do tří základních úrovní:

Kompenzačně rehabilitační skupina – jedna lekce trvá zpravidla 30 min., měla by proběhnout minimálně jednou týdně a je vedena vždy individuálně. Jejím cílem je zvládnutí základních dovedností důležitých pro maximálně samostatný pohyb v bazénu, jakými jsou dýchání, zaujetí splývavé polohy a obraty ze zad na břicho a zpět. Cvičební jednotku mohou dále naplňovat techniky ke zvětšení rozsahu pohybu končetin a koordinační cvičení k úpravě svalové souhry. Před postupem do vyšší úrovně by měl plavec ovládat techniku alespoň dvou plaveckých způsobů a měl by být schopný samostatně uplavat vzdálenost alespoň 50 m.

Kondičně rehabilitační skupina – lekce trvá 30-60 min. v závislosti na prostorové a personální kapacitě, při minimálním počtu 2 lekcí týdně. Instruktor vede 1-4 plavce přímo ve vodě, nebo v případě pokročilejších ze břehu. Plavec buduje základy všech 4 plaveckých způsobů (prsá, motýlek, znak, kraul) a osvojuje si jejich vybraná technická cvičení (viz níže). Cílem druhé úrovně je být schopný uplavat třemi způsoby 50 nebo 100 m, podle tíže handicapu, a 50 m plaveckým způsobem motýlek, technicky uzpůsobeným pohybovým možnostem plavce.

Sportovně rehabilitační skupina – do sportovní úrovně postupuje plavec, který je schopný plavat všechny čtyři plavecké způsoby a je adaptovaný na sportovní trénink. Lekce trvá 60-120 min. a měla by proběhnout minimálně 3krát týdně. Instruktor vede tréninkovou jednotku ze břehu, na starost

má až 6 plavců a systematicky pracuje na jejich technickém zdokonalování a zvyšování sportovní výkonnosti. Zároveň nesmí opomíjet rehabilitační prvky metodiky.

Metodická řada tohoto konceptu je složena z několika částí s logicky danou posloupností a detailně popisuje celý postup práce s plavcem, od prvotního kontaktu až po práci v bazénu. Díky své flexibilitě lze metodiku snadno přizpůsobit konkrétním potřebám plavce – diagnóze, věku a úrovni plaveckých dovedností. Při aplikaci celé metodiky by měl být kladen důraz na individuální přístup, jehož základem je vzájemná důvěrná komunikace.

Metodická řada KONTAKTU bB má tyto části:

1. relaxace a rozdýchání,
2. základní technická cvičení,
3. obraty,
4. nadstavbová technická cvičení.

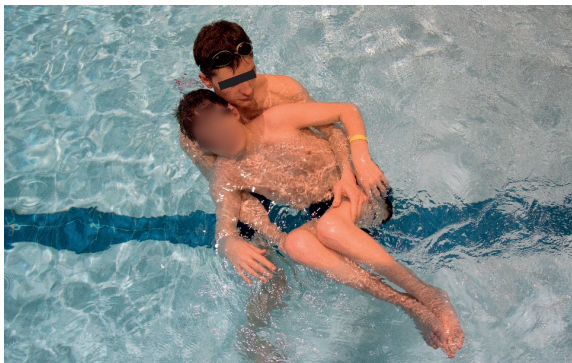
Relaxace a rozdýchání

Cílem je přenést pozornost plavce k vlastnímu tělu, k pokynům instruktora a připravit pohybový systém na následující zátěž. Pokročilejší plavci, kteří si již osvojili některý z plaveckých způsobů nebo některé z technických cvičení, tyto využijí k rozplavání. Se začínajícími plavci se nacvičují základní polohy vleže na zádech, na břicho a přesuny mezi nimi. Zařazen je rovněž nácvik správného dýchání ve vodě. U spastických plavců a těch, kteří mají problém s relaxací ve vodním prostředí, instruktor využije uvolňovacích cvičení, která by měla pomoci zmírnit spastické projevy, podpořit relaxaci a umožnit lepší procítění pohybu ve vodě. Na obrázcích 1-5 je prezentován přehled používaných relaxačních technik.

Základní technická cvičení

Jedná se o stěžejní část celé cvičební jednotky, která je společná pro všechny úrovně plaveckého programu (kompenzačně rehabilitační, kondičně rehabilitační, sportovně rehabilitační). Zároveň je možné technická cvičení operativně upravit tak, aby odpovídala schopnostem plavce a byla pro něj adekvátní výzvou. Technická cvičení směřují k osvojení některého z plaveckých způsobů (prsá, kraul, znak a motýlek) při dodržení základních plaveckých principů, jako je udržení splývavé polohy, prohloubený dech, maximální rozsah pohybu a výdrž v krajní poloze. Klíčové principy techniky každého z plaveckých stylů jsou rozděleny do menších celků, které jsou snáze pochopitelné, což je výhodné zejména pro plavce s motorickým handicapem. Technická cvičení Nevrlka (10) rozděluje do dvou základních skupin, na protipohyby a podvodní cvičení. Při jejich provedení dochází primárně k pohybu HKK, DKK by měly zůstat pokud možno extendované a nehybné.

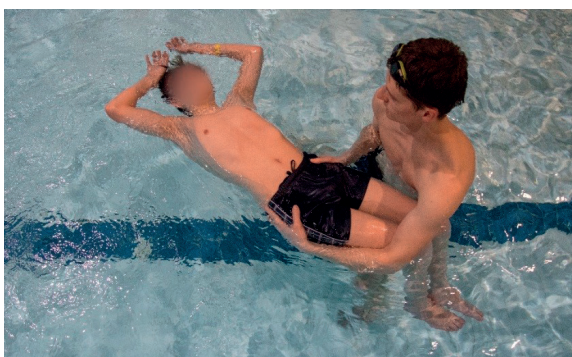
PŮVODNÍ PRÁCE



Obr. 1 Poloha „skřence“ – instruktor je s plavcem v těsném kontaktu, uchopí dolní končetiny (DKK) plavce pod kolena, zatímco stojí plavci za zády, přitáhne kolena plavce k jeho hrudníku a přitiskne si ho na vlastní hrudník. Instruktor zaujme široký stoj rozkročný a táhlými rotačními pohyby vycházejícími z trupu rozpohybuje plavce do stran (vlastní zdroj).



Obr. 2 „Vyvláčí“ od pasu dolů – plavec leží na zádech, instruktor se sníží do úrovně vodní hladiny a položí si hlavu plavce na své rameno, uchopí plavce ze strany v úrovni pasu, zaujme stabilní postoj a zahájí rotační pohyby do stran tak, aby došlo k maximální relaxaci dolní poloviny těla plavce (vlastní zdroj).



Obr. 3. „Vyvláčí“ od pasu nahoru – plavec leží na zádech, instruktor stojí po jeho boku a uchopí jej v oblasti kostí kyčelních. Pohybem do strany rozpohybuje horní polovinu těla plavce. Dochází k uvolnění trupu, krční páteře a horních končetin (HKK) (vlastní zdroj).



Obr. 4 Trakce – plavec leží na zádech, instruktor uchopí plavce za záhlaví, v oblasti lineae nuchae, druhou rukou, v případě potřeby, plavce podpírá v oblasti beder. Provádí trakční pohyb tažením po vodní hladině v ose krční páteře kranialním směrem. Využívá se ke korekci polohy hlavy, při nácvičku splývavé polohy (vlastní zdroj).



Obr. 5 Kolotoč – plavec leží na zádech, instruktor stojí po boku plavce, otočený k jeho hlavě, ruka blíže k plavci podepírá plavcovu bedra, druhou rukou uchopí HK plavce, navede ji do 90° abdukce a začne se s plavcem otáčet dokola ve směru, který ukazuje abdukovaná paže (10) (vlastní zdroj).

Protipohybová cvičení učí plavce pracovat se svým těžištěm, rozvíjí jeho schopnosti sensorického vnímání vodního prostředí – zejména odporu vody – a zlepšují koordinaci pohybů plavce. Pokud jsou protipohybová cvičení vykonávána správně, je dopředný pohyb těla nulový, což vytváří ztíženou situaci pro udržení rovnovážné polohy na hladině. Plavec provádí plynulý pohyb pažemi ze vzpažení do připažení a zpět. Zpáteční pohyb paží a hřbetů rukou by měl zamezit dopřednému pohybu. Záběr může být prováděn soupaž nebo střídavě, s mnoha variantami. To závisí na aktuálně nacvičovaném plaveckém stylu.

Podvodní cvičení blíže nabývají charakteru daného plaveckého stylu. Mimo to jsou zaměřena na zlepšení vnímání odporu a proudění vody při dopředném pohybu. U pokročilejších plavců se

zdokonaluje charakter záběru, který by měl mít v ideálním případě v jednotlivých fázích proměnlivou intenzitu. Plavec se při cvičeních pohybuje vpřed záběry nataženými HKK ze vzpažení do připázení, následované vysplýváním. Poté se HKK krčí v loktech a jsou vedeny pod tělem nebo podél těla, cestou nejmenšího odporu, nazpět do výchozí polohy. Cvičení se provádí jak v poloze na zádech, tak na břiše, soupažně i střídavě.

DISKUSE

Obě popsané metodiky plavání s handicapovanými, zejména v prvních krocích se začínajícím plavcem, postupují velice podobně. Kladou důraz na postupnou psychickou adaptaci, vyžadují těsný kontakt plavce s instruktorem. Obě v začátcích vyžadují zvládnutí základních dovedností, jakými jsou technika dýchání, udržení rovnovážné polohy na zádech, na břiše a přesuny mezi nimi. Z hlediska organizačního lze nalézt také řadu podobností. Obě zdůrazňují princip individuálního přístupu a prozazují rovnocenný vztah plavce s instruktorem.

V jiných oblastech se metodiky rozcházejí. Zatímco v Halliwickově konceptu je nácvik plaveckých způsobů až jedním z posledních bodů výukových osnov, metodika KONTAKTU bB přistupuje k jejich nácviku podstatně rychleji a jednotlivé plavecké způsoby jsou klíčovou součástí celého programu. Odlišný přístup mají metodiky rovněž k využívání nadnášečických pomůcek. Halliwickův koncept se jim zásadně vyhýbá, metodika KONEV se jejich použití, např. při nácviku nových prvků, nebrání. Pro zdatnější plavce KONTAKT bB nabízí detailně propracovaný sportovně rehabilitační program, který více rozvíjí fyzickou výkonnost plavce a umožňuje mu se účastnit řady závodů v České republice i v zahraničí. Vrcholem je možnost účasti na paralympiádě. Je však stále nutné dbát na to, aby zdraví plavce bylo vždy kladeno na první místo. Primárním cílem má být rehabilitace, nikoliv sportovní výkony.

V zahraniční literatuře lze nalézt několik studií, které se tématu vlivu plaveckého tréninku na pacienty s DMO věnují (5,6, 9). Všechny z nich shodně potvrzují pozitivní efekt plavání na rozsahy pohybů v kořenových kloubech. U probandů bylo rovněž na základě standardizovaného dotazníku Systém klasifikace hrubé motoriky (Gross Motor Function Classification System – GMFCS) zjištěno zlepšení hrubé motoriky. Pouze Jorgić (6) ovšem blíže popisuje, jaká plavecká metoda byla ve výzkumu využita. Použité postupy proto nelze porovnat, určit který z nich byl doopravdy nejúčinnější, ani nelze ověřit platnost výsledků na jiné výzkumné skupině. V česky psané literatuře se podařilo nalézt pouze jedinou studii, která zkoumala účinnost

Halliwickovy metody na motorické schopnosti dětí s DMO (14). I zde bylo prokázáno zlepšení hrubé motoriky, přičemž nejvýraznější bylo u dětí s kvadraparetickou formou DMO.

ZÁVĚR

Dosud bylo napsáno jen velice málo odborných prací popisujících efekt speciálního plaveckého tréninku na pohybový systém pacientů s DMO. V České republice je takový výcvik možné aplikovat zejména prostřednictvím dvou různých konceptů (Halliwickova metoda, KONTAKT bB), které jsou popsány a porovnány v článku. Přestože plavání tvoří pouze část komplexního léčebného přístupu, může hrát významnou úlohu při zlepšení zdravotního stavu u pacientů s DMO. V některých případech vede aplikace těchto metod i k zapojení handicapovaného jedince do sportovních aktivit na výkonnostní a vrcholové úrovni, včetně paralympiád. Prioritou však stále zůstává zdravotní hledisko.

LITERATURA

1. **BATES, A., HANSON, N.:** Aquatic exercise therapy. 1. Philadelphia, Saunders, 1996, ISBN 07-216-5681-1.
2. **BĚLKOVÁ, T., FELGROVÁ, I.:** Plavání: zdokonalovací plavecká výuka. 1. vyd., Praha, NS Svoboda, 1998, ISBN 80-205-0550-4.
3. **BRAUNER, R.:** Komplementární metody léčebné rehabilitace. In KRAUS, J. Dětská mozková obrna. 1. vyd. Praha, Grada, 2004, s. 219-229. ISBN 80-247-1018-8.
4. **CAMPION, M. R.:** Hydrotherapy: principles and practice. Boston, Butterworth-Heinemann, 1996, ISBN 075062261X.
5. **CHRYSAGIS, N.:** Effects of an aquatic program on gross motor function of children with spastic cerebral palsy. Biology of Exercise [online], roč. 5, 2009, č. 2, s. 13- 25 [cit. 2018-12-13]. Dostupné z: <http://doi.org/10.4127/jbe.2009.0027>.
6. **JORGIC, B., ALEKSANDROVIC, M., DIMITRIJEVIC, L., RADOVANOVIC, D., ŽIVKOVIČ, D., ŌZSARI, M., ARSLAN, D.:** The effects of a program of swimming and aquatic exercise on flexibility in children with cerebral palsy. Facta Universitatis: Series Physical Education [online], roč. 12, 2014, č. 2, s. 71-82 [cit. 2017-03-06]. ISSN 1451740X. Dostupné z: databáze SPORTDiscus.
7. **KRAUS, J.:** Dětská mozková obrna. 1. vyd., Praha, Grada, 2004. ISBN 80-247-1018-8.
8. **LUKEŠOVÁ, E.:** Hydrokinezioterapie. Praha, Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Jan Vacek. 2010.
9. **MANIU, D. A., MANIU, E. A., BENGHA, I.:** Influencing the gross motor function, spasticity and range of motion in children with cerebral palsy by an aquatic therapy intervention program. Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Educatio Artis Gymnasticae [online], roč. 58, 2013, č. 3, s. 101-115 [cit. 2017-03-06]. ISSN 14534223. Dostupné z: databáze Central & Eastern European Academic Source.

PŮVODNÍ PRÁCE

- 10. NEVRKLA, J., KOVÁŘ, M.:** Plavání tělesně postižených jedinců - metodická řada: Pracovní verze metodických skript 1. Praha, 2005.
- 11. O HALLIWICKOVĚ METODĚ PLAVÁNÍ:** Halliwickova metoda plavání [online], 2012. brno, Viktor Pacholík [cit. 2017-12-31]. dostupné z: <http://www.halliwick.wz.cz/hmp.htm>.
- 12. SKALIČKOVÁ-KOVÁČIKOVÁ, V.:** Diagnostika a terapie hybných poruch dle Vojty. Olomouc, RL-CORPUS, 2017.
- 13. TIDHAR, D., SHIMONY, A., DROUIN, J.:** Aqua lymphatic therapy for postsurgical breast cancer lymphedema. *Rehabilitation Oncology*, roč. 22, 2004, č. 3, s. 6-14.
- 14. VAŠČÁKOVÁ, T., KUDLÁČEK, M., BARRETT, U.:** Halliwick Concept of Swimming and its Influence on Motoric Competencies of Children with Severe Disabilities. *European Journal of Adapted Physical Activity* [online], roč. 8, 2015, č. 2, s. 44-49 [cit. 2017-03-25]. ISSN 18033857. Dostupné z: databáze SPORTDiscus
- 15. WHO ARE WE, AND WHAT WE DO?:** Halliwick AST [online], 2015. London: We „Get“ Digital [cit. 2017-12-31]. Dostupné z: <https://halliwick.org.uk/about-halliwick-ast/>

Adresa ke korespondenci:

PhDr. Radana Poděbradská, Ph.D.

Rehabilitace Lipová-Lázně

Horní Lipová 254

790 63 Lipová-Lázně

e-mail: rehex@rehex-edu.cz

Efekt canisterapie na autonomní nervový systém, hodnocený ukazateli spektrální analýzy variability srdeční frekvence

Uhlíř P.

Katedra fyzioterapie FTK UP v Olomouci, vedoucí katedry PhDr. D. Smékal, Ph.D.

SOUHRN

Článek je zaměřen na hodnocení efektu relaxačního canisterapeutického polohování na kardiální autonomní nervový systém pomocí ukazatelů spektrální analýzy variability srdeční frekvence u zdravých probandů. Výsledky ukazují, že canisterapeutické relaxační polohování vyvolalo signifikantní zvýšení ukazatelů spektrální analýzy variability srdeční frekvence ve frekvenční

(Power HF, Total Power) i časové (R-R intervaly) oblasti. Nálezy studie podporují pozitivní efekt relaxačního canisterapeutického polohování na lidský organismus.

KLÍČOVÁ SLOVA

canisterapeutické relaxační polohování, autonomní nervový systém, variabilita srdeční frekvence, spektrální analýza

SUMMARY

Uhlíř P.: Effect of the Canis Therapy on Autonomic Nervous System, Evaluated by Indices of Spectral Analysis of Heart Rate Variability

This article focuses on the evaluation of the canis therapy relaxing positioning on autonomic nervous system by parameters of heart rate variability in healthy probands. In this study, a statistically significant increase of indices of spectral analysis of heart rate variability in frequency

domain (Power HF, Total Power) and time domain (RR intervals) after the canis therapy relaxing positioning were found. This could be related with positive effect of canis therapy on cardiac autonomic regulation.

KEYWORDS

canis therapy relaxation positioning, autonomic nervous system, heart rate variability, spectral analysis

Rehabil. fyz. Léč., 27, 2020, č. 2, s. 81–86

ÚVOD

Canisterapie je jednou z forem animoterapie, využívající cílený kontakt člověka se psem za účelem terapie. Vychází se z empiricky zjištěného pozitivního působení psa na zdraví člověka. V současnosti je stále více využívanou metodou s dobrými, praxí prověřenými efekty. V důsledku velkého nárůstu tzv. psychosomatických onemocnění, a simultánně z důvodu příznivých preventivních účinků relaxace na tento typ onemocnění, bylo z šíře forem canisterapie vybráno canisterapeutické relaxační polohování. Pes při tomto polohování nahrazuje polštář. V praxi pozorovaným efektům canisterapie dosud chybí fundus objektivních studií, o které by bylo možné se opřít.

Spektrální analýza variability srdeční frekvence (SAVSF) je neinvazivní metoda, pomocí které lze nepřímě monitorovat sympaticko-parasympatickou modulaci srdeční frekvence. Metody spektrální analýzy variability srdeční frekvence využíváme zejména v kardiologii, ale také např. v neurologii nebo rehabilitaci. Pokles variability srdeční frekvence (VSF) byl zjištěn u řady onemocnění, především u ischemické choroby srdeční (ICHS), diabetes mellitus nebo obezity a byl identifikován jako rizikový faktor u náhlé srdeční smrti. SAVSF je indikována rovněž v porodnictví, neonatologii, pediatrii, psychiatrii atd. Tato metoda může rovněž hodnotit autonomní reaktivitu pacientů po kardiálních operacích (21) či transverzálních míš-

ních lézích (22). Spektrální analýza se řadí k velmi citlivým metodám, a proto každé měření podléhá přísné standardizaci celého vyšetřovacího postupu. Sledování funkční aktivity ANS přináší mnoho užitečných informací, které navádějí k diagnózám, jejichž průběh lze standardně registrovat až při objevení se sekundárních příznaků nemoci (8). V této studii, jsme se pomocí metody SAVSF pokusili objektivizovat pozitivní efekt canisterapeutického relaxačního polohování ve srovnání s prostou relaxací bez přítomnosti psa, a to vleže na polštáři.

METODIKA

V této charakterem komparativní studii bylo vyšetřeno celkem 30 probandů, z toho 6 mužů a 24 žen s věkovým průměrem $21,74 \pm 2,02$ let, váhou $65,93 \pm 9,52$ [kg], výškou $172,7 \pm 7,85$ [cm], BMI $22,11 \pm 2,47$ [kg/m²].

Vyšetření metodou spektrální analýzy variability srdeční frekvence (SAVSF) probandů probíhalo standardně v dopoledních hodinách s využitím ortoklinostatické zkoušky leh-stoj-leh (14), jak před a po canisterapeutickém relaxačním polohování, tak před a po relaxaci na polštáři. Všichni probandi splnili podmínky pro standardizaci měření metodou spektrální analýzy variability srdeční frekvence (1).

Variabilita srdeční frekvence byla hodnocena ve frekvenční i časové oblasti (13). Pro měření byl použit diagnostický systém VarCor PF7 (19), který umožňuje přenášet naměřená data do PC pomocí USB portu. EKG signál byl snímán pomocí pásu s elektrodami (systém POLAR), umístěnými na hrudníku. Signál ze snímacího pásu byl transformován do UHF přijímače, následně zpracován v PC s využitím speciálního softwaru pro tento diagnostický systém. Pro výpočet spektrálních ukazatelů ve frekvenční oblasti byla využita rychlá Fourierova transformace s částečně upravenými procedurami CGSA (coarse-graining spectral analysis) (17). Vyšetření byla prováděna v krátkodobých záznamech v jednotlivých polohách, vždy z přibližně 300 tepů (resp. 5 minut) v dopoledních hodinách.

Metoda SAVSF byla zvolena pro hodnocení regulací autonomního nervového systému z důvodu její citlivosti a neinvazivity. Oblasti kmitočtového spektra, které tato metoda využívá, se dělí v krátkodobých záznamech do tří hlavních komponent: 1. Komponenta VLF (velmi nízká frekvence, od 20 do 50 mHz), jejíž regulační mechanismy nejsou dosud jednoznačně objasněny.

2. Komponenta LF (nízká frekvence, mezi 50 až 150 mHz) je interpretována především jako odraz arteriální baroreceptorové sympatické aktivity, zvyšující se ve stoji.

3. Komponenta HF (vysoká frekvence, mezi 150 až 400 mHz) představuje vagovou aktivitu spojenou s dýcháním (8).

Z ukazatelů v časové oblasti (doméně) byl použit ukazatel R-R intervaly.

Z ukazatelů ve frekvenční oblasti (doméně) byly v naší studii sledovány hodnoty ukazatelů Power VLF, Power LF (výkon nízkofrekvenční složky v ms²), Power HF (výkon vysokofrekvenční složky v ms²), Total power (celkový spektrální výkon - součet spektrálních výkonů VLF, LF a HF složek v ms²) a relativní poměry zastoupení komponent LF a HF (Rel. LF a Rel. HF) a poměr LF/HF.

Ukazatele frekvenční a časové domény variability srdeční frekvence byly mezi sebou vzájemně porovnány u výzkumné skupiny v pozici druhého lehu (leh 2) jak před a po canisterapeutickém relaxačním polohování, tak před a po relaxaci na polštáři.

Výzkum byl u probandů doplněn dotazníkem na autonomní funkce (DAF). DAF podává orientační informace o vyváženosti poměru odpovědi na projevy sympatiku a parasympatiku. Celkem obsahuje 16 otázek. Vyhodnocuje se podle počtu odpovědí, které jsou rozděleny do skupiny sympatiku, parasympatiku a indiferentní. Vyšší četnost odpovědí ze sloupce sympatikus představuje relativní převahu sympatiku. Pro zdravé osoby byl zjištěn poměr odpovědí pro projevy funkce sympatiku (A), parasympatiku (B) 5,4:6,1 (15).

Canisterapeutickým psem byl „Zlatý retrívr“ s odpovídajícím výcvikem. Určení prvenství do jednotlivých skupin (pes, polštář) bylo zaslíbené. Délka relaxace byla vždy 20 minut. Jako nejpohodlnější poloha pro relaxaci byla zvolena poloha vleže na boku s hlavou položenou na psovi (na polštáři). Ruce byly položeny tak, aby se pohodlně psa (polštáře) dotýkaly. Hodnocenými ukazateli byly Power HF, Power LF, Ratio LF/HF, Rel. LF, Rel. HF, RR-intervaly a Total power.

Pro porovnání zjištěných hodnot před a po canisterapeutickém relaxačním polohování, tak před a po relaxaci na polštáři byl použit Wilcoxonův test. Za statisticky významné jsme považovali změny sledovaných hodnot $p < 0,05$ (hladina statistické významnosti byla stanovena na úrovni 0,05).

VÝSLEDKY

Výsledný poměr DAF byl 6,7:6,05. Tento výsledek svědčí o vyváženosti projevů funkcí sympatiku a parasympatiku u zkoumaných probandů.

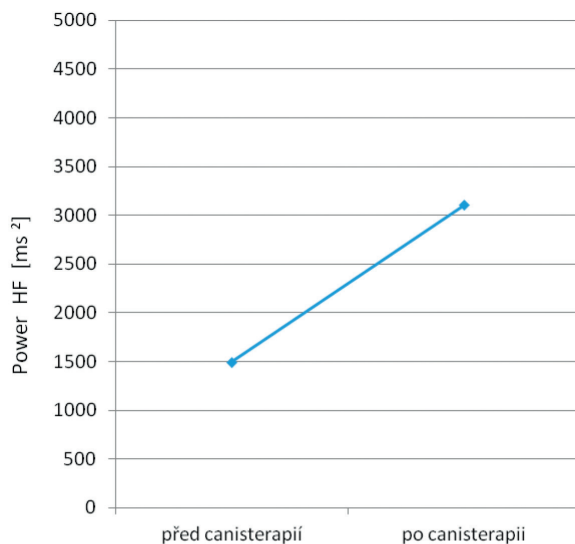
Porovnání hodnot sledovaných ukazatelů SAHRV v pozici leh 2 před a po relaxačním terapeutickém polohování s pozicí leh 2 (n=30):

- Sestupná tendence se statisticky významně neprojevila u žádného ze sledovaných ukazatelů.
- Sestupná tendence se statisticky nevýznamně projevila u ukazatele Ratio LF/HF.
- Vzestupná tendence se statisticky významně projevila u ukazatelů: Power HF, R-R intervaly, Total power.
- Vzestupná tendence se statisticky nevýznamně projevila u ukazatele Power LF.

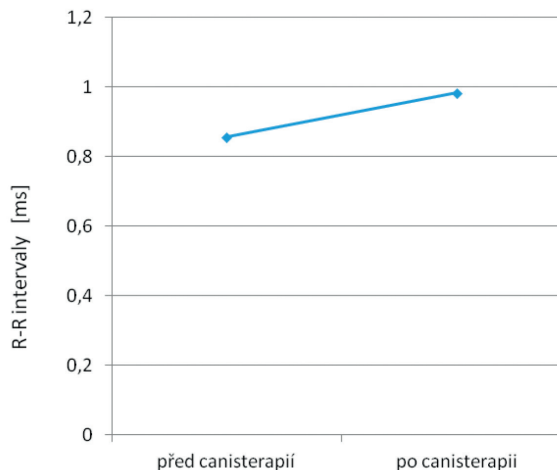
Porovnání hodnot sledovaných ukazatelů SAHRV v pozici leh 2 před po relaxaci na polštáři (n=30):

- Sestupná tendence se statisticky významně neprojevila u žádného ze sledovaných ukazatelů.
- Sestupná tendence se statisticky nevýznamně projevila u ukazatelů: Power LF, Power HF, Ratio LF/HF, Total power.
- Vzestupná tendence se statisticky významně projevila u ukazatele R-R intervaly.
- Vzestupná tendence se statisticky nevýznamně neprojevila u žádného ze sledovaných ukazatelů.

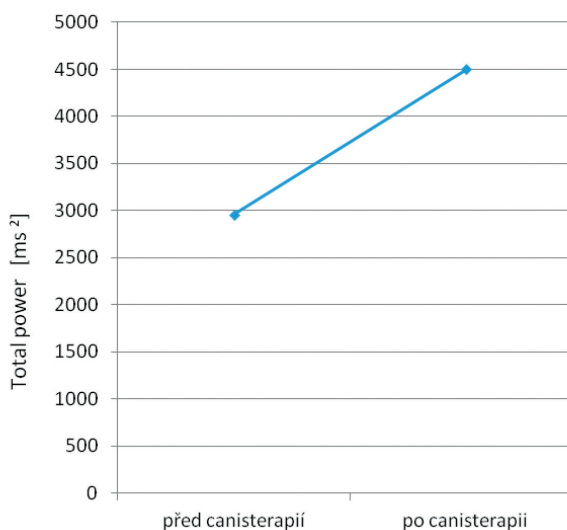
Ze získaných výsledků vyplývá, že v případě canisterapeutického relaxačního polohování došlo k signifikantním změnám u většího počtu ukazatelů VSF. U canisterapeutického relaxačního polohování došlo k signifikantnímu vzestupu třech ukazatelů, svědčících o zvýšení parasymptiku (vagu), na rozdíl od relaxace na polštáři, kde došlo k signifikantnímu zvýšení pouze jednoho ukazatele (graf 1, graf 2, graf 3, obr. 1).



Graf 1 Porovnání ukazatele Power HF před a po canisterapeutickém relaxačním polohování (n=30).



Graf 2 Porovnání ukazatele Total Power před a po canisterapeutickém relaxačním polohování (n=30).



Graf 3 Porovnání ukazatele R-R intervaly před a po canisterapeutickém relaxačním polohování (n=30).

DISKUSE

Canisterapie je jednou z forem terapie, která zahrnuje všechny aktivity, při nichž je využíváno pozitivní působení psa na člověka. Záměrem canisterapie je udržení či zlepšení zdravotního stavu a kvality života (14).

V 70. letech 20. století formuloval americký pedopsychiatr Lewinson hypotézu, že zvířata sice nemohou vyléčit, ale působí jako sociální katalyzátor, který zahájí a podporuje sociální kontakty člověka. Zjistil také, že přítomnost zvířete při te-

PŮVODNÍ PRÁCE



Obr. 1 Canisterapeutické relaxační polohování.

rapii pomáhá vybudovat důvěru a usnadňuje utvoření terapeutického vztahu, navázání komunikace s okolím a urychluje terapeutický proces (11).

Cíleně vedená canisterapie udržuje dobrou psychickou kondici, odvádí pozornost od vlastních obtíží, nabízí odraťování od problémů všedního života. Dlouhodobý kontakt podporuje stabilizaci duševní rovnováhy a větší chuť do života (16).

Canisterapie je považována za velmi přínosnou a důležitou metodu, která dle Kalinové (10) přináší klientům velmi pozitivní léčebný efekt. Canisterapie nepřináší klientům pouze radost, ale také pozitivně ovlivňuje oblast psychiky, sociální i somatickou oblast. Pes působí jako sociální katalyzátor (7). Dle Kalinové (10) má dlouhodobý kontakt se zvířaty velký vliv zejména na psychiku, a tím dochází ke zlepšení kvality a chuti do života. Canisterapie působí antistresově, antidepressivně, oprostuje klienta od stresových situací všedního dne. Pes působí na klienta relaxačně, vyvolává pozitivní emoce a stimuluje klienta k větší aktivitě a motivuje ho k životu i k léčbě onemocnění, snižuje také agresivitu.

Výhodou canisterapie je fakt, že má velmi široké využití a je zde málo kontraindikací. Canisterapii není možné provádět u klientů s alergií na psí srst, u klientů s odporem ke psům a u klientů, kteří mají otevřená poranění (10).

Frančiová a Hutařová (6) považují za nevýhodu canisterapie to, že si klient nemůže vytvořit pevný citový vztah s canisterapeutickým psem, a to z toho důvodu, že ví, že pes není jeho a je pouze zapůjčen na určitou dobu během canisterapie. Canisterapie efektivně využívá jak etologie psa, tak jeho fyziologie (tvar, velikost, teplota, pohyb aj.). Dle Cicholesové a spol. (2) je její působení na fyzické zdraví člověka spíše druhotné, jde nejen o motivaci a rehabilitaci, ale také o zlepšení stavu

imunity prostřednictvím psychiky. Je tedy zřejmé, že se nejedná o léčbu jako takovou, ale o podpůrnou léčebnou metodu, kterou lze s úspěchem využít v rámci komprehenzivní rehabilitace.

Canisterapeutické polohování je aplikováno zejména u klientů s tělesným postižením či s kombinovanými vadami (nejčastěji u dětí s dětskou mozkovou obrnou). Největší úspěchy jsou přitom zaznamenány u pacientů trpících spasticitou nebo tremorem (12). Výsledky se většinou začínají projevovat již po 7. – 12. minutě. Při polohování dochází k prohloubení dýchání, zlepšuje se prokrvení, objevuje se uvolňování svalových spasmů, snížení krevního tlaku, zmírnění salivace (při jejím zvýšení), oživení mimiky, snížení agresivity a zvýšení relaxace klienta (23, 24). K prohřátí klienta dochází proto, že pes má vyšší tělesnou teplotu než člověk (okolo 38° C). Využití polohování a působení biotepla je velmi dobrým základem pro následnou fyzioterapii, masáž nebo logopedii (3). Polohovací techniky se dají rovněž úspěšně využít i ke zklidnění klientů fyzicky zdravých (obyvatele domovů seniorů, děti z dětských domovů), v rámci léčení mnohých psychických poruch, při nichž by pacientovi prospěla relaxace. Na rozdíl od polohování nemusí být u relaxace se psy nutně přítomen terapeut, který by s klientem manipuloval (12).

Ve výzkumu Lejčarové a Skálové (12) bylo prokázáno, že po opakované a vhodně vedené canisterapii dochází u dětí s hyperkinetickým syndromem k výraznému zvýšení soustředění (až o 75 %). K podobným výsledkům došla i Eisertová (4), kdy pozorovala u dítěte s ADHD (které docházelo jeden rok na canisterapii) zvýšení soustředění z počátečních 5 minut až na 50 minut plného soustředění dítěte. V roce 2004 a 2005 byly v ČR pořádány canisterapeutické tábory pro děti s hyperkinetickým syndromem, mentálním, zrakovým a sluchovým postižením, dále pro děti s psychosomatickými chorobami a autistické děti a mládež od 7 do 21 let. Za pomoci psů byla dětem rozvíjena oblast komunikace, motorických dovedností, ale také byly potlačovány negativní emoce a nahrazovány postupně emočními pozitivními. Dle výsledků uvedených ve studii Kalinové (9) došlo k výrazně lepšímu začleňování dětí do skupin i zlepšení komunikace, psychiky i motorických dovedností dětí, dle typu vytvořené skupiny (tyto zohledňovaly konkrétní typ postižení dítěte), kdy např. u dětí zrakově postižených docházelo postupně ke zlepšení taktilního citu.

Autonomní srdeční systém zajišťuje činnost funkcí vnitřních orgánů, které tímto přizpůsobuje momentálním potřebám organismu a dále kontroluje jeho vnitřní prostředí. Reaguje na řadu zevních i vnitřních podnětů a podílí se tak na homeostáze a adaptačních mechanismech organismu. Porucha rovnováhy mezi aktivitou sympatického a para-

sympatického tonu významně ovlivňuje vznik a progresi mnoha kardiovaskulárních a metabolických onemocnění (15).

ANS má zároveň významný podíl na řízení kardiální autonomní reaktivity, která také podléhá vlivům vnitřního a vnějšího prostředí. Nepřetržité kolísání aktivity ANS je nejen obrazem aktuálního působení těchto faktorů, ale také adaptací na jejich předchozí působení (18).

V současnosti, kdy se spousta lidí potýká každý den s vysokou fyzickou i psychickou zátěží, je velmi pravděpodobné, že celá řada zdravotních potíží má spíše psychosomatický původ než apriori somatický. Často pak dochází k typickým dysregulacím organismu, k rozladění psychiky, zvýšené únavě, nesoustředěnosti, emoční labilitě a k celkovému snížení imunity. Existují techniky, které záměrně ovlivňují aktuální ladění autonomního nervového systému a působí cíleně na aktivaci vagu. Mezi tyto techniky se řadí mimo audiovizuální stimulaci i celá řada dalších, jako např. Jacobsonova progresivní relaxace, Schultzův autogenní trénink, biofeedback, jóga, kognitivní terapie, AVS a další (20). Relaxační techniky jsou často zmiňovanou metodou volby v léčbě nejrušnějších onemocnění, v klinické praxi jsou používány v oboru fyzioterapie jen zřídka, zejména z časových důvodů.

Ellis a Thayer (5) zmiňují ve své studii existenci množství důkazů o vlivu ANS na zdraví člověka, např. pomocí vhodné hudby lze příznivě působit na zdraví jedince a pozitivně ovlivňovat jeho chorobu a navracet autonomní nervový systém do optimální funkce.

V dostupných databázích nebyly nalezeny žádné studie týkající se canisterapie. V naší studii byly prokázány statisticky významné rozdíly v hodnotách vybraných ukazatelů SAVSF v porovnání mezi lehem 2 před a po canisterapeutickém relaxačním polohování. Nalezené změny hodnot ukazatelů SAVSF souvisejí s autonomními regulacemi, které mohou být podkladem v praxi dokazatelných pozitivních účinků canisterapeutického relaxačního polohování.

Tuto studii by bylo vhodné doplnit studií s klienty vyšší věkové skupiny, případně doplnit studií s pacienty např. s panickou úzkostnou poruchou. Zajímavé a přínosné by též bylo hodnocení délky trvání relaxačního efektu canisterapeutického relaxačního polohování.

Canisterapie je dle veškerých indicií jisté terapeutickou metodou volby, která si zaslouží pozornost.

ZÁVĚR

Spektrální analýza variability srdeční frekvence je snadno aplikovatelnou vyšetřovací metodou,

kteřou lze citlivě a neinvazivně provádět hodnocení autonomních regulací. Canisterapeutické relaxační polohování vyvolalo signifikantní vzestup ukazatelů variability srdeční frekvence (Power HF, R-R intervaly a Total power), svědčících o zvýšení parasympatiku (vagu). Tyto výsledky zároveň dokladují principy racionální terapie a jsou v souladu s empiricky prokázanými pozitivními efekty canisterapeutického relaxačního polohování.

LITERATURA

- BOTEK, M., STEJSKAL, P., JAKUBEC, A., KALINA, M.:** Kvantifikace aktivity autonomního nervového systému v zotavení s možností monitorování procesu superkompenzace metodou spektrální analýzy variability srdeční frekvence. In Sborník článků ze 4. mezinárodního semináře Variabilita srdeční frekvence a její hodnocení v biomedicínckých oborech – od teorie ke klinické praxi 2003, Olomouc, Univerzita Palackého, s. 10-17.
- CICHOLESOVÁ, T.:** Canisterapia – pomocná terapie s posobením psa. Rehabilitácia 43, 2006, 2, s. 114-117.
- CRAWFORD, J., POMERINKE, K.:** Therapy Pets, New York, Prometheus Books, 2003, s. 23-24.
- EISERTOVÁ, J.:** Terapie za asistence psa u klienta s hyperkinetickým syndromem (ADHD). Sborník příspěvků odborné konference s mezinárodní účastí 2008. Praha, Česká zemědělská univerzita, s. 111-115.
- ELLIS, R. J., THAYER, J. F.:** Music and autonomic nervous system dysfunction. Music Percept, 27, 2010, 4, s. 317-326.
- FRANČOVÁ, E., HUTAŘOVÁ, I.:** Co je vlastně asistenční pes? Humpolec, David, 2005, s. 20-25.
- GRIFFENHAGEN, S., BUCK-WERNER, O.:** Tiere als Therapie: Neue Wege in Erziehung und Heilung. Mürtenbach, Kynos Verlag, 2007, s. 60-65.
- JAVORKA, K. ET AL.:** Variabilita frekvence srdca. Mechanizmy hodnotenie, klinické využitie, Martin, Osveta, 2008, s. 33.
- KALINOVÁ, V.:** Evaluation of integration summer canisterapeutic camps. Journal of Health Sciences Management and Public Health, 2005, s. 272-280.
- KALINOVÁ, V.:** Canisterapy as supporting rehabilitation metod in Czech republic. Journal of Health Sciences Management and Public Health, 7, 2006, 2, s. 261-271.
- LEGL, T.:** Tiergestützte Therapie in der Behandlung von Sucht kranken. 1. Internationales TAT-Symposium „Tiere als Therapie-Theorie und Praxis“, Wien, 2002, s. 32-36.
- LEJČAROVÁ, A., SKÁLOVÁ, M.:** The use of canisterapy in a child with hyperkinetic syndrome. Zdravotně sociální vědy, 11, 2009, s. 413-423.
- NERANDŽIČ, Z.:** Animoterapie, aneb Jak nás zvířata léčí. Praha, Albatros, 2006, s. 48-53.
- NOVOTNÁ, D., TURČANOVÁ, J., VYŠKOV, P.:** Normy praxe. Mezinárodní seminář o zooterapiích 1.- 3. 7. 2005, Brno, Filia, s. 9-10.
- OPAVSKÝ, J.:** Autonomní nervový systém a diabetická autonomní neuropatie: Klinické aspekty a diagnostika, Praha, Galén, 2002, s. 164-169.

PŮVODNÍ PRÁCE

- 16. OTTERSTEDT, C.:** Tiere als therapeutische Begleiter, Stuttgart, Kosmos, 2001, s. 80-89.
- 17. SALINGER, J., ŠTĚPANÍK, J., KREJČÍ, J., STEJSKAL, P.:** Non invasive investigation of the function of the autonomic nervous system with the use of the VarCor PF7 system. In Z. Borysiuk (Ed.), 5th International Conference Movement and Health-proceedings, Opole: Opole University of Technology, 2006, s. 486-493.
- 18. STEJSKAL, P.:** Využití nové metodiky hodnocení SA HRV pomocí komplexních indexů v klinické a sportovní praxi. In Sborník článků ze 4. mezinárodního semináře Variabilita srdeční frekvence a její hodnocení v biomedicínských oborech – od teorie ke klinické praxi, Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2003, s. 81-85.
- 19. STEJSKAL, P., SALINGER, J.:** Spektrální analýza variability srdeční frekvence. Základy metodiky a literární přehled o jejím klinickém využití. Medicina Sportiva Bohemica & Slovaca, 2, 1996, s. 33-42.
- 20. UHLÍŘ, P.:** Efekt relaxačního programu audiovizuální stimulace na autonomní nervový systém, hodnocený vybranými ukazateli spektrální analýzy variability srdeční frekvence. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 26, 2019, 2, s. 74-80.
- 21. UHLÍŘ, P., OPAVSKÝ, J.:** Autonomní reaktivita u pacientů s ischemickou srdeční chorobou po aortokoronárním bypassu před kardiorehabilitací. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 23, 2016, 3, s. 136-141.
- 22. UHLÍŘ, P., OPAVSKÝ, J., ZAATAR, A., BETLACHOVÁ, M., KNAP, J., KLAPALOVÁ, A.:** Autonomní reaktivita u osob s postižením lokomoce po poranění míchy, Česká kinantropologie, 14, 2010, 4, s.72-81.
- 23. ZOUHAROVÁ, M.:** Canisterapeutická kuchařka, aneb metody canisterapie. Praha, SVOPAP, 2002, s. 77-82.
- 24. VELEMÍNSKÝ, M.:** Zooterapie ve světle objektivních poznatků. České Budějovice, Dona, 2007, s. 96-98

Adresa ke korespondenci:

PhDr. Petr Uhlíř, Ph.D.

Katedra fyzioterapie FTK UP

Třída Míru 117

771 11 Olomouc

e-mail: petr.uhlir@upol.cz

Vliv fyzioterapie na stresovou močovou inkontinenci u žen

Hurtíková I.^{1,2}, Repková A.²

¹Všeobecná fakultní nemocnice, Praha
Fakulta ošetrovatelstva a zdravotnických odborných štúdií, Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave

SOUHRN

Práce sleduje vliv fyzioterapie na stresovou močovou inkontinenci u žen s dysfunkcí svalů pánevního dna. Cílem je zjistit, zda cílená fyzioterapie snižuje stupeň inkontinence nebo zmírňuje její projevy, a zda je fyzioterapie efektivnější metoda léčby inkontinence 1. a 2. stupně než operativní léčba. K hodnocení jsme využily data ze dvou standardizovaných dotazníků s údaji před a po terapii. Z výsledků vyplývá, že cílená fyzioterapie

snižuje stupeň inkontinence a zmírňuje její projevy u 1. stupně. Fyzioterapie by proto měla být metodou první volby léčby stresové močové inkontinence, zejména pokud se jedná o incipientní stav nebo inkontinenci lehčího stupně.

KLÍČOVÁ SLOVA

fyzioterapie, stresová inkontinence moče, Ostravský koncept

SUMMARY

Hurtíková I., Repková A.: The Influence of Physiotherapy for Female Urinary Incontinence

Paper monitors the influence of physiotherapy on stress urinary incontinence in women as a result of dysfunction of pelvic floor muscles. It monitors whether: targeted physiotherapy reduces or mitigates incontinence, physiotherapy is a more effective method of treatment of first and second degree incontinence than surgical treatment. It compares two methods of treatment: physiotherapy and surgical treatment. The evaluation

uses subjective data from standardized questionnaires with pre- and post-therapy data. The results suggest that targeted physiotherapy reduces the degree of incontinence or alleviates its manifestations Conclusion: Physiotherapy should be the first-line treatment for stress urinary incontinence, especially if it is an incipient state or a lighter degree of incontinence..

KEYWORDS

physiotherapy, stress urinary incontinence, Ostrava concept

Rehabil. fyz. Léč., 27, 2020, č. 2, s. 87-91

ÚVOD

Podle definice Mezinárodní společnosti pro kontinenci a Mezinárodní urogynekologické asociace rozumíme pod pojmem inkontinence moči jakoukoli stížnost na nechtěný únik moči. Množství úniku kolísá od občasných, nepatrných úniků několika kapek moči až k naprosté ztrátě kontroly a stálému nekontrolovatelnému pomočování. Závažnost poruchy tak určuje negativní dopad na kvalitu života subjektivně vnímanou ženami. Podle České urologické společnosti stresovou inkontinenci trpí asi 20 % žen ve věku kolem 45 let věku. Každá druhá žena má někdy během svého života potíže s nechtěným únikem moči. Stále častěji se setkáváme s mladými ženami, které ještě nerodily, ale inkontinence se u nich již objevuje. Incidence stoupá s paritou, věkem

a s dalšími rizikovými faktory (3). Podle klasifikace Ingelmann-Sundberg, uznávané Českou urologickou společností, se inkontinence dělí na inkontinenci 1. stupně - únik moči při kašli, kýchnutí, tedy při náhlém velkém zvýšení intraabdominálního tlaku; 2. stupně - únik moči při práci, chůzi, tedy při pohybech, které nejsou spojeny s výrazným vzestupem intraabdominálního tlaku; 3. stupeň - únik moči i vleže na lůžku. Léčba inkontinence může být konzervativní nebo chirurgická. V konzervativní léčbě se obecně využívá edukace správného stereotypu mikce, vhodného pitného režimu, behaviorální opatření (např. mobilní aplikace wc kompas), farmakoterapie, fyzioterapie, alternativní metody léčby, biofeedback a elektrostimulace a inkontinenční pomůcky. Mezi nejčastější a organismus nejmé-

ně zatěžující, tzv. závěsné operace, se v současnosti řadí vložení TVT-O (Tension Free Vaginal Tape Obturator) pásky. Méně se již dnes využívá Burchova kolposuspenze (7). Velmi důležitý je také komplexní pohled na pacientky, kde fyzioterapeutické vyšetření zahrnuje i anamnézu bolestí v lumbální oblasti a vyšetření svalové síly břišních svalů (9).

METODICKÝ POSTUP

Hlavním sledovaným cílem bylo zjistit, zda dojde ke snížení stupně močové inkontinence při využití fyzioterapie jako metody léčby u vybraných pacientek. Pacientky byly rozděleny do dvou skupin po 17 ženách. Všechny ženy splnily tato kritéria: SUI 1. nebo 2. stupně závažnosti, měly věk vyšší než 18 let, nepřevažovaly u nich obtíže typu hyperaktivního močového měchýře. Ve skupině 0 byly pacientky léčené pouze operativně (TVT-O nebo Adjust páskou bez fyzioterapie). Ve skupině 1 byly pacientky léčené pouze fyzioterapií. Pacientky v obou skupinách před zahájením terapie vyplnily dotazníky: Dotazník ICIQ-UI SF a Dotazník kvality života IqoL. Poté následovala u obou skupin terapie, u skupiny 0 operační léčba pomocí TVT-O, nebo Adjust pásky, a u skupiny 1 fyzioterapie. Pacientky ve skupině 0 vyplnily opětovně dotazníky subjektivního hodnocení všechny stejně, a to po 3 měsících od operace. Pacientky ve skupině 1 vyplňovaly stejné dotazníky individuálně v čase, a to nejdříve po 2 měsících, a nejdéle po 6 měsících trvání fyzioterapie.

Použité statistické metody

K porovnání dvou výběrů v hodnotách spojitě náhodné proměnné jsme použili dvouvýběrový t-test, respektive neparametrický dvouvýběrový Mann-Whitneyův test, v závislosti na tom, zda jsme nezamítli nebo zamítli předpoklad o normálním rozdělení porovnávané proměnné. K porovnání hodnot spojitě náhodné proměnné před a po terapii jsme použili neparametrický párový Wilcoxonův test. K porovnání pravděpodobnosti výskytu znaku před a po terapii jsme použili McNemarův test. Ke zjištění vztahu mezi dvěma diskrétními proměnnými jsme použili chí kvadrát test v kontingenčních tabulkách a v případě nízkého očekávání početností Fisherův exaktní test. Pracovali jsme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Použili jsme statistický software SPSS19.

Vlastní průběh fyzioterapie sledovaných pacientek

Pacientky prošly během terapie vstupním a výstupním vyšetřením svalů pánevního dna, edukací, inštruktáží vhodných behaviorálních a pohybových

návyků, cvičením svalů pánevního dna a cvičením k harmonizaci dysbalancí v myoskeletárním systému dle individuálního kineziologického rozboru. Pacientky vyplnily standardizované dotazníky ke zjištění subjektivního vnímání problému stresové inkontinence před zahájením terapie a po ukončení terapie (nebo po 6 měsících terapie).

Vyšetření svalů pánevního dna

Vyšetření bylo prováděno manuálně palpací přes kůži a palpací per vaginam. Zjišťovali jsme perianogenitální cití, schopnost izolované kontrakce a svalovou sílu (rychlost i vytrvalost). K hodnocení svalové síly svalů pánevního dna jsme využili standardizované oxfordské schéma Perfect.

Proces postupu při fyzioterapii svalů pánevního dna - edukace pacientky, behaviorální návyky pro ADL, vlastní izolované cvičení svalů PD, cvičení k aktivaci svalů hlubokého stabilizačního systému trupu (dále jen HSS dle: 5) a další cvičení podle individuálního kineziologického rozboru. Využili jsme také další metody manuální terapie k dosažení co nejoptimálnějšího výsledku: masáže (reflexní stimulace, relaxace, viscerální terapie aj.) a mobilizace, techniky měkkých tkání (ošetření aktivních jizev, trigger pointů, hyperalgických zón). U pacientek v této srovnávací studii nebyly použity metody fyzikální terapie, jako jsou elektrostimulace svalů, biofeedback a vodoléčba.

Vlastní cvičení pánevního dna

Některá pracoviště u nás i ve světě preferují skupinovou formu fyzioterapie u inkontinence. Bylo však prokázáno, že individuální terapie má vyšší účinnost (4). U pacientek v 1. skupině této srovnávací studie byla využita individuální forma fyzioterapie.

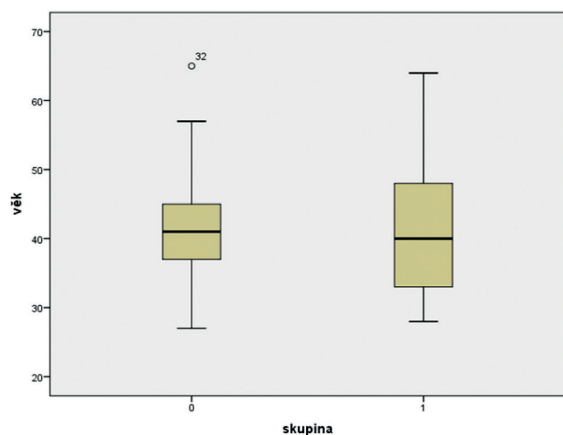
Při vlastní fyzioterapii jsme postupovali dle doporučení Ostravského konceptu:

1. Návčik izolované kontrakce dle principu „find and use“ svalů pánevního dna. Jednotlivě po funkčních vrstvách a poté jako jeden celek (imaginace na podkladě edukace anatomie svalů pánevního dna).
 2. Aktivace svalů HSS trupu (návčik správného stereotypu bráničního dýchání, zapojení MTA do pohybových vzorců aj.).
 3. Návčik „pojistky“ (jako preventivní aktivity před očekávaným stresovým manévrem - např. kašlem, kýchnutím, poskokem aj.).
 4. „Zpracování“ vědomé kontrakce svalů pánevního dna do běžných pohybových vzorů (zvedání se ze sedu do stoje, chůze po schodech, podřep a usednutí aj.).
- Polohy při cvičení jsme volili od nejjednodušších (v horizontálním zatížení) po náročnější (ve vertikále v diagonále).

Demografická charakteristika souboru

Věk

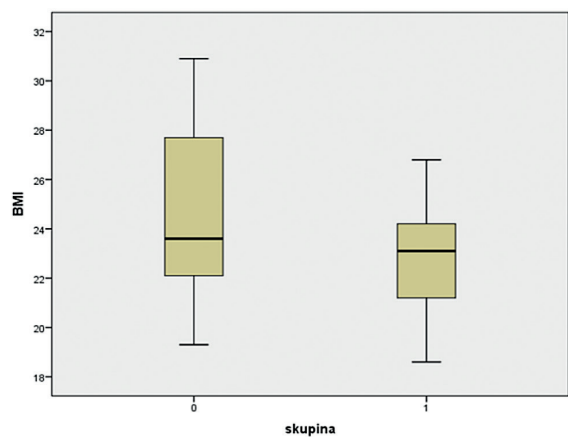
Ve skupině 0 byly pacientky ve věku 27 – 65 let, ve skupině 1 ve věku 28 – 64 let. Mezi skupinami 0 a 1 nebyl statisticky významný rozdíl ve věku (graf 1).



Graf 1 Věk – srovnání obou skupin.

BMI

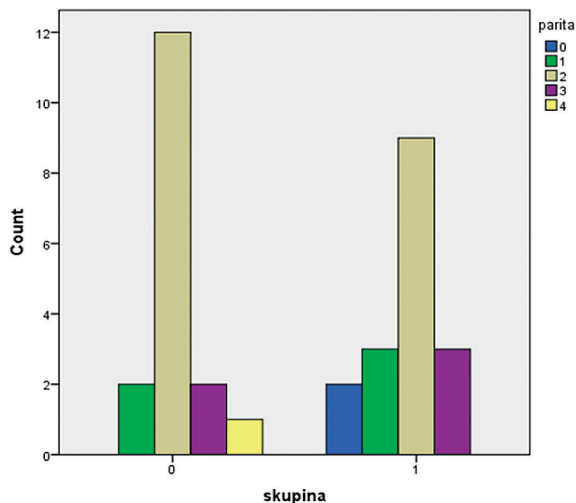
BMI byl v rozmezí ve skupině 0: 19,3 – 30,9 a ve skupině 1: 19,0 – 26,8. Mezi skupinami 0 a 1 nebyl statisticky významný rozdíl v BMI (graf 2).



Graf 2 BMI – srovnání obou skupin.

Parita

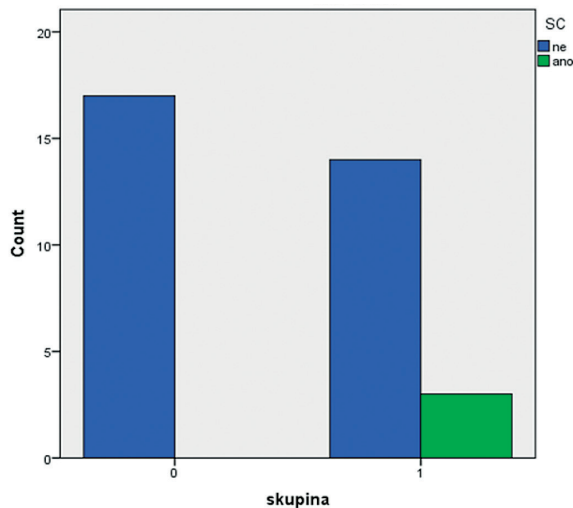
Pacientky ve skupině 0 měly 1 – 4 děti, ve skupině 1 0 – 3 děti. Mezi skupinami 0 a 1 nebyl statisticky významný rozdíl v paritě (graf 3).



Graf 3 Parita – srovnání obou skupin.

Císařský řez

Ve skupině 0 neměla žádná pacientka císařský řez, ve skupině 1 byly 3 císařské řezy. Mezi skupinami 0 a 1 nebyl statisticky významný rozdíl v počtu císařských řezů (graf 4).



Graf 4 Císařský řez – srovnání obou skupin.

VÝSLEDKY

Zjistili jsme, že cílená fyzioterapie snížila stupeň inkontinence nebo zmírnila projevy inkontinence. Nepotvrdili jsme, že fyzioterapie je efektivnější metoda léčby inkontinence 1. a 2. stupně než operativní léčba.

PŮVODNÍ PRÁCE

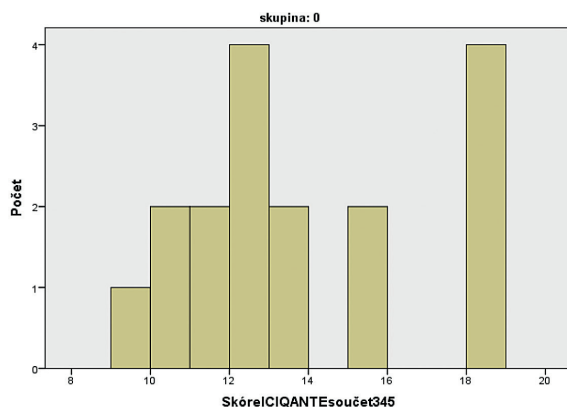
Ve skupině žen léčených fyzioterapií došlo po léčbě ke statisticky významnému snížení hodnot:

- U otázky 3. dotazníku ICIQ UI SF. - ($p < 0,001$) - „Jak často se stane, že Vám unikne moč?“ Ve skupině 0 před léčbou nejvíce ženám unikala moč 1krát denně až několikrát za den, ve skupině 1 ženám moč unikala 2-3krát za týden až několikrát denně. Po léčbě ve skupině 0 nejvíce ženám neunikala moč nikdy, ženám ve skupině 1 unikala nejvíce asi jednou týdně nebo méně často.
- U otázky 4. - ($p = 0,007$) - Kolik moči Vám podle Vašeho názoru unikne. Jak velké množství moči Vám obvykle unikne?“ V obou skupinách uniklo před léčbou nejvíce ženám malé množství moči. Po léčbě ve skupině 0 nejvíce ženám neunikla moč vůbec, ve skupině 1 nejvíce ženám uniklo opět malé množství moči.
- U otázky 5. - ($p = 0,006$) - „Do jaké míry Vám unik moči obvykle vadí ve Vašem životě?“ Výběr

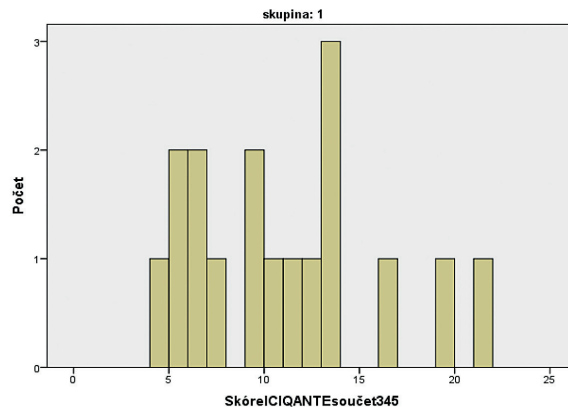
odpovědi byly subjektivně vnímané hodnoty na stupnici 0 - 10. Před léčbou pacientkám ve skupině 1 subjektivně méně vadil únik moči ve srovnání s pacientkami ve skupině 0.

Ke statisticky významnému snížení hodnot došlo i ve skóre - tj. součet 3+4+5 - ($p < 0,001$). Pacientky ve skupině 1 měly před terapií statisticky významně nižší hodnoty u odpovědi na otázku 5. ($p = 0,019$). Hodnoty po terapii byly statisticky významně vyšší ve skupině 1 u odpovědi na otázku 3. ($p = 0,016$), na otázku 4. ($p = 0,005$), na otázku 5. ($p = 0,006$ i ve skóre ($p = 0,002$).

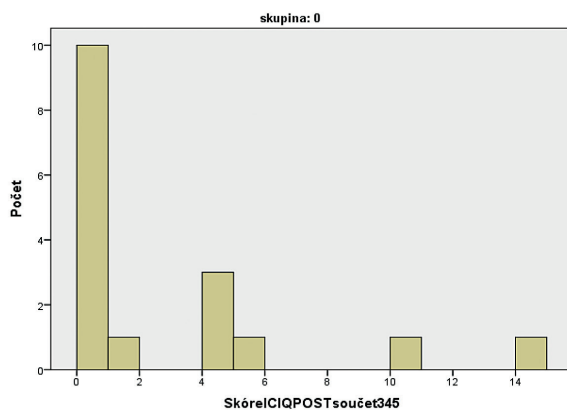
Ve skupině 0 došlo po léčbě ke statisticky významnému snížení hodnot u otázky 3. ($p = 0,001$), u otázky 4. ($p = 0,001$), u otázky 5. ($p < 0,001$) i ve skóre ($p < 0,001$). Ve skupině 1 došlo po léčbě ke statisticky významnému snížení hodnot u otázky 3. ($p < 0,001$), u otázky 4. ($p = 0,007$), u otázky 5. ($p = 0,006$) i ve skóre ($p < 0,001$) (graf 5, graf 6, graf 7, graf 8).



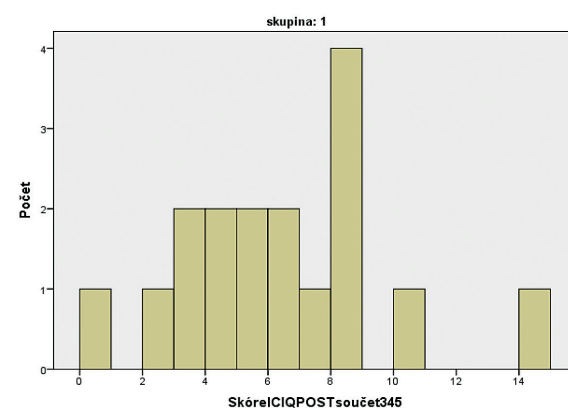
Graf 5 ICIQ UI SF součet 3+4+5 před léčbou - skupina 0.



Graf 6 ICIQ UI SF součet 3+4+5 před léčbou - skupina 1.



Graf 7 ICIQ UI SF součet 3+4+5 po léčbě - skupina 0.



Graf 8 ICIQ UI SF součet 3+4+5 po léčbě - skupina 1.

DISKUSE

K podobným zjištěním dospěli i další autoři. Holaňová a Krhut ve svém článku Fyzioterapeutické přístupy v konzervativní léčbě močové inkontinence uvádějí, že je potřeba, aby fyzioterapie nebyla ukončena předčasně. Efekt lze totiž podle jejích výsledků očekávat nejdříve za dva měsíce od zahájení terapie, s maximem účinku za šest měsíců (5). Tito dva autoři stejný závěr publikovali již v roce 2011 ve Fyzioterapeutickém standardu. Podle Dumoulina a Hay-Smithe vede cvičení svalů pánevního dna nejen ke zmenšení stupně stresové inkontinence, ale má také pozitivní vliv na zlepšení kvality života pacientek. Provedli třináct studií, kterých se dohromady zúčastnilo 714 žen, z nichž 375 provádělo cvičení pelvic floor muscle training (PFMT) a 339 bylo jako kontrolní skupina bez léčby nebo s efektem placebo léčby. Pacientky provádějící PFMT, na rozdíl od kontrolní skupiny, vykazovaly zlepšení jak v kvalitě života, tak v poklesu epizod úniku moči. Na základě těchto výsledků se autoři shodli, že trénink svalů pánevního dna by měl být prováděn alespoň po dobu tří měsíců (2). Také my jsme prokázali, že trénink svalů pánevního dna zmenšuje frekvenci nechtěných úniků moči a zlepšuje kvalitu života žen. Některé studie prokázaly až 70% zlepšení příznaků stresové inkontinence při korektně prováděném cvičení pánevního dna u žen. Zlepšení bylo patrné ve všech věkových skupinách. Tato zlepšení jsou však zřejmá jen u žen se stresovou inkontinencí, které cvičí pod supervizí odborníka individuální formou alespoň po dobu tří měsíců (8). Tento výsledek podporuje i náš závěr, že individuální formou fyzioterapie může dojít k pozitivnímu ovlivnění stresové inkontinence. Bø uvádí, že cvičení svalů pánevního dna poskytuje orgánům malé pánve lepší podporu, prodlužuje funkční délku uretry, upravuje tlakové poměry uvnitř i vně uretry při současném zvyšování intraabdominálního tlaku a facilituje periuretrální příčně pruhované svalstvo v důsledku navýšení napětí v musculus levator ani (1).

ZÁVĚR

Ženy dnes stárnou pomaleji a chtějí si své ženské zdraví udržet co nejdéle. Nechtějí se pomočovat a nosit inkontinenční vložky. Chtějí být ženské a žádoucí a užívat si svůj život kvalitně, bez omezení. Stále více se setkáváme s tím, že samotné ženy se preferují možnosti neoperačního řešení

jejich močové inkontinence. Cílená fyzioterapie snižuje stupeň inkontinence a zmírňuje její projevy.

LITERATURA

1. BØ, K.: Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work? *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*, roč. 15, 2004, č. 2, s. 76-84.
2. DUMOULIN, C., HAY-SMITH, E. J., MAC HABÉE-SÉGUIN, G.: Pelvic floor muscle training versus no treatment for urinary incontinence in women. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, roč. 44, 2008, č. 1, s. 47-63.
3. HANUŠ, T.: Stresová inkontinence moči u žen a možnosti její farmakologické léčby. *Urologické listy*, 2005, roč. 3, č. 1, s. 56-62. ISSN 1801-7584.
4. HOLAŇOVÁ, R. ET AL.: Srovnání efektu individuální a skupinové fyzioterapie u pacientek s močovou inkontinencí. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, roč. 22, 2015, č. 1, s. 22-25.
5. HOLAŇOVÁ, R., KRHUT, J.: Fyzioterapeutické přístupy v konzervativní léčbě močové inkontinence. *Urologie pro praxi* [on-line], roč. 11, 2010, č. 6, s. 308-309. Dostupné na internetu: <<https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2010/06/04.pdf>>.
6. KOLÁŘ, P.: *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha, Galén, 2010.
7. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K.: *Nové operační a léčebné postupy v urogynéologii: řešení stresové inkontinence moči, defektů pánevního dna a OAB u žen*. 2. vyd. Praha, Maxdorf, 2013.
8. PRICE, N., DAWOOD, R., JACKSON, S, R.: Pelvic floor exercise for urinary incontinence: a systematic literature review. *Maturitas the European Menopause Journal.*, roč. 67, 2010, č. 4, s. 309-315.
9. ŽIAKOVÁ, E., BUZÁŠOVÁ, G., SLÁDEKOVÁ, N., KRESÁNEK, J., HAVLOVÁ, J.: Využitie balančných pomôcok v kinezioterapii pacientov s koreňovým syndrómom v lumbálnej oblasti. In *Studia Kinanthropologica*, roč. 17, 2016, č. 3, s. 501-511. ISSN 1213-2101.

Adresa ke korespondenci:

Doc. PhDr. Adriana Repková, PhD.

Fakulta ošetrovateľstva
a zdravotníckych odborných štúdií
Slovenská zdravotnícka univerzita
Limbova 12
833 03 Bratislava
Slovenská republika
e-mail: adriana.repkova@szu.sk

Použití české verze Neck Disability Index a dalších dotazníků pro posouzení efektu fyzioterapie u pacientů s bolestmi krční páteře

Musilová M.¹, Klaclová T.², Opavský J.²

¹Katedra přírodních věd v kinantropologii, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci, vedoucí katedry: prof. RNDr. M. Janura, Dr.

²Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci, vedoucí katedry PhDr. D. Smékal, Ph.D.

SOUHRN

Chronické bolesti krční páteře bývají spjaty s přítomností disability ve vykonávání každodenních činností a mohou též negativně ovlivňovat psychiku jedince s tímto onemocněním. Hlavním zaměřením prezentované studie bylo zhodnocení efektu terapeutické intervence a především pak ověření schopnosti české verze Neck Disability Index (NDI) zachytit změny zdravotního stavu (resp. změny v možnostech vykonávat každodenní aktivity) a dále ověření užitečnosti Beckovy sebeposuzovací škály depresivity II (BDI-II) při vyšetření pacientů s bolestmi krční páteře. Výzkumu se zúčastnilo 20 pacientů s chronickým vertebrogenním algickým syndromem v oblasti krční páteře. Jako hlavní výzkumné nástroje sloužily dotazníkové metody – krátká forma dotazníku bolesti McGillovy Univerzity včetně vizuální analogové škály,

NDI, dotazník interference bolestí s denními aktivitami a BDI-II. Všechny použité dotazníky prokázaly statisticky významné zlepšení stavu po absolvování rehabilitační intervence, ať už se jednalo o intenzitu bolestí, vliv bolestí na vykonávání každodenních činností, či dopad bolestí na psychický stav jedince (resp. na míru depresivity). Dotazník NDI koreloval se všemi ostatními použitými metodami. Vzhledem k výsledkům studie se zdá být vhodné zařazení českého NDI i dotazníku BDI-II do klinického vyšetření jedinců s chronickými bolestmi krční páteře.

KLÍČOVÁ SLOVA

vertebrogenní algický syndrom krční páteře, dotazníky bolesti, Neck Disability Index, Beckova sebeposuzovací škála depresivity II, fyzioterapeutická intervence

SUMMARY

Musilová M., Klaclová T., Opavský J.: Using the Czech Version of the Neck Disability Index and other Questionnaires to Assess the Effect of Physiotherapy in Patients with Neck Pain

Chronic neck pain tends to be associated with the presence of disability in activities of daily living and can also negatively affect the psyche of an individual with this disease. The main focus of the presented study was to evaluate the effect of therapeutic intervention and especially to verify the ability of the Czech version of the Neck Disability Index (NDI) to detect changes in health (or changes in the ability to perform daily activities) and verification of the usefulness of Beck Depression Inventory (BDI-II) when examining patients with neck pain. Twenty patients with chronic neck pain were involved in the research. The main research tools were the questionnaire methods – the short form McGill Pain

Questionnaire including the visual analogue scale, NDI, questionnaire of pain interference with daily activities and BDI-II. All used questionnaires showed a statistically significant improvement in the condition after the rehabilitation intervention, whether it was the intensity of pain, the impact of pain on the performance of daily activities, or the impact of pain on the psychological state of the individual (the degree of depression). The NDI questionnaire correlated with all other methods used. Considering the results of the study, it seems appropriate to include both the Czech NDI and the BDI-II questionnaires in the clinical examination of individuals with chronic neck pain.

KEYWORDS

neck/shoulder pain, pain questionnaires, Neck Disability Index, Beck Depression Inventory II, physiotherapy intervention

ÚVOD

Bolesti krční páteře patří mezi vertebrogenní onemocnění (zasahující různé úseky páteře), jež jsou hned po nemocech z nachlazení druhým nejčastějším zdravotním problémem (1) a jež představují většinu chronických bolestivých stavů týkajících se pohybového aparátu. Přehledová studie z roku 2009 uvádí hodnotu celoživotní prevalence vertebrogenního algického syndromu 54–80 % (7). Ačkoliv bolesti krčního úseku páteře jsou až druhým nejfrekventovanějším vertebrogenním onemocněním (po bolestech dolní části zad), epidemiologická zjištění upozorňují na závažnost této problematiky. Dle údajů získaných z přehledové studie z roku 2010 vzniknou každý rok u 10,4–21,3 % dospělé populace nové potíže s krční páteří. Průměrná hodnota roční prevalence bolestí krční páteře činí 25,8 %, přičemž míra prevalence roste s věkem a nejvyšších hodnot dosahuje u věkové skupiny 35–49 let (5).

Bolesti krční páteře bývají velmi často spojeny s projevy disability ve vykonávání každodenních činností, což představuje významný problém jak pro pacienta samotného, tak i pro jeho okolí. Nejčastější výskyt bolestí krční páteře je právě u dospělé populace v produktivním věku, z čehož vyplývá též negativní vliv bolestí krční páteře na ekonomickou situaci daného jedince i celé společnosti (5). V roce 2010 patřily (v USA) bolesti krční páteře k onemocněním s nejvyšší hodnotou tzv. YLD (years lived with disability), jež udává zátěž plynoucí ze života s disability. Bolesti krční páteře se zařadily na čtvrté místo (8). Také zjištění Světové zdravotnické organizace poukazují na vysokou míru disability spojené s bolestmi páteře. V roce 2000 bolestem páteře patřilo třetí místo v kategorii chorob s nejvyšší hodnotou YLD. V roce 2015 se pak jednalo dokonce o pozici druhou (18). Je tedy zřejmé, že při vyšetřování pacientů s bolestmi krční páteře má být brán zřetel také na problematiku disability. Dotazy na omezení v každodenních aktivitách by měly být samozřejmou součástí anamnestického rozhovoru, avšak při získávání těchto informací mohou dopomoci i tzv. algofunkční dotazníky. Jejich výhodou je rychlé a systematické zhodnocení vlivu bolesti na disability a také možnost objektivního kvantitativního porovnání stavu pacienta před terapeutickou intervencí a po ní.

Algofunkční dotazníky bývají obvykle vztaženy ke konkrétním diagnózám. Pro pacienty s bolestmi krční páteře existuje několik dotazníků, přičemž ve světě nejpoužívanější je Neck Disability Index (NDI) od autorů Vernona a Miora (17). Tento dotazník byl v nedávné době se svolením autora přeložen a adaptován pro použití v České republice a následně byla ověřena jeho využitelnost pro jednorázové

vyšetření pacientů s bolestmi krční páteře (2, 3). Přírodním následným krokem bylo otestování schopnosti české verze dotazníku NDI zachytit změny zdravotního stavu jedinců s bolestmi krční páteře. Výsledky našeho výzkumu jsou popsány v dalších částech tohoto příspěvku.

Dalším typickým jevem doprovázejícím bolesti (nejen) krční páteře je jejich negativní vliv na psychiku jedince. Bolest je totiž komplexním zdravotním problémem, jenž zasahuje nejen do roviny somatické, nýbrž i psychické a sociální. To platí především pro bolest chronickou. Jedním z negativních psychických fenoménů postihujících pacienty trpící chronickou bolestí je depresivní porucha (6, 12). Z tohoto důvodu je vhodné do vyšetření pacientů s chronickými bolestmi krční páteře zařadit také některou z dotazníkových metod zaměřených na zjišťování přítomnosti a míry deprese. Obdobně jako u algofunkčních dotazníků i zde tkví přínos dotazníkové metody v systematickém a rychlém zhodnocení stavu pacienta a též v možnosti snadno porovnat jeho stav před léčbou a po ní.

METODIKA

Tématem prezentované studie bylo zhodnocení efektu fyzioterapeutické intervence u pacientů s bolestmi krční páteře, a to za využití převážně dotazníkových metod (resp. posuzovacích škál). Zařazeny byly také dotazníky, jež se v České republice zatím pro tyto účely běžně nevyužívají – Neck Disability Index (NDI) a Beckova sebeposuzovací škála depresivity II (BDI-II).

Hlavním cílem práce tedy bylo především ověření schopnosti dvou dotazníkových metod (české verze dotazníku NDI a dotazníku BDI-II) zachytit změny zdravotního stavu – resp. změny v možnostech vykonávat každodenní aktivity a změny týkající se psychického stavu jedince. Dalším cílem bylo též zjistit, zdali NDI koreluje s dalšími, ve výzkumu užitými dotazníkovými metodami.

Realizace výzkumu

Vyšetření jednotlivých participantů bylo prováděno fyzioterapeutem a probíhalo vždy v místnosti pro individuální fyzioterapii (v rámci ambulantního rehabilitačního zařízení), a to za účelem zajištění soukromí a klidného prostředí. Každý účastník byl nejprve informován o průběhu, účelu a podmínkách studie. Dostatečnou informovanost a souhlas se svou účastí ve výzkumu následně stvrdil podpisem informovaného souhlasu.

Všichni probandi absolvovali vstupní a výstupní vyšetření, mezi nimiž podstoupili dvou až tří-týdenní rehabilitační intervenci. Získávání dat probíhalo pokaždé identicky, a to v následujícím

pořadí: odběr anamnestických dat, kineziologické vyšetření a administrace dotazníků (resp. posuzovacích škál). V případě výstupního vyšetření již znovu anamnéza odebírána nebyla.

Pokud jde o terapeutickou intervenci, všichni pacienti absolvovali šest až osm individuálních půlhodinových terapií sestávajících z měkkých a mobilizačních technik a vybraných metod kinezioterapie. Jednotlivé zdravotnické výkony byly ordinovány lékařem a jejich provedení bylo voleno fyzioterapeutem individuálně dle stavu konkrétního jedince.

Získávání a analýza dat

Data byla získávána pomocí klinických a dotazníkových metod. Klinické metody zahrnující odběr anamnestických dat a kineziologické vyšetření sloužily pouze jako doplňkové výzkumné nástroje. Vzhledem k zaměření příspěvku bude pozornost věnována výhradně dotazníkovým metodám.

V rámci výzkumu byly administrovány následující dotazníky (resp. posuzovací škály):

- krátká forma dotazníku bolesti McGillovy Univerzity (SF-MPQ) (9),
- vizuální analogová škála (VAS) – součást SF-MPQ (9),
- Neck Disability Index (NDI) (2),
- dotazník interference bolestí s denními aktivitami (DIBDA) (9),
- Beckova sebeposuzovací škála deprese (BDI-II) (10).

První čtyři dotazníkové metody byly do výzkumu zařazeny za účelem získání detailních informací o kvalitě a intenzitě bolesti a o dopadu bolestivého stavu na disabilitu ve vykonávání běžných denních aktivit. Intenzita a kvalita bolesti byly hodnoceny pomocí SF-MPQ. Tento dotazník navíc sloužil k získání informací o zastoupení jednotlivých deskriptorů bolesti. Dotazník obsahuje tři indexy: PRI-S (ukazatel hodnotící senzickou složku bolesti), PRI-A (ukazatel hodnotící afektivní složku bolesti) a PRI-T (celkový index bolesti). Součástí je též VAS hodnotící intenzitu bolesti na úseče dlouhé 10 cm.

Dopad bolestí na zvládnání běžných denních aktivit byl posuzován dotazníky NDI a DIBDA, přičemž DIBDA je zaměřen obecně na jakékoliv bolestivé stavy, kdežto NDI byl vytvořen speciálně pro pacienty s bolestmi krční páteře. DIBDA je stručný a rychle vyplnitelný dotazník, obsahující pouze jednu stupnici (0–5), kde nula vypovídá o stavu zcela bez bolesti a číslice pět ukazuje na neschopnost vykonávání každodenních činností kvůli bolestem. NDI je v porovnání s DIBDA rozsáhlejší. Skládá se z 10 oddílů zaměřených na ohodnocení deseti vybraných každodenních aktivit. Každý

oddíl obsahuje šest možných tvrzení odstupňovaných a obodovaných dle intenzity bolesti a míry omezení dané aktivity (na stupnici 0–5 bodů). Po součtu všech bodů dosažených v jednotlivých oddílech vzniká celkové skóre (0–50 bodů), kdy lze výsledky interpretovat následovně (16): 0–4 body = žádné omezení, 5–14 bodů = mírné omezení, 15–24 bodů = středně těžké omezení, 25–34 = těžké omezení, >34 = úplné omezení. Výsledek lze vyjádřit také v procentech, kdy přepočet vypadá následovně: celkové skóre / 50 x 100 = výsledek v procentech.

BDI-II sloužila pro zhodnocení dopadu bolestivého stavu na míru depresivity. Dotazník obsahuje 21 položek a úkolem testovaného pacienta je u každé položky vybrat odpověď (obodovanou 0–3 body), jež se nejvíce shoduje s jeho aktuálně prožívanými pocity. Součtem bodů ze všech položek vznikne celkové skóre vypovídající o míře depresivity. Výsledné skóre lze interpretovat následovně: 0–13 bodů = minimální závažnost, 14–19 bodů = mírná závažnost, 20–28 bodů = střední závažnost, >28 bodů = těžká závažnost.

Každý participant byl požádán o vyplnění dotazníků tak, aby údaje v nich zaznamenané co nejvíce odpovídaly aktuálně prožívaným bolestem a obtížím s bolestmi spojenými.

Charakteristika výzkumného souboru

Do studie bylo zařazeno celkem 20 ambulantních pacientů (třináct žen a sedm mužů), kteří byli odesláni k rehabilitaci pro chronické bolesti v krčním úseku páteře. Konkrétně se jednalo o tyto diagnostické jednotky:

- cervikokraniální syndrom (M53.0) – čtyři pacienti,
- cervikobrachiální syndrom (M53.1) – deset pacientů,
- cervikalgie (M54.2) – šest pacientů.

U žádného z participantů nebyla přítomna kořenová symptomatika (bolesti byly pouze pseudoradikulárního charakteru). Věkové rozmezí souboru činilo 30–67 let a průměrný věk byl 49,1 let.

Kritéria bránící zařazení do výzkumu zahrnovala následující diagnózy a stavy postihující páteř: infekční a neinfekční záněty, nádory, osteoporózu, traumata (včetně whiplash syndromu) a vývojové anomálie. Dále nebyli zařazeni pacienti se systémovými revmatickými onemocněními, s viscerálními chorobami a dále jedinci, jejichž hlavní potíže byly lokalizovány do jiné části pohybového systému.

VÝSLEDKY

V rámci statistické analýzy dat byly porovnány výsledky z dotazníkových metod získané před tera-

peutickou intervencí a po ní. V následujícím textu jsou rozvedeny výsledky jednotlivých dotazníků.

Krátká forma dotazníku bolesti McGillovy univerzity a vizuální analogová škála

Analýza dat ukázala signifikantní rozdíl v hodnotách indexů PRI-T (celkový index bolesti) a PRI-A (index pro afektivní složku bolesti) hodnotících stav před terapeutickou intervencí a po ní. Snížení hodnot u obou indexů poukazuje na pozitivní vliv rehabilitace na zmírnění intenzity bolesti. Průměrná hodnota indexu PRI-T, jež před sérií terapií činila 6,55 bodů, klesla na hodnotu 3,50 bodů. Průměrná hodnota indexu PRI-A se snížila z 1,75 bodů na 0,95 bodů. K poklesu průměrné hodnoty vlivem terapeutické intervence došlo také u indexu PRI-S (index pro somatosenzorickou složku bolesti), zde však rozdíl nenabýval statistické významnosti. Srovnání dosažených hodnot pro všechny tři indexy znázorňuje graf 1.

Snížení průměrné hodnoty bylo přítomno také u VAS hodnotící intenzitu bolesti. Zde dokonce došlo k vysoce signifikantnímu poklesu značícímu pozitivní vliv terapie na zmírnění bolesti. Průměrná hodnota byla před zahájením terapeutické intervence 4,3 cm a po jejím ukončení 2,6 cm.

Dotazníky hodnotící vliv bolesti na každodenní aktivity

U obou dotazníkových metod zaznamenávají vliv bolesti na vykonávání běžných denních aktivit

(dotazníky DIBDA a NDI) byl zjištěn vysoce signifikantní rozdíl mezi průměrnými hodnotami před rehabilitační intervencí a po ní.

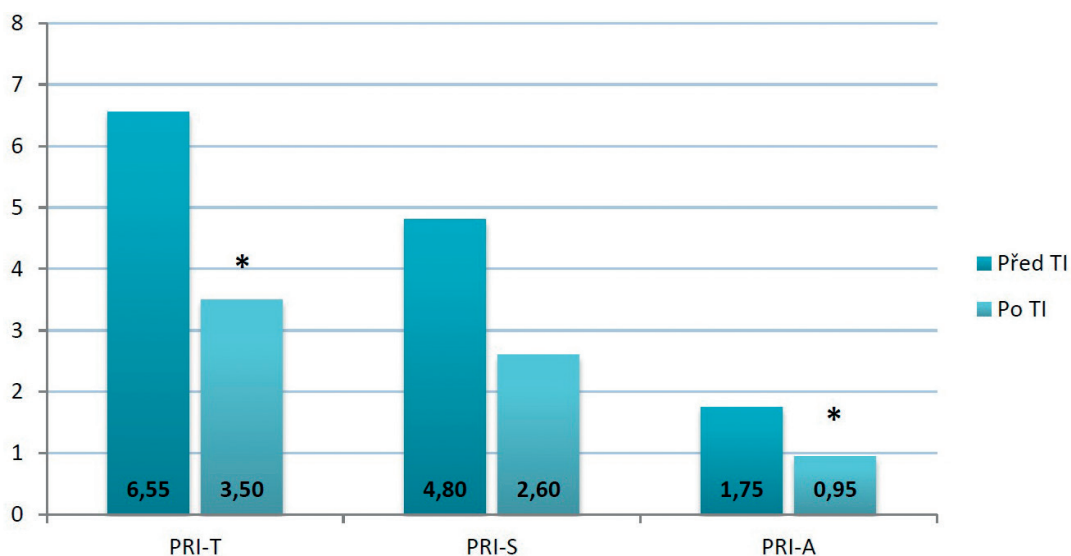
U DIBDA se vlivem terapeutické intervence zmenšilo průměrné skóre z hodnoty 2,4 bodů na 1,4 bodů. Průměrné celkové skóre dotazníku NDI se snížilo z hodnoty 31,5 % (což odpovídá středně těžkému omezení) před sérií terapií na hodnotu 21,0 % (což odpovídá mírnému omezení) po jejím ukončení. Průměrná celková skóre před terapeutickou intervencí a po ní jsou znázorněna v grafu 2.

Beckova sebesuzovací škála depresivity II

Analýza výsledků z BDI-II prokázala vysoce signifikantní rozdíl v průměrném celkovém skóre před zahájením a po ukončení terapeutické intervence. Průměrné skóre se snížilo z hodnoty 11,6 bodů (odpovídající minimální závažnosti) na hodnotu 7,5 bodů (odpovídající minimální závažnosti). Průměrná výsledná skóre před terapeutickou intervencí a po ní znázorňuje graf 3.

Korelace Neck Disability Index s ostatními dotazníkovými metodami

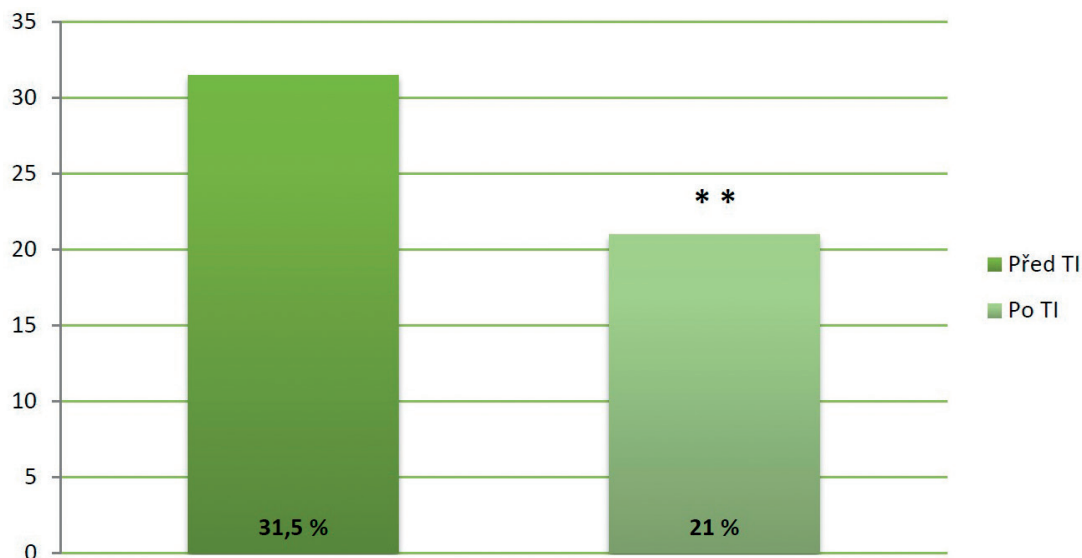
Druhou částí statistické analýzy bylo ohodnocení míry korelace použitých dotazníkových metod. Konkrétně byly posuzovány vzájemné vztahy mezi hodnotami zaznamenávajícími změnu zdravotního stavu získanými pomocí jednotlivých dotazníků (SF-MPQ, VAS, DIBDA, NDI a BDI-II). Z hlediska dotazníku NDI, jež byl v tomto případě



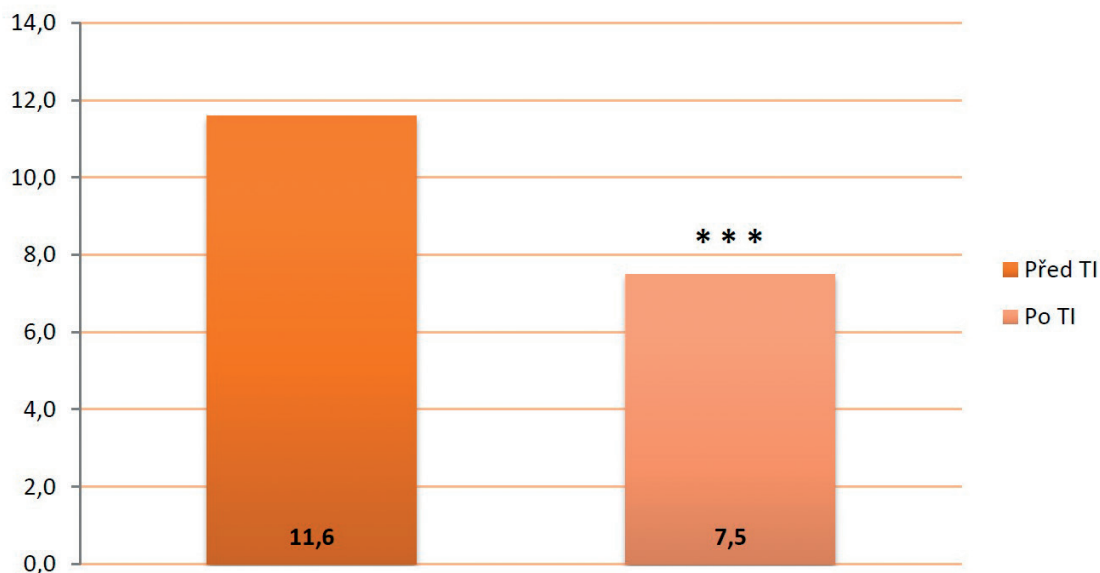
Graf 1 Krátká forma dotazníku bolesti McGillovy univerzity: výsledky indexů PRI-T, PRI-S a PRI-A před zahájením a po ukončení terapeutické intervence.

Legenda: * - signifikantní rozdíl, PRI-A - ukazatel hodnotící afektivní složku bolesti, PRI-S - ukazatel hodnotící somatosenzorickou složku bolesti, PRI-T - celkový index bolesti, SF-MPQ - krátká forma dotazníku bolesti McGillovy univerzity, TI - terapeutická intervence

PŮVODNÍ PRÁCE



Graf 2 Neck Disability Index: celkové skóre před zahájením a po ukončení terapeutické intervence.
Legenda: ** - vysoce signifikantní rozdíl, NDI - Neck Disability Index, TI - terapeutická intervence



Graf 3 Beckova sebeposuzovací škála depresivity II: celkové skóre před zahájením a po ukončení terapeutické intervence.
Legenda: *** - vysoce signifikantní rozdíl a BDI-II - Beckova sebeposuzovací škála depresivity II, TI - terapeutická intervence

středem zájmu, byla prokázána střední korelace s VAS a také s dotazníkem BDI-II. Silná korelace pak byla zjištěna s dotazníkem DIBDA. Hodnoty korelačních koeficientů shrnuje tabulka 1. Pokud jde o korelace mezi zbylými dotazníkovými metodami, přítomna byla ještě střední korelace mezi VAS a DIBDA ($r = 0,55$).

DISKUSE

Hlavním cílem studie bylo posouzení vlivu terapeutické intervence na změnu zdravotního stavu jedinců s bolestmi krční páteře a současně prokázání schopnosti dotazníkových metod (především dotazníků NDI a BDI-II) zachytit změny zdravotní-

Tab. 1 Míra korelace dotazníku NDI s ostatními použitými dotazníky.

Spearmanův korelační koeficient	SF-MPQ (PRI-T)	VAS	DIBDA	BDI-II
NDI	-0,04	0,53	0,77	0,48

Legenda: BDI-II – Beckova sebeposuzovací škála depresivity II, DIBDA – dotazník interference bolestí s denními aktivitami, NDI – Neck Disability Index, PRI-T – celkový index bolesti, SF-MPQ – krátká forma dotazníku bolesti McGillovy univerzity, VAS – vizuální analogová škála

ho stavu (resp. změny týkající se intenzity a kvality bolesti, změny v možnostech vykonávat každodenní aktivity a změny související s psychickým stavem jedince).

Všechny ve výzkumu použité dotazníky prokázaly statisticky významný rozdíl mezi zdravotním stavem pacientů před absolvováním terapeutické intervence a po ní. Jinak řečeno, všechny dotazníkové metody poukázaly na zlepšení stavu, ať už se jednalo o intenzitu bolestí, vliv bolestí na vykonávání každodenních aktivit, či dopad bolestí na psychický stav jedince (resp. na míru depresivity). Kromě v České republice již používaných metod hodnocení bolesti (tzn. dotazník SF-MPQ, včetně VAS a dotazník DIBDA) byly zařazeny také NDI a BDI-II.

NDI je ve světě nejpoužívanějším, nejčastěji hodnoceným i překládaným algofunkčním dotazníkem zaměřeným na hodnocení bolesti a disability u pacientů s bolestmi krční páteře (13, 16). Dle přehledové studie pracující s daty do roku 2013 vzniklo zatím 21 verzí tohoto dotazníku ve 14 různých jazycích/kulturách (v některých jazycích existuje více verzí NDI). Transkulturálním překladem a adaptací byly vytvořeny tyto verze NDI: arabská, čínská, finská, francouzská, irácká, italská, japonská, katalánská, korejská, polská, řecká, španělská, thajská a turecká. Dle výsledků přehledové studie se kvalita jednotlivých verzí liší, kdy nejvyšší kvality dosahuje arabský, italský a thajský NDI (19).

Pro účely tohoto výzkumu byla použita česká verze NDI, jež byla před několika lety vytvořena (tzn. přeložena a adaptována do českého prostředí) dle originálního znění anglického NDI (2, 3). Český NDI byl schopný (obdobně jako ostatní použité dotazníkové metody) zachytit zlepšení zdravotního stavu pacientů zařazených do tohoto výzkumu, kteří podstoupili sérii terapií. Rozdíl týkající se vlivu bolestí na disability byl dokonce vysoce signifikantní. Výsledky získané z NDI navíc korelovaly s ostatními dotazníkovými metodami, konkrétně s VAS, DIBDA a BDI-II. Míru vzájemné souvislosti s DIBDA lze dokonce interpretovat jako silnou. Tuto korelaci je možné považovat za významnou i z důvodu velice podobného zaměření obou metod. Oba dotazníky jsou algofunkční a hodnotí vliv bo-

lestí na disability. Pokud jde o vzájemný vztah dotazníku NDI s VAS, nabývala korelace v této studii střední míry, což je srovnatelné s dalšími výzkumy (4, 14, 15).

Kromě dotazníků bolesti byl ve studii použit také nástroj na ohodnocení depresivity související s přítomností chronických bolestí krční páteře. Chronické bolesti jsou totiž typicky spjaty s přítomností negativních psychických fenoménů, mezi něž patří i depresivní stavy (11). Konkrétně byl využit dotazník BDI-II. Důvodem volby tohoto nástroje byla skutečnost, že dotazník je relativně krátký a snadno zvládnutelný pro pacienta, má jednoduché skórování a především je dostupný nejen pro psychology (9). I přes citlivost dotazníku BDI-II nabývalo v tomto výzkumu průměrné výsledné skóre již před terapeutickou intervencí nízkých hodnot odpovídajících minimální závažnosti deprese. Rozdíl mezi výsledky před sérií terapií a po ní však byl vysoce signifikantní. Dotazník BDI-II koreloval s NDI. Tento vztah lze vysvětlit zlepšením psychického stavu vlivem zmírnění disability ve vykonávání každodenních činností.

ZÁVĚR

Všechny použité dotazníkové metody prokázaly vliv terapeutické intervence na zlepšení stavu pacientů s chronickými bolestmi krční páteře zařazených do výzkumu. Změnu stavu byly schopné odhalit také dva dotazníky, jež zatím u nás nebývají běžnou součástí dotazníkového vyšetření jedinců s bolestmi krční páteře – NDI a BDI-II. Vzhledem k výsledkům této studie se zdá být vhodné zařazení těchto metod v indikovaných případech do klinického hodnocení.

Použité zkratky

BDI-II – Beckova sebeposuzovací škála depresivity II
DIBDA – dotazník interference bolestí s denními aktivitami

NDI – Neck Disability Index

r – korelační koeficient

SF-MPQ – krátká forma dotazníku bolesti McGillovy Univerzity

VAS – vizuální analogová škála

YLD – years lived with disability

LITERATURA

- 1. BEDNAŘÍK, J., KADAŇKA, Z., HÄCKEL, M., NERADILEK, F., SKÁLA, B.:** Bolesti v zádech. In Bolest. Monografie algeziologie, 2. vydání. Praha, Tigis, 2012, kap. 49, s. 513-535.
- 2. BEDNAŘÍKOVÁ, M., OPAVSKÝ, J.:** Česká verze dotazníku Neck Disability Index a její použití u pacientů s bolestmi krčního úseku páteře. Rehabil. fyz. lék., roč. 21, 2014, č. 4, s. 180-186.
- 3. BEDNAŘÍKOVÁ, M., OPAVSKÝ, J.:** Hodnocení bolesti v krčním úseku páteře a přínos dotazníku Neck Disability Index. Bolest, roč. 18, 2015, č. 3, s. 150-157.
- 4. FAROOQ, M. N., MOHSENI-BANDPEI, M. A., GILANI, S. A., ASHFAQ, M., MAHMOOD, Q.:** The effects of neck mobilization in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. J. Bodyw. Mov. Ther., roč. 22, 2018, č. 1, s. 24-31.
- 5. HOY, D. G., PROTANI, M., DE, R., BUCHBINDER, R.:** The epidemiology of neck pain. Best Pract. Res. Clin. Rheumatol., roč. 24, 2010, č. 6, s. 783-792.
- 6. JANÁČKOVÁ, L.:** Bolest a její zvládnání. Praha, Portál, 2007.
- 7. MANCHIKANTI, L., SINGH, V., DATTA, S., COHEN, S. P., HIRSCH, J. A.:** Comprehensive review of epidemiology, scope, and impact of spinal pain. Pain Physician, roč. 12, 2009, č. 4, s. E35-E70.
- 8. MURRAY, C. J. L. ET AL.:** The state of US health, 1990–2010: Burden of diseases, injuries, and risk factors. Jama, roč. 310, 2013, č. 6, s. 591-606.
- 9. OPAVSKÝ, J.:** Vyšetřování osob s algickými syndromy a klinické a experimentální metody hodnocení bolesti. In Bolest. Monografie algeziologie, 2. vydání. Praha, Tigis, 2012, kap. 19, s. 176-184.
- 10. PREISS, M., VACÍŘ, K.:** Beckova sebesuzovací škála depresivity pro dospělé: BDI-II. Příručka. Brno, Psychodiagnostika, 1999.
- 11. RAUDENSKÁ, J.:** Psychologické vyšetření a hodnocení pacientů s chronickou bolestí podle kognitivně-behaviorálního přístupu. In Bolest. Monografie algeziologie, 2. vydání. Praha, Tigis, 2012, kap. 22, s. 194-199.
- 12. ROKYTA, R.:** Patofyziologie bolesti s ohledem na klinické souvislosti. In Bolest. Monografie algeziologie, 2. vydání. Praha, Tigis, 2012, kap. 10, s. 84-93.
- 13. SCHELLINGERHOUT, J. M., HEYMANS, M. W., VERHAGEN, A. P., DE VET, H. C., KOES, B. W., TERWEE, C. B.:** Measurement properties of translated versions of neck-specific questionnaires: A systematic review. BMC Med. Res. Methodol. [On-line], roč. 11, 2011, č. 1. Dostupné z: <<https://bmcmedresmethodol.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2288-11-87>>.
- 14. SONG, K. J., CHOI, B. W., CHOI, B. R., SEO, G. B.:** Cross-cultural adaptation and validation of the Korean version of the Neck Disability Index. Spine, roč. 35, 2010, č. 20, s. E1045-E1049.
- 15. UTHAIKHUP, S., PAUNGMALI, A., PIRUNSAN, U.:** Validation of Thai versions of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale in patients with neck pain. Spine, roč. 36, 2011, č. 21, s. E1415-E1421.
- 16. VERNON, H.:** The Neck Disability Index: State-of-the-art, 1991-2008. J. Manipulative Physiol. Ther., roč. 31, 2008, č. 7, s. 491-502.
- 17. VERNON, H., MIOR, S.:** The Neck Disability Index: A study of reliability and validity. J. Manipulative Physiol. Ther., roč. 14, 1991, č. 7, s. 409-415.
- 18. WORLD HEALTH ORGANIZATION:** Health statistics and information systems [On-line]. 2017. Dostupné z: <http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html>.
- 19. YAO, M., SUN, Y. L., CAO, Z. Y., DUN, R. L., YANG, L., ZHANG, B. M., ZHANG, B. M., JIANG, H. R., WANG, Y. J., CUI, X. J.:** A systematic review of cross-cultural adaptation of the Neck Disability Index. Spine, roč. 40, 2015, č. 7, s. 480-490.

Adresa ke korespondenci:

Mgr. et Bc. Mirka Musilová

Nad Přehradou 765

109 00 Praha 15

e-mail: bednamirindy@seznam.cz

Hodnocení dynamické posturální stability – tvorba referenčních hodnot pro běžnou, mladou populaci v ČR

Vomáčková H., Pavlů D., Pánek D.

Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné výchovy a sportu UK, vedoucí katedry PhDr. T. Nováková, Ph.D.

SOUHRN

Posturální stabilita stoje je v klinické praxi nejčastěji testována pomocí technik využívající jednoduché funkční testy nebo pomocí komplexnějších škál a baterií, které hodnotí nejen rovnováhu stoje, ale jsou často spojovány s dalšími funkčními testy stoje, změn poloh a chůze. Pro objektivní přístrojové hodnocení posturální stability jsou nejčastěji využívány silové plošiny, které slouží k měření reakčních sil působících od podložky, anebo tlakové plošiny určené pro měření tlaku způsobeného kontaktem nohou s podložkou. V článku je popisováno využití systému hodnotícího dynamickou posturální stabilitu pomocí dynamické počítačové posturografie NeuroCom SMART EquiTest System, který je nejčastěji využíván pro hodnocení klinického stavu pacientů s poruchami rovnováhy. Ze zkušeností získaných při řešení studií využívající výše uvedený systém vyplývá, že číselné hodnoty normovaných dat uváděných výrobcem Natus Medical Incorporated nejsou, s ohledem na jejich nastavení k diagnostice poruch rovnováhy, dostatečně citlivé pro hodnocení parametrů dynamické posturální stabilizace běžné mladé populace. Studie je proto věnována prezentaci zjištěných referenčních hodnot vybraných parametrů dynamické

posturální stabilizace přístroje NeuroCom SMART EquiTest System pro věkovou skupinu mezi 20-30 lety.

U záměrně vybrané skupiny 50 zdravých probandů (muži n=25, ženy n=25) ve věku 20-30 let ($\pm 25,22$) byly za shodně dodržených podmínek testování naměřeny parametry testovacích protokolů, nabízených NeuroCom SMART EquiTest System: Sensory Organization Testu (SOT), Motor Control Testu (MCT) a Adaptation Testu (ADT). Výsledky byly vyhodnoceny stejnou metodikou, jakou byly získány normativní hodnoty publikované v manuálech testovacího systému. Získaná výsledná data některých parametrů popsanych testů jsou prezentována jako referenční hodnoty (REF 20-30) pro skupinu mladých zdravých jedinců ve věku 20-30 let žijících v ČR a jeví se jako výrazně citlivější pro hodnocení dynamické posturální stability běžné mladé a aktivně sportující populace.

KLÍČOVÁ SLOVA

referenční hodnoty, dynamická posturální stabilizace, SOT, MCT, ADT, NeuroCom SMART EquiTest System

SUMMARY

Vomáčková H., Pavlů D., Pánek D.: Evaluation Dynamic Postural Stability – Creation of Reference Values for a Common Young Population in the Czech Republic
In clinical practice, postural stability of standing position is most frequently tested by basic techniques using simple functional tests or by means of more complex scales and batteries, which do not only evaluate balance in the standing position, but at also associated with other functional tests in the standing position, changes in position and walking. For the objective evaluation of postural stability, the most frequently used are force workout platforms, which serve for measuring of reaction forces acting from the platform, or pressure platforms meant for

measuring pressure caused by the contact of feet with the platform.

The paper describes the use of the system evaluating dynamic postural stability by means of the dynamic computing posturography NeuroCom SMART EquiTest System, which is most frequently used for evaluating clinical conditions of the patients with balance disorders. From the experience obtained in processing the studies using the above-mentioned system it came out that numeric values of and standardized data, presented by the produced Natus Medical Incorporated, considering their adjustment are not for the diagnostics of balance disorders, sufficiently sensitive form evaluating parameters of dynamic postural stabilization in a common young population.

The study is therefore devoted for presenting the determined reference values of selected parameters of dynamic postural stabilization of NeuroCom SMART EquiTest System for the age group between 20 - 30 years of age.

In the purposely selected group of 50 healthy probands (25 men and 25 women) at the age of 20 to 30 years (25±22), the equally maintained testing conditions provided parameters of testing protocols offered by NeuroCom SMART EquiTest System: Sensory Organization Test (SOT), Motor Control Test (MCT) and the Adaptation Test (ADT).

The results were evaluated by the same methodology, as the normative values published in manuals of the testing system.

The resulting data of several parameters of the described tests obtained, resented as reference values (REF 20-30) for the group of young healthy individuals at the age of 20-30 years, who live in the Czech Republic and appear be markedly more sensitive for evaluation dynamic postural stability of a common population actively performing sports.

KEYWORDS

reference values, dynamic postural stabilization, SOT, MCT, ADT, NeuroCom SMART EquiTest System

Rehabil. fyz. Léč., 27, 2020, č. 2, s. 99-107

ÚVOD

Posturální stabilita stoje je v klinické praxi nejčastěji testována pomocí základních hodnotících technik využívající jednoduché funkční testy (např. Single Leg Stance Test, Functional Reach test, Five Times Sit-to-Stand Test, Timed Up and Go Test) nebo pomocí komplexnějších škál a baterií, které hodnotí nejen rovnováhu stoje, ale jsou často spojovány s dalšími funkčními testy stoje, změn poloh a chůze (např. Dynamic Gait Index, Functional Gait Assessment, Tinetti Performance oriented Mobility Assessment, Berg Balance Scale či Balance Evaluation Systems Test). Pro objektivní přístrojové hodnocení posturální stability jsou nejčastěji využívány tenzometrické silové plošiny, které slouží k měření reakčních sil působících od podložky, anebo tlakové plošiny určené pro měření tlaku způsobeného kontaktem nohou s podložkou (1, 3, 14).

Diagnostické a terapeutické zařízení NeuroCom SMART EquiTest System je jedním z moderních představitelů systému dynamických počítačových posturografů (Computer Dynamic Posturography - dále jen „CDP“), který nabízí mimo jiné i testování reaktivní posturální stability, z jejichž výsledků lze vyhodnotit parametry popisující odezvu osoby na vyrušení z rovnovážného stavu.

Při práci s tímto systémem, který byl využit například ve studiích popisujících vztahy mezi standardně používanými motorickými testy a parametry dynamické posturální stability (15), nebo při hodnocení vlivu cvičení „plank“ na posturální stabilitu jedince (4), akutní spánkové deprivace (5), nebo vlivu komplexního strečinku dolní končetiny na posturální stabilitu zdravých mladých osob (6). Bylo zjištěno, že užívané normované hodnoty jsou s úspěchem použitelné pro klinické hodnocení patologických funkčních stavů, nikoliv však pro citlivé vyhodnocení jednotlivých parametrů při

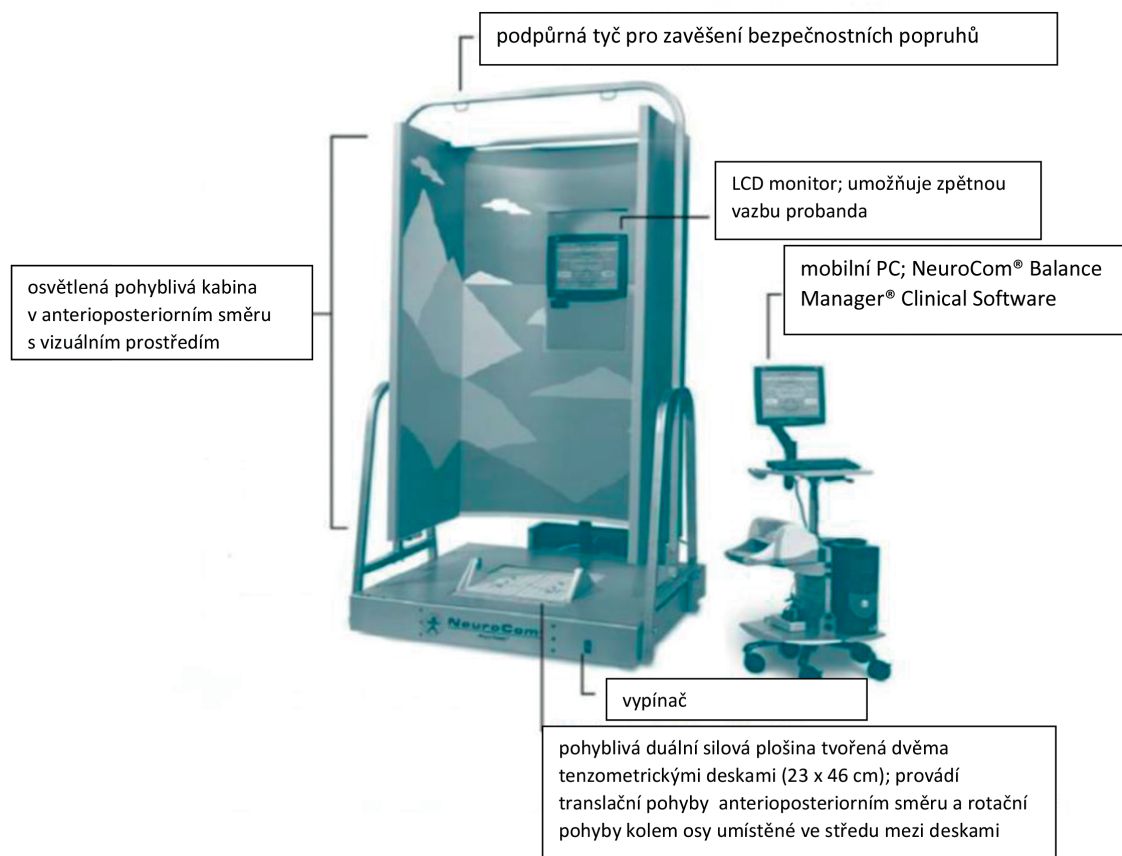
testování mladých, běžně se pohybujících a žádnými patologickými změnami nezatížených jedinců. Dále se autoři článku domnívají, že vytvořené referenční hodnoty, které jsou v příspěvku předloženy, jsou výrazně vhodnější po porovnávání výsledků jak u běžné mladé populace, tak ve sportovní sféře. Prezentovány jsou referenční hodnoty tří vybraných testovacích protokolů - Sensory Organization Testu (dále jen „SOT“), Motor Control Testu (dále jen „MCT“) a Adaptation Testu (dále jen „ADT“), které patří do standardně nabízeného testovacího protokolu NeuroCom SMART EquiTest Systemu a které jsou z pohledu autorů článku také nejvíce vhodné po popis kvalit dynamické posturální stability testovaných jedinců.

DYNAMICKÁ POČÍTAČOVÁ POSTUROGRAFIE

Popis přístroje NeuroCom SMART EquiTest

NeuroCom SMART EquiTest je jedním z přístrojových systémů, které využívají CDP (Computer Dynamic Posturography) a je konstruován tak, aby zvládl identifikovat a kvantifikovat motorické a smyslové (somatosenzorické, vestibulární a vizuální) funkce lidského organismu, jež se podílejí na řízení rovnováhy. Vzhledem ke konstrukci a softwarovým vybavením je nejčastěji využíván v diagnostice, ale i v terapii pacientů s poruchou rovnováhy, pohybovými problémy a závratěmi (2, 8). Přístroj se skládá z dvou základních částí - z tenzometrické silové plošiny, doplněné o pohyblivou kabinu s vizuálním prostředím, a počítače s vyhodnocovacím softwarem (obr. 1).

Testování jednotlivými testovacími protokoly může probíhat se stabilní či pohybující se plošinou a současně při stabilním či pohybujícím se vizuálním prostředím. Změnami testovacích podmínek při měření (pohybem plošiny, pohybem kabiny či



Obr. 1 Diagnostický a terapeutický přístroj NeuroCom® SMART EquiTest® System; upraveno ze (7)

vyřazením zraku zavřením očí probanda) lze modifikovat, a tedy i ovlivňovat kvalitu sensorických podmínek a následně i hodnotit míru vnímání a vyhodnocení somatosenzorických a vizuálních informací.

Uvedené tři testovací protokoly jsou výrobcem pro vyšetření dynamické posturální stability označovány jako „Core Assessments“. Testování stability stoje probíhá za specificky dodržovaných podmínek, pro které je naprosto zásadní dodržení výchozího nastavení nohou (10, 11), které jsou v přímém kontaktu s tenzometrickou deskou a jejichž funkce je pro napříměné držení těla ve stoji zcela stěžejní (13).

SOT – Sensory Organization Test

Tento testovací protokol vyhodnocuje reaktivitu posturální stability posouzením vzájemných interakcí mezi vestibulárním, somatosenzorickým a vizuálním systémem testovaného. Během tohoto testu se odehrávají předozadní posuny plošiny a předozadní pohyby vizuálního okolí či kombinace obojího. Standardně obsahuje test šest situ-

ací s různou kombinací pohybů plošiny a kabiny, přičemž výsledky jsou zaznamenávány po dobu 20 s a každá z šesti testovacích situací je opakována třikrát. Přístrojovým software je mimo jiné vyhodnocen procentuální (%) parametr Equilibrium score (EQL), kterému byly výrobcem stanoveny normativní hodnoty pro danou věkovou skupinu. EQL se pro každou testovou kombinaci vypočítá porovnáním průměru tří pokusů maximální a minimální výchylky COG (centre of gravity) v sagitální rovině s teoretickou hranicí maximálního posunu, která je stanovena na 12,5. $(EQL = (12,5 - (Max - Xmin))/12,5) * 100$. Rozmezí výsledných hodnot je v procentech uvedeno mezi 100 (udávající dokonalou stabilitu jedince, tj. žádný posun COG) a 0 (pád). Composite score (EQL-CMP) je vážený průměr EQL vypočítaný z hodnot všech šesti situací testovacího protokolu SOT (7, 8).

MCT – Motor Control Test

Tento testovací protokol vyhodnocuje schopnost vyvinout efektivní motorickou odpověď na vychý-

PŮVODNÍ PRÁCE

lení rovnováhy, které je způsobeno nečekanými, třikrát po sobě zopakovanými translačními pohyby (po dobu menší než je 1 s), plošiny v anterioposteriorním směru. Při testu dochází k postupnému zvyšování míry a rychlosti jednotlivých posunů. Nejprve dochází k malým posunům (S - small, na prahu 2,8_st), poté ke středním (M - medium, na hranici 6,0_st) a nakonec k velkým (L - large, při rychlosti do 8,0_st) posunům plošiny v posteriorním (B - backward) a poté v anteriorním směru (F - forward). Velikost posunů je individuálně stanovována přístrojovým softwarem vzhledem k probandově tělesné výšce. Přístroj mimo jiné zaznamenává a vyhodnocuje parametr Latency (LT), což je hodnota času v milisekundách (ms) od počátku posunu plošiny k iniciaci motorické odpovědi, která je vyjádřena jako první odpor kladený prostřednictvím nohou proti pohybu plošiny. Je hodnocen pro každou dolní končetinu zvlášť (RLT - latency right a LLT - latency left), stejně tak jsou uváděny i normované hodnoty výrobcem (7, 8, 10).

ADT - Adaptation Test

Tento test hodnotí schopnost jedince automaticky reagovat a adaptovat se na opakující se rotační pohyby plošiny kolem osy X. Při testu dochází k pěti po sobě jdoucím náklonům plošiny směrem nahoru (TUP - toes up) a pěti náklonům plošiny směrem dolů (TDN - toes down). Naklopení plošiny trvá 400 ms a má amplitudu 8_st. Rychlost rotačního stimulu je 20_st. Sekvence mez jednotlivými rotačními pohyby je volena náhodně (3-5 s) a plošina rotuje kolem osy umístěné ve středu plošiny. Software vyhodnocuje parametr reakční síly, tzv. Sway Energy Score, což je bezrozměrná veličina popisující hodnoty získané během prvních 2 s po zahájení rotačního pohybu ($SWE=C1*PY' (RMS)+C2*PY'' (RMS)$); kdy C1 a C2 jsou vážené konstanty, PY' je rychlost, PY'' je zrychlení a RMS je střední kvadratická odchylka), která kvalifikuje, jaké množství energie je potřebné k udržení stabilního stoje, který je rotačními posuny desky znesnadňován, a na němž v rámci pěti po sobě jdoucích opakování vzniká adaptace (7, 8, 10).

CÍL STUDIE

Vzhledem ke skutečnosti, že normativní hodnoty NeuroCom® Data Range data jsou vytvořeny pro cílové skupiny ve věku 20 - 59 let, 60 - 69 let a 70 -79 let, bylo cílem námi provedené studie vytvoření referenčních hodnot vybraných parametrů dynamické posturální stabilizace, získatelných v rámci měření NeuroCom EquiTest SMART Sytem pro skupinu běžné zdravé populace v České republice ve věku 20-30 let.

CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU

Pro studii bylo záměrně vybráno 50 mladých zdravých probandů, z toho 25 mužů a 25 žen. Výzkumný soubor se pohyboval ve věkovém rozmezí 20 - 30 let s výškou 155 - 198 cm a tělesnou hmotností 56 - 100 kg. Kompletní charakteristické údaje výběrového souboru jsou uvedeny v tabulce 1. Výzkumný soubor byl seznámen s průběhem měření, možnými riziky i přínosy prováděného měření v Laboratoři aplikované kineziologie Katedry fyzioterapie FTVS UK.

PRŮBĚH MĚŘENÍ A HODNOCENÍ DAT

Laboratorní měření všech jedinců výzkumného souboru studie probíhalo shodně za dodržení standartních podmínek (9, 10) testování a byly naměřeny parametry testovacích protokolů SOT, MCT a ADT. Vyhodnocení získaných dat bylo provedeno stejnou metodikou, jako byly získány normativní hodnoty - NeuroCom® Data Range, které uvádí výrobce v manuálech testovacího systému (7, 9).

Referenční hodnoty, tzn. průměrné hodnoty výzkumného souboru, byly stanoveny pouze pro parametry, které jsou popsány výše. Pro SOT (Sensory Organization Test) byly stanoveny referenční hodnoty pro parametry Equilibrium Score (tj. EQL pro situaci 1-6 a pro EQL-COMP). Pro MCT (Motor Control Test) byly stanoveny referenční hodnoty pro Latency (tj. LLT pro levou stranu a RLT pro pravou stranu) pro všechny tři velikosti (S - M - L) posunu plošiny a pro testovací protokol ADT (Adaptation Test) byly stanoveny hodnoty pro Sway Energy Score (tj. TUP a TDN).

Rozsah dat NeuroCom® Data Range (11, 12) je založen na 5. percentilu a přepokládá normální rozložení dat. Data zahrnují výsledky souboru běžné populace ve věkovém rozmezí 20 - 59 let s výškou mezi 76 - 203 cm a hmotností mezi 18 -136 kg. Pro tyto parametry, ve kterých je průměr a standardní odchylka považována jako nejlepší reprezentativní hodnota, byla hodnota 5. percentilu stanovena výpočtem podle vzorce ($Q5/100=Mean \pm 1,645*SD$). Znaménko plus (+) znamená, že menší hodnota (nižší skóre) je lepší a záporné znaménko mínus (-) znamená, že větší hodnota (vyšší skóre) je lepší.

Referenční hodnoty naší studie, označované jako REF 20-30, byly zpracovány stejnou metodikou a pro lepší interpretaci dat jsou doplněny i o SEM, tj. o standardní odchylku průměru. V uvedených grafech jsou porovnávány hodnoty NeuroCom® Data Range a REF 20-30 a v závěrečné tabulce 2 jsou uvedeny výsledné referenční hodnoty REF 20-30, které jsou výsledkem naší studie.

Tab. 1 Charakteristika výběrového souboru (n=50; muži=25, ženy=25).

	Mean ± SD (SEM)	(min. - max); MED
věk [roky]	25,22 ± 2,23 (0,32)	(20,01 - 30,12); 25,40
váha [kg]	69,90 ± 12,90 (1,83)	(48,00 - 100,00); 70,00
výška [cm]	174,58 ± 11,20 (1,58)	(155,00 - 198,00); 173,00
BMI [kg.m ⁻²]	22,87 ± 2,31 (0,33)	(18,51 - 27,70); 23,10

Legenda: Mean - průměr; SD - směrodatná odchylka, SEM - směrodatná odchylka průměru; min - minimální hodnota; max - maximální hodnota; MED - medián

Tab. 2 REF 20-30, referenční hodnoty vybraných parametrů dynamické posturální stabilizace, NeuroCom EquiTest System; n = 50, muži = 25, ženy = 25; 25, 22 (± 0,32) let.

SOT (%)	EQL-1	EQL-2	EQL-3	EQL-4	EQL-5	EQL-6	EQL-CMP
Mean	94.50	92.80	91.60	87.40	70.00	70.00	81.60
SD	1.90	2.34	3.04	4.98	8.11	10.40	4.19
Q 5/100	91.33	88.89	86.52	79.08	56.46	52.63	74.60
SEM	0.27	0.33	0.43	0.71	1.15	1.47	0.59
MCT (ms)	LLT-B-S	LLT-B-M	LLT-B-L	LLT-F-S	LLT-F-M	LLT-F-L	
Mean	131.00	126.00	123.00	135.00	141.00	128.00	
SD	13.60	13.30	8.66	14.60	31.20	14.90	
Q 5/100	153.71	148.21	137.46	159.38	193.10	152.88	
SEM	1.92	1.91	1.31	2.15	4.41	2.13	
SOT (%)	RLT-B-S	RLT-B-M	RLT-B-L	RLT-F-S	RLT-F-M	RLT-F-L	EQL-CMP
Mean	136.00	134.00	122.00	141.00	134.00	132.00	128.00
SD	18.90	13.90	11.50	36.40	22.50	27.50	10.40
Q 5/100	167.56	157.21	141.21	201.79	171.58	5.00	145.37
SEM	2.68	1.96	1.70	5.25	3.18	3.92	1.67
ADT-UP	TUP-1	TUP-2	TUP-3	TUP-4	TUP-5		
Mean	79.20	68.20	60.70	57.90	54.20		
SD	25.90	16.60	12.40	15.70	10.90		
Q 5/100	122.45	95.92	81.41	84.12	72.40		
SEM	3.67	2.35	1.75	2.22	1.54		
ADT-DOWN	TDN-1	TDN-2	TDN-3	TDN-4	TDN-5		
Mean	52.60	43.10	40.00	41.00	40.03		
SD	10.40	8.33	7.03	7.68	6.74		
Q 5/100	69.97	57.01	51.74	53.83	51.29		
SEM	1.47	1.18	0.95	1.09	0.94		

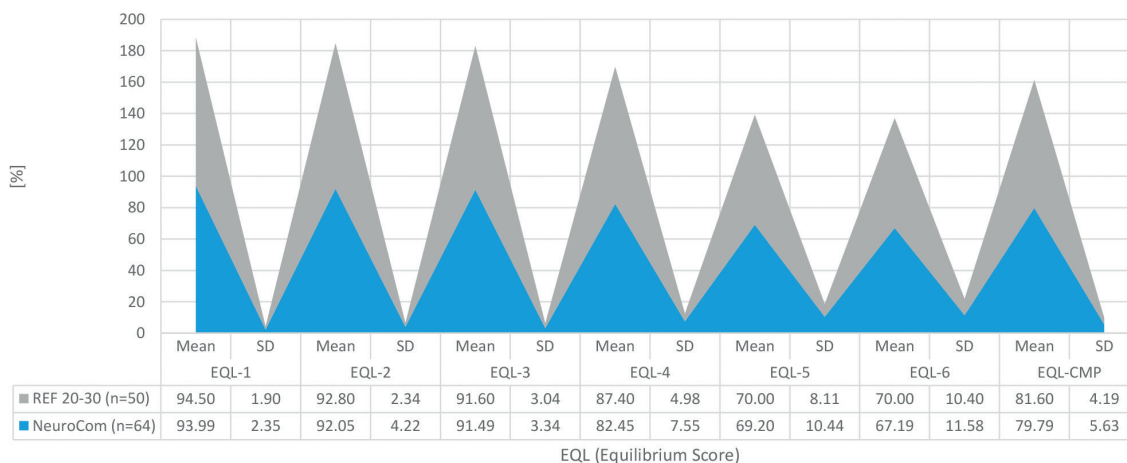
Legenda: SOT - Sensory Organization Test; EQL 1-6 - Equilibrium Score výsledky první až šesté testovací situace; EQL-CMP - Equilibrium Composite Score (vážený průměr všech šesti situací); MCT - Motor Control Test; LLT - Latency levé strany, RLT - Latency pravé strany; B/F - translační posun plošiny vzad/vpřed (backward/forward); S-M-L - velikost translačního posunu plošiny (small - medium - large); ADT - Adaptation Test; TUP 1-5 - výsledek prvního až pátého rotačního posunu plošiny směrem nahoru (Toes Up); TDN 1-5 - výsledek prvního až pátého rotačního posunu plošiny směrem dolů (Toes Down); Mean - průměr; SD - standardní odchylka; Q 5/100 - pátý percentil; SEM - směrodatná odchylka průměru

PŮVODNÍ PRÁCE

VÝSLEDKY

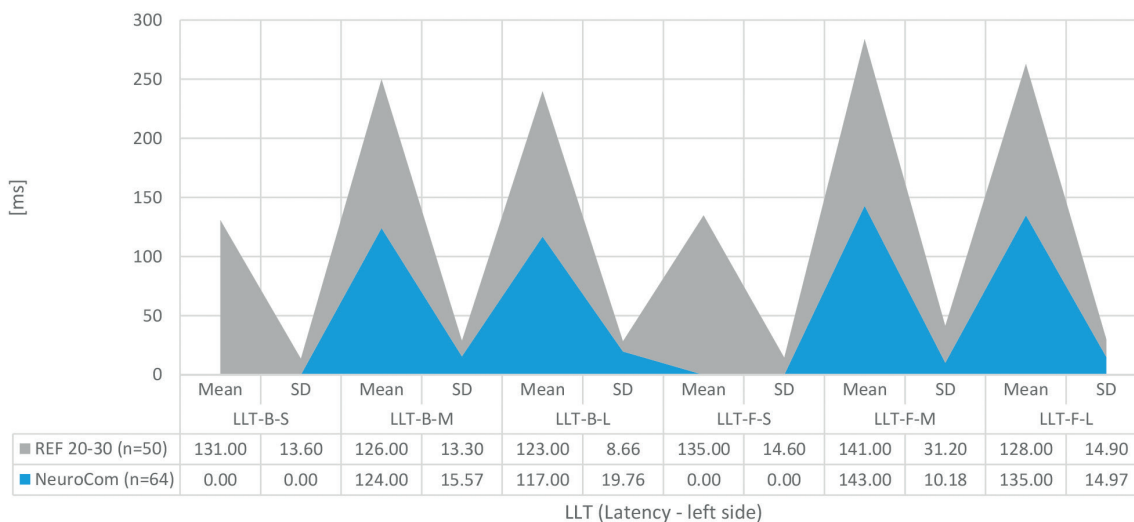
Ve výsledcích jsou pro přehlednost zobrazeny grafy 1-5, ze kterých je patrný rozdíl hodnot normy NeuroCom® Data Range data (20-59 let) a nově vzniklých hodnot REF 20-30 (20-30 let), tj. referenční skupiny mladých, zdravých jedinců ve věkovém rozmezí 20-30 let. Cílem práce nebylo porovnání hodnot vlastních škál dat či zjištění jejich statistického nebo klinického rozdílu, ale

vytvoření referenčních hodnot pro porovnávání výsledků mladých jedinců s kontrolní skupinou přiměřeného věku. Rozdíly hodnot jsou na první pohled patrné (šedé a modré pole grafu), ale nutno podotknout, že jsou v grafech zobrazeny výsledky dvou nehomogenních skupin, ať již v rozdílném věkovém rozmezí, zastoupení pohlaví a v neposlední řadě i počtu testovaných jedinců a národnosti.



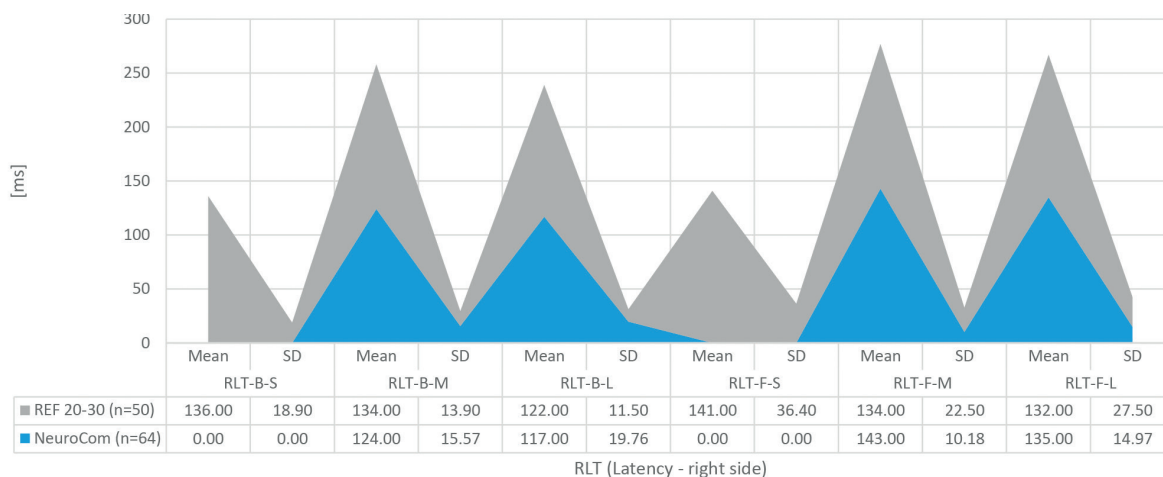
Graf 1 Porovnání hodnot NeuroCom® Data Range a zjištěných hodnot REF 20-30; REF 20-30 (n=50; 25,22 (± 0,32) let, NeuroCom (n=64; 20-59 let).

Legenda: SOT – Sensory Organization Test (testovací protokol); EQL – Equilibrium Score (parametr testovacího protokolu); EQL 1-6 – předozadních posunů plošiny a předozadní pohyby vizuálního okolí či kombinace obojího; EQL-CMP – Composite Score (vážený průměr všech šesti situací); Mean – průměr; SD – standardní odchylka; REF 20-30 – výzkumný soubor studie; NeuroCom – soubor pro tvorbu normovaných dat

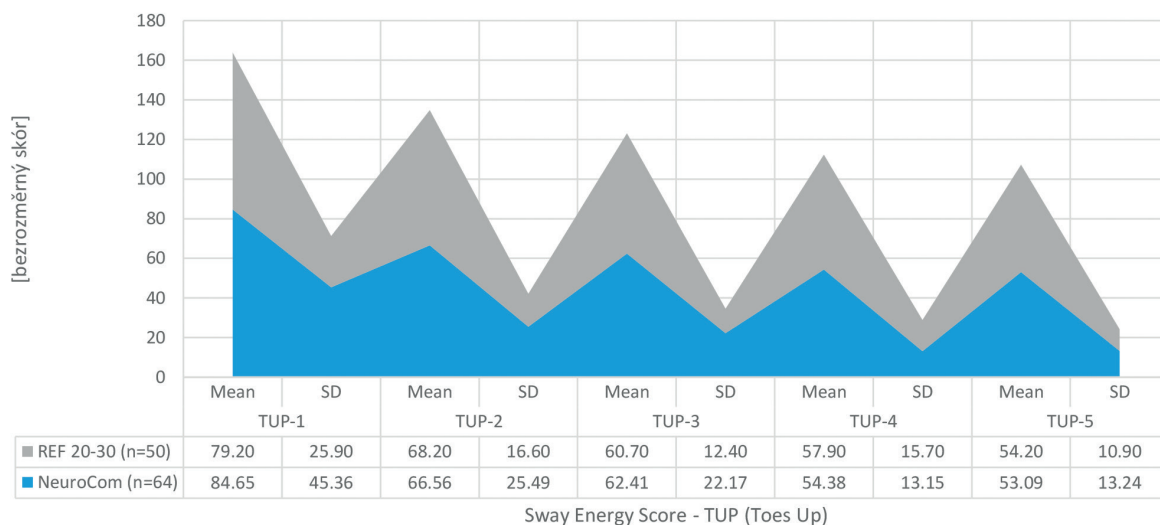


Graf 2 Porovnání hodnot NeuroCom® Data Range a zjištěných hodnot REF 20-30 levé strany; REF 20-30 (n=50; 25,22 (± 0,32) let, NeuroCom (n=64; 20-59 let).

Legenda: MCT – Motor Control Test (testovací protokol); LLT – Latency levé strany (parametr testovacího protokolu); B/F – translační posun plošiny vzad/vpřed (backward/forward); S-M-L – velikost translačního posunu plošiny (small - medium - large); Mean – průměr; SD – standardní odchylka; REF 20-30 – výzkumný soubor studie; NeuroCom – soubor pro tvorbu normovaných dat



Graf 3 Porovnání hodnot NeuroCom® Data Range a zjištěných hodnot REF 20-30 pravé strany; REF 20-30 (n=50; 25,22 (± 0,32) let, NeuroCom (n=64; 20-59 let).
 Legenda: MCT – Motor Control Test (testovací protokol); RLT – Latency pravé strany (parametr testovacího protokolu); B/F – translační posun plošiny vzad/vpřed (backward/forward); S-M-L – velikost translačního posunu plošiny (small – medium – large); Mean – průměr; SD – standardní odchylka; REF 20-30 – výzkumný soubor studie; NeuroCom – soubor pro tvorbu normovaných dat



Graf 4 Porovnání hodnot NeuroCom® Data Range a zjištěných hodnot REF 20-30 při pohybu plošiny směrem nahoru; REF 20-30 (n=50; 25,22 (± 0,32) let, NeuroCom (n=64; 20-59 let).
 Legenda: ADT – Adaptation Test (testovací protokol); Sway Energy Score TUP – Toes Up (parametr testovacího protokolu); TUP 1-5 – první až pátý rotační posun plošiny směrem nahoru; Mean – průměr; SD – standardní odchylka; REF 20-30 – výzkumný soubor studie; NeuroCom – soubor pro tvorbu normovaných dat

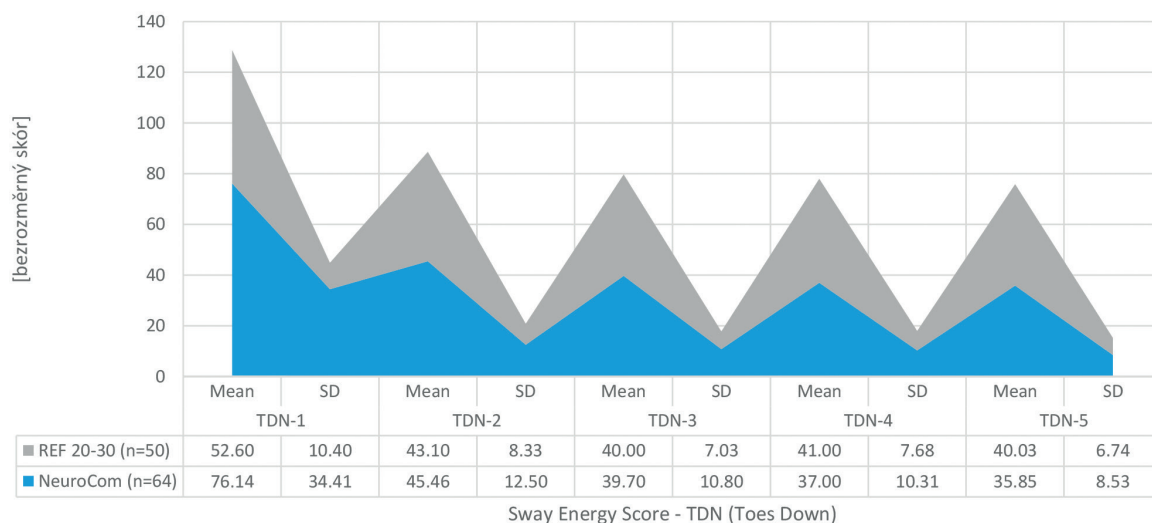
Výsledky SOT (Sensory Organization Test) testu (graf 1) zobrazují porovnání normativních dat NeuroCom® Data Range a zjištěné referenční hodnoty REF 20-30 u parametru EQL (Equilibrium Score).

Výsledky MCT (Motor Control Test) testu zobrazují porovnání normativních dat NeuroCom® Data Range a zjištěné referenční hodnoty REF 20-30 u parametru LLT (Latency) pro

pravou (graf 2) a levou (graf 3) stranu při translačním posunu v anterioposteriorním směru plošiny. Výsledky ADT (Adaptation Test) testu zobrazují porovnání normativních dat NeuroCom® Data Range a zjištěné referenční hodnoty REF 20-30 u parametru Sway Energy Score při rotačním pohybu plošiny směrem nahoru (graf 4) a dolů (graf 5).

Výsledné referenční hodnoty vybraných parametrů testovacích protokolů SOT, MCT a ADT, testo-

PŮVODNÍ PRÁCE



Graf 5 Porovnání hodnot NeuroCom® Data Range a zjištěných hodnot REF 20-30 při pohybu plošiny směrem dolů; REF 20-30 (n=50; 25,22 (± 0,32) let, NeuroCom (n=64; 20-59 let).
 Legenda: ADT - Adaptation Test (testovací protokol); Sway Energy Score TDN - Toes Down (parametr testovacího protokolu); TDN 1-5 - první až pátý rotační posun plošiny směrem dolů; Mean - průměr; SD - standardní odchylka; REF 20-30 - výzkumný soubor studie; NeuroCom - soubor pro tvorbu normovaných dat

vaných na diagnosticko terapeutickém přístroji NeuroCom SMART EquiTest System, jsou uvedeny v tabulce 2. Výsledky zobrazují výsledné průměrné hodnoty (Mean), standardní odchylku (SD) a jsou doplněny o standardní odchylku průměru (SEM). V rámci metodiky zpracování normativních dat, tak jak je ve svých manuálech uvádí výrobce systému (11), byl za předpokladu normálního rozložení dopočítán 5. percentil (Q5/100).

DISKUSE

Pro objektivní zhodnocení aktuálního stavu dynamické posturální stability je považováno za zásadní porovnávat data vhodnou normou, vytvořenou pro danou věkovou skupinu tak, aby vliv ostatních proměnných, jako je například pohlaví, hmotnost, klinické příznaky onemocnění či sportovní historie a samotná motivace k výkonu nebo aktuální psychický stav mohly být popsány, případně minimalizovány vhodným výběrem testované skupiny. Norma NeuroCom® Data Range předpokládá normální rozdělení dat a je založena na 5. percentilu. V rámci zpracování dat naší studie byla všechna data testována testem normality (D'Agostino Normality Test, $p < 0,05$, s využitím statistického software GraphPad PRISM, verze 5,03, kdy jejich normální rozdělení u všech testovaných parametrů nebylo potvrzeno. Přesto byla data vyhodnocena stejnou metodikou, která je výrobcem popsána v manuálech k NeuroCom SMART EquiTest Systemu (11) tak, aby mohl být případně i v grafech vizuálně porovnatelný rozdíl mezi získanými hodnotami

a původní normou. Pro budoucí studie a v rámci dalších zpracování získaných dat bude k jejich hodnotám přistupováno neparametrickými metodami.

ZÁVĚR

Prezentované hodnoty zjištěných referenčních dat, autory příspěvku označované jako REF-20-30, jsou výsledkem studie výběrového souboru čítající 50 mladých, zdravých osob obojího pohlaví. Aktuálně probíhají v Laboratoři aplikované kineziologie Katedry fyzioterapie FTVS UK další měření a předpokládá se, že hodnoty REF 20-30 budou doplněny o výsledky dalších parametrů jednotlivých testovacích protokolů, získaných na rozšířené výzkumné skupině o další jedince. Na závěr lze podotknout, že diagnostický a klinický software NeuroCom SMART EquiTest System umožňuje doplnění dalších referenčních hodnot do vyhodnocovacího software systému, a tudíž jakékoliv následující studie mohou být vztahovány k hodnotám specificky vytvořených kontrolních skupin.

Studie vznikla v rámci programu PROGRES na Univerzitě Karlově č. Q41 - Biologické aspekty zkoumání lidského pohybu.

LITERATURA

1. BIZOVSKÁ, L. ET AL.: Rovnováha a možnosti jejího hodnocení. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2017.

- 2. CONCORDIA UNIVERSITY:** NeuroCom SMART EquiTest Computerized Dynamic Posturography (CDP). Montreal, Concordia University PERFORM Centre, 2015, 3rd ed. revised, 24 s.
- 3. GODI, M., AT AL.:** Comparison of Reliability, Validity, and Responsiveness of the Mini-BESTest and Berg Balance Scale in Patients With Balance Disorders. *Physical Therapy* [online], roč. 93, 2013, č. 2. [cit. 2020-01-03]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi: 10.2522/ptj.20120171.
- 4. HONZKOVÁ, Z.:** Hodnocení vlivu cvičení „plank“ na posturální stabilitu jedince. Praha, 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Mgr. Helena Vomáčková.
- 5. KLOCOVÁ, K.:** Vliv spánkové deprivace na posturální stabilitu. Praha, 2015. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce PhDr. Tereza Nováková, Ph.D.
- 6. MAIER, L.:** Vliv komplexního strečinku dolní končetiny na posturální stabilitu. Praha, 2014. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce PhDr. Lenka Žáková, Ph.D.
- 7. NATUS MEDICAL INCORPORATED.:** Clinical Interpretation Guide. Seattle, NeuroCom® Balance Manager® Systems, 2013, 171 s.
- 8. NATUS MEDICAL INCORPORATED.:** Clinical Operation Guide. Seattle, NeuroCom® Balance Manager® Systems, 2014a, 238 s.
- 9. NATUS MEDICAL INCORPORATED.:** Instructions for use Seattle, NeuroCom® Balance Manager® Systems, 2014b, 55 s.
- 10. NATUS MEDICAL INCORPORATED.:** Instructions for use Seattle, NeuroCom® Balance Manager® Systems, 2016, 54 s.
- 11. NEUROCOM INTERANTIONAL.:** Balance Manager System, Clinical Operations Guide: Appendix. Clackamas, Neurocom Interantional, 2008a, 305 s.
- 12. NEUROCOM INTERANTIONAL.:** Balance Manager System, Clinical Operations Guide. Clackamas, Neurocom Interantional, 2008b, 120 s.
- 13. NOVÁKOVÁ, T., ET AL.:** Screening pohybového systému školních dětí (7 až 12 let) v Praze. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*, 2017, 4, 24 s.
- 14. SHEPARD, N.,T.:** Interpretation and Usefulness of Computerized Dynamic Posturography. In: Jacobson GP SN, ed. *Balance Function Assessment and Management*. San Diego, Plural Publishing, 2008, s. 359-378.
- 15. VRUBELOVÁ, L.:** Vztahy mezi motorickými testy a parametry dynamické posturální stability. Praha, 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Mgr. Helena Vomáčková.

Adresa ke korespondenci:

Mgr. Helena Vomáčková

Katedra fyzioterapie FTVS UK

José Martího 31

162 52 Praha 6

e-mail: hvomackova@ftvs.cuni.cz

Zánětlivá bolest zad a co dál?

Gregová M.

Revmatologický ústav, Klinika revmatologie 1. LF UK v Praze,
přednosta prof. MUDr. K. Pavelka, DrSc.

SOUHRN

Bolesti zad jsou velice častým problémem postihujícím velkou část populace. Nejčastěji se jedná o prosté bolesti dolních zad, které spontánně odezní a nevyžadují další vyšetření. Asi v 5 % případů se může jednat o zánětlivou bolest zad (IBP, inflammatory back pain), která je ústředním klinickým projevem axiální spondyloartritidy (axSpA); axSpA je chronické zánětlivé onemocnění progresivního charakteru. Nemoc vzniká typicky v mladém věku a pokud není včas diagnostikována, vede k nevratným změnám páteře s poruchou hybnosti. Výrazně se také zhoršuje kvalita života nemocných. Klíčové je proto pro lékaře prvního kontaktu identifikovat nemocné se suspekci na axSpA

a tyto pak odeslat k odbornému revmatologickému vyšetření. Ústředním symptomem sloužícím k odhalení nemocných s axSpA je IBP, pomoci může i pozitivita antigenu HLA-B27. Na základě těchto příznaků bylo vypracováno několik referenčních strategií, které mají pomoci k včasnému záchytu nemocných s axSpA. Pouze včasné stanovená diagnóza onemocnění a adekvátní léčba vede k zastavení zánětlivého procesu a předchází nevratným změnám páteře.

KLÍČOVÁ SLOVA

axiální spondyloartritida, zánětlivá bolest zad, ankylozující spondylitida, neradiografická axiální spondyloartritida, antigen HLA-B27

SUMMARY

Gregová M.: Inflammatory Back Pain - What's Next?

Back pain is a very common problem in general population. Most common is simple low back pain, that is self-limited and does not require further investigation. Approximately 5 % of cases may have inflammatory back pain (IBP), that is hallmark of axial spondyloarthritis (axSpA). axSpA is a chronic progressive inflammatory disease. The disease typically develops in young adulthood, leads to permanent spine changes with hypomobility and impairs quality of life if misdiagnosed. The key factor for first line medical doctor is to identify individuals with suspicion on axSpA and

refer them for further specialised rheumatology examination. IBP is main symptom that helps to reveal patients with axSpA, helpful may also be HLA-B27 positivity. Several reference strategies have been established to help early diagnosis of axSpA. Only early diagnosis and adequate treatment leads to inhibition of the inflammatory process and prevents permanent spine changes.

KEYWORDS

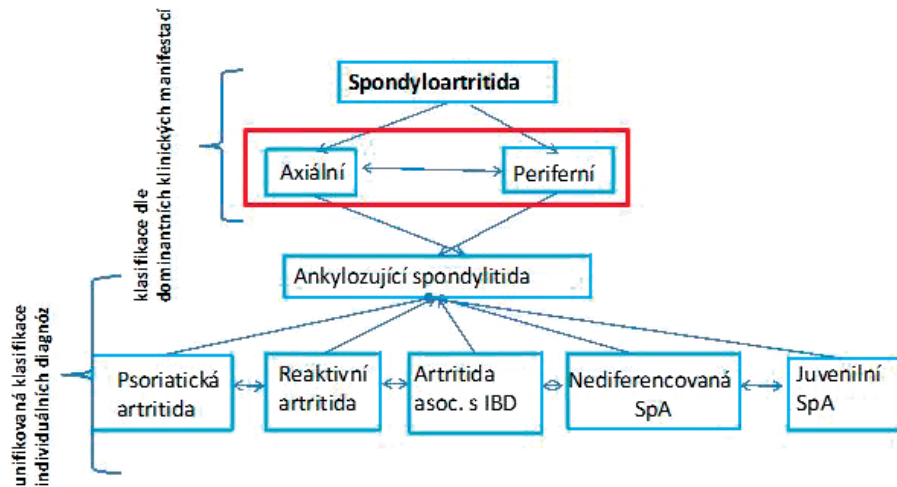
axial spondyloarthritis, inflammatory back pain, ankylosing spondylitis, non-radiographic axial spondyloarthritis, HLA-B27 antigen

Rehabil. fyz. Lék., 27, 2020, č. 2, s. 108-114

ÚVOD

Bolesti zad jsou velice častým problémem, který přivádí pacienta do ambulance praktického lékaře, neurologa či rehabilitačního lékaře. Je odhadováno, že až 84 % dospělé populace se během života potýká s bolestmi zejména dolní části zad (2, 6). Nejčastěji se jedná o tzv. prosté bolesti zad, tedy o případy, kdy nelze dostupnými diagnostickými metodami odhalit organickou příčinu obtíží (3). Bolesti zad dále můžeme rozdělit na bolesti asociované s organickým onemocněním páteře, bolesti přenesené a radikulární. Mezi organická onemocnění páteře patří tumory, infekce páteře a přilehlých tkání. Jsou sem řazena také chronická zánětlivá onemocnění neinfekčního

původu, jakými jsou axiální spondyloartritidy (axSpA). Z celkového počtu nemocných s bolestí dolních zad připadá na neinfekční zánětlivá onemocnění asi 5 % případů. Bolesti zad u axSpA mají svá specifika, označujeme je jako zánětlivé bolesti zad. Onemocnění axSpA typicky začíná v mladém věku a bez adekvátní terapie vede k nevratnému poškození páteře s výrazným omezením hybnosti. Pacienti s chronickým zánětlivým onemocněním mají také typické komorbidity. Mezi ně patří akcelerovaná osteoporóza, nebo vyšší riziko kardiovaskulárních onemocnění. Vzhledem k velkému posunu v možnostech léčby axSpA je klíčová včasná identifikace těchto nemocných. Včas zahájená adekvátní terapie výrazně zlepšuje



Obr. 1 Možnosti dělení spondyloartritid (SpA). Tradiční je dělení na jednotlivá onemocnění (unifikovaná klasifikace individuálních diagnóz), kdy rozlišujeme ankylozující spondylitidu (AS), psoriatickou artritidu (PsA), reaktivní artritidu (ReA), artritidu asociovanou s idiopatickým střevním zánětem (enteropatickou SpA), nediferencovanou SpA a juvenilní formy SpA. Nověji se využívá dělení dle dominantních příznaků na axiální nebo periferní SpA. U axiální SpA jsou hlavní projevy onemocnění důsledkem zánětu osového skeletu, v oblasti křížokýčelního skloubení (sakroileitida) nebo meziobratlových skloubení páteře (spondylitida). U periferní SpA jsou zánětem postiženy klouby a enteze periferního skeletu (nejčastěji se jedná o velké a střední klouby dolních končetin) (upraveno dle Zeidler et al. 2011).

kvalitu života pacientů a dle aktuálních poznatků může i snižovat riziko nevratných strukturálních změn páteře. Zásadní je tedy rozpoznání zánětlivé bolesti dolních zad a včasné odeslání pacienta na specializované revmatologické pracoviště k dalšímu vyšetření.

SPONDYLOARTRITIDY A JEJICH DĚLENÍ

Spondyloartritidy (SpA) jsou chronická zánětlivá onemocnění s velice pestrými škálami klinických projevů. Je odhadováno, že prevalence onemocnění SpA je 0,5 až 1,5 % (4). Tradičně jsou mezi SpA řazeny ankylozující spondylitida (AS), psoriatická artritida (PsA), reaktivní artritida (ReA), artritida asociovaná s nespecifickým střevním zánětem (tzv. enteropatická artritida) a nediferencovaná spondyloartritida (10). SpA je však také možné chápat jako velkou skupinu onemocnění, jejichž projevy se vzájemně překrývají a které mají společné typické kloubní a mimokloubní projevy. Z tohoto konceptu vychází dělení SpA, které respektuje heterogenní projevy jednotlivých onemocnění. SpA jsou rozděleny dle dominantní postižené oblasti na axiální (axSpA), kde je hlavním projevem zánět v oblasti páteřních kloubů, a periferní, u kterých převažuje zánětlivé postižení periferních kloubů, entezitidy nebo daktylitidy (obr. 1) (14). Obě formy mohou mít variabilně přítomné mimokloubní projevy, jako je akutní přední uveitida, psoriáza nebo

idiopatický střevní zánět (inflammatory bowel disease, IBD), tedy Crohnova nemoc nebo ulcerózní kolitida.

Spondyloartritidy a antigen HLA-B27

Pro celou skupinu SpA je téměř patognomická slabší či silnější asociace s antigenem I. třídy hlavně histokompatibilního komplexu, antigenem HLA-B27 (human leukocyte antigen B27). Antigen HLA-B27 je považován za genetický faktor se silnou asociací zejména s výskytem sakroileitidy a spondylitidy. Je odhadováno, že až 95 % pacientů s ankylozující spondylitidou jsou HLA-B27 pozitivní. Prevalence ankylozující spondylitidy v populaci koreluje s frekvencí výskytu antigenu HLA-B27, a to včetně geografických odlišností. Ve světě se prevalence antigenu HLA-B27 snižuje od severních oblastí směrem k jižním a od západních k východním (5). V oblasti střední Evropy je asi 8 % populace HLA-B27 pozitivních, nicméně jen 1 % z nich vyvine zánětlivé onemocnění charakteru SpA. Neplatí tedy, že je pozitivita antigenu HLA-B27 rovná s diagnózou axSpA. HLA-B27 pozitivita je genetickým faktorem, který predisponuje k rozvoji onemocnění ze skupiny SpA. Riziko rozvoje AS se u HLA-B-27 pozitivních zvyšuje 50 až 100násobně (13).

Axiální spondyloartritidy

Dominantním projevem u axSpA je zánětlivý proces, který postihuje kloubní spojení a en-

SDĚLENÍ PRO PRAXI

Tab. 1 Základní rozdíly mezi zánětlivou a mechanickou bolestí dolních zad (upraveno dle West et al, 2015).

	Zánětlivá LBP	Mechanická LBP
Věk nástupu	< 40 let věku	Jakýkoliv věk
Typ nástupu	Plíživý	Akutní
Trvání symptomů	> 3 měsíce	< 4 týdny
Ranní ztuhlost	> 60 minut	< 30 minut
Noční bolest	Častá	Není
Efekt cvičení	Zlepšení obtíží	Zhoršení obtíží
Neurologický deficit	Není	Možný

Legenda: LBP, low back pain, bolest dolních zad

Tab. 2 Algoritmus určení zánětlivé bolesti zad (IBP, inflammatory back pain). Možné je využít kritéria Mezinárodní společnosti pro hodnocení spondyloartritid ASAS. Obdobná jsou i kritéria dle německých autorů, tzv. Berlínská. Upraveno dle Sieper et al., 2009 a Rudweleit et al., 2006.

ASAS kritéria IBP	Berlínská kritéria IBP
Zlepšení po rozcvičení	Střídaté bolesti s propagací do hýždí
Plíživý nástup	Probouzení pro bolesti ve 2. polovině noci
Noční bolesti	Ranní ztuhlost > 30 min
Věk nástupu obtíží < 40 let	Zlepšení po rozcvičení, žádné zlepšení v klidu
Žádné zlepšení v klidu	
IBP pokud jsou přítomny alespoň 4 z 5 kritérií	IBP pokud jsou přítomny alespoň 2 ze 4 kritérií

Legenda: IBP, zánětlivá bolest zad; ASAS, Assessment of SpondyloArthritis international Society

teze osového skeletu. Typickým zástupcem je ankylozující spondylitida, dříve také nazývaná Bechtěrevova nemoc. Dle aktuálního pochope- ní problematiky však není AS jedinou formou axSpA. V roce 2009 byla publikována klasifikač- ní kritéria Mezinárodní společnosti pro hod- nocení spondyloartritid (ASAS, Assessment of SpondyloArthritis international Society), která znamenala převrat v současném dělení onemo- cnění axSpA (8). ASAS rozděluje axSpA na radio- grafickou a neradiografickou formu. AS repre- zentuje radiografickou formu, je to onemocnění s jasnými zánětlivými změnami (sakroileitida a spondylitida) detekovatelnými na prostém rentgenovém (RTG) snímku. Naproti tomu ne- radiografická axiální SpA (nr-axSpA) nevykazuje známky zánětlivého procesu na prostém RTG snímku, tyto jsou však patrné při zobrazení mag- netické rezonanci. Charakteristickými lézemi jsou na MRI známky tzv. kostního edému (BME, bone marrow edema), lokalizovaného periarti- kulárně na STIR sekvenci minimálně ve dvou po sobě následujících řezech, které jsou známkou aktivního zánětlivého procesu. Chronické zá-

nětlivé změny se pak zobrazují jako eroze nebo tuková metaplazie v T1 vážených obrazech. Toto dělení vyhovuje potřebě včasné diagnostiky one- mocnění před rozvinutím celého spektra přízna- ků typických pro danou klinickou jednotku. Stále však není jasné, jestli se u radiografické axSpA a nr-axSpA jedná o dvě formy onemocnění s vý- znamným překrývem symptomů, nebo o jedno onemocnění zachycené v rozdílném časovém bodě (1). Faktem ale je, že se obě formy vzájemně liší poměrem postižených mužů a žen. U radio- grafické axSpA, respektive ankylozující spondy- litidy, jsou muži postiženi až třikrát častěji než ženy. Naproti tomu u nr-axSpA je počet posti- žených žen i mužů stejný (1:1). Stejně tak jsou mezi radiografickou a neradiografickou formou rozdíly v asociaci s antigenem HLA-B27. U AS je HLA-B27 pozitivní u 95 % pacientů, v případě nr-axSpA se pozitivita vyskytuje v rozmezí 70-90 % pacientů (13). Závažnost obou forem axSpA je však zcela srovnatelná. Proto je i terapeutický přístup k pacientům s radiografickou a nr-ax- SpA shodný, včetně indikace biologické terapie u vysoce aktivního onemocnění.

ZÁNĚTLIVÁ BOLEST ZAD

Ústředním klinickým projevem axiální SpA je zánětlivá bolest zad (IBP, inflammatory back pain). IBP je často prvním příznakem onemocnění, který vlastní diagnózu předchází. Správné odlišení IBP od běžných, mechanických bolestí zad je zásadní pro určení včasné diagnózy axSpA (tab. 1). Zánětlivé bolesti páteře jsou chronické, vznikají typicky u mladých jedinců (do 40-45 let věku). Pro bolest je charakteristický plíživý nástup a postupný rozvoj. Bolest je zhoršována klidem, patognomické pro IBP je probouzení nemocného pro bolest a ztuhlost zad v druhé polovině noci a nad ránem. Obtíže při IBP se naproti mechanické bolesti zad zlepšují s pohybem. Nemocní často referují, že musí v noci vstát a krátce si zacvičit, aby si od obtíží ulevili. Bolest je lokalizována do křížokýčelní krajiny, někdy se střídavě propaguje do hýždí. Úlevu od IBP kromě pohybu přináší užití nesteroidních antiflogistik (NSA), kdežto běžná analgetika typu paracetamolu nebo metamizolu nevedou ke zmírnění potíží. K charakteristickým obtížím patří i ranní ztuhlost, která trvá více než 30 minut. K identifikaci IBP je možno využít několik algoritmů (tab. 2). Asi nejužívanější v klinické praxi je hodnocení IBP dle ASAS (11), praktická jsou i tzv. Berlínská kritéria (7).

Diagnostika axiální spondyloartritidy

Stanovení diagnózy axiální spondyloartritidy je založeno na přítomnosti typických klinických projevů onemocnění, laboratorních abnormalit spolu s charakteristickými nálezy na zobrazovacích metodách. Ke stanovení diagnózy axSpA, respektive ankylozující spondylitidy, byl dříve vyžadován nález zánětlivých změn osového skeletu na RTG snímku. Nyní lze ke stanovení diagnózy axSpA

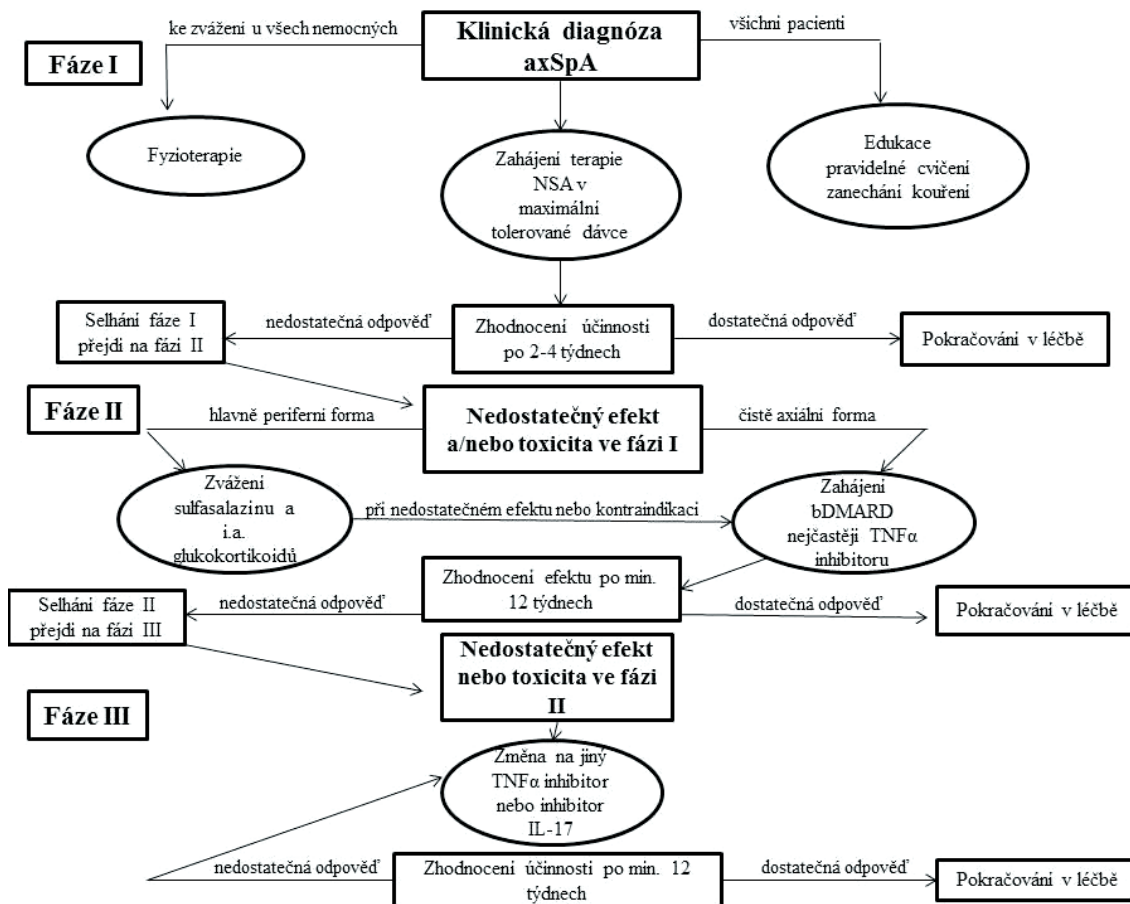
využít i již zmiňovaná ASAS kritéria. Ta umožní onemocnění klasifikovat jako axSpA i při negativním RTG snímku, nebo při HLA-B27 pozitivitě a přítomnosti minimálně 2 typických projevů SpA (tab. 3). Pokud má pacient chronické bolesti dolních zad zánětlivého charakteru vzniklé do 45 let věku a normální RTG páteře, je indikováno vyšetření sakroiliakálních (SI) kloubů pomocí magnetické rezonance (MRI). MRI zobrazí velice přesně jak akutní, tak chronické zánětlivé změny SI skloubení, a to i při krátké anamnéze trvání obtíží. To je hlavním přínosem v diagnostice axSpA, neboť RTG detekuje zánětlivé změny kloubů až při delší době probíhajícího zánětlivého procesu, a ty jsou tak projevem již pokročilého onemocnění. Pozdější vznik radiografických známek axSpA přispívá ke zpoždění diagnózy, které v průměru činí dlouhých 6-9 let. Prvním příznakem axSpA také vždy nemusí být bolest zad. U některých nemocných se onemocnění manifestuje některým z extraskeletálních příznaků – rekurentní akutní přední uveitidou, psoriázou, nebo idiopatickým střevním zánětem, a kloubní projevy se přidávají až následně. Diagnostika axSpA je tedy komplexní a často složitá. Revmatolog na základě anamnestických údajů, klinického vyšetření a výsledků laboratorních a zobrazovacích metod stanovuje diagnózu axSpA a dále pak určuje a řídí léčbu nemocného. Otázka dostupné terapie axSpA přesahuje rámec tohoto sdělení. Jen okrajově je nutné zmínit, že kromě režimových opatření (pravidelné cvičení) a NSA je již standardem cílená protizánětlivá (anticytokinová) léčba (obr. 2). Ta inhibicí některého z klíčových prozánětlivých cytokinů (tumor nekrotizující faktor alfa, TNF α ; interleukin 17, IL-17) velice účinně zastavuje zánětlivý proces, zmírňuje bolesti a ztuhlost páteře a dle typu vlastního léku

Tab. 3 ASAS klasifikační kritéria pro axiální spondyloartritidy (axSpA). Vstupním kritériem je chronická bolest dolních zad (trvajících více než 3 měsíce) zánětlivého charakteru, vznikající do 45 let věku nemocného. Pacient pak buď splní tzv. zobrazovací větev, tedy má nález sakroileitidy na rentgenovém snímku nebo na magnetické rezonanci, a má minimálně jeden z dalších příznaků SpA. Nebo splní klinickou větev, tedy je HLA-B27 pozitivní, a k tomu má minimálně 2 další SpA příznaky.

Sakroileitida na RTG nebo MRI	HLA-B27 pozitivita
+ ³ 1 SpA příznak	+ ³ 2 SpA příznaky
SpA příznaky	
Zánětlivá bolest zad	Idiopatický střevní zánět
Artritida periferních kloubů	Dobrá odpověď na NSA
Akutní přední uveitida	HLA-B27 pozitivita
Daktylitida Entezitida (Achillovy šlachy)	Rodinná anamnéza SpA
Psoriáza	Zvýšené hodnoty CRP

Legenda: ASAS, Mezinárodní společnost pro hodnocení spondyloartritid; axSpA, axiální spondyloartritida; SpA, spondyloartritida; RTG, rentgenový snímek; MRI, magnetická rezonance; HLA-B27, human leukocyte antigen B27; NSA, nesteroidní antiflogistika; CRP, C-reaktivní protein

SDĚLENÍ PRO PRAXI



Obr. 2 Doporučení pro léčbu axiální spondyloartritidy dle Evropské ligy proti revmatismu (EULAR) a Mezinárodní společnosti pro hodnocení spondyloartritid (ASAS) z roku 2016. axSpA, axiální spondyloartritida; NSA, nesteroidní antiflogistika; bDMARD, biologicky chorobu modifikující lék; TNF α , tumor nekrotizující faktor alfa; IL-17, interleukin 17; i.a., intraartikulární.

ovlivňuje i mimokloubní projevy onemocnění jako je psoriáza, IBD, nebo také snižuje rekurenci akutní přední uveitidy.

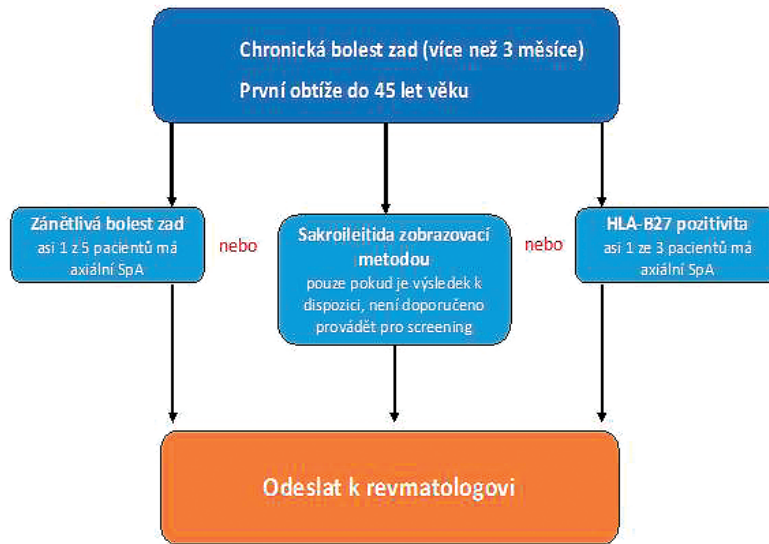
Kdy pacienta odeslat k revmatologovi

Axiální spondyloartritidy jsou nemocí progresivního charakteru. Pokud není onemocnění včas diagnostikováno a adekvátně léčeno dochází k postupnému zhoršení hybnosti páteře, u některých nemocných pak může dojít i k významné invalidizaci s plnou ztrátou hybnosti. Diagnostika axSpA náleží revmatologovi. Na lékáře prvního kontaktu je proto kladen důraz, aby identifikovali nemocné se suspekci na SpA, které následně odešlou k dalšímu vyšetření na odborné revmatologické pracoviště. Bylo vytvořeno několik referenčních strategií pro nemocné s podezřením na axSpA. Ústředním klinickým projevem je přítomnost zánětlivé bolesti zad. Současné doporučení pro všeobecné praktické

lékaře z roku 2014 (12) vychází z tzv. Berlínského referenčního algoritmu (9). Pro odeslání pacienta k revmatologovi je hlavním kritériem chronická bolest dolních zad (trvání bolesti více než 3 měsíce) se začátkem před 45. rokem věku, a alespoň jedno z dalších kritérií: zánětlivý charakter bolesti zad, HLA-B27 pozitivitu nebo sakroileitidu na RTG nebo MRI (obr. 3). Nicméně provedení vyšetření zobrazovacími metodami je vhodné ponechat na odborné pracoviště.

ZÁVĚR

Spondyloartritidy jsou onemocnění s velice heterogenními projevy, které postihují pohybový aparát, mají ale také typické mimokloubní projevy. Pro axiální spondyloartritidu je typická slabší či silnější asociace s antigenem HLA-B27, který je genetickým faktorem predisponujícím ke vzniku onemocnění



Obr. 3 Berlínský referenční algoritmus (upraveno dle Sieper et al., 2005). Doporučení k odeslání pacienta s podezřením na axiální spondyloartritidu k revmatologickému vyšetření.

axSpA. Hlavním projevem axSpA jsou chronické bolesti dolních zad, které mají zánětlivý charakter. Právě zánětlivá bolest zad je stěžejním projevem, který pomůže identifikovat rizikové jedince, kteří by následně měli být odesláni ke specializovanému revmatologickému vyšetření. Pro odeslání pacienta k revmatologovi je možné použít referenční strategii dle doporučení Společnosti všeobecného lékařství České lékařské společnosti Jana Evagenlisty Purkyně (12). Ta klade důraz na chronické bolesti zad začínající v mladém věku, které jsou buď zánětlivého charakteru, nebo je pacient HLA-B27 pozitivní. Doplnění zobrazovacích metod (RTG, MRI) k ozřejnění nálezu na páteři je vhodné ponechat již na specializovaném pracovišti. Jen včasná diagnóza onemocnění spolu s adekvátní terapií vede k zastavení zánětlivého procesu a předchází nevratným změnám páteře, které mohou být pro pacienta invalidizující.

LITERATURA

- DEODHAR, A., STRAND, V., KAY, J. ET AL.:** The term 'non-radiographic axial spondyloarthritis' is much more important to classify than to diagnose patients with axial spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis.*, 2016, 75, s. 791-794.
- DEYO, R. A., MIRZA, S. K., MARTIN, B. I.:** Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006, 31, 2724.
- DEYO, R. A., WEINSTEIN, J. N.:** Low back pain. *N Engl J Med* 2001, s. 344-363.
- IMBODEN, J. B., HELLMANN, D. B., STONE, J. H. ET AL.:** Current diagnosis and treatment, *Rheumatology*, third edition. New York: McGraw-Hill Medical; 2013.
- KHAN, M. A.:** HLA-B27 and its subtypes in world population. *Curr Opin in Rheumatol.*, 1995, 7, s. 263-269.
- PAPAGEORGIU, A. C., CROFT, P. R., FERRY, S. ET AL.:** Estimating the prevalence of low back pain in the general population. Evidence from the South Manchester back pain survey. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995, 20, 1889.
- RUDWALEIT, M., METTER, A., LISTING, J.-. ET AL.:** Inflammatory back pain in ankylosing spondylitis: a reassessment of the clinical history for application as classification and diagnostic criteria. *Arthritis Rheum.*, 2006, 54, s. 569-578.
- RUDWALEIT, M., VAN DER HEIJDE, D., LANDEWÉ, R. ET AL.:** The development of Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): validation and final selection. *Ann Rheum Dis.*, 2009; 68, s. 777-783.
- SIEPER, J., RUDWALEIT, M.:** Early referral recommendation for ankylosing spondylitis (including pre-radiographic and radiographic forms) in primary care. *Ann Rheum Dis.*, 2005, 64, s. 659-663.
- SIEPER, J., RUDWALEIT, M., BARALIAKOS, X. ET AL.:** The assessment of SpondyloArthritis international Society (ASAS) handbook: a guide to assess spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis.*, 2009, 68, Suppl 2: ii1.
- SIEPER, J., VAN DER HEIJDE, D., LANDEWÉ, M. ET AL.:** New criteria for inflammatory back pain in patients with chronic back pain: a real patients exercise by experts from the Assessment of Spondyloarthritis international society (ASAS). *Ann Rheum Dis.*, 2009, 68, s. 784-788.
- ŠENOLT, L., MANN, H., HERLE, P.:** Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře.

SDĚLENÍ PRO PRAXI

Revmatologie. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, 2014.

13. WEST, S. G.: Rheumatology secrets. New York, Elsevier Inc., 2015.

14. ZEIDLER, H., AMOR, B.: The Assessment in Spondyloarthritis International Society (ASAS) classification criteria for peripheral spondyloarthritis and for spondyloarthritis in general: the spondyloarthritis concept in progress. Ann Rheum Dis., 2011, 70, s. 1-3.

Adresa ke korespondenci:

MUDr. Monika Gregová, Ph.D.

Revmatologický ústav Praha

Na Slupi 4

128 50 Praha 2

e-mail: gregova@revma.cz

Axiální spondyloartritida

Co je axiální spondyloartritida (SpA)?

Chronické revmatické zánětlivé onemocnění vyznačující se bolestí a ztuhlostí páteře s omezením hybnosti ve všech rovinách

Mezi tradiční jednotky patří například ankylozující spondylitida (Bechtěrevova choroba, AS) nebo psoriatická artritida

Nově zavedený pojem axiální spondyloartritida zahrnuje všechny formy s axiálním postižením, včetně časného onemocnění bez rentgenového průkazu poškození = neradiografická SpA

Postupem času může u některých pacientů dojít k progresi z neradiografické formy axiální SpA do AS

Axiální =
postihující převážně páteř a sakroiliakální skloubení (SI)

Spondyloartritida =
skupina revmatických onemocnění, která postihuje páteř, sakroiliakální skloubení, ale také periferní klouby a má i extraartikulární projevy

Neradiografická axiální SpA

Ankylozující spondylitida

Axiální SpA

- Bolest dolní části zad a v oblasti hýždí
- Klinické projevy včetně sakroileitidy
- **Bez strukturálního poškození na RTG**

- Bolest dolní části zad a v oblasti hýždí
- Klinické projevy včetně sakroileitidy
- **Strukturální poškození sakroiliakálních kloubů a/nebo páteře na RTG**

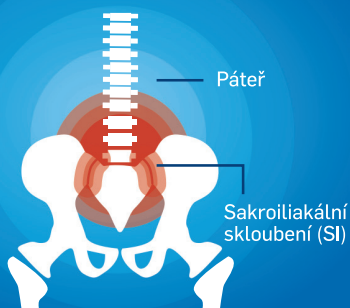
Axiální spondyloartritida

20–30 let Typický věk při nástupu nemoci⁷

Ankylozující spondylitida

9,1 roku Průměrná doba od prvních projevů po stanovení diagnózy v ČR²

Které části těla jsou ovlivněny?



Jaké jsou nejčastější příznaky axiální SpA?⁵



Bolest v oblasti hýždí



Únava



Ranní ztuhlost



Bolest zad v noci



Zhoršená kvalita života



Zhoršená pracovní schopnost



Entezitidy



Omezená mobilita

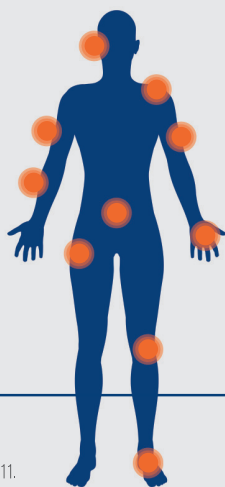
Jaké jsou hlavní charakteristiky axiální SpA³

Hlavní charakteristiky SpA

Chronická bolest dolní části zad ≥ 3 měsíce
+
První příznaky před dosažením věku 45 let

Genetický rizikový faktor (HLA-B27 pozitivita)
nebo
Záněť SI kloubů dle RTG/MRI

Další projevy SpA



1. Zánětlivá bolest zad
2. Artritida
3. Dobrá odpověď na protizánětlivou léčbu (NSA)
4. Rodinná anamnéza SpA
5. Pozitivita HLA-B27
6. Entezitida
7. Daktylitida (otok celého prstu)
8. Psoriáza
9. Zvýšené hodnoty zánětlivých markerů
10. Uveitida
11. Nespecifické střevní záněty

Upraveno podle: Rudwaleit et al. *Ann Rheum Dis* 2011.

Jak se liší zánětlivá bolest zad od mechanické bolesti zad?⁴⁻⁶

Zánětlivá bolest zad



Zmírňuje se cvičením



Ranní ztuhlost dolní části zad > 30 min



Maximum ve druhé polovině noci (buď ze spánku)



Provázena elevací zánětlivých parametrů

Mechanická bolest zad



Vázána na pohyb, s úlevou v klidu



Často prudká, vystřelující

Literatura: 1. Sieper J, Poddubnyy D. *Lancet* 2017; 390: 73–84. 2. Forejtova, S., et al. (2008). *Clin Rheumatol* 27(8): 1005–1013. 3. Rudwaleit et al. *Ann Rheum Dis* 2011; 70: 25–31. 4. Šendlt L, Mann H, Herle P. *Revmatologie*. Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře. *SVL ČLS JEP*. 2014. 5. Pavelka K, Horák P, Mann H, Šenolt L, Štěpán J, Vencovský J. *Revmatologie*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Maxdorf 2018. 6. Deyo RA, et al. *N Engl J Med*. 2001; 344: 363–70. 7. <https://www.upToDate.com/contents/axial-spondyloarthritis-including-ankylosing-spondylitis-beyond-the-basics#> [Datum přístupu leden 2020]. 8. <https://nass.co.uk/> [Datum přístupu leden 2020]. 9. Bohn R, et al. *Clin Exp Rheumatol*. 2018; 36: 263–74. 10. Strand V and Singh JA. *Mayo Clin Proc*. 2017; 92: 555–64. 11. Rudwaleit M, et al. *Ann Rheum Dis*. 2006; 65: 1251–2. 12. Kiltz U, et al. *Rheumatology* (Oxford). 2016; 55: 1771–6.

Představujeme publikaci

Klinická dermatovenerologie

1. a 2. díl



Klinická dermatovenerologie (Jana Hercogová et al.) představuje oborovou česko-slovenskou učebnici bezprecedentního rozsahu. „Možná by se mohlo zdát, že vydávat knihu v češtině a slovenštině v době, kdy si lze pořídit jakoukoli mezinárodní učebnici, je přežitkem. Mladí kolegové, rezidenti, mne ale přesvědčili, že k atestaci potřebují znát terminologii v českém jazyce. Navíc v našich zemích začíná pracovat stále více cizinců,“ říká k vydání knihy její editorka Jana Hercogová. Cílem autorského kolektivu bylo podle ní vytvořit základní učebnici, která bude pokrývat celou šíři oboru dermatovenerologie a bude srovnatelná se zahraničními publikacemi co do obsahu i formy. Obsah knihy vychází z velkých mezinárodních učebnic, vzorem byla zejména Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. „Snažili jsme se nevynechat žádné aktuální téma, proto jsou zahrnuty poznatky jak ze základního výzkumu, tak podrobná klinická data, včetně v učebnicích dosud nepublikovaných témat (genetika, imunologie, molekulární diagnostika, dermatózy u vybraných skupin pacientů, transplantace, kůže a terorismus, dermatoskopie, trichoskopie, historie dermatovenerologie),“ dodává editorka Jana Hercogová.

Oba díly obsahují 1736 stran, 1658 obrázků, 256 histologických obrázků, 540 tabulek.

Autoři: Jana Hercogová et al.

Doporučená cena 3000 Kč

Při objednání na **knihy.cz** sleva 10%

**MEDICAL
SERVICES**

Největší vydavatelství zdravotnických titulů v ČR
a pořadatel kongresů, konferencí a symposií

