REHABILITÁCIA 3

LII (52) 2015, ISSN 0375–0922
indexovaný v databáze SCOPUS
http://www.rehabilitacia.sk

Redakčná rada:

A. Gúth – šéfredaktor
A. Konečníková – asistentka
M. Štefíková – asistentka
M. Hlobeňová – Hlohovec
K. Hornáček – Bratislava
E. Vaňásková – Hr. Králové
J. Čelko – Trenčín
Ľ. Želinský – Košice
E. Lorenc – N. Zámky
V. Kříž – Kostelec n. Č. l.
A. Krobot – Zlín
I. Springrová – Čelákovice
F. Golla – Opava
V. Tošnerová – Hr. Králové
P. MÍkvy – Senec
H. Lesayová – Malacky
L. Kiss – Čiližská Radvaň
V. Lechta – Trnava
H. Meruna – Bad Oeynhausen
K. Ammer – Wien
K. Sládeková – Bratislava
C. Gunn – Vancouver
J. Ľalíková – Killarney
A. Gúth ml. – Levárky
N. Martinásková – Košice
P. Schönherr – Karlsruhe
T. Doering – Hannover

VYDAVATEĽSTVO LIEČREH

REHABILITÁCIA č. 3, LII. 2015, str. 129 - 192

Vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie, indexovaný v SCOPUSe, šírený sieťou Internetu na adrese: http://www.rehabilitacia.sk,
Adresa redakcie: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 106, 831 01 Bratislava 37, Slovensko,
e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

A. Gúth: Pes a rehabilitácia 130
B. Kolářová [1,2], A. Krobot [1,2], P. Habermannová[1], P. Kolář[1,2], P. Bastlová[1,2]: Využití představy a observace pohybu v kognitivní a pohybové rehabilitaci 131
M. Janatová [1,2,3], M. Tichá[1,3], M. Gerlichová[1,2], T. Řeháková[1], O. Švestková [1]: Terapie poruch rovnováhy u pacientky po cévní mozkové příhodě s využitím vizuální zpětné vazby... 140
W. Mikuľáková[1], E. Klímová[1, 2], L. Kendrová[1]: Využitie rehabilitácie v ovplyvnení únavy pacientov so sclerozou multiplex 149
P. Juriš, A. Gúth, J. Benetín: Rehabilitácia Guillan-Barrého syndrómu 160
K. Machová: Využití psa v rehabilitaci pacientů po cévní mozkové příhodě 167
B. Bartolčičová: Uplatnenie masáže v športovom tréningu 176
S. Jandová[1], J. Pazour[2]: Využití dynamografické metody pro analýzu chůze po osteosyntéze zlomenin patní kosti - pilotní studie 186

REHABILITÁCIA No. 3 Vol.: LII. 2015 pp. 129 - 192

Scientific specialist peer reviewed journal for the issues of medical, occupational, educational and psychosocial rehabilitation. Indexed in SCOPUS. Internet http://www.rehabilitacia.sk
Redaction adress: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 106, 831 01 Bratislava 37, Slovakia,
e-mail: rehabiltacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

Gúth, A.: Dog and rehabilitation 130
Kolářová B. [1,2], Krobot A. [1,2], Habermannová, P. [1], Kolář P. [1,2], Bastlová P. [1,2]: Use of motion imagination and observation in cognitive and motion rehabilitation 131
Janatová [1,2,3], M., Tichá[1,3], M., Gerlichová[1,2], M., Řeháková[1], T., Švestková [1], O.: Therapy of balance disorders in patient after brain stroke with the use of visual feedback and... 140
Mikuľáková[1], W., Klímová[1, 2], E., Kendrová[1], L.: Use of rehabilitation in fatigue influence in patients with multiple sclerosis 149
Juriš, P., Gúth, A., Benetín, J.: Rehabilitation of Guillan-Barré syndrome 160
Machová, K.: Use of dog in the rehabilitation after brain stroke 167
Bartolčičová, B.: Assertion of massage in sport training 176
Jandová, S.[1], Pazour, J.[2]: Use of dynamographic method for gait analysis after heel bone fracture ostheosynthesis – pilot study 186

REHABILITÁCIA Nr. 3 Jahresgang LII. 2015 S. 129 - 192

Wissenschaftliche rezensiert Fachjournal für die Fragen der Medizinischen-, Arbeits-, Psychosozial- und Erziehungsrehabilitation.
Registriert in SCOPUS, Internet http://www.rehabilitacia.sk
Adresse der Redaktion: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 106, 831 01 Bratislava 37, Slowakei,
E-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: Der Hund und Rehabilitation 130
Kolářová B. [1,2], Krobot A. [1,2], Habermannová, P. [1], Kolář P. [1,2], Bastlová P. [1,2]: Die Verwendung der Vorstellung und der Observation der Bewegung in der kognitiven ... 131
Janatová [1,2,3], M., Tichá[1,3], M., Gerlichová[1,2], M., Řeháková[1], T., Švestková [1], O.: Therapie der Gleichgewichtsstörungen bei der Patientin nach dem Gefäß Schlaganfall... 140
Mikuľáková[1], W., Klímová[1, 2], E., Kendrová[1], L.: Die Verwendung der Rehabilitation in der Beeinflussung der Müdigkeit der Patienten mit der multiplen Sklerose 149
Juriš, P., Gúth, A., Benetín, J.: Rehabilitation des Guillan-Barré Syndroms 160
Machová, K.: Die Verwendung des Hundes in der Rehabilitation von Patienten nach dem Schlaganfall 167
Bartolčičová, B.: Die Anwendung der Massage im Sport Training 176
Jandová, S.[1], Pazour, J.[2]: Die Verwendung der dynamographischen Methode für die Analyse des Gehens nach der Osteosynthese der Frakturen des Fersenbeines – eine Pilotstudie 186

Pes a rehabilitácia

Keď prišiel asi v r. 1976 náš vtedajší primár s myšlienkou(- vyčítal ju v niektorej z anglických kníh, ktoré mu vtedy občas chodili cez železnú oponu), že budeme robiť ***dog therapy****, tak nám to pripadalo trochu smiešne... bol som vtedy rok po skončení školy. Následne sme si k problematike pozháňali dostupné separátky, pochopili sme, že pes - obyčajne jazvečík, naozaj funguje ako optimálny udavač kroku (pace macker) pre pacienta po infarkte myokardu. A tak som začal ordinovať dvadsať minútové prechádzky so psom dvakrát denne nielen po infarkte, ale aj ako vhodnú prevenciu u mužov a aj žien po štyridsiatke. Trochu neskôr (možno po desiatich rokoch) sme v odbore postrehli, že sa začali formovať popri jazdeckých oddieloch aj skupiny, ktoré sa najmä kvôli svojim postihnutým deťom venujú liečebnej jazde na koni. Až po tzv. nežnej revolúcii sme prichýlili vzdelávanie v tejto oblasti pod naše krídla, čo sa realizuje každoročne až doteraz celých dvadsaťpäť rokov (pre kategórie lekár, fyzioterapeut, rehabilitačný pracovník a asistent). Taktiež až spätne sme sa štúdiom dopracovali k poznatkom, že* ***liečebnú jazdy na koni*** *mal ordinovanú aj náš Ľudovít Štúr, že ju bežne ordinovali už za Márie Terézie a že je popísaná ako prvý terapeutický recept na Slovensku samotným rímskym cisárom Marcom Auréliom v knihe „Hovory k sebe“ (ktorú napísal počas markomanských vojen na brehoch slovenskej rieky Hron). Od týchto prvopočiatkov sme u nás posunuli, najme vďaka docentovi Hornáčkovi, hipoterapiu na vedeckú úroveň porovnateľnú s okolitým svetom. Dokumentujú to nielen realizované rehabilitačné postupy uskutočňované v mnohých rehabilitačných oddeleniach a hipoterapeutických oddieloch, ale aj vedecké články a aj knižné publikácie.*

Som veľmi rád, keď sa na stránkach REHABILITÁCIE vyskytne problematika rehabilitácie zvieraťom. A ešte potešiteľnejšie je, keď to nie sú len empirické články, ale sú to práce postavené na báze vedy. Aj keď to píšem nerád, ale musíme sa oboznamovť aj s „nekonečne dlhými“ aglickými názvami aj v tejto oblasti. Škoda, že sa autori nepokúšajú o naše ekvivalenty - asi by to znelo menej vedecky..., ale nevadí: pre tieto postupy sa využívajú najmä dve skratky AAA (Animal Assisted Activity = ***aktitivy využívajúce zviera****) a AAT (Animal Assisted Therapy =* ***liečba využívajúca zviera****). Tam, kde sa tejto problematike profesionálne venujú, si vycvičili psov, ktorých umiestňujú priamo na lôžko ku pacientovi k postihnutej oblasti. Je to súčasť komplexného terapeutického prístupu, kde viaceré štúdie dokazujú efektitivu účinkovania psa pri priamom kontakte s pacientom. Predpokladá sa najme účinok cez ovplyvnenie psychiky - tým sa uvoľňuje svalové napätie. Podobne účinkuje aj telesné teplo psa pri kontakte s postihnutou končatinou. Druhotne je ovplyvňovaná hladina stresových hormónov adrenalínu a noradrenalínu. Je pozitívne ovplyvňovaná aj aktivitu srdca, tlak a pulz. Na druhej strane sa zvyšuje hladina hornónu dôvery - oxytocínu. Takže terapeutický efekt je naozaj komplexný a doslova „hmatateľný“ v krvi aj v liečebných výsledkoch.*

*Ja sa obyčajne nebojím, raz som však ako dieťa musel byť v noci sám doma (film toho istého znenia natočili až oveľa neskôr...). Mali sme vtedy foxteriéra. Zvyčajne býval na dvore vo svojej búde, niekedy v pivnici a len výnimočne v byte. Spomínanú noc prišla búrka, nie taká obyčajné, ale riadna... blýskalo sa na všetky strany hromy burácali... najprv som si zavola Mikina (tak sa voval ten náš pes) k posteli a keď nebolo búrke konca-kraja, tak som mu dovolil, aby si vyskočil ku mne do postele. A tak sme spali vedľa seba a zvládli sme strach spoločne...tiež by sme to mohli nazvať „****kanisterapia timoris****“ (lat., - „strach liečený psom“)... 15.8.15, A. Gúth*

VYUŽITÍ PŘEDSTAVY A OBSERVACE POHYBU V KOGNITIVNÍ A POHYBOVÉ REHABILITACI

Autoři: B. Kolářová[1,2], A. Krobot[1,2], P. Habermannová[1], P. Kolář[1,2], P. Bastlová[1,2]
Pracoviště: [1]Ústav fyzioterapie, Fakulta zdravotnických věd, Univerzita Palackého v Olomouci, [2]Oddělení rehabilitace, Fakultní nemocnice Olomouc, ČR

Souhrn

Východiska: Cílem příspěvku je předložit racionální argumentaci využití představy i observace pohybu v rámci pohybové a kognitivní rehabilitace a poukázat na konkrétní možnosti jejich využití v rutinní rehabilitační praxi.
Metody: Rekapitulace narůstající evidence o mechanismech působení představy a observace pohybu na neurální systém, která vychází majoritně z výsledků funkčních vyšetření mozku.
Výsledky: Studie poukazují nejen na obdobné vzorce neurální aktivity při provedení reálného pohybu i při jeho pouhé představě nebo pozorování. Ale rovněž na vyšší kvalitu provedení pohybu vlivem prostého kognitivního tréninku, který by měl s ohledem na principy řízení pohybu splňovat určitá výchozí kritéria.
Závěr: Z praktického hlediska se jako nejvíce efektivní vklinické neurorehabilitaci jeví uvědomované sledování komplexního, pacientovi dobře známého, účelového pohybu z perspektivy první osoby.
Klíčová slova: Představa pohybu, observace pohybu, rehabilitace, fyzioterapie

Kolářová B. [1,2], Krobot A. [1,2], Habermannová, P. [1], Kolář P. [1,2], Bastlová P. [1,2]: Use of motion imagination and observation in cognitive and motion rehabilitation

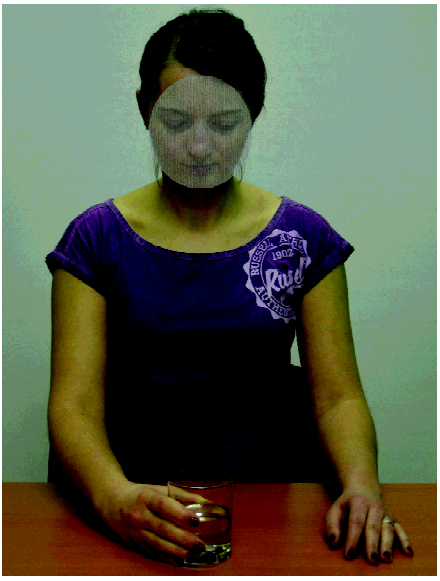
Summary

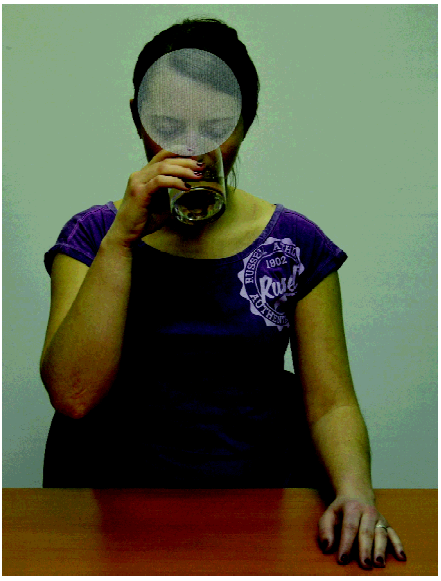
Basis: *Aim of this paper is to bring up rational arguments for motion imagination and observation within motion and cognitive rehabilitation and to point out the particular possibilities of their use in common rehabilitation practice.*
Methods: *Resume of growing evidence of motion imagination and observation mechanisms on neural system, based mainly on functional brain examination results.*
Results: *Studies point out not only similar patterns of neural activity in performance of real motion and in its imagination or observation, but also higher quality of motion performance thanks to simple cognitive training that should fulfil certain initial criteria considering motion control principles.*
Conclusion: *The most effective in clinical rehabilitation from practical aspect seems to be conscious observation of complex, well known, purpose-built motion from the first person perspective.*
Key words: *Motion imagination, motion observation, rehabilitation, physiotherapy*

Kolářová B. [1,2], Krobot A. [1,2], Habermannová, P. [1], Kolář P. [1,2], Bastlová P. [1,2]: Die Verwendung der Vorstellung und der Observation der Bewegung in der kognitiven und motorischen Rehabilitation

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *Das Ziel dieser Arbeit ist es die rationalen Argumente der Verwendung der Vorstellung, auch der Observation der Bewegung im Rahmen der motorischen und kognitiven Rehabilitation vorzulegen und auf die spezifischen Möglichkeiten ihrer Verwendung in der Routine – Rehabilitationspraxis hinzuweisen.*
Die Methoden: *die Rekapitulation der wachsenden Evidenz über die Mechanismen der Wirkung der Vorstellung und der Observation der Bewegung auf das Neuralsystem, die mit der Majorität aus den Ergebnissen der Funktionsuntersuchungen des Gehirns ausgehen.*
Die Ergebnisse: *die Studien deuten nicht nur auf die ähnlichen Formeln der Neuralaktivität bei der Durchführung der realen Bewegung, auch bei der bloßen Vorstellung und Beobachtung hin. Sondern auch auf die bessere Qualität der Durchführung der Bewegung mit dem Einfluss des einfachen kognitiven Trainings, das mit der Rücksicht auf die Prinzipien der Bewegungsführung bestimmte Ausgangskriterien erfüllen sollte.*





Obr. 1a, 1b Příklad observace pohybu z perspektivy 3. osoby

Das Fazit: *aus der praktischen Hinsicht wie am meisten effektiv in der klinischen Neurorehabilitation scheint die bewusste Verfolgung der komplexen, dem Patient gut bekannten Zweckbewegung aus der Perspektive der ersten Person.*

Die Schlüsselwörter: *Vorstellung der Bewegung, Observation der Bewegung, Rehabilitation, Physiotherapie*

Úvod

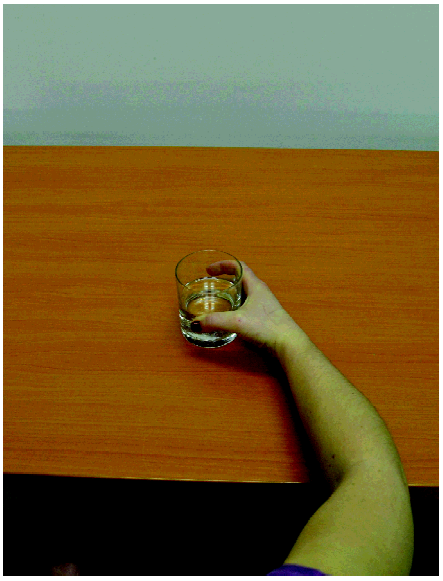
Observace i představa pohybu jsou předmětem celé řady studií, které evidují jednoznačně pozitivní efekt na optimálnější provedení pohybu. A to jak u zdravých jedinců, zejména sportovců, tak i pacientů s neurologicky nebo traumaticky podmíněnou poruchou pohybu (Maddison et al., 2012; Mulder, 2007; Wei & Luo, 2010). I jen z klinické rehabilitační praxe je evidentní, že výsledná funkční restituce pohybu je determinována především individuální kvalitou kognitivních funkcí. K těm náleží i orientovaná pozornost a vizuospaciální orientace. A tedy i určitá míra individuální abstrakce pohybu a tedy "motorické představivosti".

Kontinuálně narůstající evidence o podobnosti imaginace i pozorování pohybu s plánováním a následnou realizací vlastního pohybu vytváří racionálně podloženou platformu pro využití motorické představy a observace v rehabilitaci. Tato podobnost je recentně stále více podložena zejména výsledky zobrazovacích technik a k hodnocení mozkové aktivity s ohledem na vybrané aspekty řízení pohybu.

Rekapitulace poznatků z aplikované neurofyziologie

Definice představy a observace pohybu

Observace, tedy pozorování určitého pohybu (anglický ekvivalent action observation), je jedním ze základních výchozích aspektů motorického učení. Je prokázáno, že pozorováním konkrétní činnosti, která je obsažena v pohybových možnostech jedince se aktivují tzv. zrcadlové neurony (mirror neuron system),



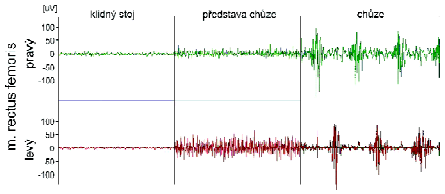
Obr. 2a, 2b Příklad observace pohybu z perspektivy 1. osoby

lokalizované ve frontoparietální oblasti. Jejich přítomnost byla původně objevena u opic a později i u člověka (Ertelt et al., 2007; Rizzolatti & Craighero, 2004). Aktivace zrcadlových neuronů přímo souvisí s imitací pohybu pozorovaného u jiných lidí. Zdá se, že nezbytnou je vlastní předchozí motorická zkušenost s touto aktivitou. Pokud vykonání pozorované aktivity není v reálných možnostech pozorovatele, nedochází k aktivaci systému zrcadlových neuronů (Rizzolatti & Craighero, 2004). Během observace pohybu jedinci pozorují určitou činnost vykonávanou jinými, aniž by sami jakýkoliv pohyb prováděli (Caspers et al., 2010; Hetu et al., 2011). Observace pohybu je možná z perspektivy třetí osoby, někdo jiný provádí pozorovanou činnost, (viz obr. 1a, 1b). Anebo z perspektivy první osoby, pozorovatel jakoby sám konkrétní aktivitu vykonává (viz obr. 2a, 2b).

Představa pohybu (anglický ekvivalent motor imagery) se definuje jako uvědomovaná simulace pohybu („pouze v myšlenkách“) bez průvodní aktivní hybnosti (Hetu et al., 2011). Představa pohybu je aktivní proces, během kterého se reprezentace určitého děje vnitřně reprodukuje pomocí pohybové paměti, ale vlastní pohyb je přitom vědomě inhibován (Li et al., 2004; Mulder, 2007). Představu pohybu můžeme rozdělit na představu vizuální a kinestetickou. Při vizuální jedinec představovanou činnost jedinec „jakoby pouze pozoruje“, při kinestetické si představuje, že konkrétní činnost sám provádí.

Neurální aktivita během představy nebo observace pohybu

Jak představa pohybu, tak observace pohybu sdílejí do určité míry aktivitu obdobných neurálních (supraspinálních ale i spinálních) okruhů, které jsou zahrnuté ve vlastním provedení pohybu (Hetu et al., 2011; Jeannerod, 2001). Podobnost imaginace pohybu s reálným pohybem je doložena výsledky recentních studií pomocí moderních technologií, které umožňují detekci aktivity dílčích neurálních systémů podílejících se na řízení a realizaci pohybu. Nejčastěji jde o funkční magnetickou rezonanci a pozitronovou emisní tomografii, ukazující aktivaci kortikálních a subkortikálních struktur



Obr. 3 Surový elektromyografický záznam – porovnání kvantitativních a kvalitativních změn signálu při klidu, představě chůze a chůzi

mozku. Dále stimulační techniky (transkraniální magnetickou stimulace) pro hodnocení aktivace kortikospinálních drah. Anebo o elektromyografii k posuzování excitability spinálních reflexů a změn charakteru svalových bioelektrických potenciálů. Meta-analýza autorů Hétu a kol. (2011) souhrně hodnotila 75 relevantních studií, které se zabývaly vlivem představy pohybu na mozkovou aktivitu. Poukazuje, napříč studiemi, na konzistentní aktivaci rozsáhlých kortikálních (frontoparietálních oblastí včetně suplementární motorické arey, premotorických oblastí a primární motorické arey) i subkortikálních (bazálních ganglií, putamen a pallida a mozečkových struktur) struktur odpovědných zejména za plánování a realizaci pohybu.

Rovněž zvýšená excitace kortikospinálních traktů (Fadiga et al., 1995; Fourkas et al., 2006; Roosink & Zijdewind, 2010) i facilitace spinálních reflexů při představě pohybu byly prokázány (Bonnet et al., 1997; Li et al., 2004). Li (2004) poukázal na skutečnost, že zvýšená excitabilita spinálních reflexů je spojena s podprahovou aktivací á motoneuronů nebo interneuronů. Bonnet et al. (1997) korelací amplitud H-reflexu (svalová kontrakce vyvolána přímou stimulací eferentních vláken) a šlachookosticového reflexu (reflexní oblouk zahrnuje i aktivaci Ia aferentních vláken) při imaginárním pohybu prokázal aktivaci svalového vřeténka. Struktury, která má bezprostřední vliv na svalový tonus a obvykle ji řadíme k „pohybové periferii“. V současné době navíc sílí důkazy o tom, že pouhá představa nebo observace pohybu moduluje i konečný neurální výstup – svalovou aktivitu (ve smyslu změny amplitudy i frekvence akčních potenciálů generovaných svalovými vlákny) v obraze povrchové elektromyografie (Guillot et al., 2012), která se k hodnocení aktivace svalů běžně využívá v klinických kineziologických studiích (Hojka et al., 2014; Kolářová et al., 2014; Kračmar et al., 2014). Byla prokázaná zvýšená elektromyografická aktivita při představě pohybu ve srovnání s klidovými podmínkami (Fadiga et al., 1995; Guillot et al., 2007; Solodkin et al., 2004). Studie, které hodnotily zejména vliv imaginárního pohybu na aktivitu svalů horních končetin, ukázaly, že velikost EMG aktivity reflektuje například míru mentálního úsilí, typ kontrakce nebo přítomnost objektu, se kterým jedinec v mysli manipuluje (Guillot et al., 2007; Mizuguchi et al., 2012; Vargas et al., 2004). Rovněž výsledky naší dříve publikované studie poukazují na zvýšenou elektromyografickou aktivitu svalů horní končetiny při představě komplexního účelového pohybu (Kolářová et al., 2013). Ve srovnání se skutečným pohybem je kvantitativně elektromyografická aktivita nižší při představě pohybu (Guillot 2007) a vykazuje spíše tonický charakter Obr. 3. Představa pohybu moduluje i aktivaci autonomního nervového systému. V průběhu představy pohybu jsou přítomny vegetativní změny, jako jsou například zvýšena srdeční nebo dechová frekvence (Wang & Morgan, 1992) a změny elektrodermální aktivity (Collet et al., 2013).

Aplikace pro klinickou neurorehabilitaci

Nejvíce efektní pohyby pro představu a observaci

Z hlediska využití představy nebo observace pohybu v klinické rehabilitační praxi je poměrně zásadní otázka, jaké pohyby a jaké podmínky jsou pro imaginaci a observaci pohybu nejvíce efektní. Je zřejmé, že existuje celá řada faktorů, které zvyšují excitaci centrálních nervových struktur i svalového systému během imaginárního pohybu. Ukazuje se například, že observace i představa pohybu jsou efektivnější z perspektivy

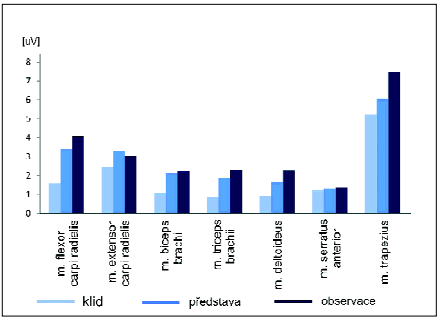
první osoby („představuji si, co dělám já sám") ve srovnání s perspektivou osoby třetí („představuji si, jak činnost realizuje jiná osoba") (Caspers et al., 2010; Hetu et al., 2013; Hetu et al., 2011). Také, představa manipulace s určitým předmětem se jeví lépe vyvolatelná za situace, kdy je manipulovaný objekt reálně přítomný. Alespoň ve srovnání se situací, kdy tento objekt v okolí jedince chybí. Nemalý význam mají zřejmě i vlastnosti objektu jako tvar a hmotnost (Alaerts et al., 2010; Bonnet et al., 1997). Z mnoha studií vyplývá, že význam má nejen reálná senzorická percepce konkrétního předmětu. Větší facilitace také bývá dosaženo při představě sofistikovanějšího pohybu či obecně komplexnější ideomotoriky, nežli při představě jednoduchého „mechanického" pohybu (Roosink & Zijdewind, 2010). Praktickým příkladem pro efektivní facilitaci aktivní hybnosti ruky „pouze" mentálním tréninkem je představa „napití se ze sklenice" (komplexní motorickému systému „dobře známý" účelový pohyb), ve srovnání s představou prosté dorzální flexe ruky. Tuto představu realizovat z perspektivy první osoby (já se napiji), v poloze odpovídající úkolu (sezení u stolu s horními končetinami na desce) se sklenicí s vodou v ruce, aby periferní senzorická aference korespondovala s reálnými podmínkami pro imaginární pohyb.Je zřejmé, že jak vnitřní podmínky jako jsou komplexita pohybu či výchozí nastavení segmentů, tak i vnější podmínky, zejména vlastnosti předmětů, se kterými se v mysli manipuluje, se musí co nejvíce přibližovat reálnému pohybu v reálných podmínkách. Roosink & Zijdewind (2010) dále prokázali, že tzv. aktivní observace, tedy observace provázená představou pohybu, je mnohem efektivnější (vede ke zvýšené kortikospinální excitabilitě) nežli pouze samotná představa nebo observace pohybu.

Pro koho je imaginace vhodná

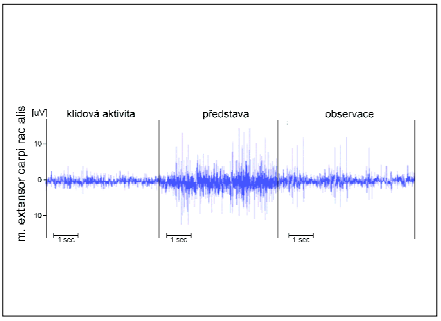
Především, kognitivní trénink je vhodný „pouze" pro osoby, které jsou schopné generovat představu pohybu (Gregg et al., 2010). Za zlatý standard pro hodnocení motorické představivosti je považován Movement Imagery Questionnaire-Revised (MIQ-R) pro relativně snadné a rychlé provedení a vysokou test-retest reliabilitu (Lorant & Gaillot, 2004). Dotazník obsahuje 4 úkoly pro vizuální představu pohybu a 4 pro kinestetickou představu pohybu. Vyšetřovaný na škále 1-7 hodnotí jak snadné či obtížné je pro něj představa určitého pohybu. V dotazníku MIQ-R předchází představě pohybového úkolu jeho provedení. Jedná se o zjednodušení Movement Imagery Questionnaire, který byl obsáhlejší. Ve studiích k hodnocení pohybové představivosti se používají i jeho další modifikace. Nejčastěji Movement Imagery Questionnaire-Revised second version (MIQ-RS) nebo Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ), modifikovaný pro pacienty po cévní mozkové příhodě, po amputaci dolní končetiny, s imobilizací dolních končetin nebo pro pacienty s Parkinsonovou chorobou.

Zhoršená motorická představivost se prokázala například u pacientů s Parkinsonovou chorobou postihující bazální ganglia (Frak et al., 2004), nebo u pacientů po cévní mozkové příhodě zasahující frontální lalok (Johnson, 2000). Je tak zřejmé, že pro využití observace nebo představy pohybu právě u neurologických pacientů je zcela zásadní, do jaké míry jsou poškozeny struktury mozku související s motorickou představivostí.

Systematické review autorů Carrasco & Cantalapiedra (2013) ukazuje, že u pacientů po cévní mozkové příhodě je mentální trénink pro obnovu aktivit každodenního života efektivní v kombinaci s běžnou (pohybovou) rehabilitací. Trénink imaginací pohybu se ukázal být účinný v rehabilitaci sportovních poranění (Driediger et al., 2006). Také snad u imobilizovaných pacientů a seniorů (Formánková et, al., 2011; Newsom et al., 2003), u kterých může vést ke snížení svalové atrofizace. Bylo dokumentované, že představa i observace pohybu vedou ke snížení fantómové bolesti u pacientů s amputací (Beaumont et al., 2011).



Obr. 4 Elektromyografická aktivita svalů paretické horní končetiny v klidu, při představě a observaci pohybu Pozn.: Hodnocený EMG signál byl zrektifikován a vyhlazen (RMS 25 ms)



Obr. 5 Ukázka modulace elektromyografické aktivity jednoho z testovaných svalů Pozn. Prezentovaný je surový EMG záznam ze systému Noraxon TeleMyo 2400T

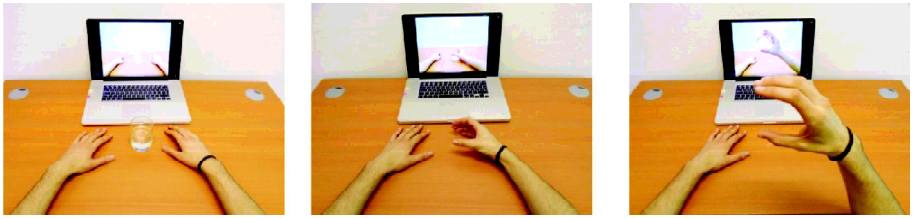
Experimentálně se potvrzuje dávná empirie využití imaginace pohybu v osvojování pohybového „mistrovství" u špičkových hudebníků a sportovců (Guillot et al., 2013; Keller, 2012). Ukazuje se, že určitá míra již osvojených pohybových dovedností je velmi významnou okolností. Pohybově pokročilí jedinci, tedy v určitém smyslu „již skuteční experti" v konkrétní hudební či sportovní disciplíně jsou schopni využít benefit imaginace pohybu mnohem více, nežli amatéři či „začátečníci " (Fourkas et al., 2006; Mizuguchi et al., 2012). Můžeme tedy předpokládat, že „vlastní trénink" určité pohybové dovednosti vytváří jakýsi interní kinestetický model na podkladě opakující se periferní aference, podmíněné reálným pohybem. Čím více je pohyb „drilován", tím precizněji je možné pohyb reprodukovat prostou imaginací a tím efektivnější se stává edukace či kultivace pohybu „pouhou" představou.

V rámci moderní kognitivní a pohybové rehabilitaci je tak zřejmé, že pro mentální trénink pohybu v představě nezbytná předchozí senzorická zkušenost s imaginárním pohybem.

Vlastní studie: Kasuistika

Prezentujeme vybranou názornou kasuistiku pacienta k podpoření argumentace využití kognitivních funkcí ve smyslu imaginace a observace pohybu v rámci rehabilitace. Souhrnná kasuistika reflektuje naše pozitivní zkušenosti s využitím imaginace při komplexní terapii pacientů s pohybovým deficitem.

Muže ve věku 48 let (výška 107 cm, hmotnost 1,75 m), 3,4 roků po prodělané ischemické cévní mozkové příhodě a. cerebri media vlevo s lehkou motorickou a senzorickou ztrátou na pravé horní končetině absolvoval 14ti denní terapii představou a observací komplexního funkčního účelového pohybu. Pacient byl před začátkem terapie bez kognitivního deficitu (skóre Mini Mental State Examination: 30 z 30 bodů), s dobrou pohybovou představivostí (skóre testu MIQ-RS: 76 ze 78 bodů), měl volní motoriku s mírným deficitem vyjádřeným zejména akrálně ve snížené funkci úchopu (Action Research Arm Test: 52 z 57 bodů) a klinicky u něj nebyla přítomna spasticita svalů horní končetiny (modifikovaná Aschwortova škála: 0). Pacient byl pro



Obr. 6 Příklad terapeutické jednotky

terapii představou a observací dobře výbavný. Při představě i observaci komplexního funkčního pohybu (napití se vody ze sklenice) z perspektivy 1. osoby u něj došlo ke zvýšené elektromyografické aktivitě svalů paretické horní končetiny ve srovnání s klidovou aktivitou (Obr. 4 a 5). V rámci terapie pacient každý den dvakrát po dobu cca 10 minut v průběhu 14 dnů měl za úkol pozorovat konkrétní aktivitu na videu před sebou a současně si představovat, že tuto činnost sám realizuje (instrukce: „*Dívejte se na video před sebou a představujte si, že tuto činnost sám provádíte*“). Na závěr sezení si vždy pozorovanou aktivitu vyzkoušel (Obr. 6). Po ukončení terapie se u pacienta zlepšila motorická představivost (skóre testu MIQ-RS: 78 ze 78 bodů) a aktivní hybnost horní končetiny (Action Research Arm Test: 56 z 57 bodů). Po terapii se zvýšila plynulost pohybu (snížily se akcelerační peaky) při „napití se vody ze sklenice“ a pohyb byl pro pacienta méně náročný (snížily se nároky na EMG aktivitu svalů paretické horní končetiny) viz Obr. 7.

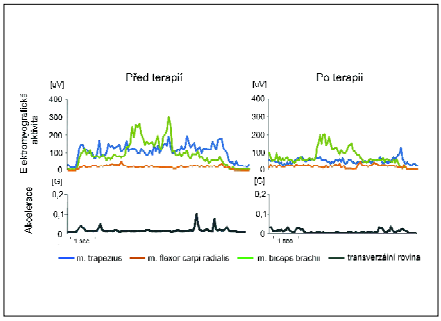
Poznámka: EMG signál byl zrektifikován a vyhlazen (RMS 25 ms). Ke snímání signálů byl využit telemetrický elektromyograf Noraxon TeleMyo 2400T a telemetrický akcelerometr Noraxon

Závěr

Využití představy i observace pohybu v kontextu moderní neurorehabilitace je nepochybně zcela racionální. Tento medicínský trend je v souladu s dávnou empirií osvojování pohybového mistrovství. Recentní výzkumné studie dokládají a blíže popisují mechanismy působení čistě kognitivních procesů, jako jsou i imaginace nebo observace pohybu na neuromuskulární systém.

Cílem našeho příspěvku je poukázat na aktuální rozsáhlou evidenci účinků představy a observace pohybu na motorický systém zejména s ohledem na možnosti jejich využití v rutinní rehabilitační praxi.

Na podkladě našich zkušeností i aktuálních studií souhrnně vyplývá



***Obr. 7** Elektromyografická aktivita a akcelerace pohybu před a po terapii observací s imaginací během realizace pohybu napití se vody ze sklenice*

následující. V rámci kognitivního tréninku a rozsáhlejší facilitace neurálních struktur i pohybové periferie ve smyslu žádoucí neuroadaptace či neuroplasticity se jeví jako nejvíce účinné pozorování komplexního účelového pohybu. Nejlépe uvědomované sledování pohybu, který má v motorickém systému jedince již vytvořenou paměťovou senzomotorickou stopu, společně s jeho současnou představou z perspektivy první osoby. Imaginaci pohybu je optimální využívat spíše u jedinců s dobrou motorickou představivostí a kombinovat ji s reálným pohybem.

***Poděkování**: Tato práce vznikla za podpory projektu „Podpora lidských zdrojů VaV nelékařských zdravotnických oborů Fakulty zdravotnických věd UP Olomouc“, leg. č. CZ1.07/2.3.00/20.0163 a s přispěním vnitřního grantu UP FZV 2014_003 s názvem „Observace komplexních účelových pohybů ve fyzioterapii“.*

Literatura

1.ALAERTS, K.” SWINNEN, S. P.” WENDEROTH, N. 2010. Observing how others lift light or heavy objects: which visual cues mediate the encoding of muscular force in the primary motor cortex? *Neuropsychologia,* vol. 48, no. 7, pp. 2082-2090

2. BEAUMONT, G. “ MERCIER, C.” MICHON, P. E.” MALOUIN, F. “ JACKSON, P. L. 2011. Decreasing Phantom Limb Pain Through Observation of Action and Imagery: A Case Series. In *Pain Med,* vol. 1, no. 2, pp. 289-299

3. BONNET, M. “ DECETY, J. “ JEANNEROD, M. “ REQUIN, J. 1997. Mental simulation of an action modulates the excitability of spinal reflex pathways

in man. In *Brain research. Cognitive brain research, vol. 5, no.* 3, pp. 221-228
4. CASPERS, S." ZILLES, K." LAIRD, A. R. " EICKHOFF, S. B. 2010. ALE meta-analysis of action observation and imitation in the human brain. In *NeuroImage, vol. 50*, no. 3, pp. 1148-1167
5. COLLET, C. " DI RIENZO, F. " EL HOYEK, N. " GUILLOT, A. 2013. Autonomic nervous system correlates in movement observation and motor imagery. In *Frontiers in human neuroscience, vol. 7*, p. 415
6. DRIEDIGER, M. " HALL, C. " CALLOW, N. 2006. Imagery use by injured athletes: a qualitative analysis. In *Journal of sports sciences,* vol. 24, no3, pp. 261-271
7. ERTELT, D. " SMALL, S. " SOLODKIN, A. " DETTMERS, C. " MCNAMARA, A. " BINKOFSKI, F. " BUCCINO, G. 2007. Action observation has a positive impact on rehabilitation of motor deficits after stroke. In *NeuroImage, 36 Suppl 2*, pp. T164-173
8. FADIGA, L. " FOGASSI, L. " PAVESI, G. " RIZZOLATTI, G. 1995. Motor facilitation during action observation: a magnetic stimulation study. In *Journal of neurophysiology,* vol. 73, no 6,pp. 2608-2611
9. FORMÁNKOVÁ, P. " MOTLOVÁ, L. " SVĚCENÁ, K. 2011. Aktivace imobilních seniorů v rezidenčních zařízeních jako součást komprehenzivní rehabilitace. In *Rehabilitacia*, roč. 48, č. 2, s. 109-115
10. FOURKAS, A. D. " AVENANTI, A. " URGESI, C. " AGLIOTI, S. M. 2006. Corticospinal facilitation during first and third person imagery. In *Experimental brain research. Experimentelle Hirnforschung. Experimentation cerebrale,* vol. 168, no 1-2, pp. 143-151
11. FRAK, V. " COHEN, H. " POURCHER, E. 2004. A dissociation between real and simulated movements in Parkinson's disease. In*Neuroreport*, vol. 15, no. 9, pp.1489-1492
12. GARCIA CARRASCO, D. " ABOITIZ CANTALAPIEDRA, J. 2013. Effectiveness of motor imagery or mental practice in functional recovery after stroke: a systematic review. In *Neurologia*
13. GREGG, M. " HALL, C. " BUTLER, A. 2010. The MIQ-RS: A Suitable Option for Examining Movement Imagery Ability. In *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM,* vol. 7, no. 2, pp. 249-257
14. GUILLOT, A. " DESLIENS, S. " ROUYER, C. " ROGOWSKI, I. 2013. Motor imagery and tennis serve performance: the external focus efficacy. In*Journal of sports science & medicine,* vol. 12, no. 2, pp. 332
15. GUILLOT, A. " LEBON, F. " ROUFFET, D. " CHAMPELY, S. " DOYON, J. " COLLET, C. 2007. Muscular responses during motor imagery as a function of muscle contraction types. In *International journal of psychophysiology : official journal of the International Organization of Psychophysiology,* vol. 66, no. 1, pp. 18-27
16. HETU, S. " GREGOIRE, M. " SAIMPONT, A. " COLL, M. P. " EUGENE, F. " MICHON, P. E. " JACKSON, P. L. 2013. The neural network of motor imagery: an ALE meta-analysis. In *Neuroscience and biobehavioral reviews*, vol. 37, no. 5, pp. 930-949
17. HETU, S. " MERCIER, C. " EUGENE, F. " MICHON, P. E. " JACKSON, P. L. 2011. Modulation of brain activity during action observation: influence of perspective, transitivity and meaningfulness. In *PloS one,* vol. 6, no. 9, p. e24728
18. HOJKA, V. " KUBOVÝ, P. " BAČÁKOVÁ, R. " JELEN, K. 2014. Nervosvalová diferenciace a její souvislost s dynamikou oporové fáze. In*Rehabilitácia*, roč. 51, č. 1, s. 10-19
18. JEANNEROD, M. 2001. Neural simulation of action: A unifying mechanism for motor control. *NeuroImage,* no. 14, pp. 103-109
19. JOHNSON, S. H. 2000. Imagining the impossible: intact motor representations in hemiplegics. In *Neuroreport, vol. 11, no.* 4, pp. 729-732
20. KOLÁŘOVÁ, B. " MARKOVÁ, M. " STACHO, J. " SZMEKOVÁ, L. 2014. *Počítačové a robotické technologie v klinické rehabilitaci - možnosti vyšetření a terapie*. Olomouc: Univerzita

Palackého, 2014, 139 s. ISBN 978-80-244-4266-2
21. KOLÁŘOVÁ, B. " KROBOT, A. " HRADILOVÁ, L. " KOLÁŘ, P. 2013. Argumentace využití účelově zaměřených pohybů ve fyzioterapii. In*Rehabilitace a fyzikální lékařství*, roč. 20, č. 1, s. 4-10
22. KRAČMAR, B. " BAČÁKOVÁ, R. " HOJKA, V. " NOVOTNÝ, P. " VODIČKA, R. 2014. Fylogenetické determinanty nejrychlejší plavecké techniky. In *Rehabilitácia*, roč. 51, č. 4, s. 231-239
23. KELLER, P. E. 2012. Mental imagery in music performance: underlying mechanisms and potential benefits. In *Annals of the New York Academy of Sciences*, no.1252, pp. 206-213
24. LI, S. " KAMPER, D. G. " STEVENS, J. A. " RYMER, W. Z. 2004. The effect of motor imagery on spinal segmental excitability. In *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, vol. 24, no. 43, pp. 9674-9680
25. LORANT, J. " GAILLOT, L. 2004. Validation of the French version of the Movement Imagery Questionnaire. In *Can J Behav Sci, vol. 36*, no. 1, pp. 30-35
26. MADDISON, R. " PRAPAVESSIS, H. " CLATWORTHY, M. " HALL, C. " FOLEY, L. " HARPER, T. " BREWER, B. 2012. Guided imagery to improve functional outcomes post-anterior cruciate ligament repair: randomized-controlled pilot trial. In *Scandinavian journal of medicine & science in sports,* vol. 22, no. 6, pp. 816
27. MIZUGUCHI, N. " SAKAMOTO, M. " MURAOKA, T. " MORIYAMA, N. " NAKAGAWA, K. " NAKATA, H. " KANOSUE, K. 2012. Influence of somatosensory input on corticospinal excitability during motor imagery. In *Neuroscience letters,* vol. 514, no. 1, pp. 127-130
28. MULDER, T. 2007. Motor imagery and action observation: cognitive tools for rehabilitation. In *Journal of neural transmission,* vol. 114, no. 10, pp. 1265-1278
29. NEWSOM, J. " KNIGHT, P. " BALNAVE, R. 2003. Use of mental imagery to limit strength loss after immobilization. In*J Sport Rehabil,* vol. 12, no. 3, pp. 249-258
30. RIZZOLATTI, G. " CRAIGHERO, L. 2004. The mirror-neuron system. In *Annual review of neuroscience,* no. 27, pp. 169-192
31. ROOSINK, M., " ZIJDEWIND, I. 2010. Corticospinal excitability during observation and imagery of simple and complex hand tasks: implications for motor rehabilitation. In *Behavioural brain research, vol. 213, no.* 1, pp. 35-41
32. SOLODKIN, A. " HLUSTIK, P. " CHEN, E. E. " SMALL, S. L. 2004. Fine modulation in network activation during motor execution and motor imagery. In *Cerebral cortex,* vol. 14, no. 11,pp. 1246-1255
33. VARGAS, C. D. " OLIVIER, E. " CRAIGHERO, L. " FADIGA, L. " DUHAMEL, J. R. " SIRIGU, A. 2004. The influence of hand posture on corticospinal excitability during motor imagery: a transcranial magnetic stimulation study. In *Cerebral cortex, vol. 14, no.* 11, pp. 1200-1206
34. WANG, Y. " MORGAN, W. P. 1992. The effect of imagery perspectives on the psychophysiological responses to imagined exercise. In *Behavioural brain research,* vol. 52, no. 2, pp. 167-174
35. WEI, G. " LUO, J. 2010. Sport expert's motor imagery: functional imaging of professional motor skills and simple motor skills. In *Brain research, vol. 1341*, pp. 52-62.

Adresa autora:
barbora.kolarova@upol.cz

XIX. jesenná rehabilitačná konferencia
v Nových Zámkoch
s medzinárodnou účasťou

Termín: 19. – 20. 11. 2015
Témy:
Kazuistiky poúrazových stavov
Skoliózy a varia

Kontakt: emanuel.lorenz@nspnz.sk

TERAPIE PORUCH ROVNOVÁHY U PACIENTKY PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ S VYUŽITÍM VIZUÁLNÍ ZPĚTNÉ VAZBY A STABILOMETRICKÉ PLOŠINY V DOMÁCÍM PROSTŘEDÍ

Autoři: M. Janatová [1,2,3], M.Tichá[1,3], M.Gerlichová[1,2], T.Řeháková[1], O.Švestková [1]
Prac.: [1]Klinika rehabilitačního lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, [2]Centrum podpory aplikačních výstupů a spin-off firem 1. LF UK v Kladně, [3]Společné pracoviště biomedicínského inženýrství FBMI ČVUT a 1. LF UK, ČR

Souhrn

Východiska: Pro obnovu a zachování maximálně možné soběstačnosti pacientů po poškození mozku je nutná koordinovaná interprofesní rehabilitace, která by měla trvat tak dlouho, dokud se pacient zlepšuje. Součást moderní rehabilitace je využití technických prostředků v řízené domácí terapii.
Metody: V tomto článku bude popsáno využití stabilometrické plošiny (Nintendo Wii balance board) a vizuální zpětné vazby v terapii poruch rovnováhy. Metoda bude prezentována na případové studii s využitím interaktivního systému Homebalance (Nintendo Wii balance board + tablet + software) v rámci čtyřtýdenní každodenní řízené autoterapie v domácím prostředí.
Výsledky: Po terapii došlo v případové studii ke zlepšení v testech Berg Balance scale o 12 bodů a v Timed, Up and Go test o 5.6 vteřin. V posturografickém vyšetření došlo ke zlepšení v Limits of Stability z 9 714 mm^2 na 11 018 mm^2.
Závěry: V pilotní studii je sledován efekt terapie s využitím interaktivního systému Homebalance. Systém je využitelný v řízené domácí terapii pacientů s poruchou rovnováhy po cévní mozkové příhodě.
Klíčová slova: stabilometrická plošina, vizuální zpětná vazba, domácí terapie, poruchy rovnováhy, rehabilitace

Janatová [1,2,3], M., Tichá[1,3], M., Gerlichová[1,2], M., Řeháková[1], T., Švestková [1], O.: Therapy of balance disorders in patient after brain stroke with the use of visual feedback and stabilometric platform in home environment

Summary

Basis: *To restore and preserve the maximum possible self-sufficiency, patients recovering from brain injury require coordinated inter-professional rehabilitation, which should last as long as the patient continues to improve. The use of technological devices in controlled home therapy forms a part of modern rehabilitation.*
Methods: *This paper describes the use of stabilometric platform (Nintendo Wii balance board) and visual feedback in the treatment of balance disorders. The method is presented in the form of a case study using the interactive system Homebalance (Nintendo Wii balance board + tablet + software) within the course of*

Janatová [1,2,3], M., Tichá[1,3], M., Gerlichová[1,2], M., Řeháková[1], T., Švestková [1], O.: Therapie der Gleichgewichtsstörungen bei der Patientin nach dem Gefäß Schlaganfall mit der Verwendung der visuellen rückgängigen Bindung und der stabilometrischen Plattform in der Haus-Atmosphäre

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *für die Wiederaufnahme und Einhaltung der maximal möglichen Selbstständigkeit der Patienten nach der Gehirnschädigung ist eine koordinierte interprofessionelle Rehabilitation nötig, die solange dauern sollte, bis sich der Patient verbessert. Der Bestandteil der modernen Rehabilitation ist die Verwendung der technischen Mittel in der geregelten Haus-Therapie.*
Die Methoden: *in diesem Artikel wird die Verwendung der stabilometrischen Plattform (Nintendo Wii balance board) beschrieben und der visuellen rückgängigen Bindung in der Therapie der Gleichgewichtsstörungen. Die*

PRÍSTROJE A PRÍSLUŠENSTVO PRE FYZIKÁLNU LIEČBU

- biolaser
- ultrazvuk
- elektroliečba
- lymfodrenáž
- magnetoterapia
- teploliečba (parafín, rašelina)

www.vamel.sk

- ležadlá a príslušenstvo

VAMEL Meditec s.r.o., Pánska dolina 80, 94901 Nitra
vamel@vamel.sk 037 7416493 0903 227787 0905 835266

four weeks of daily managed auto-therapy in the home environment.
Results: *After the therapy an improvement of 12 points was shown in the Berg Balance Scale test and in the Timed Up and Go test there was an improvement of 5.6 seconds. In posturographic examinations there was an improvement in Limits of Stability from 9714 mm2 to 11018 mm2.*
Conclusions: *In the pilot study the effects of therapy with the use of the Homebalance system were monitored. The system is appropriate to controlled home treatment of patients who suffer from balance disorders and are recovering from a stroke.*
Key Words: *stabilometric platform – visual feedback – home based therapy – stability disorders – rehabilitation*

Methode wird auf eine Fallstudie mit der Verwendung des interaktiven Systems Homebalance (Nintendo Wii balance board + Tablett + Software) im Rahmen der vierwöchigen täglichen geregelten Autotherapie in der Haus-Atmosphäre präsentiert.
Die Ergebnisse: *nach der Therapie kam es in der Fallstudie zur Verbesserung in den Testen Berg-Balance-Skala um 12 Punkten und in Timed Up and Go Test um 5,6 Sekunden. In der posturographischen Untersuchung kam es zur Verbesserung in Limits of Stability von 9 714 mm² auf 11 018 mm².*
Die Schlussfolgerungen: *in der Pilotstudie ist der Effekt der Therapie mit der Verwendung des interaktiven Systems Homeblance verfolgt. Das System ist in der geregelten Haus-Therapie bei den Patienten mit der Gleichgewichtsstörung nach dem Gefäß Schlaganfall verwendbar.*
Die Schlüsselwörter: *stabilometrische Plattform - visuelle rückgängige Bindung – Haus-Therapie – Gleichgewichtsstörung - Rehabilitation*

Úvod

V rámci koordinované interprofesní rehabilitace pacientů po poškození mozku lze využít jako doplněk nové technické prostředky, jako například virtuální realitu a robotické systémy. Virtuální realitu můžeme definovat jako typ rozhraní mezi uživatelem a počítačem (televizí, tabletem), které umožňuje interakci s virtuálním prostředím a v reálném čase umožňuje zpětnou vazbu (Lohse et al., 2014). V rehabilitaci je využívána v terapii poruch rovnováhy a ke zlepšení dynamické rovnováhy u zdravých osob (Gatica-Rojas, Méndez-Rebolledo, 2014).

V kombinaci s virtuální realitou je využívána tzv. biologická zpětná vazba. Jedná se o metodu, při níž jsou snímané fyziologické veličiny vhodnou formou prezentovány pacientovi. K terapii poruch rovnováhy je využívána biologická zpětná vazba prostřednictvím vizuálních (Barcala et al., 2013), akustických (Fleury et al., 2013, Mirelman et al., 2011) a vibrotaktilních signálů (Sienko et al., 2013). Lze také využít elektrotaktilní stimulaci jazyka (Badke et al., 2011, Čakrt et al., 2012). V případě terapie poruch rovnováhy na stabiometrické plošině se na obrazovce zobrazuje poloha průmětu těžiště těla (Giggins, Persson, Caulfield, 2013), takže jde o vizuální zpětnou vazbu. Pro analýzu chůze lze využít zařízení, která dávají informaci o velikosti zatížení v různých částech chodidla.(Svoboda et al., 2014)

Autoři mnohých studií uvádějí možnost využití komerčních herních systémů s pohybovými senzory pro terapii poruch motorických funkcí (Galna et al., 2014, Taylor et al., 2011, Forsberg, NilsagÍrd, Boström, 2015, Llorés et al., 2012). Často jsou ve studiích využity herní konzole Xbox s kamerovým systémem Kinect, Nintendo s plošinou Wii Balance Board a PlayStation s kamerou Eye Toy. Všechny uvedené systémy obsahují pohybové senzory, poskytují zpětnou vazbu a jsou cenově dostupné.

Pozitivní efekt tréninku rovnováhy s využitím herní konzole Nintendo Wii u seniorů byl pozorován ve zlepšení v Berg Balance Scale oproti kontrolní skupině (Bieryla a Dold, 2013). Pozitivní vliv této terapie byl zjištěn také ve zvýšení rychlosti chůze (Agmon et al., 2011). Ve studii efektu domácí terapie s využitím kamery Kinect byl prokázán pozitivní efekt na stabilitu u pacientů s Parkinsonovou nemocí (Galna et al., 2014)

Hry jsou využívány také u pacientů s různými onemocněními jako je například cévní mozková příhoda (Lloréns et al., 2012, Taylor et al., 2011, Wüest et al., 2014), Parkinsonova nemoc (Galna et al., 2014,

Testovaný soubor – domácí terapie	ženy	muži
počet pacientů	8	7
průměrný věk	61 let ± 10,8	62 let ± 12,6
časový údaj příhody k vstupnímu vyšetření	5 let ± 3,3	4 roky ± 4,6

Tab. 1

Taylor et al., 2011), roztroušená skleróza (Forsberg, Nilsagĺrd, Boström, 2015), dětská mozková obrna, cerebelární ataxie, Downův syndrom (Dupalová, Šlachtová, Doleželová, 2013) nebo po amputacích (Taylor et al., 2011).
Mnoho autorů se shoduje v tom, že herní systémy nacházejí uplatnění také v domácí terapii (Bieryla, Dold, 2013, Forsberg, Nilsagĺrd, Boström, 2015, Taylor et al., 2011, Wüest et al., 2014). Herní konzole jsou relativně finančně nenáročné. Komerčně prodávaná herní konzole Nintendo Wii je použitelná i pro trénink rovnováhy (Taylor et al., 2011, Wüest et al., 2014).
Hry vyvinuté zábavním průmyslem nejsou plně vhodným nástrojem pro terapii. Některé hry jsou obtížné nebo je pro plnění úkolů nutná rychlá interakce. Často jsou zaměřeny jen na hrubou motoriku a schází možnost individuálního nastavení. Zejména kvůli nemožnosti zacílit na konkrétní problém je přínosný vývoj specializovaných programů, které odpovídají schopnostem a potřebám konkrétních cílových skupin (Borghese et al., 2013).

Rehabilitační přístroje, vyvinuté pro diagnostiku a terapii pacientů s poruchami motorických funkcí, mají velmi vysokou pořizovací cenu, často velké rozměry a relativně složité uživatelské rozhraní. Z těchto důvodů vznikla potřeba vytvoření terapeutických systémů, které by byly přenosné, intuitivní, finančně dostupné a využitelné v domácím prostředí. Mezi tyto systémy patří například Easy Balance Virtual Rehabilitation eBaViR (Gil-Gómez et al., 2011), The Intelligent Game Engine for Rehabilitation IGER (Borghese et al., 2013) a námi vyvinutý systém HomeBalance.

Cíl
Cílem pilotní studie probíhající na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze je zhodnotit efekt terapie s využitím stabilometrické plošiny a audiovizuální zpětné vazby, který je testován také v domácím prostředí pacientů po poškození mozku (Tab. 1).
V tomto článku je prezentována kazuistika pacientky s poruchou stability, která absolvovala čtyřtýdenní řízenou domácí terapii s využitím interaktivního systému Homebalance.

Metodika
Vstupní vyšetření bylo provedeno před začátkem terapie a výstupní vyšetření následovalo po čtyřech týdnech řízené domácí terapie poruch rovnováhy s využitím systému Homebalance. K hodnocení efektu terapie bylo využito posturografické vyšetření na přístroji Synapsis Posturography System a standardizované testy Berg Balance Scale a Timed, Up and Go test. Indikací pro zařazení do studie byla porucha rovnováhy v důsledku cévní mozkové příhody a stabilní stoj pacienta bez opory. Kontraindikace byly těžká spasticita, závažný kognitivní deficit (neschopnost pochopit zadání a vykonávat cvičení), neschopnost samostatné vertikalizace a stabilního stoje bez opory, těžká porucha čití a zraku, epilepsie, závažná psychická porucha (například těžký organický psychosyndrom), nestabilní fraktury, těžká osteoporóza.

Použité technické vybavení
Systém Homebalance byl vyvinut pro pacienty s poruchou rovnováhy v Centru podpory aplikačních výstupů a spin-off firem na 1. LF UK v Kladně ve spolupráci

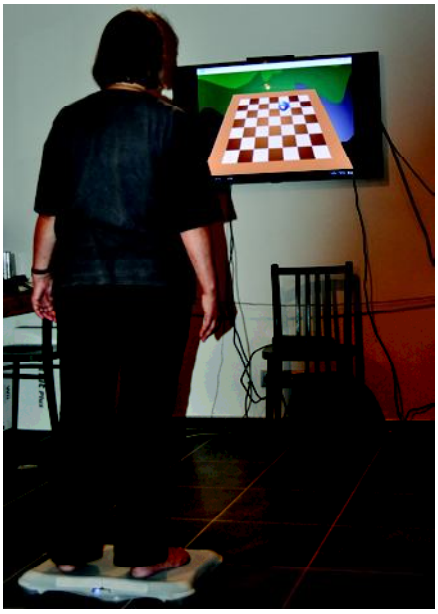
s Fakultou biomedicínského inženýrství Českého vysokého učení technického na Kladně.
Pro využití v domácím prostředí systém obsahuje režim se zjednodušeným ovládáním a předem nastavitelnou obtížností tréninku pro individuálního uživatele. Vizuální zpětná vazba je realizována prostřednictvím tabletu nebo monitoru.
Informace mezi stabilometrickou plošinou a tabletem jsou přenášeny pomocí technologie Bluetooth. Úkolem uživatele je změnami polohy svého těžiště pohybovat zobrazeným objektem a plnit zadané úkoly. (Obr. 1) Pro větší motivaci jsou ve scénách zařazeny herní prvky.
Úlohy je možné provádět v různých modifikacích stoje, například ve stoji s chodidly na šíři boků, ve stoji o zúžené bázi, ve stoji na jedné noze uprostřed plošiny, v tandemovém stoji (Obr. 2).
Systém je možné využít také v sedě na plošině, pokud jsou všechny 4 rohy plošiny umístěny na pevné podložce ve stejné výšce, nebo v sedě s plošinou pod chodidly.

Kazuistika

Pacientka ve věku 63 let, 8 měsíců po ischemické cévní mozkové příhodě s reziduální levostrannou hemiparézou, docházela ambulantně na Kliniku rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze, kde absolvovala denní rehabilitační stacionář pacientů po poškození mozku (dvakrát 6 týdnů). S ambulantní terapií na stabilometrické plošině (Synapsis Posturography System) měla již zkušenosti.
Při vstupním vyšetření byl stoj stabilní pouze o širší bázi, v ostatních modifikacích stoje byly přítomny výrazné titubace. Stabilita stoje se zhoršovala s užší bází a se zavřenýma očima. Tandemový stoj zvládla pouze s levou dolní končetinou vpředu, s pravou dolní končetinou vpředu byl možný pouze semitandem. Stoj na pravé dolní končetině nezvládla, stoj na levé dolní končetině byl možný po dobu 5 vteřin.
Byla schopna samostatné chůze bez kompenzačních pomůcek a bez dopomoci, v terénu využívala vycházkovou hůl. Byl přítomný patologický vzorec spastické chůze (levá dolní končetina), chůze byla bez souhybu horních končetin. Na levé dolní končetině lehce vázla švihová fáze a odval, byla přítomna cirkumdukce.
V posturografickém vyšetření bylo vyhodnoceno riziko pádu 2. stupně. Výsledek v Timed, Up and Go testu byl 23.4 vteřin, skóre v Berg Balance Scale byl 41 bodů z 56 možných.
Pacientka splňovala kritéria pro zařazení do studie s využitím stabilometrické plošiny Wii balance board a vizuální zpětné vazby v domácím prostředí.

Průběh terapie

Před začátkem terapie byla pacientka poučena o způsobu ovládání a používání systému Homebalance a o bezpečnostních pravidlech. Prakticky si tuto terapii vyzkoušela a byly jí zodpovězeny dotazy. Byla poučena o správném stoji a o korektním provádění cvičení. Bylo ověřeno, že pacientka je schopná korektně vykonávat zadané cviky a je tedy možné zapůjčit systém pro domácí terapii. Domácí terapie probíhala 4 týdny. V průběhu těchto čtyř týdnů pacientka neabsolvovala jinou pohybovou terapii. Pacientka dostala instrukci cvičit na plošině 20 minut denně dle své aktuální kondice. Pokud některý den necvičila, zaznamenala důvod, proč terapeutickou jednotku vynechala.
Ze čtyř týdnů pacientka necvičila 7 dní (v prvních dvou týdnech vynechala čtyřikrát, v druhých dvou týdnech vynechala třikrát). Čtyřikrát uvedla jako důvod nedostatek času, dvakrát se jí nepovedlo připojit plošinu k tabletu a jedenkrát uvedla jako důvod návštěvu lékaře. První dva týdny terapie pacientka cvičila průměrně 6 minut a 17 vteřin denně. Zbylé dva týdny cvičila průměrně 15 minut a 25 vteřin denně. V průběhu terapie nevyužila možnost telefonické konzultace a nezaznamenala žádné nežádoucí účinky.



Obr. 1

Obr. 2

Výsledky

Po čtyřtýdenní terapii došlo k zlepšení v testech Berg Balance scale o 12 bodů (vstupní vyšetření 38 bodů, závěrečné vyšetření 50 bodů) a v Timed, Up and Go test o 5.6 vteřin (vstupní vyšetření 23.4, závěrečné vyšetření 17.4 vteřin). Zlepšení bylo patrné při kineziologickém rozboru stoje. Pacientka zvládla bez titubací stoj o úzké bázi s otevřenýma očima, při zavřených očích a úzké bázi mírné titubace nastaly po pěti vteřinách. Tandemový stoj provedla s levou dolní končetinou vpřed, s pravou dolní končetinou vpřed zvládla tandemový stoj s nakročením, v obou případech bez titubací.

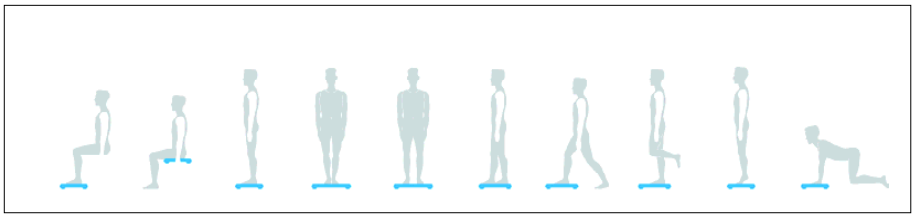
V posturografickém vyšetření (Synapsis Posturography system) při měření maximálních volních výchylek těžiště do všech směrů se plocha opsaná průmětem těžiště zvětšila z 9 714 mm^2 na 11 018 mm^2 a bylo patrné zlepšení ve schopnosti přenášení váhy na levou dolní končetinu. Pacientka subjektivně pozorovala zlepšení stability a pociťovala, že chodí rychleji a bezpečněji. Terapii hodnotila jako motivující a příjemnou v domácím prostředí (pro ni důležitá eliminace transportu).

Diskuse

Dlouhodobá interprofesní rehabilitace pacientů po cévní mozkové příhodě by měla trvat, dokud se stav pacienta zlepšuje. Cílem je dosáhnout u každého jednotlivce maximální kvality života. (Švestková, Svěcená, 2014) Vzhledem k finanční a časové náročnosti dlouhodobé rehabilitace je výhodné využívat také prostředky pro domácí terapii. Pacient je spokojen, že může cvičit doma a nemusí absolvovat časté, obvykle náročné dojíždění. Biologická zpětná vazba na herním principu pomáhá kontrolovat správnost prováděných pohybů a zároveň dělá terapii zábavnější. Pacient vidí své aktuální výsledky i postupné zkrácení času potřebného ke splnění referenční scény a tím je motivován k dalšímu cvičení. Důležité a přínosné je také zapojení členů rodiny, kteří jsou předem poučení o terapii a aktivně se účastní interaktivní terapie spolu s pacientem.

Závěr

Moderní technické prostředky jsou v dnešní době v koordinované interprofesní rehabilitaci nezbytné.



Obr. 3

V pilotní studii je sledován efekt řízené domácí terapie poruch rovnováhy s využitím interaktivního systému Homebalance. Systém poskytuje audiovizuální zpětnou vazbu, která zvyšuje motivaci a umožňuje kontrolu správnosti cvičení. Při testování bylo ověřeno, že je systém využitelný v domácím prostředí pacienta. Aktuálně hodnotíme výsledky indikované skupiny pacientů a vyvíjíme další funkce systému, jako je online monitoring pacienta a funkce virtuálního terapeuta. Systém Homebalance bude dostupný také pro externí pracoviště, včetně školení personálu fyzioterapeutem se specializací na využití technických prostředků.

Výzkum probíhal na 1. LF UK a FBMI ČVUT a byl podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy v Praze (projekt č. 253172 627912).

Literatúra

1. AGMON, M. et al. 2011. A pilot Study of Wii Fit Exergames to Improve Balance in Older Adults. Journal of Geriatric Physical Therapy [online]. 2011, roč. 34, č. 4 [cit. 2015-03-03]. DOI: 10.1519/JPT.0b013e3182191d98. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/

2. BADKE, M. B. et al. Tongue-Based Biofeedback for Balance in Stroke: Results of an 8-Week Pilot Study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [online]. 2011, roč. 92, č. 9 [cit. 2015-03-03]. DOI: 10.1016/j.apmr.2011.03.030. Dostupné z: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999311002486

3. BARCALA, L. et al. 2013. Visual Biofeedback Balance Training Using Wii Fit after Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2013, roč. 25, č. 8 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.1589/jpts.25.1027. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3820213/

4. BIERYLA, K. N. DOLD. 2013. Feasibility of Wii Fit training to improve clinical measures of balance in older adults. *Clinical Interventions in Aging* [online]. 2013, roč. 8 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.2147/cia.s46164. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3699053/

5.BORGHESE, N. et al. 2013. Computational Intelligence and Game Design for Effective At-Home Stroke Rehabilitation. *Games for Health Journal* [online]. 2013, roč. 2, č. 2 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.1089/g4h.2012.0073. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3833380/

6. CHEN, J. F. SHAW. 2014. Progress in sensorimotor rehabilitative physical therapy programs for stroke patiens. *World Journal of Clinical Cases* [online]. 2014, roč. 2, č. 8 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.12998/wjcc.v2.i8.316. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4133420/

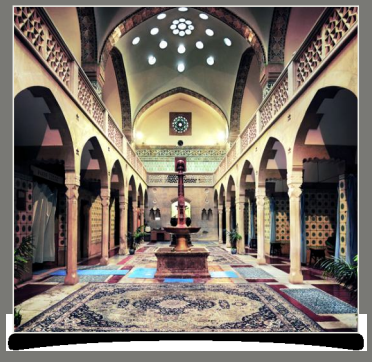
7. ČAKRT, O. et al. 2012. Balance rehabilitation therapy by tongue electrotactile biofeedback in patients with degenerative cerebellar disease. *NeuroRehabilitation* [online]. 2012, roč. 31, č. 4 [cit. 2015-03-03]. DOI: 10.3233/NRE-2012-00813. Dostupné z: http://iospress.metapress.com/content/1005716353u75q21/?genre=article&issn=1053-8135&volume=31&issue=4&spage=429

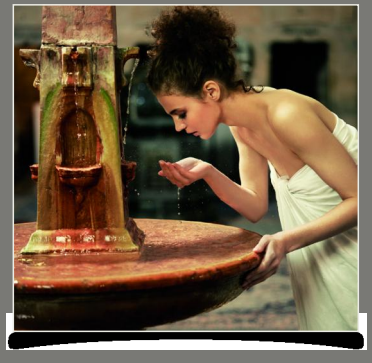
8. FLEURY, A. et al. 2013. Evaluation of a Smartphone-based audio-biofeedback system for improving balance in older adults - A pilot study. In: *Engineering in Medicine and Biology Society, 2013 35th Annual International Conference of the IEEE*. 2013 [cit. 2015-03-03]. DOI: 10.1109/EMBC.2013.6609721

9. FORSBERG, A. NILSAGĹRD, Y. BOSTRÖM, K. 2015. Perceptions of using videogames in rehabilitation: a dual perspective of people with multiple sclerosis and physiotherapists. *Disabil Rehabil*. [online].

KÚPELE TRENČIANSKE TEPLICE

PRAVÉ KÚPELE





Kontakt:
Kúpele Trenčianske Teplice, a.s.
T.G. Masaryka 21
914 51 Trenčianske Teplice
Tel.: + 421/32/651 400
e-mail:obchod@slktn.sk

Vyhnite sa chorobám:
vďaka pobytu v pravých kúpeľoch Trenčianske Teplice

Bolesť chrbta, krčnej chrbtice, stuhnuté paže, boľavé kolená či lakte, alebo problémy s platničkami v krížovej oblasti. Ťažkosti, ktoré dnes trápia veľkú časť populácie a pre nezdravý životný štýl vyhľadávajú pomoc odborníkov čoraz mladšie ročníky. Ako sa bolesti vyhnúť? Čo robiť, aby sme predišli ochoreniam pohybového ústrojenstva? Riešenie nájdete v kúpeľoch.

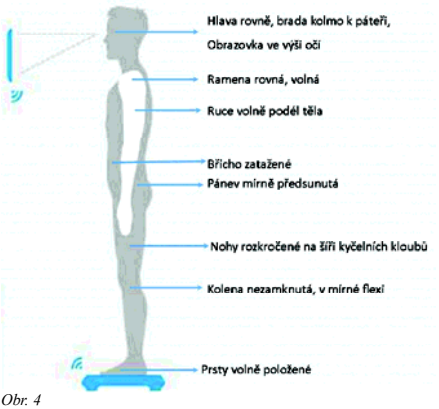
Väčšina týchto dobre známych problémov má svoj pôvod v nadmernej statickej záťaži (napr. dlhodobé sedenie) a nedostatku dynamického pohybu. Ľudia dlhodobo trpia napríklad bolesťami chrbta, ale riešenie problému odkladajú. Až vtedy, keď sa bolesť nedá vydržať, vyhľadáme odbornú pomoc. Medikamentóznej liečbe však môžeme predísť prevenciou a nenáročnou zmenou životného štýlu.

„Naše skúsenosti i prax zo zahraničia potvrdzuje, že prevencia a liečba formou kúpeľnej starostlivosti pomáha predchádzať mnohým zdravotným problémom, čím nielen zvyšuje kvalitu života, ale aj šetrí prípadné výdavky na zdravotnú starostlivosť, keď príde vážnejší problém," hovorí MUDr. Vladimír Buran, lekársky riaditeľ Kúpeľov Trenčianske Teplice. *„Väčšina ľudí, ktorí nás navštívia sami, už trpí bolestivým problémom. Pritom sa mu mohli vyhnúť, keby prišli skôr a dopriali si u nás komplexnú preventívnu starostlivosť,"* dodáva MUDr. Buran, renomovaný špecialista v odbore fyziatria, balneoterapia a liečebná rehabilitácia.

Kúpeľný pobyt je ideálnou cestou, ako začať so zmenou v živote. Trvá spravidla týždeň, optimálne tri týždne. Každá aktivita v kúpeľoch pritom prispieva k dobrému výsledku. Kúpeľný režim, pravidelná vyvážená strava, dve až tri procedúry denne a dostatok spánku a odpočinku sa podieľajú na tom, že telo sa prirodzene regeneruje. Jednotlivé procedúry obyčajne vychádzajú z odporúčania lekára. Väčšina z nich súvisí s termálnou vodou, ktorá v kúpeľoch vyviera a ktorej účinky na zdravie človeka sú overené. Ide o rôzne varianty termálneho kúpeľa, vodoliečbu, zábaly, obklady, ale aj pitnú kúru. Dopĺňajú sa masážami, pobytom v saune či cvičením na princípe liečebnej rehabilitácie.

„Termálna voda v Kúpeľoch Trenčianske Teplice sa okrem individuálnych procedúr využíva v piatich termálnych bazénoch s teplotou od 35°C do 39,5°C. Vďaka jedinečnému chemickému zloženiu vody a optimálnej teplote pre procedúry má vynikajúce účinky na ľudské telo. Uľavuje od bolesti, uvoľňuje svalové spazmy a má celkovo relaxačný efekt. Vo vode je prítomná síra a iné minerálne látky, ktoré priaznivo ovplyvňujú zdravie človeka. Regeneračné procedúry, starostlivosť špecialistov a kúpeľné prostredie pôsobí blahodarne na každého človeka. Môže pomôcť v prevencii chorôb a poskytne úľavu od každodenného stresu," pripomína MUDr. Vladimír Buran, lekársky riaditeľ Kúpeľov Trenčianske Teplice.

Viac informácií: www.kupele-teplice.sk



Obr. 4

2015, roč. 37, č. 4 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.3109/09638288.2014.918196. Dostupné z: http://informahealthcare.com/doi/pdf/10.3109/09638288.2014.918196

10. GALNA, B. et al. 2014. Retraining function in people with Parkinson's disease using the Microsoft kinect: game design and pilot trstiny. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [online]. 2014, roč. 11, č. 1 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.1186/1743-0003-11-60. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4022057/

11. GATICA-ROJAS, V. G. MÉNDEZ-REBOLLEDO. 2014. Virtual reality interface devices in the reorganization of neural networks in the brain of patients with neurological diseases. *Neural Regeneration Research*. 2014, roč. 9, č.. DOI: 10.4103/1673-5374.131612

12. GIGGINS, O. M. PERSSON, U. CAULFIELD, B. 2013. Biofeedback in rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [online]. 2013, roč. 10, č. 1 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.1186/1743-0003-10-60. Dostupné z: http://www.jneuroengrehab.com/content/10/1/60

13. GIL-GÓMEZ, J. et al. 2011. Effectiveness of a Wii balance board-based system (eBaViR) for balance rehabilitation: a pilot randomized clinical trial in patients with acquired brain injury. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [online]. 2011, roč. 8, č. 1 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.1186/1743-0003-8-30. Dostupné z: http://www.jneuroengrehab.com/content/8/1/30

14. LLORÉNS, R. et al. Balance rehabilitation using custom-made Wii Balance Board exercises: clinical effectiveness and maintenance of gains in acquired brain injury population. In: *9th International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies*. ISBN 978-0-7049-1545-9

15. LOHSE, K. R. et al. 2014. Virtual Reality Therapy for Adults Post-Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis Exploring Virtual Environments and Commercial Games in Therapy. *PLoS ONE* [online]. 2014, roč. 9, č. 3 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.1371/journal.pone.0093318. Dostupné z: http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0093318

16. MIRELMAN, A. et al. 2011. Audio-Biofeedback training for posture and balance in Patients with Parkinson's disease. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [online]. 2011, roč. 8, č. 1 [cit. 2015-03-03]. DOI: 10.1186/1743-0003-8-35. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3142211/

17. SIENKO, K. H. et al. 2013. The effect of vibrotactile feedback on postural sway during locomotor activities. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [online]. 2013, roč. 10, č. 1 [cit. 2015-03-03]. DOI: 10.1186/1743-0003-10-93. Dostupné z: http://www.jneuroengrehab.com/content/10/1/93

18. ŠVESTKOVÁ, O. SVĚCENÁ, K. 2014. Ergoterapie jako součást interprofesní rehabilitace. *Rehabilitácia*. 2014, č. 3, s. 139-147. DOI: ISSN 0375-0922

19. SVOBODA, Z. HECKEL, A. GALLO, J. KRISTINÍKOVÁ, J. JANURA, M. 2014. Vliv rehabilitační intervence a hipoterapie na rozložení tlaků na kontaktu nohy s podložkou při chůzi u pacientů s chronickými degenerativními poruchami páteře. *Rehabilitácia*. 2014, č. 3, s. 139-147. DOI: ISSN 0375-0922

20. TAYLOR, M. J. D. et al. 2011. Activity-promoting gaming systems in exercise and rehabilitation. *The Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. 2011, roč. 48, č. 10 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.1682/jrrd.2010.09.0171. Dostupné z: http://www.rehab.research.va.gov/jour/11/4810/page1171.html

21. WÜEST, S. et al. Usability and Effects of an Exergame-Based Balance Training Program. *Games for Health Journal* [online]. 2014, roč. 3, č. 2 [cit. 2015-03-02]. DOI: 10.1089/g4h.2013.0093. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3996993/

Adresa autora: m.janatova@gmail.com

VYUŽITIE REHABILITÁCIE V OVPLYVNENÍ ÚNAVY PACIENTOV SO SCLEROZOU MULTIPLEX

Autori: W. Mikuľáková[1], E. Klímová[1, 2], L. Kendrová[1]
Pracoviská: [1]Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov, Katedra fyzioterapie, Partizánska 1, 080 01 Prešov, [2]Klinika neurológie FNsP J. A. Reimana, Hollého 14, 081 81 Prešov

Súhrn

Východiská: Sclerosis multiplex (SM) je progresívne ochorenie s pestrým spektrom neurologických obrazov. Únava sa považuje za jeden z hlavných príznakov zaťažujúcich pacientov so sclerosis multiplex. Vyskytuje sa u 76 – 92 % pacientov v začiatočnom, ale aj vo vyššom štádiu choroby.
Terapia: Koncepcia terapeutického prístupu k pacientovi s diagnózou SM by mala obsahovať optimálnu medikamentóznu liečbu a vo všetkých štádiách ochorenia pravidelnú rehabilitáciu. Rehabilitačný program musí byť stanovený individuálne s dôrazom na klinický obraz pacienta a priebeh postihnutia vyvíjajúceho sa v čase.
Závery pre prax: Autori v príspevku popisujú zakladanú charakteristiku únavy ako príznaku prezentujúceho pacientov so SM. Predkladajú základné informácie o príčinách a terapii tohto príznaku a poukazujú na význam rehabilitácie v jeho manažmente. Zároveň predstavujú odporúčania na vedenie aeróbneho a silového tréningu.
Kľúčové slová: sclerosis multiplex, únava, rehabilitácia, aeróbny a silový tréning

Mikuľáková[1], W., Klímová[1, 2], E., Kendrová[1], L.: Use of rehabilitation in fatigue influence in patients with multiple sclerosis

Summary

***Basis**: Multiple sclerosis (MS) is a progressive disease with various spectrum of neurologic symptoms. Fatigue is considered to be the one of the most important symptoms burdening the patients with multiple sclerosis. It occurs in 76–92 % patients in the initial, but also in developed stage of the disease.*
***Therapy**: Concept of therapeutic approach to the patient with MS diagnose should include optimal medication and regular rehabilitation in all stages of the disease. Rehabilitation programme should be individually tailored taking into consideration the clinical state of patient and course of impairment developed in time*
***Conclusion for practice**: Authors in this paper describe the basic characteristic of fatigue as a symptom presenting the patients with MS. They present the basic information about the causes and therapy of this symptom and point out the importance of rehabilitation in its management. Recommendations for aerobic and power training are presented.*
***Key words:** multiple sclerosis, fatigue, rehabilitation, aerobic and power training*

Mikuľáková[1], W., Klímová[1, 2], E., Kendrová[1], L.: Die Verwendung der Rehabilitation in der Beeinflussung der Müdigkeit der Patienten mit der multiplen Sklerose

Zusammenfassung

***Die Ausgangspunkte:** multiple Sklerose (MS) ist eine progressive Erkrankung mit einem breiten Spektrum von neurologischen Bildern. Die Müdigkeit wird als ein des wichtigsten Symptoms von belastenden Patienten mit multiple Sklerose betrachtet. Es tritt bei 76 – 92% der Patienten in dem anfänglichen, aber auch in dem späteren Stadium der Krankheit auf.*
***Die Therapie**: die Konzeption des therapeutischen Herantretens zu dem Patient mit der Diagnose MS sollte die optimale medizinische Behandlung beinhalten und in allen Stadien der Erkrankung die regelmäßige Rehabilitation. Das Rehabilitationsprogramm sollte individuell festgestellt werden, mit der Betonung auf das klinische Krankheitsbild des Patienten und auf den Verlauf der Behinderung entwickelt im Laufe der Zeit.*
***Die Schlussfolgerungen für die Praxis**: die Autoren beschreiben in diesem Beitrag die gegründete Charakteristik der Müdigkeit als Symptom das die Patienten mit MS präsentiert. Sie präsentieren die Grundinformationen über die Ursachen und Therapie dieses Symptoms und deuten auf die Bedeutung der Rehabilitation in*

seinem Management hin. Gleichzeitig stellen die Empfehlungen für die Leitung der aeroben und Kraftübung dar.
Die Schlüsselwörter: *multiple Sklerose, Müdigkeit, Rehabilitation, Aeroben und Kraftübung*

Úvod

Sclerosis multiplex je chronické zápalové ochorenie CNS, ktoré spôsobuje nielen demyelinizáciu nervových vláken, ale ich priamu stratu (Daňová, Klímová, 2011). Pre prirodzený priebeh ochorenia je typický progresívny nárast funkčnej nespôsobilosti (disability) s potrebou asistenčnej pomôcky približne u 50 % pacientov po 15 rokoch jeho trvania. Aj keď sa v posledných rokoch liečebné možnosti sclerosis multiplex významne zmenili, svojím chronickým priebehom zásadným spôsobom ovplyvňuje kvalitu života chorých. Rehabilitácia je jedným z hlavných komponentov liečby. Jeho príznaky sú v priebehu ochorenia rôzne medzi jednotlivými pacientmi, ale aj u samotného pacienta. Preto rehabilitačné ciele musia byť individuálne, realistické, flexibilné a orientované na problém (Řašová, Havrdová, 2005). Optimálny rehabilitačný program je „živý proces", ktorý vychádza z viacerých faktorov ovplyvňujúcich rehabilitačný potenciál pacienta. Sú to: stupeň neurologického postihnutia, komorbidity, úroveň kognitívnych funkcií, obmedzenie aktivít denného života, bariér v okolí, sociálneho začlenenia. Manažment liečby vyžaduje esenciálny a individuálne prispôsobený, na cieľ orientovaný terapeutický program stanovený na základe spektra príznakov, úrovne funkčného poškodenia a osobných potrieb pacienta (Beer, Kesselring, 2001).

Charakteristika únavy u pacientov so sclerosis multiplex

Pred rokom 1980 sa únava len zriedkavo udávala ako príznak charakteristický pre sclerosis multiplex. V roku 1984 Freal a kol. publikovali štúdiu, v ktorej 78 % zo súboru 656 pacientov uvádzalo únavu ako jeden zo závažných príznakov ovplyvňujúci aktivity bežného denného života (Schwid et al, 2004). Dnes sa už únava považuje za jeden z hlavných príznakov zaťažujúcich pacientov so SM. Uvádza sa ako charakteristicky príznak ochorenia u 75 95 % pacientov (Krupp, Christodoulou, 2001, Schwid et al, 2002). Pacienti ju popisujú ako odlišnú od bežnej únavy (Schwartz et al, 1996) a je u 50 60 % pacientov označená ako hlavný príznak ovplyvňujúci kvalitu života a bežné denné činnosti (Bakshi et al, 2000, Zifko, 2003, Lerdal et al, 2003). Multiple Sclerosis Council for Clinical Practice Guidelines definovala v roku 1998 únavu u pacientov so sclerosis multiplex ako „subjektívnu stratu fyzickej alebo mentálnej energie vnímanej individuálne, ktorú ovplyvňuje vykonávanie bežných denných činnosti" (Rosenberg, Shafov, 2005).

Únava charakteristická pre pacientov so SM sa líši od únavy, s ktorou sa stretávame v bežnej populácii po dlhodobej fyzickej či psychickej záťaži. S cieľom nájsť a charakterizovať tieto rozdiely Krupp a spolupracovníci uskutočnili rozhovor u 32 respondentov s diagnostikovanou SM a 33 respondentov zo zdravej populácie. Únavu zadefinovali ako „pocit fyzickej únavy a nedostatku energie, ktorý sa líši od pocitu smútku alebo depresie". Použitie vizuálnej analógovej stupnice (VAS) potvrdilo, že únava častejšie pretrváva u pacientov so SM, nesúvisí so stupňom disability (meranej pomocou Expanded Disability Status Scale EDSS) a stupňom depresie (meranej pomocou Center for Epidemiologic Studies Depression, CES-D). Na základe výsledkov svojho výskumu popísali charakteristické vlastnosti únavy pacientov so SM. Únava sa zvyšuje pôsobením tepla, narúša súvislú fyzickú aktivitu, narúša vykonávanie bežných aktivít, ľahko sa objavuje, spôsobuje časté problémy (Schwid et al, 2004).
Schwid a spolupracovníci (2004) využili vizuálnu analógovú škálu (Visual Analogue Scale VAS) na spracovanie tzv.

1. Na stanovenie optimálnej intenzity je potrebne použiť spiroergometriu, kde je zaťaž zvyšovaná do subjektívneho maxima pacienta.
2. Odporúča sa tréning aplikovať 2 - 3 x v týždni pri 60-80% HR_{MAX} zodpovedajúcej 50-70% VO_2 max (maximálna spotreba kyslíka).
3. Index subjektívneho vnímania záťaže (RPE – Rate of Perceived Exertion - Borgová škála) by sa mal pohybovať na stupni 11-14.
4. Čas trvania tréningu sa pohybuje od 10 - 40 minút v závislostí od stupňa disability pacienta.
5. Po uplynutí prvých 2 - 6 mesiacov pokrok dosiahneme zvýšením intenzity cvičenia alebo pridaním jedného tréningového dňa v priebehu týždňa.
6. Prípadné zvýšenie intenzity cvičenia je potrebné otestovať s využitím ergometrie alebo spiroergometrie.

Tab. 1 Odporúčania pre aeróbny tréning pacientov so SM (Hoskovocivá, Honsová, Keclíková, 2008, Daglas et al, 2009)

denníka únavy Rochester (Rochesters Fatigue Diar RFD). RFD podobne ako VAS sa používa na subjektívne zhodnotenie pocitu únavy. Pacient zaznamenáva svoje pocity každú hodinu v priebehu dňa s dodržaním podmienky, že pauza v zázname nemôže byť dlhšia ako tri hodiny. Stupnica škály je v rozsahu od 0 (maximálna únava) do 100 (minimálna únava). Sen má pridelenú hodnotu 0. Pre osobu, ktorá nevníma únavu a spí 8 hodín denne, je výsledok RFD je 66,67. S cieľom validizácie RFD, Schwid et al (2004) vykonal štúdiu, na ktorej sa zúčastnilo 23 pacientov so SM. Čas trvania štúdie bol 7 dní. Strednú hodnotu RFD v priebehu jedného dňa stanovil na 37,3 (rozsah 16,4 – 68,6). Pre porovnanie, v kontrolnej skupine zdravých osôb (n = 14, podobný vek a pohlavie) stredná hodnota RFD bola 54,9 (rozsah 36,3 70,9).

Podľa Schapira (2000) sa u pacientov so SM stretávame s normálnou únavou (vzniká ako reakcia na preťaženie), neuromuskulárnou únavou (spôsobenou poruchou nervového vedenia), únavou spôsobenou depresiou a malátnosťou, znásobujúcou únavnosť a spavosť bez akékoľvek príčiny (spôsobenou biochemickou nerovnováhou v mozgu).

Štúdia Zališovej (2000) ukazuje, že únava limituje pacientov nielen v možnosti vykonávania súvislej, napr. športovej aktivity, ale je aj príčinou problémov v zamestnaní a pri vykonávaní bežných denných aktivít. Vyskytuje sa u 76 – 92 % pacientov so SM v začiatočnom, ale aj vyššom štádiu choroby. Má chronický charakter a jej zastúpenie u oboch pohlaví je na podobnej úrovni. Zvyšuje sa s dĺžkou trvania choroby. Až 66 % respondentov uvádzalo, že trpí únavou dlhšie ako 6 mesiacov, 39 % pociťuje únavu denne, 34 % väčšinu dní v týždni. Až 62 % respondentov sa počas bežného dňa cíti unavene v priebehu 3 6 hodín.

Príčiny únavy u pacientov so SM

Únava je spôsobená multifaktoriálne a jej príčinou môže byť vplyv samotného ochorenia primárne a sekundárne. Etiológia tzv. primárnej únavy u pacientov so SM nie je známa. Možné mechanizmy zahŕňajú neuromoduláciu vplyvom rozpustných produktov aktivovaných leukocytov podieľajúcich sa na autoimunitnom procese. Pravdepodobným sa javí podiel imunologických mechanizmov vrátane cytokinínov. Zníženie únavy bolo spojené so znížením interleukínu-1, receptorov pre IL-2, ako aj interleukínu-6. Stav bez zlepšenia bol spojený s nezmeneným množstvom cytokinínov (Losy, 2005). Podobnou príčinou môže byť aj proces demyelinizácie a znížené množstvo axónov. Počet demyelinizačných zmien hodnotených pomocou magnetickej rezonancie v sekvencii T2 bol väčší u chorých so SM a únavou v porovnaní s chorými so SM bez tohto príznaku (Rosenberg, Shafov, 2005). Medzi možné

patofyziologické príčiny únavy u pacientov so SM sa zaradzuje: lokálna demyelinizácia a axonálna strata v oblasti formatio reticularis, difúzna demyelinizácia a poškodenie axónov, neuroendokrinné poškodenie, poruchy nočného spánku, spasticita, noktúria a iné, lézie v pyramídovom systéme, chronická vírusová infekcia, centrálna porucha dýchania, autonómna dysfunkcia (Zifko, 2003).
Zvýšený výdaj energie pri zvýšených nárokoch na svalovú prácu pri poškodení pyramídového systému s nedostatočným počtom á-motoneurónov je ďalšou možnou príčinou patologickej únavy. Vzťah medzi trvalou chronickou vírusovou infekciou sa s určitosťou nepreukázal. Takže zníženie centrálnej kontroly dýchania s nasledujúcim svalovým oslabením sa uvádza ako možná príčina únavy (Zifko, 2003). Asociácia únavového syndrómu s dysfunkciou autonómneho nervového systému je diskutabilná (Schwid et al., 2004).
Sekundárne sa na vzniku únavy môže podieľať aeróbna a svalová dekondícia, respiračná svalová slabosť, bolesť, komorbidity, medikamentózna liečba, depresia, poruchy spánku. Lieky, ktoré môžu spôsobovať únavu, sú interferóny alfa i beta, analgetiká, myorelaxanciá, antispastiká, antihistaminiká, sedatíva, hypnotiká (Zifko, 2003). Medzi možné sekundárne príčiny únavy u pacientov so SM sa zaraďujú: nežiaduce účinky farmakoterapie, infekcie, poruchy spánku zapríčinené bolesťou, noktúriou, poruchy elektrolytov, metabolické poruchy, napr. hypotyreóza, dehydratácia, depresia, bolesť (Zifko, 2003).
Poruchy spánku sú časté u pacientov so SM a sú spojené s pocitom únavy. Štúdia Zališovej (2001) poukazuje, že až 29 % pacientov sa prebudí viac ako dvakrát za noc. Respondenti zaspávajú priemerne 76 minút, 42 % respondentov sa musí snažiť o zaspanie. Priemerná dĺžka nočného spánku je 5,6 hodín, 15 % respondentov sa po typickom nočnom spánku necítia odpočinutí a 63 % pravidelne spí denne. Za sekundárne príčiny porúch spánku považujeme príčiny vyplývajúce priamo zo symptómov sclerosis multiplex, ako je spasticita, imobilita, poruchy močového mechúra a efekt medikamentóznej liečby (Rosenberg, Shafov, 2005).

Dôležitý je vzťah únavy a depresie. Únava sa u pacientov zvyšuje vplyvom stresu a depresie. Často vplýva na zníženie motivácie, straty trpezlivosti a potrebu oddychu (Zifko, 2003). Preukázalo sa, že výskyt depresie môže korelovať s pocitom únavy (Téllez et al., 2006). U chorých so SM je výskyt depresívnych stavov vyšší ako v populácii všeobecne. Vališ, Talab a Masopust (2005) uvádzajú výskyt depresie u tretiny pacientov, Mohr, Hart a Golberg (2003) u 50 % pacientov so SM a pacienti s vyšším stupňom disability vykazovali závažnejší stupeň depresie (Brola a spol., 2007).
Ďalším príznakom spojeným s únavou je bolesť, ktorá je častým problémom u pacientov so SM. Bolesť len výnimočne pozorujeme ako prezentujúci príznak SM, ale v priebehu ochorenia je udávaná u 50 % pacientov (podľa niektorých autorov až 75 %) Objavuje sa s rôznou frekvenciou a intenzitou v čase vykonávania bežných denných činností. Bolesť u pacientov môže byť primárna, spôsobená demyelinizáciou, alebo ako komplikácia primárnych príznakov SM (Procházková, 2006).
Environmentálne, kulturálne, sociálne a inštitucionálne bariéry môžu významným spôsobom ovplyvňovať a zvyšovať u pacientov pocit únavy. K zvyšovaniu pocitu únavy prispievajú vplyvy vonkajšieho prostredia (fajčenie, nevhodná strava, teplota, zmeny počasia) (Losy, 2005).

Manažment únavy u pacientov so sclerosis multiplex

Množstvo potenciálnych príčin únavy vyžaduje komplexný terapeutický prístup k jej riešeniu. Medikamentózna liečba stimulátormi ako methylphenidat alebo modafinil je efektívna pri redukcii kolísavej únavy charakteristickej pre pacientov so SM. Nové štúdie však

1. Pre zaistenie bezpečnosti silový tréning musí byť vedený odborníkom.
2. Odporúča sa intenzita v rozsahu 8 - 15 opakovaní maximálnej svalovej sily (RM - ang. *one-repetition maximum* - max. váha dvihnutá bližšie uvedeným spôsobom)
3. 1 RM zodpovedá zaťaženiu, kde môže byť vykonané jedno kompletné opakovanie. (Vzhľadom k tomu, 10 RM zodpovedá menšiemu zaťaženiu, ktorý umožňuje dokončenie práve 10 opakovaní).
4. Intenzita 15 RM v počiatočnom štádiu môže byť zvýšená na 8 - 10 RM progresívne v priebehu šiestich mesiacov.
5. Počet sérií v začiatočných štádiách by mal byť v rozsahu 1 - 3, po niekoľkých mesiacoch cvičenia môžeme zvýšiť na 3 - 4 série.
6. Doba odpočinku medzi sériami a cvičeniami by mala byť 2 - 4 min.
7. Frekvencia v rozsahu 2 - 3 dní v týždni je dobre tolerovaná a vedie k významnému zlepšeniu kondície u pacientov s SM.
8. Všeobecne sa odporúča, aby program obsahoval 4 - 8 cvikov zameraných na hlavné svalové skupiny.

U pacientov so SM vysokú prioritu majú cvičenia zamerané na posilnenie svalov dolných končatín, pretože bolo preukázané, že miera deficitu sily dolných končatín je väčšieho rozsahu než v hornej končatiny.

Tab. 2 Odporúčania pre silový tréning pacientov so SM (Daglas et al, 2009)

ukazujú, že ich dlhodobejšie užívanie môže byť príčinou inhibície mozgovej plasticity. Plasticita je typom nového učenia. Je preukázané, že nové učenie vyžaduje spánok. V priebehu spánku pozorujeme spomalenie aktivity EEG. Pomalá vlnová aktivita je podmienkou rýchleho usporiadania čerstvej pamäti, čo je nutnosťou mozgovej plasticity. Štúdie spánku preukázali, že nové učenie si vyžaduje okamžitý spánok pre „zakódovanie" nových skúsenosti. Pri neurodegeneratívnych ochoreniach, ako je sclerosis multiplex, musí byť mozgová plasticita relatívne stály proces, čo by mohlo vysvetliť potrebu častého spánku u týchto pacientov. Túžba po spánku je pravdepodobne určitým biologickým a kompenzačným procesom reparácie (Kraft, Brawn, 2007).

Vhodne poskytnutá psychoterapia ovplyvní výskyt úzkosti, depresie a pomôže pacientovi pri zvládaní stresu (Téllez et al., 2006, Mohr et al., 2003). Je preukázané, že výskyt depresie môže korelovať s pocitom únavy (Téllez et al., 2006, Kroencke et al., 2000). V inej štúdii Mohr a spolupracovníci (2003) zisťovali vplyv liečby depresie na únavu u SM. Šesťdesiat pacientov so stredne ťažkou depresiou bolo náhodne zaradených do jednej z troch skupín 16-týždňovej liečby depresie: individuálne kognitívne behaviorálna terapia, skupinová psychoterapia alebo terapia s využitím sertralínu. Stupeň únavy sa posudzoval podľa škály Fatigue Assessment Instrument FAI a depresia s využitím Beck Depression Inventory BDI. Hodnotenia pri začatí a ukončení liečby zahŕňali priemerný výsledok merania. Štúdia naznačuje, že liečba depresie vplýva na zníženie závažnosti príznakov únavy. Tento vzťah je spôsobený predovšetkým zmenami v nálade na podklade antidepresívnej liečby.

Súčasťou liečby únavy by mala byť zmena denného režimu, stanovenie denného plánu, vyradenie aktivít zvyšujúcich únavu. Pacient sa musí naučiť „konzervovať" svoju energiu pomocou krátkych odpočinkových pauz s relaxáciou. Je potrebné zaradiť spánok a odpočinok počas dňa a zmeniť úroveň aktivity doma i v práci. Ide napríklad o využitie chladnejších včasných hodín, keď je únava najmenšia a menej interferuje s aktivitou pacienta. Pacienti sa musia naučiť zachovávať rovnováhu medzi odpočinkom a relaxáciou. Je potrebné plánovať aktivity dopredu, vytvoriť tzv. denný a týždňový harmonogram. Náročné

činnosti je vhodné rozložiť na sériu menších úloh alebo zapojiť do jej vykonania iné osoby. Pri vykonávaní plánovaných činnosti je potrebné stanoviť si priority. Zamerať sa na položky, ktoré sa musia vykonať, a naučiť sa vynechať úlohy, ktoré sú nedokončené z dôvodu únavy (Schapiro, 2000, Motl et al., 2008). Samozrejmosťou je aj úprava pacientovho životného prostredia.
Súčasťou terapeutického postupu pri únave by mala byť zmena spánkového režimu. Poruchy spánku sú časté u pacientov so SM a sú spojené s pocitom únavy (Lobentanz et al., 2004). Časté nočné prebúdzanie, dlhý čas zaspávania, motorický nepokoj, pocit nedostatku odpočinku po typickom nočnom spánku, včasné ranné budenie sa vyskytuje častejšie u pacientov so SM ako u priemernej populácie a môžu sa podieľať na vzniku únavy. Úprava spánkového režimu odstránením nyktúrie, spasticity, trasu, potlačenie zápalového procesu, neuropatickej bolesti či terapia depresie vedie k zlepšeniu kvality spánku, a tým zníženiu pocitu únavy (Vališ a kol., 2005).

Rehabilitácia ako súčasť manažmentu únavy

Rehabilitačný proces u progresívnych neurologických ocho-rení predstavuje celoživotný program s cieľom zabrániť vzniku a vývoju disability a zabezpe-čiť určitú úroveň kvality života. Cieľom rehabilitačných programov je minimalizovať vplyv ochorenia na funkčnosť, osobné aktivity a sociálnu participáciu postihnutého, zabezpečiť nezávislý samostatný život v rámci disability spôsobenej ochorením. Využitie medicínsko-terapeutických a sociálnych inštitúcií prispieva k jednému cieľu zabezpečiť postihnutému a jeho rodine maximálnu možnú kvalitu života (Beer, Kesselring, 2001). Pomocou rehabilitačných metód vieme ovplyvniť spasticitu, bolesť, poruchy rovnováhy, tras, poruchy dýchania, ako aj únavu.
Fyzická aktivita v každom štádiu ochorenia stimuluje existujúce rezervy organizmu, a tak pomáha predchádzať negatívnym následkom akinézy. Akinéza spôsobuje zníženie funkcie všetkých orgánov a následne horšiu schopnosť znášať príznaky ochorenia, čo núti pacienta k ďalšej nečinnosti a odpočinku. Môžeme hovoriť o začarovanom kruhu. Preto je potrebné zaradiť riadenú fyzickú aktivitu od začiatku ochorenia. Motorická aktivita na každej úrovni disability spôsobuje zmenšenie negatívnych následkov akinézy a stimulovanie existujúcich rezerv vo všetkých orgánoch (Krawczyk, Plažuk, 2005).
Pri stanovení rehabilitačného programu pacienta hodnotíme ako celok s vedomím, že všetky príznaky sa vzájomne doplňujú na základe feed back. Znamená to, že napríklad neexistuje paréza bez poruchy svalového napätia, ktoré negatívne ovplyvňuje koordináciu, rozsah pohyblivosti v kĺbe a únavu. Terapeutické metódy a postupy treba voliť tak, aby ich efekt mal viacrozmerný pozitívny vplyv (Krawczyk, Plažuk, 2005).
Medzi základné postupy, ktorými vieme ovplyvniť pocit únavy, radíme aeróbny tréning. Aeróbna vytrvalosť je charakteristická pre dlhotrvajúcu fyzickú aktivitu malej a strednej intenzity, preto pre aeróbny tréning sú vhodné pohybové aktivity dynamického a vytrvalostného charakteru. U pacientov so SM pozitívne pôsobí na únavu, zlepšuje psychickú kondíciu, spánok a celkovú kvalitu života (Konečný a kol., 2005).

Aeróbny tréning začíname prípravnou fázou, ktorá spočíva v jednoduchej rozcvičke a slúži ako príprava na zvýšenú zaťaž. Zahrievacia časť je dôležitá v prevencii kardiovaskulárneho, ale i muskuloskeletárneho poškodenia. Zjednodušuje prechod z pokoja do plného zaťaženia, zlepšuje prekrvenie a tonus kostrového svalstva. Zvýši sa metabolizmus z pokojových hodnôt na potreby nutné pre aeróbny tréning. Vhodné sú dynamická rozcvička, strečingové cviky, pomalšia chôdza atď. Prípravná fáza trvá 5 – 15 minút pri intenzite 30 % VO_2max.

Obr. 1

Obr. 2

Aeróbny tréning tvorí hlavnú časť cvičebnej jednotky

Najvhodnejším spôsobom je tréning na rotopede alebo bežiacom páse. Umožňuje presne dávkovať a kontrolovať záťaž, ale aj obehové a klinické ukazovatele (TK, PF). U pacientov so SM je vhodné dĺžku aeróbneho tréningu postupne meniť podľa reakcie organizmu na záťaž. Je vhodné začať s tréningovou jednotkou v trvaní 5 minút a postupne zvyšovať po odporúčaní hodnoty. U pacientov s ťažším stupňom postihnutia začíname zvyčajne 2 minútami až 10 minút. Na dosiahnutie optimálnych podmienok treba cvičiť s takou intenzitou, aby dosiahnutá srdcová frekvencia bola na úrovni 50 – 75 % HR_{MAX}.

Po tréningu by mala nasledovať 5 – 15 min. fáza ochladenia so záverečným strečingom a relaxáciou. Pri pacientoch, ktorí horšie tolerujú zvýšenie telesnej teploty, sa osvedčil približne 5 – 15-minútový pobyt v chladnejšej miestnosti (Hoskovcová, Honsová, Keclíková, 2008).

V praxi využívame tzv. intermitentný tréning, v priebehu ktorého zaraďujeme kratšie odpočinkové pauzy. Tento tréning zaisťuje zníženie neadekvátnej únavy a svalovej slabosti a urýchľuje následnú regeneráciu (Hoskovcová, Honsová, Keclíková, 2008).

Podľa novších názorov by sa aeróbna aktivita mala kombinovať so silovým tréningom (resistance training). Zahrňuje cvičenie svalstva dolných, horných končatín a trupu a kombinuje rôzne typy trenažérov (bicykel, bežiaci pás, veslá...). Pacient strieda po 10 15 minútach jednotlivé spôsoby zaťažovania. Tento spôsob tréningu zlepšuje tak silu, ako aj vytrvalosť. Pred začiatkom takéhoto silového tréningu je nutné určiť, ktorú skupinu svalov možno zaťažovať a pre ktoré záťaž nie je vhodná. Záťaž dávkujeme prísne individuálne, aby pacient zvládol počet opakovaní, ktoré majú zodpovedať 50 80 % maximálnej svalovej sily. Ako vhodné sa javí tzv. dynamické posilňovanie, a to maximálne 8 10 cvikov na hlavné svalové skupiny v 1 3 sériách. Dĺžka cvičebnej jednotky by mala byť 30 60 min. s frekvenciou asi 2 3 razy týždenne (Rašová, 2007, Daglas et al, 2009). Pri tomto cvičení

využívame posilňovanie s vlastným telom, cvičenie na strojoch, s powerballami, posilňovacími gumami, veľkými loptami alebo sa používa tzv. kruhový tréning (cvičenie na niekoľkých stanovištiach zostavených do kruhu) (Hoskovcová a kol., 2008).
K adaptačným mechanizmom dochádza približne po šiestich týždňoch pravidelného tréningu. Pravidelná a správne indikovaná pohybová aktivita aeróbneho charakteru má pozitívny vplyv na kardiorespiračný systém, únavnosť, psychickú kondíciu, spánok a kvalitu života pacientov so SM (Zálišová, Havrdová, 2001, Svoboda a kol., 2004, Konečný a kol., 2005, Motl et al., 2008). Vlastný aeróbny tréning prispieva k zlepšeniu pľúcnych funkcií, zvýšeniu utilizácie kyslíka, koncentrácie myoglobínu a aktivity oxidatívnych enzýmov, zvýšeniu kapilarizácie činných svalov, zvýšeniu počtu mitochondrií, zlepšeniu aeróbneho prahu a iným zmenám. Zlepšuje sa aj funkcia srdca, zvyšuje sa fyzická výkonnosť a schopnosť regenerácie po telesnom výkone.

Využitie fyzikálnej terapie v ovplyvnení únavy pacientov so sclerosis multiplex

Značný prínos v manažmente únavy u pacientov so SM má využitie chladu. Populárne sú chladiace techniky (sprchovanie studenou vodou, studené zábaly, chladené nápoje). Presný mechanizmus redukcie únavy pomocou chladu nie je známy, tak ako nie je známa príčina zvýšenej únavy vplyvom tepla. Je známe, že rýchlosť šírenia vzruchu za normálnych okolností stúpa so zvýšením teploty. To znamená, čím vyššia je telesná teplota, tým väčšia je táto rýchlosť. U pacientov so SM nastane táto od teploty závislá blokáda vodivého systému, resp. pokles rýchlosti šírenia vzruchu už oveľa skôr. Pri ťažko demyelinizovaných nervových vláknach sa môže vyskytnúť pokles rýchlosti šírenia vzruchu už pri zvýšení teploty o 0,5 °C! Napríklad pri ľahkej chrípkovej infekcii sa schopnosť vedenia vzruchu zníži a stav pacienta sa zhorší. V tomto prípade tu ešte nemusí ísť o nový atak ochorenia. Podobné zmeny môžu nastať aj pri významnejšej fyzickej námahe s následným vzostupom telesnej teploty. U pacientov je popisovaná porucha videnia po aplikácii tepla (napr. sprchovanie v teplej vode, horúci kúpeľ). Tento príznak označujeme ako Uhthoffov fenomén (Losy, 2005).
Na tomto poznatku sa zakladá aj pozitívny účinok kryoterapie. Napríklad ponorný ľadový kúpeľ s poklesom patologicky zvýšeného tonusu a telesnej teploty vedie k zlepšeniu rýchlosti vedenia vzruchu. Pacient tak získa skúsenosť zo zlepšenia svojich funkcií. Všetky procedúry prispievajúce k zníženiu telesnej teploty majú pozitívny efekt na ovplyvnenie únavy u pacientov so sclerosis multiplex. Vhodnou metodikou sa javí využitie kryokomôr. Sclerosis multiplex patrí k najčastejším indikáciám kryoterapie (Micheľová, 2012). Celková kryoterapia vplýva na zmiernenie príznakov ochorenia, vyvoláva pozitívnu reakciu organizmu a zvyšuje efektivitu kinezioterapie aplikovanej priamo po schladení (Szuszko, 2003). Okrem celkovej kryoterapie pozitívne výsledky dosiahneme pri aplikácii lokálnej kryoterapie. Populárne sú chladiace techniky: sprchovanie studenou vodou, studené zábaly, masírovanie kockami ľadu, kryogély (Opara, 2008).

Ergoterapia a jej využitie v terapii únavy

Cieľom ergoterapie je v spolupráci s inými členmi tímu dosiahnuť maximálnu možnú kvalitu života každého jednotlivca s disabilitou (Švestková, Svěcená, 2014). Ergoterapiu pri voľbe stratégií šetriacich energiu a pri výbere pomôcok uľahčujúcich vykonávanie bežných denných aktivít. Ergoterapeut môže odporučiť pacientovi dostupnú techniku uľahčujúcu vykonávanie bežných domácich prác. Dôležitá je aj návšteva pacienta v domácnosti, kde ergoterapeut zhodnotí funkčný stav pacienta v jeho domácom prostredí. Poskytuje poradenstvo ohlasom prostredia, aby pacienti mohli byť čo najdlhšie sebestační. Určuje konkrétne facilitačné prostriedky, odporučí odstrániť bariéry (Švestková, Svěcena, 2014). U pacientov so SM môžeme na liečbu únavy môžeme využívať aj kondičnú ergoterapiu**.** Jej podstatou je odpútať pozornosť chorého od svojho zdravotného stavu, udržať jeho duševnú a fyzickú rovnováhu. Pacienta má vybraná práca zaujať a napĺňať. Využíva sa najmä práca s hlinou, ručné práce, čítanie, rôzne spoločenské hry (šach, dáma, kartové hry), práce v záhrade, rôzne druhy športov (Kociová, 2008). Na vykonávanie ergoterapeutickej činnosti sa využívajú keramické dielne, stolárske a krajčírske dielne, dielne ručných prác, tkáčske dielne, dielne na spracovanie prírodných materiálov. Pri výbere pracovných činností postupuje ergoterapeut prísne individuálne u konkrétneho pacienta. Rešpektuje zásadu postupného dávkovania záťaže so zaradzovaním prestávok. Dbá na presnosť vykonávaných činností (Guth a kol., 2005).

Záver

Sclerosis multiplex je progresívne ochorenie s pestrým spektrom neurologických obrazov. Patrí k chronickým ochoreniam charakterizovaným vlastnou dynamikou, ktoré vyžadujú koordináciu najrôznejších liečebných opatrení, vrátane rehabilitačných.

Rehabilitačný proces pri progresívnych neurologických ocho-reniach predstavuje celoživotný program s cieľom zabrániť vzniku a vývoju disability a zabezpe-čiť určitú úroveň kvality života.

Ciele rehabilitačných programov by sa mali orientovať na potreby chorého pacienta s dôrazom na vzdelávanie a selfmanažment. Každý odborník v kontakte s osobou so SM musí brať do úvahy, že únava je významným problémom, ktorý prispieva k ich aktuálnemu klinickému stavu.

Literatúra

1. BAKSHI, R. et al. 2000. Fatigue in multiple sclerosis and its relationship to depression and neurologic disability. In *Multiple Sclerosis* [online]. 2000, vol.6, no. 3 [cit. 2011-11-14], p. 181-185. Dostupné na internete <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10871830>. ISSN 1477-0970

2. BEER, S. KESSELRING, J. 2001. Rehabilitation bei Multipler Sklerose. In *Schweizerishes Medizin Forum* [online]. November, 2001, vol. 46, no. 14 [cit. 2008-11-14], p. 1143-1146. Dostupné na internete: <http://www.medicalforum.ch/pdf/pdf_d/2001/2001-46/2001-46-197.PDF> ISSN 1424-4020

3. BROLA, W. FUDALA, M. CZERNICKI, J. 2007. Wpływ depresji na jakość życia chorych ze stwardnieniem rozsianym In *Rehabilitacja medyczna.* ISSN 1427 9622, 2007, t. 11, nr. 2, s. 1-5

4. DAGLAS, U. INGEMANN-HANSEN, T. STENAGER, E. 2009. Physical Exercise and MS – Recommendations. In *The International MS Journal* [online]. 2009, no. 16, [cit. 2011-09-12], p. 5-11. Dostupné na internete: <http://www.msforum.net/Site/ViewPDF/ViewPDF.aspx?ArticleID=FD9AA175-21D5-4C06-879F-9C053841B5FF&doctype=Article>. ISSN:1352-8963

5. DAŇOVÁ, M. KLÍMOVÁ, E. 2011. Význam magnetickej rezonancie v diagnostike sclerosis multiplex. In *Česká radiologie.* ISSN 1210-7883, 2011, roč. 65, č. 1, s. 19-24

6. GÚTH, A. a kol. 2005. *Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov.* Bratislava: Liečreh Gúth, 2005. s. 470. ISBN 80-88932-16-5

7. HOSKOVCOVÁ, M. HONSOVÁ, K. KECLÍKOVÁ, L. 2008. Rehabilitace u roztroušené sklerózy. In *Neurológia pre prax.* ISSN 1335-9592, 2008, roč. 9, č. 4, s. 216-219

8. KONEČNÝ, L. a kol., 2005. Osmitýdenní ambulantní řízený rehabilitační program u pacientů se sclerosis multiplex. In *Optimální působení tělesné zátěže a výživy*. Hradec Králové: PdF UHK, 2005. s. 202-204, ISBN 80-7041-487-1

9. KRAFT, G. H. BRAWN, T. 2007. Comprehensive management of Multiple Sclerosis. In *Physical medicine & rehabilitation.* Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007. s. 1223-1238. ISBN 1-4160-2610-X

10. KRAWCZUK, M. PLAŻUK, I. 2005. Wybrane problemy w fizjoterapii chorych w przebiegu stwardnienia rozsianego. In *Farmakologia w psychatrii i neurologii* [online]. 2005, t. XXI, nr. 3 [cit. 2008-09-24], s. 253-257. Dostupné na internete: <http://fpn.ipin.edu.pl/archiwum/2005/3/t21z3_8.pdf> ISSN 1234-8279

11. KROENCKE, D. C. LYNCH, S. G. DENNEY, D. R. 2000. Fatigue in multiple sclerosis: relationship to depression, disability, and disease pattern. In *Multiple sclerosis* [online]. 2000, vol. 6, no. 2 [cit. 2009-11-12], p. 131-136. Dostupné na internete: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/

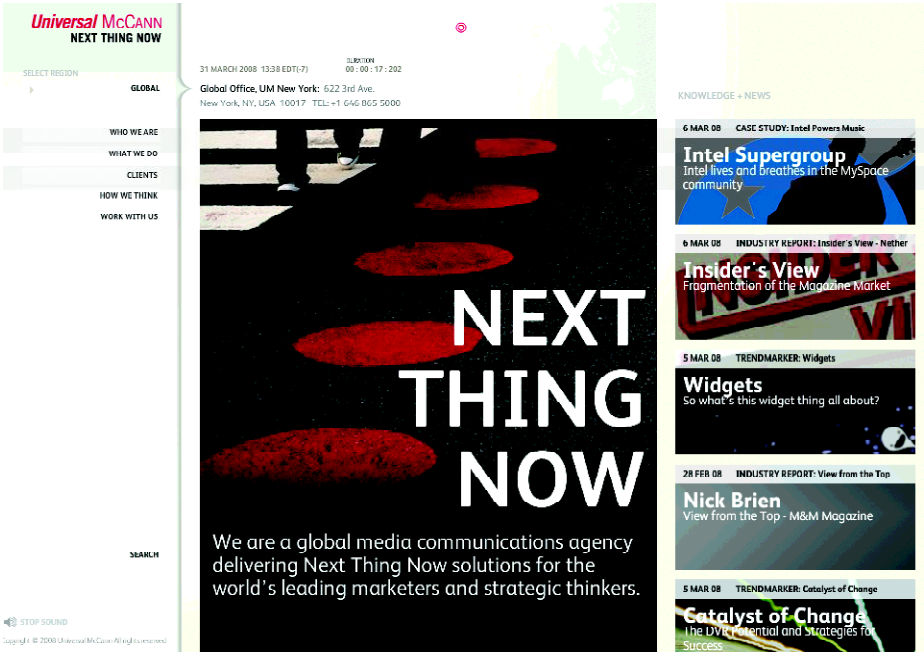
12. KRUPP, L. B. CHRISTODOULOU, CH., 2001. Fatigue in Multiple Sclerosis. In *Current Neurology and Neuroscience Reports* [online]. 2001, vol. 1, no. 3 [cit. 2009-11-12], p. 294-298. Dostupné na internete <http://www.springerlink.com/content/4254476p77u70157/fulltext>. ISSN 1534-6293

13. LERDAL, A. CELIUS, E. G., MOUM, T. 2003. Fatigue and its association with sociodemographic variables among multiple

sclerosis patients. In *Multiple sclerosis* [online]. 2003, vol. 9, no. 5 [cit. 2009-11-12], p. 509-514. Dostupné na internete: <http://msj.sagepub.com/cgi/content/abstract/9/5/509>. ISSN 1477-0970
14. LOBENTANZ, S. I. et al. 2004. Factors influencing quality of life in multiple sclerosis patients: disability, depressive mood, fatigue and sleep quality. In *Acta Neurologica Scandinavica* [online]. Jul 2004, vol. 110, no. 1 [cit. 2009 11-12], p. 6-13. Dostupné na internete: <http://www3.interscience.wiley.com/cgibin/fulltext/118742720/main.html,ftx_abs>. ISSN 1600-0404
15. LOSY, J. 2005. Zmęczenie w stwardnieniu rozsianym. In *Farmakoterapia w psychatrii i neurologii* [online]. 2005, t. XXI, nr. 3 [cit. 2008-09-24], s. 279-282. Dostupné na internete: <http://fpn.ipin.edu.pl/archiwum/2005/3/t21z312.pdf>. ISSN 1234-8279
16. MICHEĽOVÁ, K. 2012. Využitie chladu v rámci odboru FBLR. In *Rehabilitácia*. ISSN 0375-0922, 2012, roč. 49, č. 4, s. 217-231
17. MOHR, D. C. HART, S. L. GOLDBERG, A. 2003. Effects of Treatment for Depression on Fatigue in Multiple Sclerosis. In *Psychosomatic Medicine* [online]. 2003, no. 65 [cit. 2008-09-24], p. 542-547. Dostupné na internete: <http://www.psychosomaticmedicine.org/cgi/content/full/65/4/542>. ISSN: 1534-7796
18. MOTL, R. W. ERIN, M. SNOOK, M. S. 2008. Physical Activity, Self-Efficacy, and Quality of Life in Multiple Sclerosis. In *Annals of Behavioral Medicine* [online]. 2008, vol. 35, no.1 [cit. 2009-11-12], p. 111-115. Dostupné na internete: <http://www.springerlink.com/content/j283145664765785/fulltext.pdf>. ISSN 1532-4796
19. MULTIPLE SCLEROSIS COUNCIL FOR CLINICAL PRACTICE GUIDELINES.1998. *Fatigue and Multiple Sclerosis. Evidence-Based Management Strategies for Fatigue in Multiple Sclerosis*. Dostupné na internete: <http://www.mscare.org/cmsc/images/pdf/fatigue.pdf>.
20. NOWOTNY, J. a kol. 2003. *Edukacja i reedukacja ruchowa*. Kraków: Kasper, 2003. s. 254. ISBN 83-910437-5-4
21. OPARA, J. 2008. Rehabilitacja w spastyczności w stwardnieniu rozsianym. In *Polski Przegląd Neurologiczny* [online]. 2008, t. 4, supl. A [cit. 2008-11-15].Dostupné na internete:<http://www.ppn.viamedica.pl/>. ISSN 1734-5251
22. PROCHÁZKOVÁ, Ľ. 2006. Manažment symptómov sklerózy multiplex. In *Neurológia*. ISSN 1336-8621, 2006, roč. 1, č. 2, s. 85-89
23. ŘAŠOVÁ, K. 2007. Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztrošenou sklerózu.). Praha : CEROS, 2007, s. 135. ISBN 978-80-239-9300-4
24. ŘAŠOVÁ, K. HAVRDOVÁ, E. 2005. Rehabilitace u roztroušené sklerózy mozkomíšní. In *Neurologie pro praxi*. ISSN 1213-1814, 2005, č. 6, s. 306-309
25. ROSENBERG, J. H. SHAFOR, R. 2005. Fatigue in Multiple Sclerosis: RationalApproach to Evaluation and Treatment. In *Current neurology and neuroscience reports* [online]. 2005, vol. 5, no. 2 [cit. 2011-11-12], p. 140-146. Dostupné na internete: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15743552>. ISSN 1528-4042
26. SCHAPIRO, R. T. 2000. Symptom management and rehabilitation. In BURKS, J. S., JOHNSON, K. P. *Multiple Sclerosis: Diagnosis, Medical Management, and Rehabilitation* New York : Demos Medical Publishing, 2000. s. 598. ISBN: 1-888799-35-8
27. SCHWARTZ, C. Z., et al. 1996. Psychosocial correlates of fatigue in multiple sclerosis. In *Archives of physical medicine and rehabilitation* [online], 1996, vol. 77, no. 2 [cit. 2011-11-12]. p. 165-70. Dostupné na internete: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8607741>. ISSN 1532-821X
28 SCHWID, S. R. et al. 2002. Fatigue in multiple sclerosis: Current understanding and future directions. In *Journal of Rehabilitation Research and Development*[online], 2002, vol. 39, no. 2 [cit. 2011-11-12]. Dostupné na internete: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/02/39/2/pdf/schwid.pdf>. ISSN 1938-1352
29. SCHWID, S. R. et al. 2004. Zmęczenie w stwardnieniu rozsianym – aktualne zrozumienie problemu i kierunki przyszłych badań. In *Rehabilitacja medyczna*. ISSN 1427-9622, 2004, t. 8, nr. 3. s. 51-62
30. SVOBODA, L. a kol. 2004. Význam hodnocení parametrů funkční zdatnosti u pacientů se sclerosou multiplex. In *Optimální působení tělesné zátěže a výživy*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2004. s. 217-221, ISBN 80-7041-666-1
31. SZUSZKO, R. 2003. Krioterapia ogólnoustrojowa. In *Rehabilitacja medyczna*. ISSN 1427-9622, 2003, t. 7, nr. 2, s. 63-71

32. ŠVESTKOVÁ, O. SVĚCENÁ, K. Ergoterapie jako součást interprofesní rehabilitace. In *Rehabilitácia,* ISSN 0375-0922, roč. 51, č. 3, s. 176-191
33. TÉLLEZ, N. RÍO, J. TINTORÉ, M. NOS, C. GALÁN, I. MONTALBAN, X. 2006. Fatigue in multiple sclerosis persists over time: a longitudinal study. In *Journal of Neurology* [online]. 2006, vol. 253, no. 11 [cit. 2008-11-24], p. 1466-70. Dostupné na internete: <http://www.springerlink.com/content/g5711g3006688722/fulltext.pdf>. ISSN 1432-1459
34. VALIŠ, M. TALÁB, R. MASOPUST, J. 2005. Únava u roztroušené sklerózy mozkomíšní a možnosti jejího ovplivnění v neurologické praxi. In *Neurologia pre prax*. ISSN 1335-9592, 2005, č. 1, s. 42-43
35. ZÁLIŠOVÁ, K. HAVRDOVÁ, E. 2001. Vpliv komplexního fyzioterapeutického programu (jehož součástí je aerobní zátěž) na fyzickou kondici, únavu a neurologický deficit nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní – pilotní studie. In *Česká a Slovanská neurologie a neurochirurgie.* ISSN 1210-7859, 2001, roč. 64/97, č. 3, s. 173-177
36. ZÁLIŠOVÁ, K. 2000. Roztroušená skleróza mozkomíšní: socio-demografické údaje, charakteristika onemocnění, únava a poruchy spánku. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství.* ISSN 1211 – 2658, 2000a, č. 4, s. 170-174
37. ZÁLIŠOVÁ, K. 2001. Únava u roztroušené sklerózy mozkomíšní. In *Rehabilitácia.* ISSN 0375-0922, 2001a. roč. 34, č. 4, s. 206-2011
38. ZIFKO, U. A. 2003. Therapie der Tagesmüdigkeit bei Pacienten mit multipler Sklerose. In *Wiener Medizinische Wochenschrift* [online]. 2003, vol. 53, no. 3-4, [cit. <http://www.springerlink.com/content/c845146723743x74/>. ISSN 1563-258X

Adresa autora:
wioletta.mikulakova@unipo.sk



OPTIMÁLNY PARTNER PRE VAŠU REHABILITÁCIU

REHABILITÁCIA GUILLAN-BARRÉHO SYNDRÓMU

Autori: P. Juriš[1], A. Gúth[2], J. Benetín[3]
Pracoviská: [1]UPJŠ, Ústav epidemiológie, LF Ústav verejného zdravotníctva, Šrobárova 2, 041 80 Košice, [2]Klinika FBLR SZU, Limbová 5, 831 05 Bratislava, [3]Nervová klinika SZU, Ružinovská 6, Bratislava

Súhrn

Východiská: GBS (Guillan-Barrého syndróm) sa vyskytuje na celom svete. Incidencia ochorenia sa udáva 1,5 - 3/100 000. S GBS sa môžeme stretnúť v ktoromkoľvek veku, ale častejší je výskyt v dospelosti. Prvý raz ho popísal Westphal ako Landryho vzostupnú paralýzu už v roku 1876. Toto ochorenie, v minulosti bežne sa končiace smrťou, sa dnes vďaka moderným terapeutickým postupom, vrátane rehabilitácie, podarilo natoľko zvládnuť, že pri dodržiavaní opisovaných pravidiel už nepredstavuje pre pacienta smrteľnú hrozbu. Baktérie rodu *Campylobacter* spôsobujú infekčné ochorenie tráviaceho traktu nazývané kampylobakte-rióza, pri ktorom pozorujeme v posledných rokoch stúpajúci trend. Ochorenie má sezónny charakter, najčastejšie sa vyskytuje v letných mesiacoch. V klinickom obraze dominujú hnačky, bolesti brucha, svalov, hlavy, zvýšená teplota, zvracanie a komplikácie, napr. meningitída, pankreatitída, potrat, novorodenecká sepsa, aseptické artritídy a Guillain-Barrého syndróm.
Materiál a metodika: Od roku 2006 sme mali v neurologickej starostlivosti 44 pacientov s GBS, z toho 24 mužov a 20 žien s rozličnými prejavmi: slabosť horných a dolných končatín malo 27 pacientov, slabosť len dolných končatín malo12 pacientov, parestézie malo 28 pacientov, bolesť dolných končatín alebo chrbtice malo 14 pacientov, Miller-Fisherov variant mali 3 pacienti, ťažkosti s dýchaním malo 7 pacientov a postihnutie hlavových nervov 17 pacientov. U každého pacienta sa realizovala príslušná medikácia podľa klinického dresu a rehabilitačný program podľa aktuálneho stavu.
Záver: V práci sa uvádzajú príčiny vzniku ochorenia GBS, spomína sa neurologická medikácia a sú opísané rehabilitačné postupy.
Kľúčové slová: syndróm Gullain-Barré, Campylobacter, neurológia a rehabilitácia

Juriš, P., Gúth, A., Benetín, J.: Rehabilitation of Guillan-Barré syndrome

Summary

Basis: *GBS (Guillan-Barré syndrome) occurs worldwide. Its incidence is denoted ,5 3/100 0. 00. We can meet GBS in any age but more common is occurrence in adults. It was first time described by Westphal as Landryś ascending paralysis in 1876. This disease, commonly ending with death in the past, can today be managed thanks to modern therapeutic procedures, including rehabilitation, so that it does not threaten patient with death if he follows described rules. Bacteria from genus Campylobacter cause an infectious disease of digestive tract called campylobacteriosis, while in recent years we can see its growing trend. This disease has a seasonal character, with highest incidence during summer months. Clinical state is characterised by diarrhoea, stomachache, pain of muscles, increased temperature, vomiting*

Juriš, P., Gúth, A., Benetín, J.: Rehabilitation des Guillan-Barré Syndroms

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *GBS (Guillan-Barré Syndrom) tritt weltweit auf. Die Inzidenz der Erkrankung wird 1,5 3/100 000 angegeben. Mit GBS können wir uns in jedem Alter treffen, aber häufiger ist die Inzidenz in dem Erwachsenenalter. Zum ersten Mal wurde von Westphal als Landry´s progressive Paralyse schon im Jahr 1876 beschrieben. Diese Krankheit, die in der Vergangenheit üblich mit dem Tod verbunden war, wurde heute Dank den modernen therapeutischen Methoden, einschließlich der Rehabilitation wurde insofern bewältigt, dass bei der Einhaltung der beschriebenen Regeln stellt für den Patienten nicht mehr eine tödliche Bedrohung dar. Die Bakterien der Gattung* Campylobacter *führen zu einer Infektionserkrankung des Verdauungstraktes,*

and complications such as meningitis, pancreatitis, abortion, neonatal sepsis, aseptic arthritis and Guillan-Barré syndrome
Material a methods: *Since 2006, we had in neurological care 44 patients with GBS, 24 men and 20 women with various manifestations: weakness of upper and lower limbs in 27 patients, weakness of lower limbs only in 12 patients, paresthesiae in 25 patients, pain of lower limbs or spine in 14 patients, Miller-Fischer variant had 3 patients, problems with breathing had 7 patients and affliction of cranial nerves had 17 patients. Medication corresponding with clinical state and rehabilitation program according to actual state was performed in each patient.*
Conclusion: *Causes of origin of GBS, neurologic medication and rehabilitation procedures are stated in this works*
Key words: *Gullain-Barré syndrome, Campylobacter, neurology and rehabilitation*

genannt Campylobakteriose, bei dem wir in den letzten Jahren eine Steigerung merken. Die Krankheit hat einen saisonalen Charakter, tritt am häufigsten in den Sommermonaten auf. In dem klinischen Bild dominieren Durchfälle, Bauchschmerzen, Muskelschmerzen, Kopfschmerzen, höheres Fieber, das Erbrechen und Komplikationen, zum Beispiel die Meningitis, die Pankreatitis, die Abtreibung, neugeborene Sepsis, aseptische Arthritis und Guillain-Barré Syndrom.
Das Material und die Methodik: *seit dem Jahr 2006 hatten wir in der neurologischen Versorgung 44 Patienten mit GBS, davon 24 Männer und 20 Frauen mit den verschiedenen Symptomen: Schwäche in den oberen und unteren Extremitäten hatten 27 Patienten, Schwäche nur in den unteren Extremitäten hatten 12 Patienten, 28 Patienten hatten Parästhesien, die Schmerzen der unteren Extremitäten oder der Wirbelsäule hatten 14 Patienten, Miller-Fishers Variant hatten 3 Patienten, die Atembeschwerden hatten 7 Patienten und die Behinderung der Kopfnerven hatten 17 Patienten. Bei jedem Patient wurde zugehörige Medikation nach dem klinischen Dress und dem Rehabilitationsprogramm nach dem akuten Stand realisiert.*
Die Schlussfolgerungen: *die Studie beschreibt die Ursachen der Entstehung der Krankheit GBS, sind neurologische Medikationen angegeben und die Rehabilitationsverfahren beschrieben.*
Die Schlüsselwörter: *Syndrom Gullain-Barré, Cympylobacter, Neurologie und Rehabilitation*

Úvod

S GBS sa naši predkovia stretávali určite odnepamäti, ale jednoznačne je doložený od konca 19. storočia. Vtedy Landry prvý raz opísal vzostupnú paralýzu – určite ho k tomu viedol dramatický priebeh ochorenia, ktoré sa končilo smrťou, začalo sa ochrnutím dolných končatín, širilo sa pomerne rýchle (v priebehu dní, niekedy v priebehu minút) smerom nahor a v tých najhorších prípadoch postihlo dýchacie svaly a pacient sa za plného vedomia zadusil. Odvtedy boli pozorované rozličné verzie tohto syndrómu a na internete možno nájsť toto prehľadné historické delenie:

a) Pri **akútnej forme GBS** je prítomné akútne zápalové demyelinizačné ochorenie koreňov miechy a periférnych nervov, pri ktorých sú atakované predovšetkým myelínové pošvy – čo nervy vyraďuje z činnosti. Aj keď popisujeme zápalové ochorenie, obyčajne nie je prítomná zvýšená teplota a dominantný príznak parézy (alebo paralýzy) sa vyvíja s rozličnou intenzitou od prípadu k prípadu. Niekedy sa dostaví nepohyblivosť v priebehu minút, niekedy v priebehu dní. Typický je ascendentný priebeh od nôh smerom nahor, v tých najťažších prípadoch postihuje nervové korene a nervy zabezpečujúce dýchací akt, keď tie prestanú fungovať, nasleduje dychová insuficiencia až udusenie pacienta. Priebeh býva obyčajne taký, že po začiatočnej progresii príznakov nasleduje asi tri týždne trvajúce obdobie s nemeniacim sa obrazom klinických príznakov a ochorenie sa končí postupným zlepšovaním. Zlepšenie ad integrum nastáva pri ľahších formách. Tam, kde boli aj maximálne poruchy, ostávajú rozličné stupne poškodenia natrvalo.

b) Pri **chronickej forme GBS** je nástup ochorenia s plným rozvojom príznakov

Historické a alternatívne názvy pre Guillan-Barrého syndróm podľa súčasných popisov na internete

1. Landryho vzostupná paralýza (Westphal, 1876),
2. akútna febrilná polyneuritis (Ostler, 1892),
3. syndróm radikuloneuritídy s albumíno-cytologickým rozkladom (Guillain, Barré, Strohl, 1916),
4. akútna infekčná polyneuritis (Bradford a iní, 1918),
5. Guillan-Barrého syndróm (Draganescu, Cluadian, 1927),
6. Landry-Guillain-Barrého syndróm (Haymaker, Kernohan, 1949),
7. Landry-Guillain-Barré-Strohlov syndróm,
8. akútna idiopatická (idiopathic) polyneuritis – AIP a
9. akútna zápalová demyelinatingová polyneuropatia – AIDP.

V súčasnosti sa v literatúre popisujú najmä dve formy
a) akútna zápalová demyelinizačná polynuropatia a
b) chronická zápalová demyelinizačná polyneropatia.

pomalší, ale má horšiu prognózu. Príznaky sa plne vyvinú v priebehu niekoľkých dní až týždňov, ale pretrvávajú trvalé poškodenia niektorých koreňov a nervov. Na základe prevládajúceho charakteru postihnutia sa GBS delí na klasickú formu demyelinizačnú (akútna zápalová demyelinizačná polyradikuloneuritída – AIDP) a na formy axonálne (akútna motorická alebo motoricko-senzitívna axonálna neuropatia – AMAN, AMSAN). Axonálne formy spolu s niektorými ďalšími klinickými formami sa označujú ako varianty GBS: okrem AMAN a AMSAN sem zaraďujeme Millerov-Fisherov syndróm (MFS) a akútnu pandysautonómiu s prevažujúcim autonómnym postihnutím. Niektorí autori rozlišujú aj varianty fokálne (faciálna diplégia, faryngo-cerviko-brachiálna forma, paraparetická forma) a senzitívny variant s predilekčným postihnutím senzitívnej časti periférneho nervového systému (PNS) (Bednařík, 2001, Kalinová a kol. , 2015, Gáliková, 2014).

Pri AIDP ide o fokálnu segmentálnu demyelinizáciu so zápalovou lymfocytárnou zložkou, postihujúcou disperzne PNS vrátane spinálnych koreňov a kraniálnych nervov. AIDP sa častejšie vyskytuje v krajinách západnej Európy (85 – 90 %), naopak, v krajinách východnej Ázie (Čína, Japonsko, India) len v 20 – 40 % (Kuwabara, 2004).
Pri axonálnych formách ide o primárne postihnutie axónov s minimálnou zápalovou infiltráciou a maximom zmien perinodálne. Axonálne formy sú oveľa častejšie v severnej Číne (Bednařík, 2001). Millerov-Fisherov syndróm (ataxia, areflexia a oftalmoplégia) je vzácnym variantom GBS (cca 3 % prípadov) s výnimkou Japonska, kde tvorí až 25 % prípadov (Fisher, 1956).

Akútna pandysautonómia sa manifestuje ortostatickou hypotenziou, anhidrózou, srdcovou arytmiou, poruchami gastrointestinálnej motility, zrenicovými poruchami, areflexiou (Bednařík, 2001).
Najbežnejším typom GBS je akútna zápalová demyelinizačná polyneuropátia. Ide o multifokálne zápalové demyelinizačné postihnutie periférnych nervov a miechových koreňov. Pri ťažkých formách dochádza k sekundárnej axonálnej degenerácii.
Začiatok ochorenia sa prejavuje rozvojom symetrickej slabosti, najčastejšie dolných

končatín, s ascendentnou progresiou a šírením príznakov na horné končatiny i hlavové nervy (*n. facialis* býva postihnutý v 50 % prípadov). Ochorenie sa môže začať aj bulbárnym syndrómom s descendentným šírením (Ehler a kol., 2011, Kalinová a kol., 2015, Gulášová, 2014).
Okrem typického klinického obrazu má v diagnostike významnú úlohu EMG vyšetrenie a proteínocytologická disociácia v likvore (Ehler a kol., 2011).
Baktérie rodu *Campylobacter* sú v prírode prí-tomné v črevnom trakte mnohých zvierat. Spôsobujú infekčné ochorenie tráviaceho traktu nazývané kampylobakte-rióza, pri ktorom pozorujeme v posledných rokoch stúpajúci trend. Ochorenie má sezónny charakter, vyskytuje sa najviac v letných mesiacoch. Kampylobakterióza postihuje najmä deti do 4 rokov, častejšie mužov ako ženy. Cesty prenosu môžu byť rôzne: fekálno-orálny prenos, interhumánny, sexuálnym kontaktom, konzumáciou kontaminovanej potraviny a vody. Inkubačná doba je 1 7 dní. V klinickom obraze dominujú hnačky, bolesti brucha, zvýšená teplota, bolesti hlavy a svalov, niekedy i zvracanie. Črevné ochorenie zvyčajne spontánne ustupuje po 4 6 dňoch. Oveľa závažnejšie ako samotná nákaza sú jej prípadné komplikácie, napr. meningitída, pankreatitída, potrat, novorodenecká sepsa, aseptické artritídy, Guillain-Barrého syndróm (Maníková, 2014).
Typickým prejavom kampylobakteriózy je hnačkové ochorenie, u imunokompromito-vaných osôb sa vzácne vyskytujú i systémové infekcie. Škála črevných prejavov je široká od ľahkej formy hnačky s vodnatými stolicami cez typickú hemoragickú kolitídu s horúčkami, bolesťami brucha a prímesou krvi a hlienu v stolici až po masívnejšie krvácanie do čreva, stavy pripomínajúce chronické zápaly čreva či pseudoapendicitídu napodobňujúcu náhlu brušnú príhodu. Počas akútneho ochorenia vylučuje chorý človek v stolici 106 109 buniek (Valík a Prachar, 2009, Kalinová a kol., 2015).
Medzi imunopatologické prejavy patria artritída, Reiterov syndróm, erythema nodosum, jako aj akútna polyradikuloneuritída (Guillain-Barrého syndróm GBS), prejavujúca sa chabými symetrickými parézami hlavne dolných končatín. Tento syndróm môže vznikať i po iných infekciách, ale kampylobakterióza sa uvádza ako jedno z typických prekonaných ochorení (*Ambrožová, 2010, Hoffmann, 2015).*

Predpokladá sa, že *Campylobacter jejuni* môže na svojom bunečnom povrchu exprimovať lipooligosacharid s identickou štruktúrou terminálnych sacharidov, ako majú gangliozidy periférnych nervov GM1, GD1a, a indukovať tvorbu protilátok. GM1 a GD1a sú exprimované na motorických nervoch, preto sa protilátky proti nim podieľajú na rozvoji GBS (Kishan and Roopanshi, 2013, Kalinová a kol., 2015).
Syndróm Guillain-Barré je najčastejšia akútna zápalová autoimunitná polyneuropatia, pri ktorej dominuje motorická porucha. Pre ochorenie je charakteristický začiatok s rýchlou progresiou (najčastejšie v priebehu 1 2 týždňov), monofázický priebeh, proteínocytologická disociácia v likvore (zvýšené proteíny pri normálnom počte buniek) a u väčšiny pacientov nález multifokálneho demyelinizačného postihnutia v EMG obraze (Kalinová a kol., 2015).

Súbor
Syndróm GB sme sledovali a v tomto príspevku popísali od roku 2006 do roku 2014. Za uvedené obdobie sme mali 44 pacientov s touto diagnózou, z toho bolo 24 mužov a 20 žien. Klinický obraz v sledovanej skupine bol variabilný. U 28 pacientov sme zaznamenali parestézie končatín na začiatku ochorenia, u 14 pacientov úporné difúzne pálivé bolesti (najčastejšie chrbtice alebo dolných končatín). U 27 pacientov sa rozvinula slabosť dolných aj horných končatín, u 12 pacientov len slabosť dolných končatín.

Postihnutie hlavových nervov sa vyskytlo v 17 prípadoch (10-krát sa zistila lézia tvárového nervu, v 4 prípadoch bulbárne ťažkosti, 3-krát bola zaznamenaná porucha okulomotoriky). U 3 pacientov sme zaznamenali Miller- Fisherov variant GBS. Poruchy dýchania sa vyskytli u 7 pacientov.

Terapia

Z hľadiska rehabilitácie je najdôležitejší
- boj proti dekubitom – rieši to celý systém polohovania,
- boj proti pľúcnym zápalom – respiračná rehabilitácia a
- boj proti tromboembolickej chorobe – v prevencii využívame pasívny pohyb, aktívny pohyb, bandáž. Všetky tieto rehabilitačné postupy musia byť podporované medikáciou – expektoranciá, spazmolitiká, ACP, Warfarin, antibiotiká, imunoglobulín, plazmaferéza, o ktorých sa však v tomto príspevku podrobnejšie nezmieňujeme. Pri chronickej forme okrem spomenutej medikácie pristupujú aj kortikoidy a imunosupresíva (Gúth a kol., 2015, Pfeiffer, 2014, Nica, 2015).

Jednotlivé rehabilitačné kroky

Polohovanie má predovšetkým antidekubitárny, život zachraňujúci účel. Polohujeme každé 2 hodiny, najlepšie pomocou systému polohovacích hodín s využívaním bobathovských pozícií. Polohovanie spájame s uvoľňovaním a opätovným klemovaním močového katétra. Taký postup sa nám osvedčil najmä, v prípade, ak je na pracovisku viac imobilných pacientov. Hneď od začiatku nasadzujeme bandáž od špičiek prstov až po inguinu na oboch dolných končatinách. Ideálne sú presne odmerané kompresívne pančuchy (za nedostatočné považujeme bandážovanie len predkolenia dĺžka jedného elastického obväzu). Hneď začíname cvičiť periférne kĺby, pokiaľ je zachovaná aktívna hybnosť v I. a II. Kabatovej diagonále. Ak už došlo k plégii, realizujeme pasívne pohyby v I. a II. Kabatovej diagonále.

Kontinuálne prechádzame k rehabilitácii **respiračného systému** posunom fascií krk, C-Th prechod a hrudník. Releasom uvoľňujeme spúšťacie body (TP´s), používame postizometrickú relaxáciu (pokiaľ je pacient schopný spolupráce) na m. scalenus, m. sternocleidlomastoideus, m. trapezius a m. laevator scapulae, postizotonickú relaxáciu na m. psoas. Následne realizujeme posturálnu pulmonálnu drenáž, keď pacient leží raz na jednej, potom na druhej strane, jemnou vibráciou prstov a dlane napomáhame vykašliavanie a súčasne aplikujeme vojtovské reflexné otáčanie I. a II. Môžeme využiť vojtovské napolohovanie a stlačenie spúšťacích bodov. Keď je pacient schopný spolupráce, využívame prístrojček flutter, ktorý spôsobuje tzv. positive expiratory presure (pozitívny expiračný pretlak), pri jeho použití sa mení rýchlosť prúdenia expirovaného vzduchu v dýchacích cestách. Takto sa meniaci expiračný odpor rozvibruje steny dýchacích ciest, čím sa uvoľňuje uložený hlien, ktorý možno následne vykašľať. Spolupráca s lekárom ordinujúcim expektoráciá a antibiotiká, ako aj so zdravotnou sestrou odsávajúcou uvoľnený hlien je bezpodmienečne potrebná. Uvedené postupy treba realizovať minimálne štyrikrát za deň alebo optimálne každe dve hodiny.

Keďže ide o perifernú obrnu, nemusíme mať obavy z periférneho dráždenia a vzniku spastických kontraktúr. Budúca funkcia končatiny je však ohrozená vznikom kontraktúr z nečinnosti niektorých svalových skupín (na hornej končatine, labutia šija, na dolnej končatine prepadávajúca špička). V prevencii týchto príznakov možno použiť na mieru formované plastové dlahy. Nepoužívame však naloženie na 24 hodín, ale na polohovanie striedané s pasívnymi pohybmi periférnych kĺbov končatín.

Pravdaže rýchlosť návratu aktívneho pohybu nemôžeme ovplyvniť samotnou rehabilitáciou, je daná priebehom vlastného ochorenia a medikáciou.

Snažíme sa však aplikovať všetky **facilitačné prvky**:
- historicky najstaršia forma stimulácie podľa sestry Kenny: aplikácia tepla, stimulačná masáž, aplikácia dotykových podnetov, pasívne pretiahnutie svalových štruktúr a následná výzva k aktívnemu zapojeniu,
- snaha o uvedomenie si pohybu (väčšinou si pohyb a jeho realizáciu neuvedomujeme, len chceme dosiahnuť cieľ alebo uskutočniť akciu),
- kefovanie,
- preťahovanie,
- poklep,
- loptičkovanie,
- rytmická stabilizácia,
- maximálne pretiahnutie svalu a
- kladenie maximálneho odporu.

Ak sa stav zlepšuje a príznaky paralýzy postupne ustupujú (obyčajne ustupujú zhora nadol), môžeme vo vhodnom čase zaradiť vertikalizáciu. Nie je vhodné s ňou začať predčasne, lebo hrozí psychická frustrácia z neúspechu. S vertikalizáciou začíname za kontroly tlaku a pulzu najprv do sedu na posteli, keď pacient vydrží s vypodložením sedieť. Potom prechádzame do vertikalizácie v sede so spustenými nohami (ktoré musia byť samozrejme zabandážované). Nakoniec za kontroly tlaku a pulzu vertikalizujeme pacienta do stoja s pristaveným G aparátom (zabandážovanie nôh je samozrejmé).

Nasleduje reedukácia chôdze, ktorej rýchlosť a kvalita závisí predovšetkým od klinického priebehu ochorenia, ale aj nášho predchádzajúceho polohovania, ktoré zabránilo vzniku prepadajúcej špičky.
Využitie arteterapie, muzikoterapie a kanisterapie pri zdokonaľovaní motoriky závisí od možností, obmedzení a zákazov zdravotníckeho zariadenia (Gúth, 2015, Orenčák, 2014, Průcha, 2014).
V prípade, že sú dýchacie svaly vyradené z činnosti pre postihnutie koreňov a nervov zabezpečujúcich dýchanie pri GBS, vstupuje do hry život zachraňujúca umelá ventilácia, na ktorú je naviazaný umelý spánok. V tom prípade sú všetky prvky rehabilitácie opísané v tomto článku akcentované treba ich dodržiavať (Kříž, 2014).

Záver

V roku 2013 sa na Slovensku percento výskytu kampylobakteriózy zvýšilo v porovnaní s rokom 2012 o 1,6 %. Spolu bolo hlásených 5 959 ochorení (chor. 110,13/100 000). Charakter výskytu bol sporadický, rodinný aj epidemický. Väčšie epidémie boli 2 s počtom chorých 10. Menších epidémií bolo 106 s počtom chorých 236. V roku 2013 bolo vyšetrených 1 115 vzoriek potravín odoberaných v obchodnej sieti a v rámci podnikov spoločného stravovania. Pozitívne nálezy na *Campylobacter* spp. boli zaznamenané v 16 vzorkách (1,4 %), na čom sa najviac podieľalo čerstvé mäso brojlerov a moriek. U zvierat bol zaznamenaný významný pokles z 10,3 % pozitívnych zvierat v roku 2012, na 2,1 % v roku 2013. Celkovo bolo vyšetrených 571 zvierat. Najvyššou mierou sa na počte pozitívnych nálezov podieľali psy. (Kalinová a kol., 2015, Chlopčíková, 2014).
V priebehu ochorenia sa okrem medikácie uplatnili aj rehabilitačné postupy. Rehabilitácia bola zameraná na prevenciu dekubitov (polohovanie každé dve hodiny), prevenciu zápalu pľúc (respiračná rehabilitácia) a prevenciu tromboembolickej choroby (využívali sa pasívne pohyby, aktívne pohyby a bandáž).

Literatúra

1. AMBROŽOVÁ, H. 2010 Salmonelózy a kampylobakteriózy. In *Lékařské listy*, 2010, roč. 59, č. 13, s. 12-14
2. BEDNAŘÍK, J. 2001 Zánětlivé polyneuropatie. In *Neurologie pro praxi,* 2001, 3, s. 115-121
3. EHLER, E. a kol. 2011 Akutní polyradikuloneuritida – diferenciální diagnostika. In *Neurol. praxi*, 2011, 12 (3), s. 181-187

4. FISHER, M. 1956 An unusual variant of acute idiopathic polyneuritis (syndrome of ophthalmoplegia ataxia and areflexia). In *N Engl J Med,* 1956, 255, s. 57-65
5. GÁLIKOVÁ, M. 2014. Clinical Research Nurse and her Roles, in *Clinical Social Work* 2014, Vol. 5, No.2, ISSN 2222-386X, s.5-13
6. GULÁŠOVÁ, I. BREZA, J. JR. GÖRNEROVÁ, L. BREZA, J. 2014 The Level of Patient Satisfaction with Outpatient Chemoterapy Administration, in *Clinical Social Work* 2014, Vol. 5, No.2, ISSN 2222-386X, s. 21-28
7. GÚTH, A. a kol. 2015: *Liečebné metodiky v reh. pre fyzioterapeutov*, Liečreh Bratislava, 2015, s. 424, ISBN 978-80-88932-34-5
8. HOFFMANN, A. DUMKE, C. CUßLER, K. 2015 Concepts in thermography for refinement and reduction in animal use for testing of biologicals. In *Thermology international*, Vol. 25, 2015, No. 1, ISSN 1560-604X, s. 31
9. CHLOPČÍKOVÁ, M. BICKOVÁ, J.: Aktuální rizikové faktory v přístupu dětí ke psům v České republice (Current risk factors in approach of children to dogs in the Czech republic'). In *Zdravotníctvo a sociálna práca* (ISSN 1336-9326), roč. 9, 2014, č. 3, s. 20-34
10. KALINOVÁ, Z. JURIŠ, P. MARTINKA, J. GÚTH, A. 2015 Guillain – Barrého syndróm a kampylobakterióza, Lekársky obzor, 2015 v tlači
11. KISHAN, K. N. ROOPANSHI, N. 2013 Role of *Campylobacter jejuni* Infection in the Pathogenesis of Guillain-Barré Syndrome: An Update. In *BioMed Research International*, 2013, s. 1-13
12. KŘÍŽ, J. HLINKOVÁ, Z. 2014 Respirační komplikace u pacientú po poškození míchy a jejich řešení na spinální jednotce. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, Vol. 21, č. 1, 2014, ISSN 1211-2658, s. 16-20
13. KUWABARA, S. 2004 Guillain-Barré Syndrome Epidemiology, Pathophysiology and Management. In *Drugs*, 2004, vol. 64, no. 6, s. 597-610
14. MANIKOVÁ, K. BEŇO, P. HULÍNSKY, P. BENEDIKOVIČOVÁ, A. 2014 Sexuálne prenosné ochorenia v Slovenskej republike (Sexually transmitted diseases in the Slovak republic). In: *Zdravotníctvo a sociálna práca* (ISSN 1336-9326), roč. 9, 2014, č. s. 5-11
15. NICA, A. S. 2015 Analysis of Thermographic evaluation in patients admitted in Rehabilitation clinic in the last years. In *Thermology international*, Vol. 25, 2015, No. 1, ISSN 1560-604X, s. 29
16. ORENČÁK, R. 2014. Artrogénna svalová inhibícia. In *Rehabilitácia*, ISSN0375-0922, 2014, roč. 51, č. 1, s. 3-8
17. PFEIFFER, J. ŠVESTKOVÁ, O. 2014 Má složitý vývoj rehabilitace vliv na její současné postavení v zdravotním systému v ČR? In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, Vol. 21, č. 1, 2014, ISSN 1211-2658, s. 44-48
18. PRŮCHA, J. – RUŠAVÝ, Z. – KLAPALOVÁ, A. – VOLEJNÍK, V. – TICHÁČEK, J. – HÁNA, K. 2014. Přínosy vakuově-kompresní terapie u pacientů s nedostatečnou perfuzí dolních končetin. In *Rehabilitácia*, ISSN0375-0922, 2014, roč. 51, č. 4, s. 216-230
19. VALÍK, Ľ. PRACHAR, V. *2009 Pôvodcovia ochorení z požívatín a minimalizácia ich rizika.* Bratislava: Nakladateľstvo STU, 2009. s. 167. ISBN 978-80-227-3200-0
20. http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/kampylobakterova-infekcia-komplikovana-oligoartritidou-a-raynaudovym-fenomenom-454817
21. http://www.svssr.sk/potraviny/info_Kampylobakter.asp
22. http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/biohaz110407.htm
23. http://www.uvzsr.sk/docs/vs/vyrocna_sprava_SR_12.pdf
24. http://www.uvzsr.sk/docs/vs/vyrocna_sprava_SR_13.pdf
25. http://www.epis.sk/AktualnyVyskyt/PrenosneOchorenia/Grafy/Trend10.aspx
26. http://www.epis.sk/AktualnyVyskyt/PrenosneOchorenia/Grafy/Incidencia.aspx

Adresa autora:
juris.peter777@gmail.com

VYUŽITÍ PSA V REHABILITACI PACIENTŮ PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ

Autor: K. Machová, J. Vařeková, P. Kejdanová
Pracoviště: Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra obecné zootechniky a etologie, Praha, ČR

Souhrn

Východiska: V Čechách se každý rok vyskytne první Cévní mozková příhoda (CMP) poprvé u 300 " 360 pacientů na 100 tisíc lidí a spolu s opakující se CMP je postiženo ročně zhruba 40 tisíc obyvatel (14; 27). Jedná se o závažné postižení, které je jednou z předních příčin úmrtí v západních zemích a může způsobovat dlouhodobé následky v oblasti motoriky i kognitivních funkcí. Se zlepšující se následnou péčí dochází k prodlužování života po CMP. Rehabilitační přístup v postakutních fázích je multidisciplinární. Předpokladem úspěšné léčby je multidisciplinární přístup, tedy souhra nejen lékaře a fyzioterapeuta, ale také logopeda, ergoterapeuta, sociálního pracovníka, psychologa aj.
V poslední době se stále více setkáváme s rozšířením spektra léčebných postupů o odbornou zoorehabilitaci. Pro tyto postupy se využívá anglických zkratek AAA (Animal Assisted Activity, aktivity s využitím zvířete) a AAT (Animal Assisted Therapy, terapie s využitím zvířete). Přímo v nemocničních zařízeních se k těmto postupům využívají speciálně vycvičení psi, kteří jsou polohováni v lůžku pacienta k postiženým oblastem.
Cílem tohoto článku je přinést ucelený úvod do problematiky AAA/AAT s využitím psa u pacientů po CMP.
Závěr: Různé studie poukazují na řadu pozitivních účinků AAA/AAT. V důsledku tělesného kontaktu se zvířetem dochází k prohřívání tkání a uvolňování svalového napětí, ke zklidnění dechové a tepové frekvence, psychickému uvolnění (vzestup hladiny oxytocinu, snížení hladiny stresových hormonů). Při činnostech se zvířetem (hlazení, kartáčování) dochází k dalšímu zlepšení psychického stavu, ale také k podpoře jemné motoriky.
Tyto **dílčí efekty** využití psa mohou tedy spolu s ostatními postupy přispět k účinné rehabilitaci po cévní mozkové příhodě, a to jak na úrovni fyzické (rehabilitace hybnosti), tak psychické (prevence depresí, motivace k uzdravení).
V současné době probíhá AAA/AAT na půdě ústřední vojenské nemocnice. Reakce pacientů na tuto metodu jsou pozitivní a v současné době zkoumáme nejen psychický, ale i fyzický vliv na pacienty. Ze současných výsledků vyplývá, že došlo ke snížení tepové frekvence a ke zlepšení nálady a kognice. Jako velmi důležité se jeví, že ani u jednoho z pacientů u kterého je prováděna AAA/AAT nedošlo ke zhoršení a naopak u všech bylo dosaženo, alespoň minimálního zlepšení.
Klíčová slova: cévní mozková příhoda, rehabilitace, pes, AAA, AAT

Machová, K.: Use of dog in the rehabilitation after brain stroke

Summary

Background: *In the Czech Republic each year occurs Stroke (CMP) for the first time at 300-360 patients per 100,000 people and, together with recurrent stroke is affected by roughly 40,000 inhabitants (14; 27) .. This is a serious handicap which It is one of the leading causes of death in western countries and can cause long term effects on motor and cognitive functions. Improving*

Machová, K.: Die Verwendung des Hundes in der Rehabilitation von Patienten nach dem Schlaganfall

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *in der Tschechischen Republik tritt jedes Jahr der erste Schlaganfall (CMP) erstmals bei 300 – 360 Patienten pro 100 000 Personen auf und zusammen mit dem wiederkehrenden Schlaganfall (CMP) werden jährlich etwa 40 000 Einwohner betroffen (14; 27). Es geht um eine ernste Behinderung, die eine der häufigsten Todesursachen in den*

the aftercare leads to prolonging life after stroke. Rehabilitative approach in the post-acute phase is multidisciplinary. The prerequisite for successful treatment is a multidisciplinary approach, is not only the interplay doctor and physiotherapist, as well as a speech therapist, occupational therapist, social worker, psychologist and others.

Recently, more and more we see expanding a range of treatments for professional AAA/AAT. These procedures are used English abbreviations AAA (Animal Assisted Activity, activities using animal) and AAT (Animal Assisted Therapy, therapy utilizing animal). Right in hospitals to these procedures they use specially trained dogs who are positioned in the patient's bed to the affected areas. This article aims to provide a comprehensive introduction to the issues AAA / AAT using the dog in patients after stroke.

Conclusion:

Various studies point to a number of positive effects AAA / AAT. As a result of physical contact with the animal leads to warming of tissues and release muscle tension, to calm down breathing and heart rate, mental relaxation (oxytocin levels rise, reducing levels of stress hormones). When activities with animals (petting, brushing) further improved mental state, but also to promote fine motor skills.

These partial effects can therefore use the dog along with other methods to contribute to the effective rehabilitation after a stroke, both at the physical (rehabilitation of movement) and psychological (depression prevention, motivation to heal).

Currently, the AAA / AAT to land the central military hospital. Patients' reactions to this method are positive and are currently investigating not only psychological but also physical impact on patients. From the current results show that there has been a decrease in heart rate and improve mood and cognition. As important, it appears that even in one patient that is being AAA / AAT has not deteriorated, and conversely all achieved at least a minimum improvement.

Keywords: *stroke, rehabilitation, dog, AAA, AAT*

westlichen Ländern ist und kann langfristige Auswirkungen auf die motorischen Fähigkeiten und kognitive Funktionen verursachen. Mit der Verbesserung der Nachsorge kommt es zur Verlängerung des Lebens nach dem Schlaganfall (CMP). Der Rehabilitationszutritt in der postakuten Phase ist multidisziplinär. Eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung ist ein multidisziplinärer Ansatz, also der Einklang nicht nur des Arztes und des Physiotherapeuten, aber auch des Logopäden, des Ergotherapeuten, des Sozialarbeiters, des Psychologen und andere. In der letzten Zeit treffen wir uns immer mehr mit der Verbreitung des Behandlungsverfahrens um die professionelle Zoorehabilitation. Für diese Verfahren werden englische Abkürzungen AAA (Animal Assisted Activity, die Aktivitäten mit der Verwendung des Tieres) a AAT (Animal Assisted Therapy, die Therapie mit der Verwendung des Tieres). Direkt in den Krankenhäusern werden für diese Verfahren speziell ausgebildete Hunde verwendet, die in dem Bett des Patienten zu den betroffenen Gebieten positioniert sind. Das Ziel dieses Artikels ist es, eine umfassende Einführung in die Problematik AAA/AAT mit der Verwendung des Hundes bei den Patienten nach dem Schlaganfall (CMP) zu bringen.

Die Schlussfolgerungen: *verschiedene Studien deuten auf die Reihe der positiven Wirkungen AAA/AAT hin. In Folge des körperlichen Kontaktes mit dem Tier kommt es zur Erwärmung von Geweben und zur Entspannung von Muskeltension, zur Beruhigung von Atem- und Pulsfrekvention, zur psychischen Entspannung (der Anstieg des Oxytocin Niveaus, die Senkung des Stresshormonen Niveaus). Bei der Tätigkeit mit dem Tier (Glätten, Bürsten) kommt es zur Verbesserung des psychischen Zustandes, aber auch zur Unterstützung der Feinmotorik. Diese Teileffekte der Nutzung des Hundes können also zusammen mit den anderen Verfahren zu der effektiven Rehabilitation nach dem Schlaganfall führen, und das wie auf der physischen Ebene (Rehabilitation der Bewegungsfähigkeit), so auch auf der psychischen Ebene (die Prävention vor Depressionen, Motivation zur Heilung).*

Derzeit findet AAA/AAT auf dem Boden des Zentralen Militärkrankenhauses statt. Die Reaktionen der Patienten auf diese Methode sind positiv und heutige Tage untersuchen wir nicht nur den psychischen, aber auch den physischen Einfluss auf die Patienten. Aus den gegenwärtigen Ergebnissen zeigt sich, dass es zu einer Pulsfrequenzsenkung und zur Verbesserung der Stimmung und der Kognition kam. Wie sehr wichtig scheint es, dass bei keinem Patienten, bei dem AAA/AAT durchgeführt war, kam es nicht zur Verschlechterung und im Gegenteil bei allen war zumindest eine minimale Verbesserung erreicht.

Die Schlüsselwörter: *Schlaganfall, Rehabilitation, Hund, AAA, AAT*

Úvod

Cévní mozková příhoda

Cévní mozková příhoda (CMP) je druhé nejčastější onemocnění způsobující smrt na světě (9).

CMP spočívá v ucpání přívodné tepny, která do určité části mozku přivádí okysličenou krev, která sebou přináší nezbytné živiny, nutné k jeho správnému fungování. Mozek si neskladuje žádné živiny ani kyslík a je tedy nezbytné aby byl přívod krve kontinuální a nepřerušený. Neurony jsou ze všech buněk organismu nejcitlivější na tato přerušení a pouhých 7-10 sekund může vést k jejich trvalému poškození-smrti neuronů. Určité mechanismy však mohou v jisté míře mozkovému poškození zabránit a usnadnit i jeho zotavení (33). Důležitý je však včasný příjezd do nemocnice, kde dojde k odstranění sražené krve zabraňující řádný průchod a obnovení oběhu. Navíc bylo zjištěno, že mozek regenerace mozku není limitována na dětský věk, ale je výrazná i u mladých lidí i později. Neurony sice nemohou regenerovat, ovšem bylo prokázáno, že některé části mozku jsou schopny přebíhat funkce částí poškozených, což významně napomáhá uzdravení. (9,114)

Mozkový iktus a tranzitorní ischemická ataka

Mozková mrtvice neboli iktus je akutní poškození cév v mozku. Toto poškození může být způsobeno ucpáním cévy krevní sraženinou, zúžením krevní cévy, kombinací obou či rupturou cévy. Všechny tyto jevy vedou k nedostatečnému krevnímu zásobení mozku krví a odumírání mozkových buněk (9;14)..

Dle závislosti na stupni poškození se může jednat jak o akutní cévní mozkovou příhodu tak o bezpříznakovou, tichou cévní mozkovou příhodu (TIA) (14).

Projevy mozkového iktu mohou být tělesné, duševní nebo se projevují změnou chování (9). Mezi nejtypičtější příznaky patří ochrnutí, slabost, ztráta citlivosti ve

Obr. 1

tváři, akutní bolest hlavy, potíže při mluvení či rozumění (19), ztráta citlivosti či ochrnutí jedné dolní nebo horní končetiny, obtížné polykání či porucha vidění (14). Pokud tyto příznaky trvají více jak 24 hodin, pak se jedná o mozkový iktus. Pokud naopak do 24 hodin odezní pak jde o tranzitorní ischemickou ataku (TIA) (9).

Mozkový iktus může být ischemický či hemoragický (14). Ischemický iktus je onemocnění způsobené ucpáním přívodných tepen krevní sraženinou či zúžením přívodné mozkové tepny či emboly uvolněnými z tepny. Většina těchto infarktů se týká mozkových polokoulí, některé vznikají v mozečku či v mozkovém kmeni. Hemoragický iktus je způsoben krvácením do mozkové tkáně (intracerebrální krvácení) či do prostoru pod pavoučnicí (subarachnoidální krvácení). Tato onemocnění nejsou tak častá, ovšem mají velkou úmrtnost. Krvácení do mozku je obvykle způsobeno prasknutím tepenné výdutě (aneuryzmatu) . Mezi rizikové faktory mozkového iktu patří vysoký krevní tlak, vysoká hladina tuků v krvi (např. cholesterol),

ateroskleróza, poruchy srdečního rytmu (fibrilace síní), diabetes, migrény, genetické faktory a přítomnost výskytu CMP v rodině (12).

Důsledky CMP

Některé mozkové příhody jsou smrtelné, některé způsobí trvalé onemocnění či postižení a některé se časem překonají a pacient je schopen vrátit se do normálního plnohodnotného života. Přibližně 2 lidé z deseti umírají během prvního měsíce po iktu. Po této době se riziko úmrtí postupně snižuje a čím delší doba po iktu uplyne tím menší je riziko úmrtí. V období prvního měsíce je riziko úmrtí rozdílné u jednotlivých druhů iktu. U ischemického iktu je to 20%, u intacerebrálního iktu je to 40-70% a u subarachinoidálního iktu je to 40%. Prognóza u pacientů s inracerebrálním krvácením do mozkových hemisfér je lepší než u pacientů s krvácením do jiné části mozku (9).

Během prvního měsíce patří mezi závažné komplikace například otok mozku. Ten se následně může posouvat a může dojít k útisku některých důležitých mozkových center kontrolujících například dýchání či srdeční činnost. V důsledku omezení některých funkcí se například důsledkem zhoršení polykání (14) a hybnosti může stát, že dojde k vdechnutí potravy případně ke vtečení tekutiny do plic a tím může později vzniknout zápal plic. Dále může dojít ke vzniku sraženiny v tepnách srdce a plic či k trombóze hlubokých žil a to zvláště u starších ležících pacientů. K dalším potížím patří oslabení imunity a náchylnost k infekcím, zvláště k infekci močových cest k čemuž může přispět zavedení katétru (9

· Dílčí nebo úplnou ztrátu hybnosti paže a /nebo nohy na jedné straně těla (3)
· Bolestivost ramene (3)
· Porucha čtení, psaní a porozumění (23)
· Porucha řeči (25)

Péče o pacienta po CMP

Lékařská péče se zaměřuje na podporu prokrvení mozku a redukci následků poškození mozkové tkáně, udržení fyziologických procesů v těle při poškození mozku. Lékař předepisuje další léčebné postupy

Kromě ošetření přímého krvácení se dále u pacientů udržuje normální dýchání- zahrnuje odsávání hlenů v dýchacích cestách či podávání kyslíku, dále kontrola přijmu a výdeje tekutin, kontrola hodnot tlaku a je zajištěna ošetřovatelská péče jako je péče o kůži, vyměšování, výživu. Rovněž jsou podávány léky na bolest, případně proti zácpě, léky na srdeční chorobu, cukrovku či přidruženou infekci (14).

Pacienti po iktu zůstávají v nemocnici dva až čtyři týdny. Lidé s mírnou CMP mohou jít domů někdy již za několik dnů, naopak pacienti s těžkým iktem zůstávají v nemocnici a v rehabilitačních zařízeních několik měsíců a to hlavně kvůli následné rehabilitaci (9)

Ošetřovatelská péče samozřejmě začíná hned po přijetí pacienta do péče. Cílem rehabilitace je obecně obnovit soběstačnost nebo alespoň co do největší možné míry zmenšit závislost osoby po prodělané CMP (33). Pacient je v péči multidisciplinárního týmu (33)., který je složený z lékaře (primář, vedoucí oddělení, sekundář), zdravotních sester, logopeda, fyzioterapeuta, ergoterapeuta (26), dietní sestry, geriatra (u starších pacientů) a sociálního pracovníka.

U pacientů po CMP je v případě ochrnutí polohování pacienta a to každé 2 až 3 hodiny, aby nedošlo k proleženinám. Dále by měl pacienta navštěvovat fyzioterapeut, který cvičením a cíleným polohováním pomůže při uvolňování spastických oblastí a facilituje obnovu nebo zlepšení porušené motorické funkce končetin a obnovu samoobslužnosti. (30). Vhodné je procvičování posazování se na lůžku. Důležitá je také prevence bolesti ramen, která postihuje 1 z 5 pacientů, trénink vstávání z lůžka a pohyb po okolí (18,5), stejně jako zvládání emočních problémů, problémů s chápáním a uvažováním a prevence deprese.

Obr. 2

Obr. 3

Kvalifikovaný logoped pak pomůže s obnovou řečových schopností. (9,14,22). Všechny tyto činnosti vedou k začlenění jedince do společnosti tak, aby byl jeho návrat domů co nejsnažší (2)

Aktivity za účasti zvířat (AAA) a Terapie za účasti zvířat (AAT)

AAA/AAT jsou aktivity mající za cíl zlepšení kvality úrovně života pacienta a to jak na úrovni prostého rozptýlení, tak na úrovni cílené terapie. Součástí výkonného týmu je pes a jeho psovod, který na základě komunikace s dalšími členy rehabilitačního týmu (lékařem, fyzioterapeutem, logopedem či psychologem) napomáhá rozvinout určité problémové oblasti.

Aktivity za účasti zvířat (AAA) jsou aktivity mající za cíl odpoutání pozornosti klienta od léčby a jeho rozptýlení pomocí her či různých úloh (3). V tomto případě je to především pes, který někdy i pouze svojí přítomností, kdy slouží jako prostředník v komunikaci mezi pacientem a terapeutem (29). Tuto aktivitu je možné provádět i bez odborného dohledu zdravotnického personálu.

Terapie za účasti psa (AAT) (1,16) jsou aktivity, které cíleně působí na určitý problém a mají terapeutický účinek. AAT je vždy prováděna ve spolupráci s odborníkem jako je fyzioterapeut, logoped či psycholog, který určí, na jakou konkrétní oblast je třeba působit. Obě tyto aktivity se často prolínají.

V současné době existuje již řada výzkumů zabývajících se vlivem AAA/AAT na psychický stav pacientů. Byl prokázán pozitivní vliv na rozvoj sociálního chování (631), koncentrace, komunikace (8) i snížení negativních pocitů z hospitalizace (1,15,32). Dále má AAA/AAT vliv na snížení míry depresivity (10) a pomáhá lepší komunikaci s terapeuty.

AAA/AAT ovšem nepůsobí jen na psychiku pacientů, ale podílí se i na změně vylučování některých hormonů a tím může přímo fyziologicky ovlivňovat procesy odehrávající se v pacientově těle. AAA/AAT tak přestává být pouze jakýmsi mostem v komunikaci, ale má vliv sama o sobě a tak by mohla být považována za přímou léčebnou metodu. Jedná se hlavně o působení hormonů oxytocinu, kortizolu a vazopresinu. Dalším faktorem je působení tepla vylučovaného zvířetem.

Vliv AAA/AAT na důsledky CMP
Oxytocin
Dle Nagasawa et al.(20) působí půlhodinová interakce se psem zvýšení hladiny oxytocinu. Oxytocin je nazýván též jako „hormon důvěry".
Tento hormon působí v centrálním nervovém systému a snižuje behaviorální a neuroendokrinní odpověď na sociální stres, má pozitivní vliv na řešení konfliktů, sociální vztahy a míru důvěry (1, 13) Jeho hladina se zvyšuje jako odpověď na stresující nebo sociální podněty (21). Emoce jako důvěra, klid, sociální stabilita jsou velmi důležité pro usnadnění průběhu léčby. Dále má vylučování oxytocinu vliv na snížení hladiny kortizolu v krvi (7,17) a kardiovaskulární reaktivity(11). Dalším jeho působením je dilatace kožních cév, což způsobuje nárůst teploty kůže (28)

Katecholaminy
AAA/AAT dále snižuje hladinu katecholaminů v krvi poskytováním pozitivních stimulů (4) Katecholaminy jsou hormony produkované buňkami dřeně nadledvin a patří mezi ně adrenalin a noradrenalin. Úlohou adrenalinu je příprava organismu na stresové reakce, mezi které patří zvýšení krevního tlaku a srdeční aktivity, která zajistí dostatečně rychlý přísun živin do místa určení a naopak odvedení živin z mís, kde momentálně nejsou potřeba (např. trávicí soustava).

Tlak, tep, frekvence dýchání a kortizol
V případě, že probíhá AAA/AAT ovšem dochází ke zklidňování pacienta, jeho napojení na srdeční a dýchací frekvenci psa, psychické uvolnění a tedy i ke snížení stresu. Ke snížení tepové frekvence dochází hlavně kvůli snížení hladiny kortizolu, který podporuje efekt katecholaminů. Dochází tedy k dilataci cév a tím ke snížení krevního tlaku. Kortizol také snižuje imunitní obranyschopnost a jeho snížení má tedy pozitivní vliv na imunitu a na rychlejší uzdravení. V neposlední řadě jeho zvýšená hladina způsobuje vyšší podrážděnost a snížením se tedy pacient dostává do příznivější nálady. Odběr kortizolu je prováděn ze slin a pro prokázání poklesu hladiny je dostatečné provádění oděru jednou týdně

Teplo
Homoitermní organismy reagují citlivě i na nízkou změnu teploty. Přiložením psa, jehož tělesná teplota se pohybuje kolem 38°C se tedy pacientova tkáň v místě kontaktu mírně ohřívá. Přitom dochází k rychlosti biologických dějů a k rychlejší regeneraci. (1) Teplo se navíc přenáší z kůže i na hlouběji uložené orgány. Za oteplení organismu dále dochází k vzestupu vápníku na úkor kalia, což má pozitivní vliv na léčbu chronických zánětů. (24).
Dalším jeho působením je dilatace kožních cév, což způsobuje nárůst teploty kůže (28) a snížení krevního tlaku.
Má také antispasmodické a analgetické účinky a ovlivňuje svalový tonus. Ten je po terapii menší a dochází k menšímu napětí svalů a k jejich regeneraci.
Souhrnem lze tedy říct, že teplo působístimulativně na metabolismus, jako aktivátor chronických procesů a jako regenarátor obranných schopností. Místně má pak antispasmodické, nalgetické a resorptivní účinky. (24)

Praktické využití psa v AAA/AAT
Někteří klienti dávají přednost pouze pozorování psů, jejich česání, vyprávění o nich a vzpomínání na jejich aktivní život se psem. Tato činnost pozitivně působí na kognitivní funkce jako je paměť, řeč i logické myšlení a pomáhá procvičování jemné motoriky. U spastických pacientů pak dochází k polohování, kdy je pes umístěn přímo na lůžko pacienta a je přiložen tak, aby prohříval kontrétní spastické oblasti. Nejčastěji se jedná o oblast ramen, loktů a zápěstí, dále kolen, plosek nohou, zádové oblasti či krční páteře. V každé oblasti pes setrvává přibližně dvacet minut. Délka terapie je všek přizpůsobená potřebám klienta i psa. Pacienti se po terapii většinou cítí pozitivně naladění a uvolnění. Požadované oblasti jsou uvolněnější.

V této fázi nastupuje práce fyzioterapeuta, který konkrétní oblasti protáhne.

Z hlediska canisterapeuta uvádím jednu kazuistiku:

Pacientka se zdála být na začátku velice sklíčená a vykazovala velké obavy o budoucnost a později odevzdanost a smíření se s faktem, že zůstane ležícím pacientem. V průběhu terapií se ovšem začala snažit a terapeutický tým společně s ergoterapeutkou byli jedni z mála s kým začala komunikovat a spolupracovat. S ostatními terapeuty nekomunikovala a nespolupracovala a rovněž se nebavila ani s ostatními pacienty na pokoji. Na terapiích se psem se ovšem aktivně bavila a dokonce pronášela vtipy a sarkasmus. Při polohování se její spastická ruka uvolnila a při protahování spolupracovala. Ruka jí sice bolela, ale velice zajímavé bylo, že v případě že cítila bolest velice často vzala hřeben a začala psa vyčesávat a tím sama odvedla pozornost jinam. Postupně se pacientka velmi zlepšovala a dostala se přes pohyb na vozíčku až k samostatné chůzi o holi s oporou zábradlí. Později, když už za ní pes nedocházel se však opět navrátila pohybu na vozíčku. S pacientkou jsme později mohli chodit i ven, kde házela psovi míček a pes jí podával předměty. U toho se velmi často smála a velice živě hovořila. K jejímu zlepšení počítáme i navázání kontaktu s ostatními pacienty. Po navázání komunikace se psem, psovodem a ergoterapeutem se pacientka začala bavit i s pacientkami na svém pokoji a později začala navštěvovat i skupinová cvičení a aktivity.

Závěr

AAA/AAT má celkově pozitivní vliv, který navíc stojí podstatně méně peněz než jiné léčebné metody. Při AAA/AAT dochází ke zvýšení hladiny oxytocinu, který pozitivně působí na psychiku pacientů a ti jsou přístupnější a optimističtější k léčbě. Tento faktor je při delším pobytu v nemocničním zařízení důležitý, protože působí jako prevence proti depresi a jako stimulant.

Obr. 4

Oxytocin navíc snižuje hladinu katecholaminů, které způsobují vyšší krevní tlak, tepovou frekvenci a zrychlené dýchání a obecně zatěžují organismus, který nutí být permanentně v pozoru a odvádí tak jeho pozornost od léčby. Jejich hladina se navíc snižuje i působením dalšího hormonu kortizolu, jehož hladina se při AAA/AAT také snižuje a jehož vyšší hodnoty podporují účinek katecholaminů. Snížení krevního tlaku a tepové frekvence je u pacientů s mozkovou mrtvicí důležité, jelikož riziko dalšího ataku, při zvýšeném tlaku je vysoké.

V současné době probíhá studie na půdě Ústřední vojenské nemocnice v Praze, která je zaměřená právě na měření účinku AAA/AAT na pacienty po CMP. Ze současných výsledků je prozatím patrné snížení tepové frekvence a tlaku. U pacientů obecně se dostavuje lepší nálada, motivace a ochota ke spolupráci. Spastické končetiny jsou po AAT lépe protažitelné a méně bolestivé. Velmi důležitý je i fakt, že u žádného pacienta nedošlo ke zhoršení jeho stavu a všichni pacienti vykazují pozitivní postup alespoň v některých oblastech, ať už je to kognice, pohyb či sebebobslužnost.

Literatúra

1. BĚLOHLÁVEK, J. 1939, Léčení teplem, Klub Poděbradských lékařů
2. BINERTOVÁ, J. 2014, Sociální rehabilitace – Rodina a její vliv na integraci disabilního jedince Rehabilitácia, Vol. 51, No. 4, 240
3. BROEKS, J. G. " LANKHORST, G. J. " RUMPING, K. 1999, The long-term outcome

of arm function after stroke: results of a follow-up study, Disability and Rehabilitation, 21, 8, 357-364
4. CAPRILLI, S. “ MESSERI, A. 2006, Animal-assisted activity at A. Meyer Children’s Hospital: a pilot study. J Evid Based Complementary Altern Med. 2006; 3(3): 379-83. doi: 10. 1093/ecam/nel029
5. COLE, K. M. “ GAWLINSKI, A. “ STEERS, N. “ KOTLERMAN, J. 2007, Animal - assisted therapy in patients hospitalized with hearth failure. American Journal of Critical Care. 2007, 16 (6), 575-588
6. DALY, B. “ MORTON, L. L. 2009, Empathic differences in adults as a function of childhood and adult pet ownership and pet type. Anthrozoos. 2009; 22(4): 371-82. doi: 10.2752/089 279309X12538695316383
7. DITZEN, B. “ SCHAER, M. “ GABRIEL, B. 2008, et al: Intranasal Oxytocin Increases Positive Communication and Reduces Cortisol Levels During Couple Conflict. doi:10.1016/ j.biopsych. 2008. 10.011
8. ESTEVES, S. W. “ STOKES, T. 2008, Social effects of a dog’s presence on children with disabilities. Anthrozoos. 2008; 21(1): 5-15. doi:10.2752/089279308X274029
9. FEIGIN, V. 2007, Cévní mozková příhoda, Galén, 2005. ISBN: 978-80-7262-428-7
10. FRANCIS, G. “ TURNER, J. “ JOHNSON, S. 1985, Domestic animal visitation as therapy with adult home residents. International Journal of Nursing Studies 22: 201-206, 1985
11. GERIN, W. “ MILNER, D. “ CAWLA, S. “ PICKERING, T. G. 1995, Social support as a moderator of cardiovascular reactivity in women: a test of the direct effects and buffering hypotheses., Psychosom Med. Jan-Feb; 57(1): 16-22
12. Go, Alan S.; Mozaffarian, Dariush, Roger, Véronique L.; Benjamin, Emelia J., Berry, Jarett D., Borden, William B., Bravata ,Dawn; Dai, Shifan , Ford, Earl S., Fox, Caroline S.; Franco Sheila, Fullerton, Heather J.; Gillespie, Cathleen ; Hailpern, Susan ; Heit, John A., Howard, Virginia J.; Huffman, Mark D., Kissela, Brett M., Kittner, Steven J.,. Lackland, Daniel T, Lichtman, Judith H., Lisabeth Lynda D., Magid, David ; Marcus, Gregory M.; Marelli Ariane, Matchar David B.,. McGuire, Darren K; Mohler Emile R., Moy, Claudia S. Mussolino, Michael E. Nichol Graham,; Paynter, Nina P. Schreiner, Pamela J.; Sorlie, Paul D.; Stein, Joel; Turan, Tanya N. Virani, Salim S. Wong, Nathan D. Woo Daniel,; Turner, Melanie B., 2013Heart Disease and Stroke Statistics, American Health Association, 127: e6-e245
13. HONZÁK, “ RADKIN, 2009. Oxytocin - některé novější poznatky. Psychiatria - psychoterapia - psychosomatika. 2009, 16(2), 73-74
14. KALITA, Z. 2010, Akutní cévní mozková příhoda, Mladá fronta, s. 39, ISBN: 978-80-204-2093-0
15. KAMINSKI, M. “ PELLINO, T. “ WISH, J. 2002, Play and pets: the physical and emotional impact of child-life and pet therapy on hospitalized children. Child Health Care [periódico na Internet]. 2002 [acesso 14 maio 2011]; 31(4): 321-35. Disponível em: http:// web.ebscohost.com.ezproxy.puc. cl/ehost/ pdfviewer/pdfviewer?sid=6c5647ad-5220-4891-8 5c3-31083af92d97%40sessionmgr11&vid=8&hid=7
16. KANAMORI, M. “ SUZUKI, M. “ YAMAMOTO, K. “ KANADA, M. “ MATSUI, Y. “ KOJIMA, E. 2001, et al. A day care program and evaluation of animal-assisted therapy (AAT) for the elderly with senile dementia. Am J Alzheimers Dis Other Demen. 2001; 16: 234-9. doi: 10.1177/ 153331750101600409
17. KIRSCHBAUM, C. “ KLAUER, T. “ FILIPP, S. H. “ HELLHAMMER, D. H. 1995, Sex-specific effects of social support on cortisol and subjective responses to acute psychological stress., Psychosom Med. 1995 Jan-Feb; 57(1): 23-31
18. KOLÁŘ, P. “ BITNAR, P. “ HORNÁČEK, O. “ DYHONOVÁ, O. “ KŘÍŽ, J. 2012, Rehabilitace v klinické praxi, Galén, s. 713, ISBN: 978-80-7262-657-1
19. KULIŠŤÁK, P. “ LEHEČKOVÁ, H. “ MIMROVÁ, M. “ NEBUDOVÁ, J. 1997, Afázie, Triton, Praha, s. 229, ISBN: 80-85875-38-1
20. NAGASAWA, “ MIHO, “ KIKUSUI, “ TAKEFIMI, “ ONAKA, “ TATSUSHI, “ OHTA, “ MITSUAKI, 2009, Dog’s gaze at its owner increases owner’s urinary oxytocin during social interaction. Hormones and Behavior. 2009, 55, 434-441
21. NEUMANN, I. D. 2008, Brain oxytocin: a key regulator of emotional and social behaviours in both females and males. J Neuroendocrinol. 2008; 20(6): 858-65
22. PALMER, S. “ PALMER, J. B. 2013, Soužití s partnerem po mrtvici, Portál, s. 224, ISBN: 978-80-262-0348-3

PREKONAJME SPOLU BARIÉRY

POMÁHAME TELESNE POSTIHNUTÝM A SENIOROM

Šikmá schodisková plošina

Stropný zdvihák GH1

ARES®
Ares, spol. s r.o.

RIEŠENIA PRE VŠETKY TYPY SCHODISKOVÝCH BARIÉR • BEZPLATNÝ NÁVRH A PORADENSTVO
ZDVÍHANIE A PRESUN Z POSTELE, NA VOZÍK, DO VANE ALEBO SPRCHY • ZÁRUČNÝ A POZÁRUČNÝ SERVIS
MOŽNOSŤ ZÍSKAŤ PRÍSPEVOK 95 % Z CENY ZARIADENIA

Bezplatné t. č.: 0800 150 339 | www.ares.sk

ARES spol. s r.o., Banšelova 4, 821 04 Bratislava, SR
Tel.: +421 2 4341 4664, Fax: +421 2 4820 4528, e-mail: ares@ares.sk

23. POLÍVKA, J. " ŠEVČÍK, P. 2000, Mozkové cévní příhody. 1. vyd. Brno: Apotex ČR s.r.o., 2000., ISBN 80–238–5636-
24. PŘEROVSKÝ, F. 1939, Léčení teplem, Klub Poděbradských lékařů
25. STANČÁKOVÁ, Z. 2013, Logopedická péče o pacienty s poruchou řeči v subakutním stadiu, Neurologie v praxi; 14(3): 131–132
26. ŠVESTKOVÁ, O. " SVĚCENÁ, K., 2014, Ergoterapie jako součást interprofesní rehabilitace, Rehabilitácia, Vol. 51, No. 3, 176
27. TROJAN, S. " DRUGA, R. " PFEIFFER, J. " VOTAVA, J. 2005, Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka, Grada, s. 240, ISBN: 80-247-1296-2
28. UVNAS-MOBERG, K. 1998. Antistress Pattern Induced by Oxytocin. Physiology. 1998, 13, 22-25
29. VOELKER, R. 1995, Puppy love can be therapeutic,too. JAMA 274:1897, 1995
30. WORD HEALTH ORGANIZATION, 2004, Rehabilitace po cévní mozkové příhodě, Grada, s. 200, ISBN: 80-247-0592-
31. WORSHAM, N. L. " GOODVIN, R. 2007, The bee kind garden: a qualitative description of work with maltreated children. Clin Child Psychol Psychiatry. 2007; 12: 261. doi: 10.1177/1359104507071061
32. WU, A. S. " NIEDRA, R. " PENDERGAST, L. " McCrindle BW. 2002, Acceptability and impact of pet visitation on a pediatric cardiology inpatient unit. J Pediatr Nurs. 2002 Oct; 17(5): 354-62
33. ŽDYCHYNEC, B. 1991, Jak pomáhat postiženým při mozkových příhodách, Kobra, s. 50, ISBN: 0-900714-4-9.

Adresa autora:
machovakristyna@af.czu.cz

UPLATNENIE MASÁŽE V ŠPORTOVOM TRÉNINGU

Autor: B. Bartolčičová
Pracovisko: Katedra športovej kinantropológie Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave

Súhrn

Východiská: Regenerácia a rehabilitácia sú neoddeliteľnou súčasťou tréningového procesu. Medzi obľúbené a často uplatňované rehabilitačné a regeneračné prostriedky v športovom tréningu patrí masáž.
Metódy: Z hľadiska objektívneho hodnotenia účinkov masáže nestačí len empirické sledovanie a výpoveď subjektívnych pocitov atléta, ale je potrebné exaktné posudzovanie vybraných fyziologických ukazovateľov alebo samotného športového výkonu.
Výsledky: Napriek tomu, že masáž neovplyvňuje krvný prietok v hlavných artériách a vénach, viaceré štúdie potvrdili zmeny v mikrocirkulácii, či už v koži, alebo v masírovaných svaloch. V prípade metabolizmu látok vznikajúcich počas intenzívneJ telesnej práce (napr. laktát) sa nepreukazuje pozitívny vplyv masáže pri ich odstraňovaní.
Záver: Ukazuje sa, že masáž má skôr psychologický než fyziologický účinok. Vo vzťahu k obnove športového výkonu sa masáž pozitívne prejavuje najmä pri výkonoch, kde sa výraznejšie uplatňuje psychická odolnosť A SCHOPNOSť dlhšie prekonávať nepríjemné pocity alebo kde sa hodnotí množstvo vykonanej práce.
Kľúčové slová: regenerácia, masáž, športový výkon, fyziologický účinok, psychologický účinok

Bartolčičová, B.: Assertion of massage in sport training

Summary

Basis: *Regeneration and rehabilitation are inseparable parts of training process. Massage belongs to favourite and often performed rehabilitation and regeneration means in sport training*
Methods: *In order to assess the effects of massage objectively, empirical monitoring and statements of subjective feeling of an athlete is not sufficient; it is important to assess exactly the selected physiologic values or the sport performance itself.*
Results: *despite the fact that massage does not influence the blood flow in main arteries and veins, several studies proved the changes in microcirculation, either in the skin or in the massaged muscles. In case of metabolism of certain substances formed during intensive body work (e.g. lactate), the positive effect of massage concerning their removal was not shown.*
Conclusion: *It seems that massage has more psychological than physiological effect. Relating to recovery of sport performance, the massage has positive effects especially in the performances where either the psychical endurance is exerted, or the ability to surpass the unpleasant feelings for the longer period of time, or where the amount of performed work is assessed.*

Bartolčičová, B.: Die Anwendung der Massage im Sport Training

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *die Regeneration und die Rehabilitation sind untrennbarer Bestandteil des Trainingsprozesses. Zwischen den beliebten und oft angewendeten Rehabilitations- und Regenerationsmitteln im Sporttraining gehört Massage.*
Die Methoden: *in Bezug auf die objektive Bewertung der Wirkungen der Massage reicht nicht nur empirische Beobachtung und Aussage der subjektiven Empfindungen eines Athleten, aber eine exakte Beurteilung der ausgewählten physiologischen Parameter, oder der einzelnen sportlichen Leistung ist nötig.*
Die Ergebnisse: *obwohl die Massage den Blutfluss in den Hauptarterien und Venen nicht beeinflusst, mehrere Studien haben die Veränderungen in der Mikrozirkulation, wie in der Haut oder auch in den massierten Muskeln bestätigt. In dem Fall des Stoffwechsels von Substanzen, entstehenden während der intensiven körperlichen Arbeit (z. B. Lactat), zeigte sich nicht eine positive Wirkung der Massage bei ihrer Entfernung.*
Das Fazit: *es stellt sich heraus, dass die Massage eher eine psychologische als eine physiologische Wirkung hat. In Bezug auf die Wiederherstellung der sportlichen Leistung wird sich die Massage*

Key words: *regeneration, massage, sport performance, physiological effect, psychological effect*

besonders bei den Leistungen positiv geäußert, wo deutlicher die psychische Resistenz appliziert wird und die Fähigkeit länger die unangenehme Gefühle zu überwinden oder wo eine Menge der geleisteten Arbeit bewertet wird.

Die Schlüsselwörter: *Regeneration, Massage, Sportleistung, physiologische Wirkung, psychologische Wirkung*

Úvod

Komplexná rehabilitácia a regenerácia síl športovca je neoddeliteľnou súčasťou tréningového procesu. Ako biologicko-psychologický proces má za úlohu vyrovnať a obnoviť reverzibilný pokles funkčných schopností jednotlivých orgánov a celého organizmu, ku ktorému došlo v priebehu športového tréningu, resp. súťaženia. Regenerácia síl v tréningu a po súťaži predstavuje aj účinnú prevenciu funkčných i morfologických porúch, predovšetkým pohybového aparátu (Slezáková, 2014). Existuje veľké množstvo regeneračných prostriedkov, ktoré sa uplstňujú v športovej praxi. Jedným z najstarších prostriedkov rehabilitácie a regenerácie je manuálna terapia pomocou masáže.

Už v starovekom Grécku sa popri uplatňovaní masáže v liečbe vytvorili aj základy športovej masáže, ktorá získala veľmi dôležité postavenie vo vtedajšom systéme gréckych hier a v telesnej výchove. Existuje niekoľko druhov masáží (Lowe a Chaitow, 2003, Tiidus, 2002, Slezáková a Závodná, 2013). Rozdiely v uplatňovaní vyplývajú z rôznych metodologických prístupov, s čím sú spojené rozdielne účinky, ktoré môžu ovplyvniť niektoré funkcie organizmu. Aj keď sa masáž teší veľkej obľube a vo veľkej miere sa uplatňuje v príprave na športový výkon, na jeho obnovu alebo kompenzovanie tréningového zaťaženia, odpovede na otázky o jej účinkoch sú nejednotné a v mnohých prípadoch kontroverzné.

Cieľ

Cieľom predkladaného príspevku je objektivizovať fyziologické zmeny organizmu, ktoré možno vyvolať pôsobením masáže. Zároveň možno poukázať na vplyv psychologického účinku pri komplexnom posudzovaní regeneračných účinkov masáže. Zameriavame sa aj na cieľ získať objektívny obraz o tom, aký je priami vplyv masáže na obnovu športového výkonu.

I. Fyziologické východiská masáže

Pri posudzovaní fyziologických účinkov masáže je veľmi dôležité brať do úvahy tak celkový stav organizmu, ako aj stav určitých systémov organizmu. Je veľmi zavádzajúce spájať účinky masáže na zmenu pulzovej frekvencie, ak aplikácii masáže predchádzalo intenzívne zaťaženie alebo ak sledujeme vplyv masáže na pokojové hodnoty pulzovej frekvencie. Štúdie, ktoré sledovali vplyv masáže na spotrebu kyslíka, nezistili žiadne rozdiely v jeho hodnotách pred alebo počas masáže (Tiidus, 2002). Meranie spotreby kyslíka sa robilo bez predchádzajúceho pohybového zaťaženia. V prípade, že sa masáž vykonávala po zaťažení na bicyklovom ergometri do vyčerpania, Gupta et al. (1996) zaznamenali vyššiu spotrebu kyslíka počas masáže ako počas pasívneho sedenia.

Napriek tomu, že masáž aplikovaná po zranení šliach stimuluje aktiváciu a proliferáciu fibroblastov (Tiidus, 2002; Chamberlain, 1983), nemožno usúdiť, že vplyvom masáže možno dosiahnuť spevnenie šliach či dokonca zväčšenie svalového objemu u zdravého športovca. Pri progresívnom excentrickom zaťažení sa mení dĺžka sarkomér pri kontrakcii v rámci jedného svalového vlákna. Niektoré sarkoméry sa predlžujú viac a niektoré menej ako dôsledok únavy pri takomto druhu zaťaženia (Hamlin a Quigley, 2001/b). Vplyvom masáže je možné eliminovať stuhnutosť svalov obnovením správnej funkcie sarkomér.

Mechanizmus uvoľnenia svalového napätia funguje vďaka aktivite gama eferentného systému svalových proprioceptorov. Gama eferentný systém reguluje správny svalový tonus (Leonard, 1998). Ak je tento systém priveľmi aktívny, napr. pri intenzívnom fyzickom výkone, zapríčiní zvýšenie svalového napätia, ktoré pretrváva aj po skončení výkonu. Zmení sa nastavenie svalového napätia, čiže tonusu. Pri určitých hmatoch masáže sa vytvára mechanický tlak, ktorý sa prenáša na masírované svaly. V takom prípade je svalové vlákno pod tlakovým stresom, čo v konečnom dôsledku vedie k mechanickému predĺženiu svalového tkaniva. Ak sa sval pridrží stlačený v priebehu niekoľkých sekúnd, dochádza k resetu nastavenia svalového napätia pomocou svalových proprioceptorov (Korr, 1975). Niekedy stačí aplikácia krátkodobého a málo intenzívneho, ale opakujúceho sa podnetu na kožu, napr. aj pri edémoch, aby výsledok bol citeľný a viditeľný (Musilová, 2009). Medzi veľmi účinné techniky resetovania nadmerného svalového napätia patria neinvázne masérske hmaty, napr. finske vlnenie, alebo masážne techniky s aktívnou kontrakciou (Lowe a Chaitow, 2003). Podobné účinky má aj strečing. Hamlin a Quigley (2001/a) poukazujú na možnosť poškodenia integrity svalového vlákna pri naťahovaní svalov po intenzívnych zaťaženiach, ktoré vedú k zmenám nerovnomerného predlžovania sarkomér. Na druhej strane zvýšiť elasticitu svalov jednorazovou aplikáciou masáže je takmer nemožné.

Účinky masáže na ľudský organizmus sú teda determinované podľa jeho jednotlivých systémov (Chamberlain, 1983; Lowe a Chaitow, 2003).

V laickej, ale aj v odbornej verejnosti sa často stretávame s názormi, že masáž môže zvýšiť krvný prietok. Zvýšenie krvného prietoku znamená urýchlenie fázy zotavenia po zaťažení, či už cestou zvýšenia množstva dostupného kyslíka, zväčšením celkového objemu cirkulujúcich erytrocytov, urýchlením odstraňovania metabolitov, alebo sprístupnenia leukocytov k poškodeným tkanivám. Krvný prietok je precízne kontrolovaný a závisí od metabolických požiadaviek a kontrolných faktorov. Ak zvýšením krvného prietoku docielime lepšie účinky na zotavovanie, potom aktívna pohybová regenerácia (Tiidus, 2002), elektroliečba (Mucha, 2011; Mucha, 2014) alebo vákuovo-kompresná terapia (Průcha et al., 2014) by mohli byť vhodnejšie ako masáž. Zvýšenie krvného prietoku dosiahneme už počas ľahkého cvičenia (Tiidus, 2002).

Názory na objem krvného prietoku počas alebo po masáži sú nejednotné (Tiidus, 1997; Walkim, 1949; Lowe a Chaitow, 2003; Tanaka et al., 2002). Využitie Dopplerovej ultrazvukovej metódy umožňuje objektivizovať vplyv masáže na krvný prietok. Shoemaker et al. (1997) a Tiidus (2002) nezistili žiadne rozdiely v miere krvného prietoku pri porovnávaní artérie brachialis a artérie femoralis počas masáže a počas pasívneho ležania. Tieto pozorovania boli rovnaké, pričom nezáviseli od výberu hmatov masáže ani od veľkosti masírovaných svalov. Podobne pri sledovaní účinkov masáže na zvýšenie žilového návratu krvi do srdca Tiidus a Shoemaker (1995) nezaznamenali významné zmeny v prúdení krvi.

Napriek faktu, že masáž neovplyvňuje krvný prietok v hlavných artériách a vénach, viaceré štúdie potvrdili zmeny v mikrocirkulácii, či už v koži, alebo v masírovaných svaloch. Hinds et al. (2004) pri sledovaní zmien krvného prietoku počas masáže zistili, že krvný prietok v koži môže byť zvýšený bez ohľadu na zmenu arteriálneho krvného prietoku.

Lowe a Chaitow (2003) tvrdia, že jedným z najvýznamnejších účinkov masáže pri ovplyvňovaní krvného prietoku je jej účinok na prietok krvi v kapilárach. Vplyvom stuhnutia svalov pri únave dochádza k obmedzeniu prietoku kapilárami a práve masáž môže byť významným činiteľom, vďaka ktorému sa toto obmedzenie môže upraviť. Striedanie kompresie a uvoľňovania svalov pri

masáži má za následok vytváranie fáz krátkeho spätného prietoku krvi a následného návalu krvi (Shoemaker et al., 1997). Tento efekt je podobný ako pri svalovej kontrakcii a relaxácii (Walloe a Wesche, 1998). Mori et al. (2004) zaznamenali zvýšený vnútrosvalový objem krvi počas masírovania dolnej časti chrbta. Toto zvýšenie pretrvávalo aj počas nasledujúceho izometrického napínania svalov v trvaní 90 s v masírovanej oblasti. Aj keď podľa Tiidusa (1997) a Tiidusa a Shoemakera (1995) nejestvuje metóda, ktorá by mohla merať zmeny mikrocirkulácie počas masáže, nepopierajú možné úpravy pri redistribúcii krvi v kapilárach vplyvom mechanického tlaku. Jedným z možných faktorov, ktorý prispieva k diskrepanciám o ovplyvnení krvného prietoku masážou, je veľkosť masírovaných svalov. V štúdiách, pri ktorých sa merali zmeny krvného prietoku počas masáže svalov lýtka a predlaktia, sa potvrdil efekt masáže na zvýšenie krvného prietoku (Hovind a Nielsen, 1974). Kontrastne pri masáži väčších svalových skupín, ako sú napr. svaly stehna, sa nepotvrdil žiadny vplyv masáže na zvýšenie krvného prietoku (Tiidus a Shoemaker, 1995). Väčšia svalová hmota znižuje účinnosť mechanického tlaku pôsobiť na venuly a kapiláry v hlbších vrstvách. Pri masírovaní menších svalov dochádza k stláčaniu väčšieho množstva ciev.

Vo vzťahu ku krvnému prietoku sa často vyskytuje otázka, či masáž vedie k zníženiu hodnôt laktátu v krvi. Viacero štúdií (Bielik, 2005; Bielik, 2010; Robertson et al., 2004; Hemmings et al., 2000; Tiidus et al., 1997; Shoemaker et al., 1997) nepotvrdilo žiadny rozdiel v hodnotách hladiny laktátu v krvi počas masáže pri porovnávaní s pasívnym odpočinkom. Pohybová aktivita zvyšuje nároky nielen na odplavovanie laktátu zo svalov, ale aj utilizáciu laktátu. Vplyvom pohybovej aktivity sa zvýši celkový výdaj energie, čo sa v konečnom dôsledku prejaví vo zvýšenej resyntéze glukózy z laktátu.

Ak by sa aj masážou dosiahlo zvýšenie odplavovania laktátu z unavených svalov, neznamenalo by to, že by sa znížili výsledné hodnoty laktátu v krvi. Boone a Cooper (1995) nezistili žiadne rozdiely v energetickom výdaji počas masáže pri porovnávaní s pasívnym odpočinkom. Vyplavený laktát sa cirkuláciou krvi vracia späť do svalov a jeho metabolizmus závisí od svalového metabolizmu a nie od väčšieho vychytávania inými tkanivami (Bangsbo et al., 1994).
K podobným záverom prišli aj Thieriet et al. (1993), ktorí porovnávali hodnoty laktátu počas aktívneho odpočinku rôznych modalít. Najvyššie hodnoty namerali pri práci dolnými končatinami, nižšie pri práci hornými končatinami a najnižšie pri pasívnom odpočinku. Na druhej strane Hemmings et al. (2000) namerali vyššie hodnoty laktátu v krvi po opakovanom zaťažení, ktorému predchádzala masáž, ako v prípade pasívneho odpočinku. V prospech účinkov masáže svedčia aj hodnoty glukózy v krvi, ktoré boli rovnaké v obidvoch prípadoch. Je veľmi obťažné pripísať tento fakt zmenám kinetiky laktátu, pretože je možné, že psychologický efekt masáže môže športovca stimulovať k vyššiemu úsiliu, čo sa môže prejaviť vo vyšších hodnotách laktátu v krvi.
Avšak podobné účinky má aj samotná motivácia športovca k výkonu (Bielik a Papay, 2013).

II. Psychológické východiská masáže

Viacerí autori zastávajú názor, že masáž má skôr psychologický než fyziologický účinok (Tiidus, 2002; Shoemaker et al., 1997). Psychologický účinok masáže však nemožno chápať bez fyziologických zmien. V opačnom prípade by masáž predstavovala len placebo, ktoré pomáha športovcom v príprave na súťaž. Hodnotenie miery zotavenia po zaťažení by sa malo posudzovať súbežne, tak z fyziologického, ako aj zo psychologického hľadiska (Calder, 1990; Wylie, 1981; Fry et al., 1991). V prospech psychologických účinkov

svedčia štúdie, ktoré dokázali zvýšenie koncentrácie plazmatických endorfínov po masáži (Kaada a Torsteinbo, 1987; Hemmings et al., 2000). Vplyv endorfínov dávajú do súvislosti s pocitmi senzácie, ktoré udávajú klienti alebo športovci po masáži. Endogénne opioidy zvyšujú prah citlivosti na bolesť a pomáhajú znižovať stresovú reakciu na zaťaženie (Kreze et al., 1993) a taktiež znižujú vnímanie pocitov únavy počas zaťaženia (Harber a Sutton, 1984).

Monitorovanie pocitov zotavenia pri masáži považujú Hemmings et al. (2000) za významný nástroj pri posudzovaní psychologických účinkov masáže. Morgan et al. (1988) používajú 7-stupňovú škálu pri posudzovaní miery zotavenia. Hodnotí sa svalová únava, svalová bolesť a celková únava. Tiidus (2002) považuje masáž za významný psychologický prostriedok regenerácie pri dlhodobejšom pravidelnom intenzívnom tréningu. Účinnosť psychologického efektu masáže závisí vo veľkej miere od vzájomnej dôvery medzi masérom a športovcom (obr. 1). Ak by dvaja rôzni maséri používali rovnakú techniku a vynakladali by rovnaký tlak a rovnakú rýchlosť pri masírovaní, výsledok by nemusel byť rovnaký (Lowe a Chaitow, 2003). Akceptovanie tohto poznatku je veľmi dôležité nielen pri realizácii výskumu z oblasti uplatňovania masáže pri procesoch,ktoré vedú k zotaveniu ale aj pri striedaní masérov na vrcholných športových podujatiach. Ak má byť masáž účinným psychologickým prostriedkom regenerácie, musí byť športovec stotožnený s počínaním maséra a ten by mal mať adekvátne vzdelanie (Slezáková, 2011).

III. Masáž ako prostriedok podpory športového výkonu

Napriek tomu, že masáž sa v príprave na športový výkon používa vo veľkej miere takmer vo všetkých športových odvetviach, názory na jej zaradenie a využívanie do tréningového procesu alebo do samotnej prípravy pred alebo počas súťaže sú rôzne. Masáž sa používa v presvedčení, že urýchli zotavenie po intenzívnom zaťažení, odplavovanie metabolitov, pomôže pri uzdravovaní poškodených svalov alebo šliach, či už v dôsledku zranenia, alebo neprimeraného zaťaženia, zlepší zotavenie v prestávke prerušeného výkonu alebo umožní lepšiu relaxáciu pri premotivovaní športovca. Napriek tomu, že masáž sa v skutočnosti teší veľkej obľube, objektivizovanie fyziologických alebo psychologických účinkov nie je jednotné. Výsledky štúdií, ktoré sa zaoberajú vplyvom masáže na športový výkon, sú v mnohých prípadoch kontroverzné. K rozporuplnosti prispievajú nejednotné metódy, ktoré sa používajú pri aplikácii masáže. Z hľadiska nejednotnosti metód máme na mysli trvanie masáže, výber masážnych hmatov, tlak maséra pri masírovaní. Skreslené výsledky môžu byť spôsobené aj tým, že masírovaný športovec podstupuje masážnu procedúru bez predchádzajúcej skúsenosti.

Best et al. (2008) porovnávali v 7siedmich štúdiách účinok masáže na zníženie svalovej bolesti po zaťažení (tzv. svalovú horúčku). V štyroch štúdiách sa uvádzalo, že masáž znižuje subjektívne vnímanie svalovej bolesti. Z nich jedna štúdia zaznamenala 30-percentnú úľavu od bolesti, avšak bez ďalšieho účinku na funkčnosť svalov. V dvoch prípadoch sa nezaznamenal žiadny vplyv masáže na zníženie vnímania bolesti. Ďalšia štúdia pripúšťa určité psychologické účinky, ale bez fyziologických zmien na obnovenie výkonu.

Pri aplikovaní masáže bezprostredne po namáhavom excentrickom zaťažení viacerí autori nezistili pozitívny vplyv masáže na elimináciu svalovej horúčky (Tiidus, 1997; Farr et al., 2002; Cheung et al., 2003). Na druhej strane Tiidus a Shoemaker (1995) nespájajú do súvislosti svalovú horúčku s obnovou sily. Ich tvrdenia sú v súlade s Hamlinom a Quigleyom (2001/a, b), ktorí zistili, že v čase maximálneho vnímania bolesti po zaťažení (48 hod.) je maximálna sila kontrakcie úplne obnovená. Howarson a Somern (2003) nezistili zníženie vnímania pocitov bolesti po záťaži ako prejav

Obr. 1 Športová masáž dolných končatín

Obr. 2 Obnovenie maximálneho anaeróbneho výkonu medzi pasívnym odpočinkom, športovou masážou a aktívnou pohybovou regeneráciou ($p < 0,05$). Reprodukované z Bielik (2010)

poškodenia svalových mikroštruktúr ani vtedy, keď bola probandom aplikovaná masáž s ľadom. Na druhej strane zaznamenali výrazne nižšie hodnoty kreatínkinázy 72 hodín po zaťažení.

V súčasnosti je veľmi málo spoľahlivých výskumov, ktoré by sa zaoberali hodnotením účinkov masáže z hľadiska porovnávania výkonu. Empirické sledovania účinkov masáže do určitej miery naznačujú, že masáž vsunutá medzi prerušované zaťaženie môže kladne ovplyvniť kvalitu celkového športového výkonu (Cafarelli a Flint, 1992; Lowe a Chaitow, 2003; Beck, 1999).

Robertson et al. (2004) skúmali účinky masáže nôh na obnovu výkonu po anaeróbnom zaťažení. Test obsahoval šesť Wingate testov s aktívnym odpočinkom v trvaní 30 sekúnd medzi opakovaniami. Po prvej sérii nasledoval 5-minútový aktívny odpočinok, potom v jednom súbore bola aplikovaná 20-minútová masáž nôh a v druhom súbore bol len pasívny odpočinok. Vzápätí nasledoval druhý test, ktorý bol identický s prvým. Medzi prvým a druhým testom neboli zistené žiadne rozdiely v hladine laktátu v krvi, maximálnom výkone alebo v priemernom výkone. Napriek tomu bol index únavy nižší v skupine, v ktorej bola aplikovaná masáž. Rinder a Sutherland (1995) zistili, že pri opakovanom vystieraní dolných končatín do maxima so záťažou 50 % absolútneho maxima mala skupina, v ktorej bola v prestávke aplikovaná masáž, počet opakovaní pri opakovanom teste vyšší ako skupina, kde bol len pasívny odpočinok. Pri sledovaní vplyvu masáže na obnovu výkonu pri opakovanom zaťažení, ktoré tvoril konštantný počet boxerských úderov, nezistili Hemmigs et al. (2000) žiadne zmeny v sile úderov. Kontrolná skupina boxerov v prestávke prerušeného výkonu pasívne odpočívala. Na druhej strane Monedero a Donne (2000) zistili, že po 20-minútovom odpočinku, ktorý tvorila kombinácia masáže a aktívneho odpočinku, dosiahli cyklisti lepší výkon pri opakovanom zaťažení na úseku 5 km ako na druhý testovací deň, keď iba 20 minút pasívne odpočívali. Aktívny odpočinok v prestávke počas tretieho testovacieho dňa nebol lepší pri obnove výkonu ako kombinovaný odpočinok.

Bielik (2010) zisťoval účinok pasívneho odpočinku, športovej masáže a aktívnej pohybovej činnosti na obnovenie anaeróbneho výkonu po opakovanom prerušovanom zaťažení v skupine horských cyklistov. Vstupné zaťaženie

pozostávalo z troch 30 sec šprintov medzi ktorými bola 4 min pauza, počas ktorej probandi pomaly šliapali bez odporu.
Obnovenie maximálneho výkonu bolo po aktívnej pohybovej činnosti o 8,2 % vyššie a obnovenie priemerného výkonu o 9,8 % vyššie ako po pasívnom odpočinku (obr. 2). Avšak medzi masážou a pasívnym odpočinkom nebol štatisticky významný rozdiel.
Aktívna pohybová činnosť ktiež prispela k vyššej utilizácii laktátu v krvi ako pasívny odpočinok a športová masáž. Hladina laktátu v krvi po aktívnej regenerácii bola významne nižšia ako po pasívnom odpočinku a po športovej masáži. Rozdiel medzi športovou masážou a aktívnou pohybovou regeneráciou nebol značne rozdielny.
Best etl al. (2008) sledovali účinok masáže na hladinu laktátu v krvi, krvný prietok, izometrickú silu, srdcovú frekvenciu, svalovú bolesť. Vzhľadom na rôzne masážne techniky a svalové skupiny, excentrické vs. koncentrické zaťaženie, bolo veľmi zložité urobiť metaanalýzu trinástich štúdií orientovaných na masáž nôh, troch na horné končatiny a jednej na chrbát. Napriek tomu nezaznamenali charakteristický trend účinku jednotlivých druhov masáže ani dĺžky jej trvania. Výsledky týchto sedemnástich štúdií postavili otáznik nad regeneračnými účinkami masáže a jej vplyvom na zvýšenie výkonnosti.
Je nekorektné, ak sa v praxi prenášajú výsledky z konkrétneho druhu zaťaženia na iný typ zaťaženia, ktoré môže byť úplne odlišnej povahy (napr. šprint vs. vytrvalostný výkon). Ak sa má účinok masáže aplikovať do praxe, je potrebné posúdiť aj stav organizmu športovca pred samotnou aplikáciou. Ak je športovec trvalo vo vysokom tréningovom nasadení, jeho reakcia na masáž bude pravdepodobne iná ako u športovca, ktorý sa nachádza v prechodnom období v rámci svojho ročného tréningového cyklu. Podobne môže na celkový výsledok vplývať aj rôzna výkonnostná úroveň športovcov (Stehlík et al., 2011).

Záver

Zámerom predkladaného príspevku nebolo nájsť jednoznačnú odpoveď na otázku, či masáž účinne podporuje alebo nepodporuje regeneračné procesy v športe. Zastávame názor, že výsledky z konkrétnej štúdie nie sú striktne aplikovateľné na iné štúdie, ktoré používajú odlišné metodické postupy (dĺžka trvania masáže, výber masérskych hmatov, intenzita pôsobiaceho tlaku, výber masírovanej oblasti). Okrem odlišnej metodiky regeneračných prostriedkov treba brať do úvahy aj odlišnú metodiku vo vzťahu k typu zaťaženia. Zastávame názor, že v zaťaženiach, kde sa výraznejšie uplatňuje psychická odolnosť dlhšie prekonávať nepríjemné pocity (opakované aeróbne testy do maxima) alebo kde sa hodnotí množstvo vykonanej práce, môže športová masáž prispieť k vyššiemu následnému športovému výkonu. Práve v tejto oblasti sú skryté pozitívne účinky športovej masáže pri obnove športového výkonu.
V súčasnosti existuje relatívne málo vedeckých dôkazov, ktoré by exaktne podporovali názory o pozitívnych účinkoch masáže. Avšak športovci, tréneri a terapeuti na základe praxe ju v telovýchovnom procese využívaju naďalej. Domnievajú sa, že pomôže urýchliť obnovu sily, výkonu či celkovej vykonanej práce, že sa pri nej odplaví viac metabolitov, navodí sa relaxácia po namáhavom dni, navodí sa optimálny stav pred súťažou, alebo podporí hojenie svalových poškodení, ktoré často vznikajú vplyvom intenzívneho tréningu. Účinky masáže ako regeneračný prostriedok treba chápať komplexne v celom kontexte obnovy síl a urýchlenia zotavenia. Niektoré zmeny, ktoré môžeme masážou vyvolať (napr. na úrovni autonómnych regulácií) nemožno hodnotiť izolovane. Celkový priebeh regenerácie je dôležitejší ako jednotlivé akútne vyvolané zmeny (napr. hodnoty laktátu v krvi). A práve v tomto prípade je prospešnosť masáže opodstatnená.

Literatúra

1. BANGSBO, J., GRAHAM, T. , JOHANSEN, L., SALTIN, B. 1994. Muscle lactate metabolism in recovery from intense exhaustive exercise: impact of light exercise. Journal of Appl Exerc, 77, 1994, s. 1890-1895
2. BECK, M. F. 1999. Theory and practice of Therapeutic massage. New York: Milady publishing, 1999
3. BEST, T. M., HUNTER, R.. WILCOX, A. et al.. 2008. Effectiveness of Sports Massage for Recovery of Skeletal Muscle From Strenuous Exercise. Clin J Sport Med 2008; 18: 446-46
4. BIELIK, V. 2005. Ovplyvnenie hodnôt laktátu v krvi po zaťažení masážou. Med Sport Boh Slov, 14, č.1, 2005, s 10-15
5. BIELIK, V. 2010. Eect of dierent recovery modalities on anaerobic power in o -road cyclist. Biology of sport, 27 (1), 2010, s. 59–63
6. BIELIK, V., PAPAY, J. 2013. Speed of movement in dependence of weight accoutrements in the group of military students. Gazzetta Medica Italiana Archivio per le Scienze Mediche 2013 March; 172 (3): 163-8
7. BOONE, T. , COOPER, R. 1995. The effect of massage on oxygen comsuption at rest. Am J Chin Med, 23 (1), 1995, s. 37-41
8. CAFARELLI, E., FLINT, F. 1993.The role of massage in preparation for and recovery from performance. Physiotherapy in sport, 16, 1993, s. 17-20
9. CALDER, A. 1990.Recovery: restoration and regeneration as essential component within training programmes. Excel, 6, 1990, s. 15-19
10. FARR, T., NOTTE, C., NASAKA, K. et al. 2002. v The effects of therapeutic massage on delayed muscle soreness and muscle function following downhill walking. J Sci Med Sport, 5 (4), 2002, s. 297-306
11. FRY, R., MORTON, A., KEAST, D. 1991.Overtraining in athletes. Sports Med, 12, 1991, s. 32-65
12. GUPTA, S., GOSWAMI, A., SADHUKHAN, A. K. et al. 1996. Comparative study of lactate removal in short term massage of extremities, active recovery and a passive recovery period after supramaximal exercise sessions, Int J Sports Med, vol. 17(2), 1996, s.106-110
13. HAMLIN, M. J., QUGLEY, B. M.2001/a.Quadriceps concetric and eccentric exercise 1: Changes in contractile and electrical activity following eccentric and concetric exercise. Journal of Science and Medicine in Sport , 4 (2), 2001/a, s. 88-103
14. HAMLIN, M. J. , QUGLEY, B. M. 2001/B. Quadriceps concetric and eccentric exercise 2: Changes in contractile and electrical activity following eccentric and concetric exercise. Journal of Science and Medicine in Sport , 4 (1), 2001/b, s. 104-115
15.HARBER. J., SUTTON, J.1984. Endorphins and exercise. Sports Med, 1(2), 1984, s. 154-171
16. HEMMINGS, B., SMITH, M., GRAYDON, J. et al. 2000. Effects of massage on physiological restoration, perceived recovery, and repeated sports performance, Br J Sports Med, 34, 2000, s. 109-115
17. HINDS, T., MCEVAN, I., PERKES, J. et al. 2004. Effects of massage on limb and skin blood flow after quadriceps exercise. Sports Exercs, 36, (8), 2004, s. 1308-1313
18. HOVIND, H., NIELSEN, S. L. 1974.Effects of massage on blood flow in skeletal muscle. Scand J Rehabil Med, 6(2), 1974, s. 74-77
19. HOWARSON, G., VAN SOMEREN, K. A. 2003. Ice massage, effects on exercise, induced muscle damage. J Sports Med Phys Fitness, (43), 2003, s. 500-505
20. CHAMBERLAIN, G. 1983. Cyriax´s friction massage: A review. The journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, Summer, 1983, s. 16-21
21. CHEUNG, K., HUME, P., MAXWELL, L. 2003. Delayed muscle soreness treatment strategies and performance factors. Sports Med, 33 (2), 2003, s. 145-164
22. KAADA, B., TORSTEINBO, O. 1987. In: Hemings, et al.: Effects of massage on physiological restoration, perceived

Anton Mišura SAJO

Predaj a servis rehabilitačných prístrojov a zariadení

- elektroliečba
- vodoliečba
- tepelná terapia
- mechanoterapia
- oxygenterapia
- suché uhličité kúpele

Zastúpenie firiem:
- Enraf Nonius - NL
- Ewac - NL
- Reck - D
- Trautwein - D

Anton Mišura - SAJO
Vodárenská 109
921 01 Piešťany

Mobil: 0905640337
Tel./fax: 0337741192,
Email: sajo@amsajo.sk
Web: www.amsajo.sk

recovery, and repeated sports performance, Br J Sports Med, 34, 2000, s. 109-115
23. KORR, I. M. 1975: In: Lowe, W., Chaitow, L.: Orthopedic massage. London: Library of congress, 2003, s. 51-54
24. KREZE, A., LANGER, P., KLIMEŠ, I. et al. 1993. Praktická endokrinológia. Bratislava: Slovak Academic Press, 1993, s. 44-65
25. LEONARD, C. 2003: In: Lowe, W., Chaitow, L.: Orthopedic massage. London: Library of congress, 2003, s. 51-54
26. LOWE, W., CHAITOW, L. 2003. Orthopedic massage. London: Library of congress, 2003
27. MONEDERO, J., DONNE, B. 2000. Effect of recovery intervention on lactate removal and subsequent performance. Int J Sports Med, 21 (8), 2000, s. 593-597
28. MORGAN, W., COSTILL, D., FLYNN, M. 1988. Mood disturbance following increased training in swimmers. Med Sci Sports Exerc, 20, 1988, s. 408-414
29. MORI, H., OHSAWA, H., TANAKA, T. H. et al. 2004. Effect of massage on blood flow and muscle fatigue following isometric lumbar exercise. Med Sci Monit, 10 (5), 2004, s.173-178
30. MUCHA, C. 2011. Účinky elektroliečby na prietok krvi predlaktia u pacientov s plexus parézou (periférnym ochrnutím).In Rehabilitácia, 2011, 3/2011 s. 166-171, ISSN 0375-0922
31. MUCHA, C. 2014. Efekty strednofrekvenčných stereodynamických stimulačných prúdov na prekrvenie predlaktia zdravých probandov. In Rehabilitácia, 2014, 4/2014 s. 248-272, ISSN 0375-0922
32. MUSILOVÁ, E. 2009. Lymfodrenáž. In Liečebná masáž. Martin: Osveta, 2009. ISBN 978-80-8063-319-6. s. 312-328
33. PRŮCHA, J. " RUŠAVÝ, Z. " KLAPALOVÁ, A. et al. 2014. Přínosy vakuově-kompresní terapie u pacientů s nedostatečnou perfuzí dolních končetín. In Rehabilitacia, 2014, 4/2014 s. 2016-230, ISSN 0375-0922
34. RINDER, A. , SUTHERLAND, C. 1995. An investigation of the effects of massage on quadriceps performance after exercise

fatigue. Complement Ther Nurs Midwifery, 1 (4), 1995, s. 99-102
35. ROBERTSON, A., WATT, J., GALLOWAY, S. 2004. Recovery of leg massage on recovery from hih intensity exercise. Br J Sport Med, 38 (2), 2004, s. 173-176
36. SHOEMAKER, J., TIIDUS, P., MADER, R. 1997. Failure of manual massage to alter limb blood flow: measures by Doppler ultrasound. Med Sci Sports Exerc, 29, 1997, s. 610-614
37. STEHLÍK, M., WALDL, H., BIELIK, V. et al. 2011. Detecting Outliers in Marathon Data by Means of the Andrews Plot. In: Numerical Analysis And Applied Mathematics, Page(s) 423-425, 2011
38. TANAKA, T. H., LEISMAN, G., MORI, H. et al. 2002. The effects of massage on localized
39. THIERIET, P., GOZAL, D., WOUASSI, D. et al. 1993. The effect of various recovery modalities on subsequen tperformance in consecutive supramaximal esercise. J Sports Med Phys Fitness, 33, 1993, s. 118-129
40. TIIDUS, P. M. 1997. Manual massage and recovery of muscle function following exercise: a literature review. JOSPT, 25 (2), 1997, s. 107-112
41. TIIDUS, P. M. , SHOEMAKER, J. K. 1995. Effleurage massage, muscle blood flow and long, term post exercise strength recovery. Int J Sports Med, 16, 1995, s. 478-483
42. TIIDUS, P. M. 2002. Massage and the athlete: often used, rarely researched. Acta Academiae Olympiquae Estoniae, 10 (2), 2002, s.5-15
43. WALKIM, K. G.1949: In: Cafarelli, E., Flint, F.: The role of massage in preparation for and recovery from exercise. Physioterapy in Sport, 16(1), 1993, s. 17-20
44. WALLOE, L. , WESCHE, J. 1998. Time course and magnitude of blood flow changes in the human quadriceps muscles during and folowing rhytmic exercise. J Physiol, 405, 1998, s. 257-273
45. WYLIE, J. 1981. The general signifikance of recovery and rest as a component of sports training. Journal of Psycho, Social Aspects, 4, 1981, s. 57- 66.

Adresa autora:
barbora.bartolcicova@fsport.uniba.sk

NAŠA ANKA

Ťažké skúšky v živote vedia vyformovať zo silných osobností najskvelejšie charaktery a najlepších odborníkov. Je to tak i u Mgr. Anky Páleníkovej. Vždy skromná, čestná, ústretová, pracovitá, hľadajúca a študujúca. Pracujúca stále na sebe. Ochotná prakticky pomôcť i teoreticky poradiť.
Hoci už od študentských čias jej osud opakovane tvrdo podrazil nohy, svojou obrovskou húževnatosťou, vierou a láskou sa vypracovala od študentky nespravodlivo nepripustenej k maturite zdravotnej sestry, k maturite rehabilitačného pracovníka, neskôr bakalárke a magistre fyzioterapie, vedúcej oddelenia, našej špičkovej odborníčke. Z teoretického i praktického pohľadu. Excelentne využíva poznatky z metodík a kurzov, ktoré celý život vyhľadáva. V svojej praxi kombinuje prvky Vojtu, Bobatha, DNS, McKenzieho, Castillio-Moralesa, Petõho, tapingu, etc. Stala sa spoluzakladateľkou hippoterapie na Slovensku, spoluautorkou učebníc a odborníčkou prednášajúcou za školskou katedrou i odborných konferenciách doma i v zahraničí.
V mene nášho pracovného kolektívu, širokého spektra tvojich priateľov, kolegov lekárov i fyzioterapeutov zo Slovenska i zahraničia, študentov a detských i dospelých pacientov i svojom mene, ti k tvojej neuveriteľnej 60-tke želám veľa zdravia a šťastia, ďalšej sily hľadať, spoznávať a porozumieť veciam, chuti odovzdávať tvoje bohaté skúsenosti svojim študentom i pacientom.

Doc. MUDr. Karol Hornáček, PhD., prezident SS FBLR

VYUŽITÍ DYNAMOGRAFICKÉ METODY PRO ANALÝZU CHŮZE PO OSTEOSYNTÉZE ZLOMENIN PATNÍ KOSTI - PILOTNÍ STUDIE

Autoři: S. Jandová[1], J. Pazour[2]
Pracoviště: [1]Technická univerzita v Liberci, Ústav zdravotnických studií, [2] Krajská nemocnice Liberec, a.s. – Traumatologicko-ortopedické centrum, ČR

Souhrn

Východisko: Patní kost je nejčastěji poraněná tarzální kost. Většina těchto poranění vzniká pádem z výšky nebo při dopravních nehodách na motocyklu (Dudkiewicz et al., 2002). U dislokovaných nitrokloubních zlomenin patní kosti je preferována operační léčba, jejímž cílem je repozice kloubních ploch, obnovení celkového tvaru patní kosti a stabilní osteosyntéza, která zajistí udržení repozice do zhojení zlomeniny a možnost časné rehabilitace. Cílem předkládané pilotní studie je zjištění možností dynamografie při analýze krokového cyklu po fraktuře patní kosti u vybraných pacientů.
Soubor: Pilotní měření proběhlo u souboru 5 pacientů - mužů - po operativní léčbě unilaterální fraktury patní kosti (věk: 38,2 let ± 7,9; výška: 1,79 m ± 0,05; váha: 83,8 kg ± 7,9).
Metody: Pro analýzu rozložení tlaku na úrovni interakce chodidla a stélky byl použit systém EMED v kombinaci se synchronním videozáznamem krokového cyklu. Sledovány byly nejvyšší tlak, maximální síla (ve vertikálním směru), maximální síla ve vertikálním směru v oblasti pod patní kostí, trvání kroku a doba kontaktu s podložkou. Dále byla sledována dráha působiště vektoru reakční síly podložky (COP).
Výsledky: I přes subjektivní zhojení fraktury patní kosti se ukázalo, že síla i tlak změřený pod ploskou zdravé nohy je výrazně vyšší nežli pod operovanou. Také tlak v oblasti pod patní kostí je významně vyšší u zdravé nohy a doba kontaktu zdravé nohy a podložky je delší nežli operované. Dráha COP se u operované nohy výrazně liší, a to především v mediolaterálním směru.
Závěry: Dynamografická vyšetřovací metoda je jedním z efektivních prostředků pro analýzu chůze po fraktuře patní kosti, a to především v době, kdy už u pacienta nepřetrvávají výrazné subjektivní potíže. Data zjištěná dynamografickým měřením můžou být významným pomocníkem v postoperativní rehabilitaci.
Klíčová slova: analýza chůze, síla; rozložení tlaku; nitrokloubní zlomenina; poúrazová rehabilitace

Jandová, S.[1], Pazour, J.[2]: Use of dynamographic method for gait analysis after heel bone fracture ostheosynthesis – pilot study

Summary

Basis: *Heel bone is the most commonly injured tarsal bone. Majority of these injuries originates from fall from height or in traffic accidents on motorbikes (Dudkiewicz et al., 2002). Surgical therapy is preferred in dislocated intraarticular fractures of heel bone, its aim is to repose the articular areas, renew the shape of the heel bone*

Key words: *gait analysis, force, pressure distribution, intraarticular fracture, rehabilitation after injury*

Jandová, S.[1], Pazour, J.[2]: Die Verwendung der dynamographischen Methode für die Analyse des Gehens nach der Osteosynthese der Frakturen des Fersenbeines – eine Pilotstudie

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *das Fersenbein ist der am häufigsten verletzte Fußwurzelknochen. Die meisten dieser Verletzungen entstehen durch einen Sturz aus der Höhe oder bei den Verkehrsunfällen auf dem Motorrad (Dudkiewicz et al., 2002). Bei den dislozierten intraartikulären*

and stable ostheosynthesis that ensures the reposition till the fracture is healed and enables early rehabilitation. Aim of this pilot study is to find out the possibilities of dynamography in gait cycle analysis after heel bone fracture in selected patients.

***Group:** Pilot measurement was performed in the group of 5 patients – men after surgical therapy of unilateral heel bone fracture (age: 38,2 years old ± 7,9; height: 1,79 m ± 0,05; weight: 83,8 kg ± 7,9).*

***Methods:** EMED system in combination with synchronous videorecord of gait cycle was used for pressure distribution analysis on foot and thallus interaction level. Highest pressure, maximal force (in vertical direction), maximal force in vertical force under heel bone area, duration of gait and time of contact with surface were monitored. Trajectory of reaction force vector of surface (COP) was also monitored.*

***Results:** Despite the subjective fracture healing, it was showed that both force and pressure measured under flat of a healthy foot is significantly higher than under the operated one. Also the pressure under heel bone area is significantly higher in healthy foot and the time of contact of healthy foot with surface is longer than that of operated one. COP trajectory is in operated foot significantly different, especially in mediolateral direction.*

***Conclusion:** Dynamographic examination method in one of the effective means for gait analysis in heel bone fracture, especially in the time when patient has no longer serious subjective problems. Data measured via dynamographic examination may serve as a significant assistant in postoperative rehabilitation.*

***Die Schlüsselwörter:** Analyse des Gehens, Kraft, Druckverteilung, intraartikuläre Fraktur, posttraumatische Rehabilitation*

Frakturen des Fersenbeines wird die chirurgische Behandlung bevorzugt, bei der das Ziel die Reposition der Gelenkflächen, die Wiederherstellung der Gesamtform des Fersenbeines und stabile Fixierung ist, die die Repositionshaltung bis die Fraktur geheilt wird und die Möglichkeit der Frührehabilitation sichert. Das Ziel dieser vorgelegten Pilotstudie ist es die Möglichkeiten der Dynamographie bei der Analyse des Schrittzyklus nach der Fraktur des Fersenbeines bei den ausgewählten Patienten zu untersuchen.

***Die Datei:** die Pilotmessung wurde in einer Gruppe von 5 Patienten – Männern - nach der chirurgischen Behandlung der unilateralen Fraktur des Fersenbeins durchgeführt (Alter: 38,2 let ± 7,9; Höhe: 1,79 m ± 0,05; Gewicht: 83,8 kg ± 7,9).*

***Die Methoden:** für die Analyse der Druckverteilung auf dem Niveau der Interaktion des Fußes und der Brandsohle war das System EMED in der Kombination mit der synchronisierten Videoaufzeichnung des Schrittzyklus verwendet. Verfolgt waren der höchste Druck, die maximale Kraft (in der vertikalen Richtung), die maximale Kraft in der vertikalen Richtung in dem Bereich unter dem Fersenbein, die Zeitdauer des Schrittes und die Zeit des Kontaktes mit der Unterlage. Weiter war die Spur des Wirkungskreises der Vektoren der Reaktionskraft der Unterlage (COP) verfolgt.*

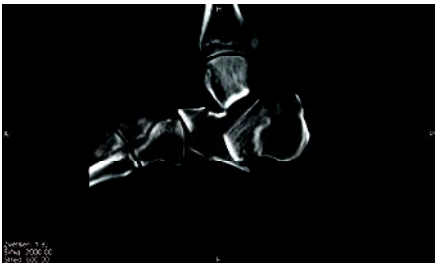
***Die Ergebnisse:** trotz der subjektiven Heilung von Frakturen des Fersenbeins wird es gezeigt, dass die gemessene Kraft und der Druck unter der (Fuß)Sohle des gesunden Beines ist viel höher als unter dem operierten Bein. Auch der Druck in dem Bereich unter dem Fersenbein ist signifikant höher bei dem gesunden Bein und die Kontaktzeitdauer des gesunden Beines und der Unterlage ist länger als des operierten Beines. Die Spur COP bei dem operierten Bein unterscheidet sich deutlich und das insbesondere in der medio-lateralen Richtung.*

***Die Schlussfolgerungen:** dynamographische Untersuchungsmethode ist eine der effektiven Mittel für die Analyse des Gehens nach der Fraktur des Fersenbeines und das vor allem in der Zeit, wann bei dem Patienten schon keine deutlichen subjektiven Schwierigkeiten dauern. Die bei der dynamographischen Messung festgestellten Daten können eine bedeutende Hilfe in der postoperativen Rehabilitation sein.*

Úvod

Patní kost je největší tarzální kostí, uzpůsobená svým tvarem a architektonikou k odolávání velkému axiálnímu zatížení. Zlomeniny patní kosti nejsou častou zlomeninou. Představují asi 2 % všech zlomenin (Daftary et al., 2005). Muži jsou postiženi 10 x častěji než ženy. Dominují zlomeniny intraartikulární (75 %). Zbylých 25 % jsou zlomeniny extraartikulární. Typickým mechanismem vzniku zlomeniny je doskok či pád z výše na natažené dolní končetiny. Průběh lomných linií pak závisí na pozici nohy v době nárazu. Primární lomná linie vzniká

Obr. 1 A- jazykový typ



Obr. 1 B - kloubně depresní typ zlomeniny patní kosti

tlakem procesus lateralis tali na vrchol kritického Gissaneova úhlu. Směřuje-li vektor násilí horizontálně, dojde ke vzniku typického jazykového fragmentu (tzv. jazykový typ zlomeniny, obr. 1B). Působí-li vektor násilí dále axiálně, dojde k rozlomení zadní kloubní plochy v sagitální rovině a prolomení tzv. superolaterálního fragmentu do neutrálního trojúhelníku (tzv. kloubně depresní typ zlomeniny). Současně dojde k celkovému snížení, zkrácení a rozšíření patní kosti.

Zlomeniny patní kosti se mohou vyskytovat jako izolovaná poranění nebo jsou součástí sdružených traumat či polytraumat. Kombinace zlomeniny patní kosti se zlomeninou bederních obratlů se popisuje v literatuře v 10-15 % případů (Kitaoka, 2002).

Pro volbu operační strategie a pro stanovení dlouhodobé prognózy, zejména rozvoje subtalární artrózy je přínosná a v současné době nejčastěji používaná klasifikace nitrokloubních zlomenin patní kosti dle Sanderse et al. (1995). Tato klasifikace je založena na CT vyšetření nohy a zlomeninu zařazuje do jednotlivých skupin dle počtu a lokalizaci lomných linií zadní kloubní plochy talokalkaneárního kloubu (obr. 2).

Optimální léčba dislokovaných intraartikulárních zlomenin je stále diskutovanou otázkou moderní traumatologie.

Je prokázáno, že dislokované nitrokloubní zlomeniny léčené konzervativně vykazují špatné funkční výsledky, a proto je konzervativní léčba intraartikulárních zlomenin vyhrazena jen pro nedislokované zlomeniny a pro pacienty s kontraindikací operační léčby. K zvýšení šance na dobrý funkční výsledek je nezbytné dosáhnout anatomické repozice kloubní plochy a obnovit tvar a osu patní kosti. Následovat by měla stabilní osteosyntéza, která zajistí klid na zhojení zlomeniny a současně umožní časnou funkční léčbu. Je popsána řada operačních přístupů při léčbě nitrokloubních zlomenin kalkanea. Na jedné straně stojí extenzivní laterální, eventuálně oboustranný operační přístup s anatomickou repozicí a stabilní dlahovou osteosyntézou (Hart et al., 2003). Komplikace hojení rány od okrajových nekróz kůže přes povrchový a hluboký infekt až po osteomyelitidu patní kosti jsou při tomto postupu v literatuře popisovány až v 25 % (Zwipp et al., 2004), proto tato metoda ošetření vyžaduje extrémně šetrnou operační techniku. Na druhém okraji spektra výkonů stojí nepřímá zavřená repozice doplněná perkutánní fixací šrouby či dráty (Stehlík et al., 2002). Mezi těmito krajními variantami stojí řada metod semiinvazivních, které si kladou za cíl snížit riziko operačních komplikací, zejména infekčních, při současném splnění požadavku kvalitní repozice kloubní plochy (Carda et al., 2010). Výhodou stabilní osteosyntézy zlomeniny je možnost časné mobilizace hlezna. Nášlap je povolen za 6 -12 týdnů po operaci dle typu osteosyntézy. Rehabilitace po osteosyntéze patní kosti je zaměřena na časnou mobilizaci hlezna a subtalárního kloubu, redukci otoku a po povolení zátěže nácviku správného stereotypu chůze. Kvalitně prováděná rehabilitace má minimalizovat trvalé následky zlomeniny, zejména ztuhlost subtalárního kloubu a

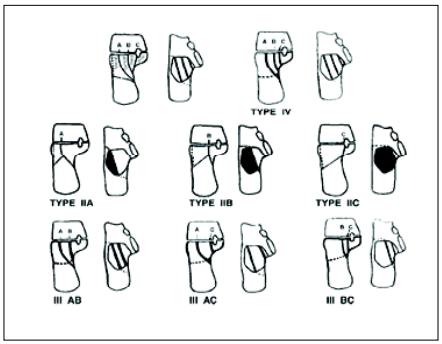
chronické otoky nohy. I přes odpovídající chirurgickou léčbu a kvalitní rehabilitaci je rekonvalescence po zlomenině patní kosti dlouhodobá a trvalé následky časté. K ustálení stavu dochází obyčejně do 1-2 let po úrazu. Melcher et al. (1995) udává ve své práci významné zlepšení i mezi 3. - 10. rokem po úrazu. Typickými stesky pacientů po zlomenině patní kosti jsou bolesti pod zevním kotníkem při chůzi na nerovném povrchu, bolesti při delším stání a chůzi, otoky v oblasti zadní nohy a hlezna. Klinicky nalézáme často pokles podélné klenby nožní, osové úchylky zadonoží ve smyslu varus či valgus a omezenou hybnost v subtalárním kloubu.

Hodnocení výsledků léčby se standardně opírá o hodnocení pooperačních rentgenových nálezů (obnovení tvaru patní kosti, repozice kloubní plochy, stupeň artrózy talokalkaneárního a kalkaneokuboidálního kloubu) a klinické hodnocení. Ke klinickému hodnocení je nejčastěji používáno Ankle Hindfoot Score vyvinuté společností AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society), který hodnotí subjektivní obtíže pacienta, nutnost používání podpůrných pomůcek a objektivní klinický nález na noze, tedy osové postavení a došlap (Kitaoka et al., 1994).

Velmi detailní informace o patologických stavech v oblasti nohy lze získat dynamografickou analýzou krokového cyklu. Tenzometrickou plošinu pro funkční vyšetření nohy ve statických i dynamických podmínkách v minulosti využila celá řada autorů (např. Jančoková, 2013; Mareček, Vaňásková & Věchtová, 2013; Svoboda et al., 2014). Vedle toho je možné sledovat kinematické parametry chůze (Janura et al., 2013), což umožňuje např. kinematografická vyšetřovací metoda, jejíž použití je oproti dynamografické metodě výrazně náročnější na realizaci. Pro potřeby této studie byla využita metoda dynamografie.

Cíle práce

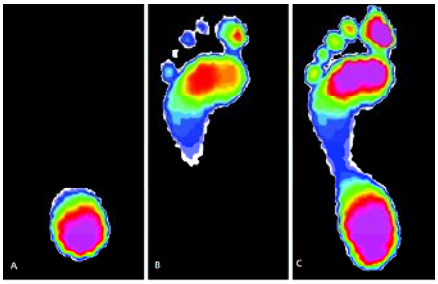
Cílem pilotní studie bylo zjistit, jaké možnosti poskytuje dynamografická vyšetřovací metoda při analýze krokového cyklu po operativní léčbě nitrokloubní fraktury patní kosti.



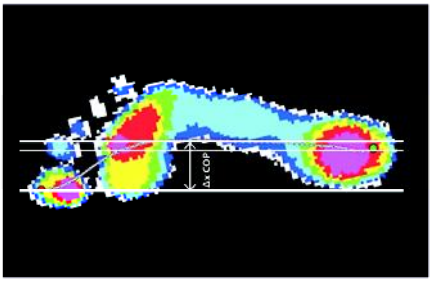
Obr. 2 Sandersova (1995) klasifikace zlomenin patní kosti (A,B,C-lokalizace primární lomné linie)

Metoda

Pět pacientů mužů po operativní léčbě unilaterální fraktury patní kosti II.-IV. typu dle Sandersovy klasifikace (věk: 38,2 let ± 7,9; výška: 1,79 m ± 0,05; váha: 83,8 kg ± 7,9), u nichž byla vyloučena známá předúrazová porucha chůze a současné další poranění operované končetiny a současné poranění axiálního systému, se zúčastnilo měření při chůzi na dynamometrické desce Emed (Novel, De). Měření proběhlo u pacientů 6 - 12 měsíců po operaci. U všech pacientů byla indikována shodná forma rehabilitace zaměřená na mobilizaci talokrurálního a subtalárního kloubu, redukci otoků a po povolení nášlapu nácvik stereotypu chůze (zahájena druhý pooperační den v nemocničním prostředí, dále pokračovala pod dohledem fyzioterapeuta 2-3 x týdně a následně v domácích podmínkách po náležitém zaškolení). Všichni sledovaní pacienti byli v době měření schopni chůze bez podpůrných prostředků. Při dynamometrickém měření byly analyzovány vždy třetí kroky a u každého pacienta bylo změřeno celkem deset kroků. Frekvence snímání byla 100 Hz.Data byla přenesena do počítače a zpracována systémem Emed (obr. 3). Sledované proměnné byly: celková doba kontaktu s podložkou (C.T), maximální tlak (P.P.), maximální síla (Fz), doba kontaktu s podložkou v oblasti paty (C.T- heel),



Obr. 3 Příklad distribuce tlaku na podložku při rozdělení na jednotlivé části nohy (A - pod patou, B - mimo patu, C - pod celou ploskou)



Obr. 4 Grafické znázornění pedobarografické vyšetřovací metody; Δ COP znázorňuje maximální změnu vzdálenosti COP (Centre of Pressure) v mediolaterálním směru během jednoho kroku

maximální tlak pod patou (P.P. – heel). Rozdělení plosky nohy na tři části bylo provedeno dle standardní masky příslušného softwaru. Pro analýzu jsme použili data jednak naměřená pro zdravou nohu a jednak data pro operovanou nohu. Data byla následně zanesena do tabulky a statisticky zpracována pomocí systému Matlab.

Výsledky a diskuse

Předkládaná studie řeší otázku interakce mezi nohou a podložkou při chůzi na dynamometrické desce, a to u pacientů po fraktuře patní kosti na jedné končetině. Naměřené výsledky zdravé a operované nohy jsou uvedeny v následující tabulce (Tab. 1).

Tabulka 1 ukazuje, že u sledovaného souboru pacientů došlo u všech k prodloužení celkové doby kontaktu s podložkou u kontrolní (zdravé) nohy, a to o 1,9 – 7,4 %. Hodnoty maximálního tlaku (P.P.) byly o 11,8 – 120,3 % vyšší u zdravé nohy a hodnoty maximální síly (Fmax) byly u zdravé nohy vyšší o 0,6 – 5,7 %. Shodná tendence byla u maximálního tlaku pod patou, kdy opět u všech pacientů byly hodnoty vyšší na zdravé noze (o 5,9 – 28,3 %). Názorně jsou rozdíly v distribuci tlaků znázorněny na obrázku 5. Doba kontaktu paty s podložkou byla po statistickém zpracování významně delší u operované nohy, přičemž u čtyř pacientů se jednalo o prodloužení doby o 3,7 – 34,1 %. V jednom případě se doba kontaktu paty s podložkou prodloužila u zdravé nohy, a to o 11 %.

Diskuse

Na obr. 5 je vidět rozdíl mezi rozložením tlaků na operované a zdravé (kontrolní) noze. V podstatě všechny výsledky dynamometrického měření u sledovaných pacientů korespondují s tímto obrázkem, přestože pacienti 6-12 měsíců po operaci patní kosti nepozorovali žádné subjektivní bolesti na operované noze. Také radiologické vyšetření dokladuje ve většině případů uzdravení nohy a zhojení rány.

	data DK po úraze					data DK zdravá				
pacient	C.T. [ms]	P.P. [kPa]	Fmax [N]	C.T. heel [ms]	P.P. heel [kPa]	C.T. [ms]	P.P. [kPa]	Fmax [N]	C.T. heel [ms]	P.P. heel [kPa]
1	833	340	956	701	340	864	380	962	628	375
2.	984	295	819	791	255	1003	650	831	590	270
3.	804	320	864	689	265	832	370	913	561	340
4.	853	355	786	562	315	916	705	799	624	375
5.	783	315	925	511	315	816	450	941	493	340

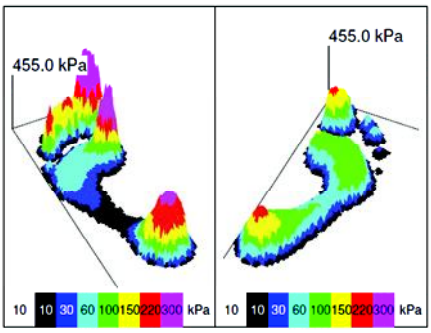
Legenda:
C.T. [ms] .....Contact time total
P.P. [kPa].....Peak Pressure total
Fmax [N] ..... Maximal Force
C.T. heel [ms] .....Contact time of the heel (heel = mask from Pedar)
P.P. heel [kPa].....Peak Pressure under the heel

Tabulka 1: Hodnoty rozložení tlaků pod operovanou a zdravou nohou

Dynamometrické vyšetření však ukazuje na poměrně významné rozdíly v distribuci tlaků. Naše výsledky částečně korespondují s některými zjištěními Scheperse et al. (2008), který uvádí střední hodnotu celkové doby kontaktu s podložkou u zdravé nohy 853 ms a u operované 791 ms. Naše hodnoty jsou 864 ms u zdravé a 833 ms u operované. Oproti tomu u doby kontaktu paty s podložkou uvádí Schepers et al. střední hodnotu 543 ms u zdravé a 520 ms u operované. V našem případě byl medián u zdravé 590 ms a u operované 689 ms, když pouze 1 pacient vykazoval v tomto parametru shodný trend jako ve studii Scheperse et al., kdy doba kontaktu s podložkou je delší u zdravé nohy. Tuto skutečnost si můžeme vysvětlit nejspíše tím, že v pacientově krokovém cyklu zůstaly pozůstatky doby, kdy trpěl subjektivní bolestí v oblasti patní kosti a kontakt paty s podložkou se snažil zkrátit.

Sledováním průběhu těžiště na poraněné a zdravé noze podle metody uvedené např. Schepersem et al. (2008) můžeme konstatovat, že u nohy po fraktuře patní kosti dochází k posunu těžiště laterálním směrem, což se projevuje větším tlakem laterálních břišek matatarzů s porovnání se zdravou nohou. To zcela koresponduje s jinými studiemi (Davies, Betts & Scott, 2003; Kinner et al., 2002; Kitaoka et al., 1994; Mittelmeier & Rosenbaum, 2005; Rosenbaum et al., 1995). Také hodnoty exkurze těžiště mediolaterálním směrem (obr. 4) byly u operované nohy vyšší, shodně jako v uváděných studiích.

Přestože naše studie byla pilotní a byla provedena na malém vzorku probandů, můžeme se ztotožnit s tvrzením Mittelmeiera & Rosenbauma (2005), podle nichž klinická analýza chůze včetně dynamické pedografie slouží jako diagnostický prostředek a poskytuje pohled do patobiomechaniky, resp. patofyziologie komplexních poruch chůze. Zároveň můžeme souhlasit se Schmidtem et al. (1996) a vyzdvihnout důležitost této



Obr. 5 Rozdílné rozložení tlaků na podložku z kontrolní (vlevo) a operované (vpravo) nohy při chůzi 6 měsíců po operaci

metody jako praktického prostředku v postoperativní rehabilitaci.

Závěry

Na základě provedeného pilotního měření u pěti pacientů po úrazu patní kosti jsme dospěli k těmto zjištěním:

- V plantární distribuci tlaku byly zjištěny významné rozdíly u poraněné a zdravé nohy;
- Hodnoty maximálního tlaku jsou u kontrolní (zdravé) nohy významně vyšší nežli u operované;
- Reakční síla podložky ve vertikálním směru je významně vyšší u zdravé nohy nežli u operované.
- Doba kontaktu chodidla s podložkou je významně delší u zdravé nohy.
- Naopak doba kontaktu paty s podložkou je ve většině případů delší u operované nohy;
- Významná asymetrie rozložení tlaků na podložku a působících sil je v rozporu se subjektivním komfortem deklarovaným pacienty v časovém rozmezí 6-12 měsíců po operativní léčbě fraktury patní kosti.

Přestože naše studie byla pilotní a byla provedena na malém vzorku probandů, můžeme se ztotožnit s tvrzením Mittelmeiera & Rosenbauma (2005), podle nichž klinická analýza chůze včetně dynamické pedografie slouží jako diagnostický prostředek a poskytuje pohled do patobiomechaniky, resp. patofyziologie komplexních poruch chůze. Zároveň můžeme souhlasit se Schmidtem et al. (1996) a vyzdvihnout důležitost této

metody jako praktického prostředku v postoperativní rehabilitaci.

Literatura

1. CARDA M., POMPACH M. 2010. Semiinvazivní osteosyntéza patní kosti laterálním subtalárním přístupem. *Úraz. Chir.*, 18, pp. 46-9
2. DAFTARY, A., HAJME, A. H., BAUMGAERTNER, M., R. 2005. Fractures of the Calcaneus: A Review with Emphasis on CT. *RadioGraphics,* 25, pp. 1215-1226
3. DAVIES, M. B., BETTS, R. P., SCOTT, I. R. 2003. Optical plantar pressure analysis followinginternal fixation for displaced intra-articular os calcis fractures. Foot Ankle Int. 24: 851-856
4. HART, A. J., EASTWOOD, D. M. 2003. Displaced Intra-Articular Fractures of the Calcaneus: What is New? *Trauma,* 5, pp. 9-21
5. JANČOKOVÁ, L. 2013. Prístrojové vyšetrenie nožnej klenby a postury. *Rehabilitácia, 50 (2),* pp. 89-103. ISSN 0375-0922
6. JANURA, M. et al. 2013. Problematika otevřených a uzavřených kinematických řetězců dolních končetin při chůzi. *Rehabilitácia, 50 (3),* pp. 131-140. ISSN 0375-0922
7. KINNER, B. J., et al. 2002. Is there a reliable outcome measu rement for displaced intra-articular calcaneal fractures? J. Trauma 53: 1094-1102
8. KITAOKA, H. B. et al. 1994. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus treated non operatively. J. Bone Joint Surg 76-A: 1531-1540
9. KITAOKA, H. B. et al. 1994. Clinical Rating System for the Ankle –Hindfoot, Midfoot, Hallux, and Leaser Toes. *Foot Ankle Int.*, 15 (7), pp. 349-353
10. KITAOKA H. B. 2002. Master techniques is orthopaedic Surgery. *The foot and ankle*. pp. 425-47
11. MAREČEK, A., VAŇÁSKOVÁ, E., VĚCHTOVÁ, E. 2013. Ortopedická protetika v Hradci Králové. *Rehabilitácia, 50 (1),* pp. 20-24
12. MELCHER G., DEGONDA F., LEUTENEGGER A. 1995. Ten years follow up after operative treatment for intraarticular fractures of the calcaneus. *The Journal of Trauma*, 38, pp. 713-16
13. MITTELMEIER, T. , ROSENBAUM, D. 2005. Klinische Ganganalyse. Der Unfallchirurg 108: 614-629
14. ROSENBAUM, D. et al. 1995. Long-term effects of hindfoot fractures evaluated by means of planter pressure patern in vitro. *J. Biomech.* 29: 1435-1443
15. SANDERS R., GREGORY P. 1995. Operative treatment of Intra-Articular Fractures of the Calcaneus. *Orthop Clinics North Am.*, 26, pp. 203-214
16. SCHEPERS, T. et al. 2008. Plantar pressure analysis after percutaneous repair of displaced intra-articular calcaneal fractures. *Foot & Ankle International*. 29 (2), pp. 128-135
17. SCHMIDT, R. et al. 1996. Dynamische Ganganalyse. Mittel zur Qualitätssicherung nach operativ versorgten Sprunggelenkfrakturen. *Unfallchirurgie,* 102: pp. 110-114
18. STEHLÍK, J., ŠTULÍK, J. 2002. Kombinovaná metoda léčení dislokovaných zlomenin patní kosti. *Acta Chirurgica Ort. Traum. Čech.*, 69, pp. 209 - 218
19. SVOBODA, Z. et al. 2014. Vliv rehabilitační intervence a hipoterapie na rozložení tlaků na kontaktu nohy s podložkou při chůzi u pacientů s chronickými poruchami páteře. *Rehabilitace,* 51 (3), pp. 139-149, ISSN 0375-0922
20. ZWIPP, H., RAMMELT, S., BARTHEL, S. 2004. Calcaneal Fractures " Open Reduction and Internal Fixation (ORIF). *Injury*, 35, Suppl. 2, pp. 46–54.

Adresa autora:
sona.jandova@tul.cz

Oznam pre autorov

Vzhľadom k ekonomickým možnostiam časopisu budú vydávané články, ktoré vychádzajú z podporou nadácií, ministerstva, firiem a pod. (a chcú to mať uvedené v texte) musieť od prvého čísla v budúcom roku 2016 prispievať na svoje vydanie sumou 100,- EUR. V prípade, že sa jedná o PR článok, bude hodnotené jeho uverejnenie ako reklama.

!!! NOVINKA !!!

schválené ŠUKL ako zdravotná pomôcka,
zaradené MZ SR medzi rehabilitačné pomôcky,
hradené zdravotnou poisťovňou.

PRVÍ V DYNAMIZÁCII – PROkinēsis – JEDNOTKA V ZDRAVÍ

DETSKÝ Úsečový vankúš

Názov: **Úsečový vankúš (detský) 37 x 27cm**
Kód: **K 30 926**

Vhodný na predchádzanie:
- staticky zaťažujúcim činnostiam (sed pri PC, hre, televízore, v škole...)
- chybnému držaniu tela
- skoliózam
- plochým nohám
- vrodenej a poúrazovej hypermobilite
- bolestiam chrbta, šliach a kĺbov
- poruchám rovnováhy
- nesprávnemu dýchaniu

PROkinēsis s.r.o.
výroba a predaj rehabilitačných pomôcok
Čsl. parašutistov 11, 931 03 Bratislava
0908 710 536, 0907 726 329

www.neposednyvankus.sk - www.prokinesis.sk

REHABILITÁCIA, vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH**, **s.r.o.** za odbornej garancie Vysokej školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Güth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH s.r.o. Na barine 16, 841 03 Bratislava, IČO 366 756 61, tel. 00421/2/59 54 52 43, e-mail: **rehabilitacia@rehabilitacia.sk**. Sadzba, korektúry, jazyková úprava a technická spolupráca: Summer house s.r.o. Tlačiareň: Kasico, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne v posledný deň štvrťroku (31.3., 30.6., 30.9. a 31.12.) jeden zošit stojí 1,659 EUR + 10% DPH alebo 54 Kč + 10% DPH (pre Česko) - platné pre rok 2014. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese alebo na adrese rehabilitacia@rehabilitacia.sk. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované zo Slovenska na náš účet č. 4008151880/7500 v ČSOB Bratislava alebo smerované z Česka na náš účet 212130130/0300 v ČSOB Břeclav. Tento časopis vyšiel s podporou ing. L. Dobrodendka, CSc., je **indexovaný v SCOPUS-e.** Internetová stránka: **www.rehabilitacia.sk**. Dodané články prechádzajú recenzným konaním, po ktorom môžu byť autorovi vrátené. Slovenské články sú jazykovo korigované. Nevyžiadané rukopisy nevraciame. Za obsah reklám a príspevkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín“ v SR povolené Riaditeľstvom pôšt Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, v ČR na základe dohody o podávaní poštových zásielok „Obchodní psaní“ č. 982607/2010. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: EV 2945/09. **ISSN 0375-0922**.

ŠPORTOVÉ ÚRAZY, NATIAHNUTIE SVALOV A BOLESTI KĹBOV

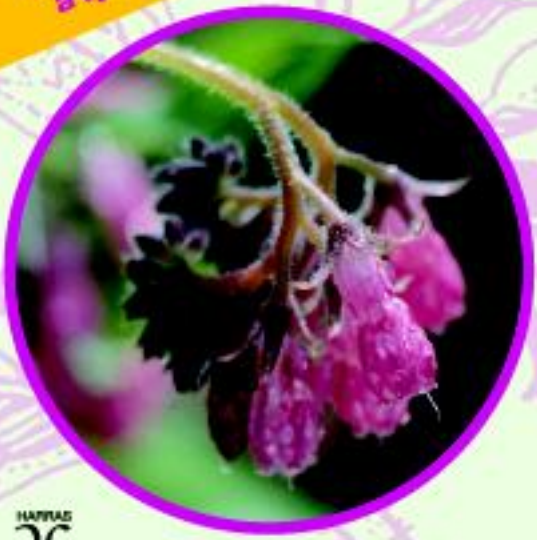
Traumaplant®

Kostihojová masť

Proti bolesti svalov a kĺbov

Taktiež pre rehabilitáciu a fyzioterapiu!

ÚČINNÁ LÁTKA - EXTRAKT KOSTIHOJA



- zmierňuje bolesti a odstraňuje opuchliny
- zmierňuje zápaly
- vhodný aj na odreniny
- nedráždi pokožku
- urýchľuje hojenie rán a hematómov

Voľno predajný liečivý prípravok možno dostať iba v lekárni

Rastlinný liečebný prípravok pre miestnu aplikáciu

HAMAS PHARMA