

REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

REHABILITATION AND PHYSICAL MEDICINE

ČÍSLO 3/2012, ROČNÍK 19

VEDOUcí REDAKTOR

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Klinika rehabilitačního lékařství IPZV
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

ZÁSTUPCE VEDOUcíHO REDAKTORA

MUDr. Jan Calta

Klinika rehabilitačního lékařství IPZV
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

TAJEMNÍK REDAKCE

Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

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

REDAKČNÍ RADA

PhDr. Alena Herbenová

Klinika rehabilitačního lékařství IPZV
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

MUDr. Alois Krobot, Ph.D.

Rehabilitační oddělení FN
I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc

MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.

Katedra fyzioterapie FTK UP
Tř. Míru 115, 771 11 Olomouc

Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.

Klinika rehabilitačního lékařství FN HK
500 05 Hradec Králové

OBSAH

CONTENTS

PŮVODNÍ PRÁCE

Vojtová M., Vacek J.: Změny hybnosti nohy v dospělosti a ve stáří při porovnání stoje a chůze	103
Klobucká S., Žiaková E.: Koordinačná dynamická terapia aplikovaná pri syndróme bolestivého ramena.....	112
Jandová D.: Sulfan jako nový plynný hormon - význam pro obor RFM	117
Čemusová J., Tampierová K., Pánek D., Pavlů D.: Shiatsu v kontextu fyzioterapie.....	125
Čeledová L., Vaňásková E., Čevela R.: Proces posuzování zdravotního stavu pro účely sociálních služeb	132
Kotek J., Říha M., Marková M., Martinková P., Řasová K.: Fyzioterapie u roztroušené sklerózy – dotazníkové šetření.....	137
Nováková P., Šifta P., Pavelková Z., Judl J., Dastych P., Bahníková E.: Komparace účinků různých forem regenerace po zátěži pomocí myotonometrie	144

ZPRÁVA

Vařeka I., Dvořák R.: Reakce na článek: Kulturní a filozofické rozdíly v Evropě se odrážejí v rehabilitační léčbě (fyzioterapii) neurologicky nemocných – Řasová K., Hogenová A., č. 1/2012	149
--	-----

ORIGINAL PAPERS

Vojtová M., Vacek J.: Changes in the Leg Locomotion at the Adult and Old Age in Comparison of Standing Position and Walking	103
Klobucká S., Žiaková E.: Coordination Dynamic Therapy Applied in the Syndrome of Painful Shoulder.....	112
Jandová D.: Sulfane as a New Gaseous Hormone – Importance for the RFM Branch	117
Čemusová J., Tampierová K., Pánek D., Pavlů D.: Shiatsu in the Physiotherapy Context	125
Čeledová L., Vaňásková E., Čevela R.: The Process of Health State Evaluation for the Social Security Purposes	132
Kotek J., Říha M., Marková M., Martinková P., Řasová K.: Physiotherapy of Patients with Multiple Sclerosis - Questionnaire Survey.....	137
Nováková P., Šifta P., Pavelková Z., Judl J., Dastych P., Bahníková E.: Comparing the Effects of Various Forms of Regeneration after Load by Myotonometry.....	144

<http://www.cls.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Praha 2012

REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

Vydává Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, Sokolská 31, 120 26 Praha 2.

Vedoucí redaktor MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Zástupce vedoucího redaktora MUDr. Jan Calta. Odpovědná redaktorka PhDr. Helena Raušerová.

Tiskne: Tiskárna Prager-LD, s.r.o., Kováků 9, 150 00 Praha 5.

Rozšiřuje: V ČR – Nakladatelství Olympia, a.s., Praha, do zahraničí (kromě SR) – Myris Trade, s. r. o., V Štíhlách 1311/3, P. O. Box 2, 142 01 Praha 4, ve SR Mediaprint-Kapa Pressegrasso, a.s., oddelenie inej formy predaja, P.O. BOX 183, Vajnorská 137, 830 00 Bratislava 3, tel.: 02/444 588 16, 02/444 588 21, fax: 02/444 588 19, e-mail: predplatne@abompkapa.sk.

Vychází 4krát ročně.

Předplatné na rok 404,-Kč (€ 16,80), jednotlivé číslo 101,-Kč (€ 4,20).

Informace o předplatném podává a objednávky českých předplatitelů přijímá:

Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, tel.: 296 181 805 – J. Spalová, e-mail: spalova@cls.cz.

Informace o podmínkách inzerce poskytuje a objednávky přijímá: Inzertní oddělení ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2,

tel.: 224 266 252, tel./fax: 224 266 265, e-mail: ntsinzerce@cls.cz.

Registrační značka MK ČR E 6869.

Rukopisy zasílejte na adresu: MUDr. Jan Vacek, Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ, Šrobárova 50, 100 34 Praha 10.

Rukopis byl dán do výroby dne 30. 7. 2012.

Zaslané příspěvky se nevracejí, jsou archivovány v ČLS JEP. Vydavatel získává otiskem příspěvku výlučně nakladatelské právo k jeho užití.

Otištěné příspěvky autorů nejsou honorovány, autoři obdrží bezplatně jeden výtisk časopisu.

Vydavatel a redakční rada upozorňují, že za obsah a jazykové zpracování inzerátů a reklam odpovídá výhradně inzerent. Žádná část tohoto časopisu nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem dalšího rozšiřování v jakékoliv formě či jakýmkoliv způsobem, ať již mechanickým, nebo elektronickým, včetně pořizování fotokopii, nahrávek, informačních databází na magnetických nosičích, bez písemného souhlasu vlastníka autorských práv a vydavatelského oprávnění. Zadavatel nese plnou odpovědnost za kvalitu a formální a obsahovou stránku inzerce.

PŮVODNÍ PRÁCE

ZMĚNY HYBNOSTI NOHY V DOSPĚLOSTI A VE STÁŘÍ PŘI POROVNÁNÍ STOJE A CHŮZE

Vojtová M., Vacek J.

Klinika komplexní rehabilitace Monada, s.r.o., Praha
Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV, Praha

SOUHRN

Stárnutím dochází k řadě změn v pohybu lidského jedince. Cílem tohoto článku je porovnání rozdílů hybnosti nohy jak v dynamice oproti statice v dospělosti a ve stáří se zaměřením na střední stojnou fázi. Vedlejším cílem je nastínit vztahu hybnosti a rozložení tlaků na plosce. Při měření byly využity dvě měřicí metody, a to kinematická analýza (systém Qualysis) jako metoda hlavní a systém tlakoměrných vložek do bot (Pedar X) jako metoda doplňková. Výsledky ukazují na signifikantní objektivizovatelné změny v dynamice střední stojné fáze u starší populace oproti osobám středního věku.

Klíčová slova: noha, chůze, kinematická analýza, tlakoměrné vložky, stárnutí

SUMMARY

Vojtová M., Vacek J.: Changes in the Leg Locomotion at the Adult and Old Age in Comparison of Standing Position and Walking

Aging of the human being inevitably leads to the changes in movements. The aim of this study is to quantify and compare the differences in the dynamics of foot movement compared with static in adulthood and old age, focusing on the midstance period. A secondary objective is to outline the relationship with the angular distribution of pressure on the sole. For measurements two measuring methods were used. The kinematic analysis named Qualysis was used as a main method and system of plantar pressure insoles Pedar X as a complementary method. Differences were proved by using the statistical calculation, which confirmed the hypothesis of half clear a significant degree.

Key words: foot, gait, kinematic analysis, plantar pressure, aging

Rehabil. fyz. Lék., 19, 2012, No. 3, pp. 103–111.

ÚVOD

S postupným vývojem společnosti se prodlužuje i lidský život a změny spojené s involucí mají možnost více se uplatnit. Tyto změny postihují všechny tělní systémy a mají vliv na všechny aspekty lidského života. Bipedální lokomoce je jednou ze schopností, která se s postupujícím věkem mění, a to jak v kvalitě tak v kvantitě. První změny je obvykle možné poprvé zaznamenat mezi 60. – 70. rokem. V tomto období se běžná chůze zpomaluje za každých deset let, přibližně se tedy jedná o 1-1,5 % za rok. Rychlá chůze se zpomaluje až o 2 % za rok. Jakmile běžná rychlost (myšleno rychlost chůze, kterou se obvykle konkrétní člověk pohybuje) klesne pod 1,0-1,2 m/s, může se stát značně limitující, protože například neumožní přejít včas na světlech křižovatku (7).

Je mnoho parametrů chůze, které se u mladých

a starších občanů liší. Celková délka kroku je menší, naopak doba trvání jednoho krokového cyklu roste, a tím klesá kadence (15). Většina těchto změn přetrvává i v případě stejné rychlosti chůze skupiny mladší i starší (4). Četnější jsou i posturální výchyly ve stoji a jejich předpokládaným důsledkem je rozšíření stojné báze při chůzi. Roste variabilita chůze do délky i latero-laterálně. Dále se mění poměr mezi stojnou a švihovou fází ve prospěch stojné. Smyslem je prodloužení fáze dvojí opory, a tím zajištění lepší stability. Ke změnám spojeným s věkem dochází v celém organismu, příkladem je postupná ztráta objemu kosterního svalstva, která ve věku mezi 20 - 80 lety dohromady činí až 35-40 % (1). Uvádí se i omezení rozsahu pohybu (ROM), a to především v kyčelním a kolenním kloubu a s nimi spojené náhradní hybné vzory v oblasti pánve (9.) Názory na změny ROM v oblasti kotníku

a nohy se značně liší (6, 12). Lze předpokládat že spolu s těmito změnami se mění i samotná hybnost nohy během chůze.

Chůze je základní lokomoční stereotyp vybudovaný v ontogenezi, který má pro každého jedince individuální charakter obdobně jako otisk prstu (5, 2).

Krokový cyklus se dle Vaughana dělí na fázi švihovou, která představuje 40 % cyklu, a stojnou, kdy se noha dotýká podložky a ta tvoří zbylých 60 %. Samotnou stojnou fázi lze dále rozdělit na:

1. Heel strike (HS) - neboli došlap či kontakt paty.
2. Foot-flat (FF) - ploska je plně položena na zemi, tím končí fáze došlapu.
3. Midstance (MS) - střední stojná fáze, po kterou je celá ploska v kontaktu s podložkou.
4. Heel-off (HO) - odlepení paty od podložky, začíná fáze odrazu.

Tab. 1. Základní údaje skupin probandů.

	Základní údaje				
			průměr		
	počet probandů	věkové rozpětí	věk	výška	váha
Skupina 1	15	23-35 let	27,3	172,8	72
Skupina 2	10	70-86 let	74,5	175,6	79

5. Toe-off (TO) - odlepení prstců od podložky, tím končí odraz.

Střední stojná fáze (Midstance) tvoří 60 % stojné fáze a je to fáze jednooporová. Po 20 % mají fáze došlapu a odrazu (8, 10, 14, 15). Střední stojná fáze je velmi důležitá pro přenos těžiště-trupu dopředu. Noha tvoří dynamicky proměnnou základnu, která zajišťuje vzájemné vyvážení všech sil na ní působících, včetně hmotnosti těla, umožňuje bezproblémové dynamické procesy v oblasti kyčle a pánve. Na začátku střední stojné fáze je noha velmi plastickým orgánem, který dokonale kopíruje terén, na konci jde o rigidní stabilizovanou strukturu umožňující následné postavení na špičku ve fázi odrazu. Změna dynamiky nohy, změna zátěže jednotlivých částí plosky, to vše vede k zákonitým změnám dynamiky celého organismu při chůzi, včetně zajištění stability těla. Neexistuje změna, která by vedla k lepšímu. Proto jsme se pokusili verifikovat změny dynamiky a statiky nohy v rozhodující fázi kroku.

METODIKA

Měření probíhalo ve spolupráci s vědeckým a servisním pracovištěm tělesné výchovy a spor-

tu. Výběr výzkumného souboru probíhal dle následujících kritérií pomocí dotazníku a kinaziologického rozboru.

Osoba (proband) nesměla trpět ničím z následujících problémů:

- zánětlivým onemocněním dolních končetin (DKK),
- bolestmi,
- následky po úrazu nebo operaci,
- nesměla trpět chronickými bolestmi zad,
- artrozou limitující pohyb nebo způsobující bolest,
- Planovalgositou DKK,
- Haluxem vagus.

Mezi faktory nezbytné pro měření patřily:

- kardiovaskulární zdatnost,
- dostatečná symetrie obou dolních končetin.

Do měření bylo celkem zahrnuto 25 probandů, kteří byli dle věku rozděleni do dvou skupin (tab. 1).

Kinematická analýza- systém Qualysis

Hlavní měřicí metodu tvořila kinematická analýza. K měření bylo využito 10 statických infračervených kamer o snímkovací frekvenci 240 Hz. Kamery snímající reflexní body umístěné na probandovi byly rozmístěny v dostatečné vzdálenosti ve tvaru oválu okolo běžeckého pásu (příloha 3), na kterém měření probíhala. Při rozestavení kamer bylo nezbytné zajistit, aby každý reflexní bod byl v každé fázi chůze vidět minimálně na 2 kamerách. Za chybu, se kterou je třeba počítat a nelze ji při tomto typu neinvazivního měření odstranit, lze označit posun měkkých tkání. Při umísťování bodů byla palpačně nahmatána anatomická kostní či kloubní struktura, na jejíž kožní projekci je umístěn reflexní marker. Při pohybu vlivem aktivity svalstva dochází k posunu mezi kůží, podkožím a kostí, což může mít za následek zkreslení výstupních dat (13).

V rámci kinematické analýzy byly nakonec hodnoceny pouze 3 distance mezi jednotlivými reflexními body na pravé noze (obr. 1).



Obr. 1. Reflexní body plosky.

Jedná se o následující:

1. Distance: Calcaneus -1. metatars – zde se měřila pouze vzdálenost reflexních bodů vůči sobě a jejich pohyb v sagitální rovině.

2. Distance: Calcaneus - 5. metatars – zde se také jednalo pouze o vzájemné vzdálenosti bodů a jejich pohyb v sagitální rovině.

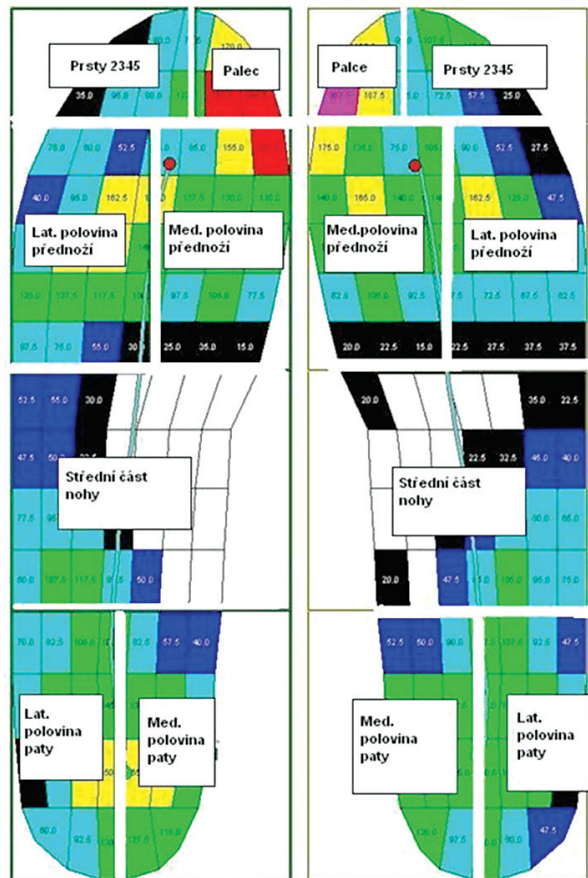
3. Hodnocení pronačního úhlu calcaneu – jedná se o úhel mezi spojnicí laterálního a mediálního markeru na patě a horizontálou. Hodnotily se změny ve stupních ve frontální rovině.

Celá stojná fáze krokového cyklu od heel strike až po toe off byla rozdělena na 100 částí. Pro měření byl vybrán 15sekundový záznam dle následujících kritérií:

- Rychlost probanda byla konstantní, 5 km/h.
- Rytmus chůze byl pravidelný.
- Vybraný 15sekundový úsek byl nepřerušovaný.
- Naměřený záznam nevykazoval žádné odlehle hodnoty.

Z každého patnáctisekundového záznamu chůze jednotlivce bylo vybráno minimálně 10 náhodných hodnot kroku, u kterých se následně ověřila normálnost rozložení dat. Postupným výpočtem byla získána průměrná hodnota pro jednotlivce a následně i obě skupiny, pro každou ze sta fází kroku. K samotnému porovnání změn při chůzi u první a druhé skupiny bylo využito „standu“ (tedy hodnot získaných ve statickém zatížení ve stoji na obou nohách) a hodnot naměřených v dynamice. Stand byl považován za referenční vzdálenost měřených bodů v zátěži a k této hodnotě byly vztaženy hodnoty dynamické dané skupiny.

Pro co nejsnazší orientaci a názornost byla výsledná data zpracována pomocí spojnicových grafů, pro každou skupinu a vyšetřovanou distanci odděleně. Samotné statistické zpracování těchto rozdílů proběhlo výpočtem pomocí Wilcoxonova dvouvýběrového testu (Mann-



Obr. 2. Rozdělení nohy na 7 kvadrantů.

Whitneyova U testu) s hladinou významnosti $p=0,05$.

Systém tenzometrických stélek Pedar X

Jako doplňková metoda byly využity tlakoměrné stélky do bot, z nichž každá obsahuje 99 senzorů. Stélky jsou pomocí kabelů propojeny s měřicím zařízením, které se upevní pásem na zádech vyšetřovaného. Ploska byla v rámci hodnocení rozdělena celkem do 7 kvadrantů (obr. 2):

- Palec
- Prsty II-IV
- Mediální polovina přednoží
- Laterální polovina přednoží
- Střední část nohy
- Mediální polovina paty
- Laterální polovina paty

Z naměřených dynamických hodnot v jednotlivých kvadrantech byly následně vypočteny hodnoty průměrné.

Měřena byla:

- Maximální síla (F_{max}), respektive zrychlení a
- Kontaktní doba t

Maximální síla je hodnota značně ovlivněná hmotností jednotlivce, proto byla pro větší objek-

tivitu ještě vypočítána hodnota zrychlení a pomocí vzorce:

$$a = F_{\max} / m$$

Následně byl proveden výpočet průměrné hodnoty. Z hodnot zrychlení a kontaktní doby byla vypočtena procentuální odlišnost skupiny 2 od skupiny 1 v jednotlivých kvadrantech. Vzhledem ke značně omezené dostupnosti různých velikostí tlakoměrných vložek do bot, bylo možné v každé skupině naměřit touto metodou pouze 50 % probandů. Důsledkem toho jsou u výsledných hodnot vyšší směrodatné odchylky.

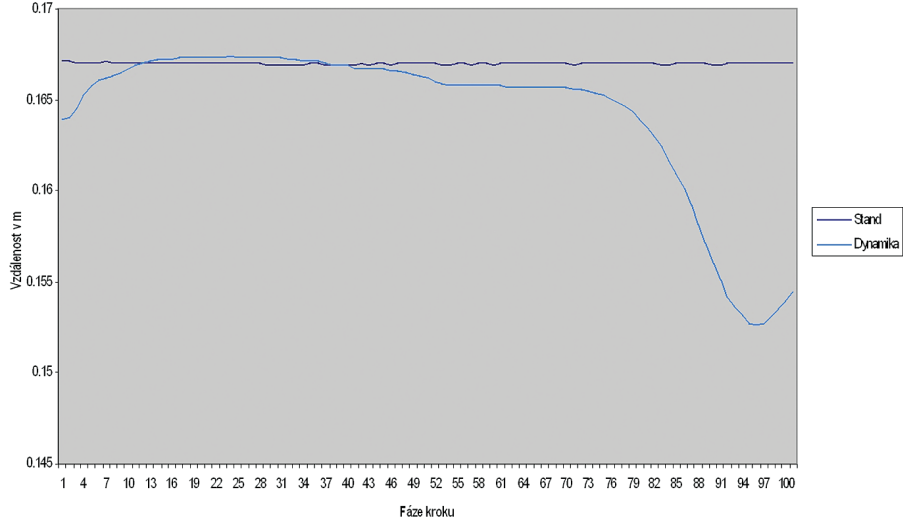
VÝSLEDKY

V grafech jsou uvedeny výsledky měření pomocí kinematické analýzy, v následujících tabulkách potom výsledky měření pomocí tenzometrických stélek

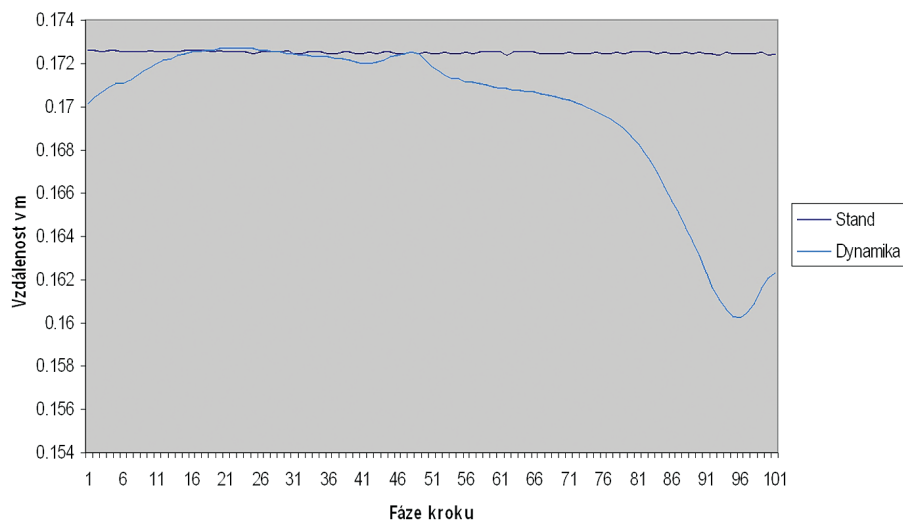
Hypotézu o odlišnosti lze na hladině významnosti $p=0,05$ prokázat pouze ve fázi midstance ($p=0,0287$). V ostatních fázích odlišnost prokázat nelze (foot flat $p=0,0853$ a heel off $p=0,0951$, celá stojná fáze $p=0,0735$).

Hypotézu o odlišnosti lze na hladině významnosti $p=0,05$ prokázat téměř ve všech fázích. (Heel off $p<0,0001$, Midstance $p=0,0008$, celá stojná fáze $p<0,0001$. Prokázat nelze u fáze foot flat. $p=0,4404$).

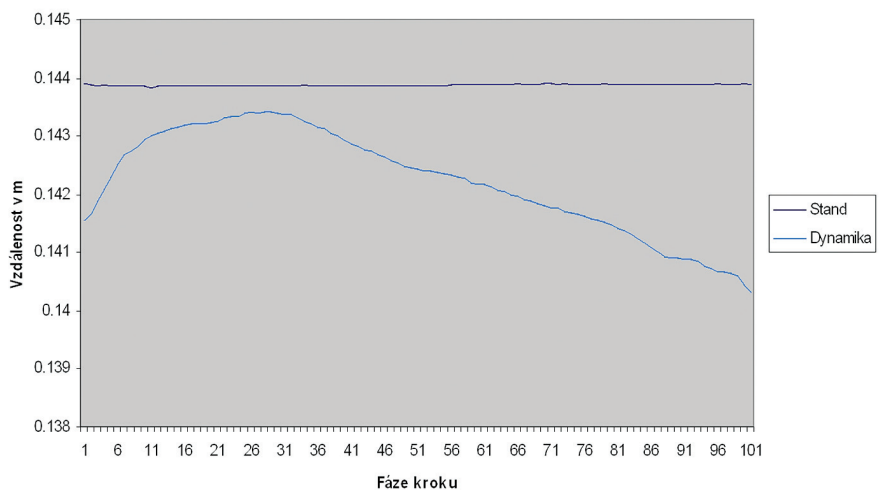
Hypotézu o odlišnosti lze na hladině významnosti $p=0,05$ prokázat pouze ve fázi heel off ($p=0,001$), velmi těsně potom nelze prokázat ve



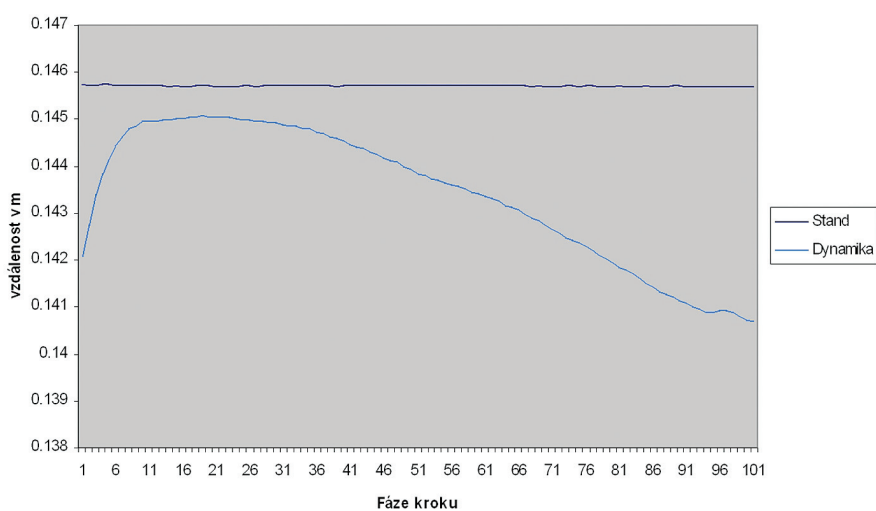
Graf 1. Distance 1 MP - mediální strana calcaneu - mladší.



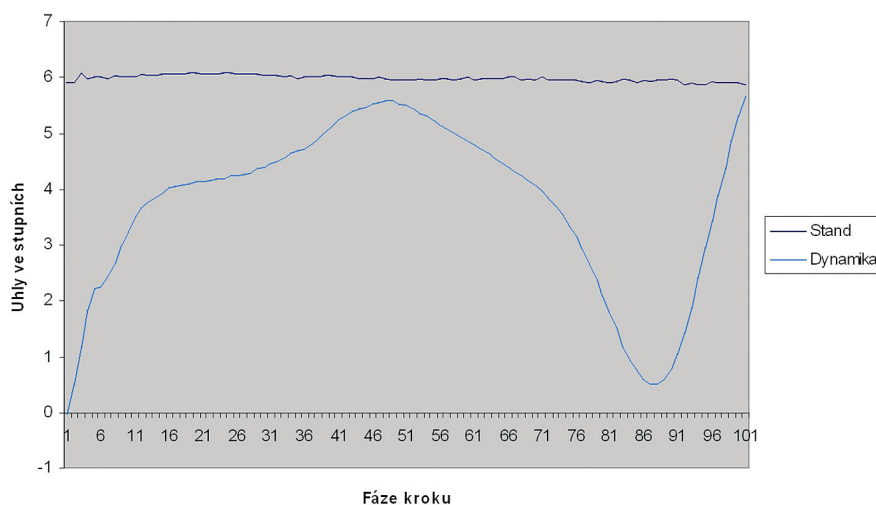
Graf 2. Distance 1 MP - mediální strana calcaneu - starší.



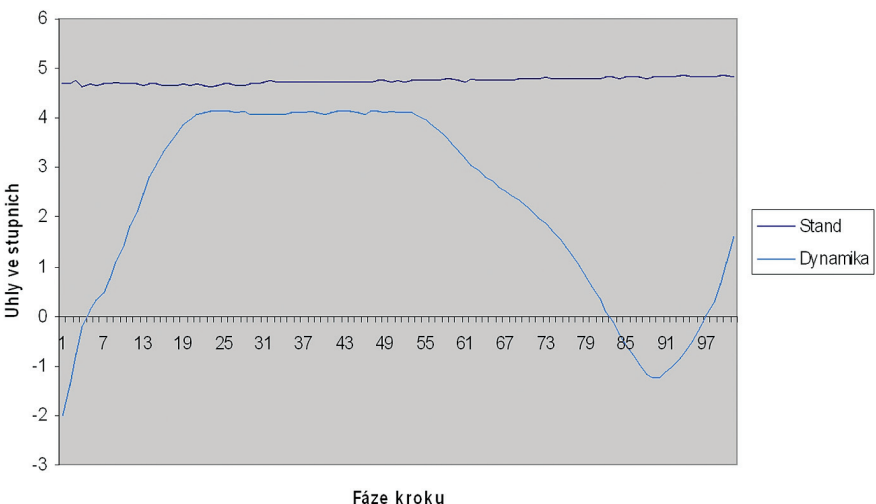
Graf 3. Distance 5MP - laterální strana calcaneu - mladší.



Graf 4. Distance 5MP- laterální strana calcaneu - starší.



Graf 5. Pronační úhel - mladší.



Graf 6. Pronační úhel - starší.

fázi midstance ($p=0,063$). Prokázat nelze v průběhu celé stojné fáze ($p=0,4286$) a fáze foot flat ($p=0,4721$). V tomto grafu jsou ale rozdíly na první pohled patrné, a proto je sporné, zda by nebylo vhodnější užití jiného testu.

DISKUSE

Drtivá většina prací se zabývá délkou kroku, rozdílnou rychlostí běžné chůze, nebo se zaměřuje na ROM a hybnost kyčle a kolene. Noha zatím ještě patří do méně prozkoumaných oblastí. Cílem této práce je kvantifikace a porovnání rozdílů hybnosti nohy v dynamice oproti statické v dospělosti a ve stáří se zaměřením na střední stojnou fázi. Porovnáním této fáze kroku se stojem získáváme obrázek o tom, jak se noha chová, je-li přes ni nesena váha celého těla oproti zatížení ve stoji, kdy pouze staticky podepírá polovinu váhy těla. Vybrané vzdálenosti na noze (1MP-calcaneus, 5MP-calcaneus a pronační úhel) a jejich měnící se vzdálenost či úhel mají značnou výpovědní hodnotu o pružnosti nohy, kvalitě tripodní opory a míře posturální stabilizace nohy. Změny vzdáleností 1MP-calcaneus a 5MP-calcaneus byly hodnoceny v sagitální rovině a pronační úhel v rovinně frontální. Vedlejším cílem je nastínit vztahu hybnosti s rozložením tlaků na plošce.

Dle Murraye je ve vyšším věku chůze nezměnná, pouze pomalejší oproti mladším. Proto byla pro měření vybrána stejná

Tab. 2. Pedar - hodnota maximální síly.

Rozložení maximální síly (Síla F v newtonech N)			Výpočet dle vzorce $a = F_{max}/m$			
			Zrychlení (zrychlení a v $m.s^{-2}$)			
F_{max}	Palec		a	Palec		Relativní rozdíl
(N)	Skupina 1	Skupina 2	($m.s^{-2}$)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	110	77	průměr	1.45	0.88	-39.12%
sm.odch	43.23	37.60	sm.odch	0.60	0.33	
F_{max}	Prsty 2345		a	Prsty 2345		Relativní rozdíl
(N)	Skupina 1	Skupina 2	($m.s^{-2}$)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	84	73.66	průměr	1.10	0.85	-22.56%
sm.odch	19.88	30.23	sm.odch	0.24	0.25	
F_{max}	Med. polovina přednoží		a	Med. polovina přednoží		Relativní rozdíl
(N)	Skupina 1	Skupina 2	($m.s^{-2}$)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	308	260	průměr	4.06	3.14	-22.75%
sm.odch	52.53	34.10	sm.odch	0.66	0.26	
F_{max}	Lat. polovina přednoží		a	Lat. polovina přednoží		Relativní rozdíl
(N)	Skupina 1	Skupina 2	($m.s^{-2}$)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	269	265	průměr	3.47	3.08	-11.12%
sm.odch	72.07	104.00	sm.odch	0.52	0.84	
F_{max}	Střední část nohy		a	Střední část nohy		Relativní rozdíl
(N)	Skupina 1	Skupina 2	($m.s^{-2}$)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	142	163	průměr	1.84	2.07	+12.22%
sm.odch	43.82	47.00	sm.odch	0.44	0.85	
F_{max}	Med. polovina paty		a	Med. polovina paty		Relativní rozdíl
(N)	Skupina 1	Skupina 2	($m.s^{-2}$)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	276	251	průměr	3.67	2.51	-31,60%
sm.odch	38.81	72.50	sm.odch	0.71	0.86	
F_{max}	Lat. polovina paty		a	Lat. polovina paty		Relativní rozdíl
(N)	Skupina 1	Skupina 2	($m.s^{-2}$)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	253	244	průměr	3.33	2.88	-13.56%
sm.odch	39.30	60.00	sm.odch	0.54	0.36	

rychlost pro obě skupiny, 5 km/h. V naměřených hodnotách byly prokázány signifikantní rozdíly, proto lze říci, že se s vyšším věkem některé parametry chůze mění. V rámci měření nebylo možné využít EMG, a proto jsou v diskusi výsledky částečně komparovány s aktivitou svalů u dospělých při chůzi tak jak ji popsal Vaughan (14).

Nejvýraznějším rozdílem v distanci 1MP-calcaneus je krátkodobé zvýšení a snížení (peak) uprostřed stejné fáze skupiny 2. S rostoucím věkem dochází k oslabení plantárních flexorů (9). Znamená to tedy, že i svaly držící mediální klenbu a zároveň patřící do skupiny plantárních flexorů budou rovněž oslabené. Musculus tibialis posterior má v polovině midstance fyziologicky nižší aktivitu a méně aktivní oproti ostatním fázím je i m. flexor digitorum longus. Klenba je tedy v této fázi držena zvětšující se aktivitou m. flexor halucis longus. Zmíněný krátkodobý vzestup a pokles vzdálenost 1MP-calc. odpovídá obrazu nižší akti-

vity či pozdějšího zapojení tohoto svalu do funkce a nižší aktivity m. flexor digitorum longus. Následně by tyto závěry bylo třeba prokázat pomocí EMG u skupiny starších probandů.

Rychlejší zkracování vzdálenosti v druhé polovině fáze midstance a plynulejší následující pokles ukazuje na dřívější přesun váhy na laterální část nohy než u skupiny 1.

Vzdálenost 5MP-calcaneus u skupiny 2 v průběhu pokládání plosky na zem rychle narůstá a svého maxima dosahuje přibližně v polovině fáze foot flat, tedy ještě před plným kontaktem plosky. Z hodnot pronačního úhlu je patrné, že calcaneus má při heel strike supinační postavení 2. Nášlap je tedy veden více než u mladších přes laterální stranu, a proto lze předpokládat i dřívější kontakt celé laterální hrany nohy. Tomuto předpokladu odpovídá i průměrně delší kontaktní doba na laterální straně přednoží (cca o 10 % déle než u skupiny 1). Vysoká průměrná kontaktní do-

Tab. 3. Pedar - hodnoty kontaktní doby v ms.

Kontaktní doba (čas t v ms)			
Contact time	Palec		Relativní rozdíl
(ms)	Skupina 1	Skupina 2	Skupiny 2
průměr	472	514	+8.20%
sm.odch	126.36	118.60	
Contact time	Prsty 2345		Relativní rozdíl
(ms)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	439.5	495.66	+11.40%
sm.odch	107.26	133.50	
Contact time	Med. polovina přednoží		Relativní rozdíl
(ms)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	541	551	+1.82%
sm.odch	53.71	108.50	
Contact time	Lat. polovina přednoží		Relativní rozdíl
(ms)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	570.2	645.3	+11.66%
sm.odch	49.33	62.60	
Contact time	Střední část nohy		Relativní rozdíl
(ms)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	588.8	611	+3.63%
sm.odch	41.14	85.00	
Contact time	Med. polovina paty		Relativní rozdíl
(ms)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	480.7	535.6	-10.25%
sm.odch	152.42	78.88	
Contact time	Lat. polovina paty		Relativní rozdíl
(ms)	Skupina 1	Skupina 2	skupiny 2
průměr	513.8	560	+8.25%
sm.odch	104.25	97.64	

ba na laterální polovině přednoží by ale také mohla znamenat, že první kontakt nebyl veden pouze přes patu, ale rovnou i přes část laterální poloviny přednoží. Tomuto obrazu by odpovídalo i supinační postavení calcaneu. I když se tento předpoklad jeví jako méně pravděpodobný, je třeba na něj upozornit.

I když byly do skupiny 2 zahrnuti probandi na svůj věk značně pohybově aktivní, byla zvolená rychlost 5 km/h rychlejší než běžná rychlost chůze. Vliv na rychlé zvětšení vzdálenosti, a tedy i rychlejší oploštění laterální klenby v dynamice, by mohla mít i aktivita extenzorů prstů. Doherly (3) sice udává oslabení jak plantárních tak dorzálních flexorů, ale jak již bylo uvedeno, vlivem věku dochází během švihové fáze nejen k většímu zvedání celé nohy, ale i k většímu zvedání prstů. Je tedy možné, že i přes úbytek svalové síly je skupina extenzorů relativně silnější. Toto tvrzení podporuje i studie Kent-Brauna, kteří žádné změny s věkem v dorzálních flexorech hlezna neuvádějí. Jejich vyšší aktivita může přetrvávat

i během fáze foot flat, a protože se jedná o svaly redukující laterální klenbu, mohly by přispívat k jejímu rychlejšímu oploštění. Stejně tak i možný pozdější nástup a nižší aktivita m. peroneus longus způsobí, že tento sval nepodrží dostatečně laterální klenbu během došlapu a dojde k jejímu rychlejšímu oploštění.

V případě pronačního úhlu calcaneu je výrazná odlišnost patrná v první polovině střední stejné fáze. Nejprve porovnáme změny pronačního úhlu ve vztahu k jeho hodnotám ve stoji. Ve skupině 2 je v porovnání se stojem patrný vyšší pronační úhel až o 1,5° oproti skupině 1. Na pronaci calcaneu se váže i pronace subtalárního kloubu a addukce talu. Důsledkem je po celou první polovinu midstance vnitřně rotační postavení dolní končetiny v míře, které by měla dosáhnout až v polovině stejné fáze. Zvýšené vnitřně rotační postavení dolní končetiny má vliv na postavení pánve ve smyslu anteverze. Paroczai (9) uvádí delší aktivitu adductorů u starších, a to skoro do poloviny fáze midstance. Toto postavení následně

z toho lze usuzovat, že se palec během chůze u starších jedinců zapojuje mnohem méně než u mladších. Tento fakt potvrzuje nižší aktivitu m. flexor hallucis longus, kterou předpokládáme i v souvislosti se změnami ve vzdálenosti 1MP-calcaneus jak již bylo zmíněno na začátku diskuse.

Doba kontaktu jednotlivých částí plosky s podložkou je celkově delší. Jedinou výjimku tvoří mediální polovina paty, kde je kontakt o 10 % kratší. Přítomnost celkově delší doby kontaktu, přestože se obě skupiny pohybovaly stejnou rychlostí, svědčí o prodloužení stejné fáze u starších občanů na úkor fáze švihové. Toto zjištění odpovídá závěrům, ke kterým ve své studii dospěl Kang (4).

Při lateromediálním rozložení tlaků je patrná vyšší max. síla (resp. zrychlení) na laterální straně nohy, a to jak na patě, tak pod prsty. U přednoží se poměr tlaků oproti předchozímu většímu zatížení mediální strany prakticky vyrovnal. Došlo tedy také k většímu přenosu váhy laterálně. Těmto výsledkům odpovídá i delší kontaktní doba v daných úsecích. Závěry se shodují se studií provedenou Scottem (12). Scott prováděl měření bez stanovení požadované rychlosti pro probandy. Probandi tedy šli běžnou rychlostí a mezi skupinou 1 a 2 byl rozdíl v rychlosti chůze skoro 1 km/h (skupina 1 rychlost 4,2 km/h, skupina 2 3,3 km/h). Z těchto důvodů nelze naměřená data přímo porovnávat. Potvrzení většího laterálního zatížení je ale patrné i z výsledků kinematické analýzy, a to nejlépe na distanci 1MP-calcaneus (viz předchozí).

Když se ještě vrátíme ke statickým hodnotám 1MP-calcaneus skupiny 2, jsou zde patrné oscilace, které ve skupině 1 přítomny nejsou. Tyto výchyly lze vysvětlit věkem se zhoršující stabilitou kompenzovanou kotníkovou strategií, což potvrzují i drobné výchyly hodnot pronačního úhlu. Zajímavá je oscilace vzdálenosti 1MP-calcaneus a pronačního úhlu ve statické skupině 2, která je ve skupině 1 odlišná. V této skupině můžeme vidět také oscilace pronačního úhlu, ale naopak minimální pohyby ve vzdálenosti 1MP-calcaneus. Toto lze vysvětlit narušením koaktivace pronátorů a supinatorů nohy.

Příčina všech těchto změn naměřených v jednotlivých distancích, kontaktní době a maximální síle, je multifaktoriální. Značnou roli zde určitě bude hrát zhoršení neuromuskulárních vztahů, nižší rychlost vedení vzruchu nervem, změny cití, sarkopenie s převažujícím úbytkem bílých svalových vláken, omezení ROM některých kloubů, hormonální změny a jejich důsledky a další změny spojené se stárnutím. Tyto příčiny by bylo dále vhodné zkoumat a zjistit jejich vzájemné korelace se změnami na noze.

V úvahu je ale třeba také vzít fakt, že většina lokomoce během našeho života probíhá v botách,

Proto část změn může být prostým důsledkem celoživotního nošení obuvi.

ZÁVĚR

Změny, ke kterým v organismu během involuce dochází, mají multifaktoriální příčiny. Jejich důsledky můžeme najít ve všech tělních systémech, tedy i v systému pohybovém. Změny laterální a mediální podélné klenby, pronačního úhlu, zatížení a kontaktní doby, které se tato práce snažila přiblížit ukazují, že i v hybnosti nohy dochází během involuce ke změnám. Noha nese celou váhu těla a tvoří při bipedální lokomoci jediný kontakt s podložkou. Proto na jejím postavení, svalové síle, timingu zapojení svalů a svalové souhře do určité míry závisí i postavení a funkční změny všech kraniálních segmentů.

Vzhledem k vyššímu věku, kterého se lidstvo dožívá, jsou otázky změn souvisejících s involucí stále aktuálnější. Při lepším pochopení změn, ke kterým dochází v pohybovém aparátu, bude nejen diagnostika ale i úspěch naší terapie vyšší nehledě na významný faktor prevence zbytečných následků nestability osob vyššího věku.

LITERATURA

1. BROSS, R., STORER, T., BHASIN, S.: Aging and muscle loss. Trends in Endocrinology Metabolism. 1999, č. 5, s. 194-198. ISSN1043-2760.
2. CATTIN, PHILIPPE, C.: Biometric authentication system using gait. Zutich, Swiss Federal Institute of Technology ETH Zutich, 2002, 140 s. Vedoucí dizertační práce prof. Dr. G. Schweitzer.
3. DOHERTY, T.: Physiology of aging. Invited Review, Aging and Sarcopenia. J. Appl. Physiol. [online], 95, 2003 [cit. 2011-04-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.ismni.org/jmni/pdf/30/27CUMMINGS.pdf>>. ISSN: 8750-7587.

4. JANURA, M., ZAHÁLKA, F.: Kinematická analýza pohybu člověka. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2004, 209 s. ISBN 80-244-0930-5
5. KANG, H., DINGWELL, J. B.: Effects of walking speed, strength and range of motion on gait stability in healthy older adults. Journal of Biomechanics, 41, 2008, s. 2899-2905. ISSN 0021-9290.
6. KOLÁŘ, P. a spol.: Rehabilitace v klinické praxi. 1. vydání, Praha, Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
7. KYVELIDOU, A. et al.: Aging and partial body weight support affects gait variability. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, 2008, 5, s. 1-11. ISSN, 1743-0003.
8. LOPOPOLO, R. B. et al.: Effect of therapeutic exercise on gait speed in community-dwelling elderly people. A meta-analysis. Physical Therapy, 2006, 4, s. 520-540. ISSN 2079-9209.
9. O'SULLIVAN, S. B., SCHMITZ, T. J.: Physical rehabilitation. Fifth edition. Philadelphia, F. A. Davis Company, 2009. 1349 s. ISSN 0003-9993.
10. PAROCZAI, R. et al.: Gait parameters of healthy, elderly people. Facta Universitatis, Series, Physical Education and Sport, 2006, 1, s. 49-58. ISSN 1451 740X.
11. PERRY, J.: Gait analysis : Normal and pathological function. Thorofare USA, SLACK Incorporated, 1992. 524 s. ISBN 978-1-55642-192-1.
12. PINTO, R. Z. A. et al.: Bilateral and unilateral increases in calcaneal eversion affect pelvic alignment in standing position. Manual Therapy, 13, 2008, s. 513-519. ISSN: 1532-2769.
13. SCOTT, Genevieve; MENZ, Hylton B.; NEWCOMBE, Lesley. Age-related differences in foot structure and function. Gait & Posture. 2007, 26, s. 68-75. ISSN:0966-6362
14. VAUGHAN, CH. L., DAVIS, B. L., O'CONNOR, J. C.: Dynamics of human gait. 2nd edition. Cape Town, South Africa, Kiboho Publishers, 1999. 141 s. ISBN 0-620-23558-6.
15. WHITTLE, M. W.: Gait analysis an introduction. 4th edition. Philadelphia, Elsevier Ltd., 2007, 255 s. ISBN 9-780-7506-8883-3.

*Mgr. Michaela Vojtová
Vikova 1142/15
140 00 Praha 4-Krč
e-mail: vojtova.michaela@gmail.com*

*MUDr. Jan Vacek, Ph.D.
Klinika rehabilitačního lékařství
3. LF UK a FNKV
Šrobárova 50
100 34 Praha 10
e-mail: vacek@fnkv.cz*

KOORDINAČNÁ DYNAMICKÁ TERAPIA APLIKOVANÁ PRI SYNDRÓME BOLESTIVÉHO RAMENA

Klobucká S., Žiaková E.

Rehabilitačné centrum Harmony, Bratislava,
primárka MUDr. S. Klobucká, Ph.D.

SÚHRN

Ochorenie ramenných kĺbov a ich okolitých štruktúr je relatívne často sa vyskytujúcim javom v rehabilitačnej praxi. Koordinačná dynamická terapia (CDT), aplikovaná prostredníctvom zariadenia Giger MD®, integruje súhrnnú snahu o maximálnu mieru obnovy thorako-skapulo-humerálnej koordinácie pletencových svalov. Giger MD® je medicínske zariadenie umožňujúce kinematicky súvisiacu prácu horných a dolných končatín v cyklických vzorcoch pohybu. V tejto práci dokumentujeme priaznivý efekt CDT u 51-ročnej pacientky s anamnézou syndrómu bolestivého ramena.

Kľúčové slová: syndróm bolestivého ramena, impingement syndróm, koordinačná dynamická terapia

SUMMARY

Klobucká S., Žiaková E.: Coordination Dynamic Therapy Applied in the Syndrome of Painful Shoulder

Shoulder joints disease is relatively frequently occurring phenomenon in rehabilitation practice. Coordination dynamic therapy (CDT) applied by Giger MD® device integrates a comprehensive effort to a maximum rate of recovery thorax-scapula-humeral girdle muscular coordination. Giger MD® is a medical device enabling cinematically related movements of upper and lower extremities in cyclical patterns. In this paper we documented positive effect of CDT in 51 year old patient with a history of painful shoulder.

Key words: shoulder pain, impingement syndrome, coordination dynamic therapy

Rehabil. fyz. Lék., 19, 2012, No. 3, pp. 112–116.

ÚVOD

Koordinačná dynamická terapia (Coordination Dynamics Therapy – CDT, Schalow) vychádza z poznatkov motorického učenia opakovaním pohybov, ktorá popisuje koreláciu medzi opakovaním činností a zlepšením motorickej funkcie (1, 8, 9). CDT využíva rôzne stratégie na reparáciu. Tieto stratégie sú založené na korekcii narušenej autoregulácie CNS za účelom kompenzácie straty pohyblivosti a reparácie poškodených autonómnych funkcií.

CDT zlepšuje funkciu CNS po úrazoch, CMP, malformáciách alebo degeneratívnych ochoreniach. Pacienti môžu nacvičovať pohyby, ktoré sa chcú naučiť - napr. chôdza, alebo môžu využívať rytmické, dynamické, koordinované stereotypné pohyby, ktoré aktivujú a reparujú premotorické spinálne oscilačné okruhy (napr. pomocou nacvičovania skokov na trampolíne alebo odrazovom mostíku).

Na tento účel sa tiež využívajú medicínske zariadenia, ktoré umožňujú cyklické rotačné pohyby horných a dolných končatín s meniacou sa striedavou koordináciou medzi HK a DK.

CDT teda zahŕňa:

1. Návčik automatizmov (napr. vrodené pohybové stereotypy v rámci ontogenézy), ako je plávanie, lezenie, chôdza a beh.

3. Návčik už v minulosti naučených pohybových stereotypov (napr. naučenie automatizmov s vysokými nárokmi na stabilitu, ako je chôdza po schodoch).

4. Návčik rytmických dynamických stereotypných pohybov, ako sú skoky na odrazovom mostíku (na reparáciu neuronálnych zostáv – spinálne oscilátory).

5. Tréning na špeciálnych zariadeniach - zahŕňa vykonávanie integrovaných pohybov, v ktorých sú HK a DK presne koordinované. Ide o návčik pohybov predefinovaných v zariadení, čo umožňuje zlepšenie synchronizácie a koordinácie akčných potenciálov.

Aktivácia spinálnych a supraspinálnych CPG (central pattern generators), ako sa popisuje v experimentoch na zvieratách, podporuje teoretický základ tohto terapeutického konceptu. Výsledky štúdií na zvieracích modeloch predpokladajú existenciu neuronálnych okruhov v mieche, zodpovedných za lokomóciu, ktoré sú schopné nezávis-

le od supraspinálnej aktivity generovať motorický vzorec pohybu – *central pattern generator* (5, 7, 12, 13). CPG sú aktivované nižšími mozgovými centrami (mozgový kmeň, bazálne gangliá), ktoré následne aktivujú svaly vykonávajúce cyklické a opakované chôdzové pohyby (14).

Existenciu CPG u človeka by mohol podporiť aj fakt, že reflex chôdzového mechanizmu je zachovaný aj u anencefalických novorodencov (3, 6), avšak jednoznačný dôkaz stále chýba.

Pre stimuláciu spinálnych centier v mieche je zásadné optimálne množstvo aferentných vzruchov. To môžeme dosiahnuť opakovaním pohybov končatín v rytmickom fyziologickom vzorci (12).

Indikačnou skupinou CDT sú :

- Náhle cievne mozgové príhody.
- Traumy mozgu, miechy.
- Sclerosis multiplex.
- Parkinsonova choroba.
- Detská mozgová obrna.
- Rázštepové poruchy (spina bifida).
- Hypotrofia, atrofia svalstva z inaktivity.
- Degeneratívne ochorenia kĺbov, vertebrogénne ochorenia.
- Poškodenia periférnych nervov (polyneuropatie).

V Rehabilitačnom centre Harmony využívame na CDT prístroj s distribučným názvom Giger MD® (obr. 1). Je to medicínske zariadenie umožňujúce kinematicky súvisiacu prácu horných a dolných končatín v cyklických vzorcoch pohybu. S pohybmi končatín vykonáva pacient tiež trojdimenzionálny pohyb trupovým svalstvom.

Tento pohyb končatín, predovšetkým v ľahu, je často prvým možným pohybom vôbec, ktorý pacient môže vykonávať sám napr. po úraze miechy v cervikálnej oblasti. Prostredníctvom toho sa aktivujú neurónové siete rostrálne a kaudálne naprieč miestom lézie. Aferentné a eferentné vstupy prechádzajú cez poškodenú oblasť miechy a vytvárajú koordinovanú komunikáciu medzi cervikálnou a lumbálnou intumescenciou. Zariadenie využíva cyklické rotačné pohyby horných a dolných končatín s meniacou sa striedavou koordináciou medzi HK a DK.

Nastavením brzdnjej sily zariadenia Giger MD® môžeme kontinuálne generovať silu viac ako 200 W. Nižšia brzdná sila umožní zahriatie svalov šliach a kĺbov. Pohyb je symetrický, harmonický, koordinovaný. Sila je rovnomerne rozložená a kľukami je možné otáčať smerom vpred a vzad s dvomi spôsobmi uchopenia, a to zhora a zospodu.

Takáto presnosť koordinovaných pohybov je dôležitá pre aktiváciu denervovaných neurónov v mieste a pod miestom poranenia. Akčný potenciál je generovaný v axonálnom výbežku z aferentných im-



Obr. 1. Terapia pomocou zariadenia Giger MD.

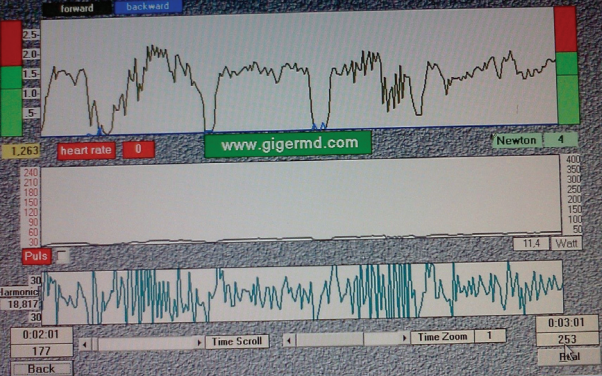
pulzov len vtedy, ak celková suma potenciálov, prichádzajúcich z dendritov na telo nervovej bunky, prekročí prah excitácie. Tieto potenciály sú presne synchronizované a koordinované (časová a priestorová sumácia akčných potenciálov). Nepresné a nekoordinované pohyby generujú asynchrónnu depolarizáciu z aferentných vstupov, takže sa nedosiahne dostatočný potenciál na šírenie vzruchu. (24).

Koordináčnou dynamickou terapiou ovplyvňujeme rytmicky sa aktivujúce neurónové siete prostredníctvom na milisekundy presne generovaných proprioceptívnych a exteroceptívnych aferentných impulzov.

Softvér inštalovaný v zariadení umožňuje zobrazenie a záznam priebehu terapie. Hodnota dynamickej koordinácie je integratívnym a určujúcim parametrom charakterizujúcim stav neurónových sietí v súlade s narušeným motorickým programom hodnoteným povrchovou EMG (23, 26). Koordinácia končatín vyjadrená „rytmicitou“ analyzovanou softvérom zariadenia a zobrazenou v grafickej podobe na monitore koreluje s hodnotami získanými vyšetrením povrchovou EMG (23, 26).

Podľa pravidelnosti zobrazenej krivky „rytmicity“ je možné demonštrovať a vizualizovať efekt terapeutickje intervencie, čo významne prispieva k motivácii pacienta (biofeedback). Inštalovaný softvér umožňuje grafické a alfanumerické ukladanie dát. Zaznamenávajú sa osobné údaje a výkon, ako je spotreba kalorická, watt, počet otáčok, rýchlosť, pulz (obr. 2, obr. 3).

Terapiu je možné prevádzať v stoji, v sede (s modifikáciou sedu na lopte), v ľahu, čo umožní znížiť gravitačnú záťaž na minimum. Vzorec záťaž je možné tiež kombinovať súčasne: malé rotačné pohyby v kombinácii s miernym odporom alebo tlakom. Umiestnenie upínacej tyče a vzdialenosť medzi kľukami HK a DK je možné variabilne upravovať, čím dosiahneme rôzne možnosti



Obr. 2, obr. 3. Objektívizácia koordinácie pohybu prostredníctvom grafického zobrazenia „rytmicity/ harmonicity“.

tréningových parametrov so zohľadnením individuálnych potrieb pacienta.

V rámci tréningu sa uplatňujú:

- pohyb v kvadripedálnom skríženom vzorci vyžadujúci koordinovanú aktivitu HK, DK a svalov trupu,
- aktívne cvičenia HK (flexia, extenzia, extrarotácia, intrarotácia ramenného kĺbu, flexia, extenzia lakťového kĺbu, flexia, extenzia zápästia, úchop),
- repetitívne aktívne pohyby,
- simultánne alternujúce pohyby,

Tab. 1. Hodnoty vstupného a výstupného somatometrického vyšetrenia.

	LHK pred terapiou (cm)	LHK po terapii (cm)	PHK pred terapiou (cm)	PHK po terapii (cm)
obvod ramena od olecranonu 10 cm	24	25	23	25
obvod cez bruško m. deltoideus	40	41	35	39

Tab. 2. Hodnoty vstupného a výstupného goniometrického vyšetrenia v RK.

	LHK pred terapiou (st.)	LHK po terapii (st.)	PHK pred terapiou (st.)	PHK po terapii (st.)
S	45-0-180	45-0-180	25-0-50	45-0-140
F	180-0-45	180-0-45	40-0-20	110-0-30
T	45-0-135	45-0-135	Netestovaná	20-0-110
R	90-0-90	90-0-90	30-0-20	50-0-80

- distálne a proximálne pohyby,
- facilitácia synkinézami druhostranných končatín,
- facilitácia pohybovými vzorcami,
- rotačné pohyby chrbtice v 3 dimenziách, extenzia chrbtice, nutačné pohyby v C oblasti chrbtice a SI kĺbov panvy,
- pohyb v otvorených biomechanických reťazcoch.

Tréningové parametre

- Frekvencia: 2-5x týždenne.
- Trvanie tréningu: 4 - 12 týždňov, ak zaznamenáme progresívne zlepšovanie, je vhodné dĺžku terapie predĺžiť.
 - Čas terapie: 30 min.
 - 1,5 min. pohyb vpred striedavo s 1,5 min. pohybom vzad

KAZUISTIKA

51-ročná pacientka s miernymi a sporadicky sa vyskytujúcimi vertebrogénnymi obtiažami a s anamnézou syndrómu bolestivého ramena vľavo (2007) bola vyšetrená na našej ambulancii pre cca 3 mesiace (od decembra 2011) pretrvávajúce a zhoršujúce sa bolesti tentokrát pravého ramenného kĺbu. Pacientke tieto ťažkosti znemožnili vykonávanie bežných denných činností (napr. šoférovanie, varenie).

Vo februári 2012 vyšetrená na ortopedickej ambulancii, kde bol diagnostikovaný impingement syndromu omae l. dx, cervikobrachiálny syndróm l. dx, hypermobilitný syndróm. V ten deň bol tiež aplikovaný depomedrol do subakromiálneho priestoru a začala sa ambulatná rehabilitácia na pracovisku podľa rajonizácie (mäkké techniky, kinézioterapia, fyzikálna terapia 2 týždne).

Na RTG PRK bola popísaná kranializácia hlavičky humeru, kalcifikácia úponu m. supraspinatus, RTG C chrbtice poukázalo na napriamanie krčnej lordózy s incipientným blokom a prítomné boli tiež spondylartrotické zmeny. Obstreky, fyzikálna ani manuálna terapia nepriniesli výraznejšiu úľavu.

V objektívnom náleze pri vstupnom vyšetrení v ambulancii RC Harmony (apríl 2012) dominovala výrazná spontánna aj palpačná bolestivosť, obmedzenie pohyblivosti a oslabenie svalov PHK pri všetkých začatých pohyboch. Prítomné boli tiež viacpočetné muskuloskeletálne dysfunkcie v oblasti cervikothorakálneho prechodu.

Po predchádzajúcej pozitívnej skúsenosti sme aplikovali koordinačnú dynamickú terapiu prostredníctvom zariadenia Giger MD® s frekvenciou 2-3x T. Jedna terapeutická jednotka trvala 30 min. Cyklické pohyby vpred sa striedali s cyklickými pohybmi vzad po 1,5 minúte.

V priebehu nasledujúcich 9 týždňov (25 terapeutických jednotiek) došlo k postupnému ústupu subjektívnych obtiaží, zväčšeniu rozsahu pohyblivosti v PRK, k zvýšeniu svalovej sily pletenca PHK, zlepšeniu dynamiky C - Th chrbtice. Pacientka už dokázala pri pohyboch pravú lopatku lepšie stabilizovať. Zlepšil sa tiež stereotyp abdukcie v ramennom pletenci (tab. 1, tab. 2).

DISKUSIA

V poslednej dobe sa začínajú uplatňovať názory, že zložitejšie vzorce vrodených reakcií vznikajú v nervových obvodoch, ktoré nemajú charakter klasického reflexného oblúka. Vzorec správania je určovaný endogénnou vzruchovou aktivitou, ktorá nevyžaduje periférnu stimuláciu zmyslových orgánov. Aj tak je však aferentná signalizácia z končatinových proprioreceptorov dôležitá. Úlohou aferentnej signalizácie je reflexne upravovať motorický program generátorov pohybového vzorca tak, aby výsledný lokomočný pohyb bol zladený s terénom, po ktorom sa uskutočňuje.

Generátor vzorca lokomočného pohybu je situovaný v spinálnej mieche, a to samostatne pre každú končatinu. Pokiaľ sú všetky končatiny v činnosti, je aktivita všetkých generátorov navzájom koordinovaná. Generátor nie je schopný pracovať spontánne. Usudzuje sa, že generátor vzorca lokomočného pohybu je aktivovaný signálom vychádzajúcim z istej oblasti retikulárnej formácie stredného mozgu, označovanej ako mezencefalická lokomočná oblasť (mesencephalic locomotor region). Toto centrum nielen spúšťa generátor lokomočného pohybu, ale určuje aj charakter lokomócie, t. j. či pôjde o chôdzu, beh či cval (11).

V priebehu posturálne pohybovej ontogenézy človeka ramenný pletenec primárne zaisťuje i lokomóciu (plazenie, „štvornožkovanie“, kvadrupedálna chôdza vo frontálnej rovine pri opore). Neskôr sa HK oslobodzuje z lokomočnej funkcie a rozvíja sa funkcia úchopu a manipulácie. Ak nie je pôvodné prepojenie svalových reťazcov (pletenc

ramenný a ramenný) facilitované, môže byť príčinou vertebrogénnych obtiaží.

Ochorenie ramenných kĺbov a ich okolitých štruktúr je v rehabilitačnej praxi relatívne často sa vyskytujúcim javom. Najviac štúdií o incidencii a prevalencii syndrómu bolestivého ramena pochádza zo Škandinávie (27). Ak toto ochorenie definujeme ako „prítomnosť klinicky potvrdeného obmedzenia pohyblivosti, prejavujúce sa obmedzením pasívnej abdukcie a intrarotácie so súčasnou bolestivosťou“, potom ročný výskyt tohto syndrómu v celej populácii je 1 % a u jedincov v 4. a 5. vekovej dekáde 2,5 % (2). Zo všetkých patológií ramenného pletenca sa pripisuje 44-60 % impingement syndrómu, ktorý je v súčasnosti chápaný ako nálež patológií v subakromiálnom priestore (15).

Impingement syndróm zahŕňa patologické afekcie rotátorovej manžety (ruptúry), tendinitídu šlachy caput longum m. bicipitis brachii a inflamatórny proces subakromiálnej burzy. Nesmieme zabúdať na fakt, že ramenný kĺb je súčasťou funkčného celku pletenca hornej končatiny, a teda je nevyhnutné venovať sa tejto oblasti komplexne. Pri terapii sa často využívajú metodiky integrujúce zložku kvadrupedálnej lokomócie (Vojta, Kabat, dynamická neuromuskulárna stabilizácia podľa Kolára).

Cieľom terapie je redukcia bolesti a umožnenie koaktívacie jednotlivých svalových skupín. Stabilizácia lopatky predstavuje významný faktor v terapii syndrómu bolestivého ramena. Obnova posturálnych synergií svalov ramenného pletenca umožní udržanie mediokaudálnej pozície lopatky.

Keďže CDT integruje súhrnnú snahu o maximálnu mieru obnovy thorako-skapulo-humerálnej koordinácie pletencových svalov, rozhodli sme sa u pacientky s impingement sy po predchádzajúcej priaznivej skúsenosti uplatniť princípy koordinačnej dynamickej terapie aplikovanej prostredníctvom zariadenia Giger MD®.

Sme si plne vedomí možnosti podielu spontánnej úpravy rozsahu pohybu a ústupu subjektívnych ťažkostí pri autoreparačných procesoch organizmu (napr. pri reparácii parciálnej ruptúry niektorého zo svalov rotátorovej manžety, event. resorpcii výpotku pri burzitídach, synovitídach).

ZÁVER

Po 9 týždňovom tréningu pomocou zariadenia Giger MD® sme zaznamenali objektívne zlepšenie motorických funkcií pacientky. Pozorovali sme zlepšenie pohyblivosti a zlepšenie stereotypu abdukcie v ramennom kĺbe, ako aj zlepšenie dynamiky chrbtice. Toto zlepšenie korelovalo s úpravou koordinácie horných a dolných končatín, vyjadrenej prostredníctvom „harmonicirytmicity“, graficky znázornenej na monitore (24). V rámci diferenciálnej

diagnostiky by bolo vhodné doplniť aj ďalšie zobrazovacie vyšetrenia (napr. USG, MRI) na vylúčenie štruktúrnych zmien ramenného kĺbu a okolitých tkanív. Pre objektivizáciu priaznivého účinku je potrebné rozšíriť počet pacientov so syndrómom bolestivého ramena, u ktorých bola aplikovaná CDT.

Štúdie zahraničných autorov dokumentujú priaznivý efekt tejto terapeutickú intervencie na motorické funkcie pacientov po úrazoch mozgu, miechy, cievnych mozgových príhodách, DMO (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26).

Ako vyplýva z našich klinických skúseností a z prác pozostávajúcich z kazuistik (10, 28), je možné CTD aplikovať u pacientov s juvenilnou a adolescentnou skoliózou. Predpokladáme, že koordinačná dynamická terapia by mohla byť prínosom aj v rámci komplexnej terapie pacientov so syndrómom bolestivého ramena.

Zoznam skratiek:

- DMO – Detská mozgová obrna
- CMP – Cievna mozgová príhoda
- CDT – Coordination Dynamics Therapy
- CPG – Central Pattern Generators

LITERATÚRA

1. BARBEAU, H.: Locomotor training in neurorehabilitation: emerging rehabilitation concepts. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 17, 2003, č. 1, s. 3-11.
2. BJELLE, A.: Epidemiology of shoulder problems. *Baillieres Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.*, 3, 1989, č. 3, s. 437-451.
3. BORGGRAEFE, I. et al.: Improved gait parameters after robotic - assisted locomotor treadmill therapy in a 6 year old child with cerebral palsy. *Mov. Disord.*, 23, 2008, č. 2, s. 280-283.
4. BORGGRAEFE, I. et al.: Robotic - assisted treadmill therapy improves walking and standing performance in children and adolescents with cerebral palsy. *European Journal of Pediatric Neurology*, 14, 2010, č. 6, s. 496-502
5. CAZALETS, J. R. et al.: Localization and organization of the central pattern generator for hindlimb locomotion in newborn rat. *The Journal of Neuroscience*, 15, 1995, č. 7, s. 4943-4951.
6. DIETZ, V. et al.: Locomotor activity in spinal man: significance of afferent input from joint and load receptors. *Brain*, 125, 2002, č. 12, s. 2626-2634.
7. DUYSSENS, J. et al.: Neural control of locomotion. Part 1. The central pattern generator from cats to humans. *Gait and Posture*, 7, 1998, s. 131-141.
8. HESSE, S.: Locomotor therapy in neurorehabilitation. *Neurorehabilitation*, 16, 2001, č. 3, s. 133-139.
9. HESSE, S. et al.: Upper and lower extremity robotic devices for rehabilitation and for studying motor control. *Current Opinion in Neurology*, 16, 2003, č. 6, s. 705-710.
10. JAGNEŠÁKOVÁ, M.: Kinezioterapia skolióz. Diplomová práca, Lekárska fakulta UK, Bratislava, Fakulta fyzioterapie, 2011.
11. KRÁLÍČEK, P.: Úvod do speciální neurofyziologie. 3. vyd., Praha, Galén, 2011, 235 s., ISBN 978-80-7262-618-2.

12. KŘÍŽ, J. et al.: Trénink lokomoce u závěsu u pacientů po poranění míchy. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 73/106, 2010, č. 2, s. 124-130.
13. MAC KAY-LYONS, M.: Central pattern generation of locomotion : a review of evidence. *Physical Therapy*, 82, 2002, č. 1, s. 69-83.
14. MARDER, E., BUCHER, D.: Central pattern generators and the control of rhythmic movements. *Current Biology*, 11, 2001, č. 23, s. 986-996.
15. MICHENER, L. A., McCLURE, P. W., KARDUNA, A. R.: Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clinical Biomechanics*, 2003, č. 18, s. 369-379.
16. SCHALOW, G., PÄÄSUKE, M., ERELINE, J., GAPEYEVA, H.: Improvement in Parkinson's disease patients achieved by coordination dynamics therapy. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 44, 2004, č. 2, s. 67-73.
17. SCHALOW, G.: Phase and frequency coordination between neuron firing as an integrative mechanism of human CNS self-organization. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 45, 2005, č. 6, s. 369-383.
18. SCHALOW, G., PÄÄSUKE, M., JAIGMA, P.: Integrative reorganization mechanism for reducing tremor in Parkinson's disease patients. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 45, 2005, č. 7-8, s. 407-415.
19. SCHALOW, G., JAIGMA, P.: Cerebral palsy improvement achieved by coordination dynamics therapy. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 45, 2005, s. 433-445.
20. SCHALOW, G.: Functional development of the CNS in pupils between 7 and 19 years. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 46, 2006, č. 3, s. 159-169.
21. SCHALOW, G.: Hypoxic brain injury improvement induced by coordination dynamics therapy in comparison to CNS development. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 46, 2006, č. 3, s. 171-183.
22. SCHALOW, G., JAIGMA, P.: Improvement in severe traumatic brain injury induced by coordination dynamics therapy in comparison to physiologic CNS development. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 46, 2006, č. 4, s. 195-209.
23. SCHALOW, G.: Surface EMG and coordination dynamics measurements-assisted cerebellar diagnosis in a patient with cerebellar injury. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 46, 2006, č. 6, s. 371-384.
24. SCHALOW, G.: Symmetry diagnosis and treatment in coordination dynamics therapy. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 46, č. 7-8, 2006, s. 421-431.
25. SCHALOW, G.: Cerebellar injury improvement achieved by coordination dynamics therapy. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 46, č. 7-8, 2006, s. 433-439.
26. SCHALOW, G., VAHER, I., JAIGMA, P.: Overreaching in coordination dynamics therapy in an athlete with a spinal cord injury. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 48, 2008, č. 2, s. 83-95.
27. TRNAVSKÝ, K., SEDLÁČKOVÁ, M. et al.: Syndrom bolestivého ramene. 1. vyd., Praha, Galén, 2002, ISBN 80-7262-170-X.
28. VARCHOLOVÁ, M.: Využitie combofitu v rehabilitácii skolióz. Diplomová práca, SZU, Bratislava, Fakulta ošetrovateľstva a zdravotníckych odborných štúdií, 2010.

<http://www.gigermd.com/>

MUDr. Stanislava Klobucká, Ph.D.
Rehabilitačné centrum Harmony
Kudláčkova 2
841 01 Bratislava
Slovenská republika
e-mail: stanislavaklobucka@gmail.com

SULFAN JAKO NOVÝ PLYNNÝ HORMON - VÝZNAM PRO OBOR RFM

Jandová D.

Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV, Praha,
přednostka doc. MUDr. D. Jandová

SOUHRN

Souhrnné sdělení o účincích sulfanu exogenní a endogenní produkce. Význam biogenního plynu v porovnání s molekulami NO (oxid dusnatý) a CO (oxid uhelnatý). V klinických účincích dominuje vliv na centrální nervový systém, kardiovaskulární systém, na pohybový aparát a má významnou úlohu u zánětů.

Klíčová slova: sirovodík, sulfan, biogenní plyny, hormony, balneologie

SUMMARY

Jandová D.: Sulfane as a New Gaseous Hormone – Importance for the RFM Branch

A review article describes the effect of exogenous and endogenously produced sulfane. The importance of the biogenic gas is compared with nitric oxide and carbon monoxide. The clinical effects are dominated by action on the central nervous system, cardiovascular system, locomotor apparatus, and there is also an importance influence on inflammation.

Key words: hydrogen sulfide, sulfane, biogenic gases, hormones, balneology

Rehabil. fyz. Léč., 19, 2012, No. 3, pp. 117–124.

1. ÚVOD

Sulfan, dřívějším pojmenováním sirovodík, prošel v první polovině 20. století jako vysoce toxický plyn s účinkem na centrální nervový systém, kdy již v koncentraci 0,15 % ve vzduchu téměř okamžitě vyřadí respirační centrum kmene mozku z funkce (9, 14, 25). Naopak pozitivními účinky sirných pramenů se sulfanem na zdraví člověka, zvláště na nemoci nervové soustavy, na nemoci a funkční poruchy pohybového aparátu, na kožní a na gynekologická onemocnění jsou po staletí známé v lékařství, zvláště v lázeňské medicíně (5, 16). Nedávné poznání na sklonku 20. století, že sulfan je produkován endogenně, vzbudilo nesmírný zájem vědců o jeho účinky v lidském organismu a rovněž u zvířat - u savců. Poděkování za vznik tohoto materiálu patří panu profesorovi dr. Luboslavovi Stárkovi, DrSc., z Endokrinologického ústavu v Praze, který poskytl své osobní poznatky, podklady a literární odkazy o sulfanu a byl ochoten konzultovat možné klinické účinky a využití vstřebaného exogenního sulfanu z přírodních léčivých sirných vod v ČR pro pacienty následné léčebně-rehabilitační péče. Konkrétně se pan profesor dr. Luboslav Stárka, DrSc., angažoval již souhrnným sdělením v r. 2008 (viz literaturu) a přednáškou na Endokrinologických dnech v Českém Krumlově v r. 2009. O možném klinickém efektu

sulfanu v balneologii přednášel na konferenci v ČR - 6. dny Vincenze Priessnitze v Priessnitzových léčebných lázních, a.s., v Jeseníku v r. 2010, kde se zaměřil na léčbu sulfanem u závažných neurologických nemocí a stavů u osob s onemocněním pohybové soustavy a kardiovaskulárních chorob. Děkuji mu za cenné poznatky, rady a literární odkazy.

2. VÝSKYT SULFANU V PŘÍRODĚ, ZÁKLADNÍ CHEMICKÉ ÚDAJE

Sulfan je nejjednodušší sloučeninou síry s vodíkem - H_2S , latinské označení je hydrogenii sulfidum, anglicky je pojmenován jako hydrogen sulfide a německý název je Schwefelwasserstoff. Je to nejstálejší a nejdůležitější sloučenina těchto dvou prvků. Sulfan H_2S je bezbarvý kyselý plyn zapáchající po zkažených vejcích, je těžší než vzduch a snadno se zkapalňuje. Přirozeně se vyskytuje v ropě, zemním plynu, v sopečných plynech a v některých přírodních horkých pramenech (16). Je metabolitem bakterií v solných sirných bažinách, odhad globálních ročních přírodních emisí sirovodíku do ovzduší ze solných bažin je 830 kt. (27). V bakteriích, které žijí v sopkách, nahrazuje při fotosyntéze vodu a vzniká tak pevná síra, kterou bakterie vylučuje.



Obr. 1. Velké Losiny.

čují pod sebe. Sulfan se může tvořit rozkladem organického materiálu (např. při výrobě bioplynu, z něhož se často musí odstraňovat) a nebo rozpadem síranů při nedostatku kyslíku. Sulfan je extrémně hořlavý a je velmi nebezpečný pro životní prostředí, protože se dobře rozpouští ve vodě za vzniku kyseliny sulfanové, dříve nazývané kyselina sirovodíková. Změní tak pH vodního prostředí, a tím hubí nejen mikroby, ale i drobné živočichy (14, 25). Vzorec kyseliny sulfanové je stejný jako vzorec sulfanu, je to slabá kyselina, která s jinými prvky tvoří soli dvojího typu - sulfidy (S^{2-}) a hydrogensulfidy (HS^-). Sulfan reaguje se zásadami a kovy, u kovů urychluje korozi a vznikají siřníky, jako je např. se stříbrem za vzniku nerozpustného siřníku, což je důvod proč se stříbrné klenoty stanou v sírných sulfanových vodách černé (typicky např. při koupání v bazénu ve Velkých Losinách) (16). Sulfan je prvním členem homologické řady sulfanů. Obecný vzorec těchto sloučenin je H_2Sn , takže např. vzorec disulfanu je H_2S_2 , trisulfanu H_2S_3 atd. a soli odpovídajících kyselin se nazývají polysulfidy (obr. 1).

3. EXOGENNĚ VZNIKLÝ SULFAN – BIOCHEMICKÉ VLASTNOSTI SULFANU A KLINICKÉ EFEKTY

3.1. Rozpustnost H_2S

Sulfan je dobře rozpustný v různých kapalinách, ve vodě, jako jsou známé např. léčivé přírodní minerální vody (PMV) (5, 16), dále je výborně rozpustný v alkoholu, nejlépe se ovšem rozpouští v tucích a v olejích (těchto jeho vlastností se hojně využívá v průmyslu a v laboratořích). V tucích je 5x více rozpustný proti vodě. Sirovodíkové= sulfanové přírodní minerální léčivé vody v ČR se vyskytují ve Velkých Losinách (kde jsou studené i termální prameny nad $36^\circ C$ teplé), dále se vyskytují v Lázních Slatinice, v Lázních Ostrožská Nová Ves a v Kostelci u Zlína (indikace viz níže v textu) (obr. 2).



Obr. 2. Velké Losiny.

3.2. Resorpce H_2S kůží a sliznicemi

Z balneologie u sírných sulfanových vod již před řadu desetiletí prokázal prof. MUDr. Jaroslav Benda, DrSc., s kolektivem Výzkumného ústavu balneologického v Mariánských Lázních, že resorpce sulfanu kůží a sliznicemi (zvláště pak mazovými a potními žlázkami) a odtud cévním plexem do organismu až do vnitřního prostředí, je u celkové klidové vodní lázně přírodní minerální léčivé vody sírné se sulfanem až 150x vyšší než resorpce sírných solí (čili sulfátů, např. síran hořečnatý) ze smíšených léčivých vod Karlovarských, Mariánskolázeňských, Františkových Lázní a Luhačovic. Další porovnávání vstřebávání síry a ostatních sírných sloučenin - např. ze sírné slatiny - není předmětem tohoto sdělení a odkazujeme na odbornou balneologickou literaturu (4, 5, 16). Po resorpci sulfanu z celkové klidné izotermní koupele, trvající 20 minut, lze v krvi radionuklidů prokázat již po 15 minutách od ukončení koupele zvýšení kvanta sírných iontů s tím, že maximum nálezů je až 3 hodiny od ukončení koupele (4, 5, 16).

3.3. Vazodilatační účinek – sírný erytém

V balneologické literatuře je obecně uváděn vazodilatační efekt přímým vlivem sulfanu (dříve všude uváděn jako sirovodík) na cévní stěnu krevního i lymfatického oběhu, známý pod vžitým pojmem sírný erytém. Vazodilatační efekt nastupuje s menší intenzitou než se tomu děje u kyselek - uhličitých vod, přesto s výrazným celkovým hemodynamickým efektem (4, 5, 16). Proti 20minutové době trvání hyperemie po oxidu uhličitým přetrvává hyperemievazodilatace, navozená sulfanem, mnohem déle (udává se až 3x60 minut). Tento prolongovaný a mírný účinek je vynikající pro léčení stavů po cévních mozkových příhodách a jiných závažných neurologických nemocech a stavech, u kterých je naopak prudký nástup vazodilatace s rychlým poklesem systolického i diastolického tlaku, navozené oxidem uhličitým, nežá-



Obr. 3. Velké Losiny.

doucí pro perfuzi mozkového řečiště, ba dokonce může způsobit komplikace, např. kolaps (16) (obr. 3).

3.4. Antiseptický a antiflogistický účinek na kůži a sliznicích

Obecně je známý keratolytický, protizánětlivý, trofotropní a dezinfekční účinek sirných léčivých vod se sulfanem (16). Díky vazodilataci a vytváření určitého depa (3 týdny - 3 měsíce) sirných iontů v podkoží se uplatňuje ozdravný vliv dlouhodobě v oblasti interní medicíny (žilní onemocnění), v oboru dermatologie a v gynekologii. Proti působení jódových léčivých vod je antiseptický a antigflogistický účín o něco nižší, je však vyvážen dalšími účinky sulfanových vod (4, 5, 16).

3.5. Hemodynamické a intracelulární účinky

Podle bohaté naší i zahraniční balneologické literatury z let osmdesátých 20. století se prokázal reologickými a agregometrickými vyšetřeními s radionuklidy výrazný pozitivní efekt ve snížení agregability trombocytů, výrazný efekt na zvýšení mikrocirkulace (akra, podkoží) se současným omezením trombogeneze - snížení rizika vzniku trombů (1, 5, 16). V sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století bylo v lázeňství prokázáno, že sulfan předá elektron na vhodné akceptory, a tím výrazně vstupuje do oxidačních pochodů, obnovuje reakce s oksličenou formou proteinů a enzymů. Ve vnitřním prostředí pak roste i počet volných sulfydrylofých skupin a zvyšuje se biologická aktivita nízkomolekulárních i vysokomolekulárních bílkovin, enzymů a hormonů bílkovinné povahy. Konečným výsledkem intracelulárních dějů v jednotlivých buňkách organismu je zvýšení intracelulární energie. Přijetím a zabudováním sulfanu (resp. z něho vzniklých disociovaných iontů síry vazbou na chondroitin-sulfát a kyselinu hyaluronovou) do pojivové tkáně se pozitivně mění elasticita, distenzibilita a mechanická odolnost pojiva. Jak uvádějí literární prameny (4, 5, 16, 26), podílí se sulfan (spí-



Obr. 4. Slatinice.

še jeho disociované metabolity) na inhibici odbourávání elastinu a kolagenu v chrupavkách, šlachách svalů a ve fasciích. Zabudováním sulfanu a jeho metabolitů, včetně čistého iontu síry do proteinů myofibril, intracelulárního a intranukleárního pojiva, spolu s vazodilatačním účinkem arteriovenózních spojek ve svalech myopatů a neurodegenerativních onemocnění, je vysvětlen stabilizační, protiprogresivní a protidegenerativní klinický efekt. Nemocní s výše vyjmenovanými diagnózami mohou mít po lázeňské léčbě typický neurologický nálezn bez změn, rozhodně se u nich projevuje nárůst vytrvalostní složky pohybové kondice a síly, prolouguje se schopnost samostatné vertikalizace a nezávislé lokomoce. dochází ke snížení únavy na synapsích, ustupuje únavový syndrom, u centrálních a míšních lézí dochází k poklesu spasticity

V balneologické literatuře se uvádí, že sulfan a jeho disociační formy se po resorpci kůží a sliznicemi dostávají až do sklivce a do synovií (4, 5, 16). V synovii příznivě ovlivňují revmatologické procesy. Pode radionukleových výzkumů se sulfan zabudovává převážně do tkání poškozených a granulacních, což je specificky u autoimunitních chorob nesmírně důležité. Vedle revmatických onemocnění jsou to speciálně nemocní s roztroušenou mozkomíšni sklerózou, kteří mají v longitudinálních studiích prokázána prodloužená období remisí a zpomalení progresu onemocnění. Do budoucna lze očekávat, že sekundární svalové léze (např. benigní pomalu progredující myopatie u hypotyreózy), sekundární svalová postižení u metabolického syndromu a nejrůznější autonomní neuropatie, klinická postižení neuromuskulárního systému po EBV a CMV, po Lymské borelióze nebo při Chlamydiovém onemocnění, budou stále řazeny do indikačního seznamu pro lázeňskou léčbu sirnými sulfanovými vodami (obr. 4).

3.6. Empirické účinky sirných sulfanových vod

Vedle obecně známého vazodilatačního účinku je současně ve všech pracích o vodách s H_2S popisován analgetický účín (výhodně u kloubních onemocnění, zvl. artróz). Profesor MUDr. Benda, DrSc., (5, 16) v jednom výzkumu prokázal, že balneoterapie sulfanovými vodami vede k detoxikaci organismu u chronických otrav olovem. V osobním nepublikovaném materiálu je zmíněn výrazný efekt detoxikační schopnosti sulfanu, ale i vod sulfátových po intoxikaci organismu dalšími těžkými kovy (osobní zkušenosti autorky s izotermními koupelemi 2x týdně v sirných vodách u onkologických pacientů po chemoterapiích empirii potvrzují). Součet všech klinických účinků exogenně aplikovaného sulfanu, který směřuje k výraznému kladnému účinku na imunitní pochody, ovlivnění procesů uvnitř kostní dřeně, thymu a dalších imunitních orgánů v těle, teprve čeká na vědecko-výzkumná potvrzení dle pravidel evidence based medicíny.

4. ENDOGENNÍ PRODUKCE SULFANU

4.1. Sulfan jako biogenní plyn

Posledních 20 let výzkumu je věnováno endogennímu H_2S u člověka a savců. Sulfan je celosvětově řazen k molekulám NO (oxidu dusnatému) a CO (oxidu uhelnatému) jako další biogenní plyn v organismu člověka. V koncentracích desítek až stovek mikromolů/l není pro savce ani pro člověka toxický. Jeho koncentrace v séru při laboratorních pokusech - např. u potkana - dosahují hodnot od 0-46 $\mu\text{mol/l}$, v centrální nervové soustavě (CNS) u potkana byly prokázány dokonce hodnoty vyšší, až 50-160 $\mu\text{mol/l}$ (22). Charakteristika chování molekul oxidu dusnatého (NO), oxidu uhelnatého (CO) a sulfanu H_2S obsahuje řadu jednotných společných znaků a spojuje je do jediné společné kategorie biogenních plynů (22).

U všech se jedná o:

- velmi malé molekuly, které volně pronikají buněčnými membránami,
- jejich signální funkce je nezávislá na receptorech,
- všechny jsou syntetizovány dle potřeb organismu,
- všechny jsou rychle degradovány,
- v organismu se nekumulují,
- všechny mají své specifické buněčné a molekulární cíle,
- na různých úrovních interakcí vzájemně spolupracují,



Obr. 5. Ostrožská Nová Ves.

- všechny mají podobnou úlohu v regulaci kardiovaskulární homeostázy,
- mají blízkou úlohu u zánětu,
- ovlivňují funkce CNS (obr. 5).

4.2. Endogenní produkce sulfanu

Obdobníky před několika lety překvapilo, když sulfan objevili v poměrně vysokých koncentracích v lidském mozku. Brzy se ukázalo, že molekuly plynu si tělo vytváří samo a ten mu pak slouží jako rychlý posel při předávání signálů mezi nervovými buňkami CNS (20). Před cca 3 roky prokázali vědci přítomnost H_2S v beta buňkách pankreatu. Sulfan vzniká u savců metabolismem různých sirných sloučenin. Nejvíce poznaná a dokumentovaná je tvorba z L-cysteinu nebo homocysteinu. Na biosyntéze se podílejí enzymy cystathionin-gama-syntáza a cystathionin-betalyáza (ve zkratce: L-Cystein a + enzym = L-cystin + H_2S a nebo přeměna L-homocysteinu na cystathionin + enzym a přes disulf-L-alanin dojde ke konečné změně na cystin + H_2S (26). Jinou cestou se podílí na tvorbě sulfanu 3- merkaptosulfonyltransferáza, která odštěpí atom síry bez oxidace za další spolupráce výše uvedených dvou enzymů. O složitosti en-



Obr. 6. Piešťany.

dogenní produkce pojednává podrobně práce prof. dr. Luboslava Stárky (26). Sulfan = H_2S není v těle samozřejmě přítomen zcela volně v podobě molekul plynu, ale je ze 2/3 disociován v podobě slabé kyseliny formou kationu H^+ a hydrosulfidového aniontu - HS^- (který se při vyšším pH dále disociuje na H^+ a S^{2-}). Lipofilní afinita sulfanu mu umožňuje rychlý vstup buněčnou membránou a v mitochondriích se následně účastní interakcí, v mitochondriích je metabolizován, degradován, katabolizován. Metabolity se pak přes krevní oběh do 24 hod. vyloučí ledvinou, gastrointestinálním traktem nebo plicemi (11). Druhou cestou likvidace sulfanu je jeho navázání na hemoglobin, podobně jako tomu bývá u molekul ostatních biogenních plynů CO a NO s následnou zvyklou degradací a vylučováním z organismu známými cestami. Ke kumulaci sulfanu v lidském organismu nedochází (7, 26) (obr. 6).

5. KLINICKÉ ÚČINKY ENDOGENNÍHO SULFANU V LIDSKÉM ORGANISMU

O účincích sulfanu v lidském organismu publikovali práce hlavně čínští a japonští vědci (9, 12, 29, 32) a bratislavští kolegové (8), kteří popsali inhibici otevírání chloridových kanálů sulfanem v buněčných membránách a primární funkci sulfanu, tj. transfer elektronu z H_2S/HS^- na vhodný akceptor. Autoři precizně popsali, že u savců je jak HS^- tak H_2S produkován endogenně a doložili, že HS^- spíše než H_2S je v určitých klinických stavech (změny pH, pO_2 , pCO_2 aj) efektořem uvolňování molekul NO v organismu.

5.1. Účinky na CNS

5.1.1. Produkce sulfanu v mozku

H_2S je produkován v hippokampu, v mozečku a mozčkovém kmeni. Sulfan je v mozku neuroprotektivním faktorem proti karbonylového stresu mechanismem inaktivace nebo modulace vysoce reaktivních alfa/beta - nenasycených aldehydů (jako je 4-HNE =4-hydroxy-2-nonenal) v mozku a chrání mozek před oxidačním stresem způsobeným glutamátem, kyselinou chlornou nebo amyloidem a jinými typy oxidačních stresů (24). Upravuje zvýšenou produkci superoxidu (O_2^{*-}) a snížený poměr redukováného k oxidovanému glutathionu (18, 24, 26).

5.1.1.2. Antiaterogenní funkce sulfanu v CNS

Antiaterogenní funkcí sulfanu je v CNS snižování lipidohydroxiperoxidů (patobiologie LDL frakce). H_2S zřejmě působí redukcii lipidohydroxiperoxidů (LOOH) na méně reaktivní hydroxidy (LOH) a tak zmírňuje aktivitu oxidované formy LDL (19, 26). Sulfan v CNS funguje jako přena-



Obr. 7. Trenčianské Teplice – bazén.

šec signálu mezi neurony a glií, působí přes NMDA receptory (N- metyl- D- aspartátové receptory, tj. glutamátové s excitačními vlivy na buňky mozku). Sulfan zvyšuje intracelulární hladiny Ca^{2+} iontů (obr. 7).

5.1.1.3. Koncentrace sulfanu u některých lézí CNS

U Alzheimerovy nemoci je nalézán v poloviční koncentraci proti zdravé populaci, naproti tomu je jeho hladina trojnásobně zvýšena u Downova syndromu (10, 15, 26). H_2S nemá vliv na klidovou funkci osy hypotalamus-hypofýza-štítná žláza-nadledvinky, ale za stresu tlumí produkci kortikosteroidů (8, 18).

5. 2. Účinky na kardiovaskulární systém

V kardiovaskulárním systému je produkce sulfanu jištěna působením enzymu cystein-beta-lyázy, zvláště v myokardu. Nejvíce v myokardu, pak sestupně klesá jeho množství takto: velké artérie - aorta - mesenterické artérie-periferie (30). Sulfan způsobuje cévní relaxaci spíše přes hladké svalstvo cévní stěny než přes endotel (31). Zvyšuje relaxační efekt a produkci molekul NO (20). Účinkuje na ATP dependentní K^+ kanály, omezuje vstup extracelulárního kalcia. Relaxací, rozšířením vaskulárních tkání, zlepšuje spontánní hypertenzi a hypoxií nebo průtokem indukovanou plicní hypertenzi, je hodnocen jako faktor řízení krevního tlaku. Má kardioprotektivní vliv, je prokázána kardioprotekce u oxidačního stresu cestou 4-HNE (4-hydroxy-2-nonenal) (13). V kritických stavech indukuje hypometabolismus a naopak je schopen jej normalizovat, tímto chováním a obdobnými regulačními vlastnostmi nápodobu funkcí sympatiku a parasympatiku v hu-



Obr. 8. Trenčianské Teplice – kolonáda.

morálním řízení se právě zvažuje o jeho uznání jako nového hormonu (6). Sulfan je dále: regulátorem růstu a remodelace cév, inhibuje proliferaci a apoptózu buněk hladké svaloviny cév (19) (obr. 8).

5.3. Účinky na svalstvo

Bylo prokázáno, že na rozdíl od relaxace hladké svaloviny ve stěně cév působí jinde na svalovinu kontraktálně, např. na detruzor močového měchýře (viz výše). V průduškách ovlivňuje svalstvo, kde způsobuje bronchokonstrikci, proto je podle některých autorů brán jako kontraindikace u astmatiků (6). Tento negativní jev je vyvážen jeho výraznými mukolytickými vlastnostmi, které převažují u enormně citlivých jednotlivců nad bronchokonstrikcí (12, 17, 26).

5.4. Účinky na zánětlivé procesy

Dle sdělení profesora dr. Stárky je proliferace T-lymfocytů inhibována sirnými koupelemi (míněno přírodní minerální vody sirné se sulfanem) (26). Sulfan se podílí na indukci apoptózy, nikoli nekrózy granulocytů (19), dochází tak ke zvýšení přežívání granulocytů v kultuře, přitom ale přežívání lymfocytů je zkráceno. Sulfan se pozitivně podílí na ovlivnění hemorrhagického šoku (2, 3, 29).

5.5. Další účinky

Sulfan se podílí na relaxaci svalstva v gastrointestinálním traktu, zasahuje tedy do určité míry do řízení kontraktálních funkcí střeva. U střev má antinoniceptivní vliv. Hladiny endogenně produkovaného sulfanu jsou zvýšeny v pankreatu u diabetických potkanů (32), kde H_2S zabraňuje apoptóze buněk (29). Zvýšení hladiny sulfanu exogenního původu bránilo



Obr. 9. Smrdáky.

u potkanů vzniku diabetických komplikací (je tak do určité míry vysvětlena obliba sirných koupelí u nemocných osob - diabetiků v populaci ČR). Hyperhomocysteinémie asociovaná s renálním poškozením má vztah ke snížené endogenní produkci sulfanu (23). Suplementace sirovodíkem zabraňuje hyperhomocysteinémii při renálním poškození, a to alespoň částečně díky svým antioxidačním vlastnostem. Podílí se na snížení funkcí ledvin a jako projektivní faktor u renální ischémie (6). Dále byla prokázána tvorba H_2S v kavernózních tělískách penisu potkana, proerektivní účinek byl dokonce prokázán in vitro v kavernózních tělískách penisu některých zvířat, a proto je předpokládán proerektivní účinek sulfanu i u člověka (7, 13) (obr. 9).

6. ZÁVĚR

Souhrn poznatků o endogenním sulfanu:

- sulfan je důležitou signální molekulou endogenního původu,
- je produkován z cysteinu a homocysteinu,
- má úlohu za fyziologických i za patofyziologických situací: zvláště v CNS, v kardiovaskulárním systému a v hladkém svalstvu,
- ovlivňuje stavy – itis (záněty, autoimunitní děje) stavy i – osis (degenerace aj.),
- oproti ostatním molekulám biogenních plynů má funkční přesah a má regulační vliv na humorální řízení a imunitní systém.

Z výše uvedeného je zřetelně patrné, že v pojetí psycho-neuro-imuno-endokrinologie přináší sulfan mezi významné biogenně důležité látky. Prezentuje se působením v prevenci, terapii, stabilizaci chorob a protiprogresivním působením (např. u neurodegenerativních nemocí).

Jeho exogenní suplementace vede k úzdravě či stabilizaci nemocí až k protiprogresivnímu působení ve všech systémech organismu (nervový, kardiovaskulární, pulmonální, GIT, urogenitální, vliv na pojivo a kůži). Schopností zasahovat do imunitních dějů a autoimunitních pochodů, pro podporou samoúzdravných regulačních mechanismů, schopností regulovat bazální metabolismus a svými mnohočetnými regulačními funkcemi v organismu splňuje úlohu biogenních plynů a právem s nimi patří mezi hormony.

Na podkladě těchto nových poznatků o endogenním sulfanu je potřeba přehodnotit obecně skeptický pohled na balneologii, která má ohromující a mnohdy nečekané klinické efekty. Ale jen proto, že v mnoha případech ještě nemáme technické možnosti dokladovat farmakokinetiku a mechanismus účinku látek z přírodních zdrojů, tak bychom neměli zahazovat empirické zkušenosti předchozích generací. Neumění a ještě stále technická nemožnost provádět důkazy dle pravidel evidence based medicíny na živém organismu a ozřejmit tak mechanismy působení léčivých zdrojů na úrovni biofotonů a nanovláken v mozku, by neměla být iracionálním důvodem pro ztracení tisíciletých efektů lázeňské léčby. V klimatoterapii přinesla nezpochybnitelné důkazy geoatmochemie. Staletími prověřené empirické efekty léčby sírnými vodami se sulfanem nyní získaly vědecké opodstatnění, už se jedná jen o racionální indikaci. Vedle stávajících tradičních indikací (vzniklých empiricky: tj. nemoci neurologické, dermatologické, gynekologické, nemoci pohybové soustavy) by měly být racionálně nově zakotveny v Indikačním seznamu pro lázeňskou léčbu dospělých, dětí a dorostu níže vyjmenované indikace :

- v onkologii - jako následná robotující léčba podporující specificky imunitu a dodání energie (zvláště po chemoterapii),
- nemoci oběhového krevního i lymfatického systému, stavy po zánětu srdce, cév, po infarktu myokardu (IM), aterosklerosis, léčba M. hypertonicus, včetně plicní hypertenze,
- funkční a sekundární poruchy funkcí v GIT, chronická onemocnění typu Crohnovy nemoci,
- autoimunní nemoci, revmatologická onemocnění.

Výskyt přírodních léčivých minerálních vod se sulfanem, osvědčených MZ ČR a MZ SR ze zákona, v nejznámějších lázních v abecedním pořádku (event. uveden obsah sulfanu v mg/l):

V ČR: Ostrožská Nová Ves, Kostelec u Zlína, Slatinice u Olomouce, Velké Losiny (6,7mg/l).

V SR: Dudince (6,6 - 13,4,g/l), Piešťany (2,6 mg/l), Trenčianské Teplice (2,6 - 14,4mg/l), Smr-

dáky (597 - 673 mg/l), Sobrance (9,7 - 23,9 mg/l), Turčianské Teplice.

Ještě jednou děkuji panu profesorovi dr. Luboslavu Stárkovi, DrSc., za poskytnuté materiály, rady a pomoc.

LITERATURA

1. ALIEVA, E. S., TOMILOVA, I. A.: Vliv koupelí v sírovodíkové vodě na reologické vlastnosti krve u hypertoniců. Baln. Listy, VÚB Mar. Lázně, 15, 1987, č. 11-12, s. 264-265.
2. BAUMGART, K, RADERMACHER, P, WAGNER, F.: Applying gases for microcirculatory and cellular oxygenation in sepsis: effects of nitric oxide, carbon monoxide, and hydrogen sulfide. Curr. Opin. Anaesthesiol., 22, 2009, 2, s. 168-176. Review. PMID: 19390245 [PubMed - indexed for MEDLINE]Related articles.
3. BAUMGART, K, RADERMACHER, P, WAGNER, F.: Applying gases for microcirculatory and cellular oxygenation in sepsis: effects of nitric oxide, carbon monoxide, and hydrogen sulfide. Curr. Opin. Anaesthesiol., 22, 2009, 2, s. 168-176. Review. PMID: 19390245 [PubMed - indexed for MEDLINE]Related articles.
4. BENDA, J.: Mechanizmus účinku přírodních minerálních vod při zevní Balzaci. Rehabil. fyz. Lék., 1997, 3, s. 116-122.
5. BENDA, J.: Přírodní sírné minerální vody v balneologii. Rehabil. fyz. Lék., 1996, 1 s. 38.
6. BOS, E. M., LEUVENINK, H. G., SNIJDER, P. M., KLOOSTERHUIS, N. J., HILLEBRANDS, J. L., LEE-MANS, J. C., FLORQUIN, S., VAN GOOR, H. J.: Hydrogen sulphide-induced hypometabolism prevents renal ischemia/reperfusion injury. Am. Soc. Nephrol., 20, 2009, 9, s. 1901-1905. Epub 2009 Jul 23. PMID: 19628669 [PubMed - indexed for MEDLINE]Related articles.
7. cs.wikipedia.org/wiki/Sulfan
8. DELLO RUSSO, C. et al.: Evidence that hydrogen sulfide can modulate hypothalamo-pituitary-adrenal axis function in vitro and in vivo studies in the rat. J. Neuroendocrine, 12, 2000, 3, s. 225-233.
9. DONHAM, K. J. et al.: Acute toxic exposure to gases from liquid manure. Journal of Occupational medicine, 24, 1982, s. 142-145.
10. ETO, K., ASADA, T. et al.: Brain hydrogen sulphid is severely decreased in Alzheimer's disease. Biochem. Biophys. Res. Commun., 293, 2002, s. 148-158.
11. GOBBI, G., RICCI, F., MALINVERNO, C., CARUBBI, C., PAMBIANCO, M., PANFILIS, G., VITALE, M., MIRAN-DOLA, P.: Hydrogen sulfide impairs keratinocyte cell growth and adhesion inhibiting mitogen-activated protein kinase signaling. Lab. Invest, 89, 2009, 9 s. 994-1006.
12. HIGASHI, T. et al.: Cross sectional study of respiratory symptoms and pulmonary functions in rayon textile workers with special reference to hydrogen sulfide exposure. Industrial Health, 21, 1983, s. 281-292.
13. <http://www.veda-technika.estranky.cz/clanky/medicina/sirovodik-funguje-temer-jako-viagra.html> z 6. 3. 2009.
14. HYDROGEN SULFIDE. Geneva. World Health Organization, 1983. (Environmental Health Criteria, No. 19).
15. ICHINHOHE, A. et al.: Cystathionine beta-synthase is enriched in the brains of Down's patients. Biochem. Biophys. Res. Commun., 338, 2005, s. 1547-1550.

16. JANDOVÁ, D.: Balneologie. Praha, Grada Publish, 2009, 424 s.
17. KANGAS, J. et al.: Exposure to hydrogen sulfide, mercaptans and sulfur dioxide in pulp industry. American Industrial Hygiene Association Journal, 45, 1984, s. 787-790.
18. MANCUSO, C., NAVARRA, P., PREZIOSI, P.: Institute of Pharmacology, Catholic University School of Medicine, Rome, Italy. cmancuso@rm.unicatt.it. Roles of nitric oxide, carbon monoxide, and hydrogen sulfide in the regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. J. Neurochem., 113, 2010, 3, s. 563-575.
19. MUELLNER, M. K., SCHREIER, S. M., LAGGNER, H., HERMANN, M., ESTERBAUER, H., EXNER, M., GMEINER, B. M., KAPIOTIS, S.: Hydrogen sulfide destroys lipid hydroperoxides in oxidized LDL. Biochem. J., 13, 2009, 2, s. 277-281.
20. NICHOLSON, C. K., CALVERT, J. W.: Hydrogen sulfide and ischemia-reperfusion injury. Pharmacol. Res., 62, 2010, 4, s. 289-297.
21. ONDŘIÁŠ, K., STAŠKO, A., CACANYIOVA, S., ŠULOVA, Z., KŘIŽANOVA, O., KRISTEK, F., MALEKOVA, L., KNEZL, V., BREIER, A.: H₂S and HS (-) donor NaHS releases nitric oxid from nitrosothials, metal nitrosyl komplex, brain homogenate and murine L 1210 leukaemia cells. Pflugers Arch., 2008, 2, s. 271-279.
22. PAE, H. O., LEE, Y. C., JO, E. K., CHUNG, H. T., Department of Microbiology and Immunology, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea. Subtle interplay of endogenous bioactive gases (NO, CO and H₂S) in inflammation. Arch. Pharm. Res., 32, 2009, 8, s. 1155-1162.
23. SEN, U. et al.: Hydrogen sulfide ameliorates hyperhomocysteinemia associated chronic renal failure. Am. J. Physiol. Renal. Physiol., 2009.
24. SCHREIER, S. M., MUELLNER, M. K. S., TEINKELLNER, H., HERMANN, M., ESTERBAUER, H., EXNER, M., GMEINER, B. M., KAPIOTIS, S., LAGGNER, H.: Hydrogen sulfide scavenges the cytotoxic lipid oxidation product 4-HNE. Neurotox Res., 2009.
25. SMĚRNICE PRO KVALITU OVZDUŠÍ V EVROPĚ. Vydala Evropská regionální úřadovna Světové zdravotnické organizace pod názvem Air Quality Guidelines for Europe (Regionální publikace WHO, Evropská řada č. 23), 1987. Přeložilo a vydalo Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1996, cs.wikipedia.org/wiki/Sulfan.
26. STÁRKA, L.: Sirovodík-další plynný transmitter nebo hormon? DMEV, roč. 13, 2010, č. 1.
27. STEUDER, P. A., PETERSON, B. J.: Contribution of gaseous sulphur from salt marshes to the global sulphur cycle. Nature, 311, 1984, s. 455-457.
28. TENHUNEN, R. et al.: Changes in haem synthesis associated with occupational exposure to organic and inorganic sulphides. Clinical Science, 64, 1983, s. 187-191.
29. YIN, W. L., HE, J. Q., HU, B., JIANG, Z. S., TANG, X. Q.: Hydrogen sulfide inhibits MPP(+)-induced apoptosis in PC12 cells. Life Sci., 85, 2009, 7-8, s. 269-275.
30. ZHAO, W., ZHANG, J. et al.: The vasorelaxant effect of H₂S as a novel endogenous K (ATP) channel openec. EMBO. J., 2001, s. 6008-6016.
31. WAGNER, F., ASFAR, P., CALZIA, E., RADERMACHER, P., SZABÓ, C.: Bench-to-bedside review: Hydrogen sulfide--the third gaseous transmitter: applications for critical care. Crit Care, 13, 2009, 3, s. 213. Epub 2009 Jun 3. Review.PMID: 19519960 [PubMed - indexed for MEDLINE] Related articles.
32. WHITEMAN, M., GOODING, K. M., WHATMORE, J. L., BALL, C. I., MAWSON, D., SKINNER, K., TOOKE, J. E., SHORE, A. C.: Adiposity is a major determinant of plasma levels of the novel vasodilator hydrogen sulphide. Diabetologia, 53, 2010, 8, s. 1722-1726.

*Doc. MUDr. Dobroslava Jandová
Klinika rehabilitačního lékařství
3. LF UK a FNKV
Šrobarova 50
100 34 Praha 10*

e-mail: djandova@fnkv.cz, dobroslava.jandova@seznam.cz

Rehabilitační lékař hledá fyzioterapeuta/tku pro práci na plný, případně částečný úvazek, v soukromé rehabilitaci na Praze 2. Dobré platové podmínky a další zaměstnanecké výhody. Požadují osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu v oboru fyzioterapeut. V životopise, prosím, uvádějte seznam absolvovaných odborných kurzů.

Kontakt - MUDr. Jan Zídek, tel.: 724 765 660, e-mail: zidekjan@volny.cz

SHIATSU V KONTEXTU FYZIOTERAPIE

Čemusová J., Tampierová K., Pánek D., Pavlů D.

Univerzita Karlova v Praze, FTVS, katedra fyzioterapie, Praha,
vedoucí katedry doc. PaedDr. D. Pavlů, CSc.

SOUHRN

Předmětem článku je shrnutí dostupných informací o technice shiatsu, předložit stručný přehled o historii této techniky, vývoji vzdělávání v shiatsu technice a současných možnostech vzdělávání. Uvádíme přehled lektorů v ČR, systém dostupného vzdělávání, přehled odborných společností a postavení techniky v rámci českého zdravotnictví. Článek vychází ze zpracování magisterské diplomové práce studentky fyzioterapie na katedře fyzioterapie FTVS UK.

Klíčová slova: shiatsu, manuální tlak, vzdělávání, fyzioterapie

SUMMARY

Čemusová J., Tampierová K., Pánek D., Pavlů D.: Shiatsu in the Physiotherapy Context

The article is targeted to the abstract of available information about shiatsu technique, to get short review of shiatsu history, education of shiatsu technique and modern trend in the shiatsu education. We get overview of shiatsu lecturers in CR, system of available education, professional companies, and position of shiatsu technique in Czech health care system. The article is based on master thesis of physiotherapist student defended on physiotherapy department FTVS UK.

Key words: shiatsu, manual contact, education, physiotherapy

Rehabil. fyz. Lék., 19, 2012, No. 3, pp. 125–131.

ÚVOD

Evropská Federace Shiatsu (The European Shiatsu Federation) definuje shiatsu jako novodobou holistickou terapii s teoretickými i praktickými kořeny ve starobylých tradicích léčení, filozofii Dálného východu i vědeckém poznání Západu. Jedná se o léčebnou metodu integrující prvky filozofie, moderní vědy, tisícileté zkušenosti v komplexní léčbě i prevenci lidského zdraví. V době, kdy nahlížíme na naše zdraví jako na stav úplné somatopsychosociální pohody (dle definice WHO) a nespokojíme se pouze s tím, že nejsme nemocní, shiatsu představuje inspiraci, kterou můžeme čerpat jak v principech, které zastává, tak v technikách, kterých využívá.

Shiatsu patří mezi japonskou terapeutickou metodu využívající dotek a tlak působící na tělo pacienta. Shiatsu (shi – prst, atsu – tlak) využívá dotek prstů, celé dlaně, předloktí, loktů, kolen, event. i chodidel. Techniky tlaku, trakcí, pasivních pohybů, houpání i bodové ošetření v místech akupresurních bodů. Po celou dobu terapie je vyžadována na prostá přítomnost a pozornost.

HLAVNÍ PROBLEMATIKA

O shiatsu byla první kniha napsána počátkem minulého století (přesně 1919, *Shiatsu Ho*) jedním

z jejich zakladatelů Japoncem Tamaie Tempaku (6, 9, 23). Tato technika vznikala postupně z tradiční japonské masáže anma, která částečně vycházela z čínské masáže tuina a byla obohacena teoretickým základem tradiční čínské medicíny (TČM), spojena se cviky, aby dobře posloužila japonskému lidu jako komplexní rehabilitační technika pro zlepšení jejich celkového zdraví (5).

Tempaku měl tři žáky, kteří pokračovali v rozvoji jeho učení různými směry. Prvním byl Tokorijo Namikoshi (1994), jenž od shiatsu oddělil jakoukoli východní filozofii a odkaz na tradiční terapeutické koncepty a vytvořil osobitý styl, tzv. *Nipponský*. Činil tak proto, aby techniku zpřístupnil „západnímu“ chápání a dosáhl v Japonsku oficiálního uznání *Nipponského stylu* shiatsu jako léčebné metody. Díky němu a jeho synu Toru Namikoshimu se rozšířilo shiatsu do USA (5, 14). Druhým žákem byl Shizuto Masunaga (1977). Ten naopak kladl větší důraz na taoistický pohled a komplexní zdraví. Zabýval se velice důkladně psychosomatikou a dokonce rozšířil akupunktur- ní mapy o prodloužení některých akupunkturních drah. Jeho styl shiatsu se nazývá „*Zen shiatsu*“. Exportoval techniku směrem na západ do Kanady, USA a Velké Británie, odkud se šíří do zbytku světa. Třetím žákem mistra Tempaku byl Katsuke Serizawa, fyzioterapeut, který v oblasti svého zájmu spojil oba předchozí. Vydal se nejtěžší

cestou, a to syntézou poznatků východu i západu a snažil se vědecky prokázat „tsubo body“ a účinky jejich terapie (5). Každý z následovníků Tempaku k základní technice přidal svůj pohled, a tak vznikly různé styly shiatsu. I dnes vidíme tendence k rozmanitým modifikacím shiatsu techniky (makrobiotické, bosonohé) (29), aku-shiatsu, Zen-Touch™ shiatsu (10). Teoretický základ provádění však zůstal stejný u všech typů.

V posledních dvou desetiletích o shiatsu nacházíme veliké množství neoborné literatury vycházející převážně v USA nebo ve Velké Británii. V anglosaských zemích se jedná o velice populární léčebnou techniku. V České republice je evidováno minimálně deset knih s touto tematikou. V odbornosti textu se velice liší. Rožnovjác (2002), Pletánek (2004), Havelková (2001), Bottalo (2006) publikovali monografie, ostatní byly přeloženy z anglických či německých originálů. Všechny knihy obsahují podobné informace ohledně historie, principů, způsobu provádění techniky a osobnostním rozvoji terapeuta. Neobsahují většinou vědecky podložené informace, pouze empiricky zjištěná subjektivní fakta. Citacemi původních autorů se nikdo ve své publikaci nezabývá. Autoři pouze upozorňují na jejich odkaz.

V Zen shiatsu se stejně jako v TČM vychází z vyšetření pohledem, poslechem, čichem, dotazováním a pohmatem. Anamnéza hraje zásadní roli, podle ní se lze dobře zorientovat v jaké oblasti budeme očekávat „vyčerpanost“, prázdnotu (neboli „kyo“) a kde „přeplněnost“ (neboli „jitsu“). Aspekce obnáší diagnostiku z těla, obličeje, jazyka. Pohmatem se vyšetřuje břicho (hara diagnostika), záda, popřípadě i souhlasné a poplašné body, přičemž je pacient oblečený. Kyo může být bolestivé, ale méně výrazné, na těle můžeme najít atrofii, na pohmat je toto místo chladnější. Naproti tomu jitsu oblast bude více na povrchu, hypertrofické, bolestivě reaguje už na lehký dotek (5, 8, 20). Někteří terapeuti využívají pulzovou diagnostiku dle TČM. V *Nipponském stylu* shiatsu se vychází z palpační diagnostiky kůže, podkoží a svalů (18).

Samotná terapie se odehrává většinou na zemi na podložce, která se nazývá futon. Pacient může být v rámci jedné terapeutické jednotky ošetřován vleže na břiše, na zádech, na boku nebo vsedě. Při Zen shiatsu je oblečený v pohodlném oblečení, při *tsubo terapii* dle Serizawi nebo *Nipponském stylu* dle Namikoshiho se může pracovat na holé kůži. Poloha se odvozuje od toho, jaký meridián chceme ošetřovat, ale vždy musí být pro pacienta pohodlná. Polohování se provádí s pomůckami, jako jsou polštáře, srolovaná deka a podobně. Terapeut nejčastěji při ošetřování pacienta sedí v sedu na patách – tzv. *seize*. Pohybuje se kolem pacienta většinou po kolenou, ale zaujímá

i výpadové pozice, stoj nebo dřep. Během terapie se pracuje prsty, dlaní, předloktím, lokty, nohama, kolena, někdy celým tělem. Techniky se různí škola od školy, ale většina jich používá houpání jako základní uvolňovací a mobilizační techniku vleže na břiše. Nejprve se provádí uvolňování, houpání trupu, lehké trakce, protahování, mobilizace, aproximace kořenových kloubů na končetinách jako příprava na samotnou terapii drah. Poté následuje ošetření dvou meridiánů, které jsme diagnostikovali jako „prázdný“ a „přeplněný“ (1, 5, 8, 10, 14, 20). Ve všech školách se používá doteku jako terapeutického prostředku. V otázce tlaku při tomto doteku se už jednotlivé školy liší. *Nipponský styl* rozlišuje několik intenzit tlaku v gramech až po kilogramy (18). V *Zen shiatsu* se většinou využívá různě velkého tlaku pro tonizaci kyo a pro sedaci jitsu (8). Někteří terapeuti však zdůrazňují, že na velikosti tlaku nezáleží, pro kontakt stačí tlak o 5 g (10, 21). Všichni se shodují, že je při technikách aplikace tlaku i mobilizací a trakcích důležité využívat váhy vlastního těla. Tlak by měl být vždy kolmý na plochu těla pacienta. (1, 8, 10, 14).

Po terapii je s pacientem probrán plán následujících několika týdnů, a to v rámci následné autoterapie. V shiatsu autoterapie zahrnuje změnu životního stylu, včetně doporučení změny stravování, jednoduchá cvičení, automasáž v průběhu meridiánů (8, 11, 21). Nejčastěji se jako doplňkové cvičení pro pacienta, ale i terapeuta, využívá tzv. *Makko Ho sestava*, sestava komplexních cviků.

Principy shiatsu v souvislosti s fyziologickými funkcemi organismu popisují ve svých knihách Tokurijo Namikoshi, Katsuke Serizawa, ale i C. Dubitsky. C. Dubitsky ve své knize uvádí mnohé úvahy, které jsou založeny na dlouhodobém výzkumu, praxi, intuici i analytickém myšlení a naznačuje možnosti využití shiatsu ve světě nejnovějších západních objevů. Podrobně se ve své knize věnuje principu účinku shiatsu na úrovni buněčné, muskuloskeletální, myofasciální a systémové, zaměřuje se na tělní tekutiny, jejich oběh, funkce orgánů a žláz (5). Opakovaný stisk a uvolňovací techniky vedou k lepšímu toku lymfy, stimulaci mízních cév, a tedy i odvodu metabolitů z tkání. Shiatsu stimuluje cirkulaci tělních tekutin a jeho tlakové působení má dobrý efekt na odvod tělních tekutin z končetin a návrat žilní krve k srdci (17, 18). Místní působení na spoušťové body, neboli „trigger points“ (TrP) ve svalch, jejichž lokalizace se často shoduje s umístěním „tsubo bodů“, vede k jejich odstranění, jak známe z manuální terapie. Pasivními pohyby ve fyziologickém rozsahu dosahujeme mobilizace kloubních ploch, stimulace výživy kloubní chrupavky, a tím

zlepšení pohyblivosti segmentu. Funguje i jako prevence degenerativních změn kloubů a pomáhá k navození normotonu ve svalech, které kloub obklopují (13).

Přenesené účinky shiatsu lze popsat slovy reflexní terapie, na bázi vztahů viscerosomatických, somato-somatických, visceromotorických, visceroviscerálních (12). Serizawa obdobně užívá pojmů viscerosenzitivní, neurovegetativní a „interlocced“ reflexy (25). Indikační skupinu pro shiatsu omezují pouze kontraindikace, kterými jsou např. infekční choroby, akutní stadia onemocnění, stavy po operacích, těhotenství (relativně), nádorové bujení.

Nejnovější výzkumy (15, 16) popisují klinickou účinnost shiatsu a širokou možnost využití. Popisují, jaká skupina pacientů nejčastěji vyhledává shiatsu terapii, jejich očekávání a dopad na jejich životní styl, změnu somatických obtíží a kvalitu života po aplikování shiatsu v krátkém i dlouhém časovém horizontu. V roce 2003 byla provedena první pilotní kvalitativní studie ve Velké Británii (VB) a Německu, kdy bylo osloveno 14 zkušených praktiků shiatsu, aby se zúčastnili výzkumu a mapovali pomocí dotazníků a rozhovorů účinky na svých pacientech (n = 15). Výsledky ukázaly na krátko-, středně- i dlouhodobé efekty shiatsu terapie v oblasti prvotních symptomů (pro které byla shiatsu terapie vyhledána), relaxace, spánku, držení těla a vnímání vlastního těla. Tento kvalitativní výzkum poukázal na jisté efekty shiatsu terapie a posloužil jako podklad pro výzkum probíhající v letech 2006 a 2008. Longitudinální studie, konající se zároveň ve třech evropských zemích (VB, Španělsko a Rakousko), zkoumala efekty shiatsu pomocí standardizovaného dotazníku, obsahujícího otázky týkající se charakteristiky klienta, jeho důvodů k vyhledání terapie a očekávání od léčby, jejich vztahu k terapeutovi a místu terapie, pocitů těsně po terapii, možných negativních účinků, účinků krátkých, středně a dlouhodobých, zlepšení jejich fyzického a psychického stavu před započtím terapie, těsně po terapii, po 3 měsících a po 6 měsících od první terapie. Bylo osloveno 948 klientů, z toho 633 dokončilo výzkum. Jednalo se o klienty, kteří přicházeli k úplně první terapii nebo shiatsu užívají pravidelně. Metodologii této práce nelze nic vytknout. V diskusi autoři zohledňují i možnost zkreslení výsledků způsobené faktem, že téměř třetina probandů nedokončila výzkum, aniž by udala důvod (např. nemuseli být s terapií spokojeni apod.). Nicméně se jedná o kvalitní studii a je možné brát její výsledky v úvahu při posuzování pozitivních a negativních efektů shiatsu i jeho možností využití v moderní medicíně.

Zmíněný výzkum odpovídá na otázky:

Kdo hledá shiatsu a proč? 59 % probandů vyhledalo shiatsu pro zlepšení zdravotního stavu; konkrétně kvůli problémům s pohybovým ústrojím, problémům s napětím, stresem a únavou, problémům se zažíváním, dechem, krevním tlakem a bolestivou menstruací, pro snížení dávek medikace, pro emocionální podporu, seberozvoj.

Jak shiatsu zlepšuje zdraví a pocit životní spokojenosti (wellbeing)? 89 – 96 % probandů popsal, že se po terapii cítí klidnější, vyrovnanější, méně unavení a schopní lépe zvládat životní situace. Dále popisovali, že se jim po shiatsu terapii lépe spí. Návštěva shiatsu terapeuta také vedla 73-80 % dotázaných ke změně životního stylu, ve smyslu k zdravému pohybu, stravování.

Jaké má shiatsu efekty? Je bezpečné? Významně se u probandů snížily příznaky, pro které vyhledali tuto terapii a tento efekt trval po celou dobu studie (6 měsíců). Zlepšení uvedlo na konci studie 85 % probandů a týká se všech výše uvedených příznaků. U 12 - 22 % se objevilo přechodné zhoršení příznaků, nebo objevení jiných, po první terapii. Toto zhoršení vymizelo po 2 dnech. Procentuální zastoupení této skupiny však může být zpochybněno v závislosti na velkém počtu klientů, kteří nevyplnili všechny čtyři dotazníky (opustili studii). Nejčastěji se jednalo o únavu, letargii, příznaky virózy, nauzeu, bolesti hlavy, bolesti svalů, přehnané emoce. Ke zhoršení/objevení příznaků, které by nutilo klienta přerušit jeho normální životní tempo, uvedlo pouze 1, 4 % probandů, proto autoři uvádějí, že shiatsu je bezpečná technika. Procentuální zastoupení této skupiny však může být zpochybněno v závislosti na velkém počtu klientů, kteří nevyplnili všechny čtyři dotazníky (opustili studii).

V rámci našeho přehledového článku uvádíme i některé společnosti, které se dominantně zabývají shiatsu technikou: Shiatsu asociace - The European Shiatsu Federation (ESF)

Evropská federace shiatsu je nepolitickou, neziskovou organizací, hlavním úkolem je pozvednout a rozšířit shiatsu jako léčebnou metodu po celé Evropě a vytvořit vysoké standardy profesionální praxe (ESF 2010). Snahou ESF je zavést v celé Evropě právní normu pro praktikování shiatsu jako nezávislé, samostatné léčebné metody, která bude k dispozici jako metoda první volby široké veřejnosti. ESF podporuje stávající rozvoj profesního vzdělávání, standardů shiatsu praxe, výzkum efektů této metody a výměnu poznatků na poli vzdělávání i výzkumu profesionálů v Evropě. Zároveň ESF prezentuje své zájmy a zájmy

svých členů Evropské unii a dalším vládním organizacím. Členy ESF jsou: Belgie, Česká republika, Irsko, Itálie, Rakousko, Řecko, Španělsko, Švédsko a Velká Británie (ESF 2010).

Česká asociace shiatsu (ČAS)

ČAS je dobrovolné, neziskové a nezávislé sdružení fyzických, popř. právnických osob, jejichž hlavní společnou snahou je rozšiřovat informaci o shiatsu mezi odbornou i laickou veřejnost. ČAS by měla též zaštiťovat praktiky shiatsu jako odborný garant. Registrovaní praktici České asociace shiatsu budou splňovat kvalifikační kritéria, která jsou v souladu s požadavky ESF (4). ČAS byla oficiálně založena 16. 4. 2002 v Praze, je zaregistrována Ministerstvem vnitra ČR. ČAS byla oficiálně přijata za plnoprávné členy Evropské federace shiatsu v roce 2004 (4).

The Shiatsu Society

The Shiatsu Society vznikla v roce 1981 a je vedoucí profesní organizací shiatsu praktiků ve Velké Británii. Má velké zásluhy na výzkumu, který se v tomto odvětví provádí, udává směr vzdělávání a profesních standardů v mezinárodním měřítku. Její největší snahou je ctít základní principy shiatsu a vyzdvihnout tuto metodu, integrovat ji do běžně dostupného zdravotnictví (Shiatsu Society 2010). The Shiatsu Society je členem ESF. Snaží se o rozšíření povědomí o shiatsu mezi širokou veřejnost a podporuje vzdělávání a výzkum. Čtvrtletně vydává časopis The Shiatsu Society News, ve kterém publikuje poznatky praktiků i výsledky nejnovějšího výzkumu (24).

VZDĚLÁVÁNÍ V OBLASTI SHIATSU

ESF navrhuje jako minimální délku studia 450 hodin prezenčního studia, které by mělo probíhat ve 3 po sobě následujících letech. Dalším předpokladem by mělo být samostudium a praxe, zahrnující psaní protokolů o ošetřeních a kazuistikách jednotlivých pacientů. Tato část by měla čítat 100 až 200 hodin. Pokud je to možné, vyučování by měl řídit minimálně 350 hodin jeden hlavní (renomovaný) učitel a zbytek 3 další asistenti nebo lektori školy. V České republice o organizaci vzdělávání shiatsu praktiků žádné informace nenajdeme. Na stránkách ČAS lze nalézt částečný přehled jednotlivých seminářů a škol, které lze v současné době využívat (4).

POSTAVENÍ SHIATSU VE ZDRAVOTNICTVÍ

Kvalitní relevantní výzkum (14), uvedený výše,

ukazuje na využitelnost shiatsu jako doplňku západní medicíny. Podle výzkumů se jedná o metodu zcela bezpečnou, která může nabídnout zlepšení celkového pocitu zdraví, udržení zdraví, prevenci, zvýšení životní spokojenosti, redukci symptomů vedoucích ke snížení produktivity, snížení užívání léků a metod konvenční medicíny, snížení počtu hospitalizačních dní a absence v zaměstnání, což jistě ústí v podstatné socioekonomické výhody. Shiatsu zlepšuje vědomí pacientů o vlastním zdraví, poskytuje osvětu v této oblasti a vede k odpovědnému přístupu k terapii (3).

Doplňkové terapie (complementary therapies) bychom mohli definovat jako jakékoli medicínské nebo ošetrovatelské praktiky nebo systémy, které ještě nejsou částí konvenční medicíny v dané zemi, nebo nebyly ještě plně integrovány do místního zdravotnického systému (19, 28, 26). Doplňkové terapie, které musejí splňovat stejná kritéria pro zařazení do zdravotnického systému jako konvenční postupy, jsou v zemích jako je USA, Kanada, Velká Británie nebo skandinávské státy integrovány do běžného systému zdravotnictví. V dnešní době se mluví o tzv. integrativní nebo integrační medicíně.

Shiatsu je plnohodnotná doplňková terapeutická metoda, která by mohla být využívána v rámci nebo vedle konvenční medicíny. Postavení Shiatsu metody v rámci českého zdravotnictví však není zcela jednoznačné. Dle současného zmapování využívá shiatsu v rámci komplexní péče pouze zlomek zdravotnických zařízení. Po detailnějším prozkoumání „terapeutické základny“ pro shiatsu vychází najevo, že o vzdělávání terapeutů shiatsu neexistují v České republice žádné publikace. Nikde se nenachází kompletní seznam škol a kurzů s informacemi potřebnými k výběru toho, který kurz by adept měl navštěvovat. Nikde nenajdeme informace o certifikátech potřebných k praktikování, standard vzdělávání, normy pro využívání shiatsu jako doplňkové terapie a podobně. Nejbližším obdobím, ve kterém by se tato metoda dala využívat, je fyzioterapie. K integraci shiatsu je však ještě dlouhá cesta. Nejdříve je nutno kvalitativně prozkoumat vzdělávání českých shiatsu terapeutů, porovnat ho s evropským standardem a navrhnout možnosti jak určit, kdo by měl být kompetentní k provádění shiatsu terapie v rámci českého zdravotnictví.

VZDĚLÁVÁNÍ SHIATSU V ČR

V rámci zjištění kvantitativního a kvalitativního vzdělávání v oblasti shiatsu byl proveden kvalitativní výzkum s cílem explorační a deskripční vzdělávání shiatsu terapeutů v českých ško-

lách. Šlo o mnohopřípadovou kolektivní studii, která byla zpracována jakožto diplomní magisterská práce Mgr. Kláry Tampierové, tč. studentky magisterského studijního programu v oboru fyzioterapie (30).

Studie proběhla v letech 2009 až 2011, bylo zahrzeno 14 českých lektorů této metody, kterým bylo formou polostrukturovaného rozhovoru pokládáno několik níže uvedených výzkumných a třídicích otázek. Dalším nástrojem sběru dat byla fyzická přítomnost hlavního výzkumníka na kurzech shiatsu techniky dvou škol a setkání lektorů v rámci Dne shiatsu.

Každá škola byla zkoumána jako jednotlivý případ v rámci celku vzdělávacího systému shiatsu terapeutů. Po odebrání dat explorativními metodami bylo hodnocení provedeno dle Stakeova konceptu kolektivní případové studie (7, 27) tak, abychom získali komplexnější a zobecňující pohled na vzdělávání shiatsu terapeutů v ČR.

Vzorkování škol proběhlo dle klíčových slov typických pro danou školu, čímž se školy rozřídily podle toho, zda se jedná o školu nabízející kontinuální vzdělávání, nebo pouze semináře; podle délky studia; jaké certifikáty vydává; zda má zahraniční styky; jestli má nějaká kritéria pro uchazeče o studium; zda nějak klasifikuje své absolventy; jestli dává důraz na praktickou výuku nebo pouze teorii; jestli spolupracuje s nějakou školou v zahraničí. Podle tohoto rozřídění byla sestavena mapa vzdělávání.

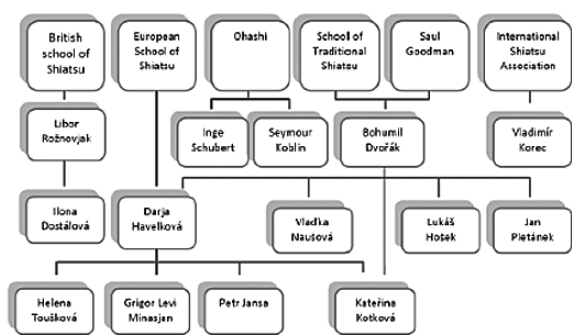
Každý účastník studie podepsal Informovaný souhlas, který je uložen u výzkumníka, stejně jako souhlas Etické komise FTVS UK, jakožto organizace, pod jejíž záštitou studie probíhala.

VÝSLEDKY STUDIE

Vědomosti o shiatsu pocházejí ze zahraničí, kde studovali Bohumil Dvořák, jeho žačka Darja Havelková, Inge Schubert, Libor Rožnovjak, manželé Korcovi a Seymour Koblin. Tito lektori se zasloužili o přenesení shiatsu do České republiky a šíří své znalosti dál. Vzájemná provázanost je názorně vysvětlena na schématu, kde je rovněž zachyceno, odkud pochází vzdělání jednotlivých lektorů (obr. 1).

Členy České asociace shiatsu jsou pouze dvě školy – *Darja Shiatsu School* a *Rekvalifikační centrum Mgr. Heleny Touškové*.

Teoretická náplň výuky v jednotlivých školách shiatsu a kurzech pořádaných samostatnými lektory se příliš neliší. Všichni shodně uvádějí seznámení studentů se základními principy Tradiční čínské medicíny – jin a jang, teorií pěti prvků a jejich cykly, prouděním energie v těle, průběhem meridiánů, etickými aspekty práce s klientem, se



Obr. 1. Schéma návaznosti vzdělání lektorů shiatsu.

základním uvolněním, protažením svalových struktur, mobilizací kloubů a ovlivněním kyo a jitsu. Některé školy nabízejí odpolední nebo víkendové semináře věnované pouze určité oblasti shiatsu, například tématu jednoho prvku nebo ošetření v určité pozici. Rozdíly nacházíme ve výuce praktických dovedností, kde si každá škola drží svůj směr v technikách, které učí. Všichni postupují od nejjednodušších technik, nácvičku doteku a kontaktu s pacientem a postupně procházejí ošetření v jednotlivých polohách. Až v závěru kurzu se učí techniky ošetření meridiánů. Výuka probíhá podle zvyklostí jednotlivých škol, ale většinou teorie předchází praxi. Praktické provedení technik je lektorem vysvětleno a předvedeno na dobrovolníkovi. Poté si je žáci zkusí na sobě navzájem. V kurzech se pracuje ve dvojicích a je žádoucí, aby se tyto dvojice střídaly. Cílem je, aby si studenti vyzkoušeli rozmanitost pacientů a variabilitu práce s nimi.

Kurzy shiatsu nabízené jednotlivými školami a lektory můžeme rozdělit podle časové dotace na večerní, víkendové, intenzivní a pobytové. Nebo podle pokročilosti studentů a úrovně probíraného učiva rozdělujeme kurzy na základní a pokračovací nebo profesionální.

Z celkem 25 lektorů shiatsu, vyučujících na území České republiky, je 15 žen a 10 mužů. 10 lektorů je vyučeno nebo má středoškolské vzdělání, vyšší odbornou školu vystudovali 3, vysokoškolské vzdělání dokončilo 8 z nich. Zdravotní vzdělání, tělovýchovné nebo přírodovědné, má 9 lektorů shiatsu. 3 lektori jsou fyzioterapeuté, 2 lektorky vystudovaly lékařskou fakultu a jedna z nich má atestaci FBLR.

Vzdělání v shiatsu u jednotlivých lektorů není tak přehledné. Nacházíme však určité pravidelnosti. Lektorů, kteří mají vzdělání ze zahraničí a přinesli vědomosti o shiatsu do České republiky, je celkem 7. Bohumil Dvořák studoval v Japonsku, Holandsku a Švýcarsku. Darja Havelková, Libor Rožnovjak a Korcovi v Anglii, Jana Musat ze školy *Die internationale Shiatsu Schule Elija* studovala v Rakousku a Kanaďan Seymour Koblin, majitel *International school of Healing*

Arts, se shiatsu učil u mistra Ohashiho z New Yorku, kde studovala i Inge Shubert, která příležitostně hostuje na *Darja Shiatsu School*. Tito lektoři šířili své vzdělání dál. U Bohumila Dvořáka se Shiatsu učila Darja Havelková, Jan Pletánek, Lukáš Hošek, Vladka Naušová, Kateřina Kotková, kteří založili další školy a sami vyučují.

Zkoušení studentů na školách probíhá průběžně během studia, kdy musí prakticky demonstrovat nabyté teoretické znalosti. Závěrečné zkoušky požadují na 6 školách (nebo kurzech) z 12, které na tuto otázku odpověděli. Nejtěžší cestu k získání certifikátu mají studenti *Darja Shiatsu School*. Musejí pravidelně docházet na výuku, během studia odevzdat 200 kazuistik jimi ošetřených pacientů, skládat průběžné zkoušky po každém úseku studia, vypracovat závěrečnou práci a na závěr absolvovat závěrečné teoretické a praktické zkoušky, které probíhají podobně jako na ostatních školách.

Certifikáty z většiny škol mají mezinárodní platnost a je možné je vydat v anglickém jazyku. Vždy však závisí na příslušné organizaci, zda certifikát přijme. Záruku v uznání certifikátu v zahraničí dává *Darja Shiatsu School, Rekvalifikační centrum Mgr. Heleny Touškové, International School of Healing Arts a Masáže Korec Olomouc*, protože jsou členy mezinárodních shiatsu organizací. Jejich absolventi by měli mít stejná práva jako ostatní shiatsu praktici v Evropě a na světě.

Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy ČR od roku 2007 uděluje akreditaci pro vydávání osvědčení „Masér pro sportovní a rekondiční masáže se zaměřením na japonskou masáž shiatsu s působností mimo zdravotnictví“ školám, které doloží výuku probíhající podle osnov The European Shiatsu Federation (součástí musí být anatomie a fyziologie člověka v příslušném rozsahu) (ESF 2010), a jejíž syllabus zahrnuje výuku sportovních a rekondičních masáží. Tuto akreditaci mají u nás dvě školy: *Darja Shiatsu School* a *Rekvalifikační centrum Mgr. Heleny Touškové*. Ostatní vydávají pouze osvědčení, diplom o absolvování kurzu s příslušným počtem hodin.

ZÁVĚR

Protože neexistuje jednotná právní norma, která by určovala, kdo může shiatsu provádět, je i titul „Masér pro sportovní a rekondiční masáže se zaměřením na japonskou masáž shiatsu s působností mimo zdravotnictví“ zatím bez užitku. Shiatsu může komerčně provádět kdokoli, kdo má zdravotnické vzdělání v oboru fyzioterapie nebo kurz sportovních a rekondičních masáží. Tomu je vydán živnostenský list na živnost v oboru Spor-

tovní a rekondiční masáže. Shiatsu by měl praktikovat samozřejmě jen ten, kdo má příslušné vzdělání přímo v metodě shiatsu. Nejednota ve vzdělávání, koncepce kurzů a oprávnění k praktikování shiatsu vnáší do shiatsu praxe chaos a čínní situaci na českém trhu značně nepřehlednou.

Tato práce měla za cíl pomoci přiblížit praktikování shiatsu metody fyzioterapeutické veřejnosti, zprůhlednění systému vzdělávání shiatsu v ČR a poskytnutí náhledu na školy, které shiatsu techniku vyučují. Výzkum ukázal, že vzdělávání v shiatsu metodě není v ČR jednotné. Nacházíme zde mnoho kurzů a škol, ale chybí ucelený systém vzdělávání. Nepřehlednost a absence jednotného vzdělávacího systému vrhá na tuto metodu neprávem špatné světlo v kontextu ostatních terapeutických metod. Tento stav brání standardizaci vzdělání shiatsu terapeutů a uznání shiatsu metody jako doplňkové léčby v rámci českého zdravotnictví.

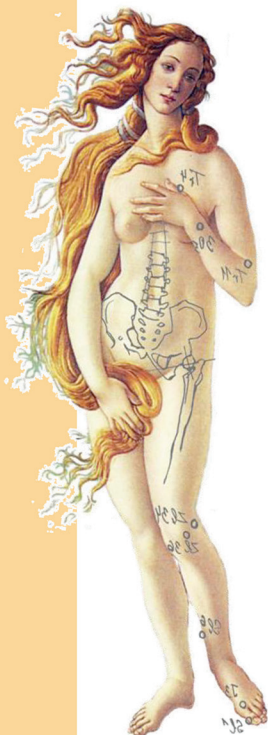
Příspěvek vznikl s podporou VZ MŠMT ČR MSM 0021620864.

LITERATURA

1. BOTTALO, F.: Shiatsu a základy tradiční čínské medicíny. Olomouc, Poznání, 2006, ISBN: 80-86606-48-1.
2. CAPRA, F.: Tao fyziky. Praha, Dharmagaia, 2003, ISBN: 80-85905-16-7.
3. CONOLLY, S.: Contribution of Shiatsu to General Healthcare in the UK: Messages from a crosseuropean research study. SC-Shiatsu Society UK Research Launch Press, 2009.
4. ČESKÁ ASOCIACE SHIATSU [online]. Dostupné z: <<http://www.shiatsuasociace.cz/>> poslední úpravy: 2010-11-16 [citováno 2010-11-16]. Čas vzdělávání. [online] Dostupné z: <<http://www.shiatsuasociace.cz/index.php?id=386&L=htmlp://m00.laughingllamas.com/fileupload/store/check.txt%3F>> [citováno 2010-12-28]
5. DUBITSKY, C.: Shiatsu, orientální terapie. 2000, ISBN: 80-7205-748-0.
6. EUROPEAN SHIATSU FEDERATION [online]. Dostupné z: <<http://www.shiatsu-esf.org/index.html>> poslední úpravy: 2009-07-27 [citováno 2010-11-17].
7. HENDL, J.: Kvalitativní výzkum: Základní metody a aplikace. Praha, Portál, 2005, ISBN: 80-7367-040-2
8. HAVELKOVÁ, D.: Shiatsu. Cesta ke zdraví a spokojenosti. Praha, Triton, 2001, ISBN: 80-7254-200-1.
9. KIRK, L.: A Brief History of Shiatsu, 2010 [online]. Dostupné z: <<http://www.shiatsuthrapy.ca/shiatsu/history.htm>> poslední úpravy: 2010-03-04 [citováno 2010-09-12]
10. KOBLIN, S.: The art of zen-touch. San Diego, Soulstar Creations, 1990, ISBN: 0-9625000-0-3.
11. KOMBERCOVÁ, J., SVOBODOVÁ, M.: Autorehabilitační sestava: Cvičení, masáže, strava, akupresura, autoterapie páteře, biorytmy. Olomouc, Fontána, 2000, ISBN: 80-901989-9-6.
12. LEWIT, K.: Manipulační léčba. Praha, Sdělovací technika, 2003, ISBN: 80-86645-04-5.

13. LEWITOVÁ, C. M. H.: Kurz. Forma Funkce Facilitace, Praha, 2009.
14. LIECHTI, E.: Shiatsu, japonská masáž pro zdraví a kondici. Praha, Alternativa, 1996, ISBN: 80- 85993-15-5.
15. LONG, A., MACKAY, H.: The effects of shiatsu: Findings from a two-country exploratory study. The Journal of Alternative and Complementary Medicině, 9, 2003, 4, s. 539-547.
16. LONG, A.: The effectiveness of shiatsu: Findings from a cross-European, prospective observational study. The Journal of Alternative and Complementary Medicině, 14, 2008, 8, s. 921-930.
17. NAMIKOSHI, T.: The complete book of shiatsu therapy. New York, Japan Publications, 1994.
18. NAMIKOSHI, T.: Touch and stretch - shiatsu for everyone. New York, Japan Publications, 2000.
19. NCCAM. 2010. What is complementary and alternative medicine (CAM)? [online] Dostupné z: <http://nccam.nih.gov/health/whatiscam/> poslední úpravy: 2010-11-28 [citováno 2010-11-28].
20. MASUNAGA, S.: Zen shiatsu: How to harmonize yin and yang for better health. Tokyo, Japan Publications, 1977, ISBN 0-87040-394-X.
21. PLETÁNEK, J.: Povídání o shiatsu, zdraví a skutečnosti. Pardubice, MAXX Creative Communication, s. r. o., 2004, ISBN: 80-903496-0-9.
22. PŘIKRYLOVÁ, Z.: Vliv masáží shiatsu na pohybový systém a psychický stav organismu. Olomouc, diplomová práce FTK Univerzita Palackého v Olomouci, 2010.
23. ROŽNOVJÁK, L.: Shiatsu do rojin-lijang. Jihlava, Pragma, 2002, ISBN: 978-80-7349-078-2.
24. SHIATSU SOCIETY. Shiatsu – a world of human touch [online]. Dostupné z: <http://www.shiatusociety.org/public/index.shtml> poslední úpravy: 2010-11-28 [citováno 2010-11-28].
25. SERIZAWA, K.: Tsubo vital points for oriental therapy. Tokyo, Japan Publications, 2006, ISBN-13:978-0-87040-900-4.
26. SUNDBERG, T. et al.: Towards a model for integrative medicine in Swedish primary care. BMC Health Services Research, 7, 2007, s. 107.
27. STAKE, R.: The art of case study research. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 1995, ISBN: 0-8039-5766-1.
28. WHO (World Health Organization). General guidelines for methodologies on research and evaluation of traditional medicine (WHO/EDM/TRM/2000.1) Geneva: World Health Organization; 2000.
29. YAMAMOTO, S.: Bosonohé shiatsu. Hradec Králové, LinguaServiceF, 1998, ISBN: 80-902529-0-7.
30. TAMPIEROVÁ, K.: Vzdělávání shiatsu terapeutů v ČR. UK FTVS Praha, Diplomová práce, vedoucí PhDr. J. Čemusová.

*PhDr. Jitka Čemusová, Ph.D.
Katedra fyzioterapie UK FTVS
J. Martího 31
162 52 Praha 6*



Klinika komplexní rehabilitace MUDr. Jiřího Marka
MONADA, spol. s r. o.

pořádá mezioborovou konferenci s mezinárodní účastí

KOMPLEXNÍ LÉČBA POHYBOVÉHO APARÁTU DĚTÍ A DOSPĚLÝCH

u příležitosti 20. výročí založení kliniky.

12. října 2012

Top Hotel & Congress Center, Praha 4 - Chodov

Odborným garantem je ČLS SRFM J. E. P.
Konference bude zařazena v systému celoživotního vzdělávání lékařů
dle SP ČLK č.16/2007.

Bude zažádáno o vydání souhlasného stanoviska profesní organizace
UNIFY ČR dle vyhl. č.4/2010Sb. a ČAS dle vyhl. č. 321/2008Sb.

Bližší informace naleznete na www.monada.cz

1992



2012

PROCES POSUZOVÁNÍ ZDRAVOTNÍHO STAVU PRO ÚČELY SOCIÁLNÍCH SLUŽEB

Čeledová L.¹, Vaňásková E.², Čevela R.¹

¹Odbor lékařské posudkové služby MPSV, Praha

²Rehabilitační klinika LF UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové

SOUHRN

Článek seznamuje s novými posudkově medicínskými kritérii pro posuzování stupně závislosti pro potřeby příspěvku na péči dle zákona o sociálních službách od ledna 2012 a s posudkově medicínskými kritérii a procesem posuzování. Posudkově medicínská kritéria jsou v základu koncipována dle hodnocení aktivit denního života (ADL) a vybraných principů Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF). Závěrem autoři specifikují úlohu posudkového lékaře v procesu posuzování stupně závislosti a současně se zamýšlejí nad dopadem přiznání příspěvku na péči krajskou pobočkou úřadu práce na kvalitu života občanů s disability. Rehabilitace komplexním pracovním týmem přispívá k objektivizaci funkčního potenciálu a zkvalitnění podkladů k posudkové činnosti.

Klíčová slova: lékařská posudková služba, stupeň závislosti, příspěvek na péči

SUMMARY
Čeledová L., Vaňásková E., Čevela R.: The Process of Health State Evaluation for the Social Security Purposes

The article introduces the new medical assessment criteria for dependence degree assessment in relation to the social assistance allowance, as specified by the Social Services Law from 2012, the medical assessment criteria and the assessment process. The medical assessment criteria are fundamentally modeled according to the Activity of Daily Living (ADL) and selected principles of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). In the conclusion, the authors emphasize the role of the assessment service doctors in the process of assessing the dependence degree, and they also focus on the impact of the social assistance allowance, granted by the local employment office, on the quality of life of disabled people. Rehabilitation carried out by a complex work team contributes to the objectification of the functional potential and to the improvement of the source data for the assessment service.

Key words: medical assessment service, dependence degree, social assistance allowance

Rehabil. fyz. Léč., 19, 2012, No. 3, pp. 132–136.

ÚVOD

Posuzování stupně závislosti pro účely příspěvku na péči se do konce roku 2011 provádělo dle § 9 odst. 1 a 2 zákon č. 108/2006 Sb. o sociálních službách, ve znění pozdějších předpisů. Vyhodnocovala se schopnost zvládnout 18 úkonů péče o vlastní osobu a 18 úkonů soběstačnosti. Každý z úkonů obsahoval několik činností vymezených v příloze č. 1 vyhlášky č. 505/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Výsledkem bylo, že v rámci těchto jednotlivých 36 úkonů se hodnotilo celkem 129 činností, a to 71 činností v rámci úkonů péče o vlastní osobu a 58 činností v rámci úkonů soběstačnosti. Od ledna 2012 upravuje zákon č. 108/2006 Sb. o sociálních službách, ve znění zákona č. 366/2011 Sb., nově podmínky nároku na příspěvek na péči v ustanovení § 7 zákona. *Příspěvek na péči* je poskytován osobám závislým na pomoci jiné fyzické osoby. Tímto příspěvkem se stát podílí na zajištění sociálních služeb nebo jiných forem

pomoci podle tohoto zákona při zvládnání základních životních potřeb osob. Náklady na příspěvek jsou hrazeny ze státního rozpočtu. Nárok na příspěvek má osoba, která z důvodu dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu (DNZS) potřebuje pomoc jiné fyzické osoby při zvládnání základních životních potřeb v rozsahu stanoveném stupněm závislosti podle § 8 zákona. O příspěvku rozhoduje a příspěvek vyplácí krajská pobočka úřadu práce. Výše příspěvku na péči závisí nejen na stupni závislosti, ale rovněž na věku, tj. zda jde o osobu do 18 let věku nebo starší 18 let věku. Při posuzování stupně závislosti je hodnocena schopnost zvládat 10 základních životních potřeb: mobilita, orientace, komunikace, stravování, oblékání a obouvání, tělesná hygiena, výkon fyziologické potřeby, péče o zdraví, osobní aktivity, péče o domácnost. Desátá základní životní potřeba - péče o domácnost - se nehodnotí u osob do 18 let věku (1, 7, 12, 11).

ČTYŘI STUPNĚ ZÁVISLOSTI NA POMOCI JINÉ OSOBY

Osoba starší 18 let věku se považuje za závislou na pomoci jiné fyzické osoby v těchto případech:

a) stupni I (lehká závislost), jestliže z důvodu dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu není schopna zvládat tři nebo čtyři základní životní potřeby,

b) stupni II (středně těžká závislost), jestliže z důvodu dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu není schopna zvládat pět nebo šest základních životních potřeb,

c) stupni III (těžká závislost), jestliže z důvodu dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu není schopna zvládat sedm nebo osm základních životních potřeb,

d) stupni IV (úplná závislost), jestliže z důvodu dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu není schopna zvládat devět nebo deset základních životních potřeb a vyžaduje každodenní pomoc, dohled nebo péči jiné fyzické osoby.

Osoba do 18 let věku se považuje za závislou na pomoci jiné fyzické osoby v těchto případech:

a) stupni I (lehká závislost), jestliže z důvodu dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu není schopna zvládat tři základní životní potřeby,

b) stupni II (středně těžká závislost), jestliže z důvodu dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu není schopna zvládat čtyři nebo pět základních životních potřeb,

c) stupni III (těžká závislost), jestliže z důvodu dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu není schopna zvládat šest nebo sedm základních životních potřeb,

d) stupni IV (úplná závislost), jestliže z důvodu dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu není schopna zvládat osm nebo devět základních životních potřeb a vyžaduje každodenní mimořádnou péči jiné fyzické osoby.

Rehabilitace se již ve své léčebně-preventivní složce zaměřuje výrazně na vyhodnocení, ovlivnění funkčního deficitu, aby se pacient stal co nejméně závislým na druhé osobě, mohl žít v domácím prostředí, mohl být zaměstnán. Léčebná rehabilitace tvoří základovou desku rehabilitační pyramidy a postupná návaznost ostatních rehabilitačních procesů odvisí od individuálních potřeb každého jedince. Úspěšnost léčebné rehabilitace predikuje výsledný stupeň závislosti osob (2).

ZMĚNY V PROVÁDĚNÍ SOCIÁLNÍHO ŠETŘENÍ OD LEDNA 2011

Prvním krokem ke změně pohledu na hodnocení potřeb a kvality života žadatelů o příspěvek

na péči byla změna ustanovení §25 odst. 1 zákona o sociálních službách, s účinností od 1. ledna 2011. Podle ní se pro účely posouzení stupně závislosti provádí sociální šetření, při kterém se zjišťuje schopnost samostatného života osoby v přirozeném sociálním prostředí. Sociální pracovník tak již rok zjišťuje schopnost samostatného života osoby v přirozeném sociálním prostředí podle 6 základních okruhů sociálního šetření: schopnost péče o vlastní osobu, výdělečná činnost/školní povinnosti, rodinné vztahy, sociální vztahový rámec, domácnost a prostředí. Těchto 6 potřeb bylo definováno standardizovaným dotazníkem the World Health Organization Disability Assessment Schedule II (WHODAS II), který vznikl ve spolupráci Světové zdravotnické organizace (WHO) a následujících organizací v USA: Národního úřadu duševního zdraví (NIMH), Národního úřadu pro zneužívání alkoholu (NIAAA) a Národního úřadu pro zneužívání drog (NIDA). Projekt měl název WHO/NIH Joint Project on Assessment and Classification of Disablement. Dotazník WHODAS II byl vyvinut k určení limitu aktivity a restrikce participace, přičemž se nebere v úvahu lékařská (etiologická) diagnóza. Respondenti určují míru obtíží, které zažívají při obvyklém provádění činností, a to při použití zdravotních pomůcek i využití pomoci druhých osob. Nástroj obsahuje následující domény: porozumění a komunikace, mobilita, sebeobsluha, vztahy s lidmi, životní aktivity (domácnost, práce, škola), účast (participace) ve společnosti. O zjištěných sepisuje písemný záznam dotazovaný osobně či edukovaný tazající dle náročnosti použité verze dotazníku (3, 4).

NOVÉ MEDICÍNSKO POSUDKOVÉ PARADIGMA POSUZOVÁNÍ STUPNĚ ZÁVISLOSTI

Pro vedení rehabilitační péče je nezbytný popis následků spjatých se zdravotním problémem. Příkladem může být jedinec s postižením centrálního nervového systému (CNS). Stupeň poruchy je ovlivněn řadou faktorů: typem a stupněm neurologického postižení, dalšími onemocněními, psychologickými reakcemi, omezeními aktivit denního života a bariérami v okolí. Optimální rehabilitace vychází z analýzy těchto faktorů a stanovením rehabilitačního potenciálu pacienta. Základem pro klinické hodnocení je komplexní neurologické vyšetření. Histopatologické, biochemické metody, rozvoj neurologické elektrofyziologické diagnostiky (EEG, EMG, EP), zobrazovací metody (UZ, CT, MRI) a funkční zobrazovací metody (FMRI, PET, SPECT) umožnily rozvoj moderní diagnostiky a léčby neurologických nemocných. Tato vyšetření však nedávají úplný obraz o stavu

pacienta z hlediska postižení funkce a kvality života a je třeba je doplnit testováním funkčních schopností. Stále více se proto uplatňuje význam určení poruch, aktivit a vyjádření kvality života testováním.

Pro volbu správné strategie rehabilitačních postupů je třeba zhodnotit společně potenciál pacienta fyzický a duševní, stav pohybových schopností, koordinaci, výkonnost, schopnost aktivní spolupráce a typ osobnosti. K získání údajů nám slouží řada testů, které dovolují kvantifikovat velikost sledovaných parametrů. Na tomto základě pak můžeme určit nejvhodnější individuální léčebný program. Vhodné klinické testování v rehabilitaci monitoruje funkční zdatnost, soběstačnost a nutnou pomoc.

Každý z užívaných testů hodnocení aktivit obsahuje vlastní hodnocení úrovně skóru (např. Barthelové index: skór 0-40 nesoběstačný, 41-60 středně soběstačný, 61-95 mírně soběstačný, 96-100 soběstačný. Test Functional Independence Measure (FIM) určený ke stanovení schopnosti lokomoce, aktivity denního života spolu s kognitivními funkcemi rozlišuje v hodnocení úroveň – nezávislost, částečná závislost a plná závislost na pomoci. Závěry jsou zásadní pro vyhodnocení efektu terapie (10).

Nový způsob posuzování stupně závislosti a hodnocení základních životních potřeb je založen na využití principů Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF) a zároveň jeho základem jsou oblasti testu ADL (Activity of Daily Living), který je používán již od 60. let minulého století u osob s disabilitou. V hodnocení ADL není rozhodující dílčí míra zlepšení zdatnosti, ale především funkční zdatnost ve smyslu sebeobsluhy a soběstačnosti, aktivity a participace. Základním vstupním kritériem do systému posuzování stupně závislosti je prokázání dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu. *Dlouhodobě nepříznivý zdravotní stav* je pro účely zákona o sociálních službách definován nově jako zdravotní stav, který podle poznatků lékařské vědy trvá nebo má trvat déle než jeden rok a který omezuje funkční schopnosti nutné pro zvládnutí základních životních potřeb (5, 6, 8, 9). Při posuzování stupně závislosti se hodnotí funkční dopad dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu na schopnost zvládat 10 základních životních potřeb. Podrobnosti posuzování ve vztahu ke schopnosti zvládat úkony péče o vlastní osobu a úkony soběstačnosti jsou uvedeny v prováděcím právním předpisu, kterým je vyhláška MPSV č. 391/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 505/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o sociálních službách, ve znění pozdějších předpisů, s účinností od 1. ledna 2012. V příloze č. 1 vyhlášky se vymezuje deset základních životních potřeb prostřednictvím 75 příslušných aktivit, které cha-

rakterizují základní životní potřeby a mají každodenní průřezový charakter napříč věkovým spektrem posuzovaných osob (11).

POSOUZENÍ STUPNĚ ZÁVISLOSTI, ÚLOHA LÉKAŘSKÉ POSUDKOVÉ SLUŽBY

Posouzení stupně závislosti provádí okresní/Pražská správa sociálního zabezpečení (posudkový lékař) na vyžádání příslušné Krajské pobočky Úřadu práce ČR (správního orgánu), který rozhoduje ve věci. Hodnocení zdravotního stavu a stupně závislosti se provádí formou písemného posudku.

Pro posuzování zdravotního stavu a stupně závislosti platí obecné principy posudkové činnosti, vycházející z přesné a úplně zjištěného skutečného stavu věci. Lékař LPS vychází ze zdravotního stavu osoby doloženého nálezem ošetřujícího lékaře, z výsledku sociálního šetření a zjištění potřeb osoby, popřípadě z výsledků funkčních vyšetření a z výsledku vlastního vyšetření. Posudkový lékař si může zapůjčit zdravotnickou dokumentaci ošetřujícího lékaře nebo vyžádat provedení odborného lékařského vyšetření v určeném zdravotnickém zařízení. Může též sám vyšetřit zdravotní stav posuzované osoby (základní fyzikální vyšetření, orientační vyšetření psychických a mentálních schopností), včetně ověření její schopnosti provádět jednotlivé aktivity základních životních potřeb. Pro hodnocení osob do 18 let platí odlišná pravidla. Při posuzování zdravotního stavu dětí je nutno vzít v úvahu jejich věk a tomu odpovídající stupeň biopsychosociálního vývoje a funkčních schopností (zejména v oblasti orientace, pohyblivosti, rozvoje jemné motoriky, komunikace, osvojování si návyků a další) - věkové milníky vývoje. Je také potřebné přihlídnout k určité variabilitě vývoje schopností dítěte, která je podmíněna sociálním prostředím, ve kterém dítě žije. Jestliže zdravé dítě až ve třech letech věku zvládá samostatně výkon fyziologické potřeby (zachovává čistotu), nelze zpravidla ani u dítěte ve věku dvou let s disabilitou (se zdravotním postižením) konstatovat, že potřebuje pomoc, dohled nebo mimořádnou péči při výkonu fyziologické potřeby. Potřebu mimořádné péče, a tím i závislost v životní potřebě výkon fyziologické potřeby, lze uznat jen za situace, kdy bude dítěti z důvodu neurologické poruchy nutno vybavovat manuálně stolici.

DISKUSE

Dlouhodobě nepříznivý zdravotní stav, respektive jeho dopady na soběstačnost a schopnost pe-

Tab. 1. Agregace 36 úkonů péče o vlastní osobu a soběstačnosti do 10 životních potřeb s promítnutím do klasifikace ICF.

Základní životní potřeba	Současné úkony dle § 9 zákona o sociálních službách		Klasifikace MKF/ICF
	Péče o vlastní osobu	Soběstačnost	Aktivace/participace
mobilita/pohyblivost	h) vstávání, uléhání, změna poloh, i) sezení j) stání, k) přemísťování věcí, i) chůze po rovině, m) chůze po schodech		kap. 4 pohyblivost např. d 450 chůze, d 460, d 410
orientace	p) orientace v přirozeném prostředí	b) orientace vůči jiným fyzickým osobám, v čase a mimo přirozené prostředí	kap. 1 učení se a aplikace znalostí např. kódy d 110 - 129
komunikace		a) komunikace slovní, písemná, neverbální	kap. 3 komunikace d 310 k d 360
stravování	a) příprava stravy, b) porcování stravy, c) přijímání stravy, dodržování pitného režimu		kap. 5 péče o sebe, jídlo a pití d 550 - 560
oblékání a obouvání	n) výběr oblečení, o) oblékání, svlékání, obouvání, zouvání		kap. 5 péče o sebe d 540
tělesná hygiena	d) mytí těla, e) koupání nebo sprchování, f) péče o ústa, vlasy, nehty, holení		kap. 5 péče o sebe d 510 - 520
výkon fyziologické potřeby	g) výkon fyziologické potřeby, včetně hygieny		kap. 5 péče o sebe d 530
péče o zdraví	q) provedení si jednoduchého ošetření, r) dodržování léčebného režimu		kap. 5 péče o sebe d 570, kap 2 všeobecné úkoly a požadavky např. d 230
osobní aktivity		d) obstarávání osobních záležitostí, e) uspořádání času, plánování života, f) zapojení se do sociálních aktivit odpovídajících věku	kap. 8 hlavní oblasti života např. d 810 - 820, kap. 9 život komunitní, sociální a občanský např. d 910 - 920
péče o domácnost		c) nakládání s penězi, g) nakupování, h) vaření, ohřívání jednoduchého jídla, i) mytí nádobí, j) běžný úklid v domácnosti, k) péče o prádlo, l) přepírání drobného prádla, m) péče o lůžko, n) obsluha běžných domácích spotřebičů, o) manipulace s kohouty, vypínači, p) manipulace se zámky, otevírání, zavírání oken a dveří, q) udržování pořádku v domácnosti, r) další jednoduché úkony v domácnosti	kap. 6 život v domácnosti např. d 630 - 640

čovat o vlastní osobu, je základním kritériem pro určení míry závislosti osob na pomoci jiné osoby. Zpřehledněním posuzování stupně závislosti ze 36 úkonů péče o vlastní osobu a soběstačnosti do 10 ucelených základních životních potřeb dochází k objektivnějšímu posouzení potřeby klientů. Přitom zůstává zachován ucelený pohled na každodenní běžné životní aktivity, nutné pro sociální začlenění. Nové posuzování vychází z konceptu hodnocení Activity of daily living (ADL), které je užíváno u pacientů s disabilitou. Bazální ADL se týká sebeobsluhy. Hodnotí se např. přemísťování, koupání. Instrumentální ADL (IADL) se týká složitějších činností, které umožňují nezávislou

existenci jedince, podmiňují jeho soběstačnost. Patří sem např. nakupování, vedení domácnosti nebo nakládání s penězi. Změna medicínsko posudkových kritérií při posuzování stupně závislosti tedy navazuje na již užívané hodnocení ADL. Současně se do nového hodnocení promítají prvky Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví ošetřujícími lékaři tím, že využívá principů této klasifikace. Tabulka 1 ukazuje agregaci 36 úkonů péče o vlastní osobu a soběstačnosti do 10 životních potřeb s promítnutím do Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví. Začleněním prvků MKF, která v sobě obsahuje všechny složky lidského zdra-

vi a některé složky životní pohody, do nových medicínsko posudkových kritérií pro posuzování stupně závislosti, se tak mění pohled odborné veřejnosti na zdravotní postižení. Hodnocení zvládnání základních životních potřeb v přijatelném standardu vychází z toho, co je v daném sociokulturním prostředí v dané oblasti očekáváno. Postihuje ty skutečnosti, kdy by fyzická osoba byla sice schopna svými fyzickými schopnostmi potřebu vykonat, ale pro disabilitu v duševní nebo smyslové oblasti ji zvládne „nestandardně, nekvalitně, neuspokojivě“. Nové posuzování však směřuje i k užívání funkční diagnózy a salutogenetickému přístupu ke zdraví, tedy ke sledování kvality života.

ZÁVĚR

Agregace 36 úkonů péče o vlastní osobu a soběstačnost do 10 základních životních potřeb - mobilita; orientace; komunikace; stravování; oblékání a obouvání; tělesná hygiena; výkon fyziologické potřeby; péče o zdraví; osobní aktivity; péče o domácnost - přináší zjednodušení posuzování stupně závislosti při zachování objektivitu posuzování a personifikovanou posudkovou medicínu. Ve svém důsledku to znamená rovněž pružnější řízení směrem ke klientovi a zvýšení efektivity činnosti posudkové služby. Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR a Ministerstvo zdravotnictví ČR v otázkách péče o osoby s dlouhodobě nepříznivým zdravotním stavem, jehož důsledkem je dlouhodobé funkční poškození, musí hledat styčné body, které spojí terapii s přiměřenou sociální oporou. Společným cílem má jednoznačně být optimální resocializace pacienta. Rehabilitace jako interdisciplinární obor zajišťuje složku zdravotnickou a vstupuje současně na pole sociálních služeb, dále pak v komplexní rehabilitaci do otázek ekonomických, technických a pedagogických. I proto můžeme výsledek posouzení stupně závislosti osob považovat za výsledek

procesu koordinované rehabilitace v celé jeho komplexnosti.

LITERATURA

1. ČELEDOVÁ, L., ČEVELA, R.: Nové medicínské paradigma posuzování stupně závislosti pro účely příspěvku na péči. Časopis lékařů českých, roč. 150, 2011, č. 10, s. 550-553.
2. ČELEDOVÁ, L., ČEVELA, R.: Koordinovanost ucelené rehabilitace. Praktický lékař, roč. 91, 2011, č. 11, s. 652-655.
3. ČEVELA, R., ČELEDOVÁ, L.: Nové posuzování stupně závislosti dle principů mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví. Kontakt, roč. 13, 2011, č. 3, s. 308-314.
4. ČELEDOVÁ, L., ČEVELA, R.: Úloha posudkového lékaře a sociálního pracovníka v řízení o příspěvku na péči. Kontakt, roč. 13, 2011, č. 1, s. 48-53, ISSN1212-4117.
5. KALVACH, Z., ZADÁK, Z., JIRÁK, R., ZAVÁZALOVÁ, H., HOLMEROVÁ, I. A KOL.: Geriatrické syndromy a geriatrický pacient. Grada Publishing, 2008, s. 336, ISBN 978-80-247-2490-4.
6. MEZINÁRODNÍ KLASIFIKACE FUNKČNÍCH SCHOPNOSTÍ, DISABILITY A ZDRAVÍ. Grada Publishing, 2009, s. 280, ISBN 978-80-247-1587-2.
7. SEIFERT, B., ČELEDOVÁ, L. A KOL.: Základní pojmy praktického a posudkového lékařství. 1. vyd., Praha, Karolinum, 2012, s. 193, ISBN 978-80-246-2082-4.
8. TOPINKOVÁ, E., NEUWIRTH, J.: Geriatrie pro praktického lékaře. Grada Publishing, 1995, s. 299, ISBN 80-7196-099-6.
9. TOPINKOVÁ, E.: Geriatrie pro praxi. Galen, 2010, s. 270, ISBN 80-7262-365-6.
10. VAŇÁSKOVÁ, E.: Testování v rehabilitační praxi - cévní mozkové příhody. 1. vyd., Brno, Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004, s. 65, ISBN 80-7013-398-8.
11. Vyhláška č. 505/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o sociálních službách, ve znění pozdějších předpisů.
12. Zákon č. 108/2006 Sb. o sociálních službách, ve znění pozdějších předpisů.

*Doc. MUDr. Libuše Čeledová
Odbor posudkové služby MPSV
Na Poříčním právu 1
128 00 Praha 2
e-mail: Libuse.Celedova @mps.vz*

FYZIOTERAPIE U ROZTROUŠENÉ SKLERÓZY – DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Kotek J.¹, Říha M.¹, Marková M.², Martinková P.³, Řasová K.⁴

¹Oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny ÚVN Praha,
primář pplk. MUDr. M. Říha

²MFK Centrum, Praha

³Centrum biomedicínské informatiky, Oddělení medicínské informatiky,
Ústav informatiky Akademie věd ČR, v.v.i.,
ředitelka prof. RNDr. J. Zvárová, DrSc.

⁴Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV, Praha,
přednostka doc. MUDr. D. Jandová

SOUHRN

V tomto článku jsou prezentovány výsledky pilotního projektu, který formou dotazníkového šetření mapuje postavení a význam fyzioterapie v léčbě roztroušené mozkomíšni sklerózy v evropských zemích. Výsledky pilotního projektu se staly podkladem pro mezinárodní multicentrickou studii, jejímž cílem je zjistit, které terapeutické postupy jsou využívány v Evropě a formulovat klíčové principy používané ve fyzioterapii u nemocných s roztroušenou sklerózou.

Klíčová slova: roztroušená mozkomíšni skleróza (RS), fyzioterapie, dotazníkové šetření

SUMMARY

Kotek J., Říha M., Marková M., Martinková P., Řasová K.: Physiotherapy of Patients with Multiple Sclerosis - Questionnaire Survey

There are presented the results of the questionnaire survey, which judged the “content” of physical therapy of patients with multiple sclerosis in Europe. Results of this pilot study became the source for international multi-centric study. Purpose of this study is to find out the therapeutic approaches which are used in Europe and to set up key principles in physical therapy in Multiple Sclerosis.

Key words: multiple sclerosis, physiotherapy, questionnaire survey

Rehabil. fyz. Lék., 19, 2012, No. 3, pp. 137–143.

ÚVOD

V různých zemích a v různých terapeutických konceptech jsou principy rehabilitace, respektive fyzioterapie, chápány odlišně a pro stejné diagnózy/dysfunkce jsou používány odlišné terapeutické postupy, i když se stejným záměrem – co nejefektivněji pomoci nemocným obnovit nebo zachovat funkci.

Pozitivní účinek rehabilitace u roztroušené mozkomíšni sklerózy (dále v textu jako RS) byl prokázán u hospitalizovaných (11, 12, 50) i u ambulantních (7, 8, 39) pacientů; u relaps-remitentní formy (28) a stejně tak u progresivní formy onemocnění (7, 11, 18, 29). Studie také prokázaly okamžité (35, 40) přetrvávající (11, 44, 50) a dlouhodobé účinky. Byl prokázán vliv na celou řadu sledovaných příznaků, zejména na únavu a depresi (40, 45), aktivitu (12, 24, 39) a kvalitu života (9, 32). Většina studií však byla provedena na pacientech se středním či nízkým stupněm neurologického postižení, méně u pacientů s těžkým neurologickým deficitem (15, 18, 46).

Z dosavadního výzkumu však zatím nevyplývá jednoznačný konsenzus, jak v různých případech (například u různých forem roztroušené mozkomíšni sklerózy (dále jen RS), v různých fázích onemocnění) postupovat. Výsledky dosavadního výzkumu se nedají zobecnit, protože jednotlivé studie jsou navzájem neporovnatelné zejména pro odlišnou definici sledovaných parametrů, obsahovou validitu (41, 47).

Cílem dotazníkového šetření je získat souhrnné informace o fyzioterapii u RS v Evropě, například zjistit, které metody či jejich prvky jsou nejvíce používané, jak intenzivně a v jakých fázích onemocnění se používají a jak celkově respondenti nahlízejí na možnosti terapie RS.

METODIKA

Tato práce navazuje na metodiku popsanou v bakalářské práci „Fyzioterapie u roztroušené sklerózy- dotazníkové šetření“ (27) a je shrnutím

základních poznatků a výsledků v ní dosažených. První verze dotazníku byla vypracována Kamilou Řasovou a zveřejněna na mezinárodním workshopu „Content of physical rehabilitation in Multiple Sclerosis“, organizovaném pro Special Interest Group on Mobility of Rehabilitation In Multiple Sclerosis (SIG RIMS) v Praze, 2010 (30, 48). Čtrnáct expertů z 10 evropských zemí tento dotazník vyplnilo (data byla prezentována v abstraktu Řasová et. al., 2011) (42) a navrhlo jeho další změny a úpravy.

Dotazník, jehož výsledky jsou zde prezentovány, byl vypracován na základě obecných doporučení (34). Nicméně dotazník určený pro odborníky v rehabilitaci nemocných s RS doposud žádný vypracován nebyl. Proto byla práce na přípravě dotazníku náročná, trvala přes rok a probíhala ve třech fázích (viz. metodika). Finální verze dotazníku byla představena na XIV. workshopu SIG RIMS v Barceloně (2011) a nyní je připravena k Evropskému multicentrickému dotazníkovému šetření.

Toto pilotní dotazníkové šetření bylo administrováno tzv. papírovou formou dotazníku, která se pro účel této přípravné fáze osvědčila. Pro zmapování situace v Evropě by však byla jak finančně (papír, tisk, distribuce, skladování) tak časově náročná (přepis dat do elektronické podoby, distribuce, tisk). V další fázi proto plánujeme vytvoření internetové verze dotazníku pro on-line vyplnění, připravené podle doporučení jak se tvoří webové dotazníky (5, 33). Internetový sběr dat se z technického hlediska osvědčil (1, 10, 25). Bylo prokázáno, že takto získaná data přinášejí stejné informace jako data získaná standardními postupy (6, 54). Výhodou internetového sběru dat je rychlost přenosu dat, malá náročnost na skladovací prostory, snadná manipulace s daty, rychlost komunikace mezi respondentem a kolektorem (lídrem), navíc je dnes internet nejvyužívanějším komunikačním prostředkem se snadnou dostupností po celém světě.

Dotazník pro toto pilotní šetření byl odeslán mezi členy SIG RIMS. Vyplnilo jej 26 respondentů ze šesti zemí. Dotazník byl vyplňován buď elektronicky a odeslán e-mailem, nebo mohl být vytisknut a odeslán poštou. Dále byli respondenti seznámeni o nakládání s osobními údaji dle platné legislativy.

Dotazník je napsán v anglickém jazyku a je určen pro vybrané odborníky v rehabilitaci (lékaře a fyzioterapeuty). Tento jazyk byl vybrán pro svou rozšířenost, plánem do budoucna je, za pomoci jednotlivých lídrů pro dané země, dotazníkové šetření provádět v mateřském jazyku. Pro případ nepochopitelnosti či nepochopení některé z otázek byla zřízena e-mailová adresa rimsquest@gmail.com, nikdo však této možnosti nevyužil.

Data získaná z dotazníku byla statisticky vyhodnocena pomocí statistického programu STATISTICA, verze 7.1. K vyhodnocení bylo využito funkce tabulky vícenásobných odpovědí, vícenásobné dichotomie, dále kontingenční tabulky a grafy v programu MS Office Excel.

SOUBOR

Z dvaceti šesti vyplněných dotazníků bylo tři náct z Itálie, šest z České republiky, tři z Belgie, dva z Dánska a po jednom ze Španělska a Švýcarska. Z výzkumné skupiny byli dva respondenti lékaři (7,7 %), zbytek fyzioterapeuti (92,3 %). Většina respondentů má s touto diagnózou praktické zkušenosti více než deset let (cca 40 %), z nich polovina dokonce více než patnáct let. Většina respondentů pracuje ve výzkumu (42 %) a v nemocnici (38 %), dále v neziskových organizacích (30 %), při školách a univerzitách nebo v soukromé praxi (shodně 19 %).

KONCEPCE DOTAZNÍKU

Dotazník byl zaměřen na tři části:

Část A: „Obecné informace o respondentovi a instituci“, část B: „Organizace fyzioterapie v respondentově zařízení“ a část C: „Terapeutický obsah, filozofie a terminologie fyzioterapie“. V části A byly dotazy zaměřeny na respondentovo pracoviště, jeho pracovní zařazení, počty pacientů, vzdělání a délku praxe. Část B se zabývá fyzioterapií z hlediska její dostupnosti pro pacienty, organizace a předepisování (kdo indikuje) a také kooperací se specialisty. Část C je zaměřena na fyzioterapeutické metodiky, které respondenti používají a jak je uchopují, a jaké hodnotící systémy a jednotlivé testy u svých pacientů používají.

Otázky vždy poskytovaly výběr z několika odpovědí, u některých s jednou možností správné odpovědi (ANO/NE), jiné byly koncipovány jako tzv. „multiple choice“ s více možnými odpověďmi.

VÝSLEDKY

Část A

Předepisování rehabilitace

Z dotazníkového šetření vyplývá, že ve většině zemí může předepisovat rehabilitaci lékař: v 77 % dotazníků bylo označeno, že ji může předepisovat rehabilitační lékař, v 50 % neurolog a v 11 % praktický lékař. Zajímavé je, že v 19 % případů bylo uvedeno, že mohou předepisovat rehabilitaci i fyzioterapeuti (tab. 1). Tato odpověď se objevila u 5 respondentů (2 z ČR, 2 z Dánska, 1 ze Španělska),

Tab. 1. Kdo předepisuje RHB ve vašem centru?

země	N	Počet odpovědí z N			
		Neurolog	RHB lékař	Prakt. lékař	Fyzioterapeut
Belgie	3	2	2	1	0
ČR	6	2	5	1	2
Itálie	13	7	13	0	0
Dánsko	2	0	0	0	2
Švýcarsko	1	1	0	0	0
Španělsko	1	1	0	1	1

Tab. 2. Indikace pro předepisování RHB.

země	N	Počet odpovědí z N					
		Diagnóza	Exacerbace	Zhoršení stavu	Preventivní péče	Paliativní péče	Psychosociální důvody
Belgie	3	1	2	2	2	2	0
ČR	6	4	1	3	2	0	0
Itálie	13	8	11	13	2	0	0
Dánsko	2	2	0	2	2	0	0
Švýcarsko	1	1	1	1	1	0	0
Španělsko	1	0	1	1	1	1	0

u jednoho je odpověď způsobena tím, že pracuje v soukromé praxi (z ČR). Respondenti z Dánska jsou zaměstnání v neziskové nemocnici (otázkou je zda mohou fungovat jako v soukromé praxi), zbylí dva respondenti (ČR, Špaň.) jsou zaměstnání v nemocnici, zde se nepodařilo zjistit jakým způsobem je tato skutečnost umožněna.

Jako indikace rehabilitace bylo zhoršení symptomů choroby uvedeno v 88 %, exacerbace onemocnění a diagnóza RS v 64 %, předepsání rehabilitace jako preventivní péče bylo uvedeno ve 40 %, z psychosociálních důvodů v 16 % a jako paliativní péče ve 12 % (tab. 2).

Rehabilitační tým

Při výběru členů rehabilitačního týmu v centrech dotazovaných respondentů je uveden většinou jako součást rehabilitačního týmu lékař (81 %), fyzioterapeut (88 %), ergoterapeut (77 %), zdravotní sestra (73 %), psycholog (70 %), sociální pracovník (42 %), logoped (27 %), zřídka pak například masér a nutriční terapeut. 63 % terapeutů ze sledovaného souboru používá interdisciplinární model spolupráce, což znamená, že specialisté pracují jako jeden tým, který se snaží dosáhnout jednoho společně stanoveného cíle. 34 % terapeutů používá multidisciplinární model, což v praxi znamená, že každý specialista pracuje za sebe a řeší svůj zvolený problém, který je specificky vázán k jeho profesi. Pouze 1 respondent označil, že nepoužívají žádný model kooperace.

Výběr přístupu pro sestavení terapeutického programu

Při rozhodování, jaká terapie je pro daného jedinice vhodná, je možné vycházet z několika různých přístupů, aniž by se navzájem vylučovaly. Terapii lze sestavit na základě diagnózy a disability, nebo na základě poškozené funkce a disability atd. 11 % respondentů volí terapii mj. dle diagnózy, 84 % mj. na základě převažujícího symptomu/poškozené funkce, 76 % mj. dle disability/aktivity a 34 % mj. dle handicapu/ participace. Z výsledků vyplývá, že nejčastěji používaným je přístup založený na funkci/symptomu, nejméně naopak na diagnóze.

Dostupnost rehabilitace

Respondenti ze Švýcarska, Dánska, Itálie a Belgie uvedli velmi dobrou dostupnost fyzioterapie pro nemocné s RS (od průměrného hodnocení 93,3 % v Belgii, 96,6 % v Itálii až po 100 % ve všech ostatních státech). Z odpovědí respondentů vyplývá, že ve Španělsku a České republice je dostupnost fyzioterapie pro nemocné s RS vnímána hůře (Španělsko 60 %, Česká republika 51,6 %).

Část B

Nejčastěji používané metodiky ve fyzioterapii

Mezi nejpopulárnější fyzioterapeutické metodiky v léčbě RS patří posilování svalů (uvedeno v 96 % zodpovězených dotazníků), cvičební terapie (96 %), PNF (73 %), Motor learning program

(73 %), Biomechanical approach (61 %), Dual task (61 %), Bobath koncept (57 %) a aerobní trénink (57 %). Další byly uvedeny již v méně než 50 %: Conductive education program (23 %), metoda Rodod (19 %), Vojtova metoda (15 %), metoda Perfetti (11 %), Constraint-Induced movement therapy (11 %), metoda dle Brunnström (4 %), Frenkelova cvičení (0 %), metoda dle Petö (0 %).

VYŠETŘOVÁNÍ

Nejčastěji užívané hodnotící systémy

Na základě odpovědí respondentů lze konstatovat, že nejčastěji (ve 30 %) je mezi terapeuty ve sledované skupině používán International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), zřídka (8 %) Patient Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS) a Goal Attainment Scale (GAS). Tyto systémy ale nejsou užívány ve všech institucích, v některých nejsou užívány žádné, popřípadě pouze lokální testy (v rámci dané instituce).

Vyšetření funkce

Toleranci zátěže respondenti hodnotí různými způsoby, nejčastěji šestiminutovým testem chůze (61 % respondentů), vyšetřením srdeční frekvence (34 %) a míry vnímané únavy (34 %).

U chůze se nejčastěji hodnotí: rychlost chůze na 10 m (65 %), délka kroku i kadence a poměr chůze (50 %), chůze na 25 stop (46 %), prostorově-časové parametry a chůze pozpátku na čas (35 %).

Nejčastěji používanými testy k hodnocení svalové síly u centrálního neurologického postižení jsou vyšetření opakované svalové aktivity (30,7 % respondentů), Motoricity index (38,5 %), Motor club assessment (7,7 %), Rivermead motor assessment (15,4 %) a Medical research council (7,7 %).

Spasticita je nejčastěji hodnocena pomocí Ashworthovy škály (80,7 %), testování Hreflexu (11,5 %) (20, 26), izokinetického dynamometru (7,7 %), EMG/PEMG (3,8 %), číselné Visual Analogue Scale stupnice 1-10 (19,2 %). Nikdo z respondentů nevyužívá k testování spasticity testování rezonanční frekvence, The 88-item Multiple Sclerosis Spasticity Scale, Tardieu test.

Mentální funkce jsou nejčastěji testovány pomocí Mini Mental State Examination (27 %), dále Paced Auditory Serial Addition Test (12 %), Symbol digit modality test (4 %) a Kontrolovaný test slovních asociací (7,7 %).

Vyšetření aktivit

Pro testování jemné motoriky je nejčastěji používán test Purdue pegboard (46 %), Box and blocks test (12 %) a Nine hole peg test nepoužívá nikdo z respondentů.

Hodnocení změny a udržení pozice jsou nejčastěji testovány pomocí Bergovy balanční škály (80 %), Timed up and go test (69 %), Dynamic gait index (38 %), Postural stabilometric force platform (30 %) a Dizziness handicap inventory (19 %).

Vyšetření participace

Respondenti byli dotazováni, zda používají nějaké testy hodnotící omezení pacientů v jejich běžném životě, z hlediska domácího života, sportu a cvičení, práce a zaměstnání a společenského zapojení. Výsledky byly velmi různorodé a nevyplývá z nich ani náznakem, které testy jsou používány nejčastěji.

DISKUSE

Význam dotazníkového šetření, jemuž je věnován tento článek, spočíval především v intenzivní spolupráci odborníků z několika zemí, která vyústila v dokončení finální verze dotazníku nyní připraveného pro mezinárodní dotazníkové šetření. Přesto považujeme výsledky za velice zajímavé a rozhodli jsme se je prezentovat. Vzhledem k množství respondentů a jejich nevyváženému rozložení můžeme brát výsledky pouze orientačně. V další fázi výzkumu chceme zlepšit zastoupení respondentských zemí pro možnost porovnání jednotlivých zemí mezi sebou. Aby byl dotazník vyplněn co nejvyšším množstvím respondentů, plánujeme, že v každé evropské zemi bude jeden koordinátor projektu, který bude informovat RS centra, členy odborné společnosti RIMS, neurologické kliniky, kliniky rehabilitace, rehabilitační ústavy, lázně, soukromé praxe a pacientské organizace o probíhajícím dotazníkovém šetření, a budou kontaktovat ředitele těchto jednotlivých institucí s prosbou o zapojení do této studie.

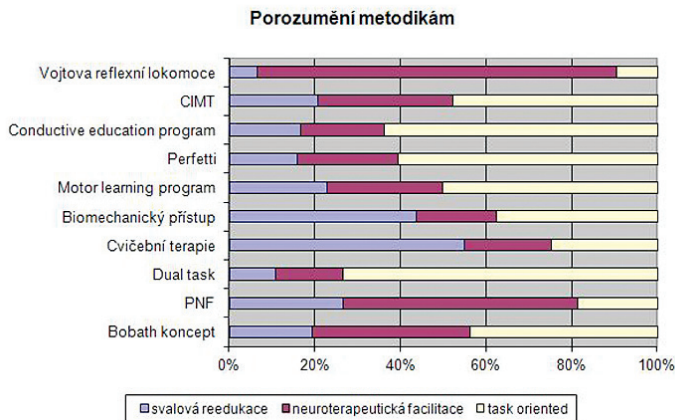
Přestože bylo provedeno mnoho studií hodnotících efekt rehabilitace, nevyplývá z nich jednoznačný konsenzus, jak v jakých případech (například u různých forem RS, v různých fázích onemocnění) postupovat. Jednotlivé studie jsou navzájem neporovnatelné, protože se liší designem, zvolenými vyšetřovacími postupy, sledovanými parametry atd. (47). Dá se pouze říci, že rehabilitace, jako fáze léčebného procesu, má smysl u těchto pacientů (bez ohledu na formu, či způsob viz výše) (23).

Projevy RS jsou způsobeny autoimunitním zánetem poškozujícím primárně bílou hmotu CNS (mozku a míchy). Na základě toho, jaká oblast je zasažena, se rozvíjí specifické symptomy, jakými jsou motorické poruchy, senzitivní poruchy, zrakové poruchy, poruchy kontinence, únava, poruchy spánku, sexuálních funkcí a popř. spasticita.

U jednotlivých pacientů se projevy RS liší. Je otázkou do budoucna, zda je potřeba najít, co mají pacienti s RS společného a navrhnout doporučení/standardy jak postupovat v rehabilitaci takto nemocných (17). Například je potřeba ujednotit indikační kritéria, na základě kterých se má rehabilitace pro tyto pacienty předepisovat. Jak vyplývá z tohoto dotazníkového šetření, 11 % respondentů volí terapii dle diagnózy, 84 % na základě převažujícího symptomu/poškozené funkce, 76 % dle disability/aktivity a 34 % dle handicapu/participace. Otázkou však zůstává, který z těchto způsobů je ten nejsprávnější a nejefektivnější.

RS je nepředvídatelné onemocnění, které se projevuje u každého člověka specificky. Vyžaduje tedy přesné hodnocení. Bohužel však existuje až příliš různých hodnotících testů, které řeší mnoho úrovní z pohledu pacienta či terapeuta (funkce, aktivita, participace, kvalita života). V PubMedu lze nalézt okolo 2600 článků zabývajících se hodnocením pacientů s RS na různých úrovních. Shrňme-li poznatky z těchto článků, existují tři základní vyšetřovací systémy: Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (ICF), dokumentující omezení způsobené onemocněním (55), Goal Attainment Scale (GAS) – metoda pro ohodnocení dosažených cílů (19), Patient Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS) – metoda umožňující pacientům subjektivní hodnocení jejich obtíží (4). Použití jednotlivých přístupů záleží nejspíše na sociální a zdravotnické situaci a vyspělosti jednotlivých států. Z našich výsledků však vyplývá, že ani polovina našich respondentů nevyužívá žádný ze zmíněných hodnotících systémů. Nejspíše užívají lokální testy, které nemusejí být validizované nebo dokonce nevyužívají žádné. Z našich výsledků totiž vyplývá, že 3,8 % nezná žádný hodnotící systém, 27 % nezná GAS ani PROMIS, ale zná ICF, 11,5 % nezná pouze GAS a 15 % nezná pouze PROMIS. Bohužel, i když respondenti ICF znají, v praxi jej používá pouze 30 %.

Rehabilitace zahrnuje různé techniky a konceptuální léčebné metody. Vzdělání, tradice, kultura, historie a způsob myšlení vedly ke vzniku různých přístupů ve fyzioterapii napříč Evropou. Pokud to shrňme, tak jsou dnes využívány přístupy založené na třech hlavních modelech motorického řízení: svalová re-educace (např. biofeedback, aerobní trénink, analytické posilování svalů aj.), neuroterapeutická facilitace (např. Vojtova reflexní lokomoce, Bobath koncept, PNF, Rood, Brunnström aj.) (2, 22, 36, 37, 38, 51, 52, 53) a tzv. task oriented – na úkol zaměřené (např. Pető koncept,



Graf 1. Metodiky s nadpoloviční hodnotou odpovědi (tzn. alespoň 11 respondentů).

Constraint-Induced movement therapy, modifikovaný Bobath koncept, Motor relearning program) (3, 13, 14, 16, 21, 31, 41, 43, 49).

Podle našich výsledků dávají respondenti přednost spíše metodám založeným na svalové reeducaci, poté na neuroterapeutické facilitaci a méně na úkol zaměřené rehabilitační metody (graf 1). Některé metody jsou užívány lokálně (například Vojtova reflexní lokomoce nebo Constraint Induced Movement Therapy), jiné se používají v celé Evropě (proprioceptivní neuromuskulární facilitace nebo Bobath koncept).

ZÁVĚR

Dotazníkové šetření přineslo základní informace o rozdílech v aplikaci fyzioterapie v různých zemích (vzhledem k nízkému počtu respondentů a jejich nevyváženému počtu v jednotlivých zemích je nutné k výsledkům přistupovat jako k pilotnímu projektu). Největším přínosem se však staly názory odborníků na zlepšení dotazníku a analýzy dat, které ukázaly, které otázky je potřeba přeformulovat a jak. Na konečné podobě dotazníku v současné době pracuje Core group (Kamila Řasová, Patrícia Martinková, Jiří Kotek, Magdalena Marková - Česká republika, Peter Feys, Paul Van Asch a Benoit Gebara - Belgie, Davide Cattaneo a Johanna Jossdottir - Itálie, Anders Romberg - Finsko, Vincent de Groot - Nizozemí, Carme Santoya - Španělsko, Claude Vaney - Švýcarsko, Thomas Henze - Německo, Hans van Tongeren - Dánsko). Je plánováno, že do dotazníkového šetření budou zapojeny všechny evropské státy, v nichž budou osloveny všechny instituce nabízející neurorehabilitační léčbu. Fyzioterapeutické přístupy a jejich obsah je založen na vědecky podložených teoriích a domněnkách o efektu rehabilitačního procesu. Domněnky jsou částečně odvozeny od pozorování během klinické praxe (experience based medicine). Studie

o obsahu rehabilitace může odhalit základní předpoklady, které by mohly přímo či nepřímo vést terapeuty při léčbě pacienta. Nepřímé poznatky, získané během klinických pozorování a praxí, jsou důležité v zavádění a zpracovávání nových léčebných postupů a je potřeba je vědecky ověřit. S tímto cílem plánujeme Evropské multicentrické dotazníkové šetření a následně pak srovnávací studie. Výsledky by měly vést k definici základních pravidel organizace léčby ve smyslu intenzity (počet terapií celkem, kolik terapií týdně, jak dlouhé atd.), místa léčby (v domácím prostředí, v nemocnici atd.), specialistů zahrnutých do procesu léčby (neurolog, fyzioterapeut, ergoterapeut, psycholog a další).

Poděkování

Práce vznikla s částečnou podporou projektu 1M06014 Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

LITERATURA

1. BIRNBAUM, M. H., REIPS, U. D.: Behavioral research and data collection via the Internet. In: The handbook of human factors in Web design (Proctor, R. W., Vu, K.-P. L., eds). Mahwah, New Jersey: Erlbaum, 2005, s. 471-492.
2. BOBATH, B.: Treatment of adult hemiplegia. *Physiotherapy*, 63, 1977, 10, s. 310-313.
3. BRITTLE, N., BROWN, M., MANT, J., MCMANUS, R., RIDDOCH, J., SACKLEY, C.: Short-term effects on mobility, activities of daily living and health-related quality of life of a Conductive Education programme for adults with multiple sclerosis, Parkinson's disease and stroke. *Clin. Rehabil.*, 22, 2008, 4, s. 329-337.
4. CELLA, D., YOUNT, S., ROTHROCK, N., GERSHON, R., COOK, K., REEVE, B. et al.: The patient-reported outcomes measurement information system (PROMIS): Progress of an NIH Roadmap cooperative group during its first two years. *Med. Care*, 45, 2007, 5, s. S3-S11.
5. COOPER, C. J., COOPER, S. P., DEL JUNCO, D. J., SHIPP, E. M., WHITWORTH, R., COOPER, S. R.: Web-based data collection: detailed methods of a questionnaire and data gathering tool. *Epidemiol. Perspect. Innov.*, Published online 2006. Dostupné z URL: .
6. DAVIS, R. N.: Web-based administration of a personality questionnaire: comparison with traditional methods. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 31, 1999, 4, s. 572-577.
7. DI FABIO, R. P., CHOI, T., SODERBERG, J., HANSEN, C. R.: Health-related quality of life for patients with progressive multiple sclerosis: influence of rehabilitation. *Phys. Ther.*, 77, 1997, 12, s. 1704-1716.
8. DI FABIO, R. P., SODERBERG, J., CHOI, T., HANSEN, C. R., SCHAPIRO, R. T.: Extended outpatient rehabilitation: its influence on symptom frequency, fatigue, and functional status for persons with progressive multiple sclerosis. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 79, 1998, 2, s. 141-146.
9. FAISSNER, A., KETTENMANN, H., TROTTER, J.: A critical review of contemporary therapies. In: *Comprehensive Human Physiology* (Greger, R., Windhorst, U., eds.). Springer – Verlag, Berlin, 1996, s. 96-108.

10. Fraley, R.C.: How to conduct behavioral research over the Internet: A beginner's guide to HTML and CGI/Perl. [s.l.], Guilford Press, 2004.
11. FREEMAN, A. J., LANGDON, D. W., HOBART, J. C., THOMPSON, A. J.: The impact of inpatient rehabilitation on progressive multiple sclerosis. *Ann. Neurol.*, 42, 1997, 2, s. 236-244.
12. FREEMAN, A. J., LANGDON, D. W., HOBART, J. C., THOMPSON, A. J.: Inpatient rehabilitation in multiple sclerosis: do the benefits carry over into the community? *Neurology*, 52, 1999, 1, s. 50-56.
13. GALLETLY, R., BRAUER, S. G.: Does the type of concurrent task affect preferred and cued gait in people with Parkinson's disease? *Aust. J. Physiother.*, 51, 2005, 3, s. 175-180.
14. GRAHAM, J. V., EUSTACE, C., BROCK, K., SWAIN, E., IRWIN-CARRUTHERS, S.: The Bobath concept in contemporary clinical practice. *Top Stroke Rehabil.*, 16, 2009, 1, s. 57-68.
15. GRUENEWALD, D. A., HIGGINSON, I. J., VIVAT, B., EDMONDS, P., BURMAN, R. E.: Quality of life measures for the palliative care of people severely affected by multiple sclerosis: A systematic review. *Mult. Scler.*, 10, 2004, 6, s. 690-704.
16. HAGGARD, P., COCKBURN, J., COCK, J., FORDHAM, C., WADE, D.: Interference between gait and cognitive tasks in a rehabilitating neurological population. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 69, 2000, 4, s. 479-486.
17. HENZE, T., TOYKA, K. V.: Therapy of MS symptoms. Here also are guidelines necessary. *Nervenarzt*, 2004, 75, Suppl. 1, S1.
18. HIGGINSON, I. J., HART, S., BURMAN, R., SILBER, E., SALEEM, T., EDMONDS, P.: Randomised controlled trial of a new palliative care service: Compliance, recruitment and completeness of follow-up. *BMC Palliat. Care.*, 28, 2008, 7.
19. HURN, J., KNEEBONE, I., CROPLEY, M.: Goal setting as an outcome measure: A systematic review. *Clin. Rehabil.*, 20, 2006, 9, s. 756-772.
20. IOKU, M., OGAWA, M., JINNAI, D.: Studies on facilitation of the H-reflex in spasticity and rigidity. *Electromyography*, 11, 1971, 1, s. 11-23.
21. JONSDÖTTIR, J., CATTANEO, D., RECALCATI, M., REGOLA, A.: Task-oriented biofeedback to improve gait in individuals with chronic stroke: motor learning approach. *Neurorehabil. Neural. Repair*, 24, 2010, 5, s. 478-485.
22. KABAT, H., KNOTT, M.: Proprioceptive facilitation therapy for paralysis. *Physiotherapy*, 40, 1954, 6, s. 171-176.
23. KARGIOTIS, O., PASCHALI, A., MESSINIS, L., PAPATHANASOPOULOS, P.: Quality of life in multiple sclerosis: effects of current treatment options. *Int. Rev. Psychiatry*, 22, 2010, 1, s. 67-82.
24. KHAN, F., PALLANT, J. F., BRAND, C., KILPATRICK, T. J.: Effectiveness of rehabilitation intervention in persons with multiple sclerosis: a randomised controlled trial. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 79, 2008, 11, s. 1230-1235.
25. KIELEY, J. M.: CGI scripts: Gateways to World-Wide Web power. *Behavior research methods, Instruments & Computers*, 28, 1996, 2, s. 165-169.
26. KOHAN, A. H., ABOOTALEBI, S., KHOSHNEVISAN, A., RAHGOZAR, M.: Comparison of modified Ashworth scale and Hoffmann reflex in study of spasticity. *Acta Med. Iran*, 48, 2010, 3, s. 154-157.
27. KOTEK, J.: Fyzioterapie u nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšni- dotazníkové šetření. Univerzita Karlova v Praze, 2011, 93 s. Bakalářská práce.

28. LORD, S. E., WADE, D. T., HALLIGAN, P. W.: A comparison of two physiotherapy treatment approaches to improve walking in multiple sclerosis: a pilot randomized controlled study. *Clin. Rehabil.*, 12, 1998, 6, s. 477-486.
29. MARK, V. W., TAUB, E., BASHIR, K., USWATTE, G., DELGADO, A., BOWMAN, M. H. et al.: Constraint-Induced Movement therapy can improve hemiparetic progressive multiple sclerosis. Preliminary findings. *Mult. Scler.*, 14, 2008, 7, s. 992-994.
30. MARTINKOVÁ, P., ŘASOVÁ, K.: Statistical analysis of questionnaire on physical rehabilitation in multiple sclerosis. S340. *Cesk. Slov. Neurol. N.*, 73/106, 2010, 3, s. 3337-3338.
31. MAYSTON, M.: Bobath Concept: Bobath@50: mid-life crisis—what of the future? *Physiother. Res. Int.*, 13, 2008, 3, s. 131-136.
32. MOSTERT, S., KESSELRING, J.: Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis. *Mult. Scler.*, 8, 2002, 2, s. 161-168.
33. Online Survey Design Guide [online], [cit. 2011-11-29]. Guidelines: Web-based Questionnaires. Dostupné z URL: <http://lap.umd.edu/survey_design/index.html>.
34. OPPENHEIM, A. N.: Questionnaire design, interviewing and attitude measurement. London, Continuum, 1992.
35. PATTI, F., CIANCIO, M. R., CACOPARDO, M., REGGIO, E., FIORILLA, T., PALERMO, F. et al.: Effects of a short outpatient rehabilitation treatment on disability of multiple sclerosis patients - a randomised controlled trial. *J. Neurol.*, 250, 2003, 7, s. 861-866.
36. PERRY, C. E.: Principles and techniques of the Brunnstrom approach to the treatment of hemiplegia. *Am. J. Phys. Med.*, 46, 1967, 1, s. 789-815.
37. RAINE, S.: Defining the Bobath concept using the Delphi technique. *Physiother. Res. Int.*, 11, 2006, 1, s. 4-13.
38. RAINE, S.: The current theoretical assumptions of the Bobath concept as determined by the members of BBTA. *Physiother. Theory Pract.*, 23, 2007, 3, s. 137-152.
39. RASOVA, K., KRASENSKY, J., HAVRDOVA, E., OBENBERGER, J., SEIDEL, Z., DOLEZAL, O. et al.: Is it possible to actively and purposely make use of plasticity and adaptability in the neurorehabilitation treatment of multiple sclerosis patients? A pilot project. *Clin. Rehabil.*, 19, 2005, 2, s. 170-181.
40. RASOVA, K., HAVRDOVA, E., BRANDEJSKY, P., ZALISOVA, M., FOUBIKOVA, B., MARTINKOVA, P.: Comparison of the influence of different rehabilitation programmes on clinical, spirometric and spiroergometric parameters in patients with multiple sclerosis. *Mult. Scler.*, 12, 2006, 2, s. 227-34.
41. RASOVA, K., FEYS, P., HENZE, T., VAN TONGEREN, H., CATTANEO, D., JONSDOTTIR, J. et al.: Emerging evidence-based physical rehabilitation for Multiple Sclerosis – Towards an inventory of current content across Europe. *Health Qual. Life Outcomes*, 2010, s. 8-76.
42. RASOVA, K., MARTINKOVA, P., HENZE, T., CATTANEO, D., JONSDOTTIR, J., FEYS, P.: Towards an inventory of the content of physical rehabilitation in multiple sclerosis across Europe. Lifelong perspective: rehabilitation for MS patients with complex needs, RIMS conference, Turku, Finland, 24, 2011.
43. ROBINSON, R. O., MCCARTHY, G. T., LITTLE, T. M.: Conductive education at the Pető Institute, Budapest, *BMJ*, 299, 1989, 6708, s. 1145-1149.
44. ROMBERG, A., VIRTANEN, A., RUUTIANEN, J.: Long-term exercise improves functional impairment but not quality of life in multiple sclerosis. *J. Neurol.*, 252, 2005, 7, s. 839-845.
45. ROMBERG, A., VIRTANEN, A., RUUTIANEN, J., AUNOLA, S., KARPPI, S. L., VAARA, M. et al.: Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis: a randomized study. *Neurology*, 63, 2004, 11, s. 2034-2038.
46. ROUSSEAU, M., PÉRENNOU, D.: Comfort care in severely disabled multiple sclerosis patients. *J. Neurol. Sci.*, 222, 2004, 1-2, s. 39-48.
47. ŘASOVÁ, K.: Nové trendy ve fyzioterapii nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. *Neurologie pro praxi*, 11, 2010, 3, s. 178-182.
48. ŘASOVÁ, K.: Content of physical rehabilitation in multiple sclerosis. *Cesk. Slov. Neurol. N.*, 73/106, 2010, 3, s. 333.
49. SALVINI, G. F., PERFETTI, C. C.: A new method of rehabilitation of the hand in hemiplegic patients. (Preliminary results). *Riv. Neurobiol.*, 17, 1971, 1, s. 11-20.
50. SOLARI, A., FILIPPINI, G., GASCO, P., COLLA, L., SALMAGGI, A., L. A., MANTIA, L. et al.: Physical rehabilitation has a positive effect on disability in multiple sclerosis patients. *Neurology*, 52, 1999, 1, s. 57-62.
51. SMEDAL, T., LYGREN, H., MYHR, K. M., MOENILSSEN, R., GJELSVIK, B., GJELSVIK, O. et al.: Balance and gait improved in patients with MS after physiotherapy based on the Bobath concept. *Physiother. Res. Int.*, 11, 2006, 2, s. 104-116.
52. STOCKMEYER, S. A.: An interpretation of the approach of Rood to the treatment of neuromuscular dysfunction. *Am. J. Phys. Med.*, 46, 1967, 1, s. 900-961.
53. VOJTA, V.: Early diagnosis and therapy of cerebral movement disorders in childhood. C. Reflexogenous locomotion—reflex creeping and reflex turning. C1. The kinesiological content and connection with the tonic neck reflexes. *Z. Orthop. Ihre Grenzgeb.*, 111, 1973, 3, s. 268-291.
54. WANG, Y. C., LEE, C. M., LEW-TING, C. Y., HSIAO, C. K., CHEN, W. J.: Survey of substance use among high school students in Taipei: Web-based questionnaire versus paper-and-pencil questionnaire. *Journal of Adolescent Health*, 37, 2005, 4, s. 289-295.
55. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Pocket-sized Book, 2001.

Bc. Jiří Kotek
Školská 83
431 41 Údlice
e-mail: kotini@seznam.cz

KOMPARACE ÚČINKŮ RŮZNÝCH FOREM REGENERACE PO ZÁTĚŽI POMOCÍ MYOTONOMETRIE

Nováková P.¹, Šifta P.^{2,3}, Pavelková Z.², Judl J.², Dastych P.¹, Bahníková E.³

¹Katedra zdravotní TV a tělovýchovného lékařství FTVS UK, Praha, vedoucí katedry doc. PhDr. B. Hošková, CSc.

²Katedra anatomie a biomechaniky FTVS UK, Praha, vedoucí katedry doc. , CSc.

³Katedra tělesné výchovy PF TU, Liberec, vedoucí katedry PaedDr. J. Martinec

SOUHRN

Cíl: Objektivizace a komparace účinnosti regeneračních procedur na viskoelastické vlastnosti svalové tkáně m. soleus a m. gastrocnemius po zátěži.

Hypotéza: Na základě zkušeností a frekvence využívání různých metod regenerace předpokládáme jako nejúčinnější metodu strečink a masáž.

Metodika výzkumu: Komparace výsledků experimentálních studií provedených v ČR na FTVS UK, jichž se zúčastnili aktivně sportující studenti, a kde byla totožně použita metoda měření svalového napětí pomocí myotonometrie.

Výsledky: Nejúčinnější metodou pro regeneraci svalů ve smyslu snížení svalového napětí se zdá být aplikace suché jehly. U sauny, lokální kryoterapie, pasivního odpočinku a masáže účinky nebyly prokázány a strečink způsobil zvýšení svalového napětí.

Klíčová slova: svalové napětí, regenerace, myotonometr

SUMMARY

Nováková P., Šifta P., Pavelková Z., Judl J., Dastych P., Bahníková E.: Comparing the Effects of Various Forms of Regeneration after Load by Myotonometry

The goal: Objectification and comparison of efficiency of regeneration procedures to viscous and elastic properties of muscle tissue soleus muscle and gastrocnemius muscle after aerobic load

Hypothesis: We assume that the most efficient method is stretching and massage. This statement is based on experience and frequency of use of different regeneration methods.

Methods: Comparison of results of experimental studies done in the Czech Republic at Charles University, Faculty of Physical Education and Sport. Students who are active in sport taken apart in these studies and pick up method of objectification of viscous and elastic properties was chosen myotonometry.

Results: As the most efficient form of decreasing muscle tonus shows application of dry needle.

Key words: muscle tonus, regeneration, myotonometer

Rehabil. fyz. Lék., 19, 2012, No. 3, pp. 144–148.

ÚVOD

Studie se zabývá problematikou objektivizace jednotlivých regeneračních procedur na viskoelastické vlastnosti svalové tkáně po zátěži u m. triceps surae. Je zaměřená na změny svalového napětí jako fyziologický doprovod pohybu.

Přestože je svalové napětí často zmiňovaným pojmem jak ve fyziologické tak patologické rovině, představuje poměrně těžký úkol ho definovat, hodnotit a dále specifikovat. Svalový tonus závisí na stavu CNS a je průvodním jevem reaktivit svalů na zevní podnět. (Véle, 2006). Zevním podnětem může být i sportovní výkon, po kterém svalové napětí stoupá.

Otázka účinné regenerace, z našeho pohledu ve smyslu trofotropního účinku, se v současnosti netýká pouze vrcholového a výkonnostního sportu, ale také sportu rekreačního. Nabízí se široké spektrum regeneračních procedur (termoterapie, hydroterapie, mechanoterapie, fototerapie). Zvyšuje se informovanost, dostupnost, cenová přijatelnost, a tím pádem i návštěvnost jednotlivých regeneračních center. Organismus každého z nás reaguje rozdílným způsobem a v jiné míře jak na pohybovou aktivitu, tak na jednotlivé regenerační procedury. Nabízí se tedy otázka, zda lze objektivně zjistit, na kterou metodu reaguje naše tělo nejlépe a pokud ano, pak jakým způsobem.

Autoři sledují souhrn pěti zástupců mechanoterapie a termoterapie, které byly do dnešní doby na základě myotonometrie objektivizovány v ČR. Jedná se o sportovní masáž, strečink a saunu, dále pak o v dnešní době populární kryoterapii a méně známou aplikaci suché jehly. Mimo tyto metody byly změny svalového napětí měřeny v závislosti na provádění mobilizace.

Masáž

Masáž ve sportu je velmi oblíbeným a prakticky nejčastějším prostředkem pro urychlení procesu zotavení po výkonu. (9). Dělení účinků masáže není jednotné. Dle našeho názoru je to proto, že spolu jednotlivé účinky (biomechanické, fyziologické, neurologické, psychologické) (19) velmi úzce souvisejí, vzájemně se prolínají a nelze je od sebe zcela oddělit, jelikož i lidský organismus pracuje jako celek.

Jako první pilotní studie, která využila pod vedením Šifty měření změn viskoelastických vlastností svalu u zdravých jedinců, byla provedena na FTVS UK Novákovou, Šiftou a kol. (10). Jednalo se o objektivní zjištění úrovně zotavení svalové tkáně po specifickém mechanickém zatížení – porovnání účinnosti masáže a pasivního odpočinku po zátěži (anaerobní 60s Bosco test) (5). Na tuto práci navázal experimentální výzkum Novákové (1) rozšířený o aerobní zátěž (běh). Byla prováděna 5minutová uklidňující sportovní masáž m. triceps surae dle klasického protokolu sportovní masáže vyučované na FTVS UK. Masáž byla aplikována ihned po zátěži. Masáž provedl zkušený vyškolený masér.

Další studie, která byla provedená v rámci bakalářské práce Pavelkovou (11), porovnávala účinky strečinku, lokální kryoterapie a aplikace suché jehly.

Strečink

Často používaný způsob zotavení svalové tkáně, který se provádí především za účelem protažení a následného uvolnění svalů společně se šlachami příslušného svalu. Jedním z cílů strečinku je zlepšit svalové napětí, obnovit tělesnou rovnováhu a dosáhnout dokonalejší fyzické kondice a zlepšení zdravotního stavu (17). V experimentální studii Pavelkové (11) byla použita klasická metoda pasivního strečinku, tedy pasivní protažení m. triceps surae ve stoji zánožném do pocitu tahu, a to bezprostředně po výkonu (30minutovém běhu) po dobu 5 minut. Pasivní protažení ve svalu vyvolá nejen protažení svalových komponent, ale i vaziva, šlach a facií, zlepšuje se elasticita svalu a následně se sníží viskozita.

Lokální kryoterapie

Lokální kryoterapie je běžně užívána k léčbě zranění pohybového aparátu (kostí, vazů, svalů a šlach). Metoda je užitečným doplňkem sportu (7). Lokální léčba chladem – v tomto případě míněna kostka ledu – snižuje teplotu kůže o 7-9 °C a mírně ochladí pod ní ležící tkáň, protože se kombinuje kondukce s konvekcí v podkožním cévním plexu. Lokální statická kryoterapie kostkou ledu snižuje aktivační práh tkáňových nociceptorů a rychlost přenosu bolesti nervovými vlákny (8). Aplikace chladu způsobuje přechodně vazokonstrikci, redukuje intracelulární metabolismus v místě ochlazení se snížením spotřeby kyslíku, zpomaluje zánět, snižuje reflexními mechanismy svalový spasmus (7).

V případě tohoto výzkumu se jednalo o lokální kryoterapii – aplikaci ledových kostek uzavřených v obalu na m. triceps surae po aerobním výkonu po dobu 5 minut. Jednalo se o statické působení na plochu celého svalu. Aby nedošlo k poškození povrchové tkáně, byl led přikládán přes 2 vrstvy tkaniny (11).

Suchá jehla

Aplikace suché jehly vychází z léčby spouštěcích bodů a je běžně používána v rehabilitační medicíně. Používá se na odstranění trigger pointů ve svalové tkáni. Po zabodnutí hrotu jehly do centra trigger bodu dochází zpravidla k okamžité úlevě a snížení napětí celého svalu, včetně trigger pointů (18).

Terapie spouštěcích bodů má široké spektrum využití od postizometrické relaxace až po akupunkturální terapii (12). Metody jako suchá jehla nebo akupunktura jsou obvykle užívány k léčbě bolesti pohybového aparátu (3). Z nedávného výzkumu (4) vyplývá závěr, že aplikace suché jehly spolu s tradiční terapií je více efektivní na utlumení bolesti pohybového aparátu než tradiční terapie samotná. Aplikace suché jehly byla prováděna zkušeným odborníkem. pouze na musculus soleus.

Následoval experimentální výzkum v rámci diplomové práce Dastycha (2), jenž sledoval vliv sauny na svalové napětí po zátěži v porovnání s pasivním odpočinkem.

Sauna

Sauna je další z hojně využívaných metod při regeneraci svalové tkáně. Jelikož sauna působí na organismus jako celek a v organismu se jednotlivé systémy a orgány navzájem ovlivňují, není možné zcela izolovat účinky saunování na každý jednotlivý systém (2). Tato skutečnost komplikuje interpretaci výsledků stejně jako u výzkumu masáže.

Procedura saunování proběhla v prostorách FTVS UK. Každý testovaný setrval 10 min. v poltírně (teplota 95 °C, vlhkost = 30 %), z toho 8 minut v poloze vleže na zádech s pokrčenými koleny na druhém stupni lavice a poslední 2 minuty na stejném místě vsedě se spuštěnými dolními končetinami. Následovalo celotělové opláchnutí vlažnou vodou po dobu 15 sekund a ochlazení v bazénku (9 °C). Každý účastník setrval v bazénku tak dlouho, jak mu to bylo příjemné, z toho byl nejkratší čas 25 s a nejdelší čas 40 s. Poté následovalo opakování celého cyklu saunování ještě jednou. Na závěr následoval pobyt v odpočívárně (28 °C) vleže na zádech pod příkrývkou. Odpočinek trval 30 min. (2).

Poslední výzkumnou studii, využívající myotonometrii, provedl Judl (6). Jedná se o studii spadající do oblasti fyzioterapie a ne do oblasti sportovního tréninku, avšak domníváme se, že v rámci popisu výzkumu, majícího jako společného jmenovatele změny viskoelastických vlastností svalu a jejich hodnocení pomocí myotonometru, je vhodné i tento výzkum zmínit. Jednalo se o vliv mobilizace SIS a aplikace suché jehly na výskyt trigger pointu v m. soleus.

Mobilizace

Funkční poruchy pohybového aparátu jsou jednou z nejčastějších příčin vzniku změn svalového napětí ve smyslu hypertonu a obráceně, hypertonní sval způsobí funkční poruchu na příslušném segmentu – blokádu příslušného kloubu. Existuje spojitost (9) mezi funkční blokádu SI skloubení a vznikem trigger pointu v oblasti m. soleus (laterální porce). Jinými slovy, změna svalového napětí v m. soleus může způsobit blok SI skloubení a obráceně. Mobilizaci SI skloubení v případě nálezu blokády provedl u každého probanda stejný zkušený fyzioterapeut. Použita byla mobilizace SI kloubu vleže na boku. Suchá jehla byla aplikována identicky jako u studie Pavelkové (11).

METODIKA VÝZKUMU

Všechny zmíněné studie proběhly na FTVS UK. Jednalo se o experimentální pilotní studie. Ve studiích Novákové (9) a Pavelkové (11) se jednalo o jednoskupinový experiment s cross-over designem. Dastych (2) a Judl (6) provedli dvouskupinový experiment. Vstupními proměnnými ve všech výzkumných studiích (kromě fyzioterapeuticky zaměřené práce Judla) byla sportovní zátěž a následně intervence různými druhy regeneračních metod. Výstupními proměnnými byly změny ve svalovém napětí a elasticitě svalu.

Všech výzkumných studií se zúčastnili zdraví aktivně sportující studenti FTVS UK (16 žen, 14

mužů, věk 25,7 \pm 2,37). Všechna měření proběhla v kineziologické laboratoři FTVS UK vždy stejným způsobem.

Myotonometrie

Jedná se objektivizační metodu, která zkoumá viskoelastické vlastnosti svalu. Myotonometrem je simulována palpace svalu. V současnosti se u nás touto objektivizací palpačního vyšetření zabývali Šifta, Süssová a Otáhal (2004, 2005, 2006, 2008). Šifta (13) je názoru, že palpační vyšetření je zatíženo větší chybou než u vyšetření přístrojem, kde vzniká chyba absencí proprioceptivní složky. Uvádí, že při měření myotonometrem je nejvhodnější metodou pro hodnocení svalové tkáně zobrazení velikosti odporu tkáně v závislosti na hloubce zanoření měřícího hrotu do zkoumané tkáně. Výsledkem je hysterézní křivka vznikající při zasouvání a vytahování měřícího hrotu do měkké tkáně. Tuto křivku lze následně použít pro relevantní popis viskoelastických vlastností měkkých tkání.

Měření myotonometrem

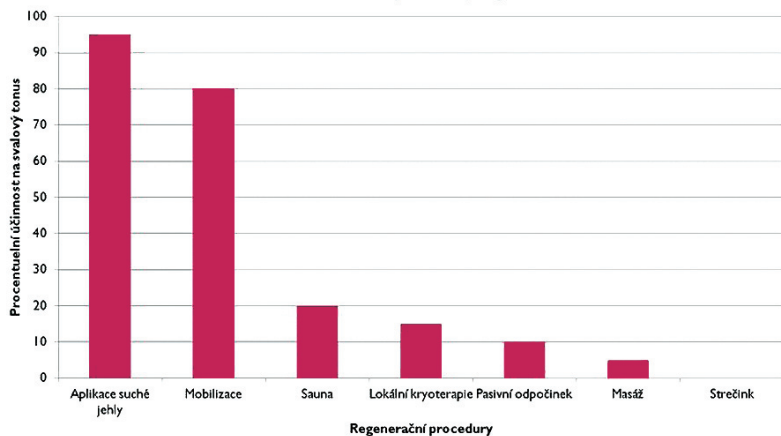
Stav zotavení svalové tkáně byl zjišťován nepřímo pomocí myotonometru, kterým je simulována palpace svalu. Hodnoceny byly viskoelastické vlastnosti svalu (tuhost, elasticita). Měření viskoelastických vlastností měkkých tkání pomocí myotonometru a popisem hysterézních křivek se zabývá primárně dizertační práce Šifty (13), který dále téma rozšiřuje (14, 15, 16) a navazují zde zmiňované experimentální výzkumy Novákové (9), Pavelkové (11), Judla (6), Dastycha (2).

Měření myotonometrem probíhalo ve všech výzkumných studiích totožně. Testovaný se nacházel v poloze vleže na břiše, měřenou dolní končetinu podloženou tak, aby byla v mírné flexi. Tato poloha byla volena z důvodu uvolnění lýtkového svalu. Byla měřena střední část m. gastrocnemius caput mediale a střed břiška m. soleus. Jedná se o svaly povrchové, dobře palpovatelné, a tudíž vhodné pro sledovaný účel (13). Každý sval byl změřen 2x.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pokud se podíváme na výsledky jednotlivých studií, tak nám ukazují zajímavá zjištění. Nejúčinnější metodou pro regeneraci svalů ve smyslu snížení svalového napětí (strmost hysterézní křivky byla menší) se zdá být aplikace suché jehly, ale to pouze v případě, že se jedná o přítomnost trigger pointu ve zkoumaném svalu. Správně indikovaná mobilizace jako terapeutický postup také přináší v práci fyzioterapeuta pozitivní výsledky. Další možnou metodu vedoucí ke snížení hyper-

Procentuální účinnost jednotlivých procedur



Graf 1. Procentuální účinnost jednotlivých procedur.

tonu představuje sauna a lokální kryoterapie. Nejednalo se však o signifikantní vliv. Masáž neměla ve jmenovaném výzkumu na svalové napětí žádný vliv. U strečinku se jednalo dokonce o efekt opačný (zvýšení svalového napětí). Na počátku měření jsme vycházeli z předpokladu, že všechny regenerační procedury by teoreticky měly mít pozitivní vliv na snížení svalového napětí. Tento poznatek uvádějí mnohé publikace a obecně se nepochybuje o jeho správnosti. Objektivizace těchto procedur pomocí myotonometru však toto nepotvrzuje (graf 1).

Jsmo si vědomi, že výše uvedené studie nemají jednotnou metodiku práce a zátěž, po které se zjišťovala účinnost regeneračních procedur, nebyla vždy stejná. Také doba regenerace nebyla vždy stejná. To bylo způsobeno i samotným druhem regenerační procedury, jelikož každá má svá specifika a je důležité využít jejich účinků na organismus v ideálním časovém rozsahu. Nelze tedy s jistotou tvrdit, že výsledky skutečně zcela odpovídají skutečnosti. Může se jednat pouze o sugesci pozitivních výsledků, nikoliv o objektivní projevy dané procedury. Faktem zůstává, že každý z nás je individualitou a mohou se objevit výjimky, které na některé z metod jako je masáž, strečink, sauna či lokální kryoterapie reagují pozitivně.

Naším cílem bylo porovnat první pilotní studie, které byly v ČR provedeny, a jejichž společným jmenovatelem bylo zjištění viskoelastických změn svalu pomocí myotonometru. Měřený sval a postup měření byly ve všech případech stejné, studie pracovaly s mladými aktivními sportovci, všechny studie proběhly ve stejném prostředí, na FTVS UK. Regenerace probíhala vždy ihned po zátěži.

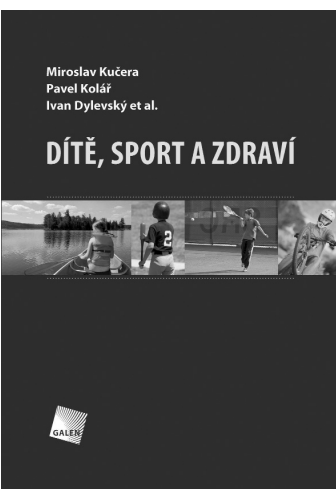
Měření ukázala, že myotonometrem jsme schopni hodnotit změny svalového napětí po sportovním výkonu a po různých druzích regenerace. V současnosti je v plánu další výzkum v oblasti objektivního hodnocení svalového napětí pomocí myotonometru, a to opět v oblasti regenerace (rozšíření o další metodu regenerace). Dále vznikla práce Bahníkové (1), opírající se o již proběhlé výzkumné studie Novákové (9), Pavelkové (11), Dastycha (2) a Judla (6) vedené Šiftou, která se snaží o vytvoření tzv. komunikačního plánu v této oblasti s cílem prezentovat a dále rozšiřovat využití myotonometrie mezi veřejností.

LITERATURA

- BAHNÍKOVÁ, E. Stanovení optimální regenerační metody po aerobní zátěži na základě myotonometrie. Bakalářská práce, Liberec, TUL, 2011.
- DASTYCH, P.: Vliv sauny na svalový tonus po fyzické zátěži. Diplomová práce, Praha, FTVS UK, 2011.
- ERNST, E.: Musculoskeletal conditions and complementary/alternative medicine. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology*, 2004, č. 18, s. 539-556.
- FURLAN, A., VAN TULDER, M., CHERKIN, D. at al.: Acupuncture and dry needling for low back pain: an updated systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration. *Spine*, 2005, č. 30, s. 944-963.
- HELLER, J.: Laboratory manual for human and exercise physiology. Prague, Karolinum, 2005.
- JUDL, J.: Souvislost mezi výskytem trigger pointu v m. soleus a funkční poruchou SI skloubení a možnosti jejich vzájemného ovlivnění. Diplomová práce, Praha, FTVS UK, 2011.
- NADLER, S. F., WEINGAND, K. W., KRUSE, R. J.: The physiologic basis and clinical applications of cryotherapy and thermotherapy for the pain practitioner. *Pain Physician*, 2004, č. 7, s. 395-399.
- NADLER, S. F., WEINGAND, K. W., STITIK, T. P. et al.: Pain relief runs hot and cold. *Biomechanics*, 2001, č. 8, s. 1.
- NOVÁKOVÁ, P.: Vliv masáže a pasivního odpočinku na zotavení svalu po aplikované zátěži. Dizertační práce, Praha, FTVS UK, 2009.
- NOVÁKOVÁ, P., ŠIFTA, P., BITTNER, V., SÁCKLOVÁ, M.: Je masáž skutečně tak účinná, jak se předpokládá?. *Rehabil. fyz. Lék.*, roč. 16, 2009, č. 1, s. 21-25.
- PAVELKOVÁ, Z.: Snížení svalového napětí musculus soleus a gastrocnemius caput mediale po běžeckém výkonu. Bakalářská práce, Praha, FTVS UK, 2010.
- ŠIFTA, P.: Poslední poznatky v teorii spouštěvých bodů - trigger points. *Kontakt*, 2007, č. 2, s. 387-390.

13. ŠIFTA, P.: Měření viskoelastických vlastností měkkých tkání při spastickém syndromu. Dizertační práce, Praha, FTVS UK, 2005.
14. ŠIFTA, P., OTÁHAL, S., SÜSSOVÁ, J., JAEGER, M.: Measurement of viscoelastic properties of soft tissue in spastic syndrome. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, roč. 22, 2008, č. 5, s. 545.
15. ŠIFTA, P., SÜSSOVÁ, J. A.: New method for measuring stiffness of soft tissue. *International Journal of Rehabilitation Research*, 2009. č. 1. s. 35.
16. ŠIFTA, P., BITTNER, V.: Measurement of reologic properties of soft tissue (Muscle Tissue) by device called myotonometer. *IFMBE Proceedings*, 2010, č. 31, s. 1020.
17. TOBIASOVÁ, M., SULLIVAN, J. P.: *Strečink*. Praha, Ikar, 1999.
18. TRAVELL, J. G., SIMONS, D. G.: *Myofascial pain and dysfunction – the trigger point manual*. USA, Lippincott Williams Williams, 1999.
19. WEERAPONG, P. HUME, P. A. KOLT, G. S.: The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sport. Med.*, roč. 35, 2005, č. 3, s. 235-256.

Mgr. Pavlína Nováková, Ph.D.
Kladská 25
120 00 Praha 2
e-mail: paolanovak@email.cz



DÍTĚ, SPORT A ZDRAVÍ

Miroslav Kučera, Pavel Kolář, Ivan Dylevský et al.

Galén, 2011, 190 s. – První vydání

ISBN: 978-80-7262-712-7

Cena: 290 Kč

Formát: 195 x 280 mm, brožované,

V současné době se mimo jiné změnil i pohled na sportovní aktivity člověka, zejména v dětském věku. Sedavý způsob života se snažíme kompenzovat organizovanou aktivitou, která však obvykle přináší tělesnou zátěž nesmíšenou, na rozdíl od zátěže, s níž se naši předkové setkávali při fyzické práci. Sport má u dnešního dítěte reagovat na změněný způsob života, měl by stimulovat aktivní zdraví, výkonnost, ale i proces růstu a vývoje. V první řadě musí přinášet radost ze hry, nikoli řeholi organizovaného tréninku, protože mnohdy se sport u současných dětí stává rizikovou činností, zejména v nejmladších věkových kategoriích.

Autoři publikace se proto snaží poukázat na některé základní požadavky mladého organismu, který se dokáže nadchnout, ale často nikoli bránit. Pořadatelé přizvali ke spolupráci zástupce všech specializací: lékaře, pedagogy, psychology i trenéry, aby monografie nabídla komplexní multidisciplinární pohled.

Kniha bude užitečná pro orientaci praktického lékaře v této oblasti, pro odborníka, který chce využít přínos pohybu pro svého pacienta, pro rehabilitačního pracovníka i pro studenty medicíny a rehabilitace.

Objednávky zasílejte e-mailem nebo poštou: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz. Na objednávce laskavě uveďte i jméno časopisu, v němž jste se o knize dozvěděli.

ZPRÁVA

Reakce na článek: Kulturní a filozofické rozdíly v Evropě se odrážejí v rehabilitační léčbě (fyzioterapii) neurologicky nemocných – Řasová K., Hogenová A., č. 1/2012

Srovnání „kontinentálního“ a anglosaského vidění světa a jejich vlivu na terapii je zajímavé téma, které by si zasloužilo větší prostor a především diskusi, a je zajisté velmi záslužným počinem autorek, že toto téma otevřely. Poněkud zarážející ale je, že autorky zřejmě čerpaly jen z jednoho „filozofického“ zdroje, což považujeme za naprosto nedostatečné. Možná to je také důvodem velmi originální transkripce některých jmen, konkrétně Baken (správně Bacon nebo Backen), Jerolím (správně Jeroným) či Heideger (správně Heidegger). Velmi překvapivý je také výběr představitelů „kontinentální“ filozofie. Dominujeme se, že autorky byly vedeny spíše svým hlubokým vlasteneckým cítěním než kritickým zhodnocením jejich skutečného přínosu. Když čteme jména jako např. Hus, Jeroným Pražský či Havel, tak by nás už nepřekvapil ani Jára Cimrman, takto duchovní otec legendárního „útkroku stranou“. Jejich údajná souvislost s neurofyziologickými metodami typu Fay, Kabat, Bobath, etc., nám zůstává skutečně skrytá a postrádáme zde nikoliv pouhý příslovečný můstek, ale pořádný most. Naopak marně hledáme jména jako G. Bruno, B. Spinoza, R. Descartes, I. Kant, G. Hegel a řadu dalších, kteří evropské i světové myšlení ovlivnili podstatně více než výše jmenovaní. Text také vyvolává dojem, že by snad měl být W. Occam (resp. Ockham, 1285-1347) myšlenkovým pokračovatelem J. Locka (1632-1704) a D. Huma (1711-1776), což je zajímavý časový paradox. Stejně tak nemůže být jejich pokračovatelem představitel vrcholné scholastiky J. D. Scotus (asi 1266-1308), který měl značný vliv na Ockhama a další nominalisty, sám k nim ale počítán není, naopak je označován za krajního realistu. Nejspíše se jedná jen o stylistickou neobratnost, která však nezaléhá o uvádí v omyl a znalého v úžas.

Naše reakce se však týká především poslední třetiny článku, resp. jeho originální argumentace. Autorky zde, pro nás poněkud překvapivě, obhajují „existenci programů v centrálním nervovém systému“, a to „i v nadkmenové úrovni“. Dů-

vod této obhajoby nám není jasný, protože existenci těchto programů/vzorů, pokud víme, nikdo nepopírá. Spory se vedou pouze o to, do jaké míry či zda vůbec jsou vrozené či získané/naučené (nature versus nurture) a do jaké míry jsou komplexní, resp. podrobné a „závazné“, tedy jak těsný je vztah mezi centrální instrukcí, motorickým výstupem na periferii a výsledným pohybem.

Ale to hlavní, co nás přimělo reagovat, je věta, kterou zde citujeme: „*Vědecky však bylo prokázáno, že využití těchto v současné době neuchopitelných a nevysvětlitelných principů ve fyzioterapii nemocných má signifikantní vliv na imapirment (sic!), aktivitu, participaci a kvalitu života nemocných, ale i na mozkovou aktivitu vyšetřovanou pomocí funkční magnetické rezonance, mikroskopickou strukturu mozku, imunitní systém*“. Především nás zaráží zjevný logický rozpor - jak může být „vědecky“ dokázán „signifikantní“ (ve smyslu „statisticky signifikantní“?) vliv něčeho (vědecky?) „nevysvětlitelného a neuchopitelného“? Zřejmě máme odlišnou představu o tom, co je to vědecký důkaz a vědecká argumentace, případně věda obecně. Podle našeho názoru jde o typické tvrzení obsahující vnitřní rozpor. Tvrzení o „vědeckosti“ navíc dosti kontrastuje s pozdějším tvrzením, že k hlubšímu pochopení je nutné „hledat skrytost, vyladit se, vyharmonizovat se na podstatu věci“. Tento argumentační mix je pro naše přízemně logické uvažování vskutku záhadný. Faktem je, že (motorické) programy, resp. vzory, v „nadkmenové“ CNS nejsou ani neuchopitelné ani rozumově nevysvětlitelné. Dynamické stereotypy popisoval již Pavlov a motorické vzory/engramy Bernstein, oba v první polovině 20. století. Od té doby s těmito pojmy a jejich obsahem pracovala a pracuje celá řada autorů z oblasti neurofyziologie a řízení motoriky. Vzhledem k tomu, že se tyto teorie rozvíjely v období bouřlivého rozvoje genetiky, není divu, že prvotní vysvětlení pro výraznou, nikoliv však absolutní, uniformitu jejich ontogeneze i fylogeneze bylo hledáno v dědičnosti, resp. genetické determina-

ci. Toto vysvětlení je ostatně dosud velmi oblíbené jak v laické, tak i odborné veřejnosti, a to i navzdory tomu, že dosud není znám ani teoretický mechanismus jak by tyto složité motorické vzory mohly být v DNA zakódovány. To samozřejmě nevyklučuje, že se nakonec nějaký takovýto mechanismus podaří prokázat či alespoň teoreticky popsat. Nicméně nic tomu prozatím nenasvědčuje a spíše se zdá, že tato teorie přetrvává především proto, že je jednoduše pochopitelná, zdánlivě podporována četnými povrchními pozorováními a především všeobecně sdílená a hojně tradována i vyučována, což je pro řadu lidí hlavním důkazem její správnosti. Zde je nutné připomenout, že ve vědě se pravda nezjišťuje ani tradicí ani hlasováním a obsah učebnic je často poplatný tomu, co se autor sám naučil v době svých, často již dávných, studií. Stejně tak platí, že jedna věc je něco slyšet, číst, memorovat či dokonce vyučovat a druhá věc je skutečně to pochopit. Díky tomu se s vytrvalostí polního plevle drží např. obecně oblíbené a neustále opakované tvrzení, že „příroda, resp. evoluce, něco konkrétního vytváří s nějakým konkrétním účelem“, tedy typický lamarckistický názor v době, kdy je neodarwinistický model evoluce vyučován již na základních školách. Alternativní vysvětlení vzniku motorických vzorů je postaveno na principu učení a/nebo principu sebeorganizace dynamického systému. Nehodláme v této reakci tyto přístupy konfrontovat ani podrobněji popisovat, chceme jen připomenout, že motorické programy/vzory jsou racionálně vysvětlitelné a uchopitelné a k jejich pochopení nepotřebujeme metafyziku heideggerovského „pozadí“ či „vyladování

se“ a „harmonizování se“. Při zkoumání principů a jevů z oblasti neurofyziologie a motorického řízení či učení, ke kterým zcela nepochybně patří i motorické programy/vzory, se držíme především kritického myšlení. Pokud mají být naše argumenty skutečně vědecké, pak je kritické myšlení jedinou možnou metodou při posuzování konkrétních, známých a uchopitelných, byť často abstraktních, pojmů, poznatků a faktů. Je to jediná skutečně vědecká cesta k podstatě věcí, i když obvykle podstatně namáhavější a náročnější než „vyladování se“ či „harmonizování se“. Nepochybujeme o významu filozofie pro lidské chápání vlastní existence a světa jako celku. Nahrazování kritického a konkrétního myšlení a argumentace při zkoumání konkrétních (neuro)fyziologických jevů metafyzikou ale považujeme za scestné.

I přes výše uvedené výhrady považujeme za velmi zajímavé zkoumat vliv různých „stylů myšlení“ na diagnostiku, volbu terapie a její praktické provedení nebo organizaci. A to přestože, či naopak právě proto, že i v tomto směru je v posledních letech „globalizace“ zcela zřejmá. Základem podobného srovnání musí být nejen praktická zkušenost, ale také důkladné studium různých pramenů a především kritické myšlení, ať už si o něm M. Luther myslel cokoliv.

*MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.
MUDr. Radmil. Dvořák, Ph.D.
Katedra fyzioterapie FTK UP
tř. Míru 115
771 11 Olomouc*