

REDAKČNÍ RADA

REHABILITACE & FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

VYDÁVÁ
ČESKÁ LÉKAŘSKÁ
SPOLEČNOST
J. E. PURKYNĚ



REHABILITATION & PHYSICAL MEDICINE

VEDOUcí REDAKTOR

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

ZÁSTUPCE VEDOUcíHO REDAKTORA

MUDr. Jan Calta

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

TAJEMNÍK REDAKCE

Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

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

REDAKČNÍ RADA

PhDr. Alena Herbenová

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

MUDr. Alois Krobot, Ph.D.

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

Doc. MUDr. Peter Takáč, Ph.D.

Univerzitná nemocnica L. Pasteura
Rastislavova 43, 041 90 Košice

Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.

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

MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.

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

ročník 20 / říjen 2013/3

OBSAH

PŮVODNÍ PRÁCE

Raudenská J., Javůrková A., Kozák J.: Model terapie chronické bolesti zad v centrech léčby bolesti	123
Uhlíř P., Opavský J., Zaat A. M. Z., Leissr J.: Efekt lázeňské kardiorehabilitace na variabilitu srdeční frekvence pacientů po aortokoronárním bypassu	129
Dupalová D., Šlachťová M., Doleželová E.: Možnosti využití aktivních videoher v rehabilitaci	135
Sládková P., Oborná P., Bodlák I., Svěčená K., Švestková O.: Aplikace akcelerometru v rehabilitaci pacientů po poškození mozku	142
Honová K.: Návlek stabilizace kolenního kloubu s využitím TRX Suspension Trainer	146
Klobucká S., Kováč M., Žiaková E., Klobucký R.: Vplyv roboticky asistovaného lokomočního tréninku na motorické funkcie pacientov s detskou mozgovou obrnou v závislosti od závažnosti postihnutia	150
KAZUISTIKA	
Bienertová J.: Pracovní rehabilitace - metodika Isernhagen Work System (IWS)	161
DISKUSE	
Řasová K., Hogenová A.: Kulturní a filozofické rozdíly v Evropě se odrážejí v rehabilitační léčbě (fyzioterapii) neurologicky nemocných II (Reakce na článek)	168
ZPRÁVY	
Interprofesní otázky stáří v globální společnosti v roce 2013 (Švestková O.)	173
Hradecký den rehabilitační a fyzikální medicíny (Vařeka I.)	176

CONTENTS

ORIGINAL PAPERS

Raudenská J., Javůrková A., Kozák J.: Model of Chronic Back Pain Management Therapy in Pain Therapy Centers	123
Uhlíř P., Opavský J., Zaat A. M. Z., Leissr J.: Effect of Cardiac Rehabilitation in Spa in Patients after Coronary Artery Bypass Graft Surgery to the Indices of Heart Rate Variability	129
Dupalová D., Šlachťová M., Doleželová E.: Possibilities of Using Active Video Games in Rehabilitation	135
Sládková P., Oborná P., Bodlák I., Svěčená K., Švestková O.: The Use of Accelerometer in Rehabilitation of Patients after Brain Damage	142
Honová K.: Training of Knee Joint Rehabilitation Using the TRX Suspension Trainer	146
Klobucká S., Kováč M., Žiaková E., Klobucký R.: The Influence of Robot-assisted Training on Motor Functions of the Patients with Children Palsy in Relation to the Severity of the Defects	150
CASE REPORT	
Bienertová J.: Work Rehabilitation - Method of the Isernhagen Work System (IWS)	161
DISCUSSION	
Řasová K., Hogenová A.: Cultural and Philosophical Differences in Europe are Reflected in Rehabilitation Therapy (Physiotherapy) of Neurological Patients II	168

<http://www.cls.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Praha 2013

REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ



Vedoucí redaktor:
MUDr. Jan Vacek

Zástupce vedoucího redaktora:
MUDr. Jan Čalta

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

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

Pro ČLS JEP připravuje Mladá fronta a. s.



Generální ředitel: Ing. David Hurta

Ředitel divize Medical Services:
MUDr. Martin Hofman

Koordinátor odborných časopisů ČLS JEP:
MUDr. Michaela Lizierová

Produkční: Bc. Michaela Hrdinová

Grafická úprava, sazba: Pavla Jílková

Kreativní ředitel: René Decastelo

Art director: Petr Honzátko

Marketing:

ředitelka marketingu: Hana Holková
brand manager: Kristýna Dytrychová

Distribuce a výroba:

ředitelka distribuce a výroby: Soňa Štarhová
manažerka předplatného: Jana Horáková
výroba: Monika Šnaidrová

Tisk: EUROPRINT a. s.

V ČR rozšiřuje: Postservis Praha
Olšanská 38/9, 225 99 Praha 3

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

Vychází: 4krát ročně

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

**Informace o předplatném podává
a objednávky předplatitelů přijímá:**
ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2,
tel.: 296 181 805 – J. Spalová,
e-mail: spalova@cls.cz

Inzerce: Dana Vavřínková
vavrinkova@m.f.cz, tel. 225 276 299

Rukopisy zasílejte na adresu:

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

Rukopis byl předán do výroby 15. 8. 2013.
Zaslané příspěvky se nevracejí.
Otištěné příspěvky autorů nejsou honorovány,
autoři obdrží bezplatně jeden výtisk časopisu.

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

Model terapie chronické bolesti zad v centrech léčby bolesti

Raudenská J.¹, Javůrková A.², Kozák J.³

¹ Oddělení klinické psychologie 2. LF UK a FN Motol, Praha, vedoucí PhDr. J. Raudenská, PhD.

² Oddělení klinické psychologie FN KV, Praha, vedoucí PhDr. A. Javůrková, Ph.D.

³ Centrum pro léčbu a výzkum bolestivých stavů 2. LF UK a FN Motol, Praha, primář MUDr. J. Kozák, Ph.D.

SOUHRN

Článek představuje oblast aplikované psychologie na léčbu bolesti. Orientuje se na psychologické faktory jako je strach z bolesti, depresi a zvládání u pacienta s chronickou nenádorovou bolestí zad. Ty se ukazují jako ústřední v zážitku bolesti, v dávkování efektivní analgezie i pro léčbu chronické bolesti a invalidity. Proto by léčba pacienta s chronickou bolestí měla být komplexní, interdisciplinární a psychotherapie by měla být součástí programu léčby bolesti, což má signifikantní efekt v celkovém zážitku bolesti,

stresu a využívání zdravotní péče. Článek se zaměřuje se na užití kognitivně-behaviorální terapie (KBT). Popisuje multidisciplinární léčbu bolesti, prováděnou multidisciplinárním týmem Centrech pro léčbu bolesti, které je KBT součástí.

KLÍČOVÁ SLOVA

chronická nenádorová bolest, psychologické faktory, multidisciplinární přístup v léčbě bolesti, kognitivně-behaviorální terapie

SUMMARY

Raudenská J., Javůrková A., Kozák J.: Model of Chronic Back Pain Management Therapy in Pain Therapy Centers

The article exemplifies the area of applied psychology for pain therapy. It is oriented at psychological factors such as fear of pain, depression and managing in patient with chronic non-tumor back pain. These factors tend to be central in the pain experience, in dosing drug analgesia as well as therapy of chronic pain and invalidity. The therapy of patient with a chronic pain should be therefore complex, interdisciplinarity and psychotherapy should be inseparable of the program of pain therapy

and thereby exert a significant effect in the general experience of pain, stress and use of medical care. The article concentrates on the use of cognitive-behavioral therapy (CBT). The multidisciplinary therapy of pain, performed by a multidisciplinary team at the Centers of pain therapy, which includes CBT its activities is described.

KEYWORDS

chronic non-tumor pain, psychological factors, multidisciplinary approach in pain therapy, cognitive-behavioral therapy

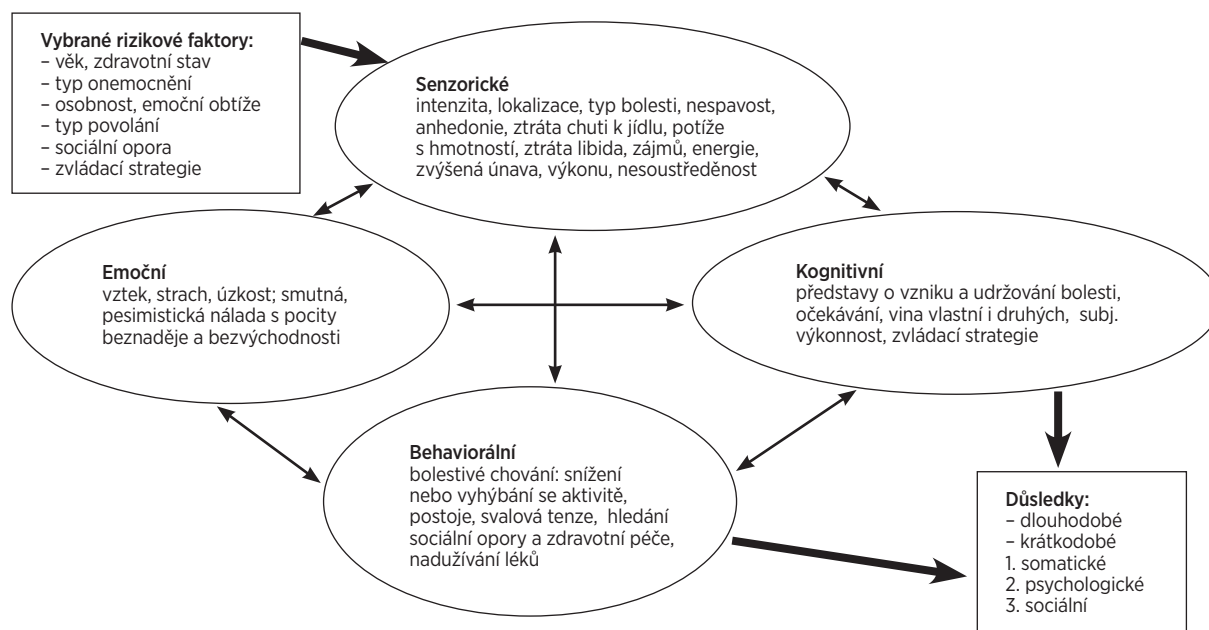
Rehabil. fyz. Lék., 20, 2013, č. 3, s. 123–128

ÚVOD

Chronická bolest bývá vymezena trváním delším než tři měsíce, může trvat ale i mnohem kratší dobu. Přetrvává mimo běžný čas uzdravování, postrádá funkci varovného signálu, omezuje v aktivitě, sociálních a pracovních kontaktech a zájmech. Projevuje se ve složce somatické, emoční,

hodnotící a v chování jedince. Všechny složky se navzájem systémově prolínají (obr. 1). Při chronické bolesti ustupuje nocicepce do pozadí, závažnosti nabývají aspekty emoční a hodnotící (utrpení). Bolest je tím méně přijatelná, čím více zhoršuje kvalitu života nemocného a omezuje soběstačnost. Pacienti s chronickou bolestí se

PŮVODNÍ PRÁCE



Obr. 1 Systémové propojení modalit u chronické bolesti (26).

často setkávají s nepochopením ze strany zdravotníků, zaměstnavatele, dokonce rodiny a přátel. To ovlivňuje negativně pocety nejistoty, hořkosti, frustrace a celkového utrpení (2). Chronická bolest ovlivňuje i definování sebe sama a sebehodnocení; sociální role a interpersonální vztahy a způsob pohledu na svět a existence jedince v něm. Tyto problémy budou u každého jedince s chronickou bolestí reflektovat jeho reakce na různé druhy léčby, spolupráci a dodržování doporučení v léčbě a přínos k znovuoživení cíle a smyslu života i s utrpením a chronickou bolestí (11). Úroveň úspěšného zvládnutí bolesti bude ovlivňovat i úroveň utrpení, které pacient zažívá (23).

SPECIFIKA CHRONICKÉ NENÁDOROVÉ BOLESTI

V historii byla nemoc stvrzována různými způsoby. V současnosti je korelována pacientova subjektivní výpověď a nálezy poškození zjištěné medicínskými metodami. Tento způsob potvrzování poškození u chronické nenádorové bolesti zad ale selhává: tkáň je poškozena neadekvátně vzhledem k subjektivním potížím pacienta, nebo nemusí být vůbec. U mnoha chronických bolestivých nenádorových syndromů, počínaje chronickou bolestí hlavy až po fibromyalgii, často neexistuje spolehlivý medicínský test, který by prokázal nějakou abnormalitu (29). Na druhou stranu například drobné spinální abnormality (rozšíření nebo degenerace vertebrálních disků)

jsou běžné jak u pacientů s bolestmi, tak i bez bolesti zad. Nedostatek korelace mezi chronickou nenádorovou bolestí zad a objektivními testy nemusí prokazovat „nereálnost“ bolesti. To vede k dualistickému modelu o původu chronické bolesti (tj. somatická vs. psychogenní): bolest vzniká nocicepcí, tj. primárním poškozením tkáně (somatická bolest), nebo utrpením (psychogenní bolest). Chronická nenádorová bolest zad bez valorizace choroby může být považována za psychogenní. Intenzitu klinické bolesti ale ovlivňuje jak nocicepce, tak psychologická hrozba. Vznik a udržování chronické bolesti proto objasňuje nejlépe **Loeserův biopsychosociální model** (14). Nocicepce je známé (nebo potencionální) termální nebo mechanické poškození, u intaktních živočichů vede k bolesti. **Bolest** vede k utrpení, negativní emoční reakci (depresi, úzkosti nebo strachu). Utrpení většinou vyúsťuje v **bolestivé chování**. V biopsychosociálním pojetí chronické bolesti je proto nutné se soustředit místo vztahu nocicepce-bolest na vztah utrpení-bolest: bolest většinou vede k utrpení, i utrpení skrze somatizaci může vytvářet bolest (28). Chronická bolest vždy obsahuje tři dimenze bolesti: „senzorickorozlišující“ (intenzita, lokalita, kvalita a trvání bolesti), „afektivně-motivační“ (nepříjemnost bolesti a nutkání se jí vyhnout) a „kognitivně-hodnotící“ (hodnocení, kulturní hodnoty, odvrácení pozornosti od bolesti) (17). Typické psychologické faktory, které ovlivňují intezitu bolesti a utrpení, jsou strach, deprese a zvládnutí.

STRACH VZTAHUJÍCÍ SE K BOLESTI

Bolest funguje jako ohrožení, a proto vyvolává reakce spojené s únikem. Tato reakce je centrální komponentou chování při bolesti. Souvisí se strachem, úzkostí, pozorností, katastrofizací a vyhýbavým chováním. **Úzkost.** Část pacientů s chronickou bolestí trpí generalizovanou úzkostnou poruchou nebo panickou poruchou. Diferenciální diagnostika u pacientů s bolestmi se zaměřuje na záchvatovitá onemocnění, zejména epilepsii, srdeční arytmiie, lékové intoxikace a syndrom závislosti. Asi 25% pacientů, kteří přicházejí na pohotovost s bolestí na hrudi, jsou pacienti s panickou poruchou, která ale nevylučuje srdeční ani jiné záchvatovité onemocnění, například epilepsii (12). Panickou poruchou trpí až 41% pacientů s akutními bolestmi břicha a 15% pacientů s chronickými bolestmi hlavy (27). **Fobické úzkostné poruchy.** Kriteria specifických fobií splňuje 17 – 30% pacientů s chronickou bolestí (9). Vzájemné biopsychosociální souvislosti jsou širší. Typické specifické fobie jsou: obecný strach z bolesti (alfofobie, odynofobie), strach z pohybu (kineziofobie) a strach z krve a eventuálně hrozící operace. Rozvoj strachu z bolesti je spojený s nepříjemnými zážitky s nemocí, bolestí, úrazem, operací, zdravotnickými výkony, chováním rodiny a zdravotnického personálu v době ošetření, operace a rekonvalescence. Strach z bolesti má často mnohem vyšší intenzitu než bolest samotná (22). **Pozornost.** Hrozící bolest je stimul, který zaměřuje pozornost ke zdroji bolesti, k možností úniku od bolesti a tišení bolesti. Pokud je ohrožení bolestí stálé nebo rekurentní, může vzniknout vzorec zaměřené pozornosti k bolesti. Pacienti, kteří se více zaměřují na bolest, udávají jednak vyšší intenzitu bolesti, více využívají lékařskou péči a také zažívají více emočních problémů. Zvýšená pozornost k bolesti a různým jiným pocitům v těle je signifikantní prediktor invalidity, stresu a nadměrného využívání zdravotní péče (16). Jedním z možných vysvětlení úzkosti a snížené koncentrace pozornosti u pacientů s idiopatickou bolestí zad je právě hypervigilance na hrozbu. Pacienti, kteří zvýšeně pozorují vlastní pocity v těle, jsou mnohem vulnerabilnější k intenzitě bolesti (5). **Katastrofizace.** Stálý vzorec reagování na bolest je důsledkem opakovaného zaměření se na hrozbu. „Katastrofické myšlení“, nebo jednoduše „katastrofizace“, je jednou ze specifických reakcí na hrozící bolest související se subjektivní stížností pacienta na krutost bolesti znepokojením a obavami. Je to navyklé a přímé vyhodnocení situace jako extrémně škodlivé. Chronické obavy, týkající se zvládnutí bolesti, mohou vést k stabilnímu vzorci katastrofického myšlení (1). Lidé s vyšším skóre katastrofizace uvádějí více

negativních myšlenek, emočních potíží i vyšší intenzitu bolesti v porovnání s jedinci, kteří katastrofické myšlení nemají. **Vyhnutí se.** Jedním z důsledků bolesti je pacientovo vyhýbání se aktivitě. Bolest sama o sobě nevysvětluje vzniklou invaliditu ani vyhýbání se bolesti poleháváním. Invaliditu vysvětluje strach z bolesti, který je více invalidizující než bolest sama (4). Strach spojený s bolestí je jedním ze závažných faktorů ovlivňujících aktivitu jedince. Vyhýbání se aktivitě a pohybu kvůli hrozbě bolesti („Když se předkloním, bude to bolet!“, „Když budu chodit, bude to bolet ještě více!“, „Raději si odpočinu, lehnu, to se cítím lépe, méně to bolí...“) je zřejmě normálním mechanismem zvládnutí akutní bolesti. Chronické vyhýbání se aktivitě vede k významné invaliditě a významnému snížení svalové i kardiovaskulární kondice. To posiluje subjektivní tvrzení jedince, který už například nemůže tolik chodit nakupovat jako dříve, nebo nemůže vyjít schody bez zadýchání. Pacienti s chronickou nenádorovou bolestí zad by se mohli cítit mnohem lépe, pokud by byli s fyzickou aktivitou cíleně konfrontováni (24).

DEPRESE

Zkušenost s bolestí a její stálá hrozba může vést k negativním emocím. Běžným důsledkem chronické bolesti je dlouhodobý pocit frustrace, vzteku a sníženého, negativního nebo dokonce destruktivního sebehodnocení. Deprese není přímým důsledkem bolesti, ale reakcí na chronickou bolest a důsledkem invalidizujících aspektů bolesti (21). Deprese se vyskytuje až u 19-54% pacientů s chronickou bolestí jako důsledek dlouhodobé frustrace (10). Proto je vhodné depresi měřit specificky k somatickým aspektům chronické bolesti (13) a v rámci komplexního vyšetření. **Hněv** může být součástí deprese. Rozzlobenému pacientovi s chronickou bolestí může zdravotník často špatně rozumět a také je ho složité pochopit. Hněv je relativně běžný emoční stav u pacientů s chronickou bolestí, mohou ho ale také cítit zdravotníci, kteří o tyto pacienty pečují. Pokud hněv nemá konkrétní předmět (například agresivita jiné osoby, bezprostřední křivda či nespravedlnost), bývá součástí celkové frustrace, hostility, agrese a sebeobviňování. Hněv nemusí jedinec ventilovat, může být potlačený. Hněv i hostilita mohou mít škodlivý vliv nejen na zdraví jedince, ale také na sníženou efektivitu léčby chronické bolesti, protože rehabilitační tým není s tímto pacientem schopen pracovat (7). Léčba pacientů s pocity hněvu vyžaduje vysoký stupeň důvěry ve vztahu mezi pacientem a týmem. Léčba pacientů s chronickou bolestí by proto měla vždy obsahovat nějakou formu práce s hněvem, hostilitou

PŮVODNÍ PRÁCE

a frustrací. **Snížené sebehodnocení.** Základní součástí deprese je míra negativního hodnocení vlastní hodnoty a schopností (např. „Jsem nemožný a smutný“, „Nikdy nebudu schopen své bolesti zvládat“ atd.). Negativní sebehodnocení může podporovat seberealizační motivy, ve kterých se pacient učí být bezmocný a zoufalý. Na vztahu deprese a chronická bolest je důležitý rozsah, ve kterém bolest ovlivňuje kritické mínění o sobě. Pacienti mají typické paměťové dispozice a paměťové informace, které negativně vztahují k sobě (20). Užitečné je, pokud se léčba chronické bolesti zaměřuje i na snížené sebehodnocení ve vztahu deprese a bolest.

ZVLÁDÁNÍ

Termín zvládání (angl. *coping*) se užívá ve dvou významech: 1. jako reakce na stresující událost bez ohledu na to, jak je při odstranění stresoru ulevující nebo účinná, 2. jako odstranění stresoru, nebo úleva v reakci na stres (18). Zvládání chápeme především v jeho prvním významu. Kdykoliv je jedinec vystaven stresující události (bolest nebo strach z bolesti), nějakým způsobem reaguje. Tato reakce může mít pozitivní i negativní efekt. Při hledání vzorců a typů reakcí u jedince musíme uvážit i jedincovo individuální hodnocení významu jednotlivých reakcí. **Jednání a kontrola.** Existují pasivní nebo aktivní způsoby regování. Jedinci, kteří reagují na hrozbu nebo poškození pasivně, vykazují vyšší míru stresu a poškození než pacienti, kteří umí problémy efektivně zvládat. Podobně jedinci, kteří se domnívají, že mohou bolest sami kontrolovat, vykazují zlepšení fyzické aktivity. Zvládání ovlivňuje pozitivně, pokud mají jedinci možnost odstranit příčinu bolesti a podílet se na jejím tišení. Ti, kteří reagují na bolest (nebo strach z bolesti) aktivním způsobem, se vyrovnávají s důsledky související s bolestí efektivněji než jedinci reagující pasivně. **Informace a předvídatelnost.** S efektivním zvládáním souvisí pojmy zaměření na bolest a odvrácení pozornosti od bolesti. Budou to ale pouze ty strategie, které jedinci ve zvládání bolesti vyhovují. Například, pokud jedinec užívá ke zvládání bolesti při fyzioterapii myslet na něco jiného než na bolest, potom detailní edukace o bolesti může negativně snížit účinnost této zvládací strategie. **Význam bolesti.** Lidé jsou motivováni pochopit význam událostí, které se jim dějí. Bolest přerušuje běžné způsoby uvažování, podporuje úzkost a strach. Pro efektivní zvládání bolesti je důležitá informace co bolest způsobilo, ale také co pro jedince znamená. Pacienti, kteří nereagují na běžné způsoby léčby bolesti mohou být ti, kteří mají potíže s etiologií bolesti (neznají diagnózu,

neví a nechápou proč je to bolí, logicky bolest nemůže být ani léčena). Nejasná diagnóza vede často k negativnímu prožívání vlastní nemoci a invalidizaci. Porozumění a zvládání bolesti tedy záleží na osobním pochopení významu bolesti pro zdraví (31). **Představy o bolesti.** To, jak pacient bolest zvládne, významně ovlivňuje nejen jeho chování, ale i kognici, tj. postoje, představy a názory. Zvládání bolesti, možnosti kontroly, její předvídatelnost a význam bolesti pro daného jedince ukazují dvě krátké kazuisitky. *Pavla, 37letého muže, bolelo a páliho v pravé části dolních zad. Cítil se smutný a hlavou se mu honily tyto myšlenky: „Je to hrozná bolest, nedá se to vydržet. Dál už to nesnesu.“ Pavel si také představoval, že bolest zachvacuje postupně celé jeho tělo a s těmito představami cítil mnohem větší intenzitu bolesti. Stále více propadal smutku. Rozhodl se raději ležet, nevycházet z domu a spát, jen aby bolesti unikl. Proč se Pavel cítil tak hrozně? Nebylo to jen pro intenzivní bolest, ale i proto, co si o své bolesti myslel a jak se choval – tedy významem, který bolesti přisuzoval. Pavel svou bolest interpretoval jako nekontrolovatelnou a nezvládnutelnou: považoval se za bezmocnou oběť. Jeho negativní myšlení významně ovlivňovalo jeho celkový postoj k bolesti. Jana, 49letá žena, měla také otupující a pálihou bolest v dolní části zad. Cítila se podrážděná. Uvažovala: „A zase to bolí. Víím, že to bude bolet. Co mohu dělat? Zkusím chvíli zadržet dech a myslet na něco jiného. Opravdu to bolí. Bolest může ale do hodiny polevit, pokud se jí pokusím nějak zvládnout. Musím se soustředit na uvolnění těla a bolest nějak přetrpět. Ještě není čas, abych si vzala další prášek proti bolesti. Musím počkat.“ Jana, ve srovnání s Pavlem, přistupovala k bolesti mnohem realističtěji. Stejně jako Pavel trpěla subjektivně vysokou intenzitou bolesti, ale o bolesti přemýšlela jinak. Uvědomovala si, že jí záda bolí a jak je obtížné trpět bolestí. Zaměřovala se však i na zvládnutí bolesti, uvědomovala si, co může udělat pro její překonání, například: uvolnit se a odvést pozornost od bolesti. Pamatovala si, že bolest v minulosti vždy trochu polevila a že nebude trvat věčně. Způsob, jakým o své bolesti uvažovala, jí pomohl bolest lépe zvládnout.*

KOGNITIVNĚ-BEHAVIORÁLNÍ TERAPIE

V léčbě pacientů s chronickou bolestí celosvětově dominuje užití **kognitivně-behaviorální terapie (KBT)**. Ta bývá nejčastěji prováděna jako celostní **multidisciplinární program léčby bolesti (MPLB)** v centrech pro léčbu bolesti (CLB). KBT vychází z teorií učení, zaměřuje se na přítomnost, pozorovatelné chování a vědomé psychické procesy, jasně definované problémy a stanovuje konkrétní cíle. Úzké pojetí KBT tvoří behaviorální analýza problému pacienta, široké pojetí reprezentují celostní programy léčby bolesti. V léčbě

bolesti se kombinují kognitivní techniky (kognitivní restrukturalizace, adaptivní pozitivní sebeinstruktáž, odvracení pozornosti, imaginační vyhýbání, na stupňování založené přístupy cvičení, behaviorální aktivace, práce s rodinou, relaxace, biofeedback, komunikace a asertivita). Je zdůrazňován model zvládnání problémů a situací spojených s bolestí. Cílem KBT v léčbě chronické bolesti je naučit pacienta identifikovat, monitorovat a měnit negativní myšlenky, představy, emoce a chování a pomoci mu aplikovat naučené techniky při řešení problémů souvisejících s bolestí (30). KBT byla efektivně aplikována u mnoha diagnóz: bolesti zad, hlavy, fibromyalgie, revmatoidní artritidy, orofaciální bolesti a dalších (6). Je efektivnější, pokud je aplikována v rané fázi chronické bolesti a pokud je spojena s psychofarmakoterapií, fyzioterapií a ergoterapií.

Multidisciplinární program léčby bolesti (MPLB) je založený na KB principech uplatněných ve fyzioterapii, algeziologii i ošetrovatelství a provádí ho CLB nejvyššího typu (25). Tým tvoří algeziolog, klinický psycholog a psychoterapeut, fyzioterapeut, ergoterapeut, zdravotní sestra a pracovní/sociální pracovník. Pacient je nejdříve všemi členy týmu individuálně vyšetřen, informace se syntetizují do diagnózy, tým zvažuje vhodnost pacienta pro program, jeho motivaci, odhaduje efektivitu. Tým dále formuluje a realizuje komplexní skupinový rehabilitační plán, po propuštění pacienta ověřuje efekt léčby. **Algeziolog** je lékař, který získal svoji nadstavbovou specializaci a atestaci z algeziologie, věnuje se edukaci, farmakoterapii, rehabilitaci i invazivní léčbě. **Klinický psycholog** provádí psychologická vyšetření, realizuje a hodnotí individuální i skupinové KB léčebné strategie. Má absolvovaný KB výcvik akreditovaný pro zdravotnictví. Učí pacienta zvládací dovednosti, edukuje o vztahu mezi myšlenkami, pocity, chováním a somatickými aspekty bolesti. Rodinu pacienta edukuje k používání kognitivních i behaviorálních principů, což pomáhá dodržovat pacientův léčebný plán. Dohlíží na vedení principů KBT uplatňovaných v ostatních léčebných přístupech. **Zdravotní sestra** je nedílnou součástí léčebného programu. Má důležitou úlohu v edukaci pacienta (32), například v tématech: léky, dieta, spánek, hygiena, sexuální aktivity a další. Pomáhá pacientovi v provádění nově naučených dovedností v kognitivně-behaviorální terapii a hodnotí reakce na léčbu léky. Jako klíčový člen týmu koordinuje a organizuje praktické naplňování léčebného programu. Další úloha sestry záleží na absolvovaném psychoterapeutickém výcviku. **Fyzioterapeut** vyšetřuje a hodnotí aktivitu pacienta. Formuluje

společně s pacientem plán k zlepšení síly, výdrže a flexibility. Pomáhá pacientovi ve vývoji správných tělesných aktivit ke zvládnání fyzických nároků budoucího povolání a pro udržení každodenního životního stylu. Funguje jako učitel a trenér a vede skupinové edukace a fyzioterapii založenou na principech učení. Fyzioterapeut pracuje metodami behaviorální terapie (biofeedback, relaxace), posilování pozitivního chování a dokončení úkolu pochvalou, bolestivému chování nevěnuje pozornost. Pacient zapisuje denní aktivity (vývoj a pokrok) a fyzioterapeut s klinickým psychologem dohlíží nad stupňováním cvičení a chůze, posilují úspěch a pozitivní chování a hodnotí překážky. Fyzioterapeut by měl mít absolvovaný výcvik v behaviorální terapii. **Ergoterapeut a pracovní /sociální pracovník** pracují v programu s pacienty, kteří by se rádi vrátili do původního zaměstnání, nebo našli alternativní zaměstnání. Vyšetření je založeno na zhodnocení zájmů, vzdělání, schopností a nadání, fyzické kapacity, schopností učení, pracovních zkušeností a dovedností. Vyšetření zjišťuje pracovní možnosti pacienta, ale také bariéry doposud bránící efektivnímu návratu do zaměstnání. Pacientovi jsou poskytovány rady a informace o eventuálních pracovních možnostech. Informace od ergoterapeuta a pracovního poradce jsou důležité pro ostatní členy léčebného týmu k vytvoření realistických cílů u konkrétního pacienta.

Efektivitu MPLB ukazuje metaanalýza dvaceti-pěti randomizovaných kontrolovaných studií. Po MPLB, oproti kontrolní skupině a skupině pacientů čekající na léčbu, dochází k lepšímu zvládnání zážitku bolesti: průměrně o 20 % se **zlepšila intenzita bolesti** (od 0 do 60 %); u 65 % pacientů se **zlepšila nálada; zvýšila se aktivita; snížilo se užívání opiátů** (20 % pacientů opiáty již neužívalo a tři čtvrtiny pacientů užívání zredukovalo); 67 % pacientů se **vrátilo do zaměstnání** (omezeno sociální sítí a lokální nabídkou, pozn. autorů); **snížilo se pobírání sociálních dávek** ze 70 % na 40 % pacientů; snížil se počet opakovaných hospitalizací a následných operací (3, 8, 16, 19).

ZÁVĚR

Pokud lépe porozumíme individuálním reakcím na bolesti i psychologickým faktorům vztahujícím se k bolesti, je možné efektivněji ovlivnit výběr i celkový efekt léčby chronické bolesti zad. Multidisciplinární programy léčby bolesti, prováděné týmem na KB principech, jsou signifikantně klinicky efektivní. To předpokládá spolupráci lékařských i nelékařských členů týmu a syntetizující vzdělání založené na principech kogni-

tivně-behaviorální terapie. Aplikace komplexní rehabilitace v rané fázi chronické bolesti by mohla zlepšit kvalitu života jedinců s chronickou bolestí zad a zamezit její stoupající chronicitě.

Podpořeno projektem Ministerstva zdravotnictví ČR – RVO, FN v Motole 00064203.

Literatura

- ALDRICH, S. ECCLESTON, C. CROMBEZ, G.:** Worrying about chronic pain: vigilance to threat and misdirected problem solving. *Nebav. Res. Ther.*, 38, 2000, s. 457-470, ISSN 00057967.
- BENNER, D. E.:** Ethical dilemmas of chronic pain from a patient's perspective. In Schatman, M. E. (Ed) *Ethical issues in chronic pain management*. New York, Informa Healthcare, 2007, s. 15-32, ISBN 0849392683.
- CLARK, T. S.:** Interdisciplinary treatment for chronic pain: is it worth the money? *Proc (Bayl. Univ. Med. Cent.)*, roč. 13, 2000, č. 3, s. 240-243, ISSN 1801-2221.
- CROMBEZ, G., VLAEYEN, J. W. S.:** Heuts, PHTG. Lysens, R. Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. *Pain*, 1999, č. 80, s. 329-339, ISSN 0304-3959.
- ECCLESTON, C., CROMBEZ, G., ALDRICH, S., STANDARD, C.:** Attention and somatic awareness in chronic pain. *Pain*, 1997, č. 72, s. 209-215, ISSN 0304-3959.
- ECCLESTON, C. H., MORELY, S., WILLIAMS, A.:** Systematic review of randomised controlled trials of psychological therapy for chronic pain in children and adolescents, with a subset meta analysis of pain relief. *Pain*, 2002, č. 99, s. 157-165, ISSN 0304-3959.
- FERNANDEZ, E. TURK, D. C.:** The scope and significance of anger in the experience of chronic pain. *Pain*, 1995, č. 61, s. 165-175, ISSN 0304-3959.
- FLOR, H. FYDRYCH, T. TURK, D. C.:** Efficacy of multidisciplinary pain treatment centers: a meta-analytic review. *Pain*, 1992, č. 49, s. 221-230, ISSN 0304-3959.
- FROMBACH, I., ASMUNDSON, G., COX, B.:** Confirmatory factor analysis of the fear Questionnaire in injured workers with chronic pain. *Depression and Anxiety*, 1999, č. 9, s. 117-121, ISSN 1091-4269.
- GEISSER, M., ROTH, R., THEISEN, M. et al.:** Negative affect, self-report of depressive symptoms and clinical depression: relation to the experience of chronic pain. *The Clinical Journal of Pain*, 2000, č. 16, s. 110-120, ISSN 0749-8047.
- GIORDANO, J.:** Pain, the patient, and the practice of pain medicine: The importance of a core philosophy and virtue-based ethics. In Schatman, M. E. (Ed) *Ethical issues in chronic pain management*. New York, Informa Healthcare, 2007, s. 1-14, ISBN 0849392683.
- JAVŮRKOVÁ, A.:** Úzkostné poruchy u epilepsie a kognitivně behaviorální terapie. *Československá psychologie*, roč. 47, 2003, č. 5, s. 460-469, ISSN 0009 - 062X.
- KNOTEK, P.:** Dotazník stavu a rysu deprese – česká verze. In *Československá psychologie*, roč. 55, 2011, č. 3, s. 234-244, ISSN 0009 - 062X.
- LOESER, J., TURK, D.:** Multidisciplinary pain management. In Loeser J. (Ed) *Bonica's management of pain*. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, 2001, s. 2067-2079, ISBN 0-683-30462-3.
- MCCRACKEN L.:** 'Attention' to pain in persons with chronic pain: a behavioural approach. *Nebav. Ther.*, 1997, č. 28, s. 271-84, ISSN 0005-7894.
- MCCRACKEN, L.:** Contextual cognitive-behavioral therapy for chronic pain. Seattle, IASP Press, 2005. 148 s., ISBN 0-931092-83-3.
- MELZACK, R. CASEY, K. L.:** Sensory, motivational and central control determinants of chronic pain: A new conceptual model. Keshalo, D. R. (Ed) *The skin senses*. Springfield, Illinois: Thomas, 1968, s. 430-440.
- MORLEY, S. ECCLESTON, C. WILLIAMS, A.:** Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials of cognitive behaviour therapy and behaviour therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain*, 1999, č. 80, s. 1-13, ISSN 0304-3959.
- OKIFUJI, A. A., TURK, D. C., KALAUOKALANI, D.:** Clinical outcomes and economic evaluation of the multidisciplinary pain centers. In Block, A. Kremer, E. E., Fernandez, E. (Eds) *Handbook of pain syndromes*. Mahwah, Lawrence Erlbaum Publisher, 1999, s. 77-97, ISBN 0-8058-2680-7.
- PINCUS, T., PEARCE, S., MCCLELLAND, A., ISENBERG, D.:** Endorsement and memory bias of self-referential pain stimuli in depressed pain patients. *Br. J. Clin. Psychol.*, 1995, č. 34, s. 267-277, ISSN 0144-6657.
- RAUDENSKÁ, J.:** Chronické bolestivé stavy a deprese. In Anders, M., Uhrová, T., Roth, J. et al. (Eds.) *Depresivní porucha v neurologické praxi*. Praha, Galén, 2005, s. 222-233, ISBN 80-7262-306-0.
- RAUDENSKÁ, J.:** Kognitivně behaviorální terapie specifické fobie u pacienta s chronickou bolestí-kazuistika. *Bolest*, roč. 10, 2007, č. 3, s. 142-155, ISSN 1212-0634.
- RAUDENSKÁ, J.:** Osobní etická dilemata pacienta s chronickou bolestí. *Bolest*, roč. 13, 2011, č. 4, s. 14-20, ISSN 1212-0634.
- RAUDENSKÁ, J. JAVŮRKOVÁ, A.:** Kognitivně behaviorální terapie fobických úzkostných poruch u pacientů s chronickou bolestí. *Bolest*, roč. 6, 2003, č. 4, s. 249-257, ISSN 1212-0634.
- RAUDENSKÁ, J. JAVŮRKOVÁ, A.:** Multidisciplinární léčba chronické nenádorové bolesti. *Bolest*, roč. 13, 2010, č. 3, s. 117-123, ISSN 1212-0634.
- RAUDENSKÁ, J., JAVŮRKOVÁ, A.:** Lékařská psychologie. Praha, Grada, 2011.
- REILLY, J., BAKER, G., RHODES, J. et al.:** The association of sexual and physical abuse with somatization: characteristics of patients presenting with irritable bowel syndrome and non-epileptic attack disorder. *Psychol. Med.*, roč. 29, 1999, č. 2, s. 399-406, ISSN 0033-2917.
- SULLIVAN, M., TURK, D.:** Psychiatric illness, depression and psychogenic pain. In Loeser J. (Ed) *Bonica's management of pain*. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, 2001, s. 484-450, ISBN 0-683-30462-3.
- TORPY, D. J., PAPANICOLAOU, D. A., LOTSIKAS, A. D., WILDER, R. L., CHROUSOS, G. P., PILLEMER, S. R.:** Responses of the sympathetic nervous system and the hypothalamic-pituitary-adrenal axis to interleukin-6: a pilot study in fibromyalgia. *Arthritis Rheum.*, 2000, č. 43, s. 872-880, ISSN 0004-3591.
- TURNER, J., ROMANO, J.:** Cognitive-behavioral therapy for chronic pain. In Loeser J. (Ed) *Bonica's management of pain*. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001, s. 1751-1758, ISBN 0-683-30462-3.
- WINTEROWD, C., BECK, A. T., GRUENER, D.:** Cognitive therapy with chronic pain patients. New York, Springer Publishing Co, 2003, 392 s., ISBN-13: 9780826145956.
- ZVONÍČKOVÁ, M., JIRKOVSKÝ, D.:** Mění se role sester. *Ošetřovatelství*, roč. 8, 2006, č. 1-2, s. 15-20, ISSN 1212-723X

Adresa pro korespondenci:

PhDr. Jaroslava Raudenská, Ph.D.

Oddělení klinické psychologie 2. LF UK a FN
V Úvalu 84
150 06 Praha 5
e-mail: jaroslava.raudenska@fnmotol.cz

Efekt lázeňské kardio-rehabilitace na variabilitu srdeční frekvence pacientů po aortokoronárním bypassu

Uhlíř P.¹, Opavský J.¹, Zaatar A. M. Z.¹, Leisser J.²

¹ Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury UP, Olomouc, vedoucí katedry prof. MUDr. J. Opavský, CSc.

² Lázně Teplice nad Bečvou, primář MUDr. J. Leisser

SOUHRN

Článek je zaměřen na hodnocení efektu kardio-rehabilitace v lázních po aortokoronárním bypassu na stav kardiálního autonomního nervového systému podle ukazatelů variability srdeční frekvence. V naší studii bylo po čtyřtýdenní kardio-rehabilitaci zjištěno statisticky významné zvýšení hodnot frekvenčních (Power HF) a časových (R-R intervaly, MSSD)

ukazatelů variability srdeční frekvence, svědčící pro příznivou úpravu kardiální autonomní regulace a zvýšení aktivity vagu.

KLÍČOVÁ SLOVA

kardio-rehabilitace, aortokoronární bypass, spektrální analýza variability srdeční frekvence

SUMMARY

Uhlíř P., Opavský J., Zaatar A. M. Z., Leisser J.: Effect of Cardiac Rehabilitation in Spa in Patients after Coronary Artery Bypass Graft Surgery to the Indices of Heart Rate Variability

This article is focused on the evaluation of the effect of cardiac rehabilitation in spa in patients after coronary artery bypass graft surgery on cardiac autonomic regulation, according to the indices of heart rate variability. In our study, a statistically significant increase in frequency (HF Power) and time (RR intervals, MSSD)

heart rate variability indices, which supports a positive effect of treatment on cardiac autonomic regulation with an increase of vagal activity, after the cardiac rehabilitation lasting for four weeks was found.

KEYWORDS

cardiac rehabilitation, coronary artery bypass graft surgery, spectral analysis of heart rate variability

Rehabil. fyz. Léč., 20, 2013, č. 3, s. 129-134

ÚVOD

Ischemická srdeční choroba (ICHS) vzniká na podkladě akutního nebo chronického omezení přítoku krve do srdečního svalu. V důsledku toho se objevuje diskrepance mezi dodávkou a spotřebou kyslíku a dochází k poškození myokardu. Je nejčastější příčinou úmrtí a hlavní příčinou nemocnosti a invalidity světové populace. Incidence akutních koronárních příhod díky životnímu stylu neustále narůstá (23). Nejčastější příčinou ICHS je ateroskleróza, kterou lze definovat jako chronické onemocnění cévní intimy, která je změněna tvorbou aterosklerotických plátů, jenž jsou reakcí arteriální stěny na

její lézi. V okamžiku, kdy aterosklerotický proces pokročí natolik, že začne kriticky omezovat průtok krve k příslušnému okrsku myokardu, vzniká jeho ischemie až nekróza.

Aortokoronární bypass (CABG) je chirurgickou léčbou ICHS, která spočívá v přemostění postižené koronární tepny cévním štěpem. Principem operace aortokoronárního bypassu je distribuce krve i do těch částí srdečního svalu, které jsou nedostatečně zásobené krví v důsledku stenózy koronární tepny. Cílem operace je zlepšit životní prognózu (7).

Kardiovaskulární rehabilitace by měla představovat nezbytnou součást komplexní léčby pacientů

PŮVODNÍ PRÁCE

po aortokoronárním bypassu (5). Začíná již během hospitalizace v nemocnici a po propuštění z nemocnice pokračuje buď přímo v lázních, po přeložení pacienta z kardiochirurgického oddělení, nebo formou řízeného ambulantního rehabilitačního programu, na který následně navazuje lázeňský pobyt. Ten v rámci komplexního přístupu zahrnuje i klimatoterapii, dietoterapii, edukaci a další (9). Současná snaha o racionální terapii spočívá mimo jiné i v posunutí autonomní dysbalance směrem k parasimpatiku (zvýšení variability srdeční frekvence). Z tohoto důvodu jsme se pomocí metody spektrální analýzy variability srdeční frekvence (SAVSF) pokusili objektivně prokázat ovlivnění autonomních dysfunkcí pacientů po CABG.

METODIKA

Jednalo se o komparativní studii, které se zúčastnilo 30 pacientů s ischemickou srdeční chorobou po aortokoronárním bypassu průměrného věku $63,1 \pm 7,1$ let (21 mužů, 9 žen; BMI $28,6 \pm 6,8$ kg/m²), funkční klasifikace třídy NYHA II, z Lázní Teplice nad Bečvou, s dobou od operace aortokoronárního bypassu průměrně $2,4 \pm 0,6$ měsíců. Četnost aortokoronárního bypassu během této operace byla průměrně $2,1 \pm 1,1$. Pacienti byli nekuřáci bez abuzu alkoholu či jiných návykových látek a bez závažných komorbidit. Vyšetření SAVSF pacientů s ischemickou srdeční chorobou (kardiaků) po aortokoronárním bypassu probíhalo v dopoledních hodinách v standardní ortoklinostatice zkoušce (OKZ) leh-stoj-leh (14), před a po čtyřtýdenním lázeňském pobytu v Lázních Teplice nad Bečvou, spojeném s kardiorehabilitací. Spektrální analýza variability srdeční frekvence využívá faktu, že tepovou frekvenci je možno definovat jako sumu elementárních oscilačních komponent, které jsou charakterizovány frekvencí a amplitudou (intenzitou) oscilací (20). Pro měření byl použit diagnostický systém VarCor PF7. EKG signál byl snímán pomocí pásu s elektrodami (systém POLAR), umístěnými na hrudníku. EKG signál byl následně zpracován v PC s využitím speciálního softwaru pro tento diagnostický systém (18). Byly prováděny krátkodobé záznamy v každé poloze, vždy z přibližně 300 tepů (resp. 5 minut).

Metoda SAVSF byla použita pro hodnocení regulací autonomního nervového systému z důvodu její citlivosti a neinvazivity. Oblasti kmitočtového spektra, které tato metoda využívá, se dělí v krátkodobých záznamech do tří hlavních komponent:

1. Komponenta VLF (velmi nízká frekvence od 20 do 50 MHz), jejíž regulační mechanismy nejsou dosud jednoznačně objasněny.
2. Komponenta LF (nízká frekvence mezi 50 až 150 mHz, hlavně okolo 100 mHz) je interpretována

především jako odraz arteriální baroreceptorové sympatické aktivity, zvyšující se ve stoji (15).

3. Komponenta HF (vysoká frekvence mezi 150 až 400 mHz) složka představuje vagovou aktivitu spojenou s dýcháním (11).

Z ukazatelů časové domény je vyjma R-R intervalů používán i ukazatel MSSD, který představuje průměrnou hodnotu postupných diferencí R-R intervalů v ms².

Po opakovaném položení v OKZ (označovaném jako leh 2) dochází ke kompenzačnímu zvýšení vagové činnosti, u zdravých osob často s přestřelením (overshoot) amplitudy spektrálního výkonu. Proto až tato fáze byla zvolena k posuzování aktivity vagu, kdy se v ortostatické zátěži testuje i jeho funkční rezerva (14). Kardiorehabilitace byla součástí základního léčebného plánu v lázních, zaměřeného především na cvičení na rotopedu, cvičení na běžícím pásu, veslování a řízenou kontrolovanou chůzi v terénu. Kardiorehabilitace byla doplněna dalšími prvky fyzioterapie jako LTV, včetně cvičení v tělocvičnách a v bazénu, měkké techniky, reflexní a klasické masáže. Z fyzikální terapie byly aplikovány vířivé nožní a uhlíčitě koupele, podvodní masáže, oxygenoterapie a elektro léčba. Procedury pacienti absolvovali s průměrnou četností tři až čtyři za den.

Pacienti před vyšetřením dodržovali standardní režim doporučený pro měření SAVSF. Parametry získané metodou SAVSF byly porovnány na počátku a na konci lázeňského pobytu pomocí Wilcoxonova párového neparametrického testu.

VÝSLEDKY

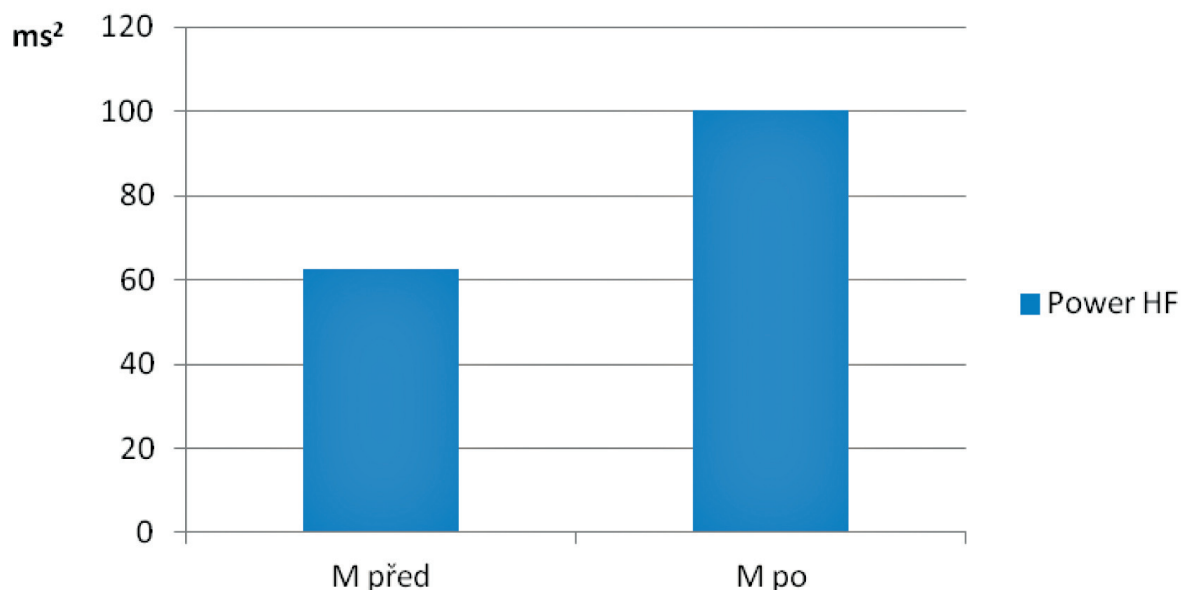
Při hodnocení velikosti hodnot parametru Power HF (výkon vysokofrekvenční komponenty) bylo u pacientů po aortokoronárním bypassu po čtyřtýdenním lázeňském pobytu spojeném s kardiorehabilitací zjištěno jeho statisticky významné zvýšení ($p = 0,03$) (graf 1).

Při hodnocení velikosti hodnot parametru MSSD bylo u pacientů po aortokoronárním bypassu po čtyřtýdenním lázeňském pobytu spojeném s kardiorehabilitací zjištěno jeho statisticky významné zvýšení ($p = 0,04$) (graf 2).

Při porovnání velikosti hodnot ukazatele R-R intervaly na počátku a na konci čtyřtýdenního lázeňského pobytu spojeného s kardiorehabilitací bylo u pacientů po aortokoronárním bypassu zjištěno jeho statisticky významné zvýšení ($p = 0,006$) (graf 3).

DISKUSE

Autonomní nervový systém (ANS) reaguje na řadu zevních i vnitřních podnětů a podílí se tak na



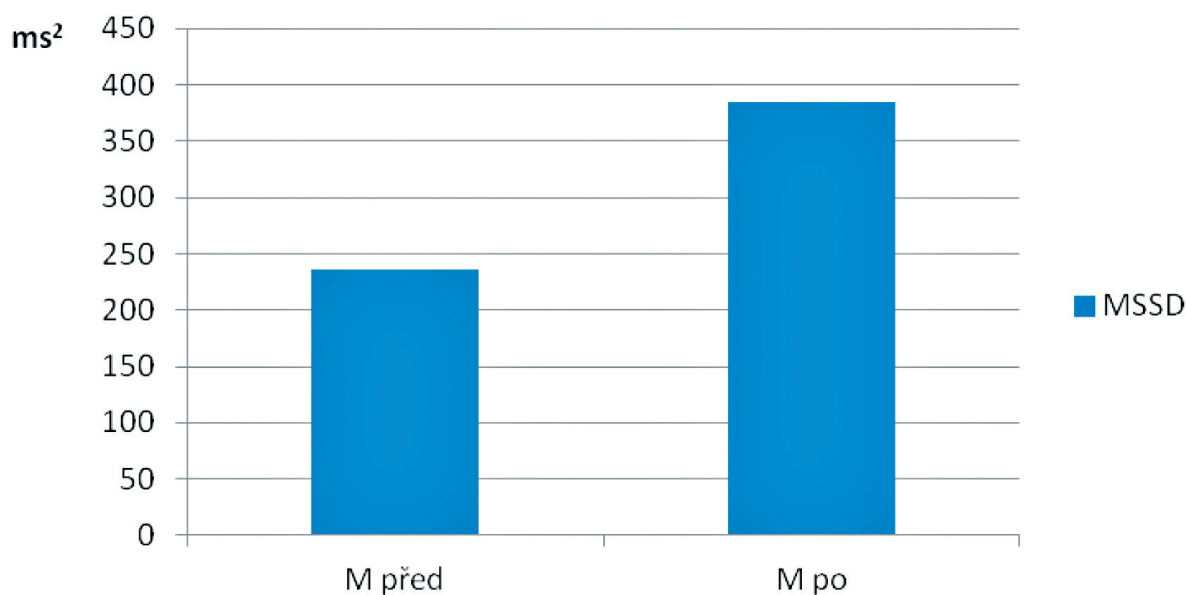
Graf 1 Parametr Power HF na počátku (M před) a na konci (M po) studie v souboru pacientů s ischemickou srdeční chorobou po aortokoronárním bypassu (n=30) v pozici opakovaného lehu ortoklinostatické zkoušky.

Legenda: Power HF = výkon vysokofrekvenční komponenty v ms²

M = aritmetický průměr

M před = aritmetický průměr na počátku studie

M po = aritmetický průměr na konci studie



Graf 2 Parametr MSSD na počátku (M před) a na konci studie (M po) v souboru pacientů s ischemickou srdeční chorobou po aortokoronárním bypassu (n=30) v pozici opakovaného lehu ortoklinostatické zkoušky.

Legenda: MSSD = průměrná hodnota postupných diferencí R-R intervalů v ms²

M = aritmetický průměr

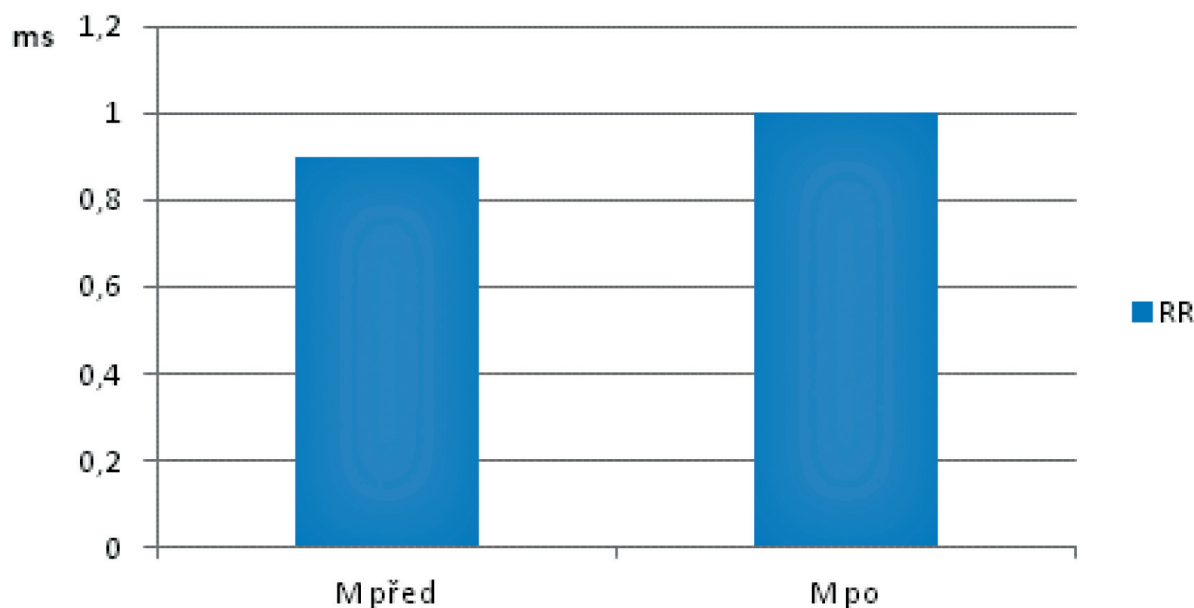
M před = aritmetický průměr na počátku studie

M po = aritmetický průměr na konci studie

homeostáze a adaptačních mechanismech organismu. Porucha rovnováhy mezi aktivitou sympatického a parasympatického tonu významně ovlivňuje

vznik a progresi mnoha kardiovaskulárních a metabolických onemocnění. Problematice dysfunkcí ANS a jejich vyšetřování není dosud věnována

PŮVODNÍ PRÁCE



Graf 3 Trvání R-R intervalů na počátku (M před) a na konci (M po) studie v souboru pacientů s ischemickou srdeční chorobou po aortokoronárním bypassu (n=30) v pozici opakovaného lehu ortoklinostatické zkoušky.

Legenda: RR = R-R intervaly v ms

M = aritmetický průměr

M před = aritmetický průměr na počátku studie

M po = aritmetický průměr na konci studie

v rehabilitaci a fyzioterapii dostatečná pozornost. Příčiny málo frekventovaného vyšetřování ANS lze spatřovat v nedostatečné pozornosti této problematice, v absenci odběru cílených anamnestických dat za účelem posuzování stavu ANS a v nedostatečném využití relevantních vyšetřovacích metod.

Kardiovaskulární choroby jsou nejčastější příčinou úmrtí ve všech vyspělých zemích. V souvislosti s kardiovaskulárním metabolickým syndromem dochází k nárůstu počtu pacientů s ischemickou srdeční chorobou (3). Terapie této choroby prodělala za poslední roky velký pokrok.

Pacienti s ischemickou srdeční chorobou vykazují vedle poruch funkce myokardu i známky poruch kardiální autonomní regulace a jsou proto i pro tento rizikový faktor ohrožení náhlou srdeční smrtí, zejména při prudkém zvýšení aktivity sympatiku (1, 10, 16).

Kromě farmakoterapie a dalších intervenčních kardiologických metod představuje chirurgická revaskularizace srdce alternativu s dobrými dlouhodobými výsledky. CABG představuje efektivní a zavedenou léčbu pro redukci symptomů a úmrtnosti, které jsou spojeny s ischemickou srdeční chorobou (6).

Aortokoronární bypass vyvolává časně po zákroku kardiální autonomní dysfunkci, která se projevuje utlumením variability srdeční frekvence, jak dokladuje studie Soares a spol. (19) na 13 pacientech po aortokoronárním bypassu. Poškození vláken autonomních nervů a sinoatriálního nodu je příčinou

této časné dysfunkce (13, 21). Studie Chenier-Hogan (8) potvrzuje, že variabilita srdeční frekvence je kvalitativním markerem kardiální autonomní regulace, jejíž dysfunkce se vyskytuje u pacientů po CABG. V časovém odstupu od zákroku se kardiální autonomní regulace postupně, individuálně s různou rychlostí, upravuje.

U pacientů (soubor 16 mužů a 6 žen) po aortokoronárním bypassu se po 6týdenní kardiorehabilitaci zvýšila funkce vagu (parasympatiku) a upravil se tak poměr rovnováhy sympatiku a vagu (2).

Bryniarski a spol. (4) na výzkumu 72 pacientů po CABG dokladují zlepšení parametrů variability srdeční frekvence po kardiorehabilitaci, která začala 15 dní po operačním výkonu. Po 21 dnech bylo zachyceno zlepšení parametrů časové domény variability srdeční frekvence a po šesti měsících i parametrů frekvenční domény.

Pozitivní význam kardiorehabilitace u pacientů po aortokoronárním bypassu dokladuje dvouletá randomizovaná kontrolovaná studie Mendese a spol. (12), kdy u skupiny 24 pacientů po CABG s kardiorehabilitací byly nalezeny staticky významně vyšší hodnoty ukazatelů MSSD a Power HF, nižší hodnoty R-R intervalů a naopak vyšší hodnoty poměru LF/HF u pacientů bez kardiorehabilitace (n=23).

Výsledky naší studie na 30 pacientech (63,1±7,1 let; 21 mužů, 9 žen), s průměrnou dobou 2,4±0,6 měsíce po CABG z Lázní Teplice nad Bečvou, podporují pozitivní efekt kardiorehabilitace na kardiální

autonomní regulace. Jednalo se o kardiorehabilitaci v rámci čtyřtýdenního lázeňského pobytu, jehož komplexní vliv nelze od kardiorehabilitace striktně oddělit. V naší studii bylo nalezeno signifikantní zvýšení hodnoty parametru Power HF a hodnot časových ukazatelů R-R intervalů a MSSD, což svědčí o posunu sympatikovagové balance směrem k parasimpatiku a zvýšení variability srdeční frekvence (22). Výsledky naší studie jsou v souladu se závěry předchozích studií (např. 2, 4, 17 aj.), přičemž v naší studii byly nalezeny signifikantní změny ukazatelů zlepšení kardiální autonomní regulace již po čtyřech týdnech. Je pravděpodobné, že lázeňský pobyt s kompletním terapeutickým programem akceleroval pozitivní účinky kardiorehabilitace.

ZÁVĚR

Metoda SAVSF je vyšetřovací metoda, kterou lze citlivě, snadno a neinvazivně provádět hodnocení autonomních regulací v ortoklinostatice zkoušce leh-stoj-leh. U souboru pacientů s ischemickou srdeční chorobou po aortokoronárním bypassu bylo po čtyřtýdenním lázeňském pobytu spojeném s kardiorehabilitací nalezeno statisticky významné zvýšení hodnot frekvenčních (Power HF) a časových (R-R intervaly, MSSD) ukazatelů variability srdeční frekvence, svědčící pro příznivou úpravu kardiální autonomní regulace a zvýšení aktivity vagu.

Literatura

- ARSHAD, A., MANDAVA, A., KAMATH, G., MUSAT, D.: Sudden cardiac death and the role of medical therapy. *Prog. Cardiovasc. Dis.*, 50, 2008, 6, s. 420-438.
- BROWN, C. A., WOLFE, L. A., HAINS, S. ROPCHAN, G., PARLOW, J.: Heart rate variability following coronary artery bypass graft surgery as a function of recovery time, posture, and exercise. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, 82, 2004, 7, s. 457-464.
- BRUBAKER, P. H., KAMINSKI, L. A., WHALEY, M.: Coronary artery disease. Essential of prevention and rehabilitation programs. Champaign, Human Kinetics, 2002, s. 15-17.
- BRYNIARSKI, L., KAWWA, J., RAJZER, M., STOLARZ, K., KAWECKA-JASZCZ, K.: Heart rate variability in patients after coronary artery bypass grafting: early and late effects of cardiac rehabilitation. *Acta Cardiol.*, 57, 2002, 1, s. 35-36.
- CRANTON, E. M.: Bypassing bypass surgery. *Charlottesville, Hampton Roads*, 2001, s. 80-85.
- EAGLE, K. A., GUYTON, R. A., DAVIDOFF, R., EDWARDS, F. H., EWY, G. A., GARDNER, T. J., HART, J. C., HERRMANN, H. C., HILLIS, L. D., HUTTER, A. M., LYTLE, B. W., MARLOW, R. A., NUGENT, W. C., ORSZULAK, T. A.: ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, 110, 2004, 14, s. 340-437.
- GUO, W. H.: Arterial grafting for coronary artery bypass surgery. Berlin, Springer, 2006, s. 30-36.
- CHENIER-HOGAN, N., BROWN, C. A., HAINS, S. M., ARLOW, J. L.: Heart rate variability response to standing in men and women receiving d,l-sotalol following coronary artery bypass graft surgery. *Biol. Res. Nurs.*, 14, 2012, 1, s. 38-47.
- JANDOVÁ, D.: Balneologie. Praha, Grada Publishing, 2009, s. 1-9.
- KLEIGER, R. E., MILLER, J. P., BIGGER, J. T., MOSS, A. J.: Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.*, 56, 1987, s. 256-262.
- MALIK, M., CAMM, A. J.: Significance of long-term components of heart rate for the further prognosis after acute myocardial infarction. *Cardiovascular Research*, 24, 1990, s. 793-803.
- MENDES, R. G., SIMOES, R. P., DE SOUZA MELO COSTA, F., PANTONI, C. B., DI THOMMAZO, L., LUZZI, S., CATAI, A. M., ARENA, R., BORGHI-SILVA, A.: Short-term supervised inpatient physiotherapy exercise protocol improves cardiac autonomic function after coronary artery bypass graft surgery-a randomised controlled trial. *Disabil. Rehabil.*, 32, 2010, 16, s. 1320-1327.
- NIEMALÄ, M. J., AIRAKSINEN, K. E. J., TAHVANAINEN, K. U. O., LINNALUOTO, M. K., TAKKUNEN, J. T.: Effect of coronary artery bypass grafting on cardiac parasympathetic nervous function. *Eur. Heart J.*, 13, 1992, s. 932-935.
- OPAVSKÝ, J.: Autonomní nervový systém a diabetická autonomní neuropatie: Klinické aspekty a diagnostika. Praha, Galén, 2002, s. 164.
- PAGANI, M., RIMOLDI, O., MALLIANI, A.: Low-frequency components of cardiovascular variabilities as markers of sympathetic modulation. *Trends in Pharmacological Science*, 13, 1992, 2, s. 50-54.
- RIAH, S., SCHMIDT, E. B., AMANAVICIUS, N., KARMISHOLT, J., JENSEN, H. S., CHRISTOFFERSEN, R. P., NIEBUHR, U., CHRISTENSEN, J. H., TOFT, E.: The effect of atorvastatin on heart rate variability and lipoproteins in patients treated with coronary bypass surgery. *International Journal of Cardiology*, 111, 2006, s. 436-441.
- SANDERCOCK, G. R., GROCOTT-MASON, R., BRODIE, D. A.: Changes in short term measures of heart rate variability after eight weeks of cardiac rehabilitation. *Clin. Auton. Res.*, 17, 2007, 1, s. 39-45.
- SALINGER, J., ŠTĚPANÍK, P., KREJČÍ, J., STEJSKAL, P.: Non invasive investigation of the function of the autonomic nervous system with the use of the VarCor PF7 system. In Z. Borysiuk (Ed.), 5th International Conference Movement and Health-proceedings, Opole, 2006, s. 486-493.
- SOARES, S. P. P., MORENO, A. M., CRAVO, S. L. D., NOBREGA, A. C. L.: Coronary artery bypass surgery and longitudinal evaluation of the autonomic cardiovascular function. *Crit. Care*, 9, 2005, 2, s. 124-131.
- STEJSKAL, P., SALINGER, J.: Spektrální analýza variability srdeční frekvence. Základy metodiky a literární přehled o jejím klinickém využití. *Medicina Sportiva Bohemica & Slovaca*, 2, 1996, s. 33-42.
- TSAI, S. W., LIN, Y. W., WU, S. K.: The effect of cardiac rehabilitation on recovery of heart rate over one minute after exercise in patients with coronary artery bypass graft surgery. *Clinical Rehabilitation*, 19, 2005, s. 843-849.
- UHLÍŘ, P.: Spektrální analýza variability srdeční frekvence u vybraných diagnóz pacientů v léčebné rehabilitaci. Dizertační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury v Olomouci, 2013, s. 151-153.
- VLODAVER, Z., WILSON, R. F., GARY, J. D.: Coronary heart disease. Berlin, Springer, 2012, s. 50-53.

Adresa pro korespondenci:

PhDr. Petr Uhlíř, Ph.D.

Katedra fyzioterapie FTK UP
Tř. Míru 115
771 11 Olomouc
e-mail: petr.uhlir@upol.cz



STORZ MEDICAL

náskok díky novým technologiím

radiální rázové vlny **MASTERPULS**
fokuzované/radiální rázové vlny **DUOLITH**
vibrační terapie **V-ACTOR**



zastoupení STORZ MEDICAL pro Českou republiku a Slovensko

MediCom a.s.
Ženíškova 1647, 149 00 Praha 4
tel.: 271 001 520, e-mail: markmed@medicom.cz
www.medicom.cz www.storzmedical.com

Možnosti využití aktivních videoher v rehabilitaci

Dupalová D., Šlachtová M., Doleželová E.

Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Olomouc, vedoucí prof. MUDr. J. Opavský, CSc.

SOUHRN

Práce poukazuje na možnosti využití aktivních videoher Kinect Xbox 360 a Nintendo Wii v pohybové léčbě nemocných s různými typy diagnóz. V textu jsou popsány základní vlastnosti těchto herních systémů, potenciální přínos, limity i rizika použití. Na základě poznatků současných studií jsou v práci uvedeny možnosti využití v rehabilitaci. Součástí je kazuistika

pacienta s neurologickým postižením, kdy v terapii bylo využito prvků balanční terapie pomocí balanční podložky systému Nintendo Wii.

KLÍČOVÁ SLOVA

Kinect Xbox 360, Nintendo Wii, pohybová léčba, videoherní systémy

SUMMARY

Dupalová D., Šlachtová M., Doleželová E.: Possibilities of Using Active Video Games in Rehabilitation

The article focuses on the possibility of the use of active video games such as Kinect Xbox 360 and Nintendo Wii in patients with different types of diagnosis in physical therapy. The text describes the basic features of the game system, its benefits, disadvantages and the risks of its use. Based on the recent knowledge,

the paper presents possibilities of its application in physiotherapy. The case study of a neurologic patient with using balance therapy on Nintendo Wii balance board forms a part of this article.

KEYWORDS

Kinect Xbox 360, Nintendo Wii, physical therapy, video game system

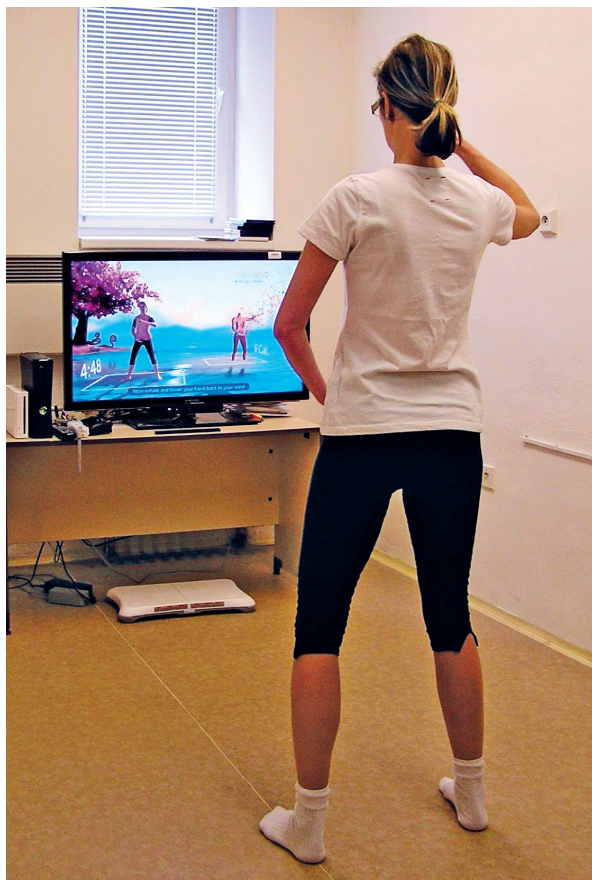
Rehabil. fyz. Léč., 20, 2013, č. 3, s. 135-141

ÚVOD

V posledních letech se zvyšuje popularita aktivních videoher jako jsou Kinect Xbox 360 (obr. 1), Nintendo Wii, Dance Dance Revolution a Sony Eye Toy, které pro ovládání hry vyžadují vlastní pohyb uživatele. Systémy pracují na principech snímání těla pomocí speciálních senzorů (využívají kamery, akcelerometry, tlaková čidla). Signál je přenesen do herních konzolí a jejich modulací se uživatel zapojuje do vybrané hry. Nabízí se otázka, zda pohybová aktivita nutná k ovládání her má potenciál i jako doplňková

terapie ke konvenční léčbě v rámci léčebné rehabilitace.

V předloženém článku je používán pojem aktivní videohra. V anglicky psané odborné literatuře se tímto tématem zabývá řada studií. Objevují se nejčastěji následující pojmy: active video games – AVG (20, 13), exergames (13, 1), interactive computer gaming (31), interactive game-based rehabilitation (17), video game system (12), activity-promoting gaming systems (27), virtual reality using gaming technology (24), virtual reality exercises (25). Někteří autoři spojují přímo komerční název



Obr. 1 Videoherní systém Kinect Xbox 360: ukázka cvičení ze série Your Shape Fitness Evolved. Tělo hráče je snímáno pohybovým senzorem Kinect (vybaveným kamerou, zdrojem infračerveného záření a senzorem pro jeho detekci). Pohybový senzor je umístěn pod televizní obrazovkou.

konkrétního videoherního systému s pojmem rehabilitace: Wiihabilitation nebo Wii in rehabilitation při využití systému Nintendo Wii (2), Kinerehab při využití systému Kinect (8).

Cílem tohoto článku je upozornit na možnosti využití, shrnout potenciální přínosy, limity i rizika a na základě zahraničních studií podat stručný přehled některých aplikací.

Možnosti využití aktivních videoher v rámci pohybové léčby

Aktivní videohry jako doplňkový terapeutický prostředek jsou pilotně zaváděny u poměrně širokého spektra onemocnění napříč věkovými kategoriemi (od dětského věku až po seniory). Hry jsou používány nejčastěji s cílem dosažení některého z následujících efektů: zvýšení celkové úrovně pohybové aktivity, zvýšení energetického výdeje, zlepšení koordinace, rovnováhy, zvýšení síly, zlepšení provádění cílených pohybů zejména horní končetinou. K častým způsobům využití aktivních

videoher patří použití v domácím prostředí. V širším pohledu nelze opomenout i další oblasti možné intervence - podpora kognitivních funkcí, psycho-terapeutický efekt, ergoterapeutický efekt.

Aktivní videohry z hlediska energetického výdeje

S nárůstem sedavého způsobu života ve vyspělých zemích nedosahuje část populace doporučené denní doby fyzické aktivity. V doporučení WHO (World Health Organization) pro dospělou populaci se uvádí minimálně 150 minut týdně středně intenzivní aerobní nebo alespoň 75 minut týdně intenzivní aerobní pohybové aktivity nebo jejich kombinace. Pro zvýšení zdravotního efektu je navrhováno 300 minut týdně středně intenzivní aerobní nebo 150 minut intenzivní aerobní pohybové aktivity (28). Z hlediska energetického výdeje se jeví použití aktivních videoher jako výhodné. Bylo zjištěno, že aktivní videohry jsou na úrovni mírné a středně intenzivní pohybové aktivity (13, 19). Miyachi a spol. (20) testovali hry dodávané pro systém Nintendo a potvrdili, že třetina her může odpovídat až středně intenzivní fyzické aktivitě.

Přestože výdeje při simulaci neodpovídají energetickým výdejům při reálné hře či sportu, dosažení střední intenzity zátěže může mít pozitivní vliv v zabránění zvýšení tělesné hmotnosti. Aktivní videohry tak mohou poskytovat alternativu k tradičním cvičením a zvýšit dostupnost aktivnějšího životního stylu (10, 11). Aktivní videohry mají potenciál u dospělých, kteří hrají denně, zvýšit jejich energetický výdej (10).

Děti a dospívající by se fyzické aktivitě měli věnovat 60 nebo více minut denně s převahou středně intenzivní a intenzivní aerobní pohybové aktivity a částečně silovým cvičením nejméně 3 dny v týdnu. Biddiss a Irwin (4) se v přehledovém článku zaměřili na studie hodnotící energetický výdej a srdeční frekvenci při hraní aktivních videoher u dětí a jedinců do 21 roků. Autoři se shodují s výše uvedeným, že aktivní videohry umožňují dosáhnout lehké a středně intenzivní pohybové aktivity. Dosažená úroveň pohybové aktivity je vysoce variabilní v závislosti na typu hry. Energetický výdej je významně nižší u her, při kterých se zapojuje pouze horní polovina těla nebo se zapojuje pouze jedna horní končetina. Energetický výdej se rovněž liší v závislosti na herní úrovni hráče (29).

Aktivní hraní může přispět k aktivnějšímu životnímu stylu u dospívajících tím, že přispívá k času strávenému fyzickou aktivitou. Aktivní hráči uvádějí, že čas věnovaný aktivním videohrám by jinak trávili méně aktivními činnostmi (26, 21).

Při hraní aktivních videoher dochází ke zvýšení srdeční frekvence, maximální spotřeby kyslíku a energetického výdeje. Efekt je podobný tradičním

pohybovým aktivitám na úrovni mírně a středně intenzivní fyzické aktivity (22). Zatím však nejsou k dispozici důkazy o dlouhodobém účinku aktivních videoher na fyzickou aktivitu (4).

Využití aktivních videoher v neurorehabilitaci

Aktivní videohry jsou pilotně využívány i u pacientů s neurologickými problémy. Na rostoucí trend využití videoher u pacientů s cévní mozkovou příhodou poukazují Laver a spol. (18) a Saposnik a spol. (24).

Cévní mozková příhoda (CMP) zanechává u 55-75 % (u těch, kteří přežili) motorické následky ovlivňující kvalitu života (24). Konvenční terapie může napomoci při obnově motorických funkcí a snížení disability. Uplatňují se postupy neurorehabilitace s cílem aktivovat „spící“ neurony, které mohou částečně nahrazovat poškozené spoje. Diskutovány jsou vlivy neuroplasticity. Aktivací určitých synaptických spojů a funkčních neuronálních okruhů, včetně oblastí frontálních, parietálních i temporálních, může část mozkové kůry převzít funkci poškozených částí, dochází k vyvolání kortikální reorganizace. Důležitým faktorem je opakovaná stimulace - opakovaný intenzivní trénink na úkol zaměřených pohybů (task oriented approach).

V popředí zájmu rehabilitace po CMP s využitím aktivních videoher stojí zejména rehabilitace horní končetiny, ovlivnění rozsahu pohybu a rovnováhy. Laver a spol. (18) se v přehledovém článku zabývali hodnocením efektu využití aktivních videoher u pacientů po CMP. Na základě prozkoumání 19 vybraných studií dospěli k závěru, že využití aktivních videoher může být prospěšné při zlepšování funkce ramene a ADL činnosti, statisticky významné změny nebyly prokázány pro sílu úchopu a rychlost chůze. Prange a spol. (23) potvrzují možnost aplikovat aktivní videohry v rámci neurorehabilitace s potenciálem zlepšit motorický stav u pacientů po CMP. Pacienti jsou pomocí aktivních videoher stimulováni k funkčnímu tréninku aktivně a intenzivně.

Saposnik a spol. (25) hodnotili výsledky využití Wiimote ovladače systému Nintendo v rehabilitaci horní končetiny u pacientů po CMP. Ovladač Wiimote systému Nintendo je bezdrátový ovladač reagující na změny směru, rychlosti a zrychlení prováděné horní končetinou. Pomocí senzoru s využitím infračerveného světla je provedeno zaměření a určení polohy hráče. Výsledky ukazují signifikantní zlepšení v motorických funkcích, které klinicky představovalo významné zkrácení doby o 7 sekund v porovnání k době před terapií (testován funkční motorický test dle Wolfa - Wolf motor function test). Potvrdili, že tato herní technologie představuje bezpečnou (neshledali žádné nežádoucí účinky v průběhu sledovaného období)

a potenciálně efektivní alternativu k usnadnění rehabilitační terapie a podpoře pohybových funkcí po cévní mozkové příhodě.

Efekt aktivních videoher na zlepšení motorické funkce horní končetiny u pacientů po CMP popisují Yong a spol. (30). Nalezli po terapii pomocí Wii Nintendo signifikantní rozdíly v testu Fugl-Meyer arm scale, Motricity indexu a nesignifikantní změny v modifikované Ashworthově škále.

Řada studií se věnuje použití u pacientů s dalšími diagnózami, jako jsou např. Parkinsonova nemoc, dětská mozková obrna (15), traumata mozku, cerebelární ataxie (16), Downův syndrom (13) aj. Frekventně sledovanými parametry jsou: rovnováha, motorická funkce horní končetiny a ADL činnosti. I když nelze z těchto studií na malých vzorcích stanovovat jednoznačné závěry, práce poukazují na např. zlepšení rovnováhy, chůze, zlepšení motorických dovedností, zvýšení počtu správně provedených pohybů a podobně.

Ilg a spol. (16) využili pohybově ovládané videohry systému Kinect Xbox 360 u skupiny adolescentů s progresivní cerebelární ataxií. Intenzivní koordináční trénink v délce 8 týdnů prokázal signifikantní redukci některých symptomů ataxie (hodnoceno pomocí škály Scale for the assessment and rating of ataxia score), zlepšení rovnováhy a chůze (hodnoceno pomocí Dynamic gait index a kvantitativní analýzou chůze).

Chang a spol. (8) popisují ve své studii na dvou mladých pacientech s pohybovým postižením (diagnózy: dětská mozková obrna a svalová atrofie) zvýšení počtu správně provedených pohybů během terapie při použití systému Kinect.

Berg a spol. (3) se zaměřili na aplikaci Nintendo Wii u dětí s Downovým syndromem v domácím prostředí. Pohybová intervence (4x týdně 20 min., celkem 8 týdnů) poukázala na možnost zlepšení motorických dovedností a posturální kontroly.

Potenciální přínosy aktivních videoher

v úpravě hybnosti

Z hlediska využití aktivních videoher v pohybové léčbě považujeme za podstatný princip zpětné vazby. Uživatel sleduje pohyb svého těla na monitoru či TV obrazovce a svým pohybem ovládá průběh hry. Dostává neustálou vizuální (často i akustickou) zpětnou vazbu o poloze a pohybu svého těla (i když dochází k určité míře zkreslení např. akrálních pohybů). K hlavním výhodám patří uživatelská atraktivnost a s tím spojená motivace ke cvičení (7, 2). Pohybová kontrola se stává atraktivní díky interakci s prostředím hry často bez použití přídatných ovladačů. Motivace je zvyšována zábavností her. Vzhledem k rozmanitosti nabídky lze, dle našich zkušeností, nalézt pro většinu uživatelů dostatečně atraktivní a zábavnou

PŮVODNÍ PRÁCE

hru, která bude motivovat k opakovanému cvičení. Hry jsou obvykle bodově nebo jinak hodnoceny, což vytváří prostor při opakovaném provádění pohybu ke zlepšování výkonu. Může se uplatnit i faktor soutěživosti. Zábavnost aktivních videoher není omezena pouze na nižší a střední věkové kategorie, ale také senioři oceňují a kladně hodnotí své prožitky při používání aktivních videoher (7).

Angažovanost na cvičení může vést ke zvýšení celkové doby cvičení a k provádění pohybu na vyšší úrovni. Zvýšení dávky cvičení díky použití videoher může vést také k větší inherenci k rehabilitaci starších nemocných a může se projevit na schopnosti chůze i aktivit každodenního života. Chang a spol. (8) popisují ve své studii významné zvýšení motivace k rehabilitaci a zájem pacientů pokračovat ve cvičení systémem Kinect i po ukončení intervence.

Výhodou je relativně nízká pořizovací cena a možnost využití v domácím prostředí (16, 7). Z hlediska terapeuta lze ocenit videoherní systém jako užitečný doplňkový terapeutický prostředek, který snižuje pracovní vytížení terapeuta a zvyšuje efektivitu terapie (8). Burr ridge a Hughes (7) upozorňují také na snížení nákladů na terapii v důsledku redukce potřeby individuálně vedené terapie při vyšší intenzitě cvičení a přenesení větší odpovědnosti za terapii na pacienta.

Clark (9) potvrzuje Wii balanční podložku jako validní prostředek pro hodnocení stability stoje.

Limity a rizika aktivních videoher v úpravě poruch hybnosti

Za limitní považujeme, že tyto technologie neposkytují normální senzoričnou a taktilní zpětnou vazbu, která je zásadní z hlediska senzomotorických principů učení. Simulace pohybu také není reálnou aktivitou a tak dochází pouze k napodobování reálného pohybu a určitým nepřesnostem. Možnost zcela korektního provedení pohybu je nad rámec možností těchto systémů.

Nedostatečný terapeutický efekt bude mít nevhodný výběr hry vzhledem k očekávanému cíli terapie, nesprávně prováděný pohyb či využití pohybové strategie, která sice vede k většímu bodovému ohodnocení hry, ale nesměřuje k terapeutickému cíli. Zdůrazňujeme také důležitost kontroly správnosti prováděného pohybu. Nedostatečná supervize může snižovat výsledný efekt. Kontrola je vhodná nejen při zahájení terapie, ale i v průběhu po několika opakováních. Před vlastní pohybovou intervencí je nezbytné zaškolení z důvodu bezpečnosti i správného provádění pohybů a opětovná kontrola po několika opakováních (1). Mezi nejzávažnější rizika patří nebezpečí pádu s následkem úrazu.

Interakce s virtuálním prostředím videohry může vyvolat tzv. motion sickness (pohybovou nevol-

nost). Mezi příznaky patří dezorientace, posturální nejistota, nauzea, pocení, bolest očí apod. (14). U predisponovaných jedinců je třeba zmínit riziko vytvoření závislosti na hraní (podobně jako u hraní PC her).

Anderson a spol. (2) upozorňují i na další problematické aspekty: hry mohou být příliš obtížné, často jsou zaměřeny jen na hrubou motoriku horní části těla a chybí podpora pro individuální nastavení herních systémů a kvantitativní měření. Autoři navrhnou systém Wirtual Wiihab, který umožňuje zaznamenat provádění, měřit výkon a nastavit sluchové, zrakové a hmatové prvky pro poskytnutí maximální zpětné vazby a zvýšení motivace pacienta.

Systém Nintendo Wii

Patří k populárním aktivním videoherním systémům (název Wii je odvozen ze zvukové podoby slova we – my). Jedná se o videoherní konzoli, která je v prodeji od roku 2006. Pro účely pohybové terapie jsou využívány zejména ovládací prvky Wiimote – základní ovladač a Wii balance board – balanční podložka.

Wiimote (neboli Wii Remote) je bezdrátový ovladač (tvarem podobný televiznímu ovladači o velikosti 148x36,2x30,8 mm), s herní konzolí komunikuje pomocí Bluetooth (technologie pro bezdrátový přenos dat na krátkou vzdálenost). Wiimote disponuje akcelerometrem (pohybovým snímačem) snímajícím tři osy pohybu a minikamerou. Minikamera umístěná v přední části Wiimote ovladače společně s přijímací lištou (Senzor Bar) zajišťují zaměření a určení polohy hráče. Přijímací lišta, umístěná pod či nad obrazovkou, obsahuje dvě skupiny infračervených diod, jejichž světlo minikamera snímá. Tímto způsobem je detekována vzdálenost Wiimote od obrazovky a natočení k přijímací liště.

Ovladač Wiimote dokáže přesně reagovat na pohyb ruky uživatele. Univerzálnost ovladače umožňuje jeho použití při simulaci sportů z kolekce her Wii Sports (tenis, golf, baseball, box, bowling) a dalších (Wii Sports Plus) jako tenisové rakety, golfové hole, basebalové pálky a podobně dalšími způsoby. Rozšíření možností ovládacích prvků pro jednotlivé hry je umožněno připojením speciálních nástavců na Wiimote.

Dalším často používaným ovládacím prvkem v balanční terapii je Wii balance board (WBB) – balanční podložka. Je vybavena tlakovými snímači a opět bezdrátově spojena s Wii konzolí. WBB je schopna snímat COP (Centre of Pressure). Hra obsahuje desítky aktivit, jejichž cílem je zapojení se do hry a její řízení na principu přenášení těžiště. Balanční podložka Wii je využívána např. v balíku her Wii Fit (rozšířená verze Wii Fit Plus), která obsahuje

desítky aktivit ve 4 kategoriích: jóga, rovnováha, aerobik, posilování.

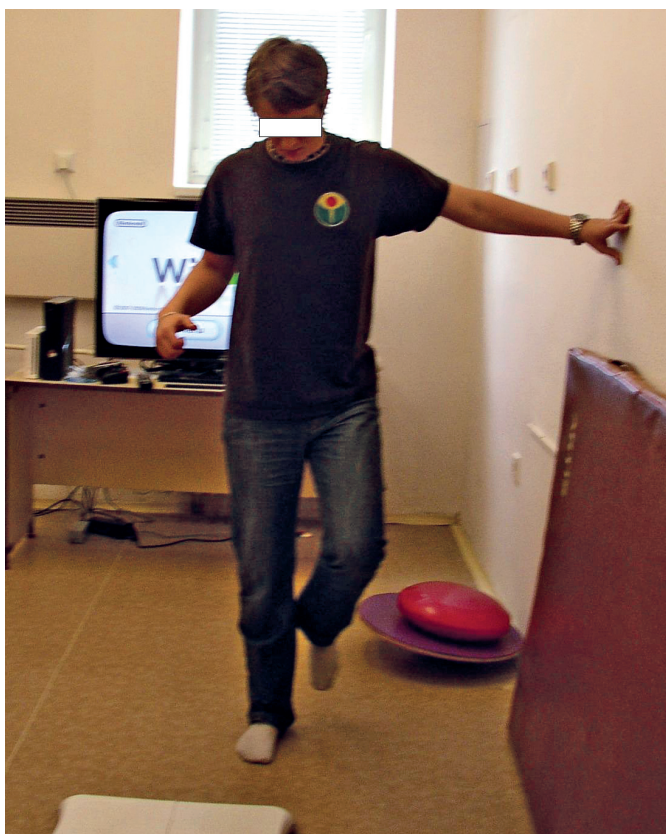
V rámci kazuistiky představujeme využití balanční podložky WBB systému Nintendo Wii. Pacient souhlasil s pořízením fotodokumentace a zveřejněním v rámci kazuistiky.

KAZUISTIKA

Muž (rok narození 1991) v roce 2011 utrpěl polytrauma (pád z výšky) se subarachnoidálním krvácením do mozkového kmene, edémem mozku a následně zjištěnou ischemií v povodí arteria cerebri anterior frontálně vlevo. Rozvinula se dekortikační rigidita s kvadruspasticitou. Po opakovaných pobytech v rehabilitačním ústavu došlo k postupné vertikalizaci, nyní je schopen bipedální lokomoce bez pomůcek o širší bázi, potíže má s udržením statické rovnováhy zejména na pravé dolní končetině (PDK), trvale zatěžuje více levou dolní končetinu (LDK), s posturální zátěží narůstá spasticita na horních končetinách (HKK), více vpravo. Cílené manuální úkony pravou horní končetinou jsou doprovázeny třesem. Vizus na pravé polovině omezen pro slepotu pravého oka.

Před první terapií s využitím interaktivních videoher na přístroji Nintendo Wii jsme otestovali schopnost statické rovnováhy testem stoje na jedné dolní končetině a dynamickou rovnováhu (6) testem laterálního dosahu (Lateral reach test). Pacient před terapií nebyl schopen zaujmout pozici stoje na PDK bez opory (obr. 2), na LDK ustál 2 vteřiny s velkými posturálními výchylkami a asociovanými reakcemi HKK a PDK. Lateral reach test doprava byl v průměrné hodnotě ze dvou pokusů 16,5 cm, doleva 33 cm.

Terapie zahrnovala tři videohry zaměřené na nácvik přesunu těžiště v předozadním a laterolaterálním směru. Každá hra byla prováděna celkově do 5 minut, mezi opakováním hry (úrovně hry) se pacient prošel po místnosti k prevenci únavy z dlouhodobé statické pozice. U daného pacienta byly konkrétně zvoleny hry Table tilt (přesuny těžiště do všech směrů – obr. 4), Balance bubble (přední a laterolaterální výchylka – obr. 5) a Penguin slide (laterolaterální výchylky). První pokusy byly doprovázeny úklonem trupu doprava při pokusu o laterální přesun těžiště doprava s asociovanou reakcí na akrech HKK. Opakovanou korekcí stoje manuálně přes pánev a poté slovní instrukcí se



Obr. 2 Stoj na PDK před balanční terapií.



Obr. 3 Stoj na PDK po balanční terapii.

PŮVODNÍ PRÁCE



Obr. 4 Pokusy o laterální posun těžiště s úklonem trupu na počátku terapie – hra Table tilt videoherního systému Nintendo Wii s použitím Wii balanční podložky.



Obr. 5 Korigovaný stoj na balanční plošině – hra Balance bubble videoherního systému Nintendo Wii s použitím Wii balanční podložky.

podařilo stoj korigovat, zlepšila se reakce akrálně. S každým pokusem se zlepšovala i dosažená úroveň hry, což mělo významný pozitivní dopad na motivaci pacienta a chuť pokračovat ve cvičení.

Po terapii (v délce trvání 25 minut i s časem na odpočinek mezi hrami) byl pacient schopen stoje na PDK po dobu 3 sekund bez opory (obr. 3), na LDK byl čas výdrže 3 sekundy, ale s menšími posturálními výchyly. V Lateral reach testu došlo k významné změně při dosahu doprava, a to o 14 cm, z původních 16,5 cm na 30,5 cm, dosah doleva byl nezměněn na hodnotě 33 cm. Pacient se těší na další terapii s využitím videoher, která je doplňkovou terapií k terapii na neurofyziologickém podkladu.

ZÁVĚR

Aktivní videohry jsou založeny na snímání pohybu lidského těla, které je zobrazováno v interakci

s videohrou. Hry vyžadují pohyb hráče pro zapojení do hry a hráč tím také získává zpětnou vazbu o pohybu těla.

Aktivní videoherní systémy ovládané pohybem těla nejsou náhradou tradiční pohybové léčby, ale mohou být vhodným doplňkem konvenční pohybové terapie u vybraných diagnóz. Existují studie potvrzující v krátkodobém horizontu efekt terapie s použitím aktivních videoher pro některé funkce. Potenciál využití aktivních videoher lze předpokládat zejména v domácí léčbě. Zábavnost a radost ze cvičení vede k vyšší motivaci k pokračování ve cvičení i vyšší intenzitě cvičení. Redukce individuálně vedené terapie, při zachování či zvýšené délce a intenzitě cvičení, může vést k nižším nákladům na terapii.

Vzhledem k tomu, že se jedná o relativně novou technologii, jsou nutné další výzkumy, které by potvrdily vhodnost zařazení aktivních videoher do pohybové léčby a určení klinické účinnosti na

širším a rozmanitějším vzorku. Doposud chybí studie zabývající se stanovením dlouhodobého efektu využití aktivních videoher.

Článek vznikl za podpory grantu Univerzity Palackého IGA, FTK_2012:014.

Literatura

1. **AGMON, M., PERRY, C. K., PHELAN, E., DEMIRIS, G., NGUYEN, H. Q.:** A pilot study of Wii Fit exergames to improve balance in older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 34, 2011, 4, s.161-167.
2. **ANDERSON, F., ANNETT, M., BISCHOF, W. F.:** Lean on Wii: physical rehabilitation with virtual reality Wii peripherals. *Studies in Health Technology & Informatics*, 154, 2010, s. 229-234.
3. **BERG, P., BECKER, T., MARTIAN, A., PRIMROSE, K. D., WINGEN, J.:** Motor control outcomes following Nintendo Wii use by a child with Down syndrome. *Pediatric Physical Therapy*, 24, 2012, 1, s. 78-84.
4. **BIDDISS, E., IRWIN, J.:** Active video games to promote physical activity in children and youth: A systematic review. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 164, 2010, 7, s. 664-672.
5. **BRANDT, K., PANIAGUA, M. A.:** The use of Nintendo Wii with long-term care residents. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 59, 2011, 12, s. 2393-2395.
6. **BRAUER, S., BURNS, Y., GALLEY, P.:** Lateral reach: a clinical measure of medio-lateral postural stability. *Physiother. Res. Int.*, 1999, 4, s. 81-88.
7. **BURRIDGE, J. H., HUGHES, A. M.:** Potential for new technologies in clinical practice. *Current Opinion in Neurology*, 23, 2010, 6, s. 671-677.
8. **CHANG, Y. J., CHEN, S. F., HUANG, J. D.:** A Kinect-based system for physical rehabilitation: a pilot study for young adults with motor disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 2011, 6, s. 2566-2570.
9. **CLARK, R., KRAMER, T.:** Clinical use of Nintendo Wii™ bowling simulation to decrease fall risk in an elderly resident of a nursing home. A case report. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 32, 2009, 4, s. 174-180.
10. **DEJONG, A.:** Active video gaming an opportunity to increase energy expenditure throughout aging. *ACSMS Health and Fitness Journal*, 14, 2010, 6, s. 44-46.
11. **DOURIS, P. C., MCDONALD, B., VESPI, F. et al.** Comparison between Nintendo Wii Fit aerobics and traditional aerobic exercise in sedentary young adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26, 2012, 4, s. 1052-1057.
12. **FUNG, V., SO, K., PARK, E., HO, A., SHAFFER, J., CHAN, E., GOMEZ, M.:** The utility of a video game system in rehabilitation of burn and nonburn patients: A survey among occupational therapy and physiotherapy practitioners. *Journal of Burn Care and Research*, 31, 2010, 5, s. 768-775.
13. **GRAVES, L. E. F., RIDGERS, N. D., WILLIAMS, K. et al.:** The physiological cost and enjoyment of Wii Fit in adolescents, young adults, and older adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 7, 2010, 3, s. 393-401.
14. **HLAVAČKOVÁ, P.:** Kinematická analýza posturálních změn v bipedálním stojí při aplikaci podnětu ze zevního prostředí a modifikaci vizuální scény u pacientů po plastice předního zkríženého vazů. Dizertační práce. Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc, 2006.
15. **HOWCROFT, J., KLEJMAN, S., FEHLINGS, D. et al.:** Active video game play in children with cerebral palsy: potential for physical activity promotion and rehabilitation therapies. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93, 2012, 8, s. 1448-1456.
16. **ILG, W., SCHATTON, C., SCHICKS, J., GIESE, M. A., SCHÖLS, L., SYNOFZIK, M.:** Video game-based coordinative training improves ataxia in children with degenerative ataxia. *Neurology*, 2012, 13, s. 2056-2060.
17. **LANGE, B., FLYNN, S., PROFFITT, R. et al.:** Development of an interactive game-based rehabilitation tool for dynamic balance training. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 17, 2010, 5, s. 345-352.
18. **LAVER, K. E., GEORGE, S., THOMAS, S., DEUTSCH, J. E., CROTTY, M.:** Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, 9.
19. **MADDISON, R., MHURCHU, C. N., JULL, A., JIANG, Y., PRAPAVESSIS, H., RODGERS, A.:** Energy expended playing video console games: An opportunity to increase children's physical activity? *Pediatric Exercise Science*, 19, 2007, 3, s. 334-343.
20. **MIYACHI, M., YAMAMOTO, K., OHKAWARA, K. et al.:** METs in adults while playing active video games. A metabolic chamber study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42, 2010, 6, s. 1149-1153.
21. **O'LOUGHLIN, E. K., DUGAS, E. N., SABISTON, C. M. et al.:** Prevalence and correlates of exergaming in youth. *Pediatrics*, 130, 2012, 5, s. 806-814.
22. **PENG, W., LIN, J. H., CROUSE, J.:** Is playing exergames really exercising? A meta-analysis of energy expenditure in active video games. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, 14, 2011, 11, s. 681-688.
23. **PRANGE, G., KRABBE, T., MOLIER, B. et al.:** A low-tech virtual reality application for training of upper extremity motor function in neurorehabilitation. Conference: Virtual Rehabilitation 2008 Conference Location: Vancouver, Canada, 25-27. 8. 2008, Virtual Rehabilitation, 2008, s. 8-12.
24. **SAPOSNIK, G., MINDY, L. et al.:** Virtual reality in stroke rehabilitation: A meta-analysis and implications for clinicians. *Stroke*, 42, 2011, s. 1380-1386.
25. **SAPOSNIK, G., TEASELL, R., MAMDANI, M., HALL, J., MCILROY, W., CHEUNG, D., THORPE, K. E., COHEN, L. G., BAYLEY, M. et al.:** Effectiveness of virtual reality using Wii gaming technology in stroke rehabilitation. A pilot randomized clinical trial and proof of principle. *Stroke*, 41, 2010, 7, s. 1477-1484.
26. **SIMONS, M., BERNAARDS, C., SLINGER, J.:** Active gaming in Dutch adolescents: a descriptive study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2012, 9, s. 118.
27. **TAYLOR, M. J. D., MCCORMICK, D., SHAWISH, T., IMPSON, R., GRIFFIN, M.:** Activity-promoting gaming system in exercise and rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 48, 2011, 10, s. 1171-1186.
28. WHO. Global recommendations on physical activity for health (2010). http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf
29. **WORLEY, J. R., ROGERS, S. N., KRAEMER, R. R.:** Metabolic responses to Wii Fit (TM) video games at different game levels. *J. Strength Cond. Res.*, 25, 2011, 3, s. 689-693.
30. **YONG, J. L., SOON, Y. T., XU, D., THIA, E., PEI, F. C., KUAH, C. W., KONG, K. H.:** A feasibility study using interactive commercial off-the-shelf computer gaming in upper limb rehabilitation in patients after stroke. *J. Rehabil. Med.*, 42, 2010, s. 437-441.
31. **YOUNG, W., FERGUSON, S., BRAULT, S. et al.:** Assessing and training standing balance in older adults: A novel approach using the 'Nintendo Wii' balance board. *Gait and Posture*, 33, 2011, 2, s. 303-305.

Adresa pro korespondenci:

Mgr. Dagmar Dupalová, Ph.D.
Katedra fyzioterapie FTK UP
Tř. Míru 115
771 40 Olomouc
e-mail: dagmar.dupalova@upol.cz

Aplikace akcelerometru v rehabilitaci pacientů po poškození mozku

Sládková P.¹, Oborná P.¹, Bodlák I.², Svěcená K.^{1,3}, Švestková O.¹

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

² Princip, a.s.

³ Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

SOUHRN

Poškození mozku představuje v současné době významný problém nejenom pro jeho stoupající četnost, ale především pro svou závažnost. Léčba je finančně velmi náročná, zejména u mozkových traumat postihujících převážně mladší věkové skupiny v produktivním věku. Incidence traumatického poškození mozku je v evropských průmyslových zemích vysoká, přibližně 250 - 300 postižených na 100 000 obyvatel (17). Podle dat z roku 2010 z Ústavu zdravotnické informatiky a statistiky České republiky je nově přijato do nemocnice 48 000 pacientů ročně s diagnózou cévní mozková příhoda. V České republice neexistují specializovaná neurorehabilitační pracoviště, která by zajišťovala včasnou intenzivní a interprofesní rehabilitaci pacientů po poškození mozku.

U těchto pacientů se setkáváme s celým komplexem obtíží: motorických, kognitivních, fatických, smyslových a psychologických. Klíčové je provádět funkční

diagnostiku a poté objektivní posouzení efektu celé rehabilitační intervence, a také míru spolupráce a motivace pacientů při individuální neurorehabilitaci.

Většina diagnosticko-terapeutických přístrojových metod je pro běžnou rehabilitační klinickou praxi buď obtížně nebo zcela nedostupná z důvodů ekonomických nebo z důvodu technologické náročnosti. Použití senzoru – akcelerometru ve formě náramků se jeví jako výhodná možnost i u pacientů s vyšším stupněm funkčního postižení (disability) (10). Za účasti 1. LF UK a VFN v Praze, Všeobecné zdravotní pojišťovny a firmy Princip vznikl projekt na využití akcelerometru – náramku pro monitoring pohybu horních končetin u pacientů po poškození mozku.

KLÍČOVÁ SLOVA

akcelerometr, neurorehabilitace, disability, funkční vyšetření

SUMMARY

Sládková P., Oborná P., Bodlák I., Svěcená K., Švestková O.: The Use of Accelerometer in Rehabilitation of Patients after Brain Damage

Brain damage presently represents a significant problem not only for increasing frequency, but especially for the depth of the situation. The therapy is very costly particularly in brain trauma affecting predominantly younger age groups at the productive age. Incidence of brain injury in the European industrial countries is high reaching approximately 250 to 300 individuals per 100.000 individuals in population (17). According to data for 2010 issue by the Institute of Medical Information and Statistic of the Czech Republic, 48.000 patients with the diagnosis of vascular brain event are admitted to hospitals annually. There are no specialized neurorehabilitation workplaces in the Czech Republic, which would provide timely intensive and inter-professional rehabilitation of patients with brain injury.

In these patients we encounter a whole complex of troubles: motor, cognitive, fatigue, sensual and psychic.

Functional diagnostics and objective evaluation of the effect of the complex rehabilitation intervention are crucial as well as the extent of collaboration and motivation of the patients in individual rehabilitation.

Most diagnostic-therapeutic instrumental methods are unobtainable or difficult to obtain in common rehabilitation practice for economic reasons or technical demands. The use of a sensor – accelerometer in the form of a bracelet appears to be a suitable possibility even in patients with a high degree of functional damage (disability) (10). The project for application of accelerometer – a bracelet for monitoring of the locomotion of upper extremities in patients after brain damage originated with the participation of the First Medical Faculty and General Teaching Hospital in Prague, General Medical Insurance Company and the firm Princip.

KEYWORDS

accelerometer, neurorehabilitation, disability, functional examination

ÚVOD

Neurorehabilitace pacientů po poškození mozku představuje multidisciplinární, komplexní, intenzivní, dlouhodobý a individuálně zaměřený proces.

Častý následek poškození mozku v oblasti motoriky je hemiparéza, která způsobuje poruchu pohybového vzorce horní končetiny (HK). Schopnost pohybu horní končetiny je zásadní pro soběstačnost jedince, vykonávání běžných denních činností a nezávislý život v rodinném prostředí.

Akcelerometr je možné využít pro detekci pohybu těla i končetin. U pacientů po poškození mozku je klíčové zjistit stupeň postižení funkčních schopností v oblasti motoriky. Akcelerometr lze využít pro objektivní monitoring poruchy pohybového vzorce HK u pacientů po poškození mozku.

Význam neurorehabilitace a funkčního hodnocení v neurorehabilitaci

Neurorehabilitace je označována jako interprofesní rehabilitační přístup k pacientům s neurologickou problematikou (1). Interprofesní tým se skládá z lékařů, fyzioterapeutů, ergoterapeutů, psychologů, logopedů, neuropsychologů, speciálních pedagogů, sociálních pracovníků, zdravotních sester, protetiků. Dlouhodobým cílem neurorehabilitace je zlepšení aktivit a participací pacienta po poškození mozku, s facilitací faktorů prostředí k optimální integraci (inkluzi) do společnosti. Neurorehabilitační oddělení by mělo být v akutním lůžkovém zdravotnickém zařízení. Jedná se o včasnou, intenzivní, individuálně zaměřenou interprofesní neurorehabilitaci. Interprofesní tým funkčně zhodnotí schopnosti pacienta, navrhne krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Na včasná neurorehabilitační lůžka by měla navazovat lůžková regionální rehabilitační oddělení subakutního typu, nebo denní stacionář pro pacienty po poškození mozku, a ambulantní rehabilitace.

Pacienti s těžkou disabilitou potřebují pro svoji soběstačnost složité a často finančně náročné kompenzační a technické pomůcky (asistivní technologie). Tyto pomůcky by měly být doporučovány rehabilitačními odborníky na základě funkčního hodnocení provedeným členy interprofesního rehabilitačního týmu (13). Tento tým by měl spolupracovat s různými pracovišti, např. s pracovištěm biomedicínského inženýrství, které se zabývá vývojem a distribucí těchto pomůcek. Konečným uživatelem je člověk s disabilitou, který by měl mít možnost určitého výběru pomůcek a vyzkoušet si je v domácím nebo pracovním prostředí na základě kvalitního doporučení interprofesního týmu.

Nejčastějšími následky po poškození mozku jsou hemiparézy, které způsobují disabilitu v oblasti

pohybu. Tito pacienti mají většinou nejen poškození motorického systému, ale i poruchy kognitivních funkcí, včetně funkcí fatických a psychických (15).

Možnosti klinického využití inerciálních senzorů

Z prací publikovaných v zahraničí v posledních 5-7 letech vyplývá, že byly testovány akcelerometry v analýze chůze nebo při sledování mobility (4). Řada pacientů po cévní mozkové příhodě různě kompenzuje funkci postižené končetiny a mohou se naučit nezapojovat až opomíjet paretickou horní nebo dolní končetinu. Běžným příkladem aktivit kompenzovaných neparetickou, nepostiženou končetinou, je čištění zubů, oblékání, psaní a pití. Z tohoto důvodu má měření množství denních aktivit vykonávaných pacienty po poškození mozku základní význam pro pochopení vlivu, dopadu jejich funkčního postižení na jejich kvalitu života i objektivní posouzení výsledku rehabilitace interprofesním týmem (2).

Akcelerometry nabízí objektivní alternativu měření motoriky, protože monitorují pohyby celého těla v době akcelerace. Tato informace může být použita pro interpretaci intenzity fyzické aktivity v průběhu času. Akcelerometry mají velkou výhodu ve schopnosti zaznamenávat kontinuálně dny nebo i týdny a umožnit měření aktivit pacientů v jejich vlastním běžném prostředí. Je však možné je využít nejen pro sledování pohybu celého těla, ale i pro sledování paretických končetin (7).

Akcelerometry umístěné na hrudníku byly využity při sledování dýchacích pohybů u pacientů s apnoickými pauzami v průběhu spánku (19). Pomocí akcelerometru umístěného na zápěstí lze např. sledovat stupeň aktivity v průběhu spánku (16).

Akcelerometry byly také využívány k detekci pádů u seniorů (10). Pomocí akcelerometru umístěného na hlavě byla měřena rovnováha při chůzi a stojí jako jeden z ukazatelů rizika pádů u seniorů (6, 13). Pomocí akcelerometru umístěného na kotníku lze měřit počet kroků, ušlou vzdálenost, rychlost chůze a energetický výdej (2, 3). S využitím triaxiálního akcelerometru lze rozlišit polohu těla ve smyslu stoj, leh, nebo sed (6).

Projekt „Sekundární prevence u pacientů po poškození mozku s využitím náramků pro monitoring pohybu“

V rehabilitační klinické praxi je stále nedostatek dostupných přístrojových metod, které by objektivně zhodnotily efekt prováděné rehabilitační intervence. Za účasti Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze, Všeobecné zdravotní pojišťovny a firmy Princip vznikl projekt k využití akcelerometru pro monitoring pohybu.

PŮVODNÍ PRÁCE



Obr. 1 Umístění a vzhled senzorů.

Projekt „Sekundární prevence u pacientů po poškození mozku s využitím náramků pro monitoring pohybu“ probíhal 2 roky. V rámci tohoto projektu se ukázalo, že při používání senzorů ke zjištění aktivity končetin v běžném životě pacientů jsou zásadním problémem pohyby způsobené pohybem celého těla, nikoliv pohybem končetiny. Samotný senzor nemá možnost takový pohyb (např. chůzi, nebo jízdu autem, ve výtahu) odlišit od volního pohybu paže pacienta (6). Pro účely tohoto projektu byl vyroben a implementován algoritmus, který je schopen rozpoznat podobný pohyb senzoru na končetině a referenčního senzoru (upevněného na těle), což umožňuje tento významný artefakt účinně potlačit.

Vlastní náramek pro detekci pohybů je malé přenosné bateriové zařízení ve tvaru hodinek, které lze upnout například na zápěstí, loket, kotník atd. a jehož základem je algoritmus na vyhodnocení pohybů. Náramek je navržen tak, aby monitoroval pohyb pacienta nejen v průběhu terapií, ale především v době, kdy není pod přímým dohledem ošetřujícího lékaře, či terapeutů. Naměřená data popisují aktivitu v tomto období a mohou být později odborníky analyzována (obr. 1).

Senzory mohou monitorovat pohyby postižené i zdravé horní končetiny. Výstupem z monitoringu jsou grafy, které ukazují, jak pacient zapojuje horní končetinu do běžných denních aktivit (ADL). Terapeuti vyžadují u pacientů s hemiparézou vykonávání bimanuálních úchopů v rámci terapeutické rehabilitační intervence. Je však důležité, aby si pacient dokázal zafixovat bimanuální provádění činností nejen v rámci terapie, ale i v běžném životě, a to tak, aby si tyto pohyby zautomatizoval. Ke zpětné vazbě by měly dopomoci právě akcelerometry, které znázorněním na grafu vizualizují zapojení obou horních končetin v průběhu celého dne. Je možné také pacienta instruovat tak, aby v domácím prostředí cvičil v určenou dobu stanove-

ný typ a délku cvičení, a poté sledovat a hodnotit, zda pacient opravdu daná cvičení doma prováděl. Hodnocení (vstupní, výstupní a kontrolní) je jedním ze základních nástrojů terapeutů (fyzioterapeutů, ergoterapeutů) během jejich intervence. Detekční zařízení (senzory) mají dvě hlavní funkce. První funkcí je detekce a rozpoznání předdefinovaných pohybů, například předepsané cvičení či pouhá detekce aktivity, která je důležitou zpětnou vazbou pro lékaře. Náramek může informovat o správném pohybu uživatele pomocí světelných a zvukových signálů a může být tak zaručeno, že pohyby jsou vykonávány v minimálním předepsaném rozsahu. Do paměti náramku se zároveň ukládají všechna naměřená data k pozdějšímu vyhodnocení a kontrole. Náramek umožňuje i bezdrátový přenos dat a vzdálenou on-line kontrolu po návratu pacienta do domácího prostředí.

Druhou, neméně důležitou funkcí náramku, je periodické monitorování „kvality“ pohybových vzorců pacientů a jejich vzájemné porovnávání. V daných časových intervalech tak lze pomocí algoritmů kvalitativně hodnotit například plynulost, rozsah a rychlost měřených pohybů a tyto výsledky graficky zobrazit. Akcelerometr funguje jako vizuální biofeedback, kterým pacient objektivně může sledovat správnost pohybové terapie, přesvědčí se o četnosti pohybů postiženou horní končetinou. To vše pacienta motivuje pro další spolupráci.

V rámci projektu jsme sledovali celkem 20 pacientů během denního stacionáře a po 3 měsících domácího cvičení. Monitorovaly se pohyby u pacientů nejen v denním stacionáři Kliniky rehabilitačního lékařství (4 týdny, 5x v týdnu, denně 1 hodina fyzioterapie a 1 hodina ergoterapie), ale i v domácím prostředí pacientů, kteří docházeli ambulantně na individuální fyzioterapii a ergoterapii, cvičili doma dle instruktáže 1x20 minut denně a byli instruováni o maximálním používání postižené končetiny v aktivitách denního života. Senzor byl rovněž použit u pacientů se spasticitou po aplikaci botulotoxinu, kde je pohybová léčba zásadní. Nyní máme ve studii další pacienty a poté zpracujeme klinickou studii.

ZÁVĚR

Projekt umožnil dálkové sledování (holter) pohybu u pacientů po poškození mozku. Monitoringem pohybu pomocí akcelerometrů bylo zjištěno, že

- Napomáhá ke snížení počtu ambulantních návštěv pacientů. Pacient obdrží instrukce tak, aby i v domácím prostředí prováděl doporučená cvičení a nemusel docházet do zdravotnického zařízení.
- Pomáhá zvyšovat motivaci pacienta, a tím i jeho aktivní účast na rehabilitačním procesu.

- Pomáhá ke stanovení objektivní diagnostiky, limitaci pohybu a sledování terapie i v domácím prostředí v případě, pokud jsou náramky používány podle předepsaných pravidel.
- Napomáhá objektivnímu hodnocení rehabilitační intervence.
- Umožňuje měřit a zaznamenávat dálkově pohyby pacientů. Měření je možné zacílit na pohybovou aktivitu postižené horní končetiny a sledovat změny v aktivitách obou horních končetin.
- Přináší dočasný dyskomfort, není možné použít náramky během všech denních aktivit (vodní prostředí působí na senzory negativně), pacientům se závažnější poruchou čítí senzory v provádění aktivit překážely.

Monitoring pomocí akcelerometru má velký potenciál, který umožňuje zkrácení hospitalizace i snížení počtu ambulantních návštěv. Akcelerometr povede k aktivnějšímu přístupu pacientů při dodržování doporučených zásad a intenzity cvičení. Umožní vlastní kontrolu správnosti cvičení, zlepšení funkce končetiny. V neposlední řadě posiluje motivaci pacienta k cvičení. Pacienti sami poukazují na fakt, že monitoring pohybu, a tedy sledování pacienta lékařem anebo terapeutem, způsobuje posílení pocitu zodpovědnosti k vykonávání doporučeného cvičení.

Literatura

1. ANGEROVÁ, Y., ŠVESTKOVÁ, O., VÉLE, F., SŮSOVÁ, J., SLÁDKOVÁ, P., LIPPERTOVÁ-GRŮNEROVÁ, M.: Neurorehabilitace. Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie, 73, 2010, 106/(2), s. 131-135, ISSN 1210-7859.
2. CULHANE, K. M., O'CONNOR, M., LYONS, D., LYONS, G. M.: Accelerometers in rehabilitation medicine for older adults. Age and Ageing, 34, 2005, s. 556-560.
3. CULHANE, K. M., LYONS, G. M., HILTON, D., GRACE, P. A., LYONS, D.: Long-term mobility monitoring of older adults using accelerometers in a clinical environment. Clinical Rehabilitation, 18, 2004, s. 335-343.
4. GEBRUERS, N., VANROY, C. H., TRUIJEN, S., ENGELBORGH, S., DE DEYN, P. P.: Monitoring of physical activity after stroke: a systematic review of accelerometry-based measures. Physical Medicine Rehabil., 91, 2010, s. 288-297.
5. KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol.: Spasticita. Praha, Maxdorf, 2004. 423 s., ISBN 80-7345-042-9.
6. KARANTONIS, D. M., NARAYANAN, M. R., MATHIE, M., LOVELL, N. H., CELLER, B.G.: Implementation of a real-time human movement classifier using a triaxial accelerometer for ambulatory monitoring. IEEE. Trans. Inf. Technol. Biomed., 2006, 10, s. 156-167.
7. KAWADA, T., SHIMIZU, T., FUJII, A., KURATOMI, Y., SUTO, S., KANAI, T., NISHIME, A., SATO, K., OTSUKA, Y.: Activity and sleeping time monitored by an accelerometer in rotating shift workers. Work, 30, 2008, s. 157-160.
8. KOLÁŘ, P. et al.: Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd., Praha, Galén, 2009, 713 s., ISBN 978-80-7262-657-1.
9. KUO, Y. L., CULHANE, K. M., THOMASON, P., TIROSH, O., BAKER, R.: Measuring distance walked and step count in children with cerebral palsy: An evaluation of two portable activity monitors. Gait Posture, 29, 2009, s. 304-310.
10. LINDEMANN, U., HOCK, A., STUBER, M., KECK, W., BECKER, C.: Evaluation of a fall detector based on accelerometers: A pilot study. Med. Biol. Eng. Comput., 43, 2005, s. 548-551.
11. LIPPERTOVÁ-GRŮNEROVÁ, M.: Neurorehabilitace. 1. vyd., Praha, Galén, 2005. 350 s., ISBN 80-7262-317-6.
12. MANNS, P., PATRICIA: Ambulatory activity of stroke survivors: Measurement options for dose intensity, and variability of activity. Stroke, 40, 2009, s. 864-867.
13. MENZ, H. B., LORD, S. R., FITZPATRICK, R. C.: Age-related differences in walking stability. Age Ageing, 32, 2003, s. 137-142.
14. MENZ, H. B., LORD, S. R., FITZPATRICK, R. C.: Acceleration patterns of the head and pelvis when walking are associated with risk of falling in community-dwelling older people. J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci., 58, 2003, s. 446-452.
15. Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Věstník MZ ČR z 1. března 2010, částka 2, 15 s.
16. MORILLO, D. S., OJEDA, J. L. R., FOIX, L. F. C., JIMÉNEZ, A. L.: An Accelerometer-based device for sleep apnea screening. IEEE. Trans. Inf. Technol. Biomed., 14, 2010, s. 491-499.
17. PARK, J. H., KIM, H. J., KANG, S. J.: Validation of the AMP331 monitor for assessing energy expenditure of free-living physical activity. Res. Quart. Exerc. Sport, 77, 2006, s. A40-A40.
18. RAND, DEBBIE, ENG, JANICE, J., TANG, PEI-FANG, JENG, JIANN-SHING, HUNG, CHIH, A.: How active are people with stroke? Use of accelerometers to assess physical activity. Stroke, 40, 2009, s. 163-168.
19. SMRČKA, M. a kol.: Poranění mozku. Praha, Grada Publ., 2002, ISBN 80-7169-820-2.
20. STUCKI, G., CIEZA, A., ESERY, T., KONSTANJSEK, N., CHATTERJI, S., BEDIRHAN ŪSTŪN, T.: Application of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in clinical practise. Disability and Rehabilitation, 2002, 5, s. 281-282.
21. SVESTKOVA, O., ANGEROVA, Y., SLADKOVA, P., BICKENBACH, J. E., RAGGI, A.: Functioning and disability in traumatic brain injury. Disability and Rehabilitation, 32, 2010, s. S68-S77.
22. ŠVESTKOVÁ, O., PFEIFFER, J.: Funkční hodnocení (diagnostika) v rehabilitaci. Praktický lékař, 89, 2009, 5, s. 268-271.
23. ŠVESTKOVÁ, O., ANGEROVÁ, Y., SLÁDKOVÁ, P.: Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (ICF): kvantitativní měření kapacity a výkonu. Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie, 72, 2009, 105, s. 580-586, ISSN 1210-7859.
24. USWATTE, GITENDRA, MILTNER, H. R., WOLFGANG, FOO, B., VARMA, M., MORAN, S., TAUB, E.: Objective measurement of functional upper - extremity movement using accelerometer recordings transformed with a threshold filter. Stroke, 31, 2000, s. 662-667.
25. USWATTE, GITENDRA, GIULIANI, CAROL, WINSTEIN, CAROLEE, ZERINGUE, ANGELIQUE, HOBBS, LAURA, WOLF, STEVEN, L.: Validity of Accelerometry for monitoring real-world arm activity in patients with subacute stroke: Evidence from the extremity constraint-induced therapy evaluation trial. Arch. Phys. Med. Rehabil., 87, 2006, s. 1340-1345.

Adresa pro korespondenci:

MUDr. Petra Sládková

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

Nácvik stabilizace kolenního kloubu s využitím TRX Suspension Trainer

Honová K.

Recens, s.r.o., Brno

SOUHRN

Snížená stabilizační schopnost svalů ovlivňující kolenní kloub je problémem zasahujícím široké spektrum pacientů – od vrcholných sportovců, pacientů s poraněním měkkých struktur kolene, které bylo léčeno konzervativně nebo operativně, až po běžného klienta našich ambulancí, který přichází se steskem

na bolesti kolenních kloubů. Následující text má za cíl představit cenově dostupnou a přitom vysoce efektivní pomůcku, kterou lze využít v terapii.

KLÍČOVÁ SLOVA

koleno, poranění kolene, stabilizace kloubu, TRX

SUMMARY

Honová K.: Training of Knee Joint Rehabilitation Using the TRX Suspension Trainer

A decreased stabilization ability of muscles controlling the knee joint is a problem affecting a broad spectrum of patients – from top sportsmen, patients with injuries of soft structures of the knee, which has been treated conservatively or surgically up to a common client of

our outpatient departments and those who come with complaints of the knee joint pains. The subsequent report aims at representation of a highly effective device at affordable price, which can be used in therapy.

KEYWORDS

knee, knee injury, joint stabilization, TRX

Rehabil. fyz. Léč., 20, 2013, č. 3, s. 146–149

ÚVOD

Kolenní kloub je z pohledu anatomického i fyziologického nejsložitějším kloubem v těle. Pro správnou funkci je nutný dobrý stav kloubních ploch, čéšky, menisků, vnitřních i postranních vazů, okolních svalů a neuromuskulárního řízení. Při poruše jakékoliv části tohoto systému dochází ke vzniku bolesti. Samozřejmě nejsme schopni pouze rehabilitační léčbou ovlivnit lézi menisku nebo vazů, nebo ovlivnit stupeň artrózy chrupavky, ale můžeme minimalizovat následky a předcházet vzniku některých patologií. Artróza v brzkém věku nebo sportovní úrazy jsou často podmíněny právě neoptimální funkčností neuromuskulárního systému zajišťujícího stabilitu kolenního kloubu.

Aby byl kloub stabilní, musí být centrován. Centrované postavení kloubu zajišťuje takové nastavení kloubních ploch, které zajišťuje optimální statické zatížení, a tím rovnoměrnou distribuci tlaku na kloubní plochy (3). Trvale necentrováná pozice

vede ke brzkému vzniku artrózy a zvyšuje i pravděpodobnost úrazu, neboť svaly a vazy v okolí kloubu jsou trvale v nefyziologickém napětí. Dochází ke změně aferentní signalizace a následně k neoptimálnímu timingu zapojení svalů během pohybu. Neuromotorická kontrola dynamické kloubní stabilizace je jedním z klíčových faktorů vzniku poranění (1). Schopnost stabilizace kloubů je zřejmě důvodem, proč je funkční schopnost kompenzace anatomických lézí tak široká. Kupříkladu u ruptury předního zkříženého vazů (dále jen LCA) může dojít k naprosto rozdílným klinickým nálezům – od asymptomatického nálezu až k tzv. giving way fenoménu – výrazné nestabilitě kolene s občasným „podlomením“. Dle rozsahu schopnosti stabilizace rozlišujeme pacienty na „copers“ a „noncopers“. „Copers“ jsou pacienti funkčně stabilní, kteří nepocítují výraznější nestabilitu kolene. Při chůzi totiž využívají pohybové strategie vedoucí k menší dysfunkci. „Noncopers“ mají koleno nestabilní a při chůzi z obavy ze vzniku

giving way používají tzv. strategii ztuhnutí (knee stiffening strategy) (5). Metodou volby je zlepšení stabilizační funkce svalů a jedním z prostředků jak toho dosáhnout, je cvičení s TRX.

TRX SUSPENSION TRAINER

TRX je zkratkou total-body resistance exercises – cvičení celého těla využívající odpor. Jedná se o jednoduchou pomůcku, které se skládá ze dvou nastavitelných nepružných popruhů (obr. 1). Cvičení probíhá tak, že se horní nebo dolní končetiny (nebo jen jedna) zavěsí do TRX a přenosem váhy a sklonem těla vůči podložce se manipuluje se zátěží. Cvičení je prováděno za zpevnění celého těla, při kterém dochází nejen ke zlepšení síly a stabilizace, ale i koordinace a rovnováhy (6).



Obr. 1 TRX Suspension Trainer.

Obecné zásady cvičení s TRX:

1. TRX nesmí mít během kterékoliv části cviku uvolněné popruhy.
2. Dodržujeme správné nastavení se stejnou délkou popruhů.
3. TRX se při pohybu nedotýká ramen.
4. Pohyb při cvicích vždy vychází ze správného držení těla.

Poloha nohou při cvicích je variabilní a určuje obtížnost cviku:

EASIEST – jedna noha v nároku vpřed,
EASIER – nohy široce rozkročené,
MEDIUM – nohy přibližně na šířku pěsti od sebe,
HARDEST – jedna noha zvednutá (4).

V následujícím textu představím čtyři cviky, které se velice dobře hodí k nácviku stabilizace kolenního kloubu. Cviků je samozřejmě celá řada, vybírám pouze několik z nich. Při cvičení střídáme symetricky obě DKK, neboť mimo symetrického zatížení využíváme i působení tzv. cross-over efektu, kdy izometrická kontrakce m. quadriceps femoris nebolestivé končetiny způsobuje silnější kontrakci stejného svalu na končetině druhé. Navýšení svalové síly může být až o 30 % (2).

TRX SQUAT (SINGLE)

Rovný stoj, ruce udrží TRX, pomalu provádíme squatový podřep – váha jde směrem dozadu, kolena jsou maximálně v 90° flexi (obr. 2). Zatížíme paty a pomalu vracíme zpět. Variací je stoj na jedné noze a provedení podřepu (TRX SQUAT SINGLE) (obr. 3). Pokud do tréninku potřebujeme zařadit plyometrická cvičení, lze z podřepu provést výskok (TRX SQUAT JUMP). Dle zásad progresivity trénin-



Obr. 2 TRX Squat.



Obr. 3 TRX Squat single.

PŮVODNÍ PRÁCE



Obr. 4 TRX Suspended Lunge.



Obr. 5 TRX Balance Lunge.

ku provedeme plyometrii pouze z podřepu do výponu na špičky, pokud tuto zátěž pacient toleruje, provedeme plný cvik s výskokem. Lze provést i na jedné noze (TRX SQUAT SINGLE JUMP).

TRX SUSPENDED LUNGE

Stoj na jedné noze, druhou zahákneme do TRX popruhu. Pomalu provádíme squatový podřep, zadní noha na popruhu provádí extenzi v kyčli (obr. 4). Cvik je velmi balanční, proto z počátku doporučuji před cvičícího umístit opěradlo židle, aby se v případě nestability mohl zachytit. Začínáme podřepem do 45°, který, pokud pacient toleruje, zvětšujeme do maximální 90° flexe. Zvýšení zátěže provedeme vychylováním ve spodní poloze tlakem terapeuta do bočních stran kolene, nebo podložním stojné nohy podložkami propriofoot.

TRX BALANCE LUNGE

Ruce drží TRX, jednou nohou provedeme výpad vzad (obr. 5). Pokud je cvik dobře tolerován, je výpad vzad proveden s elevací zadní DK.

TRX CROSSING BALANCE LUNGE

Ruce drží TRX, provedeme šikmý výpad vzad (obr. 6). Plynule přejdeme na druhou stranu tak, že provedeme DK, která byla v šikmém výpadu, úkrok do strany a opačnou DK dokončíme pohyb do šikmého výpadu. Plyometrický trénink provedeme výskokem do strany mezi provedením jednotlivých výpadů.

Progrese zařazení cviků do rehabilitační léčby u některých diagnóz

Při lézi LCA řešené chirurgicky - TRX SQUAT je možné trénovat pokud je povolena zátěž 50 %



Obr. 6 TRX Crossing Balance Lunge.

(cca 3. – 4. týden po operaci – vždy se řídíme instrukcemi operátora). *Poznámka: K místu cvičení musí pacient dojít o berlích!* Při 100% zátěži lze zařadit TRX SQUAT SINGLE a TRX BALANCE LUNGE (cca od 4. týdne po operaci). Dle zásad progresivity tréninku postupně zařazujeme další cviky. Plyometrické cvičení je vhodné zařadit v pozdní pooperační fázi, tj. cca 7. – 12. týden po operaci (pozor v 4. – 8. týdnu dochází k avaskularizaci vazů, proto bychom v této době neměli program příliš zintenzivňovat). Ve 12. týdnu se povoluje nácvik bočných pohybů – tedy můžeme zařadit TRX CROSSING BALANCE LUNGE. V rekonvalescentní fázi (13. týden – 6. měsíc) je povoleno zařazení cviků na trampolíně, můžeme využít její kombinace s cviky TRX SQUAT JUMP a TRX SQUAT SINGLE JUMP (obr. 7).

Rehabilitace u operativních zásahů na chrupavce a menisku je časovým harmonogramem obdobná. U pacientů po parciální menisektomii je zatěžování progresivnější, dle posledních doporučení se doporučuje okamžitá částečná zátěž (50%) s postupným plným zatížením do konce 1. týdne od operace (3). (Vždy dbáme doporučení operátora, tento postup nemusí být standardní na všech pracovištích.) Pacienti po sutuře menisku mají zatížení pouze na kontakt s podložkou po dobu 4 týdnů, poté zátěž 50%, plné zatížení po cca 6 týdnech.

Uvedené časové intervaly jsou pouze přibližné. Zásadním zůstává pečlivé sledování stavu kolenního kloubu po proběhlé zátěži. Vznik bolesti, otoku a omezení hybnosti je jasným ukazatelem, že je nutno postup přehodnotit a zmírnit.

ZÁVĚR

TRX je moderní fitness pomůcka, kterou lze výborně využít i v rehabilitaci. Díky širokému spektru variací cviků – od lehkého náznaku podřepu po plyometrické cviky na jedné končetině v kombinaci s trampolínou – lze uzpůsobit cvičení takřka každému pacientovi na míru. Tak jak je výkonnost pacientů v našich ambulancích odlišná, přizpůsobujeme cvičení každému z nich dle jeho aktuálního stavu. Výhodou cvičení TRX je i jednoduchá manipulace bez nutnosti kotvení do stropu (i tato varianta je možná), stačí pouze uvázat na žebřiny nebo pomocí speciální kotvy připevnit ke dveřím. Další výhodou je skladnost, dostupná cena a fakt, že při některých cvicích může TRX nahradit systém Redcord, který je několikanásobně dražší. Redcord je samozřejmě v mnoha terapeutických konceptech nenahraditelný, ale pro malou ambulanci představuje TRX zajímavou a cenově dostupnou alternativu.



Obr. 7 TRX Squat Single Jump na trampolíně.

Literatura

1. **MAYER, M., SMÉKAL, D.:** Neuromuskulární kontrola a rehabilitace u lézí předního zkříženého vazů. Online: <http://www.ftk.upol.cz/dokumenty/kfa/rehabilitace.doc>.
2. **MUNCLINGROVÁ, M.:** Kinezioterapeutické zásady u dysfunkce ligamentum cruciatum anterius. Diplomová práce. Olomouc, Fakulta tělesné kultury, 2003, s. 56.
3. **KOLÁŘ, P.:** Rehabilitace v klinické praxi. Praha, Galén, 2009, s. 713, ISBN 978-80-7262-657-1.
4. **SNÁŠEL, M.:** Závěsný systém – workshop. Praha, září 2012. Ústní sdělení.
5. **SINGLIAROVÁ, H.:** Lézia predného skrizeného vazů kolena jako model de-afereťacnej traumy. Rehabilitačná Medicína & Fyzioterapia, 2012; s. 63-67. Dostupné na <http://www.rehmed.sk/lezia-predneho-skrizeneho-vazu-kolena-ako-model-de-afereťacnej-traumy-21.html>.
6. www.trxzlin.cz/trx.php

Adresa pro korespondenci:

Bc. Kateřina Honová

Ondrouškova 22

635 00 Brno

e-mail: honova@centrum.cz

Vplyv roboticky asistovaného lokomočného tréningu na motorické funkcie pacientov s detskou mozgovou obrnou v závislosti od závažnosti postihnutia

Klobucká S.¹, Kováč M.², Žiaková E.^{1,3}, Klobucký R.⁴

¹ Rehabilitačné centrum Harmony, Bratislava, primárka MUDr. S. Klobucká, Ph.D.

² Klinika neurológie, FNŠP Nové Zámky, prednosta prof. MUDr. M. Kováč, CSc.

³ Slovenská zdravotnícka univerzita, FO a ZOŠ, Bratislava, vedúca katedry fyzioterapie PhDr. E. Žiaková, Ph.D.

⁴ Sociologický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, Mgr. R. Klobucký, Ph.D.

SÚHRN

Cieľom štúdie bolo hodnotenie vplyvu roboticky - asistovanej lokomočnej terapie na motorické funkcie u chodiacich i nechodiacich pacientov s DMO v závislosti od závažnosti postihnutia. 51 pacientov (4-27 rokov) s bilaterálne spastickou formou detskej mozgovej obrny absolvovalo počas 4-6 týždňov 20 terapeutických jednotiek RATT v zariadení Lokomat®. Pacienti boli rozdelení do dvoch skupín podľa závažnosti postihnutia determinovanej škálou GMFCS (Gross

Motor Function Classification Scale). Po absolvovaní terapie sme zaznamenali signifikantné ($p < 0,001$) zlepšenie funkcií hrubej motoriky ako aj funkčných parametrov chôdze. Závažnosť postihnutia ovplyvnila výsledky terapie.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

robot-assisted treadmill training (RATT), detská mozgová obrna, gross motor function measure

SUMMARY

Klobucká S., Kováč M., Žiaková E., Klobucký R.: The Influence of Robot-assisted Training on Motor Functions of the Patients with Children Palsy in Relation to the Severity of the Defects

The aim of study was to assess impact of RATT (robot-assisted treadmill training) on motor functions in outpatient and inpatient patients with bilateral spastic cerebral palsy (CP) depending on the severity of motor impairment. 51 patients with bilateral spastic CP, aged 4-27 years underwent 20 sessions of RATT during 4-6 week period using Lokomat® therapy. Patients were divided into two groups according to severity of motor

impairment determined by the Gross Motor Function Classification Scale (GMFCS).

After completing 20 sessions we recorded an objective improvement in functional gait parameters and motor functions in mildly, as well as severely affected patients with bilateral spastic CP. The severity of motor impairment affects the amount of the achieved improvement.

KEYWORDS

robot-assisted treadmill training, cerebral palsy, gross motor function measure

Rehabil. fyz. Lék., 20, 2013, č. 3, s. 150-160

ÚVOD

Komplexná problematika detí s DMO si vyžaduje multidisciplinárny prístup zahŕňajúci spoluprácu neurológa, rehabilitačného lekára, fyzioterapeuta, ortopéda, ortopedického protetiky, psychológa, logopéda, foniatra, oftalmológa a i., s náväznosťou na sociálnu výpomoc a špeciálnu pedagogiku. Veľmi dôležité je včasné zahájenie rehabilitácie, pričom jej základným prvkom je liečebná telesná výchova. V súčasnosti sa kladie čoraz väčší dôraz na aktívny prístup v terapii, vrátane intenzívneho, repetitívneho cieľeného tréningu podporujúceho neuroplasticitu. Tréning lokomočných funkcií sa stal efektívnym prostriedkom na zlepšenie chôdze pri mnohých nielen neurologických ochoreniach a poraneniach. V uplynulom desaťročí došlo k markantnému vzostupu využitia robotickej terapie predovšetkým u pacientov po cievnych mozgových príhodách, cerebrospinálnych traumách a v neposlednom rade tiež u detí s detskou mozgovou obrnou.

Vychádzajúc z princípu motorického učenia, ktorý popisuje koreláciu medzi opakovaním činnosti a zlepšením motorickej funkcie, bola koncom 90-tych rokov (University Zurich, 1998) vyvinutá roboticky asistovaná lokomočná terapia pomocou počítačovo riadených elektronických ortéz.

Aktivácia spinálnych a supraspinálnych CPG (central pattern generators), ako sa popisuje v experimentoch na zvieratách, podporuje teoretický základ tohto terapeutického konceptu (5, 8, 12, 23). CPG sú aktivované nižšími mozgovými centrami (mozgový kmeň, bazálne gangliá), ktoré následne aktivujú svaly vykonávajúce cyklické a opakované chôdzové pohyby. Keďže vyššie mozgové centrá sú u detí s DMO často poškodené, predpokladá sa, že aktivácia CPG a automatické recipročné mechanizmy majú dôležitú úlohu v stimulácii chôdze pomocou lokomočného tréningu (23). Existenciu CPG u človeka by mohol podporiť aj fakt, že reflex chôdzového mechanizmu je zachovaný aj u anencefalických novorodencov (4, 10), avšak jednoznačný dôkaz stále chýba. Pre stimuláciu lokomočných centier v mieche je zásadné optimálne množstvo aferentných vzruchov. To môžeme dosiahnuť opakovaním pohybov dolných končatín v rytmickom fyziologickom vzorci (22).

Existuje niekoľko základných prístupov v rehabilitácii chôdze:

- tréning chôdze v teréne, conventional overground gait training (COGT),
- tréning s odľahčením hmotnosti tela s manuálnou asistenciou, body-weight-supported treadmill therapy (BWSTT),
- roboticky asistovaný tréning, robotic-assisted treadmill therapy (RATT).

Roboticky asistovaný lokomočný tréning nadväzuje na manuálne asistovaný tréning chôdze pomocou pohyblivého chodníka. V porovnaní s ním môžeme dosiahnuť predovšetkým konštantný a reprodukovateľný aferentný vstup, presnú kontrolu a možnosť regulácie hlavných parametrov chôdzového stereotypu a výrazné uľahčenie práce s pacientom s poruchou alebo neschopnosťou chôdze. Tréning môže byť vďaka tomu dlhší, liečba efektívnejšia a dá sa očakávať rýchlejšie dosiahnutie pozitívnych výsledkov.

Viaceri autori preukázali účinnosť roboticky asistovanej lokomočnej terapie na zlepšenie chôdze u dospelých po cievnych mozgových príhodách a po úrazoch mozgu a miechy (15, 16, 25, 27, 39, 41). Predbežné štúdie poukazujú na sľubný efekt RATT aj u pacientov s inými neurologickými ochoreniami, napr. s roztrúsenou sklerózou alebo Parkinsonovou chorobou (2, 37).

RATT (robotic-assisted treadmill training) sa od r. 2005 začal využívať taktiež u detských pacientov s poruchami motorických funkcií rôznej etiológie, najčastejšie u detí s DMO. V non-randomizovaných štúdiách s RATT u detí s centrálnou podmiernenou poruchou chôdze použitím Lokomatu® sa preukázalo zlepšenie motorických funkcií, rýchlosti a vytrvalosti pri chôdzi ako aj stereotypu chôdze (4, 5, 6, 26, 27).

V recentných štúdiách je pri tréningu chôdze hodnotená v rámci škály GMFM len dimenzia D (stoj) a E (chôdza, beh, skoky). Avšak po absolvovaní série terapeutických jednotiek RATT sme u našich pacientov pozorovali okrem iného tiež stabilizáciu trupového svalstva, čo sa odrazilo v zlepšení sedu, lezenia a otáčania. Preto sme sa v tejto práci rozhodli testovať u každého pacienta všetky dimenzie škály GMFM-88 (A, B, C, D, E).

Cieľom prezentovanej štúdie bolo posúdiť a zhodnotiť možnosti uplatnenia cieľeného intenzívneho roboticky asistovaného lokomočného tréningu za pomoci elektronicky riadených ortéz v systéme Lokomat® v ambulantnej rehabilitácii motorických porúch pacientov s DMO. Taktiež sme sa pokúsili dokumentovať efektívnosť roboticky asistovanej lokomočnej terapie v systéme Lokomat® na ovplyvnenie motorických funkcií a funkčných parametrov chôdze u pacientov s DMO. Zároveň sme hodnotili vplyv RATT na motorické funkcie pacientov s DMO v závislosti od závažnosti postihnutia.

METÓDY

Výskum sa uskutočnil v období od marca 2008 do septembra 2011 v Rehabilitačnom centre Hormony v Bratislave. 51 pacientov (28 chlapcov a 23 dievčat) s bilaterálne spastickou DMO vo veku 4,3 - 27 rokov

PŮVODNÍ PRÁCE

(priemerný vek 10,6 rokov, SD 5,6) absolvovalo ambulantne 20 terapeutických jednotiek RATT pomocou elektronicky riadených ortéz v systéme Lokomat®. Model pre dospelých bol použitý u 12 pacientov, pre deti u 39 pacientov.

Závažnosť postihnutia bola determinovaná prostredníctvom GMFCS škály (29). Pacienti s GMFCS úrovňou I, II (n= 13) boli hodnotení ako mierne postihnutí. Pacienti s GMFCS úrovňou III, IV a V boli hodnotení ako závažnejšie postihnutí (n= 38) (tab. 1).

Do štúdie boli zaradení pacienti s bilaterálne spastickou formou DMO. Diagnózu stanovil detský neurológ podľa MKCH- 10. Dĺžka femuru bola minimálne 21 cm, čo koreluje s vekom približne 4 roky. Pacienti museli byť schopní spoľahlivo signalizovať bolesť, strach, alebo prípadný dyskomfort počas liečby.

Vylučujúce kritériá: Do štúdie neboli zaradené deti s fixovanými kontraktúrami DK, pacienti po aplikácii botulotoxínu (BTX) do spastických svalov, alebo ktorí absolvovali chirurgickú (ortopedickú) intervenciu počas 3 mesiacov pred začatím liečby v Lokomate®. Kontraindikáciou boli taktiež závažné ochorenia kardiovaskulárneho systému, akútne alebo progresívne neurologické ochorenia, nespolupracujúci, agresívni pacienti, ťažký kognitívny deficit, nemožnosť prispôsobenia ortézy

pacientovi, ťažké väzivové skrútenie svalu v oblasti DK, nekonsolidované fraktúry, ťažká osteoporóza, artrodéza bedrového, kolenného, členkového kĺbu, osteomyelitída, výrazná asymetria končatín, extrémna dysproporcía rastu dolných končatín alebo chrbtice.

Pacienti alebo ich právni zástupcovia boli informovaní o priebehu a okolnostiach roboticky asistovanej lokomočnej terapie ako aj o použití výsledkov testov pre účely výskumu. U každého pacienta (od rodičov, prípadne zákonných zástupcov) bol vyžiadaný písomný informovaný súhlas.

POPIS ZARIADENIA

LOKOMAT® je medicínsko - technické zariadenie, ktoré nadväzuje na manuálne asistovaný tréning chôdze pomocou pohyblivého chodníka. Pozostáva z niekoľkých základných komponentov: pohyblivého chodníka (treadmill), špeciálneho patentovaného závesného systému a elektronicky riadených ortéz. Elektromechanický odľahčovací systém monitoruje a prispôsobuje odľahčenie v reálnom čase na požadovanej úrovni. Pohyblivé časti sú ovládané tromi počítačmi a špeciálnym softvérom. Počítačovo riadené ovládače na každom bedrovom a kolennom kĺbe sú synchronizované s rýchlosťou pohyblivého pásu. Snímače sily na týchto kĺboch sú prepojené tak, aby zaznamenávali a merali interakciu medzi pacientom a systémom LOKOMAT®. Keďže sú parametre každého tréningu (vzdialenosť, rýchlosť, počet krokov, miera odľahčenia hmotnosti aj guidance force - vodiaca sila) dobre definované a kontinuálne monitorované, tréning chôdze môže byť ľahko porovnateľný interindividuálne ako aj medzi jednotlivými terapeutickými jednotkami. Táto skutočnosť ponúka nové možnosti nielen pre výskum, ale aj pre špecifický terapeutický plán a vedenie pacienta.

Dôležitým prvkom v terapii je dynamická fixácia panvy pomocou ortéz a polohovateľnej panvovej opierky, čo umožňuje dosiahnuť priblíženie sa k jej fyziologickému postaveniu pri ideálnom stereotypu chôdze. Dorzálnu flexiu členkového kĺbu dosahujeme pomocou pasívneho upnutia chodidla (foot lifter). Na monitoroch smerovaných k pacientovi aj terapeutovi môžeme v reálnom čase vizuálne sledovať a ovplyvňovať priebeh cvičenia. Na zvýšenie motivácie detského pacienta bol vyvinutý program umožňujúci tréning vo virtuálnom prostredí. Počas tréningu sa pacient pohybuje v rôznych typoch virtuálneho prostredia, kde rieši rozličné úlohy, čo zvyšuje možnosť aktívnej participácie detského pacienta v terapeutickom procese.

Tab. 1 Charakteristika súboru (51 pacientov).

Priemerný(SD) vek (roky)	10,6 (5,6)
Pohlavie	
Ženy	23 (45,1%)
Muži	28 (54,9%)
GMFCS level (n)	
I	2 (3,9%)
II	11 (21,6%)
III	23 (45,1%)
IV	14 (27,5%)
V	1 (1,9%)
Typ ortézy (n)	
Model pre dospelých	12
Model pre deti	39
Pomôcky na chôdzu, adjuvatiká (n)	
Chodítka	10
Barle	19
Vozík	7
Žiadne	15



Obr. 1 Roboticky- asistovaný lokomočný tréning v zariadení Lokomat®.

INTERVENCIA

Roboticky asistovaná lokomočná terapia v systéme Lokomat® bola základnou (hlavnou) terapeutickou intervenciou u pacientov participujúcich v tejto štúdiu. Keďže doposiaľ neexistuje všeobecne platné odporúčanie pre aplikáciu RATT u pacientov s DMO, dĺžku trvania terapie a frekvenciu jednotlivých terapeutických jednotiek sme stanovili podľa skúseností a poznatkov zo zahraničných štúdií a taktiež so zreteľom na individuálne možnosti pacienta a jeho rodičov. Pacienti absolvovali 20 terapeutických jednotiek počas 4-6 týždňov s frekvenciou 3-5x týždenne. Jedna terapeutická jednotka trvala 55 minút. Nastavenie a umiestnenie pacienta do zariadenia v jednotlivých sedeniach trvá približne 15 min., chôdza 30 minút. Sňatie pacienta zo zariadenia po terapeutickej intervencii trvá približne 10 min., takže celkové trvanie jednej terapeutickej jednotky je limitované na 55 minút. Rýchlosť chôdze sa pohybovala od 1,1 km/h (u závažnejšie postihnutých) do 1,7 km/h (u miernejšie postihnutých pacientov).

POUŽITÉ TESTY

Všetky hodnotenia sa uskutočnili do 24 hodín pred terapiou a do 24 hodín po poslednej terapeutickej

jednotke. Pred terapiou boli pacienti štandardne ambulantne vyšetrení. V tejto štúdiu používame na evaluáciu motorických funkcií dieťaťa podrobnejšiu 88-položkovú verziu GMFM (Gross Motor Function Measure), ktorá hodnotí motorické schopnosti dieťaťa v piatich dimenziách: A - ľah a otáčanie, 17 položiek, B - sed, 20 položiek, C - lezenie a kľak, 14 položiek, D - stoj, 13 položiek, E - chôdza, beh a poskoky, 24 položiek. (32, 33). Rýchlosť chôdze sme hodnotili 10 MWT (10 meter walking test). Stopkami sa zaznamenával čas, ktorý deti potrebovali na zvládnutie vzdialenosti 10 m (31). Výdrž pri chôdzi bola hodnotená pomocou 6-minútového WT (6 min. walking test). Zaznamenali sme celkovú vzdialenosť, ktorú dieťa prešlo počas 6 minút (36). Potrebu asistencie pri chôdzi sme vyjadrili prostredníctvom FAC (Functional Ambulation Categories). Zahŕňa 6 úrovní podpory potrebnej pri chôdzi od úrovne 0, keď pacient nie je schopný chôdze a potrebuje asistenciu dvoch alebo viacerých osôb po úroveň 5, čo znamená nezávislú chôdzu (14). Počas hodnotenia rýchlosti a vytrvalosti chôdze mohli pacienti používať obuv, ortézy, príp. iné pomôcky, ktoré používajú najčastejšie. Čas chôdze (min.), vzdialenosť prejdenú počas jednej terapeutickej jednotky a celkovo (m) a priemernú rýchlosť chôdze počas každého tréningu vyhodnocuje systém Lokomat®.

POUŽITÉ ŠTATISTICKÉ METÓDY

Dáta sme spracovali pomocou programov MS Office Excel 2007 a SPSS 16.0 for Windows. Súbor dát v našom prípade boli testované na normalitu Kolmogorov-Smirnovým testom normality. Keďže v našom prípade v súboroch nebola zachovaná normálna distribúcia dát, bol pre porovnanie 2 súborov dát použitý neparametrický Wilcoxonov test pre párové hodnoty. Pre hodnotenie rozdielov vstupných a výstupných hodnôt v závislosti od závažnosti postihnutia sme použili Mann-Whitney test dvoch nezávislých súborov. Výsledky sú považované za štatisticky signifikantné pri $p < 0,05$ a vysoko štatisticky signifikantné pokiaľ je $p < 0,001$.

VÝSLEDKY

Hodnotenie zlepšenia motorických funkcií a funkčných parametrov chôdze

51 pacientov s bilaterálne spastickou DMO absolvovalo počas obdobia 4-6 týždňov s frekvenciou 3-5x týždenne 20 terapeutických jednotiek roboticky asistovanej lokomočnej terapie v systéme Lokomat®. Priemerný čas trvania jednej terapeutickej jednotky (T. J.) na pacienta bol 30,21 min. (SD 4,90, v rozpätí 20,39 - 39,36) a priemerná

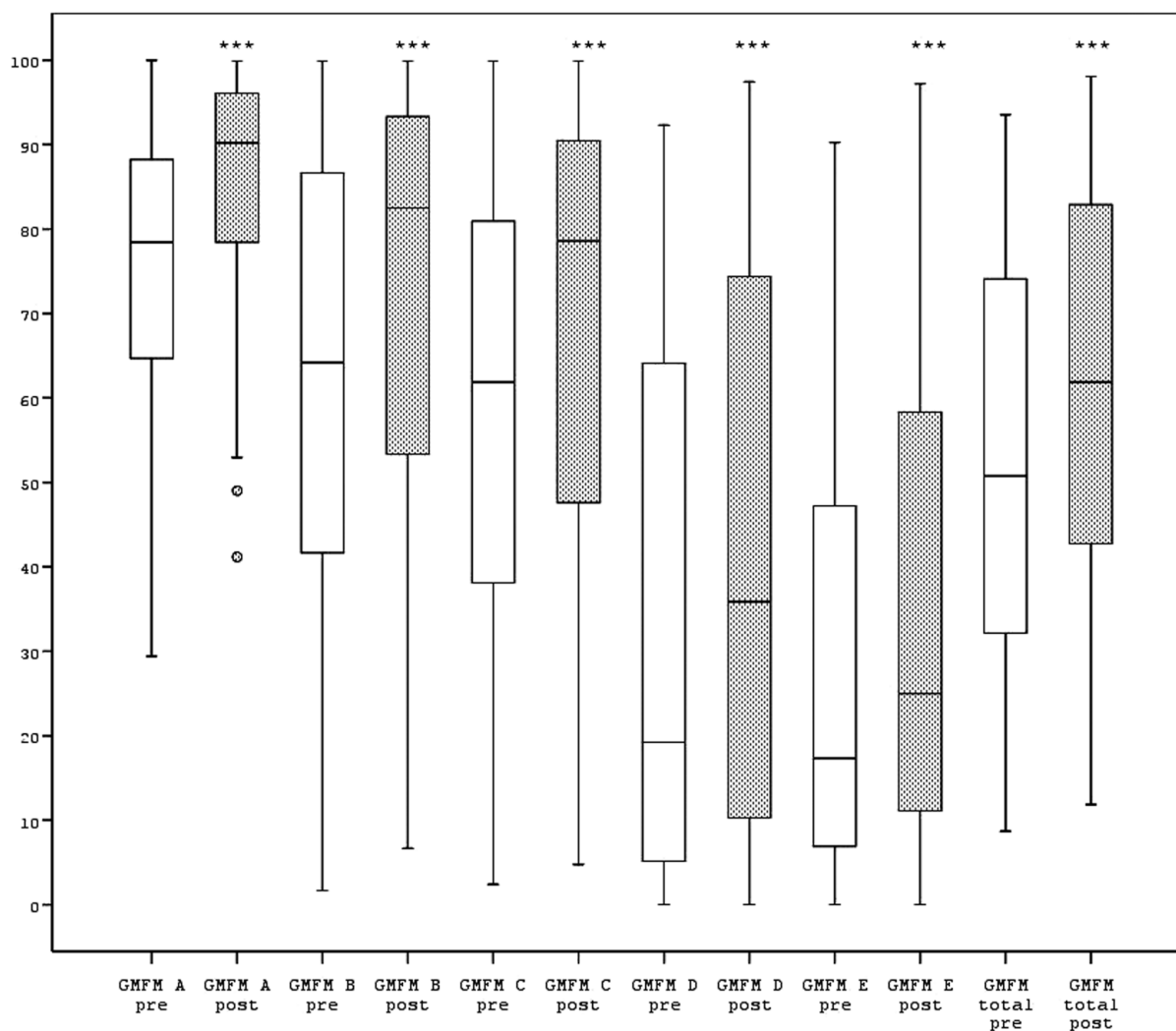
PŮVODNÍ PRÁCE

vzdialenosť, ktorú pacienti prešli počas jednej terapeutickkej jednotky, bola 649,79 m (SD 187,35, v rozpätí 131-975). Priemerná celková vzdialenosť na pacienta počas terapie pozostávajúcej z 20 T. J. bola 13197,43 m (SD 3889,54, v rozpätí 2481 - 19502) a priemerný celkový čas na pacienta bol 615,66 min. (SD 108,65, v rozpätí 392,24 - 879,04).

Hodnotené vstupné parametre sa po absolvovaní 20T. J. v sledovanom súbore zlepšili nasledovne:

Signifikantné zlepšenie sme zaznamenali v **dimenzii A (lah, otáčanie)** z priemerného (SD) 76,16 % (17,27 %) na 86,04 % (13,65 %); $Z = -5,779$; $p = 0,000$, čo znamenalo zlepšenie o 9,88%. V **kate-**

górii B (sed) sme evidovali signifikantné zlepšenie o 10,67 % z priemerného (SD) 60,58 % (29,03 %) na 71,25 % (27,37 %); $Z = -6,93$; $p = 0,000$. Celkové skóre **dimenzie C (lezenie, kľáčanie)** v GMFM vzrástlo signifikantne o 9,02 % z priemerných 57,59 % (29,86 %) na 66,61 % (30,03 %); $Z = -6,247$; $p = 0,000$. Skóre v **dimenzii D (stoj)** sa zvýšilo signifikantne o 8,29 % z priemerného (SD) 31,82 % (29,73 %) na 40,11 % (32,54 %); $Z = -6,247$; $p = 0,000$. V **dimenzii E (chôdza)** sme zaznamenali signifikantné zlepšenie o 7,32 % z priemerného (SD) 28,27 % (26,35 %) na 35,58 % (29,13 %); $Z = -6,326$; $p = 0,000$. Celkovo (**total GMFM**) sme teda zaznamenali zlepšenie o 9,05 % z priemerného (SD) 50,90 % (24,33 %) na 59,95 % (24,24 %); $Z = -7,001$; $p = 0,000$ (graf 1).



Graf 1 Zlepšenie v dimenziách A, B, C, D, E a v celkovom skóre GMFM-88 po 20 T.J. RATT (***) $p < 0,001$). V krabicovom grafe je zobrazené minimum, maximum, 1. a 3. kvartil- interkvartilové rozmedzie, medzi kvartilmi vnútri krabice je vyznačený medián a odľahlé hodnoty sú vyznačené krúžkom.

Tab. 2 Zlepšení motorických funkcí v závislosti od závažnosti postihnutí. Porovnání zlepšení u mírnější a u závažnější postihnutých pacientů. Kohorta 1 = GMFCS I, II- mírně postihnutí, kohorta 2 = GMFCS III, IV, V- závažnější postihnutí.

		N	mean rank	Z	p	25%	max	min	75%	priemerné zlepšenie	median	SD
GMFM A	kohorta 1	13	16,08	-2,799	0,005	0	33,33	0	4,91	5,27	1,96	9,44
	kohorta 2	38	29,39			3,92	29,49	0	18,14	11,45	10,79	8,28
GMFM B	kohorta 1	13	16,35	-2,719	0,007	3,33	21,66	0	6,67	6,02	5	5,25
	kohorta 2	38	29,3			6,66	30	1,66	18,33	12	9,17	7,67
GMFM C	kohorta 1	13	18,27	-2,184	0,029	0	30,96	0	7,15	5,68	2,38	8,67
	kohorta 2	38	28,64			2,38	30,96	0	14,29	10,16	9,53	7,97
GMFM D	kohorta 1	13	30,62	-1,307	0,191	5,13	17,95	2,57	15,38	9,26	7,69	5,68
	kohorta 2	38	24,42			0	33,34	0	10,9	7,96	5,13	9,06
GMFM E	kohorta 1	13	31,92	-1,854	0,064	5,56	19,44	2,78	13,2	9,5	8,33	4,57
	kohorta 2	38	23,24			1,04	26,39	0	11,15	6,51	4,87	6,23
GMFM total	kohorta 1	13	20,38	-1,578	0,115	3,86	22,21	2,14	9,12	7,15	5,39	5,21
	kohorta 2	38	27,92			5,55	21,55	1,45	13,65	9,72	8,92	5,53

Priemerná (SD) rýchlosť chôdze hodnotená 10 mWT u testovaného počtu pacientov (n = 19) preukázala štatisticky signifikantnú úroveň zlepšenia o 18,66% z 0,75 (0,48) na 0,89 (0,52) m/s; Z = -3,825; p = 0,000. **Priemerná vzdialenosť (SD)**, ktorú pacienti absolvovali počas 6 minút chôdze, hodnotená 6 min. WT, taktiež signifikantne vzrástla o 24,16% zo 154 (103,21) na 191,21 (114,55) m; Z = -3,824; p = 0,000. V škále **FAC**, ktorá hodnotí mieru asistencie pri chôdzi, sme po absolvovaní 20 T. J. zaznamenali zvýšenie o 31,25% z 1,44 (1,22) na 1,89 (1,33) (Z = -4,684; p = 0,000). Pri hodnotení **LŠ** podľa Vojtu došlo po absolvovaní 20 T. J. v systéme Lokomat® k zlepšeniu o 5,19% z priemernej hodnoty (SD) 5,59 (1,43) na 5,88 (1,54), Z = -3,76; p = 0,000). V **GMFCS** škále sa pacienti po 20 T. J. zlepšili o 8,63% z priemerných (SD) 3,02 (0,86) na 2,78 (0,78), Z = -3,464; p = 0,001).

Hodnotenie miery zlepšenia motorických funkcií v závislosti od závažnosti postihnutia
DMO s ľahkým motorickým postihnutím (GMFCS I, II, kohorta 1) tvorilo 13 (25,5%) pacientov. DMO so závažnejším postihnutím (GMFCS III, IV, V, kohorta 2) bolo 38 (74,5%) pacientov. Zlepšenie v GMFM A, B, C bolo signifikantne vyššie v závažnejšie postihnutej kohorte 2 (GMFCS III, IV, V) v porovnaní s miernejšie postihnutými pacientami v kohorte 1 (GMFCS I, II). Naopak zlepšenie v GMFM D, E bolo výraznejšie v ľahšie postihnutej kohorte 1, avšak nie štatisticky významne (tab. 2, graf 2).

DISKUSIA

Cieľom tejto prospektívnej štúdie bolo determinovať vplyv roboticky asistovanej lokomočnej terapie

v systéme Lokomat® na motorické funkcie a funkčné parametre chôdze po cielelom lokomočnom tréningu u detí, adolescentov a dospelých pacientov s DMO. Zároveň sme sa pokúsili posúdiť možnosť ovplyvnenia motorických funkcií prostredníctvom RATT v závislosti od závažnosti postihnutia.

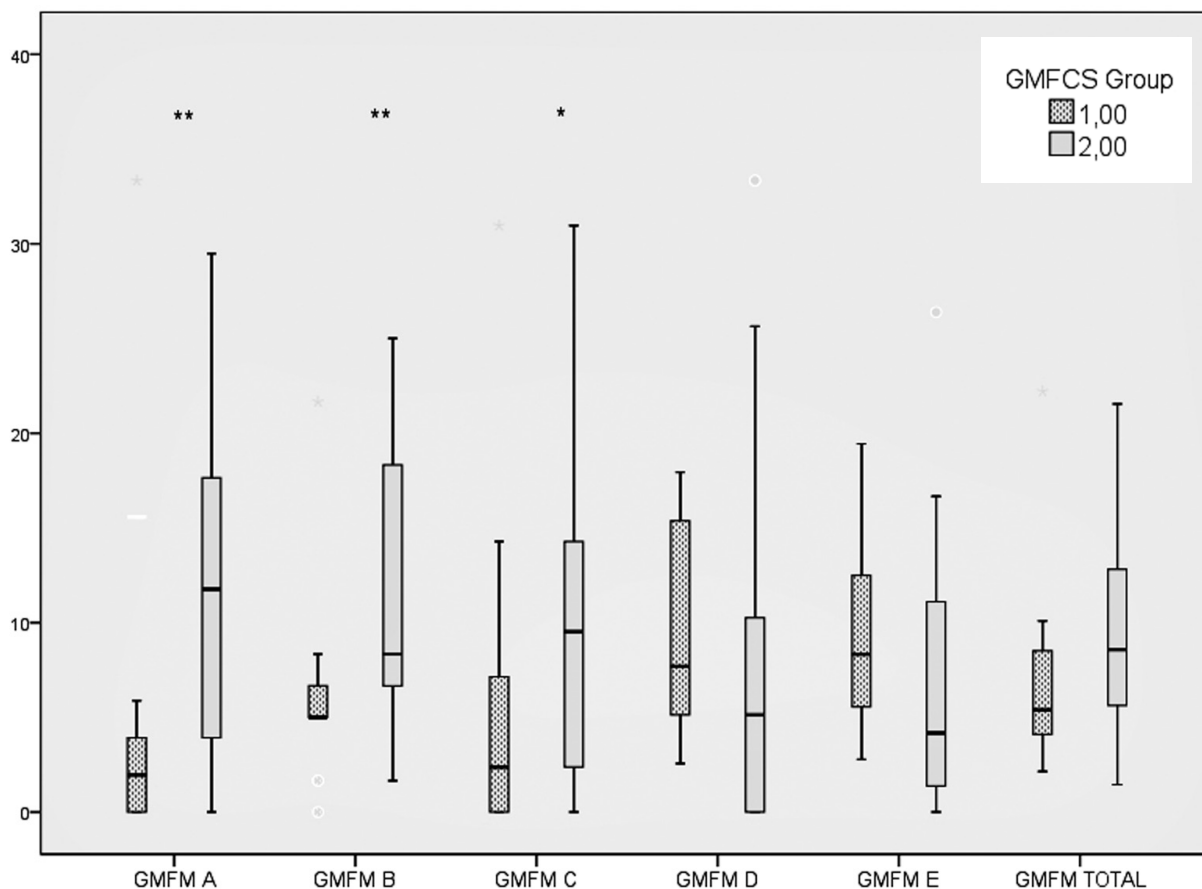
Je potrebné poznamenať, že naša štúdia je limitovaná niekoľkými faktormi. Na prvom mieste je to skutočnosť, že nejde o randomizovanú, placebo kontrolovanú štúdiu. Skupina detí bola heterogénna čo sa týka veku a miery postihnutia. Avšak odráža štandardnú populáciu pediatickej neurorehabilitačnej ambulancie. Nebola zahrnutá kontrolná skupina a výsledky hodnotenia neboli zaslepené vzhľadom k pre/post tréningovým podmienkam. Počas štúdie sme sa pokúsili uskutočniť testovanie tými istými testujúcimi fyzioterapeutmi, avšak z organizačných dôvodov sa to nedalo dosiahnuť vo všetkých prípadoch.

Taktiež nemôžeme vylúčiť vplyv prirodzeného pokračovania vývoja vo výsledkoch. Existujú však dôkazy, že nedochádza k signifikantným zmenám v prirodzenom vývoji v dimenzii D a E GMFM u detí a adolescentov s DMO počas sledovaného obdobia 3-6 týždňov bez terapeutickú intervencie (17, 18, 34).

Hodnotenie zlepšenia motorických funkcií a funkčných parametrov chôdze

V našej štúdiu sme po absolvovaní 20 T. J. v systéme Lokomat® dokumentovali v hodnotených parametroch - GMFM A, B, C, D, E, total, GMFCS, FAC, LŠ, rýchlosť chôdze, výdrž pri chôdzi - štatisticky signifikantné zlepšenie vo všetkých uvedených položkách.

PŮVODNÍ PRÁCE



Graf 2 Porovnanie zlepšenia motorických funkcií v dimenziách A, B, C, D, E a celkového zlepšenia skóre GMFM-88 kohorty 1 (GMFCS I, II) a kohorty 2 (GMFCS III, IV, V) po 20 T. J. (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$). V krabicovom grafe je znázornené minimum, maximum, 1. a 3. kvartil, medzi kvartilmi je vyznačený medián.

Zlepšenie stereotypu chôdze a jej funkčných parametrov (dimenzia E v GMFM, 10 m WT, 6 min. WT) zapadá do konceptu cieľného motorického učenia. Tieto výsledky zaznamenali tiež vo svojich prácach Meyer-Heim a spol. (26, 27) a Borggraefe a spol. (5, 6), ktorí testovali dimenziu D, E, rýchlosť chôdze a výdrž pri chôdzi po absolvovaní terapie v systéme Lokomat®. Uvedené parametre hodnotí väčšina autorov zaoberajúcich sa tréningom chôdze. Počas terapie sme však zaznamenali tiež výrazné zlepšenie v dimenzii A (lah, otáčanie), B (sed), C (lezenie, kľak) v GMFM teste, čo predpokladá aditívny priaznivý efekt terapie na stabilizáciu svalstva trupu.

Aj keď pôvodným zámerom a cieľom RATT bolo zlepšenie lokomočných funkcií a zlepšenie stereotypu chôdze - čo by podporilo teóriu motorického učenia opakovaním pohybov, evidovali sme tiež významné zlepšenie funkcie trupového svalstva a uvoľnenie svalového napätia flexorových skupín na DK. Vysvetlenie ponúka koaktivácia agonistov a antagonistov svalstva trupu v rámci

vývojevej kineziológie. Pasívnou fixáciou panvy vo frontálnej rovine a aktívnou v sagitálnej rovine v zariadení Lokomat® sa znižuje anteflexia panvy, čím je inhibovaný m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae, a to umožní aktivovať brušné svaly. Dochádza k aktivácii extrarotátorov a abduktorov bedrových kĺbov a redukuje sa ich intrarotačné postavenie. Následne sa znižuje flexia v kolenných kĺboch. Aktiváciou brušných svalov sa môže chrbtica uvoľniť čiastočne do extenzie a viac menej i do rotácie. Táto extenzia je v rovnováhe s flexormi osového orgánu (hlboké flexory krku, brušné svaly). V ramennom pletenci dochádza k uvoľneniu intrarotácie, addukcie a protrakcie. V oblasti lopatiek sa do držania trupu môžu aktivovať dolné fixátory lopatiek. Lopatky sa posúvajú kaudálne, nastáva zvýšenie funkčného rozsahu pohybu v proximálnych i distálnych kĺboch hornej končatiny (20). Dieťa tak má k dispozícii kvalitnejší model spontánnej motoriky, čo sa prejaví zvýšením skóre v teste GMFM po terapii v dimenzii A, B, C.

Je diskutabilné, aká veľká zmena v GMFM skóre je klinicky významná. Russell a spol. (32) identifikovali 6% zmenu v GMFM skóre ako klinicky relevantnú. Wang a Yang (40) vo svojej štúdii, týkajúcej sa senzitivity GMFM, uvádzajú, že už zlepšenie o 3,71% môže byť považované za klinicky významné.

Prvým experimentom v pediatrickej neurorehabilitácii, s cieľom determinovať možnosti roboticky asistovanej lokomočnej terapie u detí s centrálnou poruchou chôdze, bola štúdia Meyer-Heim a spol. (26). 24 z 26 detí (vek 5-19 rokov) ukončilo tréning, čo predstavovalo 19 T. J. u hospitalizovaných a 12 T. J. u ambulantných pacientov.

Meyer-Heim a spol. (27) vo svojej ďalšej štúdii prezentovali výsledky 3-5 týždňov trvajúceho obdobia, počas ktorého 22 detí vo veku 4-11 rokov s diagnostikovanou DMO (GMFCS II až IV) absolvovalo lokomočný tréning v systéme Lokomat®. Priemerný počet terapeutických jednotiek bol 15,1, frekvencia 3-5 terapeutických jednotiek týždenne v dĺžke trvania jednej T. J priemerne 31,5 minút.

Hospitalizovaní pacienti v štúdii Meyer-Heim a spol. (26), ktorí absolvovali 19 T. J., sa zlepšili veľmi podobne ako pacienti v našej štúdii. V našej štúdii sme zaznamenali po 20 T. J. zlepšenie v dimenzii D priemerne o 8,29% (takmer totožné ako v štúdii Meyer-Heim a spol. (26), kde došlo v dimenzii D k zlepšeniu o 8,7%), ako aj v dimenzii E priemerne o 7,32%, čo taktiež znamená štatisticky signifikantný nárast. Rýchlosť chôdze po absolvovaní terapie v našej štúdii bola porovnateľná s Meyer-Heim a spol. (27), kde bol zaznamenaný nárast rýchlosti z 0,78 na 0,91 m/s; $p < 0,01$. V našom prípade to znamenalo štatisticky signifikantnú úroveň zlepšenia z 0,75 na 0,89 m/s; $p = 0,000$. Taktiež porovnateľné zlepšenie sme dokumentovali v 6-min. WT, kde štatisticky významne vzrástla vzdialenosť, ktorú prešli počas 6 minút chôdze zo 154 na 191,21 m; $p = 0,000$. V 6-minútovom teste chôdze v štúdii Meyer-Heim a spol. (26) bol evidovaný nárast vzdialenosti z priemernej 151,5 m na 251,3 m.

V štúdii Borggraefe a spol. (5) autori prezentujú výsledky po absolvovaní 12 terapeutických jednotiek roboticky asistovanej lokomočnej terapie v systéme Lokomat® u 20 pacientov (vek 4-20 rokov) s diagnostikovanou DMO. Hodnotené parametre boli dimenzia D, E testu GMFM-66. Signifikantné zlepšenie bolo zaznamenané v dimenzii D o 5,9%, ($p < 0,001$) a dimenzii E o 5,3% ($p < 0,001$).

Dôležitým kritériom v rozhodovaní, či chôdza bude funkčným spôsobom lokomócie u detí s DMO, je tiež rýchlosť chôdze. Tá často obmedzuje schopnosť dieťaťa v existencii v komunite a interakcii s rovesníkmi. Zmeny v rýchlosti chôdze môžu mať zásadný vplyv na nezávislú mobilitu die-

ťaťa, zvlášť na kratšie vzdialenosti, ako je chôdza po dome alebo presuny medzi triedami v škole. Nárast rýchlosti chôdze a výdrže pri chôdzi vo svojich prácach zaznamenali aj Patrilli a spol. (30) a Montinaro a spol. (28). Montinaro a spol. (28) sa zaoberali tiež porovnávaním výsledkov terapie v systéme Lokomat® s tradičnou fyzioterapiou. Z dokumentovaných hodnôt vyplýva trend prevahy v zlepšení parametrov chôdze po absolvovaní roboticky asistovanej terapie v systéme Lokomat®.

Hodnotenie miery zlepšenia motorických funkcií v závislosti od závažnosti postihnutia

Výsledky štúdií zaoberajúcich sa výskumom efektu BWSTT na funkcie hrubej motoriky a chôdzu u detí s DMO predpokladajú, že BWSTT môže mať priaznivý efekt na funkcie súvisiace so schopnosťou chôdze, najmä pri výdrži (3, 9, 31, 34). Deti vo všetkých týchto štúdiách s počiatočným vyšším levelom GMFCS (I, II) preukázali pozitívne zmeny vo funkciách hrubej motoriky, čo súviselo predovšetkým s lepšou schopnosťou chôdze. Závažnejšie postihnuté deti zaradené do GMFCS III, IV, V po terapii preukázali zníženie závislosti na opatrovateľoch, lepšiu toleranciu hmotnosti, zaťaženia dolných končatín pri transferoch a lepšiu schopnosť chôdze v závese (24).

V štúdii Borggraefe a spol. (5) po absolvovaní 12 terapeutických jednotiek roboticky asistovanej lokomočnej terapie v systéme Lokomat® bolo zlepšenie v GMFM D, E štatisticky vyššie v mierne postihnutej skupine pacientov (GMFCS I, II) v porovnaní so závažnejšie postihnutou skupinou (GMFCS III, IV). Pacienti so stredne ťažkým až ťažkým postihnutím dosiahli menšie zlepšenie v porovnaní s ľahko postihnutými pacientmi. To je v zhode s recentnými zisteniami, že DMO pacienti, zaradení do GMFCS III a IV, vykazujú nižší potenciál nadobudnutia/získania motorických funkcií v priebehu času v porovnaní s ľahšie postihnutými pacientmi (podľa vývojových kriviek GMFM) (1, 13).

Podobné výsledky zaznamenali aj autori prípadovej štúdie (35), ktorí popisovali efekt terapie v systéme Lokomat® u 4 detí s DMO (5-8 rokov) s diagnostikovanou spastickou diparézou. Pacienti boli klasifikovaní pomocou GMFCS škály a hodnotili sa u nich charakteristiky chôdze. Dvaja pacienti boli podľa škály GMFCS zaradení do kategórie III. Ďalší dvaja pacienti boli zaradení podľa GMFCS ako II. Všetci absolvovali 6-týždňovú intervenciu RATT, zahŕňajúcu 30-minútovú terapeutickú jednotku s frekvenciou 3x týždenne. Pred a po terapii boli vyhodnocované dimenzie D, E testu GMFM, rýchlosť chôdze (10 m WT) a výdrž pri chôdzi 6 min. WT. Klinická analýza chôdze sa

PŮVODNÍ PRÁCE

realizovala pomocou zariadenia Vicon 512, ktorý hodnotí zmeny v mechanizme chôdze. Podobne ako v našej štúdií aj tu sa všetci pacienti zlepšili v lokomočných funkciách. U výraznejšie postihnutých detí (GMFCS III) bolo evidované zlepšenie v stojí, ale menšie zlepšenie v mechanizme chôdze. Naopak deti s miernejším postihnutím (GMFCS II) preukázali zlepšenie mechanizmu chôdze, čo zahŕňalo tiež zväčšenie dĺžky kroku, väčšiu extenziu v bedrových kĺboch, výraznejší rozsah v extenzii kolenných kĺbov a zlepšenie postavenia chodidiel. Tieto zmeny viedli k uľahčeniu stereotypu chôdze u detí.

Vzpriamovací mechanizmy normálneho bipedálneho pohybu vpred predpokladajú zodpovedajúci schopen zrelosti posturálneho vývoja. Princíp pohybu vpred vyžaduje ako predpoklad neporušeného motorického vývoja harmonický vývoj posturálnej reaktivity s primeranými vzpriamovacími mechanizmami a so zodpovedajúcou fázovou pohyblivosťou (38). U pacientov s posturálnou instabilitou je potrebné začať ovplyvnením koordinácie trupovej stabilizácie. Ovplyvnenie stabilizačného systému chrbtice musí predchádzať vo vývojových radách. Neexistuje pohyb končatín (lokomócia) bez stabilizácie trupu ako celku (21).

Z výsledkov našej štúdie vyplýva, že zlepšenie dimenzií A (ľah, otáčanie), B (sed), C (lezenie, kľáčanie) v GMFM bolo signifikantne vyššie v závažnejšie postihnutej kohorte 2 (GMFCS III, IV, V) v porovnaní s miernejšie postihnutými pacientmi v kohorte 1 (GMFCS I, II). Naopak zlepšenie skóre D (stoj) a E (chôdza, beh, poskoky) testu GMFM bolo výraznejšie v ľahšie postihnutej kohorte 1, avšak nie štatisticky významne.

Zmeny, ktoré sme zaznamenali u našich pacientov v súvislosti so závažnosťou postihnutia, potvrdzujú fakt, že skutočné vzpriamanie je možné až vtedy, keď prevládne vplyv centrálnych riadiacich úrovní, ktorý udrží stabilizáciu vo vertikále. *Neurofyziologický hierarchický koncept*, podľa ktorého v priebehu vývoja dieťaťa pozvoľne nastupuje vplyv mozgovej kôry potláčajúcej prejavy spinálnych a subkortikálnych reflexov, sa odráža aj v experimentálnych prácach iných autorov (21).

Iné aspekty RATT

Niekoľko štúdií sa tiež zaoberalo **pretrvávaním dosiahnutých výsledkov terapie RATT**, prípadne BWSTT. Z recentných štúdií a publikovaných prác vyplýva, že dosiahnutý efekt terapie pretrváva po dobu minimálne 4 mesiacov (6, 9, 11, 26, 28, 30, 34).

Významným faktorom úspechu terapie je taktiež spolupráca a aktívna participácia pacienta na liečbe. Ako uvádza Koenig a spol. (19) a ako sme aj my pozorovali počas trvania tejto štúdie, imple-

mentácia kontrolných stratégií a adaptovaného biofeedback systému pre deti je dôležitým faktorom pri získaní maximálnej participácie predovšetkým detského pacienta, ktorú významne uľahčujú v Lokomate® integrované technológie umožňujúce chôdzu vo virtuálnej realite.

Zlepšenie vo výsledných meraniach, preukázané v nami prezentovanej štúdií, bolo konzistentné s referenciami pacientov, rodičov a opatrovateľov, ktorí väčšinou zaznamenali väčšiu výdrž, vytrvalosť, zlepšenie schopnosti chodiť po schodoch a celkové zlepšenie mobility detí a adolescentov po terapii v systéme Lokomat® pri vykonávaní bežných denných aktivít v rôznych polohách (sed, stoj, ľah). Taktiež evidovali zlepšenie transferov či už za pomoci bariel, chodítka, s asistenciou druhej osoby, alebo aj iným spôsobom. U participientov neboli zaznamenané nijaké vedľajšie nežiaduce účinky.

Správny manažment liečby DMO je jedinou profylaxiou pred komplikáciami vyplývajúcimi zo štruktúrnych porúch (bolesť, sekundárne muskuloskeletárne problémy, možné poruchy funkcie vnútorných orgánov, ortopedická, protetická, chirurgická intervencia s nevyhnutnou hospitalizáciou či následnou kúpeľnou liečbou), čo v konečnom dôsledku umožňuje výrazne znížiť náklady na následnú zdravotnú starostlivosť.

ZÁVER

V sledovanom súbore pacientov tejto prospektívnej klinickej štúdie došlo po 4-6 týždňov trvajúcej terapii v systéme Lokomat® k štatisticky vysoko signifikantnému zlepšeniu motorických funkcií hodnotených testom GMFM (dimenzia A, B, C, D, E, total), FAC, LŠ, GMFCS u pacientov miernejšie i závažnejšie postihnutých. Zároveň sme zaznamenali štatisticky signifikantné zvýšenie rýchlosti chôdze v 10-metrovom teste chôdze a výdrže pri chôdzi hodnotenej 6-minútovým testom chôdze. Stabilizácia trupového svalstva, predchádzajúca zlepšeniu v parametroch stoja a chôdze, poukazuje na platnosť neurovývojového konceptu, ktorý vychádza z ontogenézy dieťaťa.

Závažnejšie postihnutí pacienti (GMFCS III, IV, V) sa zlepšili výraznejšie v dimenziách monitorujúcich stabilizáciu trupového svalstva - A (ľah, otáčanie), B (sed), C (lezenie kľáčanie) testu GMFM. Miernejšie postihnutí pacienti (GMFCS I, II) preukázali výraznejšie zlepšenie v dimenzii D (stoj), E (chôdza). Závažnosť postihnutia ovplyvnila výsledky terapie.

Tréning chôdze v systéme Lokomat® je bezpečný (7), jednoducho realizovateľný a dobre tolerovaný u sledovanej skupiny (chodiacich aj nechodiacich) pacientov s DMO bez nežiaducich účinkov.

DGO tréning bol úspešne integrovaný do rehabilitačného programu detí, adolescentov a dospelých pacientov s DMO ako jedna z možností zvýšenia participácie v motorickej aktivite a výsledky naznačujú zlepšenie lokomočných funkcií.

Zoznam skratiek:

RATT – Robot-assisted treadmill training
 GMFM – Gross Motor Function Measure
 GMFCS – Gross motor function classification scale
 CPG – Central pattern generator
 DGO – Driven gait orthosis
 BWSTT – Body weight supported treadmill training
 SCI – Spinal Cord Injuries
 TBI – Traumatic Brain Injuries
 ICD – International Classification of Diseases
 FAC – Functional Ambulation Categories
 10 m WT – 10 meter walking test
 6 min. WT – 6 minute walking test

Literatúra

- BECKUNG, E., CARLSSON, G., CARLSDOTTER, S., UVEBRANT, P.:** The natural history of gross motor development in children with cerebral palsy aged 1 to 15 years. *Dev. Med. Child. Neurol.*, roč. 49, 2007, č. 10, s. 751-756.
- BEER, S., ASCHBACHER, B., MANOGLU, D., GAMPER, E., KOOL, J., KESSELING, J.:** Robot-assisted gait training in multiple sclerosis: a pilot randomized trial. *Mult. Scler.*, roč. 14, 2008, č. 2, s. 231-236.
- BEGNOCHE, D. M., PITETTI, K. H.:** Effects of traditional treatment and partial body weight treadmill training on the motor skills of children with spastic cerebral palsy: A pilot study. *Pediatr. Phys. Ther.*, roč. 19, 2007, č. 1, s. 11-19.
- BORGGRAEFE, I., MEYER-HEIM, A., KUMAR, A., SCHAEFER, J. S., BERWECK, S., HEINEN, F.:** Improved gait parameters after Robotic-Assisted Locomotor treadmill therapy in a 6-year-old child with cerebral palsy. *Movement Disord.*, roč. 23, 2008, č. 2, s. 280-283.
- BORGGRAEFE, I., SCHAEFER, J. S., KLAIBER, M., DABROWSKI, E. et al.:** Robotic-assisted treadmill therapy improves walking and standing performance in children and adolescents with cerebral palsy. *Eur J. Pediatr. Neurol.*, roč. 14, 2010, č. 6, s. 496-502.
- BORGGRAEFE, I., KIWULL, L., SCHAEFER, J. S., KOERTE, I. et al.:** Sustainability of motor performance after robotic-assisted treadmill therapy in children: an open, non randomized baseline-treatment study. *Eur J. Phys. Rehabil. Med.*, roč. 46, 2010, č. 2, s. 125-131.
- BORGGRAEFE, I., KLAIBER, M., SCHULER, T., WARKEN, B. et al.:** Safety of robotic-assisted treadmill therapy in children and adolescents with gait impairment: A bi-centre survey. *Dev. Neurorehabil.*, roč. 13, 2010, č. 2, s. 114-119.
- CAZALETS, J. R., BORDE, M., CLARAC, F.:** Localization and organization of the central pattern generator for hind-limb Locomotion in newborn Rat. *J. Neurosci.*, roč. 15, 1995, č. 7, s. 4943-4951.
- DAY, J. A., FOX, E. J., LOWE, J., SWALES, H. B., BEHRMAN, A. L.:** Locomotor training with partial body weight support on a treadmill in a nonambulatory child with spastic tetraplegic cerebral palsy: A case report. *Pediatr. Phys. Ther.*, roč. 16, 2004, č. 2, s. 106-113.
- DIETZ, V., MÜLLER, R., COLOMBO, G.:** Locomotor activity in spinal man: significance of afferent input from joint and load receptors. *Brain*, roč. 125, 2002, č. 12, s. 2626-2634.
- DODD, K. J., FOLEY, S.:** Partial body-weight-supported treadmill training can improve walking in children with cerebral palsy: a clinical controlled trial. *Dev. Med. Child. Neurol.*, roč. 49, 2007, č. 2, s. 101-105.
- DUYSSENS, J., VAN DE CROMMERT, H.:** Neural control of locomotion, Part 1: The central pattern generator from cats to humans. *Gait Posture*, roč. 7, 1998, s. 131-141.
- HANNA, S. E., BARTLETT, D. J., RIVARD, L. M., RUSSEL, D. J.:** Reference curves for the gross motor function measure: percentiles for clinical description and tracking over time among children with cerebral palsy. *Phys. Ther.*, roč. 88, 2008, č. 5, s. 596-607.
- HOLDEN, M. K., GILL, K. M., MAGLIOZZI, M. R. et al.:** Clinical gait assessment in the neurologically: reliability and meaningfulness. *Phys. Ther.*, roč. 64, 1984, č. 1, s. 35-40.
- HORNBY, T. G., ZEMON, D. H., CAMPBELL, D.:** Robotic assisted, body-weight-supported treadmill training in individuals following motor incomplete spinal cord injury. *Phys. Ther.*, roč. 85, 2005, č. 1, s. 52-66.
- HUSEMANN, B., MÜLLER, F., KREWER, C., HELLER, S., KOENIG, E.:** Effects of locomotion training with assistance of Robot-driven gait orthosis in hemiparetic patients after stroke. *Stroke*, roč. 38, 2007, č. 2, s. 349-354.
- CHERNG, R. J., LIU, C. F., LAU, T. W., HONG, R. B.:** Effect of treadmill training with body weight support on gait and gross motor function in children with spastic cerebral palsy. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 86, 2007, č. 7, s. 548-555.
- KNOX, V., EVANS, A. L.:** Evaluation of the functional effects of a course of Bobath therapy in children with cerebral palsy: a preliminary study. *Dev. Med. Child. Neurol.*, roč. 44, 2002, č. 7, s. 447-460.
- KOENIG, A., BRÜTSCH, K., ZIMMERLI, L., GUIDALI, M., DUSCHAU-WICKE, A.:** Virtual environments increase participation of children with cerebral palsy in robot-aided treadmill training. *Virtual Rehabilitation*. [online], 2008, s. 121-126. <http://e-collection.ethbib.ethz.ch/eserv.php?pid=eth:1513&dslID=eth-1513-01.pdf> [accessed:2010-10-10]
- KOKAVEC, M., ŽIAKOVÁ, E.:** Vývojová dysplázia bedrového kĺbu. Diagnostika a liečba na princípoch vývojovej kineziológie. Bratislava, Herba, 2008. 116 s., ISBN 978-80-89171-54-5.
- KOLÁŘ, P. et al.:** Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd., Praha, Galén, 2010. 713 s., ISBN 978-80-7262-657-1.
- KŘÍŽ, J. et al.:** Trénink lokomoce v závěsu u pacientů po poranění míchy. *Cesk Slov Neurol.*, roč. 73/106, 2010, č. 2, s. 124-130.
- MAC KAY-LYONS, M.:** Central pattern generation of locomotion: a review of evidence. *Phys. Ther.*, roč. 82, 2002, č. 1, s. 69-83.
- MATTERN-BAXTER, K.:** Effects of partial body weight supported treadmill training on children with cerebral palsy. *Pediatr. Phys. Ther.*, roč. 21, 2009, č. 1, s. 12-21.
- MAYR, A., KOFLER, M., QUIRBACH, E., MATZAK, H., FRÖHLICH, K., SALTUARI, L.:** Prospective, blinded, randomized crossover study of gait rehabilitation in stroke patients using the lokomat gait orthosis. *Neurorehabil. Neural. Repair.*, roč. 21, 2007, č. 4, s. 307-314.
- MEYER-HEIM, A., BORGGRAEFE, I., AMMANN-REIFFER, C. et al.:** Feasibility of robotic assisted locomotor training in children with central gait impairment. *Dev. Med. Child. Neurol.*, roč. 49, 2007, č. 12, s. 900-906.
- MEYER-HEIM, A., AMMANN-REIFFER, C., SCHMARTZ, A. et al.:** Improvement of walking abilities after robotic-assisted locomotion training in children with cerebral palsy. *Arch. Dis. Child.*, roč. 94, 2009, č. 8, s. 615-620.
- MONTINARO, A., PICCININI, L., ROMELI, M. et al.:** Robotic-assisted locomotion training in children affected by cerebral palsy. *Gait Posture*, roč. 33, 2011, Suppl. 1, S55-S56.

PŮVODNÍ PRÁCE

29. **PALISANO, R., ROSENBAUM, P., WALTER, S., RUSSELL, D., WOOD, E., GALUPPI, B.:** Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev. Med. Child. Neurol.*, roč. 39, 1997, č. 4, s. 214-223.
30. **PATRITTI, B., SICARI, M., DEMING, M.:** Enhancement and retention of locomotor function in children with cerebral palsy after robotic gait training. *Gait Posture* 2011, 30, 2009, Supplement 2, S9-S10.
31. **PROVOST, B., DIERUF, K., BURTNER, P. A. et al.:** Endurance and gait in children with cerebral palsy after intensive body weight-supported treadmill training. *Pediatr. Phys. Ther.*, roč. 19, 2007, č. 1, s. 2-10.
32. **RUSSELL, D. J., ROSENBAUM, P. L., CADMAN, D. T. et al.:** The gross motor function measure: A means to evaluate the effects of physical therapy. *Dev. Med. Child. Neurol.*, roč. 31, 1989, č. 3, s. 341-352.
33. **RUSSELL, D. J., ROSENBAUM, P. L., AVERY, L. M., LANE, M.:** Gross motor function measure (GMFM-66 & GMFM-88) user's manual. *Clinics in Developmental Medicine*, č. 159. London, Mac Keith Press, 2002, ISBN 1 89868329 8.
34. **SCHINDL, M. R., FORSTNER, C., KERN, H., HESSE, S.:** Treadmill training with partial body weight support in nonambulatory patients with cerebral palsy. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 81, 2000, č. 3, s. 301-306.
35. **SICARI, M., PATRITTI, B., DEMING, L. C. et al.:** Robotic gait training in children with cerebral palsy: A case series. *Gait Posture* 2011, roč. 30, 2009, Supplement 1, S2.
36. **THOMPSON, P., BEATH, T., BELL, J. et al.:** Test-retest reliability of the 10-metre fast walk test and 6-minute walk test in ambulatory school-aged children with cerebral palsy. *Dev. Med. Child Neurol.*, roč. 50, 2008, č. 5, s. 370-376.
37. **USTINOVA, K., CHERNIKOVA, L., BILIMENKO, A., TELENKOV, A., EPSTEIN, N.:** Effect of robotic locomotor training in an individual with Parkinson's disease: a case report. *Disabil. Rehabil. Assistive technology*, roč. 6, 2011, č. 1, s. 77-85.
38. **VOJTA, V.:** Cerebrálne poruchy pohybového ústrojenstva. 1. vyd., Bratislava, MK 3, 1993, 266 s., ISBN 80-966983-0-3.
39. **WESTLAKE, K. P., PATTEN, C.:** Pilot study of lokomat versus manual-assisted treadmill training for locomotor recovery post-stroke. *J. NeuroEng. Rehabil.*, roč. 6, 2009, č. 18.
40. **WANG, H., YANG, Y.:** Evaluation the responsiveness of 2 versions of the gross motor function measure for children with cerebral palsy. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 87, 2006, č. 1, s. 51-56.
41. **WIRTZ, M., ZEMON, D. H., RUPP, R. et al.:** Effectiveness of automated locomotor training in patients with chronic incomplete spinal cord injury: A multicenter trial. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 86, 2005, č. 4, s. 672-680.

Adresa pro korespondenci:

MUDr. Stanislava Klobucká, Ph.D.

Rehabilitačné centrum Harmony

Kudláková 2

841 01 Bratislava

Slovenská republika

e-mail: stanislavaklobucka@gmail.com

OZNÁMENÍ

**Ve čtvrtek 31. října 2013
se koná druhý „Berounský rehabilitační den“.**

Hlavní téma: Neurorehabilitace

Místo konání: Grandhotel Beroun

Program konference je k dispozici na www.nember.cz

Pracovní rehabilitace - metodika Isernhagen Work System (IWS)

Bienertová J.

Zdravotně sociální fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

SOUHRN

Problematika integrace osob se zdravotním postižením (disabilitou) na trh práce bezprostředně souvisí s problematikou posudkovou (pracovní rehabilitace – zhodnocení psychosenzomotorického potenciálu), s problematikou bezpečností a ochrany zdraví při práci (bezbariérové prostředí) a patří mezi priority legislativy Evropské unie, jejíž součástí je i ČR. Předmětem předloženého článku – kazuistiky – je příspěvek ke specifické metodě funkční diagnostiky

pracovního potenciálu osob se zdravotním postižením (disabilitou), která podmiňuje další kroky, směřující k jejich opětovnému zapojení do pracovního procesu.

KLÍČOVÁ SLOVA

integrace, metodika IWS, osoba se zdravotním postižením (disabilitou), pracovní rehabilitace

SUMMARY

Bienertová J.: Work Rehabilitation – Method of the Isernhagen Work System (IWS)

The problem of integrating with health disability at the market place is in immediate connection with the assessment medicine (work rehabilitation – evaluation of the psychosensory and psychomotor potential, the problem of safety and health at work (barrier-free environment) and belongs to the European Union legislation priorities, which is common to the Czech Republic policy as well.

The object of this article – the case report –, is a contribution to a specific method of functional diagnostics of working potential of individuals with health disability, which is the precondition of further subsequent steps aimed at their reintroduction into the working process.

KEYWORDS

integration, IWS method, person with health disability, work rehabilitation

Rehabil. fyz. Léč., 20, 2013, č. 3, s. 161-167

ÚVOD

Zaměstnávání osob se zdravotním postižením (disabilitou) je proces vyžadující zvláštní podporu široké (laické i odborné) společnosti, a to nejen ve smyslu nabídky úřadu práce v oblasti pracovní rehabilitace (pro osoby se zdravotním postižením (disabilitou) uvedenou v zákoně č. 435/2004 Sb. o zaměstnanosti), ale také v rámci uceleného a navzájem propojeného systému pomoci osobám se zdravotním postižením (disabilitou) při uplatnění na trhu práce (10).

Disabilita (snížení funkčních schopností na úrovni těla, jedince nebo společnosti) je výsledkem vzájemného působení mezi osobami se zdravotním postižením (disabilitou) a bariérami v postojích či v prostředí bránící plnému a účinnému zapojení daného jedince – inkluzi – do společnosti na rovnoprávném základě s ostatními. Skutečnost, že majoritní zdravá populace dosud často chápe osoby se zdravotním postižením (disabilitou) jako méněcenné a pro společnost tak nevyužitelné, k adekvátní a úspěšné integraci příliš nepomáhá.

há. Skrytá forma diskriminace (pohlaví, věku, vzdělání aj.), která spolu s obtížnými podmínkami vlastní existence a seberealizace ztěžuje a nezřídka znemožňuje společenskou adaptaci a následnou inkluzi (3, 7).

Pojem disability patří ke stavebním kamenům Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví WHO (International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF). Mezinárodní klasifikace neklasifikuje osoby, ale popisuje a klasifikuje situace každého člověka v řadě faktorů, mající vztah ke zdraví, což znamená (z hlediska integrace) značný posun a význam (4).

Základem klasifikace specifické situace osob se zdravotním postižením (disabilitou) je dílčími multidisciplinární metodikami zhodnocení aktuálního psychosenzomotorického potenciálu, a to s individuálním zaměřením na daného jedince. Toto zhodnocení by mělo být co nejdříve po úrazu nebo onemocnění a na základě toho posléze stanovit krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Zhodnocení funkčních schopností by se mělo provádět opakovaně, dokud se daný jedinec v některých položkách zlepšuje. Po ukončení rehabilitačního procesu by mělo následovat zhodnocení funkčního stavu opět multidisciplinárním týmem a na základě tohoto zhodnocení by měl daný jedinec dostat konkrétní dlouhodobé služby a podpory, aby se mohl participovat ve společnosti, a tím měl zajištěnou optimální kvalitu života (4, 5). Jednou z metodik jak zhodnotit zejména fyzický potenciál osob se zdravotním postižením (disabilitou) je Isernhagen Work System.

ISERNHAGEN WORK SYSTEM (IWS)

IWS je metoda v oblasti funkčního hodnocení a testování fyzického potenciálu osob se zdravotním postižením (disabilitou), které mají základní nebo nedokončené vzdělání a jsou schopné vykonávat pouze jednoduchou fyzickou práci. V České republice je tato skupina občanů velmi početná a její integrace do pracovního trhu je značně problematická (8).

Principem IWS je vyšetření pracovních schopností osoby se zdravotním postižením (disabilitou) v činnostech, které jsou na základě výzkumů stanoveny jako nejčastěji se vyskytující prvky fyzické práce (zvedání, stoj, chůze aj.). Metoda IWS je postavena na **kineziofyzickém principu** (hodnocení výkonu osoby se zdravotním postižením – disabilitou) v předepsaných úkolech školeným pozorovatelem a na **principu bezpečnosti klienta** po celou dobu testování (postupně vzrůstající zátěži nebo pokračující výdrž) je rozhodujícím momentem okamžik, ve kterém se styl provede-

ní testu (posuzováno objektivně podle přesných kritérií) mění z bezpečného na nebezpečný – tzv. biomechanický end-point (např. překračování tepové frekvence, překračování času pro provedení úkolu) (8).

Rozlišujeme 2 typy postupů v hodnocení schopnosti při návratu do práce:

1. Vyšetření tělesných schopností k vykonávání pracovních úkonů

Tento formát je vhodný, pokud existuje specifický seznam pracovních úkonů, které mají být testovány. Například použití postupů, vyžadujících vyšetření zvedání, přenášení, práce v předklonu či dřepu, vstojí, vsedě atd., se musí opírat o standardizovaný test k vyšetření těchto aktivit. Protože seznam elementárních pracovních úkonů je standardizován, testy se musí u každého provádět stejným způsobem. Tím se zamezí rozdílům v hodnocení různými hodnotiteli a potížím v interpretaci, vznikajícím při použití různých testovacích metod. Výsledkem tohoto „tělesného“ testu je plné porozumění schopnostem klienta pro určité pracovní úkoly (8). Výhodou takového testování je, že je standardizované, měří obecně fyzické funkční schopnosti jedince a může být použito pro různé situace a povolání (8).

2. Vyšetření pracovníka na specifickou práci

Má svůj smysl, když se uvažuje pouze o jednom zaměstnání. Takový test se musí plně přizpůsobit uvažované práci. Nemůže být standardizovaný. Jeho nevýhodou je to, že v případě negativního výsledku pracovního testu nevíme nic o klientových schopnostech vykonávat jiné práce. To může blokovat další postup, vyžadovat další testování a podobně. Výhodou je ovšem již výše zmíněná specifická pro danou práci (8).

Předpoklady k testování:

- a) ze strany klienta
 - zdravotně stabilizovaný stav (doložený lékařským vyjádřením)
 - ochota ke spolupráci
 - realistické představy a zařazení do práce
- b) ze strany personálu
 - testující odborníci (ergoterapeut, fyzioterapeut musejí být proškolení, mít certifikát)
 - zdravotnické zařízení (zakoupenou licenci, členem týmu musí být lékař) (8).

Testování:

1. krok – sestavení klientovy anamnézy (zdravotní, pracovní a sociální), dotaz na subjektivně pociťované omezení. Dále je detailně vysvětlen obsah testu a je vyžádán písemný, informovaný souhlas klienta s testováním, případně komu bude výsledná zpráva zaslána.

2. krok – vyšetření hybného systému klienta fyzioterapeutem, který se ve stručnosti zaměří na hodnocení rozsahu pohybu v jednotlivých částech těla, svalové síly a svalové koordinace (rovnováhy, pohybových stereotypů aj.).

3. krok – provedení vlastního testu, sestávajícího se z 29 úloh, jež jsou aplikovány ve dvou dnech v určeném pořadí (buď kompletované, nebo s určitou redukcí) (8).

4. krok – vyhodnocení daného testu, naměřené hodnoty (výkon), které klient předvedl, se porovnávají s nezávislým medicínským hodnocením (prováděné lékařem) a uvádí se do souvislosti s dalšími skutečnostmi (např. sociální situací, kvalifikačním potenciálem, sebehodnocením a motivací klienta aj.). Toto hodnocení probíhá, v optimálním případě, po přípravě v rámci odborné rehabilitační konference, za účasti daného klienta.

5. krok – sepsání závěrečné zprávy terapeutem, její následná revize a editace lékařem. Znění závěrečné zprávy je klientovi oznámeno a ten ji stvrzuje svým podpisem (8).

Hodnocení testu:

Vycházíme vždy z nalezeného bezpečného, objektivně pozorovaného maxima klientových schopností v daném úkolu. Od toho se dále pak rozvíjí celá řada extrapolací, kvalifikovaných odhadů, jež umožňují popsat pravděpodobnou strukturu klientovy pracovní zátěže v intenzitě i v čase. Vše hodnotíme postupně (maxima v jednotlivých testech, celkovou fyzickou zatížitelnost souhrnně, použitelnost daných zátěží v čase – hodiny, nebo zlomky osmihodinové pracovní doby, vztah podaného výkonu k bolesti a míru konzistentnosti klientova výkonu) (8).

Standardně prováděné dodatečné testy:

– jedná se o **PACT test** (Performance Assessment Capacity Testing) – sebehodnotící škála vypracovaná klientem, sloužící k porovnání sebehodnocení se skutečně naměřenými hodnotami,
– **jobmatch** (porovnání nároků uvažované pracovní pozice se schopnostmi uchazeče).

Doporučené další dodatečné testy:

- standardní klinické psychologické vyšetření s posouzením tendencí k depresivitě, psychomotorického tempa, tolerance stresu
- vyšetření kognitivních funkcí
- detailní hodnocení pracovního profilu daného pracoviště
- dodatečné hodnocení s odstupem po testování
- rozšířené testování na 2-8 hodin
- bicyklová ergometrie, step test, finský test chůze, apod. (8)

Výstupy z testu:

- **Návrat do práce** – funkční vyšetření ukáže, že osoba má určité fyzické schopnosti, umožňující práci vykonávat. To zrychluje proces návratu do zaměstnání. Vyšetření minimalizuje riziko opětovného poškození zdraví. Ukáže též inkonzistence mezi schopnostmi pracovníka a nároky pracoviště.
- **Pracovní rehabilitace** – kde není shoda mezi schopnostmi pracovníka s nároky pracoviště je toto vyšetření jako vstup do procesu pracovní rehabilitace ideální volbou. Dobré vyšetření označí nesrovnalosti a určí jejich fyzické příčiny. Tím, že známe současně deficit v provádění určité pracovní činnosti i muskuloskeletální příčinu tohoto deficitu, můžeme cíleně indikovat rehabilitaci.
- **Úpravy pracovního procesu a prostředí** – kde není shoda mezi nároky pracoviště a schopnostmi pracovníka může IWS pomoci nalézt novou shodu. Úkony, představující pro pracovníka riziko, mohou být změněny, redukovány, nebo odstraněny (dočasně, nebo trvale) z popisu práce. Změny se mohou týkat výšky pracovní plochy, pracovní polohy, počtu opakovaných úkonů atd. (8).

ZÁVĚR

V České republice se většinou funkční schopnosti a pracovní potenciál hodnotí jako procentní míra poklesu schopností výdělečné činnosti, a to podle vyhlášky 284/1995 Sb. v platném znění k zákonu č. 155/1995 Sb. v platném znění. Posudkový lékař rozhoduje většinou na základě etiologické diatézy o „přidělení“ procent, a tím rozhodne o invalidním důchodu I. – III. stupně, anebo o návratu na původní pracoviště. Velice často jde o negativní rekomandaci (4).

Systém IWS slouží k funkčnímu hodnocení fyzického potenciálu osob se zdravotním postižením (disabilitou) a jeho výstupem je vždy pozitivní rekomandace, což má v důsledku pozitivní vliv nejen na psychiku daného jedince, ale také na pozitivní přístup majoritní zdravé společnosti k těmto jedincům v rámci integračního procesu.

Bohužel, i přes veškerou snahu, systém včasného multidisciplinárního hodnocení psychosenzomotorického potenciálu k práci zatím plně nefunguje. Chybí návaznost a propojení systémů mezi tím, kdy se jedinec stává osobou se zdravotním postižením (disabilitou) a je v určitých situacích limitován (disabilní), dále doba, která uplyne od vzniku události, onemocnění, k možnosti zařazení osoby se zdravotním postižením (disabilitou) (např. do programu pracovní rehabilitace) je dlouhá (osoba se zdravotním postižením si tak na da-

KAZUISTIKA

nou situaci dříve či později uvykne, plně spoléhá na systém dávek sociální péče, např. invalidního důchodu a následná vlastní seberealizace i integrace do pracovního procesu či do společnosti je mizivá) (6, 9).

Motivovat takto smýšlející osoby se zdravotním postižením (disabilitou), přebudovat a zbořit jejich vnitřní bariéry není snadné a velmi často se mívá účinkem, přesto největšími problémy/bariérami integračního procesu osob se zdravotním postižením (disabilitou) je schopnost majoritní zdravé společnosti tyto jedince absorbovat (1, 2).

KAZUISTIKA I.

Osobní údaje

Věk: 50

Pohlaví: žena

Vzdělání: SOU (prodavačka potravin)

Druh provedené ergodiagnostiky: Isernhagen Work System

Zaměření testování: všeobecné

Sociální dávky: částečný invalidní důchod

Sociální status: osoba se zdravotním postižením (disabilitou)

Osobnostní charakteristiky

Klientka je emočně méně stálá a citlivější až precitlivělá, snadno rozrušitelná a ovlivnitelná city, obecně se hůře vyrovnává s tlakem a zátěží, je sebekritická, s nižším sebevědomím, má sklon k přehnaným obavám a starostem, je často nervozní, napjatá, nejistá a úzkostlivá, se sklonem ke sklíčenosti a malomyslnosti, emoční rozladění vede až depresivním stavům, může častěji trpět subjektivním pocitem nedostatku energie a vitality.

Je opatrná až úzkostná, často si dělá starosti zda něco bylo uděláno správně, stará se o maličkosti a jednotlivosti, je až nutkavě přesná, organizovaná a disciplinovaná, je rezistentní vůči změnám, neochotná riskovat kvůli velkému strachu z kritiky či selhání, pomalá v rozhodování až nerozhodná, neochotná riskovat, motivovaná neselhat, neasertivní a konzervativní, s úzkými zájmy.

Klientka je silně introvertní, tichá a mlčenlivá, stažená do sebe, uzavřená, málo kontaktní, opatrnější v kontaktech a ve vztazích s druhými, orientuje se spíše na výběrové vztahy s úzkou skupinou nejbližších přátel, se sociálními zábrany, sociálně plachá, nesmělá a méně obratná, je soběstačná a samotářská, ráda rozhoduje sama za sebe, preferuje práci o samotě, spoléhá se spíše sama na sebe než na porozumění a pomoc od druhých.

Je rezervovaná a nepřístupná, drží si odstup, je méně osobní, odměřená, chladná, nedůvěřivá, skeptická. Rezervovaná-odtažitá - má tendenci

být sama, vyhýbat se kontaktům s druhými lidmi, bývá necitlivá vůči náladám a pocitům ostatních, necitlivá v interpersonálních vztazích, upřednostňuje práci o samotě, necítí se dobře s cizími lidmi, nekomunikuje, neposkytuje dostatečnou zpětnou vazbu, není týmovým hráčem. Rigidní, trvá na svých myšlenkách, neohebná, střízlivě vážná, zdrženlivá.

Klientka je neprůbojná, poslušná a mírná, citlivá na autoritu, je ochotná se přizpůsobit přáním druhých, nechá se snadno vést a ovlivnit, dobře se na ni dohlíží, je uvážlivá a diplomatická, sociálně přizpůsobivá a vstřícná, nekonfliktní, raději ustoupí, snaží se neprovokovat a nenarážet, vycházet s okolím a hledat obecně přijatelná východiska, je jí dobře v bezpečném a stabilním prostředí, kde může žít a pracovat podle pevně daných norem, pravidel a zásad, je skromná a nenáročná, vystačí s málem.

Celkově lze klientku charakterizovat jako přizpůsobivou, precizní, opatrnou, uvážlivou, přemýšlivou až ustaranou, zdrženlivou, mírnou, trpělivou, poslušnou a smířlivou.

Psychomotorika, kognitivní schopnosti

Schopnost abstraktivního úsudku a logického uvažování je v pásmu vyššího průměru, schopnost zacházet s textem a numerickými informacemi je v pásmu subnormy (což je zde však podmíněno především pomalejším tempem práce a snahou neudělat chybu). Má pomalejší psychomotorické tempo, nižší rychlost zpracování informací a pomalejší reakci na komplexní podmětovou situaci, její výkon v testu soustředění se však vyznačuje minimální chybovostí. Duševní pružnost je v normě.

Funkční schopnosti na trhu práce – pracovní rekomandace

- Cesta do práce – bez omezení z hlediska pohybového postižení
- Základní pracovní polohy (poloha – čas – přestávky) – bez limitace
- Ostatní pracovní polohy – bez limitace
- Pohyb na pracovišti – bez limitace
- Manipulace s břemeny – do 15 kg bez limitace
- Všeobecné fyzické zatížení – III a
- Jemná motorika (práce rukou) – bez limitace
- Senzorické schopnosti – bez omezení

Vhodnost a možnosti obecného typu pracovní činnosti

- Práce vsedě montážní, kompletační apod.
- Práce vstoje montážní, kompletační apod.
- Práce se zvedáním a přenášením břemen
- Práce s pochůzkami bez přenášení středně těžkých a těžkých břemen
- Práce převážně ve venkovním prostředí
- Práce kancelářská, avšak pouze příležitostná, neměla by tvořit hlavní pracovní náplň

Základní pracovní poloha a lokomoce

- Sed - trvale
- Stoj - trvale
- Chůze - trvale

Doporučení pro zařazení do pracovního procesu

- Upřesnit ergodiagnostiku – rozšíření o vyšetření vyššího stupně
- Chráněné zaměstnání (zřízení chráněného místa, umístění v chráněné dílně)
- Práce na směny – ranní a odpolední

Upřesnění doporučení pro zařazení do pracovního procesu

- Práce v klidném a stabilním prostředí, bez tlaku na výkon (způsobujícího jinak zhoršení jemné motoriky a poznávacích funkcí jako je paměť, pozornost, rozumový úsudek či rozhodování a řešení problémů), v malém kolektivu, nejlépe v chráněném prostředí či doma.

Věrohodnost výsledků

- Ano

Třída práce podle celkového energetického výdaje:

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanosti při práci, příloha 1, část A tabulka 1. Tyto třídy používáme k odhadu celkové fyzické zatížitelnosti testovaného, využíváme tříd I – III).

- III a → Práce vstojí s trvalým zapojením obou horních končetin občas v předklonu nebo vkleče, chůze – údržba strojů, mechanici, obsluha koksových baterie, práce ve stavebnictví – ukládání panelů na stavbách pomocí mechanizace, skladníci s občasným přenášením břemen do 15 kg, řezníci na jatkách, zpracování masa, pekaři, malíři pokojů, operátoři poloautomatických strojů, montážní práce na montážních linkách v automobilovém průmyslu, výroba kabeláže pro automobily, obsluha válcovacích tratí v kovoprůmyslu, hutní údržba, průmyslové žehlení prádla, čištění oken, ruční úklid velkých ploch, strojní výroba v dřevozpracujícím průmyslu.

(Kategorie III již je v podstatě koncipovaná pro zdravé lidi.)

- W/m² – 131/160

Závěr kazuistiky I.:

Po absolvování vyšetření funkčních schopností pracovního potenciálu klientka obdržela od úřadu práce pár nabídek na zaměstnání (cca 3 nabídky, převážně ve výrobním sektoru), avšak ani s výstupem z vyšetření udávající pozitivní rekomandaci nenašla adekvátní zaměstnání. Ve všech případech nabídky zaměstnání, po bližší konzultaci se zaměstnavatelem a po prohlídce pracovního místa, přišla od svého praktického lékaře s rekomandací, nedoporučující klientce vykonávat danou činnost.

Klientka je osobou se zdravotním postižením, její pozitivní rekomandace i výstupy z vyšetření pracovního potenciálu neuvádějí velké limitace, co se týká jejích funkčních schopností pro uplatnění na trhu práce. Přestože takto nastavená možnost pracovního uplatnění je značně rozsáhlá, klientku se doposud nepodařilo umístit na trhu práce, a i nadále setrvává v evidenci úřadu práce.

Otázka motivace k uplatnění na trhu práce tak zde hraje podstatnou roli a je tedy námětem k zamyšlení, zda klientka opravdu nemůže s ohledem na svůj zdravotní stav vykonávat určitou pracovní činnost, či tomu spíše brání nedostatek motivace, chuti a zájmu začlenit se mezi ekonomicky aktivní obyvatelstvo.

KAZUISTIKA II.**Osobní údaje**

Věk: 42

Pohlaví: žena

Vzdělání: středoškolské s maturitou, obor zemědělství

Druh provedené ergodiagnostiky: Isernhagen Work System

Zaměření testování: všeobecné

Sociální status: osoba se změněnou pracovní schopností

Osobnostní charakteristiky

Klientka představuje nevyhraněného introverta, je sociálně spíše stažená, nesmělá a méně kontaktní, je opatrná a obezřetná v kontaktech a ve vztazích s druhými, orientuje se především na výběrové vztahy s úzkou skupinou nejbližších přátel. Ve vztahu k druhým je rezervovanější, udržuje si větší odstup, je méně důvěřivá, spíše uzavřená a méně sdílná, své problémy a osobní záležitosti si většinou nechává pro sebe.

Je kooperativní, nekonfliktní, přizpůsobivá, vstřícná, nezpochybňuje druhé, je ochotná nechat stranou své názory, přání nebo pocity a přizpůsobit se přáním druhých, je snadněji ovlivnitelná okolím, může se cítit nepříjemně v situacích vyžadujících asertivitu, sebevyjádření nebo přesvědčování druhých, je neprůbojná, v jejím chování dominuje tendence neprovokovat, nenarážet, vycházet s okolím a hledat obecně přijatelná východiska, více si cení dohody než nezávislého chování a jednání, je u ní obava z konfliktů, kterým se snaží předcházet a vyhýbat.

Je poměrně emočně stabilní a vyrovnaná, odolná vůči tlaku a zátěži, má tendenci bezproblémově překonávat různé těžkosti a zvládat události a emoce vyrovnaným, adaptivním způsobem. Disponuje dobrou sebekontrolou a sebeovládáním, je u ní jen malá pravděpodobnost impulziv-

KAZUISTIKA

ního jednání, dokáže dobře tlumit a kontrolovat své nutkání, pudy a impulzy a odkládat jejich uspokojení. Tato sebekontrola u ní může být na úkor jisté flexibility a spontaneity.

Je konzervativní, uzavřená vůči novým zkušenostem, dává přednost známému a vyzkoušenému, nerada experimentuje a nerada zkouší nové, vyhledává stabilní životní podmínky, je jí dobře v bezpečném a stabilním prostředí, kde může žít a pracovat podle jasných norem, pravidel a zásad, má silnou potřebu jistoty (někam patřit, mít jasnou pozici, jasně definované cíle a stále podmínky k jejich realizaci), má spíše obavy a strach z nových věcí a nejistoty, má ráda známý a předvídatelný způsob života, přestože není ideální, nevádí ji známá a rutinní práce, která ji naopak přináší pocit jistoty a důvěry.

Je opatrná, precizní a pečlivá, snaží se postupovat metodicky a plánovitě, je vnitřně organizovaná a sebedisciplinovaná, je zásadová a spolehlivá, se smyslem pro povinnost, je houževnatá a vytrvalá, práci neodkládá, dokáže se přinutit k dokončení i nudné a jinak nepříjemné práce, je méně kreativní, okolí se někdy může jevit jako pedantská, méně pružná, s nedostatkem otevřenosti v chování, s rysy zakořeněnosti, ztuhlosti a svázanosti, s menší představivostí a se sklonem k mrzoutství.

Psychomotorika, kognitivní schopnosti

Schopnost abstraktního úsudku a logického uvažování je průměrná, schopnost zacházet s textem a numerickými informacemi je v pásmu nižšího průměru (což je však podmíněno především pomalejším tempem práce a snahou o minimální chybovost). Má průměrné psychomotorické tempo a průměrnou rychlost zpracování informací a podprůměrnou rychlost reakce na komplexní podnětovou situaci. Duševní pružnost je v normě.

Funkční schopnosti na trhu práce – pracovní rekomandace

- Cesta do práce – bez omezení z hlediska pohybového postižení
- Základní pracovní polohy (poloha-čas-přestávky) – bez limitace
- Ostatní pracovní polohy – bez limitace
- Pohyb na pracovišti – bez limitace
- Manipulace s břemeny – do 15 kg bez limitace
- Všeobecné fyzické zatížení – II b
- Jemná motorika (práce rukou) – bez limitace
- Senzorické schopnosti – bez omezení

Vhodnost a možnosti obecného typu pracovní činnosti

- Práce vsedě montážní, kompletační apod.
- Práce vstojе montážní, kompletační apod.
- Práce se zvedáním a přenášením břemen
- Práce s pochůzkami bez přenášení středně těžkých a těžkých břemen

- Práce převážně vsedě ve službách – pasivní komunikace se zákazníky
- Práce s aktivní komunikací se zákazníky
- Práce kancelářská (včetně běžné uživatelské práce na PC)

- Práce s hmotnou odpovědností

Základní pracovní poloha a lokomoce

- Sed - trvale
- Stoj - trvale
- Chůze - trvale

Doporučení pro zařazení do pracovního procesu

- Upřesnit ergodiagnostiku – rozšíření o vyšetření vyššího stupně
- Rekvalifikace PC, administrativa
- Práce na směny – noční, třísměnný a vícesměnný provoz

Upřesnění doporučení pro zařazení do pracovního procesu

Není vhodná práce v prašném prostředí, venkovním prostředí s nestálými klimatickými podmínkami.

Věrohodnost výsledků

- Ano

Třída práce podle celkového energetického výdaje

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanosti při práci, příloha 1, část A, tabulka 1. Tyto třídy používáme k odhadu celkové fyzické zatížitelnosti testovaného, využíváme tříd I – III.

- II b → Převažující práce vstojе s trvalým zapojením obou rukou, paží a nohou – dělnice v potravinářské výrobě, mechanici, strojní opracování a montáž středně těžkých dílců, práce na ručním lisu. Práce vstojе s trvalým zapojením obou rukou, paží a nohou spojená s přenášením břemen do 10 kg – prodavači, lakýrníci, svařování, soustružení, strojové vrtání, dělník v ocelárně, valcír hutních materiálů, tažení nebo tlačení lehkých vozíků. (Již jen lehčí omezení.)

- $W/m^2 \rightarrow 106-130$

Závěr kazuistiky II.:

Záhy po proběhlém vyšetření pracovního potenciálu klientka obdržela od úřadu práce nabídku práce na otevřeném trhu práce, v rámci chráněného pracovního místa jako prodavačka v železářství, kde dosud pracuje na poloviční úvazek a je velmi spokojená.

Přestože doporučení vyplývající z konference znělo na rekvalifikaci PC či administrativu, rychlé získání adekvátního zaměstnání dostalo u klientky přednost a pozitivní rekomandace zde sehrála svou důležitou roli, díky níž klientka získala zaměstnání, které jí plně vyhovuje a naplňuje (10).

Literatura

1. **BIENERTO VÁ, J.:** Integrace dlouhodobě nezaměstnaných osob s disabilitou mezi ekonomicky aktivní společnost. Rehabilitácia, roč. 49, 2012, č. 3, s. 152-157, ISSN 0375-0922.
2. **BIENERTO VÁ, J.:** Pracovní rehabilitace – podpora zaměstnanosti osob se zdravotním postižením (disabilitou). Rigorózní práce, 2011.
3. **ŠVESTKOVÁ, O.:** Conceptual basis of a legal framework for rehabilitation in the Czech Republic – a proposal, disability and rehabilitation. An International Multidisciplinary Journal, 24, 2002, 15, s. 798-801.
4. **ŠVESTKOVÁ, O. et al.:** Metodika hodnocení funkčních činností a pracovního potenciálu, PENTACOM. Vydané v rámci projektu Iniciativy Společenství EQUAL „Rehabilitace – Aktivace – Práce“, 2008.
5. **ŠVESTKOVÁ, O.:** Moderní rehabilitace – teorie a skutečnosti. Přednáška 21. 9. 2005. Spolek lék. Čes. ČLS JEP, Chomutov.
6. **VÁGNEROVÁ, M.:** Psychopatologie pro pomáhající profese. 3. přepracované vyd., Praha, Portál, 1999, 444 s., ISBN 80-7178-678-0.

7. **VÁGNEROVÁ, M.:** Psychopatologie pro pomáhající profese. 4. přepracované vyd., Praha, Portál, 2008. 872 s., ISBN 978-80-7367-414-4.
8. **VÁVRA, A. et al.:** Vyšetření fyzických pracovních schopností metodou Isernhagen WS jako součást ergodiagnostiky. PENTACOM. Vydané v rámci projektu iniciativy společenství EQUAL „Rehabilitace – Aktivace – Práce“.
9. World report on disability. World Health Organization, 2011, s. 325.
10. Zákon č. 435 / 2004 Sb. o zaměstnanosti, v platném znění.

Adresa pro korespondenci:

PhDr. Jitka Bienertová

SNP 1627

431 13 Jirkov

e-mail: bienertova.jitka@email.cz

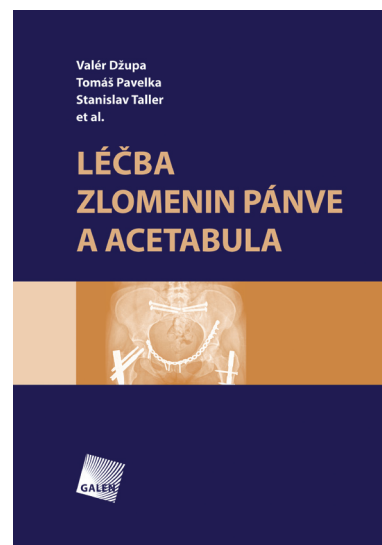
Valér Džupa, Tomáš Pavelka, Stanislav Taller et al. LÉČBA ZLOMENIN PÁNVE A ACETABULA

Monografie předních odborníků poskytuje **ucelený přehled terapeutických možností v problematice poranění pánve a acetabula** a navazuje na čtyři roky starou publikaci Diagnostika zlomenin pánve a acetabula od stejného kolektivu autorů. V posledních dvaceti letech došlo k enormnímu nárůstu těchto zlomenin, nezřídka v rámci polytraumatu s poraněním životně důležitých orgánů.

Monografie dokládá bohatou zkušenost autorů v léčbě pacien-

tů s poraněním v oblasti pánve a je určena chirurgům, traumatologům a ortopedům, ale i diagnostikům, intenzivistům a fyzioterapeutům věnujícím se problematice poranění pánve a zlomenin acetabula.

Praha: Galén, 2013,
doporučená cena 1500 Kč



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

Kulturní a filozofické rozdíly v Evropě se odrážejí v rehabilitační léčbě (fyzioterapii) neurologicky nemocných II

(Reakce na článek)

Řasová K. ¹, Hogenová A. ²

¹ Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV, Praha, přednostka doc. MUDr. D. Jandová

² Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy, Praha

SOUHRN

V tomto článku reagujeme na připomínky kolegů Ivana Vařeky a Radmila Dvořáka, a tím rozpracováváme srovnání kontinentálního a anglosaského vidění světa a jejich vlivu na rehabilitaci, respektive na fyzioterapii do větších podrobností.

KLÍČOVÁ SLOVA

fyzioterapie, facilitace, vyšetření, filozofie, anglosaské a kontinentální myšlení

SUMMARY

Řasová K., Hogenová A.: Cultural and Philosophical Differences in Europe are Reflected in Rehabilitation Therapy (Physiotherapy) of Neurological Patients II

In the following article, we respond to feedback from colleagues Ivan Vařek and Radmil Dvořák and present a comparison of Continental and Anglo-Saxon world

views and their influence on rehabilitation and physiotherapy in Europe in greater detail.

KEYWORDS

physiotherapy, facilitation, examination, philosophy, Anglo-Saxon and Continental way of thinking

Rehabil. fyz. Lék., 20, 2013, č. 3, s. 168-172

V různých zemích a v různých terapeutických konceptech jsou principy rehabilitace, respektive fyzioterapie, chápány odlišně a pro stejné diagnózy/dysfunce jsou používány odlišné terapeutické postupy, i když se stejným záměrem – co nejefektivněji pomoci nemocným. Podle našeho názoru se v rozdílných terapeutických přístupech odrážejí rozdílné filozofické myšlení, které je zde od nepaměti. Nejprve se o tomto rozdílu hovoří jako o gigantomachii *peri tés usiás* – boji gigantů, kdy proti sobě bojovali světelní bohové a bohové země.

V tomto článku reagujeme na připomínky kolegů Ivana Vařeky a Radmila Dvořáka (16) na náš původní článek (14), a tím rozpracováváme srovnání kontinentálního a anglosaského vidění světa a jejich vlivu na rehabilitaci, respektive na fyzioterapii do větších podrobností.

V současném anglosaském a americkém myšlení je podstatou především *haecceitas*, tedy to, na co se dá ukázat prstem. Tento způsob myšlení vede k empirismu, který se stal základem současného pojetí přírodních věd (experimentální myšlení je

vedeno ideou nápodoby přírody samé, výsledek pak potvrdí předpoklad či nikoliv). Jde v podstatě o analytické myšlení, v němž je celek chápán jako soubor jednotlivých částí. Významnými představiteli tohoto filozofického směru jsou například Francis Bacon, John Locke, David Hume a další. „Totost“ (haecceitas) je tím, na co lze ukázat prstem a věc pojmenovat; toto jméno je pak podstatou. V tomto poli uvažování se objevuje nominalismus, jenž je především spojen se jménem Viléma Occama (1290 – 1347 možná 1350). Occam je žákem voluntaristy Dunse Scota, jenž sám sebe považoval za realistu, ale uznával haecceitas jako základ poznání jednotlivin, v tomto smyslu se velmi často počítá k nominalistům (3).

Naopak podstatou tzv. kontinentálního myšlení, které se rozšířilo ve Francii, Německu, ale i v Čechách, je tzv. quidditas („covitost“ někdy „cost“). Toto myšlení není spokojené pouze s popisem povrchu, ale snaží se dostat do vnitřku věci; najít, co je všem věcem společné. Tato myšlenka byla především rozvinuta filozofem Tomášem Akvinským, ale na těchto pozicích nacházíme i myšlení mistra Jana Husa, patří sem Jeroným Pražský a další. Tito představitelé si uvědomují, že „cost“ či „covitost“ je reálně platnou entitou a je základem myšlení v tzv. realismu (res v latině znamená věc). Tato myšlenka byla mimo jiné dále zprostředkovaně rozvinuta i ve fenomenologii, např. filozofy Patočkou, Heideggerem a dalšími. Tento postup je zaměřen na neskrytost (aletheia), kterou je nutno vyruovat - vynést do světla tak, jak to „chce“ věc sama, proto je základním imperativem tohoto druhu myšlení známý imperativ, shodný s návratem „k věcem samým!“ (3). Jinak řečeno, nemoc je třeba studovat z ní samé metodou, kterou objevíme z nemoci. Nemoc sama je věcí, z níž se musí vycházet. Noeze nesou v sobě předem předznačená svá adekvátní noemata, zni geniální myšlenka Edmunda Husserla (6).

Noeze a noemata jsou součástí intencionality, které si poprvé všiml Aristoteles, rozvinul ji Tomáš Akvinský, později Brentano ve Vídni, na jehož přednášky chodil i matematik Edmund Husserl.

„Válka o podstatu“ provází dějiny filozofického myšlení od počátku. Vždy jsou tu ti, kteří si na vše chtějí „položít ruku“, aby měli jistotu, u těchto je pak pravda jistotou (certitudo), druzí vědí moc dobře, že na vše podstatné se nedá položit ruka (pravda jakožto neskrytost – aletheia). Tyto dva tábory stály proti sobě v době Platónově, ve středověku to byli nominalisté a realisté, dnes jsou to pozitivisté a fenomenologové. Jde stále o to samé, nic nového pod sluncem! Mezi těmito dvěma tábory je nepřeborné množství přechodových variant, které tento základní protiklad zatemňují a zaml-

žují. Pokud není vědec obeznámen s dějinami filozofie ve filozofickém smyslu, pak je mu tento problém dokonale zakryt samozřejmostí, se kterou pracuje ve své empirické práci s metodami, jež jsou považovány za správné (orthotes). Je nesmírně důležité, abychom si byli vědomi z jaké ontologie vychází naše gnozeologická samozřejmost. Jinak se v podstatě nemůžeme nikdy dohodnout. Myšlení „more geometrico“, které je založeno především Descartem a prolongováno Spinozou, Leibnizem, Kantem a Hegelem, je v dnešní době s jistými obměnami využito novokantiánstvím a samozřejmě novopozitivismem ve všech svých současných podobách.

Jsme přesvědčeny, že tyto filozofické základy se odrážejí v odlišném porozumění řízení motoriky a následně pak v odlišné aplikaci terapeutických metod. V praxi můžeme vidět, že někteří fyzioterapeuti vycházejí z hierarchického myšlení modelu řízení hybnosti a v terapii pak využívají především tzv. facilitační přístup (zastoupený například metodami Vojtovy reflexní lokomoce a Proprioceptivní neuromuskulární facilitace). Facilitační přístup klade důraz na manuální aplikaci stimulů s cílem usnadnit a zlepšit určitou pohybovou funkci, pohybový vzor nebo nastartovat pohybový program, to vše za přísné kontroly kvality provedení.

Jiní terapeuti se na řízení hybnosti dívají především z hlediska tzv. systémového modelu, což se pak v praxi projevuje tzv. na úkol zaměřeným (task oriented approach) terapeutickým přístupem, nebo v širším pojetí tzv. na problém zaměřeným přístupem (problem solving approach), který se zabývá „specifickou“ problematikou každého jedince/klienta/pacienta (tento přístup reprezentuje například současný Bobathův koncept a Motor relearning programme). Na úkol zaměřený přístup používá především behaviorálních podnětů nebo stimulů a pacient se učí tím, že opakuje danou konkrétní a cílenou funkci v různém prostředí/za různých podmínek; schopnost provést konkrétní funkci je přitom důležitější než kvalita provedení.

S rozvojem neurověd a zobrazovacích metod se názory na řízení hybnosti měnily, což se projevuje i ve vývoji jednotlivých metod v čase. Například Bobath koncept byl zpočátku považován za facilitační přístup, zatímco nyní je zdůrazňováno, že jde o na úkol zaměřený přístup. Navíc musíme konstatovat, že v dnešní době již terapeuti nevyužívají striktně jen jednu metodu, ale pracují eklekticky a metody či různé principy kombinují dle potřeb klienta/pacienta. V terapii se pak kromě filozofického náhledu odráží celá řada faktorů jako je závažnost onemocnění nebo patologie vedoucí k současnému zdravotnímu stavu, kondice

DISKUSE

rehabilitovaného, jeho schopnost vytvářet nové paměťové stopy (učení), jeho motivace a schopnost spolupráce atd.

Různé facilitační metody se mezi sebou liší odlišnou formou aplikace různých podnětů (aférentních vstupů z periferie, propioceptivní a exteroceptivní stimulací). Všechny využívají tzv. cílené, dle reakce pacienta vedené, propioceptivní a taktilní stimulace. Liší se však ve způsobu stimulace a především reakcí na tyto podněty. Například v Bobath konceptu je používán tzv. handling a podněty jsou aplikovány tak, aby ulehčily provedení pohybu (Bobath koncept, 2). Naopak v Proprioceptivní neuromuskulární facilitaci (PNF) nebo Motorické programy aktivující terapie (MPAT) jsou podněty aplikovány tak, aby ovlivnily práh dráždivosti neuronů, což vede k tomu, že jinak slabý a nedostatečný podnět spustí pohyb (13). Ve Vojtově reflexní lokomoci jsou drážděny tzv. spouštěvé zóny v přesně definovaných polohách, a tím jsou aktivovány základní pohybové modely, které jsou v rámci normálního individuálního motorického vývoje používány k držení těla a k pohybu (http://www.vojta.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=9&lang=cs). Předpokládáme, že realizace těchto pohybových vzorů je způsobena aktivací motorických programů uložených na nadkmenové úrovni. O existenci těchto programů nelze pochybovat, jak zdůraznili naši kolegové. Nemůžeme ale souhlasit, že jde o stejné dynamické stereotypy, které popisoval Pavlov v první polovině dvacátého století (<http://flashcarddb.com/cardset/253667-motor-control-bernstein-flashcards>), ani o motorické vzory/engramy popisované Bernsteinem. I když tato teorie engramů se stala základem tzv. teorie generalizovaných motorických programů (GMPT, <http://csmithm.blogspot.cz/2011/05/generalized-motor-program.html>) - teorie řízení pohybu, kterou formuloval v 70. letech minulého století Richard Schmidt. Podle této teorie jsou v mozku uloženy motorické vzory/programy, které přímo souvisejí s konkrétní motorickou funkcí. Nemůžeme s kolegy souhlasit, že GMPT je všeobecně sdílená teorie - teorií řízení pohybu je celá řada (reflexní, hierarchický, systémový, GMPT a další).

Jak kolegové upozornili, že zatím není jasné, zda jsou automatické motorické programy vrozené či získané/naučené. A to je právě to, co se podle našeho názoru odráží ve způsobu terapie - terapeut zvolí buď facilitaci, nebo na úkol zaměřený přístup. Navíc se významně liší využití této teorie v praxi. Zatímco pro některé může GMPT být vysvětlením/popisem jak funguje řízení motoriky, pro jiné je principem terapie. Je zajímavé, že se GMPT stala principem většiny fyzioterapeutických

přístupů vyvinutých v ČR nebo zemích, kde převažuje kontinentální způsob myšlení, např. Vojtova reflexní lokomoce, Dynamická neuromuskulární stabilizace, Bazální stimulace, AMPT. Tyto metody se snaží oslovit zmiňované programy kombinací vhodných podnětů, aktivovat je, a tak spustit kvalitní pohybové vzory doprovázené kvalitními souhrny svalů.

Musíme s kolegy souhlasit, že k vysvětlení motorických programů nepotřebujeme metafyziku. K jejich využití v terapii (aktivace motorických programů) však ano. Z vlastní klinické práce víme, že aktivovat motorické programy/vést úspěšnou terapii je závislé na něčem „nesdělitelném“. Je potřeba zvolit vhodnou kombinaci vhodných podnětů - ale jaké jsou to podněty a jak je zkombinovat není možné jednoduše popsat, navíc se to vždy liší (u různých lidí, v různých situacích každého člověka). Není možné napsat „kuchařku“ jak postiženou funkci znovu obnovit - to vyžaduje, jak jsme již psaly, teoretické znalosti, praktickou zkušenost, určitý filozofický náhled a respektování individuality/individuálních aktuálních schopností. Jsme přesvědčeni, že filozofický náhled (nesdělitelné a neuchopitelné faktory) významně ovlivňují efekt terapie. Lidský pohyb není pouze mechanický, ale je také zrozením a ukončením myšlenky a zrozením a ukončením emoce. Zahrnuje vše, co v našem těle představuje změnu (1). V terapii by měl být klient vyladěn jako celek na sebe, na terapeuta, na terapii. Upravené programy je potřeba prožít a přiřadit jim vysoký stupeň priority, což vyžaduje vědomou a dlouhodobou motivovanou aktivaci klienta, jeho limbického systému (17). Zároveň by měl být vyladěn i terapeut - na sebe, na klienta, na terapii. Jedině tak může být terapie účinná. Je to otázka koordinace/kooperace na úrovni: energií-informací-rezonancí.

Jak tyto fyzikální a navíc metafyzické faktory vědecky hodnotit? To je velice obtížné a zabývá se tím již K. R. Popper, i když on sám na mnoha místech tvrdí naprosto jasně, že žádná teorie se nedá falzifikovat, falzifikovat se dají jen jednotlivé experimenty. „Teorie nejsou tudíž nikdy empiricky verifikovatelné“ (10). Uvědomujeme si jeho strach před nekritizovatelnou vědou, rozumíme jeho volání po otevřené společnosti, méně již těm, kteří jsou přesvědčeni, že věda je vědou jen tehdy, koná-li experimenty. Darwinova evoluční teorie se falzifikovat nedá, přesto na ní spočívá stavba přírodovědy dnes, museli bychom žít nesmírně dlouho, abychom ji mohli poctivě falzifikovat. „Neboť přírodní zákony nejsou o nic více redukovatelné na pozorovací tvrzení než metafyzické výpovědi“ (Popper, 10). Ukazuje se, že je nevyhnutelné rozumět, nestačí jen vědět a srovnávat.

Rozumění znamená jediné: problém, který před námi stojí a který musíme vyřešit, je pouze odpovědí na skryté otázky, které musíme pracně ze skrytosti vytrhnout, ovšem touto podstatou není jen naměřené číslo nějaké pozorovatelné předmětnosti. Věda je složitější než jen pouhá deskripce problému, i když je metodologicky kontrolována a falzifikována. „Každý experimentální fyzik zná ty překvapující a nevysvětlitelné zdánlivé jevy, které dokonce mohou být v jeho laboratoři i po jistý čas reprodukovány, které však nakonec bez stopy zmizí“ (10). Popper dokonce prohlásí: „Mohlo by se zdát, jako by pozitivisté tím, že vedli tuto demarkační čáru, vyvrátili metafyziku úplněji než staří antimetafyzici. Není to však jen metafyzika, která je těmito metodami vyvrácena, nýbrž vyvráceny jsou i vědy přírodní“ (10).

Současné technické možnosti (například rozvoj zobrazovacích metod) umožňují sledovat, kvantifikovat a verifikovat jevy na takových úrovních, o kterých se nám donedávna nesnilo. K porozumění však nestačí pouze popis toho, co je vidět (i když s využitím dokonale rozvinuté metodologie a technologie), ale najít skrytost (vyladit se, vyharmonizovat se na podstatu věci). Porozumění výsledkům vyšetření získaných díky vyspělým technologiím může kromě popisu stavu funkcí významně zefektivnit léčbu (vybalancovat optimální terapii s maximálním benefitem pro pacienta). Právě deskripce problému stále sofistikovanějšími metodami vede jen k moderní odrůdě nominalismu, oproti snaze dostat se ke quidditas, i když je metodologicky kontrolována a falzifikována. Kolegové nás upozornili na neobratné vyjádření „podařilo se prokázat statisticky signifikantní vliv něčeho nevysvětlitelného a neuchopitelného“. Díky tomuto upozornění jsme si uvědomily, že jsme v našem výzkumu opět, jako většina vědců, pouze popisovaly efekt terapie a kromě popisu efektu na klinické funkce a kvalitu života nemocných jsme popisovaly pozitivní změny pomocí „dokonalých“ metod (funkční magnetické rezonance, traktografie, sledování imunologických parametrů). Ty nám umožnily ukázat, že facilitační terapie, využívající GMPT, navíc ovlivňuje funkci i mikrostrukturu mozku a startuje imunomodulační procesy u nemocných s roztroušenou mozkomíšní sklerózou. Tyto výsledky mají velký význam v tom, že ukazují, jak fyzioterapie ovlivňuje struktury primárně postižené onemocněním, to se dá interpretovat tak, že fyzioterapie může plnit antiprogresivní funkci. My jsme, bohužel, vzhledem k tématu článku, napsaly tvrzení, které bylo nejen v logickém rozporu, ale hlavně naše interpretace byla z filozofického pojetí nesprávná. Z našich výsledků se totiž nedá odlišit, zda k těmto změnám došlo díky jasně

popsaným fyzioterapeutickým technikám, anebo tím „nesdělitelným filozofickým náhledem“, anebo kombinací celé řady dalších faktorů.

Současná věda využívá dle pravidel medicíny založené na důkazech (evidence based medicine) kvalitativního anebo kvantitativního výzkumu (na co nejvyšším souboru probandů). Použití obou těchto metod má určité limity, které v současné době neumožňují hodnotit nesdělitelné jevy, kterým se v tomto článku věnujeme. Problematice se od devadesátých let minulého století věnuje nový vědní obor „neurofenomenologie“, který se pokouší najít/vyvinout vhodný vědecký program, který by dokázal popsat toto nesdělitelné pragmatiku cestou (12, 15). Obor neurofenomenologie kombinuje poznatky neurověd a fenomenologie v definování/popisu zkušeností, mysli, vědomí a tělesného schématu. Právě porozumění významu tělesného schématu pro rehabilitaci/respektive fyzioterapii, je podle našeho názoru zásadní. Vnímání somatoestezie/ somatognozie je závislé na energii+ informaci+ rezonanci dějů v mozku, tedy na něčem stále ještě nezměřitelném. Dokud není tělesné schéma poškozeno, nejsme si vědomi autonomních funkcí, propriocepce, motorických reflexních dějů, podvědomí. Teprve když je tělesné schéma (koordinace funkcí jako nedělitelného celku) poškozené, můžeme si uvědomit jeho význam. Bez jeho existence (rozdělením pohybu na části) nemůže být pohyb realizován.

V literatuře a na mezinárodních kongresech se začíná objevovat stále více prací, které toto téma diskutují (7, 8) a hledají cesty, jak tyto jevy zmapovat (9). Díky tomu se současný výzkum, ale i společnost nezabývá pouze popisováním na úrovni impairmentu, ale v popředí zájmu je především kvalita života lidí.

Jsme rády, že náš předchozí článek vyvolal polemiku a diskusi, která nás znovu vedla k zamyšlení nad touto problematikou. Podle našeho názoru je potřeba ve vědě, v medicínské diagnostice a v terapii nejen kriticky myslet, ale i přijmout principy I. Prigogina, kvantové jevy ve fyzice a očekávat objevy v kvantové fyziologii a patofyziologii (11).

Literatura

1. **ARISTOTELÉS:** Fyzika. Antonín Kříž (překlad), Praha, Petr Rezek, 2010. 365 s., ISBN: 978-80-86027-31-9.
2. **DAVIES, P. M.:** Steps to follow. A guide to the treatment of adult hemiplegia. Based on the Concept of K. and B. Bobath. Springer-Verlag, Berlin, 1993, s. 8-23.
3. **HOGENOVÁ, A.:** Areté, základ olympijské filosofie. Karolinum, Praha, 2000.
4. <http://csmithm.blogspot.cz/2011/05/generalized-motor-program.html>
5. <http://flashcarddb.com/cardset/253667-motor-control-bernstein-flashcards>

DISKUSE

6. **HUSSERL, E.:** Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie 5. I. Haag, Martinus Nijhoff, 1950.
7. **INGTHORSSON, R.:** Does neurophenomenological methodology need to make some kind of "epojé" concerning the thesis of the theoretical charge of the observational data? Research Gate, 2012.
8. **LEVASSEUR, J. J.:** The Problem of Bracketing in Phenomenology. Qualitative Health Research, 13, 2003, 3, s. 408-420, DOI: 10.1177/1049732302250337.
9. **MCINERNEY, R. G., WALKER M. M.:** Toward a method of neurophenomenological assessment and intervention. The Humanistic Psychologist, 30, 2002, s. 180-193.
10. **POPPER, K. R.:** Logika vědeckého zkoumání. Praha, Oikumene, 1997.
11. **PRIGOGINE, I., STENGERS I.:** Order out of chaos: Man's new dialogue with nature. Flamingo, 1984, ISBN 0-00-654115-1.
12. **RUDRAUF, D. A., LUTZ, D., COSMELLI, J.-P., LACHAUX, M., LE VAN QUYEN:** "From autopoiesis to neurophenomenology: Francisco Varela's exploration of the biophysics of being". Biol. Res., 36, 2003, s. 21-59.
13. **ŘASOVÁ, K.:** Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztroušenou mozkomíšní sklerózu). Ceros, o.p.s., Praha, 2007.
14. **ŘASOVÁ, K., HOGENOVÁ, A.:** Kulturní a filozofické rozdíly v Evropě se odrážejí v rehabilitační léčbě (fyzioterapii) neurologicky nemocných. Rehabilitace a fyzikální lékařství, roč. 19, 2012, č. 1, s. 47-49, ISSN: 1211-2658.
15. **VARELA, F.:** Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem. Journal of Consciousness Studies, 1996, č. 3, s. 330-349.
16. **VĚŘKA, I., DVOŘÁK, R.:** Reakce na článek: Kulturní a filozofické rozdíly v Evropě se odrážejí v rehabilitační léčbě (fyzioterapii) neurologicky nemocných – Řasová K., Hogenová A., č.1/2012. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2012, 3, s. 149-150.
17. **VĚLE, F.:** Kineziologie pro klinickou praxi. Grada, Praha, 1997.
18. http://www.vojta.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=9&lang=cs

Adresa pro korespondenci:

PhDr. Kamila Řasová, Ph.D.

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ
Šrobárova 50
100 34 Praha 10
e-mail: kamila.rasova@centrum.cz

Marek Hakl a kolektiv

LÉČBA BOLESTI

Současné přístupy k léčbě bolesti a bolestivých syndromů 2. vydání

Monografie našich předních specialistů v oboru algeziologie si klade za cíl poskytnout čtenáři přehledné a aktuální informace o problematice především chronické bolesti, včetně jejích dopadů na pacienta (fyzických, psychických a sociálních) a zároveň (vzhledem ke vzrůstajícímu počtu pacientů trpících chronickou bolestí) i dopadů na ekonomiku. Autoři mj. apelují na racionální volbu farmakoterapie

s obezřetností při volbě volně prodejných přípravků a nepodceňování komunikace s pacientem. Text doplňuje obrazová dokumentace a řada tabulek.

Praha: Mladá fronta a.s., edice Aeskulap,
doporučená cena 450 Kč



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

Interprofesní otázky stáří v globální společnosti v roce 2013

Švestková O.

Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze,
přednostka doc. MUDr. O. Švestková, Ph. D.

Základní informace o 6. interprofesním geriatrickém sympoziu „Interprofessional Aging Issues in a Global Society 2013“ na Nova Southeastern University, Fort Lauderdale, Florida, USA, 15. – 16. února 2013.

ÚVOD

Kongres organizovala Cecilia Rokusek, Ed. D., R. D., Assistant Dean for Education, Planning, and Research, Professor Family Medicine, Professor of Public Health a Naushira Pandya M.D., CMD, Professor and Chair, Department of Geriatrics Board Certified in Geriatrics, Internal Medicine and Endocrinology s podporou a s pomocí děkana univerzity Anthony J. Silvagni, D. O., Pharm. D., M. Sc., FACOPF dist.

Konference se zúčastnili američtí lektoři a pozvaní přednášející z Evropy, a to z Velké Británie, České republiky, Slovinska, Litvy a Maďarska. Přednášející se v tomto roce specializovali na přednášky zaměřené na geriatrici a zdravotně sociální péči starších spoluobčanů se speciálním důrazem na interprofesní pohled. V přednáškách zazněly profesní výzvy pro každého odborníka, který se účastní zdravotně sociálních programů pro seniory. Spektrum zdravotních, funkčních, rehabilitačních i psychosociálních problémů musíme denně řešit jako komplexní systém zdravotní, rehabilitační a komunitní intervence. Profesionálové v zdravotních a sociálních službách, včetně pečovatelských (včetně rodinných příslušníků, „care givers“) v místě bydliště a zařízeních dlouhodobé péče podporují holistický systém pohledu na fungujícího pacienta/ klienta, ne jenom na jeho nemoc. Celistvý program podporující pacienta/ klienta zahrnuje a potřebuje přístup víceprofesní, tak, aby jednotliví odborníci blíže spolupracovali. Vzájemná koordinace a návaznost v zdravotně sociálním systému je nezbytná. V závěru konference se došlo k závěru, že lepší koordinace interprofesních zdravotně sociálních služeb povede k snížení počtu hospitalizací

a rehospitalizací a zároveň k zlepšení fungování seniorů v jejich domácím prostředí, v komunitě, a tím k prodlouženému a více produktivnímu spokojenému životu seniorů.

PROGRAM KONFERENCE

Program konference 15. 2. slavnostně otevřel děkan univerzity Anthony J. Silvagni. První přednášku měla **doc. MUDr. Iva Holmerová, Ph. D.**, která hovořila o zdravotně sociálních službách pro pacienty s Alzheimerovým onemocněním.

Poté jsem měla téměř hodinovou přednášku „Disability, Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví WHO a interprofesní rehabilitace starších občanů“.

Psycholožka **Jacquelyn Browne** přednesla přednášku „The Humanities: A Role in Positive Aging“. Představila systém „positive aging“ (pozitivní stárnutí), u kterého odborníci využili přenesení humanitních prvků ve vzdělávání a v praxi do geriatricie. Používají prvky umění, např. „Tancující srdce“, kdy děti tancují kolem pomalu se pohybujících nebo sedících starších lidí, berou je za ruce, hladí je, zpívají a komunikují s nimi. Využití „Time slips“ u lidí s poruchou paměti, který je založen na příběhu, který si člověk představuje podle určitého obrázku. Např. na křižovatce stojí na červenou auta a z otevřeného okna na sebe štěkají psy. Jde o tzv. princip „Narrative Gerontology“ podle knihy „I am Thou“ od Martina Bubera. „Řekni mi něco o svém životě, nějaký příběh“, řekneme pacientovi. Jde o Narrative Competences, pacient prezentuje vlastně sebe sama v příbězích, které říká. Velmi často jsou založeny na dlouhodobé paměti a pacientových pocitech. Ukazuje se, že největší

problém starších lidí s poruchou paměti je najít někoho, kdo je ochoten jim naslouchat.

Ceryl Atherley - Todd, MD, a ergoterapeutka **W. Stav** přednesli přednášku „Is the Geriatric Driver a Safety Hazard?“ Dle statistik ve státě Florida z roku 2010 15% silničních nehod způsobili řidiči starší 65 let. V USA ze statistiky z roku 2010 vyplývá, že nejvíce nehod způsobují nejmladší a nejstarší řidiči. Ve většině států USA není legislativně podmíněna povinnost starších řidičů chodit pravidelně na zdravotní kontroly způsobilosti řízení automobilu. Rodina nebo pacient žádají sami o vyšetření jen v případě, kdy se domnívá pacient sám (nebo rodinní příslušníci), že není schopen řízení zvládat. Ve většině států USA neexistuje fungující veřejná doprava, takže senioři jsou závislí při transportu na řízení osobního automobilu, hlavně v případě, že žijí sami, což u starších občanů je časté. Ve státě Florida 21% osob starších 65 let neřídí. Stát, regiony, města, církve finančně podporují zřízení určitých komunit (např. Florida senior safety resources center). Centrum bylo vytvořeno Univerzitou Florida, Institutem pro mobilitu, aktivitu a participaci. Poskytuje informace a disponuje zdroji o alternativních formách transportu, znalostech a dovednostech řízení vozidla. Propojuje národní organizace, které se zabývají transportem, kde si člověk může zaplatit určité sociální služby, jednou ze služeb je i využití autobusu nebo minibusu. Dále existují různé asociace, na které se starší člověk může obrátit, součástí jejichž služeb je i služba „Drive well“, např. American Association of Motor Vehicle Administrators, National Highway Traffic Safety Administrators.

Prof. Leonard Levy přednesl přednášku Saving your „Sole“: Common Foot Problem, ve které přehledně zpracoval podiatrii z hlediska seniorů. Jedná se nejčastěji o: 1. deformity nohou, 2. o komorbidity hlavně diabetes mellitus, ischemickou chorobu DK, dnu, polyneuropatie, varixy a další, 3. bolestivé poruchy nohy. Dále poukázal na problém depresí u seniorů. 2-10% starších občanů v USA trpí depresí, 30-40% seniorů v době hospitalizací mají deprese. Doporučuje indikovat Duloxetine (Cymbalta) 20-40 mg za den nebo Venlafaxine, které je vhodné antidepresivum pro seniory.

Kum Schur je audiologická specialista. Vzděláním je vysokoškolská ošetřovatelka, která je specializovaná na problémy sluchu u seniorů. Měla přehlednou přednášku o anatomii a fyziologii sluchu. Poté mluvila obecně o sluchadlech a předala posluchačům kontakty na organizace, které se tímto problémem zabývají (www.betterhearing.org, www.hearingloss.org, www.barriercomm.com - ADL catalogue, www.chchearing.org).

Dr. Juanita Hoe přednesla přednášku Support Home: Interventions to Enhance Life in Dementia. V roce 2006 byla ve Velké Británii vydána kniha „Making a difference: an evidence-based group programme to offer cognitive stimulation therapy (CST) to people with dementia: the manual for group leaders“, autorky Aimee Spector et. al. Jde o kognitivní stimulační terapii pro lidi s demencí. Tento manuál byl využit u 201 pacientů z 23 center a domovů.

Proděkanka Cecilia Rokusek měla závěrečnou přednášku „Global Aging: The Realities and the Challenges“. Uvedla, že v blízké budoucnosti bude více lidí starších 65 let a méně dětí do věku 5 let (graf 1).

Prodlužuje se lidský věk, zvyšuje se počet dlouhověkých lidí.

Statistické údaje USA:

1899	průměrná délka života 47 let
1999	průměrná délka života 78 let
2099	průměrná délka života 120 let

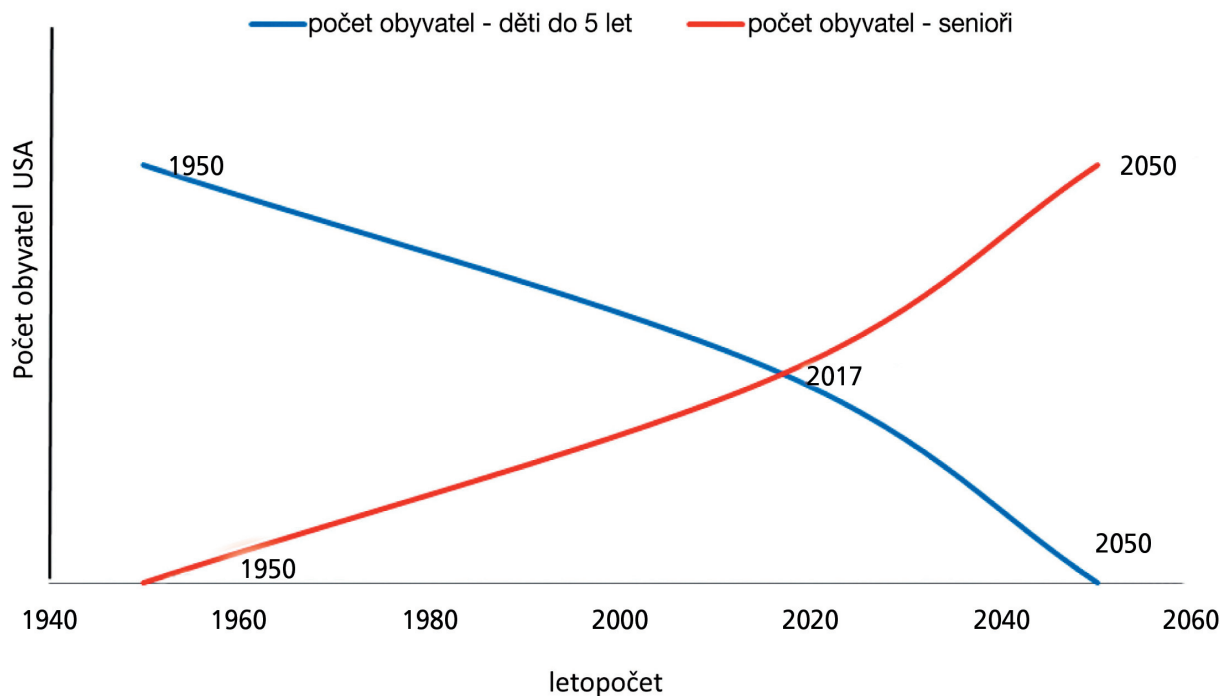
Subjektivním pohledem na tuto stárnoucí populaci je jejich kvalita života. Mluvíme o tzv. „Population health“ (zdravé populaci) a o „Population aging“ (stárnoucí populaci). Celosvětově populace stárne jak v USA, tak ve státech Evropské Unie. V ČR je 21% občanů starších 60 let, v Itálii 18%, ve Švédsku, Belgii, Řecku a Japonsku 17% lidí starších 60 let.

Zdraví populace závisí na socioekonomických faktorech, fyzickém prostředí, na sociálním chování, životním stylu, životní úrovni, genetických faktorech, nutriční, aktivitě (pohyb, práce, koníčky, intelektuální činnosti, volnočasové aktivity), na možnosti žít v rodině nebo sám ve své domácnosti, na zdravotně sociálních systémech jednotlivých států.

Postoj společností a pocit samoty, který je často spojen s depresí, stárnoucí populaci negativně ovlivňuje. Jedná se hlavně o postoje rodiny, o pocit samoty bez lidských kontaktů. Je nutné zajistit aktivity, radost z pozitivních reakcí okolí. Starý organismus je křehký a i z minimálních příčin se může vychýlit z rovnováhy k patologii a patofyziologii.

Jak předcházet těmto negativním jevům?

1. Krátkodobým a dlouhodobým plánem (založeným na funkčním hodnocení).
2. Prevencí funkčních následků v oblasti aktivit a participací.
3. Zmírněním funkčních následků (rehabilitací).
4. Intervencí k funkčnímu zlepšení.
5. Uzdravením.



Graf 1 Globální populace USA.

Je nezbytné v interprofesním týmu zajistit, aby se starší spoluobčan cítil lépe. V USA se dává 85 % celkových finančních prostředků ve zdravotnickém systému pro občany starší 65 let, je nutné zavést funkční hodnocení.

Zdravotní systém - nutná transformace. V USA Obama změna zdravotního systému, v EU také doporučené změny zdravotnictví vzhledem k stárnoucí populaci. Nezbytné „outcome based research“, výsledky založené na vědeckých důkazech. Nezbytná je reforma vzdělávání, v USA- interprofesní vzdělávací produkt, transatlantická výměna programů ve vzdělání.

Reforma sociální péče - důraz na komunitní péči a na dosažení maximální možné kvality života, na epidemiologická studia chronicky nemocných a na vlivy stárnutí. 23 % starších obyvatel USA má nebo jsou v riziku diabetu mellitus.

Preventivní programy k předcházení funkčnímu horšení stárnoucí populace.

Zmírnění funkčních následků stárnoucí populace - rehabilitace, ekonomická podpora, zaměstnání, podpora zdravotnických, sociálních i vzdělávacích systémů. Komunitní rozvoj plánování.

Individuální pomoc. Uvádět „dobrou praxi“.

Věk se posouvá: 50-70 let střední věk (middle age), 71-85 časná stáří (early maturity), 86 a výše pozdní stáří (late maturity).

Advocacy – podporovat starší spoluobčany, vystupovat v jejich prospěch,

Leaderhip - vedení ponechat schopným starším spoluobčanům.

Politika zaměřená na seniory, akce zaměřené na seniory.

Matka přednášející Alice Fiall Rokusek v roce 1976 napsala: The greatest thing we can do in life is to make a difference and to leave a piece of "symbolic immortality" in the word.

SHRNUTÍ NEJZAJÍMAVĚJŠÍCH POZNATKŮ

Florida je „nejstarším státem unie“, žije tam 21 % občanů starších 60 let a z těchto důvodů jsou služby pro ně dobře zajištěny. Navštívili jsme komunitní centrum pro občany s Alzheimerovým onemocněním na Floridě (West Palm Beach), které se stará o 1500 klientů s Alzheimerovým onemocněním. Služby vytvářejí členové rodin, kteří jsou tímto občanským sdružením informováni, podporováni a mají možnost 24hodinové telefonní konzultace, mohou požádat o odbornou pomoc. V komunitním centru funguje Interprofesní geriatrické vzdělávání příslušníků rodiny, kteří se o občany s Alzheimerovým onemocněním starají a je možná dočasná hospitalizace „na respitních“ lůžkách. Centrum má zpracované názorné materiály jak v papírové tak v internetové podobě a provedlo výzkum o rodinných příslušnících, kteří pečují o členy své rodiny. Zjistilo se, že tato práce je psychicky i fyzicky velmi vyčerpávající a 60 % „care givers“

zemře dříve než jejich příbuzní, o které se starají. Systém a organizace této speciální komunitní péče byla velmi podnětná a dala by se využít v ČR.

Výše zmíněná univerzita má spolupráci s Univerzitou Komenského v Bratislavě v oblasti výměny studentů v magisterském programu lékařů, nelékařských profesí i postgraduálním doktorandském programu. Jednala jsem s panem děkanem Anthony J. Silvagni, D.O., Pharm. D., M. Sc., FACOFP dist. a proděkanou Cecilia Rokusek, Ed. D., R. D., assistant Dean for Education, Planning, and Research Professor Family Medicine, o mož-

nosti vzájemné spolupráce mezi Nova Southeastern University a 1. LF UK v Praze. Navázala jsem další zajímavé kontakty, které budu nadále rozvíjet, a to jak v oblasti meziuniverzitní spolupráce, tak v oblasti zdravotnické.

Doc. MUDr. Olga Švestková, Ph.D.
Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN
Albertov 7
128 00 Praha 2
e-mail: olga.svestkova@lf1.cuni.cz

Hradecký den rehabilitační a fyzikální medicíny

Hradecká rehabilitační klinika uspořádala ve středu 20. března 2013 odbornou akci nazvanou Hradecký den rehabilitační a fyzikální medicíny. Mimo naší odborné společnosti SRFM akci zaštila LF UK v Hradci Králové, FN v Hradci Králové a statutární město Hradec Králové. Zástupci těchto organizací - pan profesor Červinka, děkan LF, pan doktor Měšťan, lékařský náměstek fakultní nemocnice, a pan primátor doktor Fink přednesli úvodní řeči a poblahopřáli paní docentce Evě Vaňáskové, přednostce rehabilitační kliniky, k jejímu významnému životnímu výročí.

Odborný program zahájila paní docentka Vlasta Tošnerová exkurzem do historie hradecké rehabilitace a připomněla zdejší působení následujícího přednášejícího, pana docenta Františka Věleho. Ten posluchačům zdůvodnil nutnost komplexního přístupu v diagnostice pohybových poruch a zdůraznil význam fyzikálního vyšetření pacientů. Fyzikální vyšetření nenabízí, oproti sofistikovaným přístrojovým metodám, relativně přesná a podrobná data z jednoho úhlu pohledu, ale naopak méně přesné informace z více různých úhlů pohledu, což ovšem v souhrnu poskytuje přesnější obraz daného problému, a tím i užitečnější informace pro další terapii nejen struktury, ale i funkce.

Pan profesor Pavel Kolář svou přednášku věnoval problematice impingement syndromu kyčelního kloubu jako důsledku poruch komplexního pohybového chování jedince a definoval zásady včasné terapie. Přednosta hradecké ortopedické kliniky pan docent Pavel Šponer posluchače seznámil s problematikou komplikací náhrad

kyčelního kloubu a specifikoval následné limity pro fyzioterapii. Pan doktor Rostislav Čevela, ředitel oboru posudkové služby MPSV ČR, přednášel spolu s paní docentkou Libuší Čeledovou o styčných bodech rehabilitace, sociálního zabezpečení a zaměstnanosti. Pan profesor Jaroslav Opavský poskytl posluchačům fundovaný přehled historie zásadních objevů z oblasti neurověd, připomněl jejich autory a zdůraznil význam těchto poznatků pro rehabilitaci, včetně recentního vývoje sofistikovaných terapeutických systémů. Pan profesor Aleš Hep, přednosta gastroenterologické kliniky FN Brno, přednesl velmi zajímavý příspěvek o významu rehabilitace v terapii funkčních poruch gastrointestinálního traktu a nutnost mezioborové spolupráce stejně jako znalosti vlivu poruch vnitřních orgánů na funkční stav pohybového systému. Pan profesor Anton Gúth, přednosta Kliniky FBLR FNŠP Bratislava, zakončil odborný program pohledem do historie našeho oboru na Slovensku. Každá přednáška byla následována živou diskusí, přičemž rozsah těchto diskusí sahal od čistě odborné problematiky k širším souvislostem, včetně filozofického pozadí.

Celodenní program za organizátory ukončila paní docentka Vaňásková a doktor Ivan Vařeka, který celou akci moderoval.

Odborné akce hradecké rehabilitační kliniky jsou inzerovány na webových stránkách www.fnhk.cz/rehab

MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.
Rehabilitační klinika FN Hradec Králové