

REHABILITACE a fyzikální lékařství



Vydává Česká lékařská společnost J. E. Purkyně

PŮVODNÍ PRÁCE

- Ověření programu funkce ruky a grafomotoriky u pacientů po cévní mozkové příhodě — pilotní studie M. Krivošíková et al.
Fyzioterapia u dětí mladšieho a staršieho školského veku s chybným držaním tela P. Oravcová et al.
Vztah diastázy m. rectus abdominis a bolesti chrbta u žien po pôrode R. Dudič et al.
Analýza preferovaných úchopů psacího náčiní u českých vysokoškolských studentů J. Vyskotová et al.
Vplyv fyzioterapie na kvalitu pohybových stereotypov u impingement syndrómu E. Musilová et al.
Rozvoj rehabilitace v České republice V. Míková et al.

PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK

- Franklinova metoda — tělo a pohyb v imaginaci M. Roth Elblová

Volné pokračování Fysiatrického a revmatologického věstníku založeného v roce 1923

ISSN 1211-2658 MK CR E 6869

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica
Excerptováno v Bibliographia Medica Chechoslovaca

Časopis je vydáván s finanční podporou MZ ČR.

ročník 30 | březen 2023 | číslo **1**



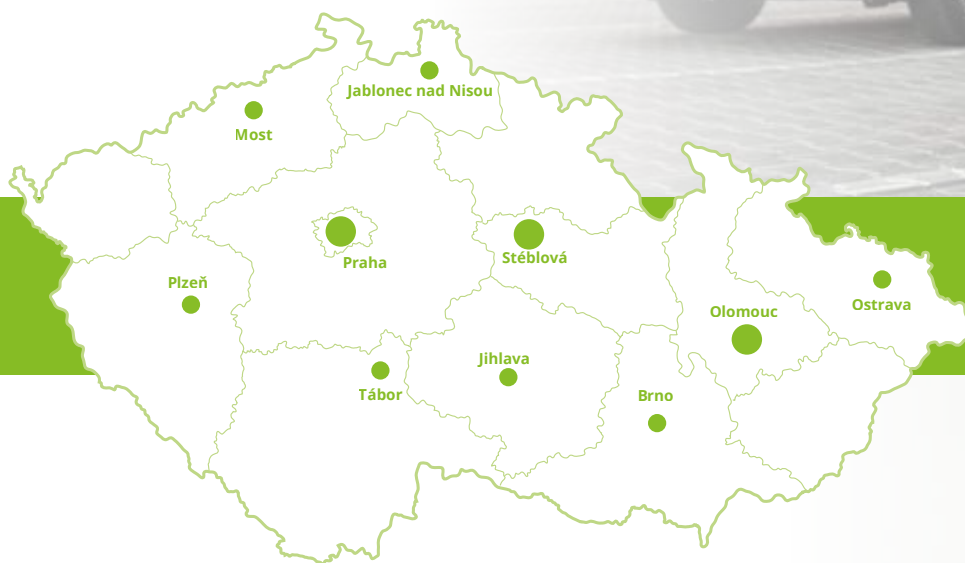
AVENIER



vakciny.avenier.cz



800 11 22 33



Jaké jsou výhody distribuce od Avenieru?

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



DISTRIBUCE VAKCÍN DO ORDINACÍ

Obsah

Původní práce

- Ověření programu funkce ruky a grafomotoriky u pacientů po cévní mozkové příhodě – pilotní studie** **4**
 Hand function and handwriting treatment program in post-stroke patients – a pilot study
M. Krivošíková, E. Krejstová, K. Veselá, Y. Angerová
- Fyzioterapia u dětí mladšieho a staršieho školského veku s chybným držaním tela** **13**
 Physiotherapy in primary and lower-secondary school children with poor posture
M. Černický, P. Oravcová, K. Kocúrová
- Vzťah diastázy m. rectus abdominis a bolesti chrbta u žien po pôrode** **18**
 Relationship between diastasis recti abdominis and back pain in postpartum women
M. Hagovská, R. Dudič, J. Švihra, P. Urdzík, E. Vaská
- Analýza preferovaných úchopů psacího náčiní u českých vysokoškolských studentů** **24**
 Analysis of the preferred writing tool grip in Czech university students
J. Vyskotová, M. Rybišárová, P. Gaul Aláčová, A. Svobodová, P. Konečný
- Vplyv fyzioterapie na kvalitu pohybových stereotypov u impingement syndrómu** **34**
 The effect of physiotherapy on the quality of motion patterns in impingement syndrome
S. Blaščáková, E. Musilová, E. Žiaková, N. Sládeková
- Rozvoj rehabilitace v České republice** **40**
 Development of rehabilitation in the Czech Republic
V. Míková, A. Kučerová
- Přehledový článek**
- Franklinova metoda – tělo a pohyb v imaginaci** **47**
 The Franklin Method – body and movement in imagination
M. Roth Elblová

Obr. na titulce: Cvičení s Franklinovými míčky – pohyb kostrče směrem k podlaze. Zdroj: M. Roth Elblová
 Fig. on the cover: Exercise with Franklin balls – movement of the coccyx towards the floor. Source: M. Roth Elblová

Ověření programu funkce ruky a grafomotoriky u pacientů po cévní mozkové příhodě – pilotní studie

Hand function and handwriting treatment program in post-stroke patients – a pilot study

M. Krivošíková^{1,2}, E. Krejstová³, K. Veselá⁴, Y. Angerová¹

¹Klinika rehabilitačního lékařství, 1. LF UK a VFN v Praze

²Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2. LF UK a FN Motol, Praha

³Odborný léčebný ústav Jevíčko, Jevíčko

⁴Ústav speciálněpedagogických studií, Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

Souhrn: Úvod: Psaní je komplexní funkční činnost, která zahrnuje motorické, senzorické a kognitivní dovednosti. Je důležitou součástí různých denních aktivit člověka. Poruchy v kvalitativních a kvantitativních parametrech psaní jsou časté u pacientů po cévní mozkové příhodě (CMP). V praxi chybí evidenci podložené terapeutické postupy a programy pro reedukaci psaní a trénink grafomotoriky u pacientů s hemiparézou. **Cíl:** Cílem pilotní studie bylo zjistit proveditelnost 4týdenního terapeutického programu funkce ruky a grafomotoriky a jeho přijatelnost pro pacienty po CMP v ambulantním programu ergoterapie. **Metody:** Pro pilotní studii byl zvolen deskriptivní design. Byl navržen a proveden 4týdenní intenzivní terapeutický program se zaměřením na funkci ruky a grafomotoriku. Celkem 4týdenní intervence zahrnovala celkem 20 hod – 30min sezení vedená ergoterapeutem a další 30minutová cvičení v domácím prostředí. Terapie obsahovala repetitivní trénink s prvky metody CIMT (constraint-induced movement therapy), na úkol zaměřenou terapii (funkční psaní) a trénink grafomotoriky. Průběh domácího programu byl zaznamenáván pacientem do deníku. Do pilotního programu bylo zařazeno celkem sedm dospělých osob s CMP. Na začátku a po ukončení programu bylo provedeno vyšetření rozsahu pohybu na horních končetinách pomocí goniometrie, funkce ruky byla hodnocena pomocí Frenchayského testu paže (FAT – Frenchay arm test) a Jebsen-Taylorova testu funkčního úkolu ruky (JTHFT – Jebsen-Taylor hand function test), grafomotorika pomocí testu Hodnocení grafomotoriky pro dospělé. **Výsledky:** Získané výsledky ve skóre FAT a JTHFT ukazují na pozitivní vliv provedené terapie na funkci ruky u všech pacientů. V oblasti psaní bylo prokázáno zlepšení v čitelnosti psaní. Pacienti byli spokojeni s intenzitou, obsahem a úrovní obtížnosti úkolů v terapeutickém programu. **Závěr:** Navržený program funkce ruky a grafomotoriky je dle nastavených podmínek a kritérií proveditelný a přijatelný pro pacienty po CMP. Může sloužit jako návrh pro trénink jemné motoriky u pacientů s poruchou psaní.

Klíčová slova: grafomotorika – poruchy psaní – ergoterapie – cévní mozková příhoda – terapie

Summary: Introduction: Writing is a complex functional activity that involves motor, sensory and cognitive skills. It is an important part of a person's daily occupations. Impairments in qualitative and quantitative parameters of writing are common in patients after stroke. There is a lack of evidence-based therapeutic procedures and programmes for writing re-education and graphomotor training in patients with hemiparesis. **Aim:** The aim of the pilot study was to determine the feasibility of a 4-week therapeutic program of hand function and handwriting skills and its acceptability for patients after stroke in an outpatient occupational therapy program. **Methods:** A descriptive design was chosen for the pilot study. A 4-week intensive therapeutic program focusing on hand function and handwriting skills was designed and implemented. The 4-week intervention included a total of 20 hours of 30-minute sessions led by an occupational therapist and an additional 30 minutes of home-based exercise. The therapy included repetitive training with elements of the CIMT (constraint-induced movement therapy) method, task-oriented training (functional writing) and handwriting training. The progress of the home program was recorded by the patient in a diary. A total of seven adults with stroke were enrolled in the pilot program. The upper extremity range of motion was assessed by goniometry at the beginning and at the end of the programme, hand function was assessed by the Frenchay Arm Test (FAT) and the Jebsen-Taylor Hand Function Test (JTHFT). Handwriting skills were assessed using the Handwriting Assessment Battery for Adults. **Results:** The results obtained in FAT and JTHFT scores indicate a positive effect of the therapy on hand function in all patients. In the area of writing, an improvement in writing legibility was demonstrated. Patients were satisfied with the intensity, content and level of difficulty of the tasks in the therapy program. **Conclusion:** The proposed therapeutic program of hand function and handwriting skills is feasible and acceptable for stroke patients according to the set conditions and criteria. It can serve as a recommendation for training fine motor skills in patients with writing disorders.

Key words: handwriting – writing disorders – occupational therapy – stroke – intervention

Úvod

Psaní je jedna ze základních dovedností člověka a jeho význam je patrný v mnoha aktivitách v každodenním životě. V širším smyslu zahrnuje i schopnost vyjádřit se pomocí psaného jazyka či komunikovat s dalšími lidmi. Psaní jako komplexní percepčně-motorická dovednost vyžaduje osvojení a integraci mnoha dílčích schopností, mezi které patří vizuo-motorická koordinace, motorické plánování, kognitivní funkce (percepce, pozornost, paměť, exekutivní funkce) a rychlost zpracování informací vč. zpracování taktilně-kinestetických vjemů [1,2]. Důležitým předstupněm psaného projevu je zvládnutí grafomotorické stránky psaní.

Proces psaní tedy spojuje kognici, jazyk a motorické dovednosti [3].

Grafomotorika jako součást jemné motoriky je považována za motorickou funkci vykonávanou při psaní. Zahrnuje psaní rukou, kreslení, reprodukci písmen, čísel a obrázků buď z paměti, nebo kopírováním na plochu pomocí tužky nebo jiného psacího náčiní [4,5]. Kvalitu grafomotoriky také ovlivňuje poloha těla a postavení ruky při psaní, úchop a typ psacího náčiní a tlak psacího náčiní na podložku [6]. Mezi další faktory, které ovlivňují grafomotoriku, patří věk, pohlaví a typ psaného textu (opis, psaní vlastního textu, délka textu) [7].

Porucha jakékoli výše uvedené základní funkce může vést ke zhoršení výkonu v grafomotorice nebo v kvalitě psaní. Cévní mozková příhoda (CMP) patří mezi neurologické onemocnění, které může významně zhoršit výkon grafomotoriky u dospělých osob. CMP způsobuje hemiparézu horní končetiny v až 85 % případů a pouze 27 % z pacientů získá 1 rok po vzniku CMP dostatečnou úroveň obratnosti potřebnou pro psaní rukou [8,9]. Pacienti po CMP často nejsou schopni uchopit psací nástroj a manipulovat s ním, využívat adekvátní svalovou sílu, vyvíjet přiměřený tlak na tužku při psaní a provádět koordinované pohyby. V důsledku poruchy motorické kontroly

a nestabilního držení těla může být negativně ovlivněna volnost pohybu horní končetiny při psaní. Dalšími příznaky, které u pacientů po CMP ovlivňují grafomotoriku, jsou poruchy čítí, přítomnost spasticity a bolestivost či otok horní končetiny [7,10,11]. Proto je, zejména z pohledu pacientů, důležité věnovat se tréninku grafomotoriky a funkčního psaní v rámci ergoterapie.

Informace o terapeutických programech a metodách reedukace psaní dospělých osob jsou značně omezené. Z dostupné literatury vyplývají pro trénink grafomotoriky tři terapeutické přístupy [12]:

- kompenzační;
- přeučení dominantní horní končetiny;
- motorická reedukace funkce ruky pro zlepšení schopnosti psaní.

Dle informací není v současné době zaveden program pro trénink funkce ruky a grafomotoriky pro dospělé osoby v české populaci. Žádná z publikovaných zahraničních studií nekombinovala používání kompenzačního přístupu, terapii CIMT (constrait-induced movement therapy) a na úkol zaměřený trénink (TOT – task-oriented training).

Předkládaný článek prezentuje výsledky pilotní studie zaměřené na ověření proveditelnosti 4týdenního intenzivního terapeutického programu se zaměřením na funkci ruky a grafomotoriku u pacientů po CMP.

Soubor a metodika

Cílem pilotní studie bylo zjistit proveditelnost nově vytvořeného 4týdenního terapeutického programu funkce ruky a grafomotoriky a zhodnotit jeho přijatelnost pro pacienty po CMP v ambulantním programu ergoterapie.

Do programu bylo zařazeno celkem sedm pacientů (čtyři ženy, tři muži) po CMP s pravostrannou symptomatikou, u nichž došlo v důsledku onemocnění k poruše grafomotoriky a jejichž průměrný věk byl 62 let. Základní charakteristika účastníků je uvedena v tab. 1. Sběr

dat proběhl na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze, v Odborném léčebném ústavu Jevíčko a v Léčebném a rehabilitačním středisku Chvaly. Nábor účastníků do studie byl prováděn pomocí informačního letáku pro pacienty v daných zařízeních.

Kritéria výběru pro zařazení do souboru byla:

- diagnóza CMP;
- postižení dominantní horní končetiny;
- min. 2 měsíce od vzniku onemocnění;
- funkční tužkový úchop;
- max. mírná spasticita horní končetiny (Ashworthova škála \leq stupeň +1);
- schopnost samostatného sedu min. po dobu 30 min.

Vylučující kritéria znemožňující vyšetření a terapii pacienta byla:

- dvě a více prodělaných CMP;
- těžká porucha zrakové percepce a kognitivních funkcí;
- těžká porucha hlubokého čítí;
- nekorigovaná smyslová vada;
- nestabilní sed.

Všichni pacienti byli vyšetřeni před začátkem terapeutického programu a na jeho konci. Na konci každé 30min terapie obdrželi instrukce a pracovní listy pro trénink grafomotoriky k domácímu 30min cvičení. Po cvičení v domácím prostředí si vedli deník.

Nástroje pro sběr dat

U všech účastníků byl změřen aktivní a pasivní rozsah pohybů v jednotlivých segmentech horní končetiny pomocí goniometru. K hodnocení úchopových funkcí paretické horní končetiny byl použit Jebsen-Taylorův test funkčního úkolu ruky (JTHFT – Jebsen-Taylor hand function test) složený ze sedmi subtestů:

1. přepis věty;
2. otáčení karet;
3. zvedání drobných předmětů;
4. stavění věže z kostek;
5. simulované jedení;
6. manipulace s prázdnými plechovkami;
7. manipulace s plnými plechovkami.

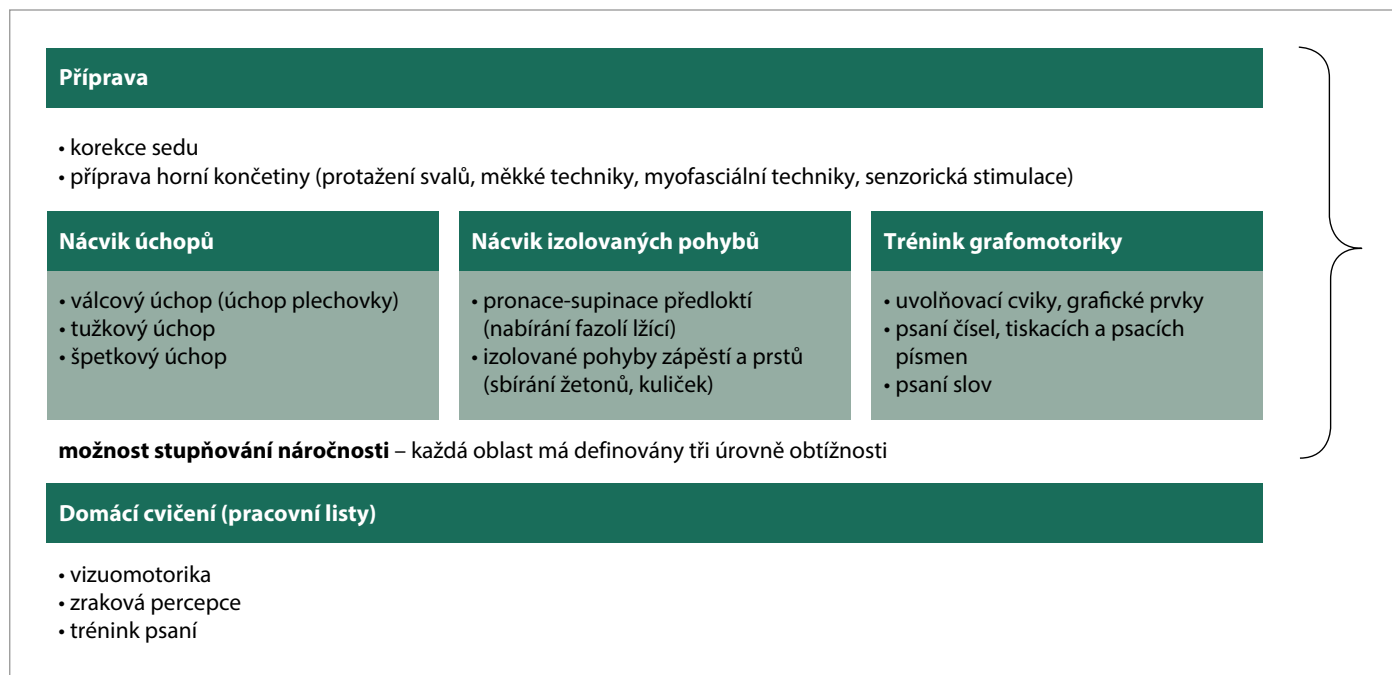


Schéma 1. Struktura terapeutického programu.

Scheme 1. Structure of the therapeutic programme.

Všechny subtesty pacienti vykonávají dominantní i nedominantní horní končetinou. V každém provedení se měří čas, který je následně porovnán s normou. Pro podrobnější zhodnocení úchopu byl použit Frenchayský test paže (FAT) složený z pěti úkolů seřazených podle náročnosti:

1. narysování linky podle pravítka;
2. manipulace s válcovým předmětem;
3. napití se ze sklenice;
4. připnutí kolíčku na podložku;
5. manipulace s hřebemem.

Pro vyšetření grafomotorických schopností pacientů bylo použito testu Hodnocení grafomotoriky pro dospělé (HAB), které hodnotí tři oblasti grafomotoriky:

1. ovládání a manipulace s perem;
2. rychlost psaní;
3. čitelnost písma.

Kompliance a spokojenost s navrženým programem byla hodnocena pomocí krátkého dotazníku, který se zaměřoval na časovou, fyzickou a psychickou náročnost programu a na subjektivní zlepšení v oblasti funkce ruky a psaní.

Adherence pacienta byla hodnocena pomocí vyplněného deníku z domácího cvičení a vyplněných pracovních listů.

Popis intervence

Na základě poznatků z literatury byl sestaven terapeutický program grafomotoriky a funkce ruky, který zahrnoval prvky CIMT a TOT. Program představoval intenzivní ergoterapeutickou intervenci, která probíhala každý pracovní den po dobu 4 týdnů (celkem 20 hod

za 4 týdny). Denně probíhalo 30min cvičení pod supervizí ergoterapeuta a 30min cvičení v domácím prostředí, které prováděl pacient samostatně na základě instrukcí ergoterapeuta. Pro všechny účastníky byl sestaven stejně strukturovaný program, který byl v průběhu programu individuálně stupňován podle stavu pacienta a jeho zlepšování v grafomotorice.

Terapeutický program byl složen ze tří oblastí a je uveden ve schématu 1:

Tab. 1. Základní charakteristika účastníků pilotního ověření.

Tab. 1. Basic characteristics of the participants in the pilot study.

Pacient	Pohlaví	Věk	Rok onemocnění	Typ onemocnění	Stadium onemocnění
č. 1	žena	56 let	2016	hCMP	chronické
č. 2	muž	80 let	2019	iCMP	subakutní
č. 3	muž	71 let	2014	iCMP	chronické
č. 4	žena	52 let	2018	iCMP	chronické
č. 5	žena	60 let	2019	iCMP	subakutní
č. 6	muž	58 let	2021	iCMP	chronické
č. 7	žena	57 let	2021	iCMP	chronické

hCMP – hemoragická cévní mozková příhoda, iCMP – ischemická cévní mozková příhoda

Tab. 2. Frenchayský test paže – hodnoty před a po terapii.

Tab. 2. Frenchay arm test – score before and after treatment.

Pacient	Linka		Válec		Napítí se		Kolíček		Učesání se		Průměr	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
č. 1	17	18	17	18	17	19	17	19	20	20	17,6	18,8
č. 2	14	16	14	16	13	15	13	13	16	16	14,0	15,2
č. 3	19	19	17	19	17	19	19	20	19	19	18,2	19,2
č. 4	20	20	18	18	18	19	19	20	19	19	18,8	19,2
č. 5	19	20	18	20	18	19	18	19	18	19	18,2	19,4
č. 6	18	20	17	19	17	18	18	19	18	19	17,6	19
č. 7	17	19	18	20	18	19	19	20	19	20	18,2	19,6

T1 – před terapií, T2 – po terapii

1. nácvik úchopů (válcový úchop, špetkový úchop s reálnými předměty);
2. nácvik izolovaných pohybů (pronace, supinace předloktí, izolované pohyby zápěstí a prstů v rámci jednoduchých úkolů);
3. nácvik grafomotoriky (uvolňovací cviky, grafické prvky, psaní čísel, tiskacích a psacích písmen, slov a vět).

Pro každou ze tří oblastí programu byl stanoven časový harmonogram, popis základního provedení úkolu, jeho varianty a stupňování náročnosti. Před terapií byli pacienti edukováni o správném úchopu tužky. V rámci přípravy pacienta byla prováděna korekce sedu a příprava horní končetiny k terapii. Terapie probíhala s využitím reálných předmětů

(lžíce, láhev, hrníček, žetony, kostky atd.). Před tréninkem grafomotoriky byly využity uvolňovací cviky pro horní končetinu. V případě nutnosti korekce úchopu tužky byly používány různé druhy nástavců.

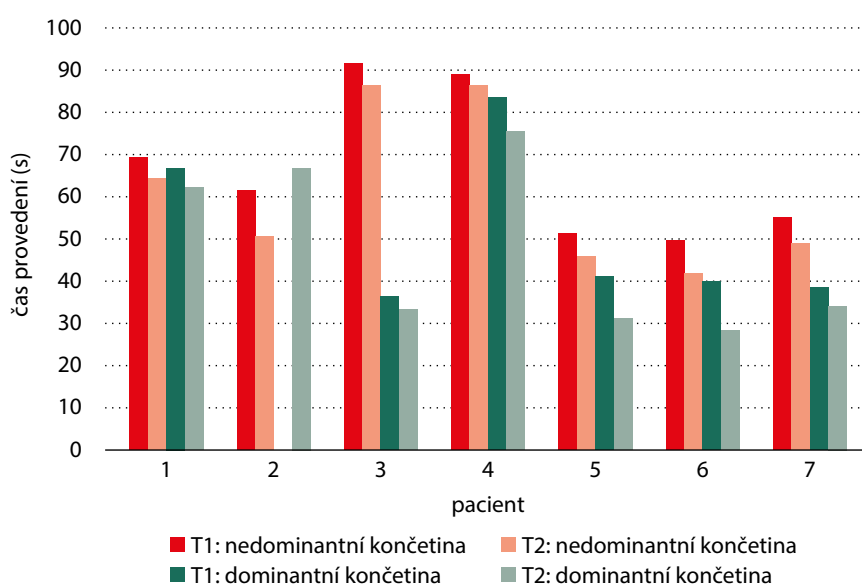
Domácí cvičení bylo zaměřeno na trénink vizuomotoriky, zrakové percepce, pozornosti a grafomotoriky. K nácviku byly využívány pracovní listy, které byly stupňovány podle toho, jak se pacient v průběhu terapie zlepšoval a které oblasti potřeboval intenzivněji procvičit. Současně pacienti vyplňovali deník terapeutického programu, kde zapisovali počet provedených repetitivních cvičení, stupňování náročnosti úkolů, čas provedení a spokojenost s výkonem.

Výsledky

Všechna získaná data ze vstupních a výstupních vyšetření jednotlivých testů byla mezi sebou srovnána. Vyhodnocení spokojenosti a kompliance pacientů s danou metodikou proběhlo na základě vyhodnocení výsledků z krátkého dotazníku spokojenosti po ukončení terapie a na základě vyhodnocení zápisů z deníku.

Všichni účastníci pilotní studie (n = 7) dokončili terapeutický program. U všech bylo možné provést intenzivní 20hod intervenci v rozmezí 4 týdnů, pouze u dvou pacientů bylo nutné posunout terapii z dopoledních hodin z důvodu návštěvy lékaře. U žádného z účastníků nebylo nutné upravovat časový harmonogram ani obsah terapeutické jednotky.

Výsledky hodnocení jemné motoriky a grafomotoriky pomocí JTHFT a HAB byly porovnány s normami. Výsledky čitelnosti písma jsou uvedeny v procentech. Z důvodu nedostatečně citlivé dvoubodové škály (0 – neprovede, 1 – provede), kterou využívá FAT, byly jednotlivé položky testu ohodnoceny pomocí Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (SVH), které využívá citlivější 6bodovou škálu (0–5).



Graf 1. Jebsen-Taylorův test funkčního úkolu ruky: srovnání výsledků v subtestu Psaní před a po terapii.

Graph 1. Jebsen-Taylor Hand Function Test: comparison of results in the Writing subtest before and after therapy.

Škála SVH hodnotí čtyři fáze prováděného úkolu:

1. dosahování (reaching);
2. příprava úchopu a úchop;
3. manipulace;
4. uvolnění ruky.

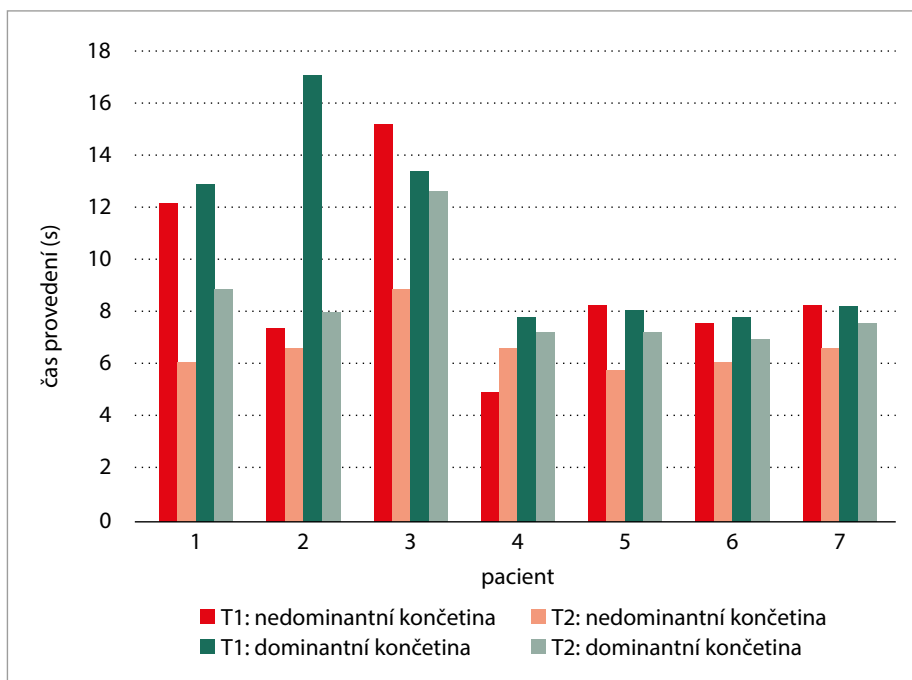
Při správném provedení všech úkolů je možné získat max. 20 bodů [13].

Funkce ruky

Rozdíly mezi vstupním a výstupním vyšetřením FAT znázorňuje tab. 2. Výsledky hodnocení poukazují na zlepšení úchopové funkce ruky všech pacientů. Ve většině úkolů získal každý pacient alespoň 1 bod navíc. Nejvýraznější zlepšení bylo patrné v koordinaci pohybů ve fázi reachingu a v manipulaci s předmětem. Další zlepšení spočívalo převážně v omezení nežádoucích souhybů horní končetiny a trupu během provádění úkolů.

Celkové srovnání výsledků před terapií a po terapii v jednotlivých subtestech JTHFT zobrazují grafy 1–7. Každý graf představuje jeden subtest testu a zahrnuje výsledky měření (čas v sekundách) před terapií (T1) a po ukončení terapeutického programu (T2) u všech pacientů. Červeně jsou označeny výsledky nedominantní horní končetiny a zeleně výsledky končetiny dominantní.

Podle výsledků JTHFT se u všech pacientů zlepšila funkce ruky. Ve všech subtestech se zlepšili čtyři pacienti, u zbylých došlo k dílčím zlepšením v několika subtestech. Pro sníženou schopnost manipulace s psacím náčiním nebyl jeden účastník (č. 2) schopen dokončit test rychlosti psaní na začátku terapie kvůli únavě. Po terapii subtest zvládl, přestože nesplňoval pásmo normy ani po terapii. Podobně se tento pacient zlepšil i v rychlosti otáčení karet dominantní končetinou, v simulovaném jedení a stavění věže z hracích kamenů. Zrychlení v pronačně-supinačních pohybech předloktí bylo nejpatrnější u pacientů č. 1 a 2. Zlepšení koordinace pohybu při manipulaci s drobnými předměty byla po te-



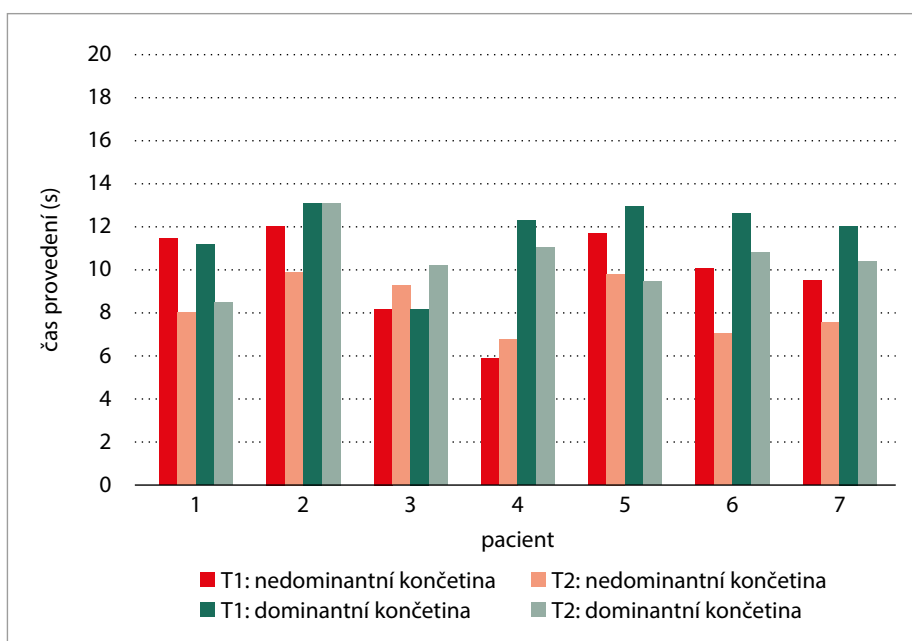
Graf 2. Jebsen-Taylorův test funkčního úkolu ruky: srovnání výsledků v subtestu Otáčení karet před a po terapii.

Graph 2. Jebsen-Taylor Hand Function Test: comparison of results in the Card turning subtest before and after therapy.

rii nejvýraznější u pacienta č. 5. Podobně provedení válcového úchopu je po terapii přesnější u všech pacientů v subtestech lehké a těžké předměty.

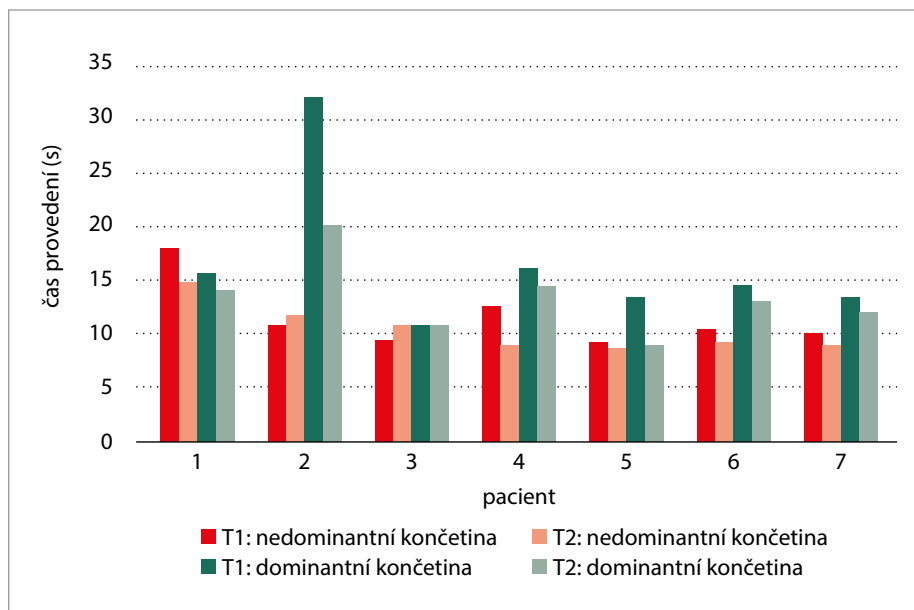
Psaní

Pro zmapování vlivu terapeutického programu na jednotlivé parametry psaní bylo využito hodnocení HAB. V oblasti



Graf 3. Jebsen-Taylorův test funkčního úkolu ruky: srovnání výsledků v subtestu Drobné předměty před a po terapii.

Graph 3. Jebsen-Taylor Hand Function Test: comparison of results in the Small objects subtest before and after therapy.



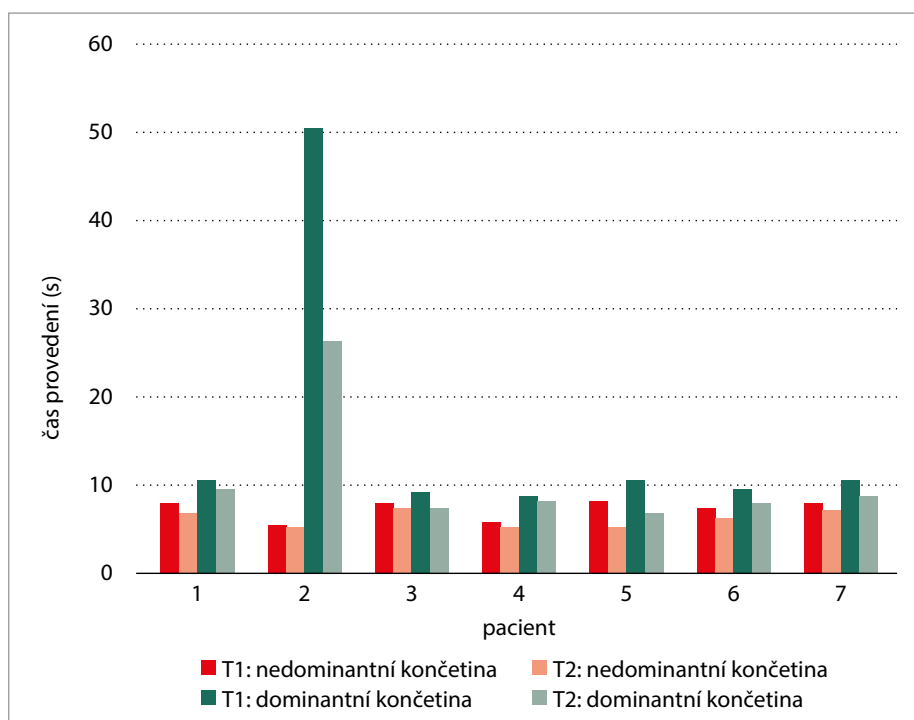
Graf 4. Jebsen-Taylorův test funkčního úkolu ruky: srovnání výsledků v subtestu Simulované jzení před a po terapii.

Graph 4. Jebsen-Taylor Hand Function Test: comparison of results in the Simulated eating subtest before and after therapy.

ovládání pera a manipulace jsme zaznamenali zlepšení při kreslení linek i teček u tří pacientů. Hodnoty v rychlosti psaní jsou uvedeny v tab. 3. Po absolvování tera-

peutického programu nebylo prokázáno významnější zlepšení v rychlosti psaní.

Z hlediska čitelnosti písma HAB prokázal zlepšení u všech pacientů. Výsledky



Graf 5. Jebsen-Taylorův test funkčního úkolu ruky: srovnání výsledků v subtestu Hrací kameny před a po terapii.

Graph 5. Jebsen-Taylor Hand Function Test: comparison of results in the Checker sticking subtest before and after therapy.

v čitelnosti psaní znázorňuje tab. 4. U čtyř pacientů došlo ke zlepšení v čitelnosti psaní malých i velkých písmen, číslic i slov. Během sestavování libovolné věty nepatrně klesla čitelnost písmen u dvou pacientů.

Kompliance a spokojenost s programem

Všichni pacienti byli s navrženým programem spokojeni. Většina pacientů ($n = 6$) subjektivně pociťovala zlepšení po 4týdenní terapii v oblasti úchopu a v manipulaci s předměty. Subjektivní zlepšení v oblasti grafomotoriky vnímalo pět pacientů – konkrétně ve zlepšení čitelnosti i rychlosti psaní. Délka programu a frekvence cvičení vč. domácího cvičení nebyla dostačující pro menší polovinu pacientů ($n = 3$). Uvítali by delší terapie pod supervizí terapeuta. V domácím programu je motivovalo ke cvičení vypracování pracovních listů. Fyzickou a psychickou náročnost programu uvedl pouze jeden pacient. Pro všechny pacienty byl program zvládnutelný. Jako nedostatek uvedl jeden pacient monotónnost cvičení s nutností dodržení struktury. Pro ostatní pacienty byl program v jeho obsahu vyhovující.

Diskuze

CMP patří mezi nejčastější získaná poškození mozku, která způsobují v různé míře poškození motorických, senzoric- kých i kognitivních funkcí. Jemná motorika bývá u těchto pacientů narušena výrazněji než hrubá motorika. Zároveň grafomotorické činnosti vyžadují jemnější pohyby a určitou úroveň kognitivních funkcí [14,15].

Mezi nejčastější grafomotorické obtíže u pacientů po CMP patří poruchy čitelnosti a rychlosti psaní, neschopnost plynulého vedení pohybu horní končetiny při psaní a úchop psacího nástroje. Nezbytnou součástí grafomotorického procesu je také posturální kontrola, která bývá často u pacientů po CMP narušena [16].

Při sestavování terapeutického programu funkce ruky a grafomotoriky pro pacienty s CMP jsme vycházeli z evidence o účinnosti metod a TOT používaných v neurorehabilitaci pro trénink jemné motoriky [17,18] a z poznatků zahraničních studií, které použily tyto metody v domácích programech zaměřených na jemnou motoriku u pacientů po traumatickém poškození mozku a CMP [11,19]. Délka terapeutického programu byla stanovena na 20 hod, což je dostatečný počet hodin potřebných pro zlepšení motorické funkce ruky [20,21] a grafomotoriky pacientů po CMP [11].

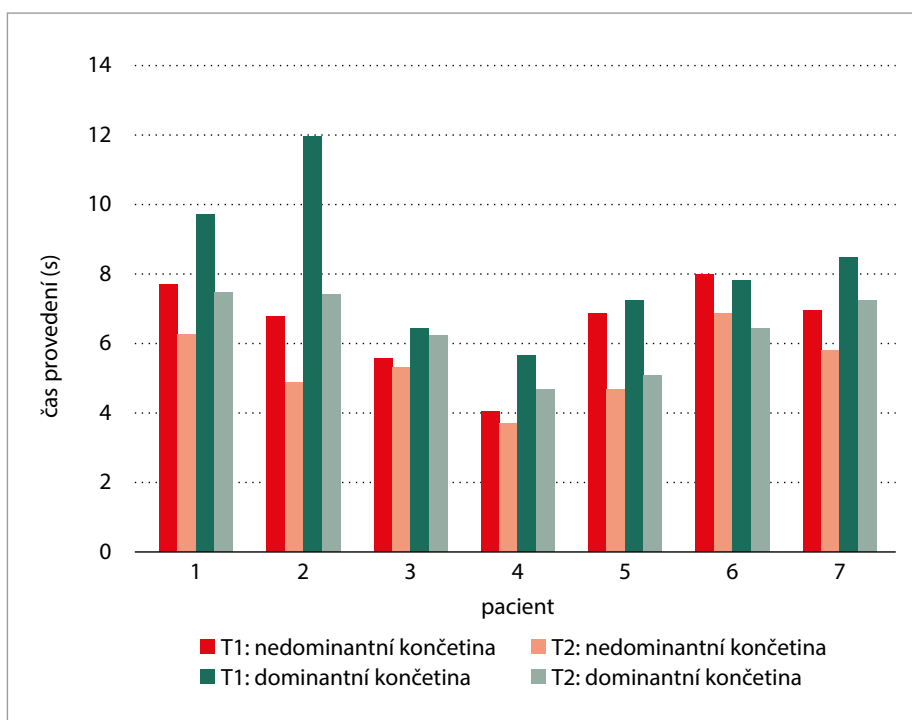
Z pilotního ověření programu funkce ruky a grafomotoriky u pacientů po CMP vyplynulo několik klíčových zjištění.

1. Terapeutický program bylo možné realizovat a je přijatelný pro ambulantní formu ergoterapie u pacientů po CMP. Pomůcky, které jsou pro jeho realizaci potřebné, jsou běžně dostupné a program umožňuje přiměřené možnosti stupňování náročnosti jednotlivých částí programu. Časový harmonogram jednotlivých částí programu je funkční.
2. Navržený terapeutický program byl přijatelný pro pacienty s CMP, přičemž všichni účastníci byli schopni program dokončit v dané délce a intenzitě vč. domácího cvičení. Všichni účastníci byli celkově s obsahem programu a zpětnou vazbou od ergoterapeuta spokojeni a byli schopni na základě instrukcí dodržovat nastavený domácí program pomocí vyplňování pracovních listů.
3. Výsledky testů na jemnou motoriku (FAT a JTHFT) ukazují na pozitivní vliv navrženého programu na funkci ruky v rámci běžných činností. Podobné zlepšení funkce dominantní paretické končetiny při manipulaci s různě velkými předměty byly prokázány i ve studiích, které využívaly prvky CIMT [20,22,23].
4. Změna v oblasti psaní (měřená pomocí HAB) byla prokázána pouze dílčími zlepšeními u některých účast-



Graf 6. Jepsen-Taylorův test funkčního úkolu ruky: srovnání výsledků v subtestu Lehké předměty před a po terapii.

Graph 6. Jepsen-Taylor Hand Function Test: comparison of results in the Light objects subtest before and after therapy.



Graf 7. Jepsen-Taylorův test funkčního úkolu ruky: srovnání výsledků v subtestu Těžké předměty před a po terapii.

Graph 7. Jepsen-Taylor Hand Function Test: comparison of results in the Heavy objects subtest before and after therapy.

Tab. 3. Hodnocení grafomotoriky pro dospělé (HAB) – rychlost psaní.

Tab. 3. Handwriting assessment battery for adults (HAB) – writing speed.

Pacient	Rychlost psaní (s)		Rozdíl (s)
	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření	
č. 1	70,50	65,00	-5,50
č. 2	–	68,90	-68,90
č. 3	31,27	33,62	2,35
č. 4	78,15	77,81	-0,34
č. 5	35,61	35,16	-0,45
č. 6	34,53	32,97	-1,56
č. 7	30,21	29,47	-0,74

– úkol nedokončen

Tab. 4. Hodnocení grafomotoriky pro dospělé (HAB) – čitelnost psaní.

Tab. 4. Handwriting assessment battery for adults (HAB) – writing legibility.

Pacient	Malá písmena (%)		Velká písmena (%)		Čísla (%)		Stavba věty (%)			
							slova		písmena	
	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2
č. 1	63,0	66,7	85,2	88,9	100	100	100	100	89,3	84,6
č. 2	0	25,9	0	11,1	33,3	100	–	60	–	83,3
č. 3	88,9	92,6	100	92,6	100	100	100	100	96,9	93,5
č. 4	70,4	74,1	81,5	70,4	100	100	100	100	95,5	100
č. 5	63,0	88,9	66,7	81,5	100	100	80,0	100	72,7	93,0
č. 6	66,7	74,1	70,4	77,8	100	100	85,7	100	82,6	95,3
č. 7	74,1	81,5	81,5	88,9	100	100	83,3	100	95,2	100

V1 – vstupní vyšetření, V2 výstupní vyšetření, – úkol nedokončen

Všichni účastníci byli schopni navržený cyklus dokončit dle struktury, časového harmonogramu a obsahu terapeutického programu. Podobně jako u mnoha jiných metodik používaných v neurorehabilitaci je k pacientům nutný individuální přístup, který umožňuje lepší zapojení pacientů do léčby a větší adheřenci k dodržování terapeutických postupů při cvičení v domácím prostředí.

Literatura

1. Asher AV. Handwriting instruction in elementary schools. *Am J Occup Ther* 2006; 60(4): 461–471. doi: 10.5014/ajot.60.4.461.
2. Hajovsky DB, Villeneuve EF, Reynolds MR et al. Cognitive ability influences on written expression: evidence for developmental and sex-based differences in school-age children. *J Sch Psychol* 2018; 67: 104–118. doi: 10.1016/j.jsp.2017.09.001.
3. Saini R, Chauhan VS, Chaudharya S et al. Disorder of written expression: a case report. *Pravara Medical Review* 2012; 4(1): 18–20.
4. Doney R, Lucas BR, Jirikowic T et al. Graphomotor skills in children with prenatal alcohol exposure and fetal alcohol spectrum disorder: a population-based study in remote Australia. *Austr Occup Ther J* 2017; 64(1): 68–78. doi: 10.1111/1440-1630.12326.
5. Doležalová J. Rozvoj grafomotoriky v projektech. Praha: Portál 2016.
6. Bednářová J, Šmardová V. Diagnostika dítěte předškolního věku. Brno: Edika 2015. ISBN 978-80-266-0658-1.
7. Dettrick-Janes M, McCluskey M, Lannin N et al. Handwriting legibility in healthy older adults. *Phys Occup Ther Geriatr* 2015; 33(3): 189–203. doi: 10.31009/02703181.2015.1037978.
8. Nakayama H, Jorgensen H, Raaschou H et al. Recovery of upper extremity function in stroke patients: the Copenhagen stroke study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75(4): 394–398. doi: 10.1016/0003-9993(94)90161-9.
9. Kong KH, Chua KSG, Lee J. Recovery of upper limb dexterity in patients more than 1 year after stroke: frequency, clinical correlates and predictors. *NeuroRehabilitation* 2011; 28(2): 105–111. doi: 10.3233/NRE-2011-0639.
10. Carr JH, Shepherd RB. Stroke rehabilitation: guidelines for exercise and training to optimize motor skill. London: Butterworth-Heinemann 2003.
11. Simpson B, McCluskey A, Lannin N et al. Feasibility of a home-based program to improve handwriting after stroke: a pilot study. *Disabil Rehabil* 2016; 38(7): 673–682. doi: 10.3109/09638288.2015.1059495.
12. Yancosek KE, Howell D. Systematic review of interventions to improve or augment handwriting ability in adult clients.

níků. Zlepšení ve všech sledovaných parametrech psaní (rychlost, čitelnost, ovládání a manipulace s tužkou) bylo zaznamenáno pouze u tří pacientů. Výrazné zlepšení pacienta č. 2 v seniorském věku je dáno především ve zlepšení úchopu tužky. Nejvýraznější změna terapeutického programu byla u většiny účastníků v oblasti čitelnosti písma. Podobné výsledky uvádějí i studie se stejnou cílovou skupinou [11,19].

Mezi limitace výzkumu patří omezený počet účastníků a absence kontrolní skupiny. Proto byly cíle pilotní studie zaměřeny na zhodnocení proveditelnosti

nově vytvořeného terapeutického programu a jeho přijatelnosti pro pacienty po CMP.

Závěr

Využití intenzivního 4týdenního programu zaměřeného na funkci ruky a grafomotoriku je velmi reálné v rámci individuální ergoterapie v ambulantním provozu zdravotnického zařízení u pacientů po CMP. Nevyžaduje specifické prostředí nebo pomůcky. Jednotlivé části programu umožňují stupňování jeho náročnosti dle zdravotního stavu a individuálních potřeb pacientů.

Zároveň můžeme konstatovat, že program je přijatelný pro pacienty po CMP.

Occup Ther J Res 2011; 31(2): 55–63. doi: 10.3928/15394492-20100722-03.

13. Hillerová L, Mikulecká E, Mayer M et al. Statistické vlastnosti nové škály skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky u pacientů po cévní mozkové příhodě. Rehabil Fyz Léč 2006; 13(3): 107–111.

14. Lang CE, Wagner JM, Edwards DF et al. Recovery of grasp versus reach in people with hemiparesis poststroke. Neurorehabil Neural Repair 2006; 20(4): 444–454. doi: 10.1177/1545968306289299.

15. Thompson-Butel AG, Lin GG, Shiner CT et al. Two common tests of dexterity can stratify upper limb motor function after stroke. Neurorehabil Neural Repair 2014; 28(8): 788–796. doi: 10.1177/1545968314523678.

16. Veselková E. Grafomotorika u pacientů po cévní mozkové příhodě. Praha, 2020. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Bc. Mária Krivosíková, M.Sc.

17. Winstein C, Stein J, Arena R et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery:

a guideline for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. Stroke 2016; 47(6): e698–e169. doi: 10.1161/STR.0000000000000098.

18. Platz T, Owilabi M. Clinical pathways in stroke rehabilitation: background, scope and methods. In: Platz T (ed). Clinical pathways in stroke rehabilitation. Springer 2021. doi: 10.1007/978-3-030-58505-1_2.

19. Beaudet M. Effectiveness of an adult handwriting training program. Austr Occup Ther J 2006; 53(3): 247–248. doi: 10.1111/j.1440-1630.2006.00550.x.

20. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R et al. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. PLoS One 2014; 9(2): e87987. doi: 10.1371/journal.pone.0087987.

21. Thant A, Wanpen S, Nualnetr N et al. Effects of task-oriented training on upper extremity functional performance in patients with sub-acute stroke: a randomized controlled trial. J Phys Ther Sci 2019; 31(1): 81–87. doi: 10.1589/jpts.31.82.

22. Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP et al. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. JAMA 2006; 296(17): 2095–2104. doi: 10.1001/jama.296.17.2095.

23. Lo AC, Guarino PD, Richards LG et al. Robot-assisted therapy for long-term upper-limb impairment after stroke. New Engl J Med 2010; 362(19): 1772–1783. doi: 10.1056/NEJMoa0911341.

Doručeno/Submitted: 15. 10. 2022

Přijato/Accepted: 27. 12. 2022

Korespondenční autor:

Mária Krivosíková, M.Sc.

Klinika rehabilitačního lékařství

1. LF UK a VFN v Praze

Albertov 2049/7

128 00 Praha 2

e-mail: maria.krivosikova@lf1.cuni.cz

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

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

Dedikace: Studie je podpořena MZ ČR – RVO: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze – VFN, 00064165.

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

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

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

Dedication: The study is supported by the Ministry of Health of the Czech Republic – RVO: General Faculty Hospital in Prague – VFN, 00064165.

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

Fyzioterapia u detí mladšieho a staršieho školského veku s chybným držaním tela

Physiotherapy in primary and lower-secondary school children with poor posture

M. Černický, P. Oravcová, K. Kocúrová

Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín, Slovenská republika

Súhrn: Východiská: Chybné držanie tela (CHDT) je civilizačné ochorenie, ktoré čoraz častejšie postihuje našu detskú populáciu. Včasnou diagnostikou a liečbou je možné odstrániť túto poruchu. **Metodika:** Naša práca bola realizovaná kvantitatívnym výskumom a to prostredníctvom neštandardizovaného dotazníka, ktorý bol anonymný a zameraný na metódy využívané pri diagnóze CHDT. Obsahoval 17 otvorených, poloopených a zatvorených otázok. Stanovené boli tri hypotézy, ktoré sme overovali pomocou programu SPSS Statistics 26 a chí-kvadrát testom. **Súbor:** Vzorku tvorilo 200 respondentov, fyzioterapeutov z Trenčianskeho a Žilinského kraja, ktorých sme navzájom porovnávali. Výber vzorky nebol náhodný, respondenti sa museli počas svojej praxe stretnúť s diagnózou CHDT detí od 6 do 15 rokov. **Výsledky:** Na základe štatistických výsledkov sa potvrdilo využitie konceptu Spiraldynamik, ktorý aplikuje viacej fyzioterapeutov zo Žilinského kraja ako z Trenčianskeho kraja ($p < 0,001$). Ďalej sme štatisticky potvrdili, že fyzioterapeuti v Trenčianskom kraji neaplikujú metódu Feldenkrais tak často, ako fyzioterapeuti v Žilinskom kraji ($p < 0,027$). Štatisticky sa nám nepotvrdilo, že akrálnu koaktivačnú terapiu pozná v Žilinskom kraji signifikantne menej fyzioterapeutov ako v Trenčianskom kraji ($p > 0,184$). **Záver:** Aby sme eliminovali výskyt zlého držania tela v dospelosti, musíme udržiavať a podporovať správnu postúru už v detskom veku. Kineziooterapia musí obsahovať presné postupy a metódy k osvojeniu si preventívnych opatrení a podpory správnych pohybových stereotypov.

Kľúčové slová: chybné držanie tela – postúra – fyzioterapia – školský vek – prevencia

Summary: Background: Poor posture is a civilizational disease that is increasingly affecting our child population. Thanks to correct and timely diagnosis and treatment, it is possible to eliminate this disorder. **Methodology:** Our work was carried out through quantitative research by means of a non-standardized questionnaire, which was anonymous and focused on the methods used in the diagnosis of faulty posture. It contained 17 open, semi-open and closed questions. Totally, three hypotheses were determined, which we verified using the SPSS Statistics 26 program and the chi-square test. **Sample:** The sample consisted of 200 respondents, physiotherapists from Trenčianské and Žilina Regions, whom we mutually compared. The selection of the sample was not random, the respondents had to encounter the diagnosis of incorrect posture in children aged 6 to 15 years during their practice. **Results:** Based on the statistical results, the use of the Spiraldynamik concept was confirmed, which is applied by more physiotherapists from the Žilina Region than from the Trenčín Region ($P < 0.001$). Furthermore, we statistically confirmed that physiotherapists in the Trenčín Region do not apply the Feldenkrais method as often as physiotherapists in the Žilina Region ($P < 0.027$). It was not statistically confirmed that acral co-activation therapy is known to significantly fewer physiotherapists in the Žilina Region than in the Trenčín Region ($P > 0.184$). **Conclusion:** In order to eliminate the occurrence of poor posture in adulthood, we must maintain and promote correct posture as early as in childhood. Kinesiotherapy must contain precise procedures and methods for adopting preventive measures and supporting correct movement stereotypes.

Key words: bad posture – posture – physiotherapy – school age – prevention

Úvod

Chybné držanie tela (CHDT) je charakterizované ako funkčná porucha posturálnej funkcie a teda nejde o štruktúrnu poruchu [1]. Môže byť

spôsobené narušením svalovej rovnováhy medzi svalmi na prednej a zadnej strane tela [2]. Hlavným spúšťačom u väčšiny populácie je nedostatok pohybu [3].

Ak sa zameriame na školopovinné deti, výrazný zlom nastáva práve pri nástupe dieťaťa do školy, kedy musí sedieť celé vyučovanie na stoličkách, ktoré nemajú ergonomický tvar a prispievajú k CHDT,

ako aj nesprávne nosenie ťažkých aktíviek. Na deti podvedome vplyva aj stres a nedostatočné fyzické aktivity, s ktorými úzko súvisí životospráva celej rodiny [4].

Najrizikovejšie obdobie je prechod dieťaťa z materskej školy do základnej školy, a to preto, že predškolské deti majú viac pohybovej aktivity [5]. Vo všeobecnosti platí, že keď deti prídu do školy, nevykonávajú takmer žiadnu fyzickú aktivitu a presedia veľa hodín pri televízii, počítači alebo pri tablete [6]. Týmto spôsobom si dieťa vybuduje thorakálnu hyperkyfózu, čo ďalej vedie k oslabeniu medzilopatkových svalov a následne vzniká nerovnováha ramenných pletencov. Taktiež sú preťažené medzistavcové platničky a brušné svalstvo je oslabené. Sedavá poloha dieťaťa v škole sa stáva hlavnou príčinou pri nesprávnom držaní tela [7]. Opačným prípadom sú deti, ktoré navštevujú mnoho krúžkov, tým pádom po príchode zo školy nemajú žiadny odpočinok, cítia sa preťažené a nemajú potrebný čas na regeneráciu. Počas rastového obdobia dieťaťa je aktívny pohyb rovnako dôležitý ako aj odpočinok. Ak sú svaly dlhodobo preťažované, skrátujú sa a to znemožní dieťaťu vyrásť do výšky. Najčastejšie sú zasiahnuté chrbtové svaly a pri ich skrátaní vzniká skolióza [8]. Na kostrových svaloch vznikajú pri preťažovaní spazmy. Takéto tkanivo bez dostatočnej regenerácie môže degenerovať, zapáliť sa alebo môže dôjsť k lézii svalových snopcov. Vtedy svaly veľmi často bolia [6].

Medzi rizikové faktory vzniku CHDT, ktoré negatívne ovplyvňujú fyziologické držanie tela dieťaťa, patrí obezita. Je dôležité viesť deti k zdravému životnému štýlu, zdravej strave a pohybu [9].

Vybrané fyzioterapeutické metódy

Cieľom fyzioterapie pri CHDT je eliminovať svalovú dysbalanciu [9]. To znamená, že do fyzioterapeutického plánu musíme zahrnúť metodiky a techniky

na uvoľnenie skrátaných svalov, napr. mäkké techniky, postizometrickú relaxáciu a posilnenie oslabeného svalstva. Uvoľňujeme svaly, ktoré sme počas predchádzajúcich vyšetrení, pomocou svalového testu podľa profesora Jandu, ohodnotili stupňom 1 a 2. Zároveň posilňujeme všetky oslabené svaly, aj svaly na klenbe chodidiel. Odporúčané cvičenia: rotácia trupu do oboch strán, predklony, úklony, hrudné zákľony, cviky na posilnenie chrbtového a brušného svalstva, torzné cvičenia so sprievodným dychovým doprovodom [10]. Metódy, ktoré je možné využiť sú dychová gymnastika, Škola chrbta, Feldenkraisova metóda, Freemanova metodika, Vojtova metóda, Akrálna koaktivačná terapia (ACT), metóda Schrott, Klappovo lezenie, Dynamická neuromuskulárna stabilizácia (DNS), či metóda Pilates. Aktivity, ktoré sa neodporúčajú sú nosiť ťažké bremená, jednostranná záťaž a dlhodobé poskoky.

Cieľ Hlavný cieľ

Zistiť, ktoré z metód sú fyzioterapeutmi najvyužívanejšie pri CHDT u detí mladšieho a staršieho školského veku (6–15 rokov).

Vedľajší cieľ

Zistiť, či sa fyzioterapeuti dodatočne vzdelávajú aj po ukončení štúdia v skúmanej problematike.

Hypotézy

Na základe stanovených cieľov sme si stanovili hypotézy:

1. H1: Predpokladáme, že Spiraldynamik koncept bude aplikovať viacej fyzioterapeutov zo Žilinského kraja ako z Trenčianskeho kraja.
2. H2: Predpokladáme, že fyzioterapeuti v Trenčianskom kraji nebudú aplikovať metódu Feldenkrais tak často ako fyzioterapeuti v Žilinskom kraji.
3. H3: Predpokladáme, že ACT bude poznať v Žilinskom kraji menej

fyzioterapeutov ako v Trenčianskom kraji.

Metodológia

Hlavná metóda výskumu bola realizovaná kvantitatívnou formou, prostredníctvom neštandardizovaného dotazníka. Náš výskum prebiehal v súkromných a štátnych zdravotníckych zariadeniach od 1. 11. 2021 do 2. 3. 2022. Do každého zo zvolených krajov sme rozdali 100 dotazníkov, ktorý bol dobrovoľný a anonymný. Výsledky sme spracovali pomocou grafov a tabuliek v programe MS Excel.

Deskriptívnu štatistiku s verifikáciou hypotéz sme vykonali pomocou programu SPSS Statistics 26. Pri komparatívnej analýze sme využili chí-kvadrát test. Štatistickou hladinou významnosti, v našom prípade 5 %, sme hodnotili získané výsledky z hľadiska pravdepodobnosti, akou by sa mohli vyskytnúť.

Charakteristika súboru

Našu vzorku tvorilo 200 zámerny vybraných respondentov, a to 100 respondentov za Žilinský a 100 respondentov za Trenčiansky kraj, ktorých sme následne vzájomne porovnávali. Vzorka respondentov bola vyselektovaná na fyzioterapeutov v praxi. Dotazník mohli vyplniť len tí respondenti, ktorí mali min. jednu skúsenosť s kinezioterapiou detí s chybným držaním tela vo veku 6–15 rokov. V našej vzorke sa nemohol nachádzať respondent, ktorý nie je fyzioterapeut alebo je fyzioterapeut a nestretol sa s touto diagnózou u detí v mladšom a staršom školskom veku.

Dotazník sme zamerali na metódy využívané pri CHDT u detí od 6 do 15 rokov. Náš dotazník pozostával zo 17 otázok, z ktorých bolo 12 otázok zatvorených, 3 otázky poloopené a 2 otázky otvorené. Úvodnú časť dotazníka tvorilo 5 kategorizačných otázok, zamerané na fyzioterapeutov. Zisťovali sme roky praxe fyzioterapeutov, ich dosiahnuté vzdelanie, ďalej v akých zariadeniach pracujú, či ide o štátny

alebo súkromný sektor. Ďalej nás zaují-malo, či sa vzdelávajú v skúmanej pro-blematike aj po ukončení štúdia, resp. či navštevujú kurzy, či semináre. Hlavnú časť dotazníka tvorilo 12 otázok vymed-zených na výskumný problém CHDT. Pýtali sme sa, ako často sa fyzioterapeuti stretávajú v praxi s touto diagnó-zou a aký druh chybného držania naj-častejšie spozorovali u detí vo veku 6–15 rokov. Zaujímal nás názor, vyplý-vajúci z ich praxe a teda, ktorú metódu považujú za najefektívnejšiu pri liečbe tohto ochorenia. Ďalšou otázkou sme zisťovali, či fyzioterapeuti aplikujú kon-kretnú metódu, a ktoré z metód po-znajú. Možnosti boli TRX – suspensor trainer, AKT, dynamická neuromusku-lárna stabilizácia a Feldenkraisova me-tóda. Taktiež nás zaujímal, čo si fyzioterapeuti myslia o rodičoch a ich vplyve na dieťa. Túto otázku sme rozdelili do dvoch vekových kategórií, jedna z nich sa venovala mladšiemu školskému veku (6–11 rokov) a druhá staršiemu škol-skému veku (12–15 rokov). Od fyziote-rapeutov sme ale chceli vedieť, ktorá veková kategória pristupovala ku ki-neziológii svedomitejšie. V závere sme zisťovali informovanosť rodičov o pre-vencii tohto ochorenia a o následnej in-štruktáži zo strany fyzioterapeutov ve-novanej rodičom. Poslednou otázkou sme chceli zistiť, koľko času potrebuje dieťa, aby dosiahlo viditeľné zlepšenie držania tela.

Výsledky a diskusia

Výsledky zo štatistickej analýzy sú za-znamenané v tab. 1–3. Sledovali sme 200 respondentov, fyzioterapeutov rozdelených na dve podkategórie: fyzioterapeuti z Trenčianskeho a Žilinského kraja. Overovaním hypotéz sme skú-mali, čo fyzioterapeuti preferujú v terapii danej diagnózy v konkrétnom kraji.

V hypotéze H1 sme skúmali v akej miere aplikujú Spiraldynamik koncept fyzioterapeuti zo Žilinského a Trenčian-skeho kraja. Po štatistickom overovaní dát chí-kvadrát testom bola p-hodnota

Tab. 1. Podiel fyzioterapeutov aplikujúcich Spiraldynamik koncept.

Tab. 1. Share of physiotherapists applying the Spiraldynamik concept.

		χ^2	df	p
fyzioterapeuti zo Žilinského kraja	42 %	16,416	1	p < 0,001
fyzioterapeuti z Trenčianskeho kraja	16 %			

χ^2 – testovacia štatistika chí-kvadrát testu, df – počet stupňov voľnosti, p – p-hodnota

Tab. 2. Podiel fyzioterapeutov, ktorí aplikujú metódu Feldenkrais.

Tab. 2. Share of physiotherapists who apply the Feldenkrais method.

		χ^2	df	p
fyzioterapeuti zo Žilinského kraja	24 %	4,878	1	p < 0,027
fyzioterapeuti z Trenčianskeho kraja	12 %			

χ^2 – testovacia štatistika chí-kvadrát testu, df – počet stupňov voľnosti, p – p-hodnota

Tab. 3. Podiel fyzioterapeutov, ktorí poznajú koaktivačnú terapiu.

Tab. 3. Share of physiotherapists who are familiar with coactivation therapy.

		χ^2	df	p
fyzioterapeuti zo Žilinského kraja	31 %	1,769	1	0,184
fyzioterapeuti z Trenčianskeho kraja	40 %			

χ^2 – testovacia štatistika chí-kvadrát testu, df – počet stupňov voľnosti, p – p-hodnota

menšia ako 0,05 ($p < 0,001$). Rozdiel medzi fyzioterapeutmi zo Žilinského a Trenčianskeho kraja bol štatisticky významný a hypotéza H1 sa potvrdila (tab. 1).

V hypotéze H2 sme sa zamerali na aplikáciu metódy Feldenkrais. Predpokladali sme, že fyzioterapeuti v Trenčianskom kraji ju nebudú využívať tak často ako fyzioterapeuti zo Žilinského kraja. Po štatistickom overení chí-kvadrát testom vyšla p-hodnota menej ako 0,05,

čím sa potvrdilo, že rozdiel bol signifi-kantný ($p < 0,027$). Hypotéza H2 sa po-tvrdila (tab. 2).

V hypotéze H3 sme sa zamerali na AKT a jej povedomie u responden-tov. Predpokladali sme, že v Žilinskom kraji bude metóda menej známa ako v Trenčianskom kraji. Očakávali sme len dve varianty výsledkov, buď respon-denti túto metódu poznajú alebo ne-poznajú. Keďže išlo o nominálnu pre-menu postupovali sme rovnako ako pri

predchádzajúcich hypotézach. Naša kontingenčná tabuľka potvrdila, že túto terapiu pozná viac fyzioterapeutov v Trenčianskom kraji. P-hodnota po štatistickom overení chí-kvadrát testom bola $> 0,05$ ($p > 0,184$), rozdiel nebol štatisticky významný a hypotéza H3 sa nepotvrdila (tab. 3).

Časté sedavé aktivity ako sú napr. dlhodobé sledovanie televízie a hranie videohier výrazne vplyva na CHDT a väčšej predispozícii bolesti chrbta u detí. U detí mladšieho a staršieho veku, ktoré vo veľkej miere sledujú televíziu, bola sledovaná ich preferovaná pozícia, v ktorej túto činnosť vykonávajú. Najčastejšie išlo o preferenciu rôznych stupňov krčnej, hrudnej a driekovej flekčnej pozície. Napriek prevahe flekčného postavenia chrbtice, sa medzi sledovanou vzorkou objavila aj pozícia s extenzným princípom v lahu na bruchu [11,12].

Hlavným cieľom výskumu bolo zistiť, ktoré z metód sú fyzioterapeutmi najviac využívané pri danej diagnóze. Jednoznačný výsledok sa ukázal v oboch krajoch v prospech využitia metódy Školy chrbta (Žilina 95 %, Trenčín 98 %). Najdôležitejšou úlohou pri Škole chrbta je naučiť deti správne sedieť, vstať zo stoličky, preuť sa, niesť školskú tašku, či dvíhať bremená. V princípe pri každej tejto aktivite nastáva záťaž chrbtice tlakom alebo ťahom [13].

Pri Škole chrbta sa nám potvrdilo, že patrí k najvyužívanejším a najúčinnnej-

ším metódam podľa našich respondentov v oboch krajoch – Trenčianskom kraji (33 %) a Žilinskom kraji (23 %). Na druhom a treťom mieste v Žilinskom kraji skončili DNS metóda (20 %) a kombinácia viacerých metód (17 %) a ako štvrté najvyužívanejšie metódy skončili Kaltenbornová metóda (9 %) a SM-systém (9 %). V Trenčianskom kraji boli na druhom mieste metódy Brunkowova (11 %) a SM-systém (11 %), na treťom mieste Kaltenbornová metóda (9 %) a na štvrtom mieste bola metóda DNS (6 %).

V našom výskume sme si stanovili čiastkový cieľ, v ktorom sme zisťovali, či fyzioterapeuti majú záujem sa dodatočne vzdelávať aj po ukončení štúdia. Z výsledku dotazníka vyplynulo, že až 68 % fyzioterapeutov z Trenčianskeho kraja a 61 % zo Žilinského kraja, sa po ukončení štúdia naďalej vzdelávajú vo forme kurzov a seminárov.

Záver

Detský organizmus je všeobecne priveľmi citlivý na neprimeranú záťaž a hlavne v dobe rastu kostí. S nedostatkom svalovej hmoty môže vzniknúť CHDT a sním súvisiace ďalšie patológie v neskoršom veku života. Najčastejší výskyt CHDT sa objavuje u detí v školskom veku.

Nášho výskumu sa zúčastnili respondenti – fyzioterapeuti a jeho cieľom bolo zistiť, aké fyzioterapeutické metódy sú najviac preferované pri CHDT u detí mladšieho a staršieho škol-

ského veku a či je zabezpečená dostatočná prevencia v rámci CHDT zo strany fyzioterapeutov.

Literatúra

1. Hošková B et al. Vademecum. Zdravotní tělesná výchova (druhy oslabení). Praha: Karolinum 2012. ISBN 978-80-246-2137-1.
2. Levitová A, Hošková B. Zdravotně-kompenzační cvičení. Praha: Grada Publishing 2016. ISBN 978-80-271-9044-7.
3. Bursová M. Kompenzační cvičení. Praha: Grada Publishing 2005. ISBN 80-247-0948-1.
4. Dalise S, Azzollini V, Chisari C. Brain and muscle: how central nervous system disorders can modify the skeletal muscle. *Diagnosics* 2020; 10(12): 1047. doi: 10.3390/diagnosics10121047.
5. Fárová H, Filipová V, Kratěnová J. Cvičení pro děti při vadném držení těla. SZÚ 2003. [online]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav_stav/cviceni_deti.pdf.
6. Gránska A. Fyzioterapeut o vývine detí: zlé držanie tela a podobné zlozvyky často začínajú už v škôlke. *EduWorld.sk* 2020. [online]. Dostupné z: <https://eduworld.sk/cd/zuzana-granska/3553/fyzioterapeut-csaba-csolti-o-vyvine-deti-zle-drzanie-tela-zacina-v-skolke>.
7. Colquitt JL, Loveman E, O'Malley C et al. Diet, physical activity, and behavioral intervention for the treatment of overweight or obesity in preschool children up to the age of 6 years. *Cochrane D Syst Rev* 2016; 3: CD012105. doi: 10.1002/14651858.CD012105.
8. Korakakis V, O'Sullivan K, O'Sullivan PB et al. Physiotherapist perceptions of optimal sitting and standing posture. *Musculoskelet Sci Pract* 2019; 39: 24–31. doi: 10.1016/j.msksp.2018.11.004.
9. Quka N, Stratoberdha D, Selenica R. Risk factors of poor posture in children and its prevalence. *Acad J Interdiscip Stud* 2015; 3(4). [online]. Available from: <https://www.mcser.org/journal/index.php/ajis/article/view/8166>.

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Straker L, Campbell A, Coenen P et al. Movement, posture and muscle activity in young children using tablet computers. Amsterdam UMC 2015. [online]. Available from: <http://www.iea.cc/congress/2015/1899.pdf>.
11. Kurzeja P, Gašienica-Walczak B, Ogrodzka-Ciechanowicz K et al. Analysis of the ability to tolerate body balance disturbance in relation to selected changes in the sagittal plane of the spine in early school-age children. *J Clin Med* 2022; 11(6): 1653. doi: 10.3390/jcm11061653.
12. Filho NM, Coutinho ES, Silva A. Association between home posture habits and low back pain in high school adolescents. *Eur Spine J* 2015; 24(3): 425–433. doi: 10.1007/s00586-014-3571-9.
13. Minghelli B, Nunes C, Oliveira R. Effectiveness of a back school and postural education program on the improvement of literacy about postures and low back pain in adolescents: a 1-year follow-up study. *J. Orthop Sci* 2021; 26(4): 543–547. doi: 10.1016/j.jos.2020.05.014.

Doručené/Submitted: 12. 10. 2022

Prijaté/Accepted: 15. 12. 2022

Korešpondenčný autor:

PhDr. Petra Oravcová

Fakulta zdravotníctva TnUAD

ul. Študentská 2

911 50 Trenčín, Slovenská republika

e-mail: petra.oravcova@tnuni.sk

Vzťah diastázy m. rectus abdominis a bolesti chrbta u žien po pôrode

Relationship between diastasis recti abdominis and back pain in postpartum women

M. Hagovská¹, R. Dudič², J. Švihra³, P. Urdzík², E. Vaská⁴

¹ *Klinika fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Lekárska fakulta a UNLP, Košice, Slovenská republika*

² *Gynekologicko-pôrodná klinika, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Lekárska fakulta a UNLP, Košice, Slovenská republika*

³ *Urologická klinika, Univerzita Komenského v Bratislave, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Slovenská republika*

⁴ *Katedra fyzioterapie, Fakulta zdravotníckych vied, Univerzita Sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Slovenská republika*

Súhrn: Cieľ: Cieľom práce bolo sledovanie vzťahu diastázy m. rectus abdominis (DRA) a bolesti chrbta u žien po pôrode. **Desing štúdie:** observačná prospektívna štúdia. Konečný súbor pozostával zo 118 žien po pôrode s DRA s priemerným vekom 33,11 rokov. **Metodológia:** Vyšetrenie diastázy – inter recti distance meraná lineárnou 2D ultrazvukovou sondou, 4,5 cm nad pupkom, v jej oblasti a 4,5 cm pod pupkom. V ľahu na chrbte v pokoji a počas záťažového testu (elevácia dolných končatín). Bolesti chrbta boli hodnotené dotazníkom Oswestry (ODI – Oswestry Disability Index). **Výsledky:** Korelovali sme diastázu m. rectus abdominis nad pupkom, v oblasti pupka a pod ním bez záťaže a pri záťaži s jednotlivými sekciami dotazníka ODI pre hodnotenie bolesti pri aktivitách každodenného života. V sekcích sedenie, státie, sexuálny život, spoločenský život, cestovanie a celkové skóre sme identifikovali niekoľko miernych významných korelácií. Najviac pri diastáze nad pupkom pri záťaži. Následne pri diastáze nad pupkom bez záťaže. Jedna významná korelácia bola zaznamenaná pri diastáze v oblasti pupka. **Záver:** Intenzita bolesti a bolesť pri aktivitách každodenného života v sledovanom súbore bola minimálna. Bolo potvrdené, že ženy s diastázou majú negatívne pocity pre diastázu pri sexuálnom živote, ale aj v rámci cestovania a spoločenského života, z dôvodu toho, že je to problém aj estetického charakteru.

Kľúčové slová: diastáza – m. rectus abdominis – bolesť chrbta

Summary: Aim: The aim of the work was to monitor the relationship between rectus abdominis diastasis and back pain in women after childbirth. **Study design:** observational prospective study. The final cohort consisted of 118 postpartum women with diastasis m. rectus abdominis (DRA) with a mean age of 33.11 years. **Methods:** Examination of diastasis – inter recti distance (IRD) measured with a linear 2D ultrasound probe, 4.5 cm above the navel, in its area and 4.5 cm below the navel. Lying on the back at rest, and during the stress test (elevation of the lower limbs), back pain was assessed by the Oswestry Disability Index (ODI). **Results:** We correlated diastasis m. rectus abdominis above the umbilicus, in the area of the umbilicus and below it with and without weight with individual sections of the ODI questionnaire for the assessment of pain during activities of daily living. In the sitting, standing, sex life, social life, travel and total score sections, we identified several moderate significant correlations; mostly with diastasis above the navel during weight bearing, and subsequently with diastasis above the navel without weight. One significant correlation was recorded for diastasis in the navel area. **Conclusion:** Pain intensity and pain during activities of daily living in the observed group was minimal. It has been confirmed that women with diastasis have negative feelings about diastasis in their sexual life, but also in travel and social life due to the fact that it is also a problem of aesthetic nature.

Key words: diastasis – m. rectus abdominis – back pain

Úvod

Diastáza m. rectus abdominis (DRA – diastasis recti abdominis) je rozostup priameho brušného svalu po pôrode. Je to stav, pri ktorom dôjde k neprimerovanému oddialeniu pravej a ľavej polo-

vice priameho brušného svalu. Lokalizovať ju vieme po dĺžke linea alba [1,2]. DRA sa často vyskytuje pri veľkom váhovom prírastku počas tehotenstva, pri veľkom plode, viacpočetných tehotenstvách a pôrodoch [3,4].

DRA negatívne ovplyvňuje držanie tela a môže sa podieľať na vzniku bolesti v krížovej oblasti [5]. Viacerí autori predpokladali vzťah medzi DRA a bolesťou dolnej časti chrbta, ale dôkazy sú stále nedostatočné. Niektoré štúdie zistili

súvislosť medzi DRA a bolesťou v oblasti brucha a panvy. Nepreukázanie vzťahu medzi DRA a bolesťou dolnej časti chrbta môže byť spôsobené zahrnutím žien s nezávažnou DRA a nedostatočným počtom pacientok [6,7].

V súčasnej dobe neexistuje dostatok štúdií, ktoré by jednoznačne potvrdili vzťah mierneho stupňa DRA a bolesti chrbta u žien po pôrode. Cieľom práce bolo sledovanie vzťahu DRA a bolesti chrbta u žien po pôrode.

Metodológia

Táto observačná prospektívna štúdia bola realizovaná v období od 8. apríla 2021 do 29. apríla 2022. Všetci zahrnutí probandi podpísali informovaný súhlas. Výskum schválila lokálna Etická komisia s číslom 4168/2021/ODDZ-11065.

Zber dát

Pacientky po šiestonedelí boli telefonicky oslovené a pozvané na gynekologické vyšetrenie a vyšetrenie DRA na gynekologickú ambulanciu Polikliniky Centrum s. r. o. v Košiciach. Bola zaznamenaná kompletná popôrodná anamnéza, informácie o dysfunkcii svalov panvového dna typu inkontinencia moču, výskyt bolestí, diskomfortu a následne záznam o stupni poranenia perinea. DRA bola vyšetrená v pokoji a počas záťažového testu prostredníctvom 2D ultrasonografie (USG). Bolesť chrbta boli hodnotené dotazníkom Oswestry (ODI – Oswestry Disability Index).

Výberové kritéria

Zaťažovacie kritériá

Ženy s DRA po šiestonedelí do 12 mesiacov po pôrode, vek > 18 rokov.

Vylučovacie kritériá

Psychiatrické ochorenie, popôrodná depresia, nespolupráca. Neurologické ochorenia – stavy po cievnej mozgovej príhode, úraz mozgu v anamnéze, významné zrakové a sluchové poškodenie, potvrdené neurologickým vyšetrením. Závažné interné, ortopedické



Obr. 1. Vyšetrenie diastázy m. rectus abdominis prostredníctvom 2D ultrazvuku – naľavo bez diastázy, napravo s miernou diastázou.

Fig. 1. Examination of diastasis m. rectus abdominis through 2D ultrasound – without diastasis on the left, with a slight diastasis on the right.

a onkologické ochorenie. Nesúhlas so zaradením do štúdie. Prebiehajúca fyzioterapia diastázy a dysfunkcie panvového dna, operácie brucha.

Výpočet veľkosti vzorky

Použili sme odhad podľa výberu vzorky počtu probandov na základe sily testu 0,80, alfa 0,05 – (chyba typu I). Probandmi boli ženy po šiestonedelí v priemere 2 mesiace po pôrode. V sledovanom období bolo 180 pôrodov, minimálna prevalencia diastázy dosahuje 30 % a preto sme potrebovali min. 116 žien, u ktorých bola potvrdená diastáza. Oslovených bolo všetkých 180 žien. Celkom 30 žien odmietlo účasť na štúdiu, takže zaradených bolo 150 žien. Vyradených bolo 32 žien, strata bola 21,3 % – 2 boli vylúčené pre obezitu, 5 nevyšetrené pre menštruáciu, 10 vylúčených pre prebiehajúcu fyzioterapiu po pôrode, 15 žien sa nedostavilo na vyšetrenie. Konečný súbor pozostával zo 118 žien s DRA.

Objektívne vyšetrenie diastázy m. rectus abdominis

Vyšetrenie DRA pomocou inter-rectus distance (IRD) – vzdialenosť meraná lineárnou sondou 2D USG. Lokalizácia bola meraná nasledovne: 4,5 cm nad pupkom, v oblasti pupka a 4,5 cm pod pupkom. V pokoji, a pri záťaži (nadvihnutí dolných končatín). Závažnosť DRA sme hodnotili nasledovne:

1. stupeň – mierna, šírka IRD (2,1–3 cm);
2. stupeň – stredná, šírka IRD (3,1–5 cm);

3. stupeň – závažná, šírka IRD (5–7 cm);
4. stupeň – veľmi závažná (7–9 cm) [8–11].

Použili sme prístroj GE Voluson S6 (obr. 1).

Symptómy bolesti driekovej oblasti chrbta

Dotazník Oswestry

ODI sa informuje na dĺžku bolesti chrbta a kĺbov. Pozostáva z 10 sekcií:

- sekcia 1 – intenzita bolesti;
- sekcia 2 – sebaobsluha (umývanie, obliekanie, atď.);
- sekcia 3 – dvíhanie;
- sekcia 4 – chôdza;
- sekcia 5 – sedenie;
- sekcia 6 – státie;
- sekcia 7 – spánok;
- sekcia 8 – sexuálny život;
- sekcia 9 – spoločenský život;
- sekcia 10 – cestovanie.

Miera disability má 6 stupňov od 0 do 5, kde vyššie číslo charakterizuje vyššiu mieru disability [12].

Vyhodnotenie

Pri vyhodnotení sčítame čísla z jednotlivých sekcií. Súčet delíme 50 (maximálna možná získaná hodnota zo sekcií). Zistený výsledok násobíme číslom 100. Výsledok predstavuje mieru obtiažnosti na stupnici 0–100 %. Príklad: 25 (celý súčet zo sekcií): 50 (maximálny možný celý súčet zo sekcií) × 100 = 50 %.

Tab. 1. Demografia.

Tab. 1. Demography.

n = 118	Priemer	SD
vek	33,1	4,5
hmotnosť	67,3	14,4
výška	1,6	0,0
body mass index	23,9	4,5
počet pôrodov	1,9	1,0
hmotnosť plodu	3 617,2	580,3

SD – smerodajná odchýlka

Interpretácia:

Skóre:

- 0–20 % žiadne postihnutie;
- 21–40 % minimálne postihnutie;
- 41–60 % stredne ťažké postihnutie;
- 61–80 % ťažké postihnutie;
- 81–100 % veľmi ťažké postihnutie.

Štatistická analýza

Na analýzu dát bola použitá deskriptívna a inferenčná štatistika. Stupne diastázy boli hodnotené v podielových percentách. Dáta boli prezentované priemernými hodnotami a smerodajnou odchýlkou (SD). Dáta mali normálnu distribúciu, p-hodnoty boli získané t-testom. Signifikantná hodnota bolo považovaná za $p < 0,05$. Miera vzťahu medzi premennými bola hodnotená Pearsonovým korelačným koeficientom (r). Výpočty boli robené v programe IBM SPSS Statistics for Macintosh, Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Výsledky výskumu

Výsledky výskumu sumarizujú tabuľky. Tab. 1 uvádza demografiu, tab. 2 typ a počet pôrodov. Celkom jeden spontánny pôrod malo 33,9 % žien, dva malo 22 % žien, tri až päť len malé percento žien.

Celkom jeden cisársky rez elektívny malo najvyššie percento pacientok (26,3 %), tri cisárske rezy elektívne najmenšie percento (1,7 %). Jeden cisársky rez akútne malo 21,2 % pacientok, dva cisárske rezy elektívne malo 1,7 % pacientok (tab. 1, 2).

Tab. 2. Typ a počet pôrodov.

Tab. 2. Type and number of births.

%	0	1	2	3	4	5
spontánny pôrod	30,5	33,9	22,0	9,3	2,5	1,7
cisársky rez elektívny	66,1	26,3	5,9	1,7		
cisársky rez akútne	77,1	21,2	1,7			

Tab. 3. Lokalizácia a závažnosť diastázy.

Tab. 3. Location and severity of diastasis.

Diastáza m. rectus abdominis v sledovanom súbore (priemer, SD)	IRD 4,5 cm nad pupkom	V oblasti pupka	IRD 4,5 cm pod pupkom
v pokoji	2,6 (1,0)	2,2 (1,2)	1,2 (0,7)
pri elevácii dolných končatín	2,6 (0,9)	2,6 (2,5)	1,7 (0,9)

IRD – inter-rectus distance, SD – smerodajná odchýlka

Tab. 3 ukazuje lokalizáciu a závažnosť DRA. Priemerný vek žien bol 33,1 roka. Body mass index (BMI) potvrdil normálnu hmotnosť. Priemerný počet pôrodov bol 1,9, priemerná hmotnosť plodu bola 3 617,2 g. Podľa priemernej hodnoty IRD v pokoji a pri záťaži sa mierny stupeň DRA vyskytoval nad pupkom a v oblasti pupka. Pod pupkom sa DRA nevyskytovala (tab. 3).

Tab. 4 uvádza priemerné hodnoty bolesti chrbtice hodnotené prostredníctvom ODI. Bez bolesti (ODI = 0) a disability bolo 69 žien (58,5 %), ODI 1–20 t. j. minimálna bolesť a disability bola prítomná u 49 žien (41,5 %), priemerné skóre 14,9, SD 7,5. Prevalencia bolesti bola u 41,5 % žien s diastázou po pôrode s priemerným skóre 14,9. Priemerná intenzita bolesti a bolesť pri aktivitách každodenného života v sledovanom súbore bola minimálna (tab. 4).

Sledovanie vzťahov medzi diastázou m. rectus abdominis a bolesťami chrbta

Tab. 5 uvádza koreláciu medzi DRA a bolesťami chrbta. Korelovali sme DRA nad pupkom, v oblasti pupka a pod bez záťaže a pri záťaži s jednotlivými sekciami

Tab. 4. Priemerné hodnoty bolesti chrbtice hodnotené prostredníctvom Oswestry disability indexu.

Tab. 4. Average values of spinal pain assessed by the Oswestry disability index.

n = 118	Priemer	SD
sekcia 1 – intenzita bolesti	0,65	0,99
sekcia 2 – sebaobsluha	0,06	0,32
sekcia 3 – dvíhanie	0,61	0,91
sekcia 4 – chôdza	0,05	0,22
sekcia 5 – sedenie	0,33	0,69
sekcia 6 – státie	0,36	0,72
sekcia 7 – spánok	0,35	0,59
sekcia 8 – sexuálny život	0,15	0,38
sekcia 9 – spoločenský život	0,25	0,52
sekcia 10 – cestovanie	0,28	0,59
ODI	6,18	8,81

ODI – Oswestry Disability Index, SD – smerodajná odchýlka

Tab. 5. Korelácia medzi diastázou m. rectus abdominis a bolesťami chrbta.

Tab. 5. Correlation between diastasis of the rectus abdominis muscle and back pain.

	P	NP	PP	PZ	NPZ	PPZ
sekcia 1 – intenzita bolesti	0,004	0,068	-0,004	-0,072	0,094	-0,081
sekcia 2 – sebaobsluha	-0,022	-0,150	-0,137	-0,051	-0,105	-0,161
sekcia 3 – dvíhanie	-0,009	0,048	0,032	-0,072	0,105	-0,054
sekcia 4 – chôdza	-0,028	0,030	0,058	-0,026	0,132	0,003
sekcia 5 – sedenie	0,116	0,092	0,116	-0,022	0,250**	0,030
sekcia 6 – státie	0,103	-0,203*	0,159	-0,017	0,261**	0,089
sekcia 7 – spánok	0,136	0,125	0,023	0,001	0,158	-0,106
sekcia 8 – sexuálny život	0,155	0,191*	0,088	0,008	0,250**	0,051
sekcia 9 – spoločenský život	0,126	0,160	0,082	0,006	0,244**	-0,033
sekcia 10 – cestovanie	0,324**	0,200*	0,131	0,056	0,293**	0,026
ODI	0,125	0,143	0,081	-0,033	0,236*	-0,032

* korelácia je signifikantná 0,05

** korelácia je signifikantná 0,01

ODI – Oswestry Disability Index, DRA – diastáza m. rectus abdominis, P – DRA v oblasti pupka, NP – DRA nad pupkom, PP – DRA pod pupkom, PZ – DRA pri záťažovom teste v oblasti pupka, NPZ – DRA pri záťažovom teste nad pupkom, PPZ – DRA pri záťažovom teste pod pupkom

dotazníka ODI pre hodnotenie bolesti pri aktivitách každodenného života (tab. 5).

V sekciách intenzita bolesti, sebaobsluha, dvíhanie, chôdza a spánok sme neidentifikovali signifikantné korelácie medzi diastázou a bolesťami pri uvedených aktivitách.

V sekciách sedenie, státie, sexuálny život, spoločenský život, cestovanie a celkové skóre sme identifikovali niekoľko miernych signifikantných korelácií. Najviac pri diastáze nad pupkom pri záťaži. Následne pri diastáze nad pupkom bez záťaže. Jedna signifikantná korelácia bola zaznamenaná pri diastáze v oblasti pupka.

Diskusia

Cieľom práce bolo sledovanie vzťahu miernej DRA a bolesti chrbta u žien po pôrode. DRA sme hodnotili prostredníctvom 2D USG. Bolesť a disabilitu sme hodnotili ODI. Prevalencia bolesti a disability bola u 41,5 % žien po pôrode s diastázou priameho brušného svalu. Intenzita bolesti a bolesť pri aktivitách každodenného života v sledovanom súbore bola minimálna.

Korelovali sme DRA nad pupkom, v oblasti pupka a pod bez záťaže a pri záťaži s jednotlivými sekciami dotazníka ODI pre hodnotenie bolesti pri aktivitách každodenného života.

V sekciách intenzita bolesti, sebaobsluha, dvíhanie, chôdza a spánok sme neidentifikovali signifikantné korelácie medzi diastázou a bolesťami pri uvedených aktivitách. Predpokladáme, že je to z dôvodu minimálnej intenzity bolesti pri daných činnostiach. Sebaobsluha, spánok a chôdza sú aktivity, pri ktorých je chrbtica zaťažená menej.

V sekciách sedenie, státie, sexuálny život, spoločenský život, cestovanie a celkové skóre sme identifikovali niekoľko miernych signifikantných korelácií. Najviac pri diastáze nad pupkom pri záťaži. Následne pri diastáze nad pupkom bez záťaže. Jedna signifikantná korelácia bola zaznamenaná pri diastáze v oblasti pupka. Predpokladáme, že väčšiu časť dňa ženy trávia v sede a stojí, teda pri statických činnostiach, kde dochádza k zvýrazneniu bolesti, z uvedeného dôvodu boli potvrdené uvedené korelácie. Následne, ženy môžu mať negatívne pocity pre diastázu pri sexuálnom

živote, ale aj v rámci cestovania a spoločenského života, z dôvodu toho, že je to problém aj estetického charakteru.

Podobnou problematikou sa zaoberalo viacero autorov. Doubková et al. [13] sledovali DRA u pacientov s bolesťami chrbta. Svaly brucha sú dôležité pre stabilizáciu chrbtice. Ich znížená koordinácia u pacientov s diastázou môže prispievať ku chronickej bolesti lumbálnej oblasti chrbtice (LBP – low back pain). Na hodnotenie diastázy bol použitý digitálny Caliper a štandardné merania DRA. Vyšetrených bolo 55 s bolesťou chrbtice a 54 bez bolesti chrbtice. Priemerný vek pacientov bol 55 rokov, 63 % súboru tvorili ženy. Medzi DRA a LBP bol zistený významný vzťah u mužov so zvýšeným BMI. My sme DRA hodnotili prostredníctvom 2D USG. Najvýznamnejší vzťah bol identifikovaný medzi DRA u žien po pôrode nad pupkom pri záťažovom teste a medzi bolesťou chrbta.

Gitta et al. [14] sledovali prevalenciu, potencionálne rizikové faktory a následky DRA. Sledovali vzťah diastázy, chronickej bolesti chrbta a úniku moču u 200 žien s DRA. Použité metódy boli podobné – ODI na hodnotenie bo-

lestí chrbta, ICIQ UI SF (the international consultation on incontinence questionnaire – urinary incontinence short form) na hodnotenie príznakov stresovej inkontinencie moču (SUI – stress urinary incontinence), SF-36 na hodnotenie kvality života. Prevalencia DRA bola 46 %. Bol zistený významný vzťah medzi počtami pôrodov a IRD. Boli zaznamenané významné rozdiely medzi ženami s DRA a bez v prítomnosti bolesti chrbta, SUI a v zníženej kvalite života v prospech skupiny bez DRA.

Benjamin et al. [15] hodnotili efekt cvičenia na DRA v prenatálnej a postnatálnej perióde v systémovom prehľade štúdií. Hodnotil štúdie z databáz EMBASE, Medline, CINAHL, PUBMED, AMED and PEDro. Celkom osem štúdií s 336 ženami v prenatálnej a postnatálnej perióde bolo analyzovaných. Intervenciou boli stabilizačné cvičenia. Cvičenia počas tehotenstva a po redukovali diastázu o 35 %. Potrebné sú ale ďalšie kvalitné štúdie, ktoré by hodnotili efekt cvičení na DRA u žien po pôrode. Dôležité je však edukovať každú ženu po pôrode ohľadom komplexnej fyzioterapie vrátane liečby diastázy.

Gluppe et al. [16] hodnotili v systémovom prehľade randomizovaných štúdií, či cvičebné programy svalov brucha a panvového dna sú účinné pri liečbe DRA po pôrode.

Bolo zahrnutých sedem randomizovaných kontrolovaných štúdií s cel-

kovým počtom 381 žien, dve štúdie porovnávajúce tréning priečného brušného svalu (TrA – transversus abdominis). Výsledky poskytli dôkazy veľmi nízkej kvality, že tréning s aktiváciou TrA znížil IRD (MD = -0,63 cm). Experimentálne štúdie ukázali, že TrA kontrakcie môžu rozšíriť IRD, a účinok tréningu TrA môže byť teda tiež spochybnený. Dve štúdie zahŕňali ľah-sed tréning. Úroveň dôkazov je však nedostatočná. Niekoľko experimentálnych štúdií ukázalo, že aktivácia priameho brušného svalu vedie k okamžitému poklesu IRD. V súčasnosti neexistujú kvalitné vedecké dôkazy na odporúčanie špecifických cvičebných programov v liečbe DRA po pôrode.

Záver

Sledovali sme vzťahy medzi DRA u žien po pôrode a bolesťami chrbta pri rôznych aktivitách každodenného života. Intenzita bolesti a bolesť pri aktivitách každodenného života v sledovanom súbore bola minimálna. Bolo potvrdené, že ženy majú negatívne pocity pre diastázu pri sexuálnom živote, ale aj v rámci cestovania a spoločenského života, z dôvodu toho, že je to problém aj estetického charakteru. Aj napriek týmto zisteniam je potrebné vyvíjať nové pohybové programy pre pacientky s diastázou priameho brušného svalu po pôrode, ktoré by boli komplexné.

Literatúra

1. Bowman K. Diastasis recti: the whole-body solution to abdominal weakness and separation. Washington: Propriometrics Press 2016.
2. Emanuelsson P. Alternatives in the treatment of abdominal rectus muscle diastasis: an evaluation. Stockholm: Karolinska Institutet 2014. [online]. Available from: <https://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/42245>.
3. Bø K, Mørkved S, Frawley H et al. Evidence for benefit of transversus abdominis training alone or in combination with pelvic floor muscle training to treat female urinary incontinence: a systematic review. *Neurourol Urodyn* 2009; 28(5): 368–373. doi: 10.1002/nau.20700.
4. Bø K, Hilde G, Tennfjord MK et al. Pelvic floor muscle function, pelvic floor dysfunction and diastasis recti abdominis: prospective cohort study. *Neurourol Urodyn* 2017; 36(3): 716–721. doi: 10.1002/nau.23005.
5. Hills NF, Graham RB, McLean L. Comparison of trunk muscle function between women with and without diastasis recti abdominis at 1 year postpartum. *Phys Ther* 2018; 98(10): 891–901. doi: 10.1093/ptj/pzy083.
6. Keeler J, Albrecht M, Eberhardt L et al. Diastasis recti abdominis: a survey of women's health specialists for current physical therapy clinical practise for postpartum women. *J Women's Health Phys Ther* 2012; 36: 131–142. doi: 10.1097/JWH.0B013E318276F35F
7. Lee D, Hodges PW. Behavior of the linea alba during a curl-up task in diastasis rectus abdominis: an observational study. *J Orthop Sports Phys Ther* 2016; 46(7): 580–589. doi: 10.2519/jospt.2016.6536.
8. Chiarello CM, McAuley JA. Concurrent validity of calipers and ultrasound imaging to measure interrecti distance. *J Orthop Sports Phys Ther* 2013; 43(7): 495–503. doi: 10.2519/jospt.2013.4449.
9. Reinhold W, Köckerling F, Bittner R. Classification of rectus diastasis – a proposal by the Ger-

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

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

Dedikácia: Táto práca je podporená Vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaŠ SR a SAV (VEGA) – s číslom grantu 1/0163/21, názov: Prevalencia bolesti a dizability chrbtice a kĺbov vo vybraných druhoch športu.

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

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

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

Dedication: This work is supported by the Scientific Grant Agency of Ministry of Education, Science, Research and Sport, Slovak Republic and Slovak Academy of Science (VEGA) – with grant number 1/0163/21, title: Prevalence of pain and disability of the spine and joints in selected sports.

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

man Hernia Society (DHG) and the International Endohernia Society (IEHS). *Front Surg* 2019; (28)6: 1. doi: 10.3389/fsurg.2019.00001.

10. van de Water AT, Benjamin DR. Measurement methods to assess diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM): a systematic review of their measurement properties and meta-analytic reliability generalisation. *Man Ther* 2016; 21: 41–53. doi: 10.1016/j.math.2015.09.013.

11. Keramidas E, Rodopoulou S, Gavala MI. A proposed classification and treatment algorithm for rectus diastasis: a prospective study. *Aesthetic Plast Surg* 2022; 46(5): 2323–2332. doi: 10.1007/s00266-021-02739-w.

12. Fairbank JC, Pynset PB. The Oswestry Disability Index. *Spine* 2000; 25(22): 2940–2952. doi: 10.1097/00007632-200011150-00017.

13. Doubkova L, Andel R, Palascakova-Springrova I et al. Diastasis of rectus abdominis muscles in low back pain patients. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2018; 31(1): 107–112. doi: 10.3233/BMR-169687.

14. Gitta S, Magyar Z, Tardi P et al. Prevalence, potential risk factors and sequelae of diastasis recti abdominis. *Orv Hetil* 2017; 158(12): 454–460. doi: 10.1556/650.2017.30703.

15. Benjamin DR, Frawley HC, Shields N et al. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunctions, pain and quality of life: a systematic review. *Physiotherapy* 2019; 105(1): 24–34. doi: 10.1016/j.physio.2018.07.002.

16. Gluppe SL, Hilde G, Tennfjord MK et al. Effect of a postpartum training program on the prevalence of diastasis recti abdominis in postpar-

tum primiparous women: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2018; 98(4): 260–268. doi: 10.1093/ptj/pzy008.

Doručené/Submitted: 10. 10. 2022

Prijaté/Accepted: 17. 12. 2022

Korešpondenčný autor:

MUDr. Rastislav Dudič, PhD.

Gynekologicko-pôrodnická klinika

UPJŠ LF a UNLP

Trieda SNP 1

040 11 Košice

Slovenská republika

e-mail: rastislav.dudic@upjs.sk

Analýza preferovaných úchopů psacího náčiní u českých vysokoškolských studentů

Analysis of the preferred writing tool grip in Czech university students

J. Vyskotová, M. Rybišárová, P. Gaul Aláčová, A. Svobodová, P. Konečný

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

Souhrn: Úvod: Tužkový úchop se považuje za jeden z ukazatelů vspělosti jedince v rámci grafomotoriky. Úchop tužky a dovednost jejího používání se vyvíjí postupně, v průběhu zrání centrálního nervového systému, a je spojen s kognitivními funkcemi, motivací a učením. Zpočátku dítě používá hrubý úchop, ale s přibývajícím věkem a tréninkem tužkový úchop vyžívá do některé ze svých základních podob. **Cíl:** Analyzovat aktuálně používané typy tužkových úchopů u vysokoškolských studentů. **Metodika:** Pomocí videografie byly zjišťovány typické způsoby úchopu psacího náčiní v závislosti na rychlosti psaní u souboru 100 studentů Univerzity Palackého v Olomouci ve věku 19–25 let. **Výsledky:** Bylo zjištěno, že čeští vysokoškolští studenti používají v současnosti nejčastěji modifikované špetkové úchopy – tříprstou přitaženou špetku a tříprstou otevřenou špetku. K psaní nejčastěji používají kuličkové psací pomůcky. Některé signifikantní rozdíly v úchopech byly zaznamenány při změně rychlosti psaní.

Klíčová slova: grafomotorika – ruční psaní – tužkový úchop – špetkový úchop – tříprstý špetkový úchop – čtyřprstý špetkový úchop – boční úchop

Summary: Introduction: A pencil grip is considered as one of the indicators of graphomotoric maturity of an individual. The pencil grip and skills for its use develop gradually during the neuromaturation of the central nervous system as it is connected with cognitive functions, motivation and learning. A child uses initially a palmar grip only, but with age it evolves into one of its final forms. **Aim:** To analyse currently used types of pencil grips in university students. **Methods:** Videography was used to monitor the commonly used types of pencil grips depending on the writing speed in the cohort of 100 students of Palacký University in Olomouc aged 19–25 years. **Results:** The findings show that modifications of digital grips, modified dynamic tripod and open web space tripod are currently the most common pencil grips used in the Czech university students. The most frequently used writing tool is a roller pen. Several significant changes in a pencil grip occurred with changing the speed of handwriting. **Conclusion:** Currently the most frequently used types of pencil grips in Czech university students are modified tripod digital grips.

Key words: graphomotorics – handwriting – pencil grip – digital grip – tripod grip – quadruped grip – lateral grip

Úvod

Ruční psaní představuje komplex přesně cílených pohybů prováděných dominantní horní končetinou. U dospělých se tato dovednost stává automatickou činností vyžadující minimální kontrolu a soustředěnost. Dětské písmo zautomatizované není a podléhá dalšímu vývoji a změnám. Ty jsou nejvýraznější u dětí ve věku 7–10 let, kdy dochází ke změně kontroly založené na vizuální zpětné vazbě na kontrolu motorickou [1,2]. Při psaní se neobejdeme bez grafomotorických dovedností, které jsou zajištěny

kvalitním řízením jemné motoriky [3]. Diferencovaná a úkolově zaměřená manipulace ruky je výrazně kortikalizovaná [4]. Důležité je zde motorické učení i kognice. K osvojení dovednosti psaní je zapotřebí dostatečného času, získávání zkušeností a pomoc s nastavením vhodných podmínek pro psaní [5]. V rehabilitaci jsou tyto poznatky velmi důležité zejména pro terapeuty ruky (hand therapists) z důvodu nastavení správné konfigurace ruky při vytváření individuálních dlah, aplikaci kineziotejpů a dalších terapeutických postupů.

Z kineziologického hlediska se při psaní zapojují krátké i dlouhé svaly nejen z oblasti ruky a předloktí písíci horní končetiny, ale i vzdálenějších oblastí (trupu, pánve, dolních končetin), se zvláštním zřetelem na oblast šíje a orofaciální oblasti. Psaní vyžaduje schopnost držet psací náčiní a provádět s ním přesné pohyby malého rozsahu v radiokarpálním kloubu a drobných kloubech ruky a prstů. Pro správnou funkci ruky je nutné zajistit proximální statickou oporu funkcí velkých svalových skupin [6]. Důležitá je vzájemná koordinace mezi

oběma rukama. Aby bylo dítě schopno efektivně ovládat tužku při psaní a kreslení, musí umět zapojit jako pomocnou i druhou ruku, kterou si např. přidržuje papír [7]. Existuje celá řada způsobů psaní, které závisí na faktorech interních (např. dominance končetiny, psychické nastavení atd.) a externích (čím a na co se píše, v jakém prostředí atd.).

Pro úchop, který jedinec používá při ručním psaní, existují různá synonyma. Z rehabilitačního hlediska jeho účel nejlépe vyjadřuje název písácký nebo tužkový, zatímco v pedagogice se častěji používá jako špetkový [8]. Navíc existuje řada modifikací základního úchopu, souvisejících mj. s používaným psacím náčiním. To se v průběhu dějin lidstva od sebe značně lišilo. Historie tradičního špetkového úchopu sahá ke středověkým písáčkům, kteří byli zvyklí psát ve stoji nebo vsedě na šikmo nakloněných plochách. Psacím náčiním bylo tehdy brko, rákosové pero nebo olůvko [8]. V současnosti se používají různé typy tužek, propisek, kuličkových per, elektronických per apod., kterým se používaný úchop přizpůsobil.

Vývoj tužkového úchopu probíhá ve třech fázích:

- I. stadium primitivní (vývojově nezralé);
- II. přechodné (maladaptivní) stadium;
- III. zralé (vyspělé) stadium [9].

Jiná klasifikace popisuje čtyři vývojová stadia:

- I. dlaňový úchop;
- II. neúplný špetkový úchop;
- III. (úplný) špetkový úchop;
- IV. dynamický špetkový úchop [10].

Malé děti si při prvotních grafomotorických pokusech nejprve osvojují **primitivní způsoby úchopu** tužky (radiální příčný dlaňový úchop, supinační dlaňový úchop, prstový pronační úchop, štětčový úchop, úchop s nataženými prsty), při kterých nejsou prsty vůči sobě ve vzájemné opozici a pohyb vychází z předloktí. Poté se objevují **přechodné úchopové formy**, které zahrnují zkrí-

žený úchop palcem, úchop čtyřmi prsty a špetkový úchop ve statické pozici. U všech těchto způsobů se předloktí opírá o stůl, zatímco zápěstí je hlavním zdrojem pohybu tužky. Nakonec vznikají **zralé úchopové formy**, které zahrnují dva základní způsoby úchopu: dynamický špetkový úchop a laterální (palcový) úchop, vedené třemi nebo čtyřmi prsty [11–13]. U zralých úchopů jsou za pohyb psacího náčiní v ruce zodpovědné krátké svaly ruky, zatímco u nezralých vzorů úchopu je psací náčiní sice drženo prsty, ale pohyb je pod kontrolou dlouhých svalů předloktí [14].

Tužkový úchop vykazuje jisté modifikace. Naprostá shoda ohledně jejich typů neexistuje. Jsou klasifikovány podle polohy palce, počtu prstů přiložených na tělo psacího náčiní a polohy kloubů prstů. U dynamických úchopů je palec umístěn na psacím náčiní v opozičním postavení vůči ostatním prstům. Při laterálním (bočním) úchopu je palec položen přes psací náčiní a stabilizuje ho oproti ostatním prstům. Bříško palce se většinou dotýká laterálního okraje ukazováku místo strany psacího náčiní. Podle počtu prstů dotýkajících se těla psacího náčiní se klasifikují tříprsté a čtyřprsté úchopy [15].

V české literatuře se za „správný“ tužkový úchop považuje **standardní tužkový/špetkový úchop** vedený třemi prsty (DT – standard dynamic tripod grip), kdy je psací prostředek držen mezi palcem, ukazovákem a prostřední-



Obr. 1. Standardní tužkový/špetkový úchop.

Fig. 1. Standard pencil grip.

kem [8]. Všechny prsty jsou přitom mírně flektovány, distální článek prostředníku podpírá psací prostředek zdola, ukazovák shora a palec z boku (obr. 1). Psací náčiní je drženo lehce, 3–4 cm nad špičkou hrotu a s plochou papíru svírá úhel asi 45° [16].

V zahraniční literatuře bývá synonymem tradičního špetkového úchopu některá z jeho modifikovaných forem. **Dynamický špetkový úchop vedený třemi prsty** (MDT – modified dynamic tripod) se považuje za optimální způsob úchopu psacího náčiní. Při psaní umožňuje jemné obratné pohyby prstů pro vytvoření vertikálních a zakřivených tahů písmen a usnadňuje plynulost pohybů. Každý prst plní při úchopu svou motorickou funkci a je třeba, aby mezi prsty fungovala vzájemná dynamická souhra. Psací náčiní je přidržováno bříškem palce a prostředníku a shora ukazovákem. Prsteník a malík zajišťují stabilizaci proti dlani a podpírají klenbu ruky. Druhou možností je pasivní položení tužky na distálním článku prostředníku a shora přidržení bříškem palce a ukazováku. Je žádoucí, aby prsty nebyly prohnuté nebo pokřčené. Opornou funkci při psaní vytváří malíková hrana [8,14,15].

U **dynamického špetkového úchopu vedeného čtyřmi prsty** (DQ – dynamic quadruped) je v kontaktu s tělem psacího náčiní i prsteník k lepšímu ukotvení nástroje a spolu s prostředníkem tvoří protiváhu palci a ukazováku. Jednodušeji tak lze vytvořit přítlak. Malík je k prstům jen lehce přiložen. Jsou zde ale omezeny dukce prstů, je zhoršena stabilizační funkce prsteníku a malíku vůči dlani. Vertikální pohyby psacího náčiní jsou zajišťovány výhradně pohybem ukazováku, prostředníku a prsteníku. Palec se na pohybu pera podílí minimálně. Tato pohybová omezení mohou snížit variabilitu síly úchopu, což může vést ke snížení kvality rukopisu [15,17]. Druhou možností je sevření psacího náčiní v jednom úchopovém místě třemi prsty (palcem, prostředníkem a prsteníkem), zatímco ukazovák je postaven výš

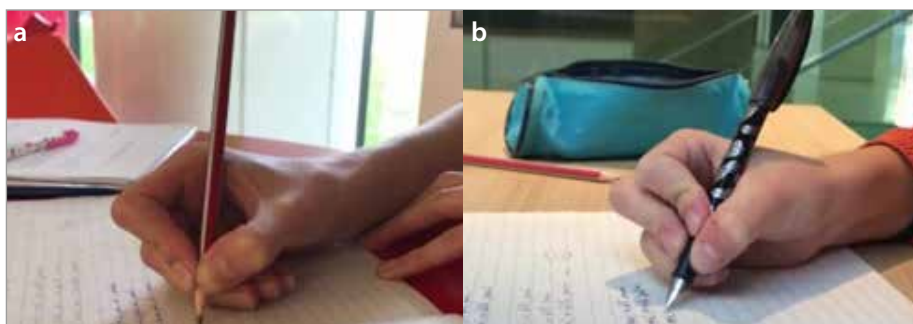
kvůli kontrole pohybu a pomáhá s vyvíjením přítlaku. Třetím způsobem je vložení psacího náčiní do úchopového místa mezi palec, prostředník a prsteník. Ukazovák je položen nad nimi a shora provádí přítlak [8].

K modifikacím špetkového úchopu patří **přitažený špetkový úchop** neboli **přitažená špetka** (PT – pinched tripod), který vychází z tradiční špetky, ale při psaní zde dochází k nadměrné flexi PIP kloubu ukazováku a (hyper)extenzi DIP kloubu ukazováku. Tento typ úchopu lze vytvořit třemi i čtyřmi prsty (obr. 2a, 2b).

Při použití čtyřprsté přitažené špetky (MDQ – modified dynamic quadruped) se funkce ukazováku přenáší i na prostředníček, přičemž částečně může být součástí úchopu i malík (obr. 3). Druhou variantou modifikovaného špetkového úchopu je **otevřený špetkový úchop** neboli **otevřená špetka** (OWST – open web space tripod). PIP a DIP klouby prstů jsou při tomto úchopu (hyper)flextovány. Při větší flexi prstů lze vytvořit větší úhel náklonu psacího náčiní [8]. Tento typ úchopu lze opět vytvořit třemi i čtyřmi prsty (OWSQ – open web space quadruped) (obr. 3a,b).

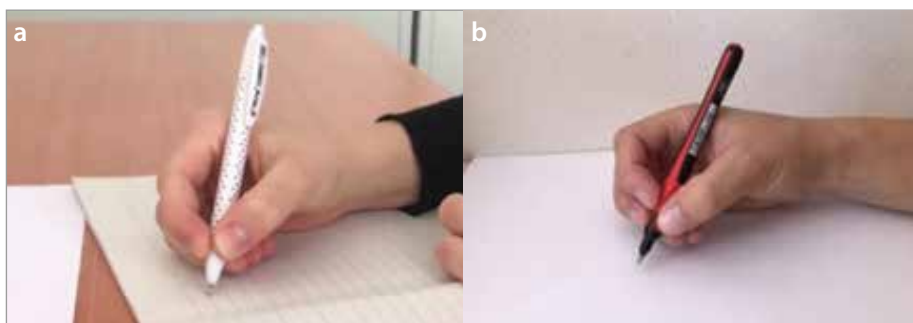
Při **laterálních (bočních, palcových) úchopech** (lateral grips) je palec addukován a těsněji uzavírá prostor kolem těla psacího prostředku, což omezuje pohyb psacího náčiní. Přitisknutím psacího nástroje k ukazováku z boku se docílí vyššího náklonu pera a vyššího přítlaku na psací náčiní [8]. Tyto úchopy omezují opozici palce a narušují rovnováhu při psaní [15,18].

Při **laterálním úchopu třemi prsty** (LGT – lateral grip tripod) je psací náčiní stabilizováno prostředníkem, řízeno ukazovákem a drženo palcem, který je přes něj z části položen [15,17]. Palec se předsunuje z pozice špetkového úchopu vodorovně vpřed a přidržuje psací náčiní z boku v oblasti IP kloubu palce (obr. 4a). Psací náčiní ale může být položeno také hluboko mezi ukazovákem a palcem, nebo naopak drženo pouze konci bříšek ukazováku a palce [8].



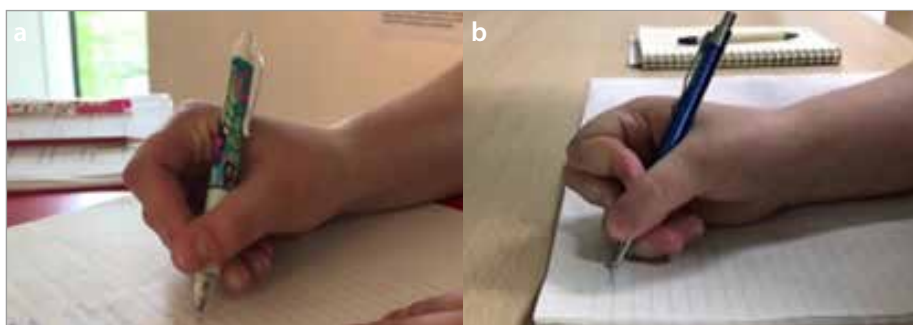
Obr. 2a,b. Modifikovaný špetkový úchop – přitažená špetka – a) vedená třemi prsty (tříprstá přitažená špetka), b) vedená čtyřmi prsty (čtyřprstá přitažená špetka).

Fig. 2a,b. Modified pencil grip – a) modified dynamic tripod, b) modified dynamic quadruped grip.



Obr. 3a,b. Otevřená špetka – a) vedená třemi prsty (tříprstá otevřená špetka), b) vedená čtyřmi prsty (čtyřprstá otevřená špetka).

Fig. 3a,b. Open web space grip – a) open web space tripod, b) open web space quadruped grip.



Obr. 4a,b. Boční palcový úchop – a) tříprstý, b) čtyřprstý.

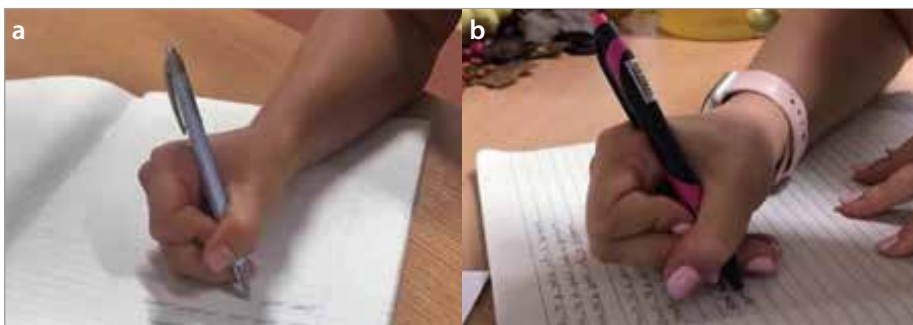
Fig. 4a,b. Lateral thumb grip – a) lateral tripod grip, b) lateral quadruped grip.

Při **laterálním (palcovém) úchopu čtyřmi prsty** (LGQ – lateral grip quadruped) je palec opět addukován, ukazovák, prostředník a prsteník jsou v kontaktu s tělem psacího náčiní, a tím iniciují jeho pohyb (obr. 4b) [19].

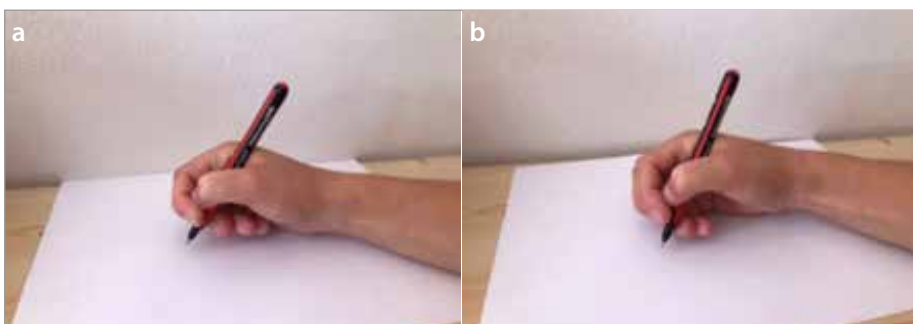
Variantou je laterální **palcový úchop s palcem přes ukazovák** (s palcem přes psací náčiní). Ukazovák a prostředník jsou ve stejné pozici jako v předchozí va-

riantě palcového úchopu, palec je ale vysunutý přes psací náčiní, opřený o první článek ukazováku a směřující od těla [20]. Podle počtu zapojených prstů se dále dělí na palcový úchop tříprstý (TWT – thumb wrap tripod) a čtyřprstý (TWTQ – thumb wrap quadruped) (obr. 5a,b).

Jinou variantou je **boční palcový úchop s palcem pod ukazovákem** (thumb tuck). Palec v oblasti IP kloubu



Obr. 5a,b. Boční palcový úchop s palcem přes ukazovák – a) tříprstý, b) čtyřprstý.
Fig. 5a,b. Lateral thumb wrap grip – a) thumb wrap tripod grip, b) thumb wrap quadruped grip.



Obr. 6a,b. Boční palcový úchop s palcem pod ukazovákem – a) tříprstý, b) čtyřprstý.
Fig. 6a,b. Lateral thumb tuck grip – a) thumb tuck tripod, b) thumb tuck quadruped.

obtáčí psací náčiní a ukazovák palec překrývá shora. Oba prsty tak silným sevřením vytvoří přítlak na psací náčiní a jeho vysoký náklon [8]. Podle počtu zapojených prstů se dále dělí na palcový úchop tříprstý (TTT – thumb tuck tripod) a čtyřprstý (TTQ – thumb tuck quadruped) (obr. 6a,b).

Jako alternativní funkční úchop je popisován tzv. **cigaretový úchop** (adapted tripod, adaptive tripod). Lze ho vytvořit třemi nebo čtyřmi prsty. Při tomto úchopu je psací náčiní umístěno mezi ukazovákem a prostředníkem. Při psaní jsou mírně omezeny krouživé pohyby ve směru sklonu spojitého písma, ale ve směru psaní shora dolů pohyb omezen není. Psací náčiní je pevně ukotveno a jeho koncová část je zapřena mezi ukazovákem a prostředníkem. Tímto úchopem lze vytvořit silný přítlak na hrot a lze psát v různém stupni náklonu, cca 45–80° [8,12].

V zahraniční literatuře jsou označovány za **zralé a funkční úchopy** MDT,

MDQ, LDT a LDQ [11–13,17,21]. K **neefektivním úchopům** se řadí transpalmární úchop (primitivní supinační dlaňový úchop), transpalmární interdigitální úchop, supinační úchop a úchop s vysokým ukazovákem, kdy je ukazovák obtočený nahoru [8,11,12,21].

Čtyři funkční typy úchopů vhodné pro psaní aktivují podobně svalové skupiny na rukou a předloktí, vč. intrinsických svalů. Během psaní se zapojuje především m. opponens pollicis, m. flexor pollicis longus, m. flexor pollicis brevis, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus, mm. lumbricales a mm. interossei palmares.

V průběhu psaní působí síla stisku a osová (axiální síla). Sílu stisku zde chápeme jako sílu, kterou působí současně palec a prsty na tělo psacího náčiní. Axiální síla (bodový tlak) je síla působící směrem dolů od psacího náčiní na psací plochu [15]. Způsob úchopu souvisí s používaným psacím náčiním. Je ovlivněn technickými a tvarovými mož-

nostmi psacího náčiní [8]. Ukazatelem síly úchopu je i velikost hyperextenze DIP kloubu ukazováku [12,22].

Jednotlivé silové parametry lze modifikováním daných úchopů ovlivňovat [6]. U špetkových úchopů je oproti laterálním úchopům nutná menší síla stisku a menší axiální síla (menší tlak na hrot pera). Špetkové úchopy jsou proto považovány za nejvyváženější úchopy, neboť síly vyvíjené třemi či čtyřmi prsty se protínají ve společném bodě, a proto vyžadují minimální sílu k udržení psací pomůcky [23,24]. Při laterálních úchopech nejsou pohyby při psaní zcela efektivní, neboť jsou řízeny proximálnější svalovou aktivitou. Tyto typy úchopu jsou náchylnější ke vzniku svalové únavy [15].

Při špatné technice psaní se nadměrný tlak přenášený na pero reflektuje nekomfortním postavením v loketním kloubu a hypertonem ve svalech paže a ruky v průběhu psaní. Zvýšená síla stisku souvisí s možným vznikem křečí ruky [23]. S postupným zlepšováním techniky psaní se svalové napětí snižuje [3,25]. Svalová námaha se zvyšuje s delší dobou psaní a vede ke svalové únavě. Tím je ovlivněna také rychlost psaní a čitelnost rukopisu [19,22].

Metodika

Soubor

Výzkum probíhal u souboru 100 vysokoškolských studentů ve věku 19–25 let (věkový průměr 22,08 let), z toho bylo 79 žen a 21 mužů. Do výzkumu bylo náhodně zařazeno vždy 20 probandů z pěti fakult Univerzity Palackého v Olomouci se studijním zaměřením na rehabilitaci, pedagogiku, právo a filozofii. Do výzkumu byli zařazeni pouze zdraví jedinci, bez postižení horní končetiny nebo po jiných závažných deficitech ovlivňujících přirozený způsob psaní.

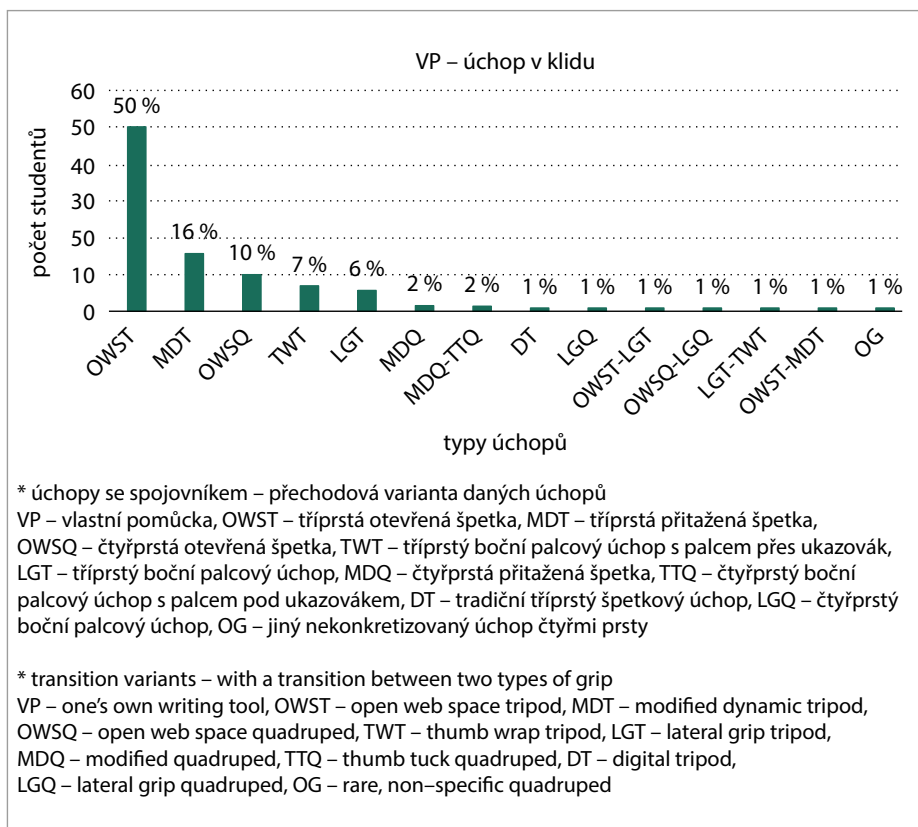
Metoda

Byly zjišťovány způsoby úchopu psacího náčiní a intra- i interindividuální změny v jeho provedení v souvislosti se změnou rychlosti psaní či typu použitého

psacího náčiní. Data byla získána pomocí videografické metody a doplňujících otázek. Z účasti na výzkumu pro probanda nevyplývala žádná rizika ani zátěž. Celková doba jednoho testování byla přibližně 10–15 min. Všechna měření probíhala nerušeně v tiché místnosti v prostorách jednotlivých fakult Univerzity Palackého v Olomouci. Probandi byli natáčeni při plnění zadaných grafomotorických úkonů. Videozáznam byl proveden prostřednictvím fotoaparátu (rozlišení 12 mpx) a videokamery (rozlišení 4K) mobilního telefonu iPhone 7. Byly vytvořeny cca 30–60sekundové sekvence. Zachycena byla pouze oblast rukou, nikoli obličej. Probandi byli natáčeni z nedominantní strany pro sagitální a frontální pohled na psaní.

Průběh

Nejprve bylo provedeno pilotní testování, kdy bylo otestováno pět náhodně vybraných probandů (studentů ergoterapie) s cílem ověřit, zda je výzkum dobře nastaven, a doladit detaily pro úspěšný standardní průběh testování. Ten probíhal následovně: proband zaujal polohu vsedě u psacího stolu. Před sebou měl připravené psací pomůcky a linkovaný sešit A4. Nejprve si vybral jednu ze tří předložených vět, kterou posléze opisoval (*1. Jméno, věk, oblíbená barva. 2. Levá ruka neví, co dělá pravá. 3. Strach, to je jako cit v prstech.*), a připravil si svou vlastní používanou psací pomůcku. Poté se nachystal k psaní uchopením psacího náčiní. Nejprve byla pořízena fotografie ruky probanda v této startovací pozici. Pak byl vyzván k napsání předem vybrané věty. Nejprve psal svou vlastní psací pomůckou třemi způsoby – vlastní (běžnou) rychlostí, zvýšenou rychlostí a pečlivým, pomalým způsobem psaní. Neovlivňovali jsme přitom výběr písma (spojité či nespojitě). Poté psal každý proband jednotnou (vnučenou) psací pomůckou (T1 – trojhrannou grafitovou tužkou č. 1 s šířkou úchopové části 7 mm) a celý postup se zopakoval. Současně byla sledována i pozice a pří-



Graf 1. Přehled zastoupených typů úchopů vlastní psací pomůcky ve startovací pozici.

Graph 1. Overview of the used types of grips of one's own writing tool in a starting position.

padná motorická aktivita nepíšící horní končetiny.

Statistická analýza dat

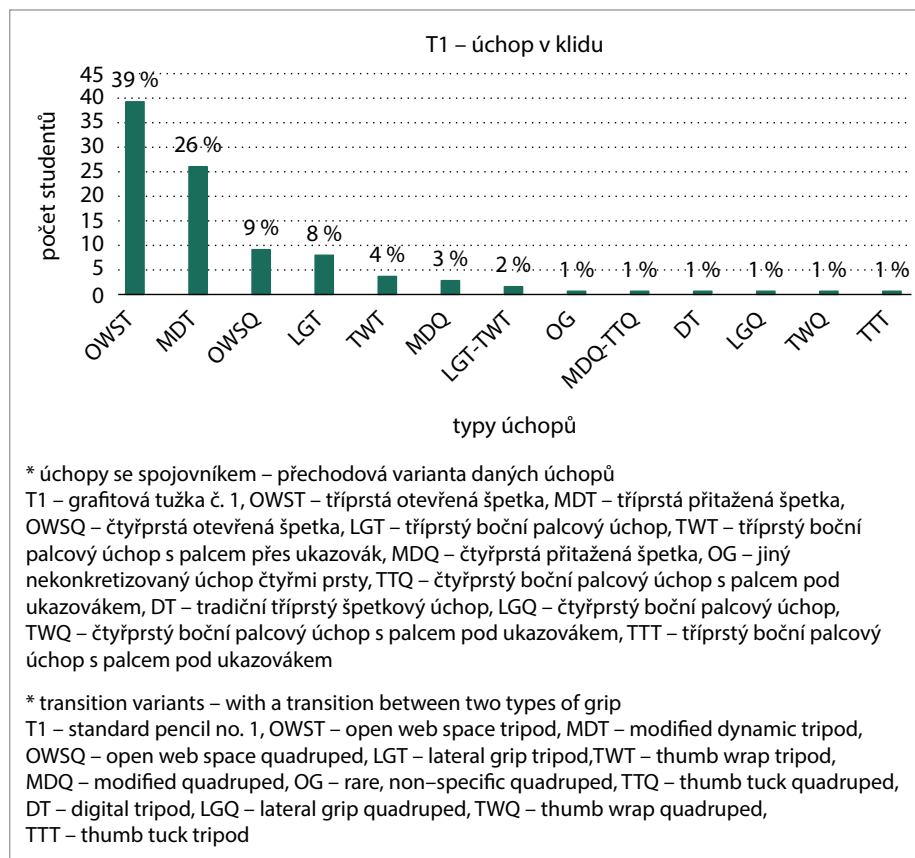
Data byla uspořádána do kontingenčních tabulek. Rozdíly mezi nezávislými vzorky byly ověřeny pomocí Fisherova přesného testu. Pokud byl rozdíl statisticky významný, byla počítána adjustovaná rezidua, která zhodnotila statistické významnosti odchylek v jednotlivých buňkách tabulky. Pomocí adjustovaných reziduí je možné zjistit, zda se pozorované četnosti v jednotlivých buňkách odlišují statisticky významně od očekávaných četností. Za statisticky významně rozdílné považujeme odchylky, u kterých je hodnota adjustovaného rezidua $> 1,96$ nebo naopak $< -1,96$. Četnosti v těchto buňkách jsou zvýrazněny tučným písmem. Rozdíly mezi závislými vzorky byly ověřeny pomocí McNemara-Bowkerova testu. Ke statistickému

zpracování byl použit statistický software IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp. Všechny testy byly provedeny na hladině signifikance 0,05.

Výsledky

Nejčastěji používaným psacím náčiním u testovaného souboru byla propiska, kterou používá 91 % probandů. Celkem 41 % z nich preferuje tenký hrot psacího náčiní a 29 % užší úchopovou část oproti širší, 18 % probandů preferuje přítomnost násady na používaném psacím náčiní. Pouze 6 % probandů preferuje trojhranný tvar úchopové části psacího náčiní.

V klidové, startovací pozici, kdy proband pouze držel **vlastní** běžně používanou **psací pomůcku**, se nejčastěji (50 % případů) vyskytovala OWST. Druhou v pořadí (16 %) byla MDT a třetí (10 %) byla OWSQ. Tyto tři typy modifi-



Graf 2. Přehled zastoupených typů úchopů grafitové tužky ve startovací pozici.

Graph 2. Overview of the used types of grips of a standard pencil in starting position.

kovaných typů, odvozených od základního tužkového úchopu, představují celkem 76 % z celkového množství. Ostatní typy se vyskytovaly méně často (graf 1). Při použití **jednotné pomůcky (T1)** se četnost zastoupení jednotlivých typů úchopů mírně změnilo. Pořadí třech nejčastěji se vyskytujících modifikovaných úchopů zůstalo stejné, ale poklesla (o 11 %) četnost výskytu OWST, nejčastěji ve prospěch MDT (navýšení o 10 %). Třetí v pořadí, OWSQ, poklesla o 1 % (graf 2).

Porovnání jednotlivých typů úchopů při psaní vlastní pomůckou a T1 v jednotlivých situacích (klidová pozice, psaní běžnou rychlostí, zvýšenou rychlostí a pomalým, pečlivým způsobem) je uvedeno v tab. 1.

Při **psaní vlastní pomůckou běžnou rychlostí** se způsob úchopu psacího náčiní v některých případech odlišoval od klidové pozice. OWST se v 18 % pří-

padů změnila na MDT. MDT se změnila v 37,5 % případů. OWSQ se v 50 % případů změnila na přechodový úchop mezi OWSQ a MDQ. Jako třetí nejčastější se proto nově objevuje TWT, který použilo 13 % probandů. Různé přechodové varianty mezi těmito základními úchopy narostly na 22 %.

Při psaní **T1 běžnou rychlostí** došlo k dalším změnám: nejčastěji se objevovala MDT (28 % probandů, což představuje oproti startovací pozici 2% nárůst). OWST poklesla o 14 % na 25 % z původních 39 % probandů. Ve 22 (56,4 %) případech se tento úchop nezměnil, ale sedm probandů (17,9 %) ho změnilo na MDT. Jako třetí nejčastější úchop se zde shodně objevuje TTT, který použilo 13 % probandů.

Při zvýšené rychlosti psaní psalo vlastní pomůckou nejvíce probandů přitaženou špetkou (28 %) a při psaní tužkou se tento počet ještě zvýšil o další 4 %.

Tento trend se objevil i **při pečlivém, pomalém psaní**. Pořadí na druhém a třetím místě se nezměnilo. Pomocí McNemara-Bowkerova testu bylo potvrzeno, že existuje statisticky významná souvislost mezi jednotlivými typy úchopu a rychlostí psaní při psaní vlastní psací pomůckou (při porovnání běžné rychlosti psaní a rychlého psaní $p = 0,010$, při porovnání běžné rychlosti a pečlivého, pomalého psaní $p = 0,040$). Při psaní T1 souvislost mezi jednotlivými typy úchopu a rychlostí psaní potvrzena nebyla.

Standardní tříprstý špetkový úchop byl okrajově zaznamenán pouze ve startovací pozici (jak s použitím vlastní pomůcky, tak T1) u 1 % případů. Při psaní (jakoukoli rychlostí) již tento úchop žádný proband nepoužil.

Diskuze

Ruční psaní je způsob komunikace, která je velmi důležitá nejen pro studenty, ale i v běžném životě [26]. Často se uvádí, že problémy při ručním psaní jsou zapříčiněny způsobem úchopu tužky, ale tento závěr není podložen dostatkem důkazů [27–29]. Nicméně mechanismus některých úchopů přispívá ke zvýšenému namáhání šlach, což může později předurčovat vznik úponových bolestí a jiných obtíží. Pomocí modifikace vhodného úchopu lze těmto potížím zabránit. Důležité je sledovat při psaní nejen úchop psacího náčiní, ale i pohyb ramen a paží [3].

Historicky se jako optimální způsob úchopu prosadil tradiční špetkový úchop třemi prsty, protože při psaní umožňuje jemné obratné pohyby prstů [14]. Učitelé tento úchop běžně doporučovali školním dětem a terapeuti těm, kteří mají problémy s psaním [11]. Časem se ale začaly používat i další vyspělé úchopy, které jsou funkční z hlediska rychlosti a čitelnosti psaní. Mezi tyto úchopy patří špetkový úchop čtyřmi prsty, boční (palcový) úchop třemi prsty a boční (palcový) úchop čtyřmi prsty [17,19]. U zralých úchopů odpovídají za grafomotorický pohyb intrinsické

Tab. 1. Zastoupení jednotlivých typů úchopů psacího náčiní při psaní.

Tab. 1. Individual grips and types of writing tools in the performed handwriting.

Typ úchopu	VP klidová pozice	T1 klidová pozice	VP běžná rychlost	T1 běžná rychlost	VP zvýšená rychlost	T1 zvýšená rychlost	VP snížená rychlost	T1 snížená rychlost
OWST	50 %	39 %	29 %	25 %	23 %	21 %	25 %	21 %
MDT	16 %	26 %	20 %	28 %	28 %	32 %	26 %	30 %
OWSQ	10 %	9 %	5 %	5 %	6 %	5 %	6 %	5 %
TWT	7 %	4 %	13 %	13 %	17 %	15 %	16 %	14 %
LGT	6 %	8 %	3 %	1 %	3 %	1 %	3 %	1 %
MDQ	2 %	3 %	4 %	6 %	4 %	5 %	4 %	6 %
DT	1 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
LGQ	1 %	1 %	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %
TWQ	0 %	1 %	2 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
TTT	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
OG	1 %	2 %	1 %	2 %	1 %	2 %	2 %	2 %
přechodové varianty	6 %	5 %	22 %	17 %	14 %	16 %	14 %	18 %
Celkem	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

VP – vlastní pomůcka, T1 – grafitová tužka č. 1, OWST – tříprstá otevřená špetka, MDT – tříprstá přitažená špetka, OWSQ – čtyřprstá otevřená špetka, TWT – tříprstý boční palcový úchop s palcem přes ukazovák, LGT – tříprstý boční palcový úchop, MDQ – čtyřprstá přitažená špetka, DT – tradiční tříprstý špetkový úchop, LGQ – čtyřprstý boční palcový úchop, TWQ – čtyřprstý boční palcový úchop s palcem pod ukazovákem, TTT – tříprstý boční palcový úchop s palcem pod ukazovákem, OG – jiný nekonkretizovaný úchop čtyřmi prsty, přechodová varianta daných úchopů – dva typy úchopů se spojovníkem

VP – one's own writing tool, T1 – standard pencil no. 1, OWST – open web space tripod, MDT – modified dynamic tripod, OWSQ – open web space quadruped, TWT – thumb wrap tripod, LGT – lateral grip tripod, MDQ – modified quadruped, DT – digital tripod, LGQ – lateral grip quadruped, TWQ – thumb wrap quadruped, TTT – thumb tuck tripod, OG – rare, non-specific quadruped, transition variants – with a transition between two types of grip

svaly ruky. Naopak u nezralých úchopů ho provádějí extrinsické svaly [14,30]. Některé studie tvrdí, že by měl být důraz kladen především právě na to, zda je používán úchop zralý, či nezralý místo zaměřování se na konkrétní typ úchopu. Zralost úchopu je dána i umístěním a pohybem prstů [17,19,21].

V našem výzkumu jsme vycházeli z výše zmíněných čtyř zralých úchopů, ale hodnotili jsme je podrobněji. Kromě tradičního špetkového úchopu jsme rozlišovali modifikované špetkové úchopy, které rozdělujeme podle počtu prstů zúčastněných při ručním psaní na tzv. tříprstou a čtyřprstou otevřenou a přitaženou špetku. Palcové úchopy jsme rozdělili na tři varianty: boční palcový úchop, boční palcový úchop s palcem přes ukazovák označovaný také s palcem přes psací prostředek a boční

palcový úchop s palcem pod ukazovákem (opět v tříprsté nebo čtyřprsté variantě).

Studii, které sledují takto detailně úchopy psacího náčiní a jejich vliv na rychlost a čitelnost, zatím není mnoho. Jedna z nich zjišťovala rozložení používaných úchopů u 117 žáků základní školy, ale používala pro ně jiná pojmenování [31]. Nejčastěji využívaným úchopem byl úchop třemi prsty s prohnutým ukazováčkem (pravděpodobně přitažená špetka), který používalo 32,5 % probandů. Celkem 21,4 % probandů používalo úchop s různými polohami prstů, 16,2 % správný úchop (předpokládáme tradiční špetkový úchop), 15,4 % úchop čtyřmi prsty, hrstičku (pravděpodobně varianta modifikovaného špetkového úchopu) a 14,5 % úchop třemi prsty, palec s ukazováčkem téměř natažený

(pravděpodobně některá varianta palcového úchopu).

Dva takové výzkumy byly realizovány u středoškolských studentů [8]. První proběhl v roce 2015 a zúčastnilo se ho 268 probandů. Ti nejčastěji používali modifikované špetkové úchopy (64 %). Palcové úchopy používalo 35 % probandů, 1 % probandů použilo jiný úchop (typologicky nezařaditelný) a tradiční špetkový úchop nepoužil při psaní nikdo. Další výzkum proběhl v roce 2017 u 192 probandů. Opět se ukázalo, že nejčastěji využívaným úchopem je nějaká forma modifikované špetky (64,6 %), z toho 37 % tvořila přitažená špetka a 27,6 % otevřená špetka. Palcový úchop používalo 35,4 % probandů, z toho variantu s palcem přes ukazovák neboli přes psací prostředek 28,6 % probandů, boční palcový úchop 4,7 % probandů a variantu s pal-

cem pod ukazovákem 2,1 % probandů. Tříprsté úchopy převažovaly nad čtyřprstými v poměru 70 : 30 % [8].

Vysokoškolské studenty jsme sledovali, protože již mají zavedený svůj typický tužkový úchop a jsou na něj při psaní dlouhodobě adaptovaní. Zajímalo nás, jaké úchopy při různé rychlosti psaní používají, abychom získali ucelený přehled. V další studii bylo rovněž zkoumáno rozložení typů tužkového úchopu mezi vysokoškolskými studenty. Její výsledky ukazovaly, že 37 % studentů používá špetkové a modifikované špetkové úchopy třemi prsty a 47 % studentů některý z tříprstých palcových úchopů [32].

Videografickou kvalitativní metodu jsme zvolili, protože k jejím výhodám patří možnost objektivizace zkoumaných parametrů a kontrola a spolehlivost záznamu. Postupovali jsme podobně jako např. autoři další studie Schwelanus et al. [19], kteří zkoumali souvislost úchopu, rychlosti a čitelnosti psaného projevu. Probandi byli natáčeni z nedominantní strany pro sagitální a frontální pohled na psaní. Základem bylo zajištění vhodných podmínek pro provedení grafomotorického projevu, tj. klidná místnost, psací stůl, vhodná židle, dostatečné osvětlení.

Ve startovací pozici se nejčastěji vyskytovala OWST, která byla zaznamenána při použití vlastní pomůcky u 50 % a při použití T1 u 39 % probandů. Při psaní se u některých probandů úchop změnil, což si většinou sami neuvědomili. Při použití běžné rychlosti tento typ úchopu stále převažoval, ale při pomalém i rychlém psaní převažovala MDT. Bylo to nejspíše způsobeno tím, že při psaní je třeba vyvinout dostatečný přítlak na psací náčiní, a tím se u některých jedinců mění úchop z otevřené špetky na špetku přitaženou. Takový přítlak ale velmi ubírá na komfortu při psaní a omezuje hybnost ruky a prstů [8].

V naší studii jsme našli DT ve startovací pozici pouze ve dvou případech (jednou s vlastní pomůckou, jednou s tužkou). Při psaní (jakoukoli rychlostí) se ale již tento úchop u žádného probanda neobjevil. Tento fakt je dán tím, že nejčastěji

(v 98 %) použitá psací pomůcka byla kuličková (vč. rollerů a linerů). Ty nepíší pod nízkým náklonem (45–50°), což je dáno konstrukcí hrotu [8]. Nízký náklon byl vhodný při psaní plnicím perem, který vyžadoval tradiční špetkový úchop. Při psaní kuličkovými psacími pomůckami je nutno vytvořit větší úhel náklonu (cca 70°), což vytváří jinou kineziologickou situaci. Špetkový úchop se modifikuje v tzv. otevřenou či přitaženou špetku. Větší úhel náklonu není nutný při psaní T1, se kterou probandi následně také psali, ale ani tak u nikoho z nich nebyl DT zaznamenán, takže předpokládáme další faktory ovlivňující konfiguraci ruky.

Během změn v rychlosti psaní měnila určitá část probandů jeden úchop v druhý vč. přechodových forem, v jejichž rámci může být způsoben přechod mezi otevřenou a přitaženou špetkou nepohodlím při psaní, který vzniká především při přitažené špetce nadměrným tlakem na ukazovák. U palcových úchopů může být přechod zvolen, když palec při bočním palcovém úchopu sklouzává po celém psacím náčiní až přes ukazovák. Přechodové úchopy tedy mohou pomáhat s uvolněním hypertonu ruky a prstů [8]. Za zmínku stojí fakt, že při přechodových variantách úchopů probandi nepřecházeli mezi typy úchopů v souvislosti s počtem zapojených prstů. Upřednostňovali po celou dobu buď úchop třemi, nebo čtyřmi prsty. Stejný závěr byl uveřejněn i v další studii Schwelanus et al. [19].

Z výsledků dále vyplývá, že jsou častěji používány tříprsté úchopy oproti úchopům čtyřmi prsty. Tříprstý úchop výrazně převažoval při všech situacích – ve startovací pozici s vlastním náčiním v poměru 83 : 17 % a s T1 v poměru 82 : 18 %, při psaní vlastním náčiním (při všech rychlostech) v poměru 79 : 21 %, při psaní T1 (při všech rychlostech) v poměru 80 : 20 %. Tyto výsledky potvrzuje i další studie Shah et al. [32], kde převládaly tříprsté úchopy ještě významněji než v našem výzkumu. Úchop třemi prsty používalo 86 % studentů a jen 2 % používalo čtyřprstý úchop. Celkem 12 %

studentů používalo jiné typy úchopu a byli zařazeni do jiné kategorie.

Zjistili jsme, že vysokoškolští studenti častěji používají modifikované špetkové úchopy oproti palcovým. Při psaní vlastní pomůckou i T1 (jakoukoli rychlostí) se poměr modifikovaných špetkových úchopů pohyboval mezi 67 a 69 % a poměr palcových úchopů mezi 22 a 26 %. Celkem 2–7 % probandů při psaní přecházelo z modifikovaného špetkového úchopu k palcovému a naopak. Podobné výsledky byly zaznamenány také v další studii Koziatka et al., ve které špetkové úchopy používalo 56,6 % a palcové úchopy 43,4 % probandů [17].

Dále jsme v našem výzkumu sledovali, zda existuje souvislost mezi některými typy úchopu a změnou rychlosti psaní. Při psaní vlastním náčiním byla potvrzena signifikantní souvislost. Typ úchopu použitého při běžné rychlosti a zvýšené rychlosti psaní změnilo 16 % probandů. Nejčastěji došlo ke změně na MDT a MDQ. Podobné výsledky byly zjištěny i při porovnání běžné rychlosti psaní s pomalým, pečlivým psáním. Tato častá změna úchopu na přitaženou špetku může souviset s větším přítlakem na ukazovák, který proband vyvine při zvýšení rychlosti psaní nebo naopak při snaze psát pečlivě, aniž by si to uvědomil. Velikost hyperextenze DIP kloubu ukazováku může totiž sloužit jako ukazatel síly úchopu [12,15,22].

Také jsme ověřovali, zda vlivem změny psacího náčiní dojde ke změně jejího úchopu. Nejprve psali probandi svou vlastní psací pomůckou a následně jednotnou T1. Předpokládali jsme, že ergonomicky řešená úchopová část společně s dostatečně měkkou a výraznou tuhou může psaní usnadnit oproti kuličkovým psacím prostředkům, což by se mohlo projevit na použitém úchopu. Tento předpoklad se nepotvrdil, nezjistili jsme žádnou signifikantní souvislost.

Závěr

Naše měření ukázalo, že u části probandů dochází ke změně strategie úchopu psa-

cího náčiní při zvýšených motorických nárocích. V klidové pozici si někteří probandi zvolili jiný typ úchopu psacího náčiní než při psaní. Úchopy psacího náčiní jsou častější třemi prsty oproti čtyřprstým úchopům. Změna psacího nástroje donutila některé probandy ke změně použitého úchopu v rámci taktiky psaní.

Tyto nálezy je důležité vzít v úvahu v rehabilitaci, je-li u pacientů vlivem traumatu či onemocnění postížena dovednost psaní. Podpůrné terapeutické techniky, jako je dlahování či tejpování, by měly zohledňovat a umožňovat tyto změny úchopu při rehabilitaci grafomotorických činností. Terapeuti ruky při výběru a vytváření individuální dlahy musí zohlednit dynamiku úchopu psacího náčiní při psaní. Nestačí pouze zkontrolovat statickou startovací pozici ruky v daném úchopu. Navíc je vhodné pracovat nejprve s vlastní psací pomůckou, kterou klient běžně používá.

Literatura

- Cohen EJ, Bravi R, Minciocchi D. Assessing the development of fine motor control in elementary school children using drawing and tracing tasks. *Percept Mot Skills* 2021; 128(2): 605–624. doi: 10.1177/0031512521990358.
- Palmis S, Danna J, Velay JL et al. Motor control of handwriting in the developing brain: a review. *Cogn Neuropsychol* 2017; 34(3–4): 187–204. doi: 10.1080/02643294.2017.1367654.
- No B, Choi N. Differences in graphomotor skills by the writing medium and children's gender. *Educ Sci* 2021; 11(4): 162. doi: 10.3390/educsci11040162.
- Bazerman C, Graham S, Applebee AN et al. Taking the long view on writing development. *Rea Teach Engl* 2017; 51(3): 351–360.
- Vyskotová J, Krejčí I, Macháčková K et al. *Terapie ruky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci 2021.
- Griffin Occupational Therapy. 2020. Handwriting – looking beyond the tripod pencil grasp. [online]. Available from: <https://www.griffinot.com/what-does-good-pencil-grasp-look-like/>.
- Vodička I. *Boj o špetku..., aneb, soumrak spojitého písma*. Ústí nad Labem: Imagine Media 2020.
- Tseng MH, Murray ES. Differences in perceptual-motor measures in children with good and poor handwriting. *Occup Ther J Res* 1994; 14: 19–36. doi: 10.1177/153944929401400102.
- Saida Y, Miyashita M. Development of fine motor skill in children: manipulation of a pencil in young children aged 2 to 6 years old. *J Hum Mov Stud* 1979; 5(2): 104–113. Available from: https://www.researchgate.net/publication/279716515_Development_of_fine_motor_skill_in_children_Manipulation_of_a_pencil_in_young_children_aged_2_to_6_years_old.
- Schneck CM, Henderson A. Descriptive analysis of the developmental progression of grip position for pencil and crayon control in nondysfunctional children. *Am J Occup Ther* 1990; 44(10): 893–900. doi: 10.5014/ajot.44.10.893.
- Selin AS. *Pencil grip: a descriptive model and four empirical studies*. Abo: Abo Akademi University Press 2003.
- Odokuma IE, Ojigbo EJ. Pencil grip patterns among pupils. *Sahel Med J* 2019; 22(3): 121–126. doi: 10.4103/smj.smj_75_17.
- Elliot JM, Connolly KJ. A classification of manipulative hand movements. *Dev Med Child Neurol* 1984; 26(3): 283–296. doi: 10.1111/j.1469-8749.1984.tb04445.x.
- Schwellnus H, Carnahan H, Kushki A et al. Writing forces associated with four pencil grasp patterns in grade 4 children. *Am J Occup Ther* 2013; 67(2): 218–227. doi: 10.5014/ajot.2013.005538.
- Penc V. *Metodika psaní: Pomocná kniha pro 3. ročník pedagogických škol pro vzdělání učitelů národních škol*. Praha: SPN 1958.
- Koziatek SM, Powell NJ. Pencil grips, legibility, and speed of fourth-graders' writing in cursive. *Am J Occup Ther* 2003; 57(3): 284–288. doi: 10.5014/ajot.57.3.284.
- Dennis JL, Swinth Y. Pencil grasp and children's handwriting legibility during different-length writing tasks. *Am J Occup Ther* 2001; 55(2): 175–183. doi: 10.5014/ajot.55.2.175.
- Schwellnus H, Carnahan H, Kushki A et al. Effect of pencil grasp on the speed and legibility of handwriting after a 10-minute copy task in Grade 4 children. *Aust Occup Ther J* 2012; 59(3): 180–187. doi: 10.1111/j.1440-1630.2012.01014.x.
- Opatřilová D. *Grafomotorika. Jemná motorika. Hrubá motorika*. In: Diagnostika a edukace dětí a žáků s těžkým zdravotním postižením. Praha: IPPP ČR 2005: 21–26. ISBN: 978-80-86856-89-6.
- Benbow M. Neurokinesthetic approach to hand function and handwriting. 1997. [online]. Available from: <https://www.clinicians-view.com/University/PDF/HF01/HF01TextPreview.pdf>.
- Ziviani J. The development of graphomotor skills. In: Henderson A, Pehoski C (eds). *Hand function in the child: foundations for remediation*. St. Louis, Missouri: Mosby-Year Book 1995: 184–193.
- Farris KM, Fehrenbacher RE, Hayes EL et al. The relationship between muscle activation and handwriting quality with non-native grip styles. *J Hand Ther* 2021; 30: 894–1130. doi: 10.1016/j.jht.2021.03.004.
- Soechting JF, Flanders M. Sensorimotor control of contact force. *Curr Opin Neurobiol* 2008; 18(6): 565–572. doi: 10.1016/j.conb.2008.11.006.
- Bara F, Gentaz E. Haptics in teaching handwriting: the role of perceptual and visuo-motor skills. *Hum Mov Sci* 2011; 30(4): 745–59. doi: 10.1016/j.humov.2010.05.015.

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

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

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

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

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

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

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

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

26. Feder KP, Majnemer A. Handwriting development, competency, and intervention. *Dev Med Child Neurol* 2007; 49(4): 312–317. doi: 10.1111/j.1469-8749.2007.00312.x.
27. Rigby P, Schwellnus H. Occupational therapy decision making guidelines for problems in written productivity. *Phys Occup Ther Pediatr* 1999; 19(1): 5–27. doi: 10.1080/J006v19n01_02.
28. Rosenblum S, Dvorkin AY, Weiss PL. Automatic segmentation as a tool for examining the handwriting process of children with dysgraphic and proficient handwriting. *Hum Mov Sci* 2006; 25(4–5): 608–621. doi: 10.1016/j.humov.2006.07.005.
29. Graham S, Harris KR, Mason L et al. How do primary grade teachers teach handwriting? A national survey. *Reading and Writing* 2008; 21: 49–69. doi: 10.1007/s11145-007-9064-z.
30. Bergmann PK. Incidence of atypical pencil grasps among nondysfunctional adults. *Am J Occup Ther* 1990; 44(8): 736–740. doi: 10.5014/ajot.44.8.736.
31. Mlčáková R. Grafomotorika a počáteční psaní. Praha: Grada 2009.
32. Shah LJ, Gladson BL. The relationship of pencil grasp on college students' handwriting speed and legibility. *J Occup Ther Sch Early Interv* 2015; 8(2): 180–191. doi: 10.1080/19411243.2015.1040673.

Doručeno/Submitted: 15. 12. 2022

Přijato/Accepted: 15. 1. 2023

Korespondenční autor:

Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

Ústav klinické rehabilitace

Fakulta zdravotnických věd

Univerzita Palackého v Olomouci

Hněvotínská 976/3

775 15 Olomouc

e-mail: jana.vyskotova@upol.cz

Vplyv fyzioterapie na kvalitu pohybových stereotypov u impingement syndrómu

The effect of physiotherapy on the quality of motion patterns in impingement syndrome

S. Blaščáková¹, E. Musilová², E. Žiaková¹, N. Sládek³

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

² *Fakulta telesnej výchovy a športu, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika*

³ *Fakulta zdravotníckych vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Piešťany, Slovenská republika*

Súhrn: Horná končatina je dôležitým a komplikovaným orgánom, ktorý umožňuje širokú škálu pohybov potrebných pre prácu, tvorbu a realizáciu zámerov. Problémy v oblasti ramenného kĺbu majú výrazný dopad na kvalitu života človeka. Rameno, ako koreňový kĺb hornej končatiny, je najpohyblivejší a zároveň anatomicky a funkčne najzložitejší kĺb tela. Pre jeho špecifickú stavbu, veľký rozsah pohybu a neustálu aktivitu je ľahko zraniteľný a môže dôjsť k impingement syndrómu. Vyskytuje sa v čoraz mladšej populácii v produktívnom veku a býva príčinou dlhodobej práceneschopnosti. Cieľovou fyzioterapiou je ale možné v danej oblasti funkčné zmeny a patologické svalové zretženie ovplyvniť, čím sa kvalitatívne zlepši hybný stereotyp. Vyšetrovali sme 20 pacientov s diagnózou impingement syndrómu bez predošlého operačného riešenia. Cieľovou fyzioterapiou sme dokázali z väčšej miery úspešne odstrániť bolesť u 85 % pacientov, znormalizovať zvýšený tonus horných fixátorov a timing u 60 % pacientov a správne zafixovať lopatku u 70 % pacientov.

Kľúčové slová: impingement syndróm – stereotyp abdukcie ramena – stereotyp vzporu – fyzioterapia – stabilizácia lopatky

Summary: The upper extremity is an important and complicated organ that enables a wide range of movements necessary for work, creation and realization of intentions. Problems in the area of the shoulder joint have a significant impact on a person's quality of life. The shoulder, as the root joint of the upper limb, is the most mobile and, at the same time, the most anatomically and functionally complex joint of the body. Due to its specific structure, a large range of movement and constant activity, it is easily vulnerable and impingement syndrome can occur. It occurs in an increasingly younger population of productive age and is the cause of long-term incapacity for work. However, with targeted physiotherapy, it is possible to influence functional changes and pathological muscle concatenation in the given area, which qualitatively improves the movement stereotype. We investigated 20 patients with a diagnosis of impingement syndrome without a previous surgical solution. With targeted physiotherapy, we were able to largely successfully eliminate pain in 85% of patients, normalize the increased tone of the upper fixators and timing in 60% of patients, and correctly fix the scapula in 70% of patients.

Key words: impingement syndrome – shoulder abduction stereotype – arm-support stereotype – physiotherapy – stabilization of the scapula

Úvod

Horná končatina predstavuje zložitý komplex funkčných jednotiek pracujúcich závisle jedna od druhej. Vypadnutie ktorejkoľvek z nich znamená narušenie rovnováhy procesov v rámci celej končatiny. Poranenia spôsobujú obmedzenie hybnosti s poruchami jemnej a hrubej motoriky, čo obmedzuje každodenné činnosti.

Medzi časté diagnózy v oblasti ramenného kĺbu (RK) patrí impingement syn-

dróm, instabilita RK, postihnutie akromioklavikulárneho kĺbu a artritída [1].

Impingement syndróm, ako dôsledok dlhodobého nesprávneho posturálneho nastavenia alebo častých stereotypných pohybov preťažujúcich ramenný pletenec, sa stáva v poslednom období častou príčinou návštevy rehabilitačnej ambulancie. V minulosti sa vyskytoval skôr u ľudí po 30. roku života, ale v ostatnom čase sa veková hranica znížila do 30. roku

života. Čoraz častejšou diagnózou sa stáva u mladých aktívnych športovcov v oblasti tzv. „over-head“ športov. Dôvodom vzniku daného syndrómu sú buď štruktúralne zmeny, alebo častejšie sa vyskytujúce funkčné zmeny so štruktúralnými následkami. Medzi štruktúralne príčiny patria zmeny spodnej plochy akromionu, anatomické zvláštnosti kostných štruktúr (napr. hákovitý typ akromionu), poúrazové a degeneratívne zmeny

rotátorovej manžety [2]. Subakromiálny priestor môže byť zúžený v dôsledku osteofytov, zdurenia mäkkých tkanív vo vnútri priestoru následkom akútneho zranenia alebo chronického preťažovania. Dochádza k obmedzeniu voľného pohybu rotátorovej manžety pod korakoakromiálnym oblúkom, čo vedie k bolestivému útlaku tkaniva medzi ochrannou strieškou a hlavicou humeru [3]. Funkčnou príčinou je nesprávne funkčné centrovanie hlavice humeru, poškodenie rotátorovej manžety v dôsledku kompresívnych a strižných síl hlavice humeru (tuberculum majus) proti prednej časti akromionu a korakoakromiálnemu priestoru [4]. Najčastejšou funkčnou príčinou je intrarotačné postavenie humeru, protrakcia ramien pri hrudnej hyperkyfóze, insuficientná funkcia m. supraspinatus, spazmus m. biceps brachii a poruchy svalovej koordinácie medzi abduktormi a extrarotátormi so stabilizátormi lopatky, ktoré majú za následok poruchu v humeroskapulárnom rytme [2]. Preťažením m. supraspinatus medzi prvé symptómy patrí bolesť pri elevácii hornej končatiny, čo značne limituje a obmedzuje pacienta. S výskytom bolestí a obmedzenia pohybov nad 90° nastupuje narušenie pohybových stereotypov ramena a nesprávne poradie (tíming) aktivácie jednotlivých svalov pri pohyboch, čo v konečnom dôsledku vedie k preťažovaniu chrbtice a k neefektívnym pomerom v rámci biomechaniky a kineziológie ramena. Pri statických situáciách aj pri lokomócií sú jednotlivé pohybové segmenty spevňované koordinovanou aktivitou agonistov a antagonistov [5]. Cielenu fyzioterapiou je možné nielen odstrániť bolesť, ale aj zaistiť kvalitnú pohybovú koaktiváciu jednotlivých svalových skupín a zlepšiť pohybové stereotypy. Riešením je kinezioterapia, možnosti fyzikálnej terapie, ako aj chirurgická intervencia.

Súbor a metodika

Prieskumu sa zúčastnilo 20 pacientov oboch pohlaví (ženy = 13, muži = 7) vo

vekovom rozmedzí 22–50 rokov s priemerným vekom 31,3 rokov. Polovicu tvorili pacienti do 28,5 a polovicu > 28,5 roka života. Ambulantnú fyzioterapiu na rehabilitačnej klinike absolvovali bez predchádzajúceho chirurgického riešenia diagnózy. Frekvencia fyzioterapeutickej intervencie bola 2× týždenne po dobu 2 mesiacov. Pacienti podstúpili cieľnú kinezioterapiu, postizometrickú relaxáciu, mobilizačné techniky, elektroliečbu, mobilizačné techniky na odstránenie blokády časti chrbtice a cvičenia v závesnom aparáte Redcord. Údaje potrebné pre štatistické spracovanie sme získali vstupným a výstupným pozorovaním a meraním pred a po absolvovaní fyzioterapeutickej liečby. Zamerali sme sa na stereotyp abdukcie v RK, stereotypu vzporu, prítomnosť bolesti v rámci Cyriaxovho bolestivého oblúka a charakter tonusu horných fixátorov lopatky.

Výsledky

Pravákov s impingement syndrómom vpravo bolo 15 (75 %), pravákov vľavo bolo 4 (20 %) a ľavákov s postihnutím vľavo bol 1 (5 %). Celkom 5 (35,71 %) probandov lokalizovalo bolesti v cervikálnej chrbtici, 3 pacienti (24,43 %) v thorakálnej chrbtici, 4 pacienti (28,57 %) v lumbálnej chrbtici a 2 (14,28 %) v cervikálnej aj v lumbálnej časti chrbtice. Celkom 6 (30 %) neodávali žiadne algie, resp. subjektívne ťažkosti v niektorom z úsekov chrbtice.

U každého z pacientov sme sledovali prítomnosť bolestí v rámci Cyriaxovho bolestivého oblúka pred a po absolvovaní rehabilitačnej liečby. Výskyt bolesti do abdukcie sa vyskytla pred zahájením liečby u všetkých 20 (100 %) pacientov. Po ukončení terapie bola prítomná naďalej u 3 pacientov (15 %) a u 17 (85 %) sa úplne odstránila.

Pred zahájením terapie boli horné fixátory na postihnutej strane vo výraznom hypertonusu u 8 (40 %) pacientov, zvýšené napätie u 12 (60 %). Po absolvovaní rehabilitačnej liečby sa výrazný

hypertonus nevyskytol ani v jednom prípade, hypertonus sme pozorovali u 8 (40 %) sledovaných a tonus sa nám podarilo znormalizovať u 12 (60 %) pozorovaných jedincov.

Pri analýze stereotypu abdukcie sme sa zamerali na čiastkové prejavy, ktoré nám v konečnom dôsledku udávali kvalitu celého pohybu. V prvom šlo o prítomnosť iniciálnej elevácie RK, úklonu trupu na kontralaterálnu stranu alebo kombináciu oboch možností, v druhom o postupnosť (tíming) aktivácie jednotlivých svalov počas pohybu a v treťom o prítomnosť prominencie dolného uhlu lopatky počas pohybu, alebo jej fixácia.

Pred zahájením rehabilitačnej liečby sa vyskytol určitý typ iniciálneho súhybu u všetkých pozorovaných. U 9 pacientov (45 %) to bola elevácia ramena, u 3 (15 %) úklon na kontralaterálnu stranu a u 8 (40 %) išlo o kombináciu oboch súhybov. Po absolvovaní terapie sme iniciálne súhybu sledovali u 8 (40 %) pacientov a u 12 (60 %) sa nevyskytol ani jeden súhyb. Prítomná bola elevácia ramena u 6 (30 %) a úklon trupu u 2 (10 %) pacientov.

Správne poradie v aktivácii svalov počas stereotypu abdukcie je nasledovné: ako prvý by sa mal aktivovať m. deltoideus spolu s m. supraspinatus, následne by sa mali zapojiť dolné fixátory lopatiek, potom m. trapezius horné vlákna a ako posledný kontralaterálny m. quadratus lumborum. Pred zahájením terapie všetci pacienti zapájali svaly v priebehu abdukcie v nesprávnom poradí. Po ukončení liečby sa podarilo dosiahnuť správne poradie aktivácie svalov len u 2 (10 %) pacientov, u 18 (90 %) sme pozorovali naďalej neefektívne poradie zapájania svalov.

Lopatka sa nesprávne zapájala do pohybu pred zahájením terapie u všetkých pozorovaných. Po ukončení liečby sa naďalej nesprávne zapájala u 6 (30 %) pacientov a u 14 (70 %) sme sledovali zmeny v zapojení lopatky do pohybu, čím sme zabezpečili jej dostatočnú stabilizáciu.

Pred terapiou bola prítomná ne-správna stabilizácia trupu v priebehu výkonu stereotypu vzporu u 14 (70 %) pacientov. Po absolvovaní terapie uvedený stereotyp vykonali všetci pacienti, pričom 13 (65 %) stabilizovalo trup dostatočne a 7 (35 %) pacientov malo naďalej nesprávnu stabilizáciu trupu.

Pri realizácii stereotypu vzporu sme sa zamerali na stabilizáciu trupu (bez výraznej lordotizácie v L časti, alebo kyfotizácie v Th-časti chrbtice) a fixáciu lopatiek (v priebehu výkonu s dostatočným fixovaním k hrudníku, bez nadmernej elevácie, alebo protrakcie). Pred terapiou bol stereotyp vzporu sprevádzaný u 19 (95 %) pacientov nedostatočnou fixáciou lopatiek a 1 (5 %) pacientka pohyb z dôvodu nedostatočnej sily vôbec nevykonala, preto sme nemohli hodnotiť ani jeho kvalitatívne prevedenie. Po ukončení terapie sme pozorovali u 14 (70 %) pacientov správnu fixáciu lopatiek a u 6 (30 %) naďalej nebola fixácia optimálna. Môžeme skonštatovať, že po terapii stereotyp vzporu vykonali všetci pacienti.

Pred zahájením liečby najčastejšie vyskytujúca sa hodnota stupňa bolesti v nami uvedenom súbore je 80° (modus). Medián, stredná hodnota štatistického súboru, je 81°, aritmetický priemer fázy výskytu bolestí je 83,20°. Smerodajná odchýlka udáva, že jednotlivé hodnoty sa od seba líšia v priemere o 9,43°. Maximálna hodnota je 101° a minimálna hodnota je 65°. Variačné rozpätie (rozdiel medzi najvyššou a najnižšou hodnotou) je 26°. Po absolvovaní terapie bol modus a medián 0, aritmetický priemer stupňov výskytu bolestí 12,05° a smerodajná odchýlka 29,46°. Maximálna hodnota, ktorá sa vyskytla bola 85° a minimálna hodnota 0. Variačné rozpätie je 85°. Porovnaním modusu pred terapiou a po terapii je zrejme, že aplikovaná fyzioterapia mala výrazný vplyv na výskyt bolestí v sledovanom súbore, ktorý sme eliminovali. Porovnaním mediánu pred terapiou a po terapii došlo k zlepšeniu. Priemerne sa bolesť pred a po te-

Tab. 1. Základné opisné charakteristiky konkrétnych stupňov bolesti pred a po terapii.

Tab. 1. Basic descriptive characteristics of specific degrees of pain before and after therapy.

Opisné charakteristiky	Pred terapiou	Po terapii
modus	80	0
medián	81	0
aritmetické priemer	83,2	12,05
smerodajná odchýlka	9,43	29,46
maximálna hodnota	101	85
minimálna hodnota	65	0
variačné rozpätie	36	85

rapii poukazuje na to, že stupeň objavenia sa bolesti sa zmenšil (tab. 1).

Aritmetický priemer hodnôt poradia súboru m. deltoideus a m. supraspinatus pre 20 pozorovaných pacientov bol pred terapiou 2,25 a po terapii 1,65, z čoho vyplýva, že po terapii je bližšie k hodnote aritmetického priemeru (1,00). Pred terapiou bol modus (najčastejšie vyskytujúca sa hodnota) v tomto súbore a medián (prostredná hodnota súboru) rovnaké. Po absolvovaní terapie sa modus ani medián nezmenil. Aritmetický priemer hodnôt dolných fixátorov lopatky pred terapiou bol 3,60, modus a medián 4. Po ukončení liečby bol aritmetický priemer 2,65, modus a medián 3. Konštatujeme, že aritmetický priemer po ukončení terapie sa priblížil k priemeru správneho poradia zapojenia svalov (2,00), hodnoty modusu (2) a mediánu (2)

tiež. Aritmetický priemer hodnôt poradia súboru trapezius – horné vlákna bol pred terapiou 1,55 a po terapii 2,00. Modus a medián pred terapiou bol 1 a po ukončení liečby bol modus 3, medián 2. Porovnaním priemernej hodnoty poradia pred terapiou (1,55) a po terapii (2,00) konštatujeme, že toto poradie sa optimalizovalo, priblížilo sa k hodnote 3,00, čo je priemer správneho poradia zapojenia svalov. Modus sa zmenil z hodnoty 1 na hodnotu 3 po terapii, a medián z hodnoty 1 na hodnotu 2 po ukončení liečby, z čoho vyplýva, že aj tieto veličiny sa zlepšili voči hodnote modusu (3) a mediánu (3). Priemerná hodnota poradia (aritmetický priemer) súboru kontralaterálneho m. quadratus lumborum bola pred terapiou 2,40, modus a medián 3. Po terapii bola priemerná hodnota poradia 3,70, modus a medián 4. Ak porov-

Tab. 2. Zapojenie svalov do poradia ich aktivácie pred terapiou a po terapii.

Tab. 2. Involvement of muscles in the order of their activation before and after therapy.

Pred terapiou/ po terapii	Deltoideus + supraspinatus	Dolné fixátory lopatiek	Trapezius horné vlákna	Kontra- laterálny quadratus lumborum
aritmetický priemer	2,25/1,65	3,60/2,65	1,55/2,00	2,40/3,70
modus	2.II	4.III	1.III	3.IV
medián	2.II	4.III	1.II	3.IV

Tab. 3. Zapojenie svalov do poradia pred a po terapii.

Tab. 3. Involvement of muscles in the order before and after therapy.

	Pred terapiou			Po terapii		
	DF	t-value	Pr > t	DF	t-value	Pr > t
deltoideus + supraspinatus	19	X.16	< 0,0001	19	5,94	< 0,0001
dolné fixátory lopatiek	19	18,62	< 0,0001	19	2,94	0,0084
trapezius – horné vlákna	19	-7,31	< 0,0001	19	-4,87	0,0001
kontralaterálny quadratus lumborum	19	-6,53	< 0,0001	19	-1,67	0,1105

DF (degrees of freedom) – stupne voľnosti, t value – testovacia charakteristika, Pr > |t| – pravdepodobnostná hodnota

náme tieto hodnoty s hodnotami správneho poradia aktivácie svalov, je zrejmé, že došlo k zlepšeniu postupnosti aktivácie pri stereotypy abdukcie ramena (tab. 2).

Z výsledkov je zrejmé, že všetky položky nezodpovedajú prislúchajúcemu štandardu poradia správnej aktivácie svalov s výnimkou kontralaterálneho m. quadratus po terapii, ktorý zodpovedá hodnote 4 (ako štvrtý v poradí sa aktivoval pri pohybe do abdukcie). Štatisticky sme zistili, že ani po absolvovaní terapie sa nepodarilo dosiahnuť správne poradie aktivácie uvedených svalov, čo pripisujeme časovej nedostatočnosti fyzioterapie (tab. 3).

Pri skúmaní stereotypu vzporu sme sa zameriavali na sledovanie stupňa stabilizácie trupu a fixáciu lopatiek ku hrudníku. Zvolili sme realizáciu stereotypu vzporu s východiskovou pozíciou opo-

rou o kolená a v prípade nezvládnutia tejto polohy (napr. prítomnosť algii) sme pristúpili k vzporu o stenu. Pred zahájením rehabilitačnej liečby sa u 95 % pacientov vyskytovala nedostatočná fixácia lopatiek počas realizácie pohybu. Zvyšných 5 % (1 pacient) nevykonával uvedený stereotyp z dôvodu nedostatočnej sily. Vplyvom terapie sa fixácia lopatiek zlepšila na požadovanú mieru u 70 % pacientov a u 30 % sa ani pôsobením fyzioterapie nepodarilo dosiahnuť dostatočnú stabilizáciu lopatiek. Po terapii vykonali tento stereotyp všetci pacienti. Pri predpoklade, že stabilizácia lopatiek pri výkone vzporu sa po ukončení terapie zlepšil aspoň u polovici pozorovaných pacientov sme v rámci štatistického spracovania výsledkov použili test zhody dvoch stredných hodnôt pre závislé súbory. Pracovali sme s hladinou významnosti 0,05.

Tab. 4. Štatistické zhodnotenie fixácie lopatiek pri stereotypy vzporu.

Tab. 4. Statistical evaluation of the fixation of the shoulder blades during the push-up motion pattern.

	DF	t-value	Pr > t
nedostatočná fixácia lopatiek	19	IV.95	< 0,0001
dostatočná fixácia lopatiek	19	-6,66	< 0,0001

DF (degrees of freedom) – stupne voľnosti, t value – testovacia charakteristika, Pr > |t| – pravdepodobnostná hodnota

Pre potreby štatistiky sme stanovili H0: získané hodnoty pred terapiou / získaným hodnotám po terapii, H1: získané hodnoty pred terapiou / získaným hodnotám po terapii. Na základe výsledkov pre nedostatočnú fixáciu lopatiek je hodnota PR menšia ako hladina významnosti 0,05 a získané hodnoty pred terapiou / získaným hodnotám po terapii je menšia ako hladina významnosti 0,05. Tým pádom prijímame získané hodnoty pred terapiou / získaným hodnotám po terapii. Konštatujeme, že po ukončení terapie došlo k zmenám získaných hodnôt a cieľnou fyzioterapiou možno zabezpečiť správnu fixáciu lopatiek pri výkone stereotypu vzporu (tab. 4).

Diskusia a záver

Ramenný kĺb patrí medzi najpohyblivejší kĺb v ľudskom tele. Je dobre mobilný s možnosťou veľkých rozsahových exkurzií, ale málo stabilný, čo je veľkým rizikom vzniku zranení. Je skôr zaťažované ťahom ako tiažou. Preto sa častejšie objavujú poškodenia mäkkých tkanív [6]. Jeho zranenie môže mať často oveľa horšie následky pre jeho súvislosť s rukou ako úchopovým orgánom s najjemnejším diferencovaným pohybom. Jemná motorika predstavuje komplexnú pohybovú funkciu človeka s bio-psycho-sociálnymi rozmermi. Strata alebo zmenšenie schopnosti manipulovať s predmetmi človeka ťažko znevýhodňuje v spoločnosti, ako aj u seba samého [7]. Funkčnosť je jedným z faktorov, ktoré zasadne ovplyvňujú kvalitu života. Bolesť a nefunkčnosť v RK sú časťmi príčinami zníženej kvality života [8]. Výsledkom neadekvátnej liečby a perzistujúcej príčiny ťažkostí je tendencia prechodu do chronicity s pretrvávajúcou bolestivosťou, obmedzením hybnosti a oslabením svalovej sily [9]. Hlavným subjektívnym príznakom impingementu je bolesť v ramene vyskytujúca sa v pokoji aj pri záťaži, čo bolo prítomné v celom našom vyšetrovanom súbore. V rámci symptomatológie býva nápadná aj bolestivosť v oblasti akromionu pri ab-

dukciu ramena medzi 80–120°, tzv. painful [10]. V rámci „painfull“ – tzv. Cyriaxovho bolestivého oblúku výskyt bolesti pomáha orientačne klinicky lokalizovať miesto lézie. Ak sa bolesť vyskytne v rozsahu od 60° do 120° abdukcie RK, ide o postihnutie rotátorovej manžety pri jednoducho alebo kalcifikujúcom impingement syndróme [11]. V nami pozorovanom súbore sa vyskytovala bolesť pri výkone abdukcie ramena v priemere pri 83° a najčastejšie sa vyskytujúca bolestivá abdukcia bola pri 80°. Častým výsledkom príznakov popisovaného syndrómu býva kompenzácia prostredníctvom thorakoskopulárneho pohybu, ktorá dlhodobo vedie k nadmernému preťažovaniu krčnej chrbtice. Pri poruche stereotypu abdukcie ramena sa pridružuje chronické mechanické preťažovanie Th a L chrbtice s následnými lumbalgiami a rozvojom Th–L algického syndrómu [11]. Pri lézii 2.–4. rebra sa objavuje bolesť v lopatke, palpačne na mediálnom okraji [12].

Väčšina pacientov v našom súbore udávala prítomnosť pridružených bolestí v chrbtici. Na základe porovnania výsledkov získaných zo vstupného a výstupného pozorovania sme potvrdili, že aplikovaná fyzioterapia mala výrazný efekt na bolestivosť a u väčšiny sledovaných sa ju podarilo úplne odstrániť až na malé percento bolesti neustúpila, ale títo pacienti boli indikovaní k operáčnému riešeniu, keďže išlo o II. a III. stupeň impingementu podľa Neera, ktoré bolo

sprevádzané štrukturálnymi zmenami a pacienti nereagovali na konzervatívnu liečbu viac ako 6 týždňov.

Pri hodnotení kvality prevedenia stereotypu abdukcie sme sa opierali o optimálny timing svalov, ktorého reťazenie spočíva v zapojení najprv m. deltoideus a m. supraspinatus, následne aktivácia dolných fixátorov lopatky, m. trapezius horné vlákna a napokon kontrakcia kontralaterálneho m. quadratus lumborum. Tento sled pohybu by sa nemal začínať nadmernou eleváciou ramena, úklonom trupu na kontralaterálnu stranu, ani ich kombináciou. Často u impingement syndrómu býva narušený stereotyp aktívnej abdukcie RK, lopatka sa dostáva do protrakcie a pri pohybe rotuje predčasne dolný uhol smerom von [13]. V našom sledovanom súbore sa pred uskutočnením rehabilitačnej liečby vyskytovali u všetkých pacientov nesprávne poradie aktivácie jednotlivých svalov do výkonu stereotypu, prítomnosť istého druhu iniciálneho pohybu, ako elevácia RK, úklon trupu a ich kombinácia, ako aj výskyt prominencie dolného uhla lopatky v priebehu abdukcie RK. Pri výkone stereotypu abdukcie ramena sa podarilo v našom súbore v priebehu 8 týždňov priblížiť k ideálnemu poradiu zapájania svalov, čo pripisujeme pomerne krátkej fyzioterapeutickej liečbe. Podarilo sa ale eliminovať pohyby s patologickým súhynom. Pred terapiou sa iniciálny súhyn vyskytoval u všetkých pozorovaných pacientov a po ukončení terapie u 40 %

pacientov. Vo vstupnom vyšetrení bola prítomná prominencia dolného uhla lopatky v priebehu abdukcie u všetkých pacientov a po terapii u 30 % pozorovaných. Pri liečbe bolestí ramien treba byť veľmi trpezlivý. Konzervatívna liečba má v mnohých prípadoch veľmi dobré výsledky, ale trvá často mesiace, než dôjde k uspokojivému zlepšeniu stavu [14].

Stereotypom vzporu sme sa zamerali na stabilizáciu lopatky počas pohybu a stabilizáciu trupu. Pri hodnotení kvalitatívneho prevedenia vzporu sme vychádzali zo zásad pri testovaní daného stereotypu. Potvrdilo sa zlepšenie stabilizácie lopatiek počas dvojmesačnej liečby z pôvodných 95 % na 70 %. Pri impingement syndróme I. štádia sú svaly horných fixátorov lopatky v hypertónii. V našom súbore pred absolvovaním liečby sa výrazné zvýšené svalové napätie horných fixátorov lopatky vyskytovalo u 40 % a zvýšené napätie u 60 % pacientov. Po ukončení fyzioterapie sme dosiahli normotonus u 60 % pacientov. Impingement syndróm v počiatočnom štádiu bez predošlého operačného riešenia dokážeme z väčšej miery úspešne ovplyvniť cieľnou fyzioterapiou. Je možné ovplyvniť bolesť, znormlizovať zvýšený tonus horných fixátorov a timing, zvýšiť rozsah pohyblivosti RK. To je možné iba aktívnym prístupom k liečbe, záujmom o liečbu a dodržiavaním pokynov týkajúcich sa ich režimu, prípadne cvičení v domácom prostredí.

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

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

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

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

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

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

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

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

Literatúra

1. Lagatorová S, Levitová A, Daďová K et al. Zranění horních končetin u hráčů golfu. *Rehabil Fyz Lék* 2020; 27(4): 218–224.
2. Valouchová P, Kolář P. Kineziologie plecence ramenního. In: Kolář P (ed). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
3. Bross J, Fetto J, Rosen E. *Vyšetření pohybového aparátu*. 2. vyd. Praha: Triton 2005.
4. Mayer M, Smékal D. Syndromy bolestivého a dysfunkčního ramene: role krátkých depreseu hlavičky humeru. *Rehabil Fyz Lék* 2005; 12(2): 68–71.
5. Kolář P (ed). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén 2020.
6. Rychlíková E. *Funkční poruchy kloubů končetin. Diagnostika a léčba*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada Publishing 2002.
7. Vyskotová J, Macháčková K. *Jemná motorika. Vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada Publishing 2013.
8. Wyss J, Patel A. *Therapeutic programs for musculoskeletal disorders*. 1st ed. New York: Demos Medical Publishing 2013.
9. Lisý M, Méryová D. Syndróm bolestivého pleca – možnosti terapie. *Rehabilitácia* 2004; 41(3): 159–165.
10. Dítmar D. *Moderní artroskopická operativa ramenního kloubu – vlastní klinické zkušenosti*. *Rehabil Fyz Lék* 2004; 1: 19–24.
11. Michalíček P, Vacek J. *Rameno v kostce*. I. část. *Rehabil Fyz Lék* 2014; 21(3): 151–162.
12. Lewit K. *Manipulační léčba*. Praha: Sdělovací technika 2003.
13. Donatelli R (ed). *Physical therapy of the shoulder*. 5th ed. Elsevier/Churchill Livingstone 2012.
14. Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. 1972. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87(6): 1399. doi: 10.2106/JBJS.8706.c1.

Doručené/Submitted: 4. 11. 2022

Prijaté/Accepted: 7. 12. 2023

Korešpondenčný autor:**MUDr. Eva Musilová, PhD.***Katedra biologických a lekárskeých vied**Fakulta telesnej výchovy a športu UK**Nábr. arm. gen. L. Svobodu 9**814 69 Bratislava**Slovenská republika**e-mail: eva.musilova@uniba.sk*

NOVINKY V ČLENSKÉ EVIDENCI ČLS JEP

www.cls.cz



NOVÁ ON-LINE PŘIHLÁŠKA NA WEBOVÝCH STRÁNKÁCH

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

PŘIHLÁŠENÍ DO PROFILU ČLENA

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

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

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

Rozvoj rehabilitace v České republice

Development of rehabilitation in the Czech Republic

V. Míková, A. Kučerová

Rehabilitační oddělení Nemocnice Tábor a. s.

Souhrn: Článek zdůrazňuje důležitost rehabilitace. Seznamuje čtenáře s rozvojem rehabilitace, srovnává data roku 2007 a 2019, v některých případech 1999 a 2019. Uvádí zakotvení rehabilitace v právních předpisech a v neposlední řadě zmiňuje zvýšení kvality diagnostiky a léčby.

Klíčová slova: rehabilitace – kvalita života

Summary: The article emphasizes the importance of rehabilitation. It introduces the reader to the development of rehabilitation, compares the data of 2007 and 2019, in some cases 1999 and 2019. It states the anchoring of rehabilitation in the legislation and, last but not least, mentions the increase in the quality of diagnosis and treatment.

Key words: rehabilitation – quality of life

Úvod

Rehabilitace je podle definice Světové zdravotnické organizace z roku 2021 činnost, jejímž cílem je optimální znovuoživení fyzických, psychických, sociálních a pracovních schopností jedince, které byly sníženy v důsledku úrazu či onemocnění v interakci s prostředím. Organizace spojených národů definuje rehabilitaci jako proces, jehož cílem je umožnit osobám se zdravotním postižením, poškozeným úrazem, nemocí nebo vrozenou vadou, aby dosáhly a zachovaly si optimální fyzickou, smyslovou, intelektovou, psychickou a sociální úroveň funkcí, a poskytnout jim prostředky pro změnu jejich života k dosažení vyšší úrovně nezávislosti.

Abychom naplnili tyto definice, je potřeba zahájit rehabilitaci ve zdravotnictví včas a zajistit návaznost na ostatní oblasti rehabilitace. Máme ohromné možnosti, můžeme pomoci pacientům všech klinických oborů k obnovení maximální možné funkční schopnosti po úrazu, operaci, onemocnění, s vrozenou vadou.

Rehabilitace se podílí na konečném efektu práce všech ostatních klinických oborů. Pokud rehabilitaci zahájíme včas, dojde většinou k plnému uzdravení a člověk se vrací zpět do plnohodnotného života jako před nemocí, operací nebo před úrazem. Pokud je ale nebezpečí, že onemocnění či úraz zanechá dlouhodobé nebo trvalé následky, popřípadě omezení aktivity, je nezbytné vyšetřit funkční potenciál člověka a v případě potřeby zahájit pracovní, pedagogickou a sociální rehabilitaci.

U člověka v produktivním věku si musíme zodpovědět otázku, zda se může vrátit do původního zaměstnání nebo nastoupit do jiného zaměstnání či zpět do školy. U starších jedinců a osob s těžkým zdravotním postižením je cílem zachování nebo znovunastolení soběstačnosti a samostatnosti, a tím vytvoření předpokladu pro maximální možnou úroveň kvality života. Abychom mohli včas zahájit rehabilitaci směřující k obnovení funkčních schopností pacienta, a v případě potřeby zajistit další složky kvalitní rehabilitace, musíme mít dosta-

tečné vybavení věcné, prostorové a především personální.

Rozvoj v datech

V práci dokumentujeme rozvoj rehabilitace v České republice, srovnáváme data roku 2007 a 2019. Data z roku 2020 a 2021 jsou z důvodu pandemie covidu-19 zkrácena (tab. 1).

Personální obsazení

Pokud sledujeme personální obsazení, zvýšil se počet rehabilitačních lékařů od roku 2007 do roku 2019 o 220, tj. ze 736 na 950 (graf 1).

Počet fyzioterapeutů se zvýšil o 1 184, z 6 731 na 7 915 (graf 2).

Počet ergoterapeutů se zvýšil o 170, z 358 na 528 (graf 3).

Počet nemocnic stoupl ze 191 na 194, počet lůžkových oddělení včasné léčebné rehabilitace vzrostl o 22 oddělení, ze 45 na 67 (graf 4).

Počet lůžek včasné léčebné rehabilitace vzrostl o 1 167, z 1 410 na 2 577; v roce 2007 tvořil 2,3 % celkového lůžkového fondu, v roce 2019 již 5,3 %. Od

Tab. 1. Počet hospitalizovaných na oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny [1].

Tab. 1. Number of patients hospitalized in the department of rehabilitation and physical medicine [1].

2019	2020	2021
37 818	28 220	22 812

roku 1999 do roku 2019, tedy za posledních 20 let, se počet lůžek včasné léčebné rehabilitace zvýšil o 1 476, z 1 101 na 2 577 (graf 5).

Počet hospitalizovaných na lůžkových rehabilitačních odděleních vzrostl o 64 tisíc, z 249 tisíc na 313 tisíc; v roce

2007 tvořil 1,1 % všech hospitalizovaných, v roce 2019 již 1,97 % (graf 6).

Za posledních 20 let, od roku 1999 do roku 2019, stoupl počet hospitalizovaných na lůžkových rehabilitačních odděleních o 130 tisíc, z 183 tisíc na 313 tisíc (graf 7).

Ošetřovací dny

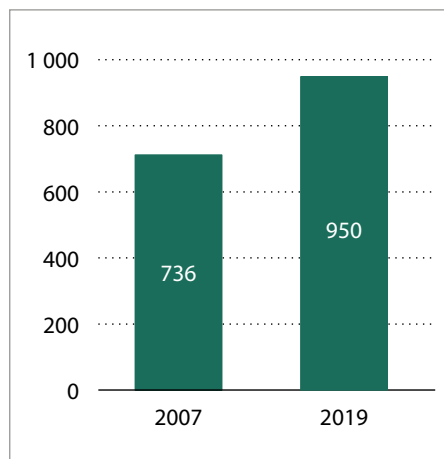
Počet ošetřovacích dnů rehabilitačních oddělení se zvýšil o 109 538 dnů, v roce 2007 činil 422 198 dnů, v roce 2019 byl již 531 736 dnů. V roce 2007 tvořil 2,3 % kapacity, v roce 2019 téměř dvojnásobek, tj. 4,23 % (graf 8).

Průměrná ošetřovací doba klesla v roce 2019 na 14,1 dnů oproti 16,5 dne (graf 9).

Počet hospitalizovaných podle hlavní diagnózy

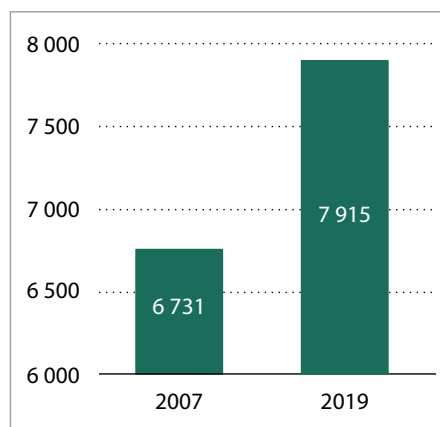
Pokud sledujeme počet hospitalizovaných na lůžkových rehabilitačních odděleních v nemocnicích akutní péče podle hlavní diagnózy, pak v roce 2019 bylo na nemoci nervové soustavy hospitalizováno 3 503 pacientů, tj. 9,26 % z celkového počtu hospitalizovaných; nemoci oběhové soustavy 2 625 pacientů (6,94 %); nemoci svalové a kosterní soustavy 13 595 (35,95 %) a poranění, otravy a některé jiné následky vnějších příčin 4 025 (10,64 %) (tab. 2).

V roce 2007 tvořila onemocnění nervové soustavy 2 % z celkového počtu hospitalizovaných, v roce 2019 pak 5,42 %; onemocnění svalové a kosterní



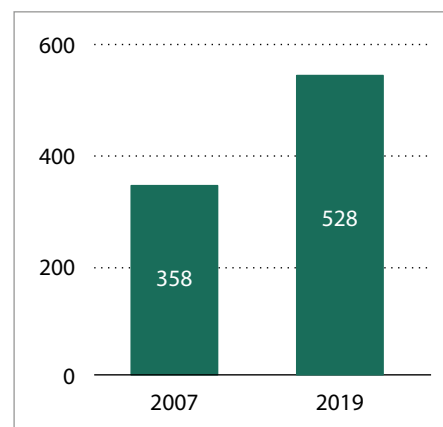
Graf 1. Personální obsazení lékařů [2,3].

Graph 1. Staffing of doctors [2,3].



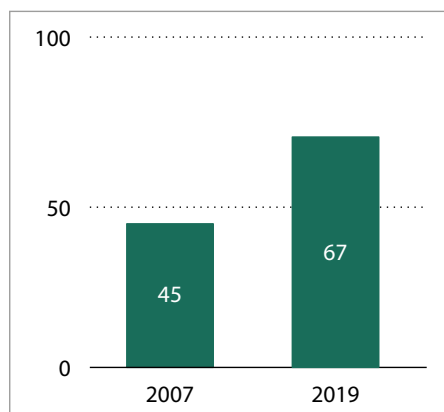
Graf 2. Personální obsazení fyzioterapeutů [2,3].

Graph 2. Staffing of physiotherapists [2,3].



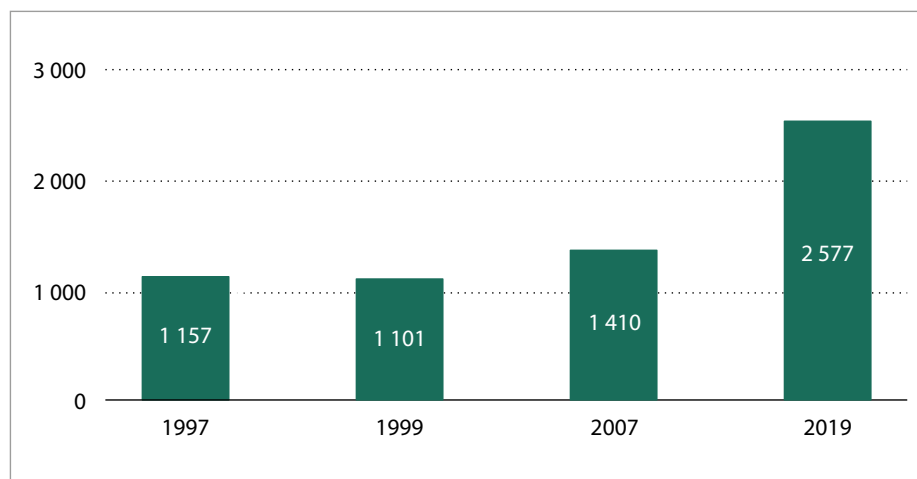
Graf 3. Personální obsazení ergoterapeutů [2,3].

Graph 3. Staffing of occupational therapists [2,3].



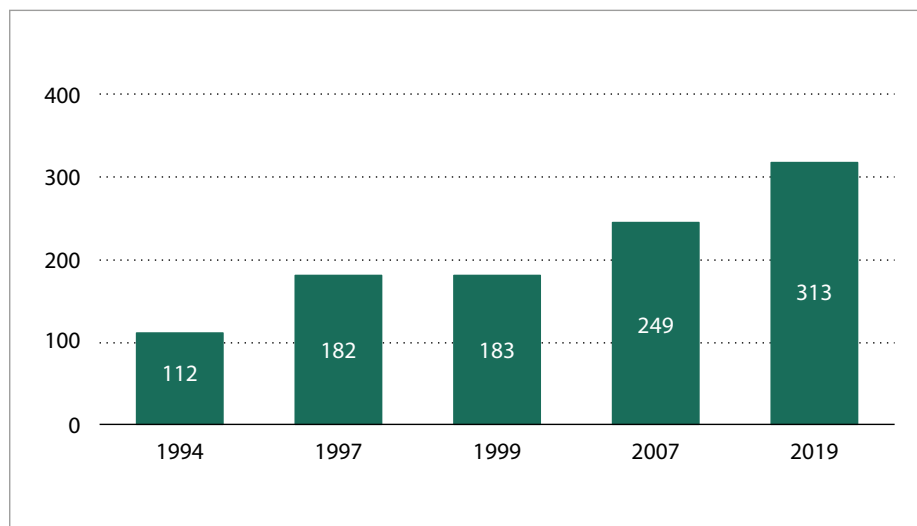
Graf 4. Počet lůžkových oddělení včasné léčebné rehabilitace [2,3].

Graph 4. Number of inpatient wards of early medical rehabilitation [2,3].

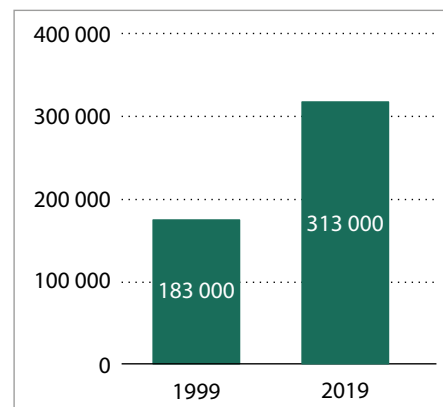


Graf 5. Počet lůžek včasné léčebné rehabilitace [2–4].

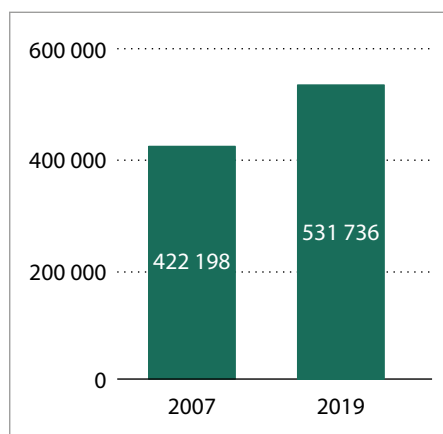
Graph 5. Number of early medical rehabilitation beds [2–4].



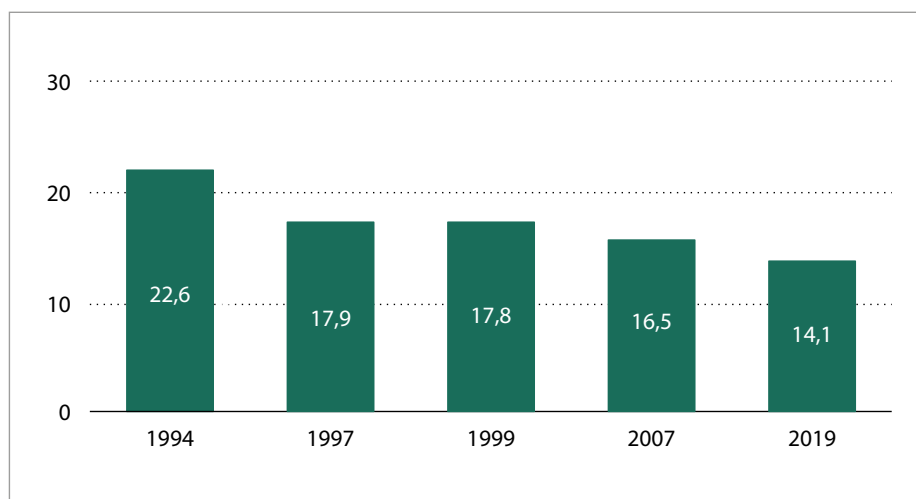
Graf 6. Počet hospitalizovaných na 100 000 obyvatel [2,3].
Graph 6. Number of hospitalized patients per 100,000 inhabitants [2,3].



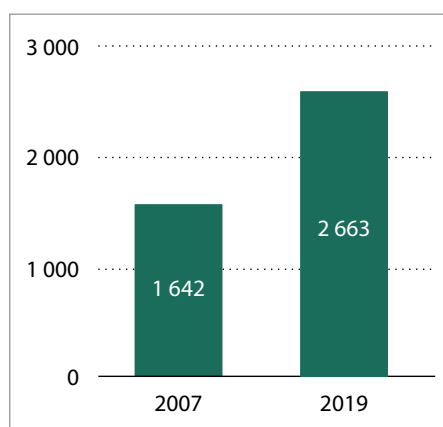
Graf 7. Počet hospitalizovaných na lůžkových rehabilitačních odděleních [3,4].
Graph 7. Number of people hospitalized in inpatient rehabilitation departments [3,4].



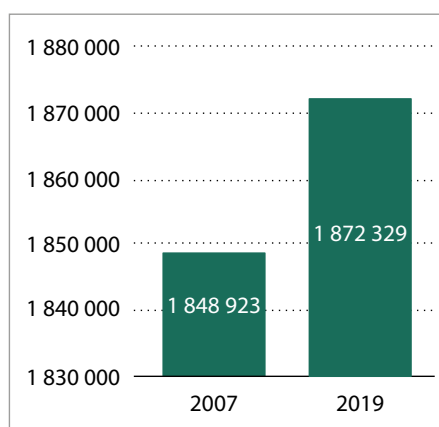
Graf 8. Počet ošetrovacích dnů rehabilitačních oddělení [2,3].
Graph 8. Number of treatment days in rehabilitation departments [2,3].



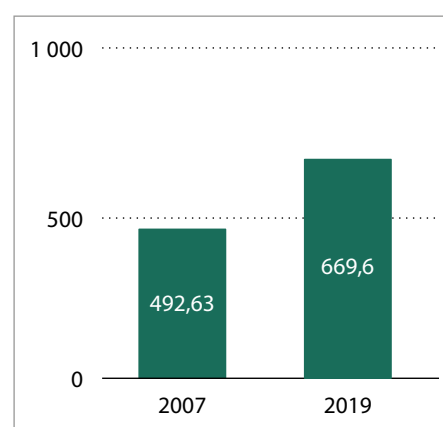
Graf 9. Průměrná ošetrovací doba [2,3].
Graph 9. Average treatment time [2,3].



Graf 10. Počet ambulantních zařízení [3].
Graph 10. Number of outpatient facilities [3].



Graf 11. Počet ambulantních vyšetření [3].
Graph 11. Number of outpatient examinations [3].



Graf 12. Počet ambulantních lékařů [6].
Graph 12. Number of outpatient doctors [6].

soustavy 7,6 % v roce 2007, 8,45 % v roce 2019; onemocnění oběhové soustavy 0,5 % v roce 2007, 1,03 % v roce 2019; poranění 1,4 % v roce 2007, v roce 2019 vzrostl počet na 2,27 % (tab. 3).

Ambulantní péče

Počet ambulantních rehabilitačních zařízení stoupl v roce 2019 o 1 021, z 1 642 zařízení na 2 663; počet vyšetření o 23 406, z 1 848 923 na 1 872 329 (graf 10 a 11).

Přepočtený počet lékařů v ambulancích se zvýšil o 177 lékařů, z 493 na 670 (graf 12).

Počet fyzioterapeutů o 430, z 5 111 na 5 541 (graf 13).

Počet ergoterapeutů o 80, z 213 na 293 (graf 14).

Počet rehabilitačních ústavů vzrostl o 10, z 6 na 16, počet lůžek v rehabilitačních ústavech o 1 416, z 991 na 2 407. Počet lázeňských léčeben stoupl o 8, z 86 na 94, počet lůžek klesl o 2 279, z 25 800 na 23 521 (tab. 4).

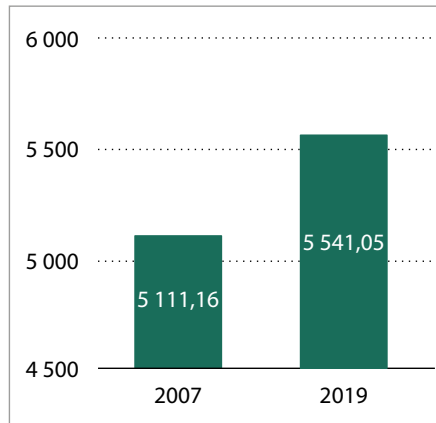
Celkem bylo v roce 2007 provedeno v rehabilitačních zařízeních 2 297 382 rehabilitačních vyšetření, z toho na ambulancích 1 848 923, na lůžkových rehabilitačních odděleních 47 221, na ostatních odděleních nemocnic 398 949, v domácím prostředí pacienta 2 289 (tab. 5).

V roce 2019 stoupl počet vyšetření na 2 328 157, z toho v ambulancích 1 872 329, při hospitalizaci na lůžkovém rehabilitačním oddělení 64 292, při hospitalizaci na ostatních odděleních 374 464, v domácím prostředí pacienta 17 072 (tab. 6).

V následujícím grafu jsou uvedeni hospitalizovaní pacienti podle věku na odděleních rehabilitačních a fyzikální medicíny a na všech odděleních nemocnic (graf 15).

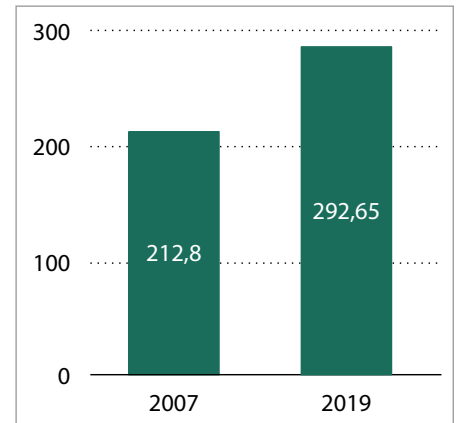
Pro zajímavost uvádíme ještě počty fyzických osob, zaměstnanců rehabilitačních oddělení nemocnic akutní lůžkové péče v dubnu 2022 (tab. 7, 8).

Zkvalitnila se diagnostika a terapie, odborníci zavedli do praxe nové metody jako dynamickou neuromuskulární stabilizaci nebo spirální dynamiku a stále



Graf 13. Počet ambulantních fyzioterapeutů [6].

Graph 13. Number of outpatient physiotherapists [6].



Graf 14. Počet ambulantních ergoterapeutů [6].

Graph 14. Number of ambulatory occupational therapists [6].

Tab. 2. Počet hospitalizovaných na lůžkových rehabilitačních odděleních v nemocnicích – akutní péče – podle diagnózy 2019 [1].

Tab. 2. Number of people hospitalized in inpatient rehabilitation departments in hospitals – acute care – by diagnosis, 2019 [1].

nemoci nervové soustavy	3 503	9,26 %
nemoci oběhové soustavy	2 625	6,94 %
nemoci svalové a kosterní soustavy	13 595	35,95 %
poranění, otravy a některé jiné následky vnějších příčin	4 025	10,64 %
v tisících		

Tab. 3. Počet hospitalizovaných na lůžkových rehabilitačních odděleních z celkového počtu hospitalizovaných – podle diagnózy – v letech 2007 a 2019.

Tab. 3. Total number of people hospitalized in rehabilitation departments from the total number of people hospitalized – by diagnosis – in 2007 and 2019.

	2007	2019
onemocnění nervové soustavy	2 %	5,42 %
onemocnění svalové a kosterní soustavy	7,6 %	8,45 %
onemocnění oběhové soustavy	0,5 %	1,03 %
poranění	1,4 %	2,27 %

Tab. 4. Rehabilitační ústavy a lázeňské léčebny [2,3].

Tab. 4. Rehabilitation institutes and spa facilities [2,3].

	2007	2019
počet rehabilitačních ústavů	6	16
počet lůžek v rehabilitačních ústavech	991	2407
počet lázeňských léčeben	86	94
počet lůžek	25 800	23 521

Tab. 5. Počet rehabilitačních vyšetření celkem v roce 2007 [7].

Tab. 5. Total number of rehabilitation examinations in 2007 [7].

celkový počet vyšetření	2 297 382
– z toho na ambulancích	1 848 923
– na lůžkových rehabilitačních odděleních	47 221
– na ostatních odděleních nemocnice	398 949
– doma	2 289

Tab.6. Počet rehabilitačních vyšetření v roce 2007 a 2019.

Tab. 6. Number of rehabilitation examinations in 2007 and 2019.

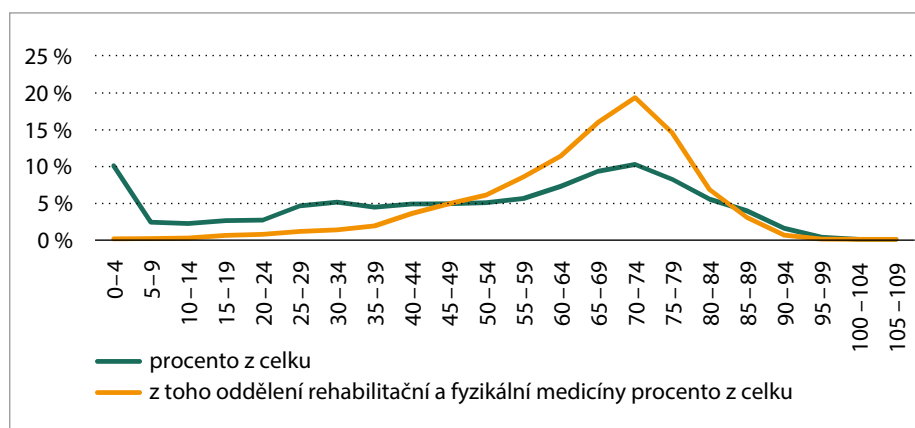
	2007	2019
celkem vyšetřeno	2 297 382	2 328 157
– z toho ambulance	1 848 923	1 872 329
– hospitalizace na rehabilitačním oddělení	47 221	64 292
– hospitalizace na ostatních odděleních	398 949	374 464
– doma	2 289	17 072

se rozvíjejí zaběhlé metody jako mechanická diagnostika a terapie dle Robina McKenzie, reflexní lokomoce, metoda podle Mojžíšové a další.

V době pandemie se výrazně rozšířila telerehabilitace. K upřesnění diagnostiky v rehabilitaci a k cílené léčbě, například obstríky, je stále více používán myoskeletální ultrazvuk (UZ). Robotika slouží nejen k diagnostice, ale zejména k léčbě a objektivizaci výsledků léčby, zpětná vazba je velmi důležitá k motivaci pacienta. Vznikly speci-

zované rehabilitační ambulance, příkladem k následování je Centrum pro dlouhodobou rehabilitaci pacientů se získaným poškozením mozku, nejčastěji po úrazu a po cévní mozkové příhodě (CMP), které provozuje kromě ambulancí také denní stacionář. Již léta pracuje ambulance pro rehabilitaci poliomyelitidě.

Pro 13 center vysoce specializované cerebrovaskulární péče (tzv. komplexní cerebrovaskulární centra) a iktové jednotky byla podle Věstníku č. 2/2010 MZ

**Graf 15. Věková distribuce hospitalizovaných pacientů v nemocnicích [1].**

Graph 15. Age distribution of hospitalized patients in hospitals [1].

Tab. 7. Počet pracovníků rehabilitačních oddělení nemocnic – akutní péče – duben 2022. Lékaři, fyzioterapeuti, ergoterapeuti [8].

Tab. 7. Number of workers in hospital rehabilitation departments – acute care – April 2022. Doctors, physiotherapists, occupational therapists [8].

lékař	629
– z toho I1	95
– z toho I2	431
– z toho I3	97
fyzioterapeut	2 691
ergoterapeut	274

ČR vyčleněna rehabilitační lůžka. Věstníkem č. 12/2020 MZ ČR vznikla povinnost pro centra vysoce specializované cerebrovaskulární péče zřídit rehabilitační ambulance zaměřené na vyšetření a léčbu spastické parézy pacientů po CMP vedené lékařem se specializovanou způsobilostí v oboru rehabilitace a fyzikální medicína a s vyčleněným úvazkem fyzioterapeuta a ergoterapeuta pro tyto potřeby.

Tab. 8. Počty pracovníků rehabilitačních oddělení nemocnic – akutní lůžkové péče – duben 2022. Ostatní pracovníci [8].

Tab. 8. Number of workers in rehabilitation departments of hospitals – acute inpatient care – April 2022. Other workers [8].

logoped ve zdravotnictví	25
masér ve zdravotnictví	121
nutriční terapeut	3
ošetřovatel	117
praktická sestra	105
psycholog/psycholog ve zdravotnictví	7
sanitář	499
všeobecná sestra	969
zdravotně-sociální pracovník	2
ostatní	19

Projekt ParkinsonCare má za základní cíl zvýšit dostupnost a kvalitu péče pro osoby s Parkinsonovou nemocí v ČR, což ve výsledku vede ke zkvalitnění života osob s touto nemocí. Zavádí Evropské doporučené postupy pro fyzioterapeutickou léčbu a ergoterapii.

V ČR pracuje mnoho specializovaných ambulancí, např. pro vyšetření a léčbu roztroušené sklerózy, lymfatických otoků, poruch pánevního dna, vč. inkontinence, po úrazech a onemocněních ruky vč. dlahování. Ambulance po respiračních onemocněních, stavů po onemocnění a operacích srdce, onkologických onemocnění, pro léčbu psychosomatických poruch a další.

Rehabilitační ambulance pro vyšetření a léčbu dětí s vadným držetím těla, skoliózou, po respiračních a dalších onemocněních.

Pokrokem je také zakotvení rehabilitace v právních předpisech. Léčebná rehabilitace je definována v zákoně č. 372/2011 Sb., zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), § 5, odst. 2) písm. f) pod Druhy zdravotní péče podle účelu jejího poskytnutí. „Léčebně rehabilitační péče – jejím účelem je maximální možné obnovení fyzických, poznávacích, řečových, smyslových a psychických funkcí pacienta cestou odstranění vzniklých funkčních poruch nebo náhradou některé funkce jeho organismu, popřípadě zpomalení nebo zastavení nemoci a stabilizace jeho

zdravotního stavu; v případě, že jsou při jejím poskytování využívány přírodní léčivé zdroje nebo klimatické podmínky příznivé k léčení podle lázeňského zákona 12), jde o lázeňskou léčebně rehabilitační péči. Pracovní rehabilitace je definována v zákoně o zaměstnanosti č. 435/2004 Sb. jako „souvislá činnost zaměřená na získání a udržení vhodného zaměstnání osoby se zdravotním postižením, kterou na základě její žádosti zabezpečují krajské pobočky Úřadu práce a hradí náklady s ní spojené.“ Zahrnuje zejména poradenskou činnost zaměřenou na volbu povolání, volbu zaměstnání nebo jiné výdělečné činnosti, teoretickou a praktickou přípravu pro zaměstnání nebo jinou výdělečnou činnost, zprostředkování, udržení a změnu zaměstnání, změnu povolání, vytváření vhodných podmínek pro výkon zaměstnání nebo jiné výdělečné činnosti, ergodiagnostické vyšetření.

V roce 2008 bylo zřízeno pomocí projektů Equal a PREGNET sedm ergodiagnostických center, která byla v roce 2014 doplněna o dalších šest, výkony a úhrada činnosti center jsou zakotveny ve Věstníku 13/2021 MZ ČR. Jejich cílem je zhodnotit a určit funkční psychosenzomotorický potenciál osob se zdravotním postižením pro účely služeb zaměstnanosti, konkrétně pro účely pracovní rehabilitace a následné možnosti integrace občana se zdravotním postižením na trh práce. Zaměřuje se na funkční potenciál a dovednosti jedince v rámci nemoci či

úrazu, tedy na jeho pozitivní schopnosti, na rozdíl od morfologické diagnózy, která vymezuje spíše omezení a kontraindikace činnosti, tedy negativní vymezení.

Kolektiv ergodiagnostických center vytvořil metodické návody – Standardy a postupy pracovní rehabilitace v praxi a Standardy ergodiagnostiky pro účely hodnocení pracovního potenciálu osob se zdravotním postižením. Sociální rehabilitace je zakotvena v zákonu o sociálních službách č. 108/2006 Sb., vyhláška 505/2006 Sb. „Sociální rehabilitace je soubor specifických činností směřujících k dosažení samostatnosti, nezávislosti a soběstačnosti osob, a to rozvojem jejich specifických schopností a dovedností, posilováním návyků a kompetencí. Poskytuje se formou terénních a ambulancních služeb nebo formou pobytových služeb poskytovaných v centrech sociálně rehabilitačních služeb.“

Diskuze

V ČR došlo od roku 2007 k výraznému rozvoji rehabilitace. Vzrostl počet lůžkových rehabilitačních oddělení, počet ambulancních zařízení, rehabilitačních ústavů a lázeňských léčeben. Stoupl počet lůžek, zvýšil se počet lékařů, fyzioterapeutů, ergoterapeutů a dalších pracovníků. Zkvalitnila se diagnostika a léčba, vč. využití UZ a robotiky, vznikly specializované rehabilitační ambulance, vč. ambulancí pro vyšetření a léčbu spastické parézy u pacientů po CMP a další. Byla zřízena ergodiagnostická centra. Rehabilitační a fyzikální

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

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

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

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

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

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

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

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

medicína se stala základním samostatným vědním lékařským oborem, je zakotvena ve vyhlášce 361/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č.185/2009 Sb., o oborech specializačního vzdělávání lékařů, zubních lékařů a farmaceutů a oborech certifikovaných kurzů.

Rehabilitace má nejlepší výsledky, pokud je dodržena včasnost, komplexnost, návaznost, koordinovanost, dostupnost, individuální a psychologický přístup a posouzení multidisciplinárním týmem.

Závěr

Máme ohromné možnosti, můžeme zlepšit kvalitu života člověka, přístup k životu, uvědomění. Vrátit člověka zpět do života, rodiny, školy, práce, společnosti.

Využijme všech možností. Rozvíjejme dále rehabilitaci a z toho vyplývající maximálně možnou kvalitu života člověka, návrat do života.

Všem, kteří jste se podíleli na uvedeném rozvoji rehabilitace, a všem, kteří se nyní podílíte na rozvoji a prosazování rehabilitace na všech úrovních, patří veliké poděkování.

Literatura

1. ÚZIS ČR. Národní registr hrazených zdravotních služeb. Vybrané ukazatele akutní lůžkové a rehabilitační akutní lůžkové péče.
2. ÚZIS ČR. Zdravotnická ročenka České republiky 2007. [online]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=record&id=624>.
3. ÚZIS ČR. Zdravotnická ročenka České republiky 2019. [online]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=aktuality&aid=8560>.
4. ÚZIS ČR. Zdravotnická ročenka České republiky 1999. [online]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=record&id=621>.
5. ÚZIS ČR. Zdravotnická ročenka České republiky 2017. Hospitalizovaní v nemocnicích podle příčin hospitalizace: 102. [online]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/zdrroccz2007.pdf>.

6. Roční výkaz o činnosti poskytovatele ZS. Poskytovatel (obor): rehabilitační a fyzikální medicíny. A(MZ) 1-01. [online]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008396/nzis-rep-2021-k22-a052-rehabilitacni-a-fyzikalni-medicina-2020.pdf>.

7. ÚZIS ČR. Národní zdravotnický informační systém – ambulantní péče. ZDRAVOTNICTVÍ ČR: Stručný přehled činnosti oboru rehabilitační a fyzikální medicíny (FBLR) za období 2007–2019, NZIS REPORT č. K/22 (08/2020). [online]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008334/nzis-rep-2020-k22-a052-rehabilitacni-a-fyzikalni-medicina-2019.pdf>.

Doručeno/Submitted: 10. 12. 2022

Přijato/Accepted: 15. 1. 2023

Korespondenční autor:

MUDr. Vladislava Míková

Rehabilitační oddělení

Nemocnice Tábor, a. s.

Kpt. Jaroše 2000

390 02 Tábor

e-mail: vladislava.mikova@nemta.cz

Franklinova metoda – tělo a pohyb v imaginaci

The Franklin Method – body and movement in imagination

M. Roth Elblová

Hudební a taneční fakulta, Akademie múzických umění v Praze

Souhrn: Článek si klade za cíl popsat objevování obrazů v lidském těle jakožto nositele nového a zdravého přístupu k pohybu. Nahlíží na problematiku skrze principy, cvičení a mentální obrazy Franklinovy metody (F-M), které simulují pohyb určité tělesné struktury, její pohybovou kvalitu a dynamiku. Metoda využívá specifických cvičení pro přípravu na fyzický výkon či pro regeneraci a rehabilitaci organismu. Na konkrétních příkladech nastíním, jak lze představy a cvičení uchopit a jak s nimi dále a kreativně pracovat v rámci určité pohybové sekvence. Čerpám nejen z profesionální taneční praxe, vzdělávacích programů a výuky F-M v tanečním prostředí i mimo něj, ale opírám se také o poznatky, studie a literaturu na poli F-M, dynamické neurokognitivní imaginace a ideokineze. Dlouhodobá praxe s technikami F-M vede k porozumění pohybu a funkcím našeho těla, k šetrnějšímu zacházení s tělem, k celkovému zlepšení koordinace, a tím k optimalizaci fyzického výkonu.

Klíčová slova: Franklinova metoda – zdraví – tělo – pohyb – představy – obrazy – koordinace – kreativita

Summary: The article aims to describe the discovery of images in the human body as a bearer of a new and healthy approach to movement. It looks at the issue through the principles, exercises and mental images of the Franklin Method (F-M), which simulate the movement of certain body structure, its movement quality and dynamics. The method uses specific exercises to prepare for physical performance or to regenerate and rehabilitate the body. By means of specific examples, I will outline how ideas and exercises can be grasped and how to work with them further and creatively within a certain movement sequence. I draw not only from professional dance practice, educational programs, and teaching F-M in the dance and outside the dance environment, but I also rely on knowledge, studies, and literature in the field of F-M, dynamic neuro-cognitive imagery and ideokinesis. Long-term practice with F-M techniques leads to understanding of the movement and functions of our body, in order to treat the body more gently, improve overall coordination, and, thus, optimize physical performance.

Key words: Franklin Method – health – body – movement – ideas – images – coordination – creativity

Úvod

Každý z nás je denně konfrontován s množstvím vnějších vlivů, informací, dojmů a událostí. Musíme se neustále rozhodovat, zda na tyto podněty chceme reagovat, či nikoli. Stejně tak jsme denně konfrontováni s naším vlastním „vnitřním světem“ plným myšlenek, představ, obrazů, vnitřních dialogů a pocitů, které ovlivňují naše chování. Vnímání vnějšího světa, konfrontace vjemů s vnitřním světem a volní kontrola pohybu (na imaginativní i praktické bázi) mají zásadní vliv na výslednou kvalitu pohybu.

V posledních letech se především v západní Evropě objevily tendence, které

se snaží vnímat a uchopit lidské tělo, jeho funkce, pohyb a fyzický výkon (každodenní, sportovní i umělecký) z jiného úhlu pohledu. Z pohledu, který nám nabízí vnímat naše tělo v celé jeho jedinečnosti a individualitě. Většina těchto specifických tendencí a učení usiluje o lepší porozumění vlastnímu tělu, o zachování a zlepšení zdraví a pohybové koordinace. Může mít také vliv na odbourání stresu a dosažení vyrovnanosti vztahu těla a duše. Existuje celá řada nástrojů a postupů, kterými lze tuto problematiku vykládat a osvojovat si ji. Stěžejní myšlenkou takových technik je větší snaha vnímat vlastní tělo, vědomá

práce s dechem, napětím a uvolněním a představami. Koncept specifických pohybově-imaginativních technik je rozvíjen skrze praktická cvičení. Do pohybu a cvičení jsou integrovány cílené představy a biomechanické principy, které pohyb podporují. Pohyb naopak potvrzuje intenzitu představ a užitých vizualizací. Jedná se o fungující vztah fyzického a mentálního aspektu lidského organismu a jejich vzájemných vazeb. Mezi techniky zabývající se touto či podobnou problematikou patří např. Alexandrova technika, autogenní trénink, Feldenkreisova metoda, funkční uvolnění (funktionelle Enstpannung),

Body-Mind-Centering, Pilates a Franklinova metoda (F-M) [1].

Eric Franklin, jehož jméno metoda nese, je zakladatelem Institutu Franklinovy metody se sídlem ve Švýcarsku. Vědecké vzdělání Bachelor of Science obdržel na Univerzitě v Curychu a Bachelor of Fine Arts na New York University Tisch School of the Arts. Patří mezi vědce v oboru sportu a pohybové pedagogiky, působil jako profesionální tanečník a choreograf. Patří mezi experty na mezinárodní úrovni v oboru dynamické neurokognitivní imaginace (DNI – dynamic neuro-cognitive imagery), také známé pod názvem dynamická imaginace, která systematicky kombinuje představy s prováděným pohybem. Pomocnými aktivitami, o které se DNI opírá, jsou metaforické představy a analogie či anatomické a motivační představy [1].

O metodě

Franklinova metoda se vývojově a myšlenkově odrazila od učení ideokineze, kterou Franklin propojil s poznatky dalších oborů.

Ideokineze patří k nejstarším západním tělesno-duševním metodám. Byla vyvinuta Mable Todd na počátku 20. století. „Ideokineze nabízí kreativní cestu ke zlepšení pohybu a držení těla pomocí duševního procesu. Ke změnám pohybových vzorců a vzorců držení těla dochází skrze myšlení a obrazové představy



Obr. 1. Pomůcky Franklinovy metody.
Fig. 1. Franklin Method equipment.

(Images)“ [3]. M. Todd zkoumala a pozorovala na vlastním těle účinky mentálních procesů a užila jich ke změnám pohybového chování. M. Todd, F. M. Alexander, G. Alexander, M. Feldenkreis a další mohou být považováni za „vlastovky“ tzv. práce s tělem (Körperarbeit). I dnes jsou jejich metody mnohostranně využívány v oblasti psychosomatiky a ortopedické medicíny. Mnoho výsledků neuropsychologického výzkumu potvrdilo účinnost postupů výše zmíněných zakladatelů stejnojmenných metod [3].

Výuková a pohybová koncepce celé F-M metody se opírá o aktuální výzkumné výsledky a zkušenosti v oboru biomechaniky, výše zmíněné ideokineze a DNI, fyzioterapie, kineziologie, jógy, sportu, tance aj. Je naukou o pohybu, která se zabývá designem lidského těla, tělesných struktur a biomechanickými funkcemi v propojení s našimi myšlenkami, představami, dynamickými obrazy a jejich působením na náš organismus. Doprovodnou charakteristikou této metody je integrace neurokognitivních imaginativních principů do specifických cvičení a pohybových sekvencí s cvičebními pomůckami (Franklinovy míčky a Franklinův theraband). Široký sortiment Franklinových cvičebních pomůček je přizpůsoben individuálním požadavkům a potřebám klientů všech věkových skupin a pohybových možností. Praktická cvičení s pomůckami jsou hojně využívána v rámci přípravy na fyzický výkon nebo jako regenerace organismu po výkonu, v rámci rehabilitace, ve vrcholovém sportu, tanečním umění, jezdeckví aj. (obr. 1). Kombinace praktických a mentálních cvičení a cvičení s pomůckami jsou využívány také fyzioterapeuty a ergoterapeuty v rámci rehabilitačních cvičení a participace pacientů. Cílené představy v kombinaci s pohybem nabízí možnost cítit, jakou sílu naše myšlenky mají a do jaké míry ovlivňují pohyb, průběh cvičení, držení těla a celkovou fyzickou i duševní vyrovnanost.

Základní principy

„Fokus F-M tkví v přípravě mozku a myslí na tělesně-duševní trénink (Body-Mind-Training) a v porozumění významu této konekce [Working in while you work out]: vyjadřuje duševní aktivitu během tělesného tréninku a také vnímání efektu imaginace na fyzické úrovni, aniž bychom tento proces doprovázeli pohybem,“ [2].

Koncentrace – pozornost zůstat ve vlastním těle

Význam tohoto cvičení spočívá v absolutní mentální koncentraci na přítomný moment, respektive v absolutní mentální koncentraci na naše tělo v přítomném okamžiku. Zdánlivě jednoduché cvičení obnáší velkou dávku soustředění a pozornosti setrvat v přítomném okamžiku „tady a teď“ ve svém těle. Myšlenky nesouvisející s tímto stavem jsou nerelevantní a odvádějí pozornost od koncentrace. Cvičení má délku přibližně 60 s, provádí se vestoje, s pažemi uvolněnými podél těla a optimálně se zavřenými očima. Během cvičení neusilujeme o kritiku či negativní hodnocení těla. Významově jde o čisté vnímání a citění momentálního tělesného stavu. Cílem cvičení je trénink „zostřené pozornosti“.

Výsledek: Chceme-li dosáhnout pozitivních změn ve svém těle, musíme mít povědomí o tom, z jakého fyzického stavu se odrážíme a „jak na tom momentálně jsme“. V opačném případě bude jakýkoli nápravný a optimalizační proces zdoluhavý nebo neefektivní (hovoříme-li o léčení sebe sama) [4].

Umění změny vlastním účinkem

Tento princip nejlépe nastíní popis cvičení: Zvedáme a následně spouštíme ramena (elevace a deprese ramen) několikrát za sebou s otázkami: Jak se nám pohyb provádí? Jak se při pohybu cítíme? V případě kolektivní výuky či skupinového cvičení můžeme nabídnout hodnotící škálu 1–10, ve které 1 = velmi špatný, 10 = vynikající. S velkou pravděpodobností se bude velká většina pohybovat uprostřed číselné škály, nebo do-

konce pod jejím průměrem. Následující cílené otázky zní:

- Kdo se chce v rámci tohoto pohybu cítit průměrně?
- Kdo se chce cítit velmi dobře?
- Kdo je zodpovědný za skutečnost, abychom se ve vlastním těle cítili dobře?

Pohyb ramen zopakujeme znovu s jinou myšlenkovou náplní, s jinou pozitivní ideou.

„Už tato malá změna myšlení při pohybu zapříčiní pozitivní změnu pohybu,“ [4].

Výsledek: Máme schopnost měnit náš fyzický stav a to, jak jej prožíváme pomocí cílených myšlenkových procesů. Prostřednictvím neuronů a nervových spojení jsou vysílány aktuální informace do periferních tkání těla. Aktivací mozkových center, které zodpovídají za imaginativní a pohybovou činnost, dochází ke zvětšení těchto oblastí. Změnou myšlenky jsme tedy do určité míry schopni ovlivnit kvalitu pohybu a díky plasticitě mozku rozšiřovat jeho kapacitu [4,5].



Obr. 2. Představa vodopádu – E. Franklin.

Fig. 2. Idea of waterfall – E. Franklin.

Metaforické představy/obrazy

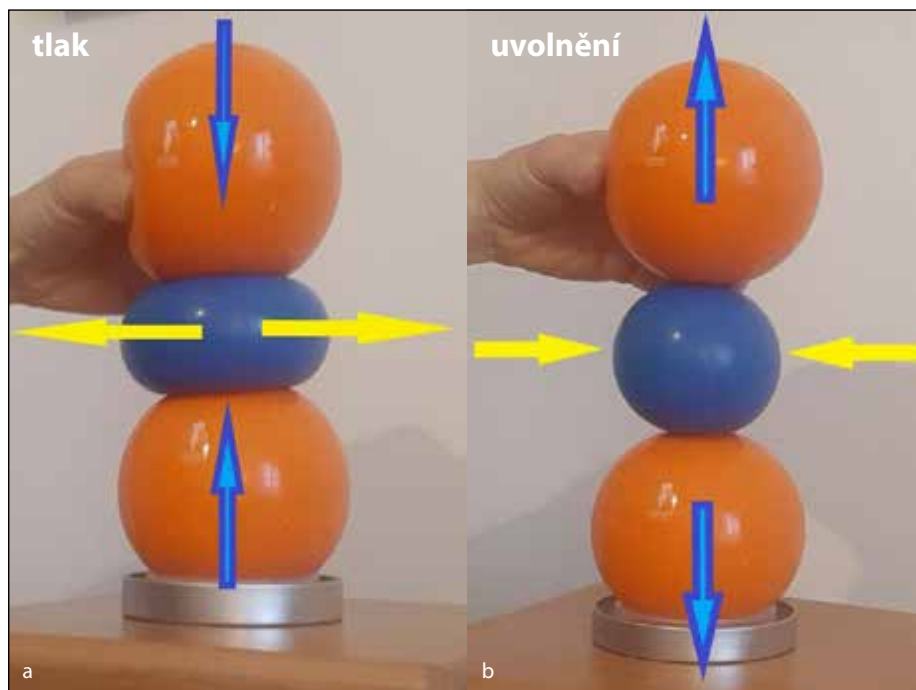
Způsob, jakým se pracuje s metaforou v pohybu, je možné demonstrovat na konkrétním příkladu s doplňujícím komentářem. Opakujeme několikrát za sebou tentýž pohyb jako v předchozím cvičení (elevace a deprese ramen). Obraz, se kterým budeme pracovat, si „vypůjčíme“ z naší zkušenosti, neboť je již nositelem kvality, které bychom chtěli dosáhnout [4]. V tomto cvičení bychom chtěli dosáhnout „hladkého klouzavého pohybu“ lopatek. Představíme si tedy naše lopatky jako dva kusy mýdel, které při pohybu ramen kloužou po zádech nahoru a dolů. Můžeme si představit, jak mýdla při klouzání vytvářejí pěnu a kluzký povrch. Pohyb mýdel (lopatek) se zdá být snadnější. S touto představou zopakujeme pohyb ještě několikrát za sebou. Asociaci mýdel může nahradit představa vodopádu [6], který nám stéká po ramenech a zádech při snižování polohy ramen (obr. 2).

Klademe si otázku: Došlo v průběhu imaginace ke změně pocitu při pohybu ramen?

Výsledek: Představili jsme si objekt nebo jev na určité části našeho těla, který sice není v anatomickém kontextu reálný, ale dobře uchopitelný. Asociace podporuje daný pohyb a jeho kvalitu. Dojde k uvolnění nadměrné svalové tenze. Metaforické obrazy jsou velmi individuální a účinné, nemusí však působit globálně, nýbrž specificky. Mnohdy je zapotřebí hledat pro klienty vhodný obraz odpovídající jejich individuálním zkušenostem. Nejúčinnější metaforické obrazy jsou ty, které si klient sám vybere nebo vymyslí. Působí mnohem intenzivněji na centrální nervový systém [7].

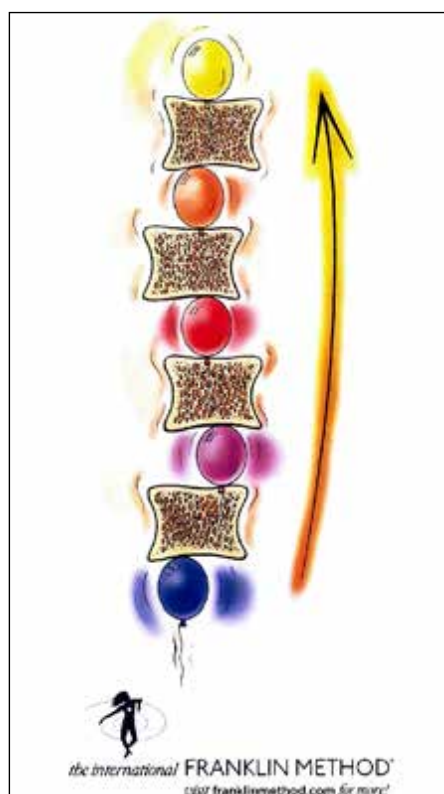
Anatomické představy/obrazy

Anatomické obrazy jsou velmi neutrální. Pro jejich účinnost je zapotřebí uvedení do tématu anatomie a biomechaniky lidského těla [4]. Uvedeme opět na příkladu cvičení. Stojíme vzpřímeně s pažemi podél těla. Předmětem našeho zájmu a našeho vnímání bude oblast páteře, konkrétně meziobratlových plotének, ovšem v globálním pohledu. Zkusíme si meziobratlové ploténky představit. Jed-



Obr. 3a,b. a) Simulace tlaku obratlů na meziobratlovou ploténku, b) simulace uvolnění tlaku.

Fig. 3a,b. a) Simulation of vertebral pressure on the intervertebral disc, b) release simulation.



Obr. 4. Dynamické postavení páteře – E. Franklin.

Fig. 4. Dynamic alignment of spine – E. Franklin.

notlivé obratle a meziobratlové ploténky citlivě reagují na kinestetické změny v těle. Pokusíme se vizualizovat meziobratlové ploténky v průběhu flexe a extenze kolenních kloubů. Způsob vnímání pohybu: Při pokrčování kolen působí dynamicky na páteř gravitační síla a dochází ke „stlačení“ páteře a meziobratlových plotének. Ploténky se zploští a rozšíří. Při propínání kolen se naopak páteř odlehčí a „rozvolní“ do vertikální délky. Meziobratlové ploténky se stáhnou a nabydou na objemu [1]. Po několikerém opakování cvičení s touto myšlenkou dosáhneme pocitu živé elastické páteře a gelových pulzujících plotének (obr. 3a,b). Stejně tak by bylo možné vnímat zakřivení páteře (krční a bederní lordózy a hrudní kyfózy), k jejichž zintenzivnění dojde při pokrčení kolen, kdy je hmotnost těla dynamicky přitahována směrem k zemi. Páteř se „zkrátí“ a křivky horizontálně prohloubí. Při propínání kolen dojde k opětovnému prodloužení

páteře a k menší intenzitě tlaku na páteř, resp. na její zakřivení. Páteř v tomto kontextu reaguje na síly, které na ni působí. Tuto akci a reakci můžeme podpořit anatomickou vizualizací, a posílit tím kvalitu pohybu [8].

Výsledek: Užití uvedeného anatomického obrazu v praxi přináší klientům pocit pružné páteře, pocit lehkosti, vertikální délky a celkového uvolnění. Např. ve sportu a tanci optimalizuje výšku a pružnost skoku.

Obrazy smíšené

Smíšené obrazy disponují oběma výše zmíněnými druhy obrazů/představ. Část vyobrazených segmentů má anatomickou podobu a část segmentů funkčně korespondující se zbytkem vyobrazení má strukturu metaforickou [4]. Příkladem je vertikální průřez páteří, jejíž součástí jsou pomyslné nafukovací balonky [6] místo meziobratlových plotének (obr. 4). Obraz/představa má v těle vyvolat pocit lehkosti, délky a dynamického vertikálního vybalancování páteře. Již samotná představa bez aktivního pohybu pozitivně působí na držení těla.

Výsledek: Kombinace metaforických a anatomických obrazů obsahuje složku individuální – metaforickou i neutrální – anatomickou. Smíšené obrazy jsou zajímavou a kreativní formou, jak porozumět vlastnímu tělu a jeho funkcím.

Pozitivní a negativní rozhovor se sebou sama

Vnitřní dialog vede každý z nás nesčetněkrát za den, často aniž bychom si to uvědomovali. Může být pozitivně či negativně strukturovaný, svou intenzí ovlivňuje naše jednání a také způsob, jakým stojíme a hýbeme se [4]. V uměleckém či sportovním kontextu ovlivňuje vnitřní dialog do jisté míry kvalitu provedení pohybu. Příklad z tanečního prostředí: Budu-li vědomě provádět rotační prvek (např. dvojitou piruetu) s představou perfektního provedení i zakončení prvku, aktivuji v mozku centra, která jsou za tyto detaily zodpovědná. Tělesné

struktury budou skrze nervový systém nastaveny na situaci „perfektního provedení“ prvku, jehož průběh mentálně aktivně imaginujeme a stimulujeme (samozřejmě jsou vždy ve hře jiné faktory, které mohou výsledek provedení ovlivnit). Začnu-li provádět piruetu s vědomím, že ji zcela jistě nezvládnou a spadnu, pravděpodobně nebude provedení prvku technicky čisté a jisté. Mozek ani tělesné struktury nebudou v tomto momentu připraveny na pohybovou sekvenci a výsledek pohybu bude tak trochu o štěstí.

Výsledek: Náš vnitřní rozhovor a mentální přesvědčení o prováděném pohybu má velkou sílu a vliv na průběh pohybu, výraz, energii vkládanou do pohybu, dynamiku pohybu a celkový tělesný pocit. Cílem je vytvářet pozitivní myšlenky a představy v souvislosti s naším tělem a pohybem.

Propriocepce – význam vnímání sebe sama

Proprioceptivní aference popisuje polohu a pohyb tělesných segmentů, jejich kontakt s vnějšími objekty a orientaci v gravitačním poli [9]. Uvedeme opět na příkladu cvičení: Pracujeme nejprve s jednou (např. pravou) polovinou těla. Dlaní, rukou semknutou v pěst nebo Franklinovým míčkem oklepáváme svaly. Vytváříme vibrace, které se z místa aplikace šíří do tkání jedné dolní končetiny, pánve, trupu, žeber, ramene, horní končetiny, oblasti krční páteře. Přejdeme do mírného úklonu stranou. Paže (ve směru laterální flexe) je maximálně uvolněná, „necháme ji volně viset“ z ramenního kloubu. Poté tento moment visící paže prodloužíme až k horní části hrudní kosti. Nyní můžeme použít asociaci paže jakožto visícího lana nebo šátku z manubria směrem k podlaze. Tato představa uvolní přebytečné svalového přepětí v ramenním kloubu a paži. Následně stíráme paži dlaní – od ramene až po konečky prstů. Pohyb provádíme s pocitem „stírání kapek vody“ po paži ve směru k podlaze. Vrátime se

zpět do vertikální polohy. Vracíme se laterálně do vertikální polohy s pocitem, že trup i visící paže vyroluje hrudní kost jako kladka. Tedy impuls návratu do vertikály vychází z hrudní kosti. Uvolníme se a vnímáme rozdíl mezi pravou (procvičenou) a levou (neprocvičenou) stranou našeho těla. Rozdíl mezi oběma stranami bude s velkou pravděpodobností u každého citelný [1,10,11]. Nervový systém obdržel od procvičené strany určitou zpětnou vazbu. Skrze vibrace, jejich intenzitu a taktilní vjem došlo k pohybu tělesných struktur a k výraznějšímu prokrvení tkání. Došlo k facilitaci a lepšímu vnímání těchto částí těla.

Výsledek: „Zlepšení propriocepce znamená zpřesnění koordinace. Zlepšení koordinace eliminuje zranění a motivuje v tréninku a pohybové aktivitě,“ [4].

Praktická cvičení

K výše zmíněné problematice obrazů a představ uvedeme příklady, jak tyto principy uvést do praxe. Cvičení v rámci F-M lze provádět s pomůckami, ale i bez nich.

Zvedání a spouštění ramen

Stojíme s uvolněnými pažemi podél těla, do podpaždí si umístíme dva Franklinovy míčky. V případě absence Franklinovy míčky je možné použít jiné dostupné alternativy (např. tenisové míčky). Pro hypersenzitivní osoby a osoby s pergaménovou kůží volíme raději měkké molitanové nebo plyšové míčky. Nejprve se uvolníme, stojíme a přirozeně a pravidelně dýcháme. Vnímáme prostor mezi pažními kostmi a žebry, který vznikl vložením míček do podpaždí. Poté provádíme elevaci a depresi ramen a vnímáme volný pohyb jejich stoupání a klesání. Vnímáme stále přetrvávající prostor a „vzduch“ mezi pažemi a žebry. K pohybu užijeme metaforické představy dvou kusů mýdel (místo lopatek) klouzajících po zadní straně žeber [1,2,12]. Můžeme také použít asociaci zmrzliny tající přes teplé míčky. Při spouštění ramen dochází skrze teplotu míček k pocitu



Obr. 5a,b. a) Cvičení s Franklinovými míčky – zvedání ramen, b) cvičení s Franklinovými míčky – uvolňování ramen.

Fig. 5a,b. a) Exercise with Franklin balls – raising shoulders, b) exercise with Franklin balls – releasing shoulders.

tání zmrzliny po pažích a těle směrem dolů.

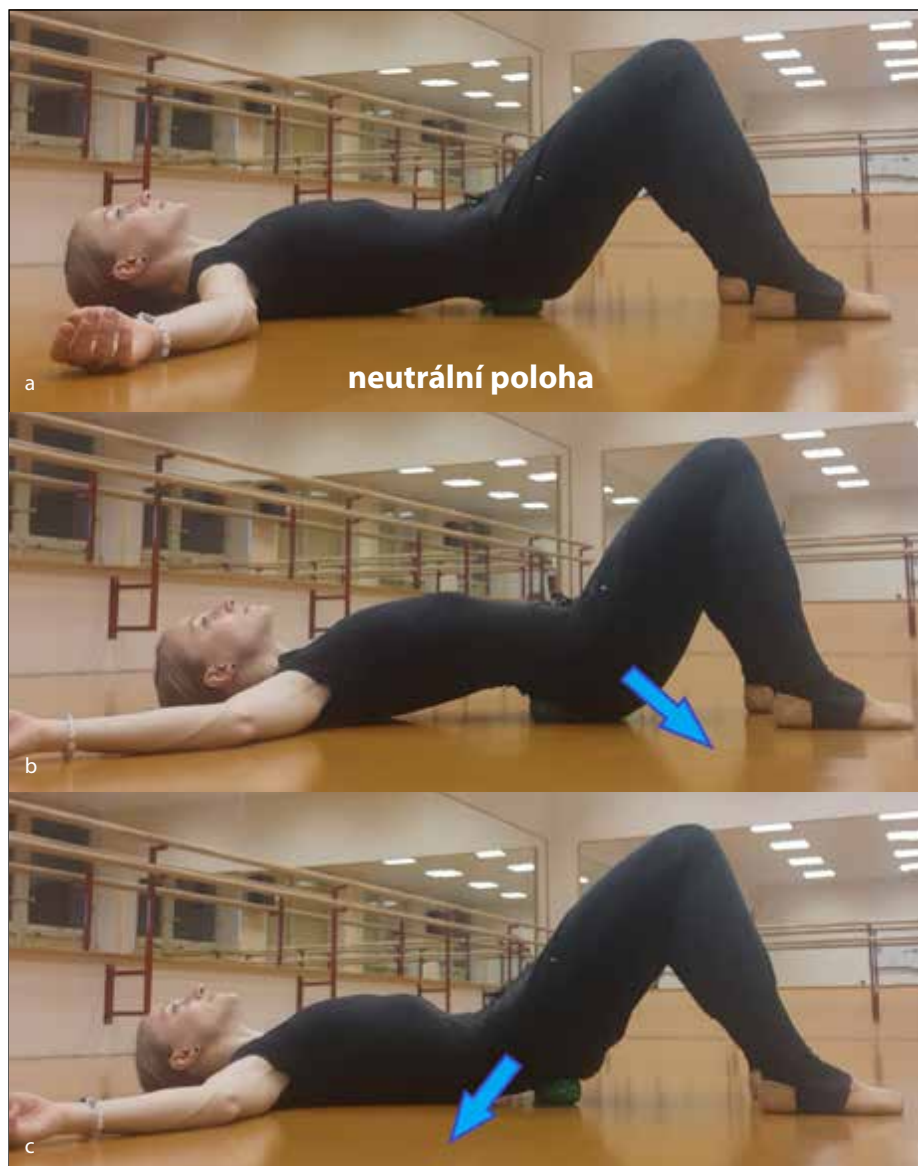
Způsob vnímání pohybu: Prvotním impulzem spouštění ramen není idea provedení samotného pohybu, nýbrž pocit teplých míček umístěných v podpaždí, přes které se roztéká krémovitá konzistence zmrzliny nebo čokolády. Z toho důvodu – „z důvodu tání“ – začnou ramena klesat. Cvičení vede z pohledu propojení fyzického a mentálního tréninku k uvolnění ramenního kloubu, paže a páteře a k volnosti prováděného pohybu (obr. 5a,b).

Mobilizace oblasti pánve, křížokyčelního kloubu, aktivace svalů pánevního dna

Ležíme na zádech s pokrčenými koleny a chodidly na podložce. Ramena a paže

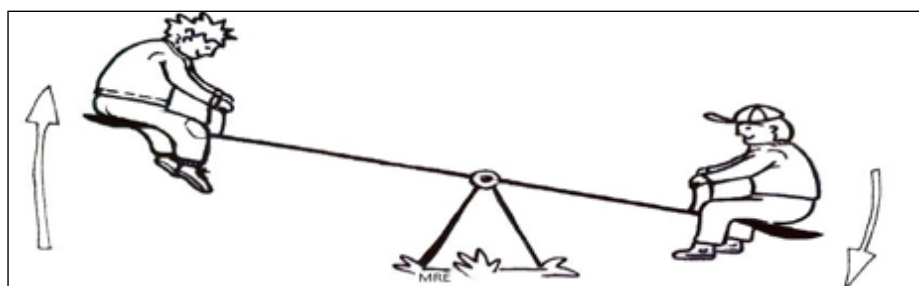
uvolníme, paže jsou v poloze podél těla. Úhel otevření paží od těla je variabilní. Pod oblast pánve umístíme Franklinovy míčky tak, abychom se cítili pohodlně. Jeden míček je pod pravou pánevní lopatou, druhý pod levou. Bederní páteř by se neměla v této neutrální „pohodlné“ pozici dotýkat podlahy v celé její délce a neměla by být ani v hyperextenzi. Nelze přesně definovat neutrální pozici míček z důvodu individuality anatomických proporcí každého jedince. Polohu je zapotřebí hledat individuálně. Opakujeme-li cvičení pravidelně, nalezneme ideální polohu míček rychle.

Způsob vnímání pohybu: Nyní budeme provádět v oblasti pánve pohyb houpačky. Pohyb budeme provádět vzhledem k vlastnímu tělu v sagitální rovině. Nejprve pomalu rolujeme pánev



Obr. 6a,b,c. a) Cvičení s Franklinovými míčky – neutrální pozice, b) cvičení s Franklinovými míčky – pohyb kostrče směrem k podlaze, c) cvičení s Franklinovými míčky – přiblížení kosti křížové směrem k podlaze.

Fig. 6a,b,c. a) Exercise with Franklin balls – neutral position, b) exercise with Franklin balls – movement of the coccyx towards the floor, c) exercise with Franklin balls – bringing the upper part of the sacrum towards the floor.



Obr. 7. Metaforický obraz podporující pohyb při rolování pánve po Franklinových míčkách.

Fig. 7. Metaphorical image supporting movement when rolling the pelvis on Franklin balls.

po míčcích kostrčí směrem k podlaze. Tímto pohybem se dostaneme do poměrně velkého prohnutí v bederní páteři. Intenzitu a míru pohybu regulujeme dle vlastních potřeb nebo potřeb klienta. Poté rolujeme přes míčky zpět. Nyní se přibližuje oblast horní části kosti křížové k podlaze. V tomto momentu se takřka dotýká podložky oblast bederní páteře. Pohybovou sekvenci opakujeme několikrát za sebou nejprve v pomalém tempu. Také velikost pohybu je nutné dávkovat postupně. Po osvojení si cvičení lze dynamiku i velikost pohybu zvýšit. Vždy ale záleží na denní kondici klienta. Jako doplňující představu k tomuto cvičení můžeme použít metaforu dvou dětí houpajících se na houpačce. Jedno dítě sedí v oblasti kostrče a druhé v horní oblasti kosti křížové. Děti se houpají a střídají se v poloze „nahore a dole“ [13–15]. Cvičení uvolní oblast bederní páteře, oblast S1–L5, pohyb v křížokýčelních kloubech, dochází také k aktivaci svalů pánevního dna (obr. 6a–c, obr. 7).

Cvičení s Franklinovým therabandem (latexovou gumou na cvičení o délce 3 m a šířce 13 cm)

Cvičení s dlouhým therabandem jsou za doprovodu mentálního tréninku velmi přínosná. Zahrnují množství tonizačních, posilovacích a protahovacích sekvencí. Následující cvičení demonstruje procvičení svalů celého těla, především posílení svalů horních končetin, oblasti ramen a zádočných partií.

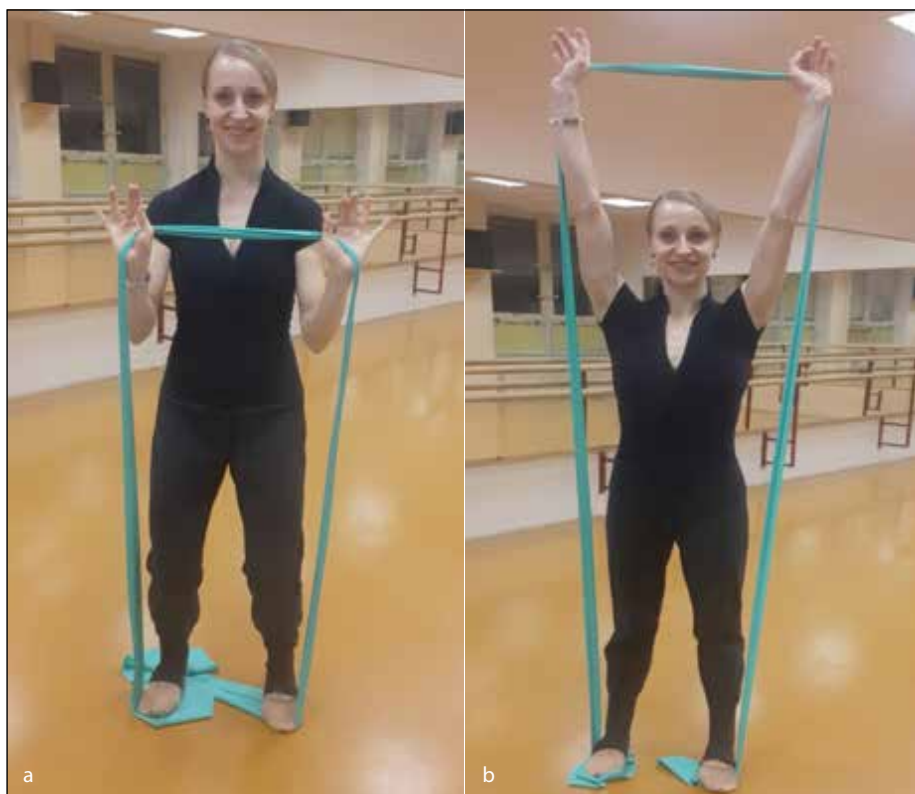
Postavíme se chodidly na oba konce therabandu. Chodidla jsou v paralelní pozici v šířce boků. Uchopíme oběma rukama (ve frontální rovině) prostřední část therabandu v úrovni hrudníku, pokrčíme kolena. Ruce jsou v šířce hrudníku. Propínáme kolena a současně propínáme obě paže směrem vzhůru. Pohyb kolen i paží provádíme proti odporu therabandu. Dbáme na to, aby se nám nezvedala ramena. Poté kolena opět krčíme a současně vracíme i paže

do výchozí pozice. V momentu návratu do výchozí pozice „brzdíme“ tah therabandu. Cvičení provádíme klidně a plynule. Zopakujeme několikrát za sebou, přibližně osm opakování [2,16]. Toto cvičení má několik variací. V „horní fázi cvičení“ (v momentu s propnutými koleny a pažemi) můžeme provést axiální rotaci nebo laterální flexi. Poté se opět vrátíme do vertikály a do výchozí pozice s pokrčenými koleny a lokty [2].

Způsob vnímání pohybu: Imaginativní pomůckou související s kontextem cvičení může být již uvedená představa působení tlaku na meziobratlové ploténky, vizualizace jejich reakce na působící sílu, rozpínání a zploštění gelové substituce plotének a jejich následný návrat do výchozí polohy. Dalším zajímavým procesem vnímání pohybu je vizualizace působení a rozložení síly therabandu na paže a tělo. V momentu propnutí kolen a paží vnímáme tlak therabandu působící skrze paže na lopatky. Přenos energie plyne dále přes klíční kosti až k hrudní kosti a prvnímu páru žeber. Vnímáme, jak první pár žeber sedí (těsně a pohodlně) v kostovertebrálním skloubení, které mu poskytuje nejvyšší hrudní obratel. Cítíme váhu paží působící na oblast prvního hrudního obratle. Postupně spouštíme paže dolů s pocitem snářející se energie po páteři [1,2,17]. Tato pohybová a imaginativní akce centruje horní část těla, uvolní oblast ramen a také mobilizuje oblast pánve skrze působící sílu therabandu a pohyb dolních končetin (obr. 8a,b).

Závěr

Pokud jsme naše vědomí optimálně trénovali, jsou smyslové schopnosti, které používáme, obrovským zdrojem informací. V praxi a tréninku to pro nás znamená reakci a zpracování informací jakožto odpověď organismu na vjem určitého podnětu. Naše každodenní všední myšlení nám ovšem neposkytuje dostačující trénink, který by nám umožnil vnímat změny a vztah mezi tělem a myslí. Stejně tak jako je tomu u našich



Obr. 8a,b. a) Cvičení s Franklinovým therabandem – výchozí poloha, b) cvičení s Franklinovým therabandem – moment propnutí kolen a paží.

Fig. 8a,b. a) Exercise with Franklin band – default position, b) exercise with Franklin band – moment of stretching knees and arms.

svalů, stává se i mozek skrze pravidelné cvičení výkonnějším. Upevňujeme to, co stále a pravidelně opakujeme, ať jde o pozitivní či negativní vzorce jednání, chování, pohybu, držení těla apod.

Tělesná a duševní činnost jsou dva neodlučitelné aspekty, které se vzájemně ovlivňují a působí na sebe. Duševní funkce jsou do jisté míry podmíněny dědičností a také dosavadní tělesnou zkušeností. Bez smyslových vjemů a našeho citění by ovšem mozek nedostával plnohodnotný input. Fyzické cvičení a fitness všeho druhu by nemělo degradovat k pouhému bezmyšlenkovitému provádění cvičení za účelem nápravy nezdravého způsobu života. Nemělo by se zapomínat na pravidelnost pohybu, radost z pohybu a vnímání vlastního těla v průběhu prováděného cvičení. V tomto smyslu má cvičení a pohyb všeobecně pozitivní a významný dopad na lidský organismus. Optimistickým cílem by bylo odbourávat stres a jednostranné zatí-

žení těla skrze každodenní pohyb, abychom následně nemuseli plnit čekárny lékařů a terapeutů [1,12,18]. Pohyb začíná v hlavě (v originále Bewegung beginnt im Kopf) je nejen názvem knihy Erika Franklina, ale i trefným souhrnem problematiky Franklinovy metody, a myslíme si, že i smysluplnou výzvou na závěr celého článku.

Literatura

1. Franklin EN. *Frei bewegen: Mit der wissenschaftlich fundierten Franklin-Methode zu mehr Beweglichkeit und einer dynamisch perfekten Haltung*. München: Riva 2020. ISBN 978-3-7423-1199-3.
2. Franklin EN. *Conditioning for dance. Training for whole-body coordination and efficiency*. Champaign: Human Kinetics 2019: 13. ISBN 978-1-4925-3363-4.
3. Bernard A, Stricker U, Steinmüller E. *Ideokinese: Ein kreativer Weg zu Bewegung und Körperhaltung*. Bern: Verlag Hans Huber 2011: 7. ISBN 978-3-456-85016-0.
4. Franklin EN, Schausberger M, Graf H. *Hanbuch zur Ausbildung: Level 1*. Gmunden und Ober-

grünzburg: Institut für Franklin-Methode 2019: 14–16.

5. Kulišťák P et al. Klinická neuropsychologie v praxi. Praha: Karolinum 2017. ISBN 978-80-246-3068-7.

6. Franklin EN. Franklin Method the international, obrazové materiály, 2016.

7. Franklin EN. Tanz-Imagination: Stark im Ausdruck und perfekt in der Technik. Das Handbuch für Training und Bühne. VAK 2002. ISBN 3-932098-94-3.

8. Todd EM. The thinking body. USA: A Dance Horizons Book, Princeton Book Company, 1937. ISBN 87127-014-5.

9. Re-habilis.cz. PROPRIOCEPCE – Význam pro fyzioterapii a její změny u vybraných diagnóz. [online]. Dostupné z: http://www.re-habilis.cz/sites/default/files/Propriocepce_BLOG_2013.pdf.

10. Franklin EN. Befreite Körper: Das Handbuch zur Imaginativen Bewegungspädagogik. VAK Verlags 1999. ISBN 3-932098-26-9.

11. Calais-Germain B. Anatomie der Bewegung: Technik und Funktion des Körpers. Einführung in die Bewegungsanalyse. Wiesbaden: Marixverlag 2012. ISBN: 978-3-86539-038-7.

12. Franklin EN. Bewegung beginnt im Kopf: locker, leicht, dynamisch mit der Franklin-Methode. Kirchzarten bei Freiburg: VAK Verlags 2016. ISBN 978-3-86731-004-8.

13. Sweigard LE. Human movement potential: its ideokinetic facilitation. USA, Allegro Edition 1974. ISBN 978-1-62654-947-0.

14. Franklin E. Beckenboden Power: Das dynamische Training für sie und ihn. München: Kösel-Verlag 2002. ISBN 978-3-466-34458-1.

15. Schünke M, Schulte E, Schumacher U et al. Prometheus: Allgemeines Anatomie und Bewegungssystem. Stuttgart: Thieme Verlag 2005. ISBN 3-13-139521-4.

16. Simmel L. Tanzmedizin in der Praxis: Anatomie, Prävention, Trainingstipps. Leipzig: Henschel Verlag 2009. ISBN 978-3-89487-596-1.

17. Greene Haas J. Dance Anatomie: Der vollständig illustrierte Ratgeber für Beweglichkeit, Kraft und Muskelspannung im Tanz. München: Human Kinetics 2010.

18. Dylevský I. Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing 2019. ISBN 978-271-2111-3.

Doručeno/Submitted: 15. 11. 2022

Přijato/Accepted: 27. 12. 2022

Korespondenční autor:

MgA. Markéta Roth Elblová

Hudební a taneční fakulta

Akademie múzických umění v Praze

Malostranské nám. 258/13

118 00 Praha 1

e-mail: marketa.elblova@seznam.cz

Konflikt zájmů: Autor deklaruje, že text článku odpovídá etickým standardům, byla dodržena anonymita pacientů a prohlašuje, že v souvislosti s předmětem článku nemá finanční, poradenské ani jiné komerční zájmy.

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

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

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

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

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

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

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

Care Comm s.r.o.

KOMUNIKACE ZDRAVOTNICKÝCH TÉMAT JE NAŠE SRDEČNÍ ZÁLEŽITOST



publikační
činnost: odborné
knihy a časopisy
pro lékaře
a specialisty



webové
portály se
zdravotnickou
tematikou



kompletní servis
při natáčení
videorozhovorů
a on-line
kongresového
zpravodajství



originální
kongresové
zpravodajství



pořádání
tiskových
konferencí
nebo kulatých
stolů



Care Comm
we care...

V případě zájmu
se na nás neváhejte obrátit:
www.carecomm.cz
info@carecomm.cz

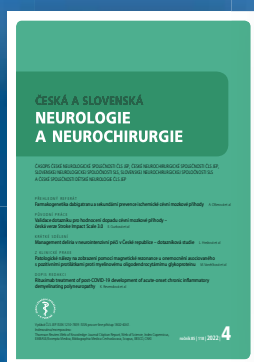
A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.

Care Comm s.r.o.

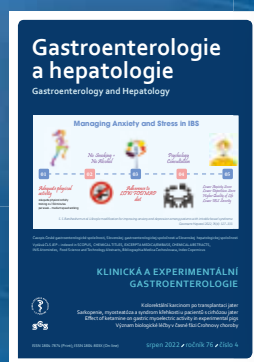
nabízí předplatné následujících odborných titulů:



Florence
450 Kč/rok
(6 čísel)



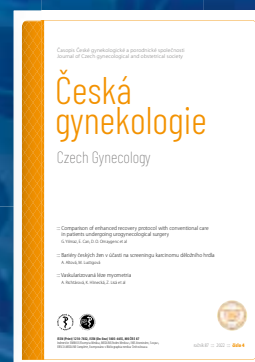
**Cesk Slov
Neurol N**
875 Kč/rok
(6 čísel)



**Gastroent
Hepatol**
600 Kč/rok
(6 čísel)



Klin Onkol
540 Kč/rok
(6 čísel)



**Ceska
Gynekol**
550 Kč/rok
(6 čísel)



**Transfuzie
Hematol Dnes**
550 Kč/rok
(4 čísla)



**Otorinolaryngol
Foniatr**
825 Kč/rok
(4 čísla)



**Acta Chir
Plast**
957 Kč/rok
(4 čísla)



**Rehabil
Fyz Lek**
600 Kč/rok
(4 čísla)

Předplatné objednávejte na predplatne@carecomm.cz.
Více informací naleznete na www.carecomm.cz.



Care Comm
we care...

REHABILITACE a fyzikální lékařství

Vedoucí redaktor (Editor-in-Chief)

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Katedra RFM, IPVZ

Ruská 85, 100 05 Praha 10

Zástupce vedoucího redaktora (Editor)

doc. MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.

Rehabilitační klinika LF UK a FN

Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

Tajemník redakce (Editorial Secretary)

doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Katedra fyzioterapie FTVS UK

J. Martího 31, 162 52 Praha 6

Redakční rada (Editorial Board)

MUDr. Yvona Angerová, Ph.D., MBA

Klinika rehabilitačního lékařství

1. LF UK a VFN v Praze

Albertov 7, 128 00 Praha 2

doc. PhDr. Magdaléna Hagovská, PhD.

Klinika fyziatrie, balneologie a léčebnej

rehabilitácie UPJŠ LF a UNLP

Trieda SNP 1, 040 11 Košice, Slovenská republika

PhDr. Alena Herbenová

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ

Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

MUDr. Martina Hoskocová, Ph.D.

Neurologická klinika 1. LF UK a VFN

Katerinská 30, 120 00 Praha 2

doc. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

2. LF UK a FN Motol

V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

MUDr. Martina Kóvári, MHA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

2. LF UK a FN Motol

V Úvalu 84/1, 150 06 Praha 5

prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

2. LF UK a FN Motol

V Úvalu 84/1, 150 06 Praha 5

MUDr. Alois Krobot, Ph.D.

Rehabilitační oddělení FN Olomouc

I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc

doc. MUDr. Jiří Kříž, Ph.D.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

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

MUDr. Kamal Mezian, Ph.D.

Rehabilitace MUDr. Hassan Mezian s.r.o.

Tylova 6, 412 01 Litoměřice

doc. MUDr. Peter Takáč, Ph.D.

Univerzitná nemocnica L. Pasteura

Rastislavova 43, 041 90 Košice

Slovenská republika

doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.

Klinika rehabilitačního lékařství FN Hradec Králové

Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

prof. MUDr. Josef Vymazal, D.Sc.

Radiodiagnostické oddělení

Nemocnice Na Homolce, 150 30 Praha 5

PhDr. Elena Žiaková, Ph.D.

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej
rehabilitácie

Rázusova 14, 921 01 Piešťany

Slovenská republika

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

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

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

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

Rehabilitace a fyzikální lékařství

Vydavatel: Česká lékařská společnost

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

120 26 Praha 2

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

150 00 Praha 5

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

Odpovědná redaktorka:

Mgr. Markéta Zbranková,

marketa.zbrankova@carecomm.cz

Grafická úprava: Mirek Chudík

Jazyková korektura: Mgr. Irena Kratochvílová

Vychází 4x ročně.

Předplatné na rok pro ČR je 600 Kč bez DPH

a pro SK je 28 €.

Objednávka předplatného na adrese:

předplatne@carecomm.cz

On-line verze časopisu je přístupná

na adrese:

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

**Informace o podmínkách inzerce poskytuje
a objednávky přijímá:**

Kateřina Hanáková,

e-mail: katerina.hanakova@carecomm.cz

Rukopisy zasílejte na: jvck@seznam.cz

Zaslané příspěvky se nevracejí.

Vydavatel získá otištěním příspěvku výlučné

nakladatelské právo k jeho užití.

Otištěné příspěvky autorů nejsou honorovány,

autoři obdrží bezplatně jeden výtisk časopisu.

Vydavatel a redakční rada upozorňují, že

za obsah a jazykové zpracování inzerátů

a reklam odpovídá výhradně inzerent. Žádná

část tohoto časopisu nesmí být kopírována

a rozmnožována za účelem dalšího rozšiřování

v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem, ať již

mechanickým nebo elektronickým, včetně

pořizování fotokopíí, nahrávek, informačních

databází na magnetických nosičích bez

písemného souhlasu vlastníka autorských práv

a vydavatelského oprávnění.

Toto číslo vychází 15. března 2023

CENTRA OČKOVÁNÍ A CESTOVNÍ MEDICÍNY



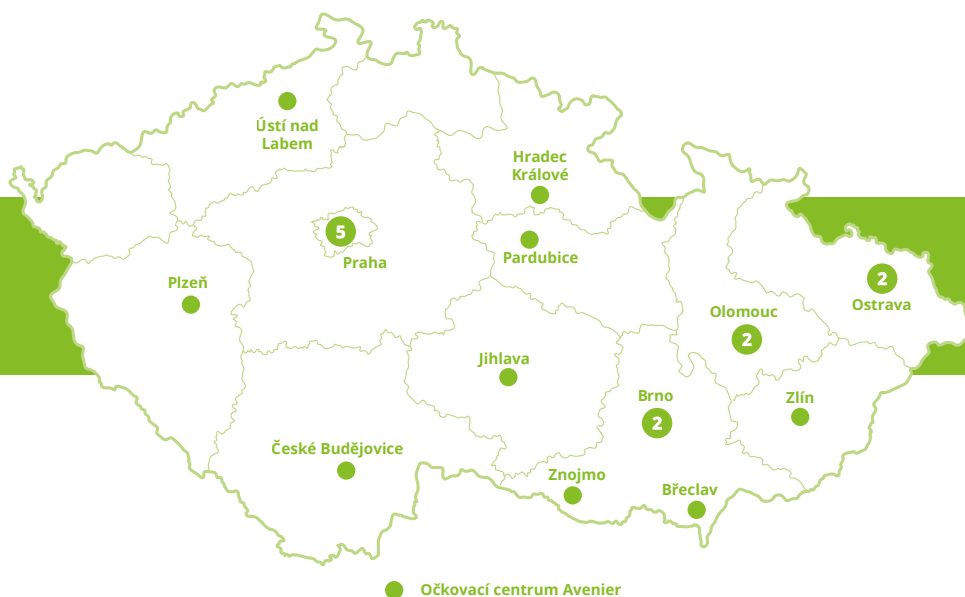
www.ockovacentrum.cz



Najdete nás po celé ČR



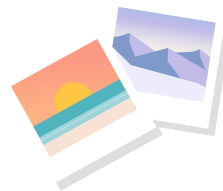
545 123 321



AVENIER

Výhody naší služby

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



CENTRA OČKOVÁNÍ A CESTOVNÍ MEDICÍNY AVENIER

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

NOVÁ RADIÁLNÍ RÁZOVÁ VLNA S APLIKÁTOREM MAGNUM

Nejsilnější přenosná radiální rázová vlna s maximálním tlakem až 6 barů a frekvencí až 22 Hz.

APLIKÁTOR MAGNUM

- Prstenec pro **pohodlné nastavení** parametrů během probíhající terapie.
- Ultralehký **ergonomický aplikátor** s odpružením eliminujícím zpětné rázy.
- **Inteligentní LED indikátor** parametrů terapie.
- Nově navržený projektil pro **delší životnost**.
- Souprava pro výměnu bez nutnosti servisu.



NOVÝ APLIKÁTOR **MAGNUM**
S ŽIVOTNOSTÍ AŽ 4 MILIÓNY RÁZŮ