REHABILITÁCIA 1

LIII (53) 2016, ISSN 0375–0922
indexovaný v databáze SCOPUS
http://www.rehabilitacia.sk

Redakčná rada:

A. Gúth – šéfredaktor
Z. Volková – asistentka
M. Štefíková – asistentka
M. Hlobeňová – Hlohovec
K. Hornáček – Bratislava
E. Vaňásková – Hr. Králové
J. Čelko – Trenčín
Ľ. Želinský – Košice
S. Tóth – N. Zámky
J. Haring – Piešťany
I. Vařeka – Olomouc
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 – Šenkvice
C. Mucha – Köln
H. Meruna – Bad Oeynhausen
K. Ammer – Wien
P. Juriš – Košice
K. Sládeková – Bratislava
J. Štofko – Trnava
J. Ľalíková – Killarney
A. Gúth ml. – Levárky
N. Martinásková – Košice
T. Doering – Hannover

VYDAVATEĽSTVO LIEČREH

REHABILITÁCIA č. 1, **ročník LIII, 2016**, str. 1 - 80
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., Na barine 16, 841 03 Bratisalva-Lamač, Slovensko,
e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

A. Gúth: Impact faktor druhýkrát 2
J. Čelko, A. Gúth: Ochladzovacie stratégie u športovcov po úraze miechy 3
M. Marešová, M. Botek, L. Pleva, M. Janura: Vliv jízdy na koni v podmínkach hipoter... 13
P. Baňárová, I. Petríková-Rosinová, A. Durcová: Ako motivovať ľudí k pravidelnému... 25
R. Farana, V. Žitníková, J. Uchytil: Analýza výskytu zranění u vrcholových sportovních... 35
L. Šmídová, J. Havlová: Vliv komplexní rehabilitace na klenbu nožní u syndromu plantární... 43
E. Krejčí: Vliv hipoterapie na pozornost a paměť dětí s DMO z dlouhodobého hlediska 55
J. Stacho, A. Krobot: Kognitivní aspekty vizuo-motorické integrace v rehabilitaci... 62
K. Novotná, L. Suchá: Motivace pacientů s roztroušenou sklerózou ke skupinovým... 72

REHABILITÁCIA No. 1 **Vol.: 53**, **2015,** pp. 1 - 80
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., Na barine 16, 841 03 Bratisalva-Lamač, Slovakia,
e-mail: rehabiltacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

Gúth, A.: Impact factor second time 2
Čelko, J., Gúth, A.: Cooling strategies in sportsmen after spinal injury 3
Marešová, M., Botek, M., Pleva, L., Janura, M.: The effect of therapeutic horse riding... 13
Baňárová, P., Petríková-Rosinová, I., Durcová, A.: How to motivate people to do... 25
Farana, R., Žitníková, V., Uchytil, J.: Analysis of injury incidence in professional... 35
Šmídová , L., Havlová, J.: Effect of complex Rehabilitation on foot arches with... 43
Krejčí, E.: The effects of hippotherapy on attention and memory skills of children with CP... 55
Stacho, J., Krobot, A.: Cognitive aspects of visual – motor integration in rehabilitation... 62
Novotná K., Suchá L.: Motivation of patients with multiple sclerosis to motion activities 72

REHABILITÁCIA Nr. 1 **Jahresgang 53**, **2016,** S. 1 - 80
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., Na barine 16, 841 03 Bratisalva-Lamač, Slowakei,
E-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: Impact Faktor zweiten Mal 2
Čelko, J., Gúth, A.: Abkühlungsstrategien bei den Sportlern nach der Verletzung... 3
Marešová, M., Botek, M., Pleva, L., Janura, M.: Einfluss des Reitens auf dem Pferd... 13
Baňárová, P., Petríková-Rosinová, I., Durcová, A.: Wie man die Menschen im Rahmen der primären Prävention der Entstehung der vertebragenen Störungen des funktionellen Ursprungs... 25
Farana, R., Žitníková, V., Uchytil, J.: Analyse der Häufigkeit der Verletzungen bei den... 35
Šmídová, L. , Havlová, J. : Wirkung der komplexen Rehabilitation auf ... 43
Krejčí, E.: Einfluss der Hipotherapie auf die Aufmerksamkeit und das Gedächtnis... 55
Stacho, J., Krobot, A.: Kognitive Aspekte der Vizu-Motor Integration... 62
Novotná K., Suchá L.: Motivation der Patienten mit der Multiplen Sklerose zu den... 72

Impackt factor druhýkrát

Napriek tomu, že sme na tomto mieste už najmenej dvakrát písali o potrebe citovania domácej literatúry pravidelne nám do redakcie dochádzajú články, ktoré obsahujú výhradne anglickú, alebo nemeckú literatúru.
Áno. Prvý dojem z takéhoto článku je, že autor je sčítaný „v lepšej literatúre“. Je to však len krátkozraký pohľad na problém.
Na druhej strane sú autori ktorí začínajú komunikáciu s redakciou: „Aký Impackt faktor má váš časopis?“ Uvedené dva fakty dokumentujú dve protichodné tendencie:
- na jednej strane „chcem byť frajer“ a citujem len „Ameriku“,
- na druhej strane chcem od toho istého časopisu, aby mal čo najväčší Impackt factor.
A to sa proste nedá – myslím na spojenie týchto dvoch protichodných tendencií v rámci jedného „chcenia“. Preto odporúčam každému autorovi, aby citoval s rozumom. Pravdivo treba uviesť aj tie „menej hodnotné“ slovenské a české práce, ktoré som teraz alebo v minulosti čítal a ani si už neuvedomujem, že práve na nich staviam svoje myšlienkové pochody. K nim samozrejme pripojím aj „čerešničku na torte“ – špičkovú zahraničnú literatúru, ku ktorej som sa dostal „práve včera“.
Tento istý postup odporúčam dodržiavať aj pri písaní článkov do iných – myslím zahraničných časopisov. Aj do nich je potrebné uvádzať našu literatúru, naše časopisy (vrátane časopisu ako je Rehabilitácia, Rehabilitace a fyzikální lékařství, Lekársky obzor, Zdravotníctvo a sociálna práca ...) – najmä vtedy, keď počítam, že do niektorých z nich „zajtra“ alebo za rok chcem napísať ďalší príspevok. Tento príspevok bude mať potom aj vďaka „mojim“ terajším citáciám v nasledujúcom čase lepšie hodnotenie – lepší Impackt factor...
Tak teda píšme!... Píšte!... Citujme!... Citujte!... 16.3.16, A. Gúth

OCHLADZOVACIE STRATÉGIE U ŠPORTOVCOV PO ÚRAZE MIECHY

Autor: J. Čelko, A. Gúth

Pracovisko: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka, Fakulta zdravotníctva,
IFBLR Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave,
Slovenská zdravotnícka univerzita, Bratislava

Súhrn

Východisko: Ľudia po úraze miechy sú pri športe častejšie ohrození prehriatím ako telesne zdraví športovci, riziko stúpa s výškou lézie. Absencia vazomotorickej a sudomotorickej aktivity pod úrovňou lézie degraduje ich homoiotermiu na relatívnu poikilotermiu. Zvýšená teplota jadra pri športe(> 37,8 °C) znižuje ich výkonnosť a môže viesť k vyčerpaniu z hypertermie (< 40 °C) alebo až k tepelnému úpalu (> 40 °C). Ochladzovanie pred športovým výkonom, ako aj počas športu zvýši ich bezpečnosť, zníži tepelný stres a zlepší športový výkon.
Metódy: V práci uvádzame poznatky zo štúdií uverejnených v elektronických databázach a v časopisoch, ktoré sú zamerané na ochladzovanie pred výkonom, ako aj počas naho. U telesne nepostihnutých športovcov, ako aj u športovcov po úraze miechy sme porovnávali účinnosť vonkajších a vnútorných ochladzovacích metód na teplotu jadra, kože a na športový výkon. U športovcov po úraze miechy sa hodnotil vplyv výšky lézie miechy na termoreguláciu.
Výsledky, závery: U telesne nepostihnutých športovcov sa osvedčila kombinácia ochladzovania pred výkonom s ochladzovaním počas výkonu, optimálna stratégia ochladzovania však doteraz neexistuje. Imerzia v chladnej vode sa javí ako najúčinnejší ochladzovací prostriedok pred výkonom v teplom prostredí, jej využitie v praxi však naráža na viaceré problémy. Účinnú praktickú alternatívu pred výkonom i počas športu predstavuje nápoj z rozdrveného ľadu. Napriek častému používaniu majú chladiace odevy obmedzenú účinnosť.
Kľúčové slová: úraz miechy, šport vozíčkarov, hypertermia, ochladzovanie

Čelko, J., Gúth, A.: Cooling strategies in sportsmen after spinal injury

Summary

Basis: *People after spinal injuries are more often compromised by overheating in sports in comparison to health sportsmen and the risk is growing with height of the lesion. Absence of vasomotor and sudomotoric activity below lesion level degrades their homoiothermy to poikilothermy. Increased core temperature during sport (>37,8 °C) decreases their performance and can lead to exhaustion from hyperthermia (<40 °C) or even to heatstroke (>40 °C). Cooling before sport performance as well as during the sport increases their safety,*

Čelko, J., Gúth, A.: Abkühlungsstrategien bei den Sportlern nach der Verletzung des Rückenmarkes

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *nach der Verletzung des Rückenmarkes sind die Leute beim Sport häufiger auf die Überhitzung gefährdet, als körperlich gesunde Sportler, das Risiko steigt mit der Höhe der Läsion. Die Absence der vasomotorischen und sudomotorischen Aktivität unter dem Niveau der Läsion degradiert ihre Homoiotherme auf die relative Poikilotherme. Die erhöhte Temperatur des Kernes im Sport (> 37,8 ° C) reduziert ihre Leistung und kann zu der Erschöpfung von der Hyperthermie (< 40 ° C) oder bis zum thermischen Hitzschlag (> 40 ° C)*

decreases thermal stress and improves performance.
Methods: *Knowledge from studies published in electronic databases and from journals, focused on cooling before as well as during the performance are stated in this work. Effectiveness of outer and inner cooling methods on core temperature, skin temperature and sport performance were compared in physically handicapped sportsmen, as well as in sportsmen after spinal injury. Influence of height of the lesion on thermoregulation in sportsmen after spinal injury was assessed.*
Results, conclusion: *In physically healthy sportsmen, the combination of cooling before and during the performance was well proven. Immersion into cool water seems to be the most effective cooling way before the performance in hot environment; its usage in practice collides with numerous problems. Drink from smashed ice presents an effective practical alternative before the performance as well as during the sport. Cooling garments have limited effectiveness despite their wide usage.*
Key words: *spinal injury, sport of wheelchair bound, hyperthermia, cooling*

führen. Die Abkühlung vor der Sportleistung, ebenso wie während des Sports erhöht ihre Sicherheit, reduziert den Therme Stress und verbessert die Sportleistung.
Die Methoden: *in dieser Arbeit präsentieren wir die Kenntnisse aus der in elektronischen Datenbanken und Zeitschriften veröffentlichen Studien, die auf die Abkühlung vor der Leistung und während der Leistung orientiert sind. Bei den körperlich nicht behinderten Sportlern, wie auch bei den Sportlern nach der Verletzung des Rückenmarkes verglichen wir die Wirksamkeit der externen und internen Abkühlungsmethoden auf die Kerntemperatur, die Haut und auf die sportliche Leistung. Bei den Sportlern nach der Verletzung des Rückenmarkes war die Auswirkung der Höhe der Läsion auf die Thermoregulation bewertet.*
Die Ergebnisse und das Fazit*: bei den körperlich nicht behinderten Sportlern bewies sich die Kombination der Abkühlung vor der Leistung mit der Abkühlung während der Leistung, die optimale Kühlung Strategie existiert bis heute nicht. Die Immersion in dem kalten Wasser scheint als das wirksamste Mittel vor der Leistung in einer warmen Umgebung zu sein, seine Verwendung in der Praxis begegnet jedoch verschiedene Probleme. Die effektive und praktische Alternative vor der Leistung und auch während des Sports stellt ein Getränk aus zerstoßenen Eis dar. Trotz der häufigen Verwendung von Kühlkleidungsstücke haben diese eine begrenzte Wirksamkeit.*
Die Schlüsselwörter: *Rückenmarksverletzung, Sportrollstuhl, Hyperthermie, Abkühlung*

Úvod

Pri telesnej či tepelnej záťaži vonkajším prostredím sa telo zbavuje prebytočného tepla termoregulačnými procesmi riadenými z hypotalamu. Termoregulačné centrum reaguje na zmenu teploty 0,02 – 0,04 °C. Na základe vyhodnotenia aferentných vstupov je eferentnými signálmi riadený vazomotorický tonus (konvektívne ochladzovanie) a spúšťa sa sudomotorická aktivita (ochladzovanie evaporáciou). Základnými efektormi tepelnej regulácie u ľudí sú kožné cievy a potné žľazy. Pri hypertermii môže kožný prietok stúpnuť z 0,2 – 0,5 litra za minútu na hodnoty 7 až 8 litrov za minútu. Krvný obeh mobilizovaný hypertermiou umožní kožným žľazám vylúčiť až 1,7 litra potu za hodinu. Odparovanie potu je najúčinnejšia forma ochladzovania. U ľudí po úraze miechy však výstup z hypotalamu blokuje lézia miechy. Navyše chýba aktivita svalovej pumpy v paralyzovaných svaloch, čo ešte zhoršuje cirkuláciu, a teda aj reguláciu teploty jadra. Výsledkom toho je stav, že osoby po úraze miechy sa ťažšie zbavujú prebytočného tepla počas telesnej záťaže v porovnaní s osobami s nepostihnutou miechou. Miera termoregulačného zhoršenia priamo súvisí s úrovňou a rozsahom poranenia miechy – vyššia a kompletná lézia znamená výraznejšie zhoršenie ako nižšia a nekompletná lézia. Sympatická inervácia ciev tváre a krku je riadená z úrovne Th1-4, cievy horných končatín z úrovne Th5-7 a cievy dolných končatín z úrovne Th10-L3 (Chila, 2011). Teda osoby s kompletnou tetraplégiou nemajú základnú vazomotorickú kontrolu, zatiaľ čo osoby s vysokou paraplégiou majú vazomotorickú kontrolu tváre a krku a osoby s nízkou paraplégiou majú kontrolu horných končatín a potenciálne

čiastočnú kontrolu dolných končatín v závislosti od úrovne lézie. Preto osoby z vysokou úrovňou lézie (tetraplégia) sú pri rovnakej telesnej záťaži vystavené väčšiemu riziku prehriatia ako osoby s nižšou úrovňou lézie (paraplégia). Pre túto populačnú skupinu môžu byť ochladzovacie stratégie veľkým prínosom dokonca pri miernej teplote prostredia. Pri vyššej teplote prostredia ako je 29 °C sa zvyšuje metabolizmus aj v pokoji. Pri telesnej záťaži v hypertermálnom prostredí sa externá tepelná záťaž sčíta s metabolickým teplom, ako aj s teplom vytvoreným svalovou činnosťou, čo zvyšuje riziko prehriatia. Zvýšenie teploty nie je limitované, na rozdiel od horúčky môže dosiahnuť letálne hodnoty (Čelko, 2015). Vo veľkých mestách, kde je nedostatok zelene a hustá doprava, sú v horúcom letnom období ohrození hypertermiou aj nešportujúci vozíčkari, najmä ak trpia chronickým ochorením (Andráško, 2013). Všeobecne sa uznáva, že zvýšená teplota jadra u športovcov (> 37,8 °C) znižuje ich výkonnosť a môže viesť k vyčerpaniu z hypertermie (< 40 °C) alebo až k tepelnému úpalu (> 40 °C) (podľa definície American College of Sports Medicine – Armstrong, 1996). O význame športu pre ľudí po úraze miechy dnes nikto nepochybuje. V Národnom rehabilitačnom centre Kováčová vypracovali štúdiu, z ktorej vyplýva, že vozíčkari, ktorí aktívne športujú, majú nižšiu návštevnosť u lekára, funguje im aj rodinné zázemie, vedia sa zaradiť do pracovného života a žiť plnohodnotným životom.

Záujem o výskum stratégií ochladzovania organizmu, ktoré pomôžu predísť zníženiu záťažovej kapacity počas športovania v teple, v posledných troch desaťročiach narastá, najmä keď sa olympijské a paraolympijské hry konajú v relatívne teplej oblasti. Nastávajúce olympijské hry v Riu de Janeiro opäť predstavujú environmentálnu výzvu pre súťažiacich športovcov. Napriek veľkému záujmu o výskum v ochladzovacích stratégiách pre telesne nepostihnutých športovcov sa stále málo vie o aplikovaní týchto stratégií u športovcov s porušenou termoreguláciou po úraze miechy (SCI – spinal cord injury).

Cieľ

Cieľom práce bolo získať poznatky o účinnosti a možnostiach praktického využitia ochladzovacích metód u športovcov, na základe toho vybrať optimálnu stratégiu ochladzovania pre SCI športovcov.

Metóda

Do práce sme zahrnuli štúdie uverejnené v elektronických databázach a v časopi - soch zamerané na ochladzovanie pred výkonom, ako aj počas neho. U telesne nepostihnutých športovcov alebo SCI športovcov sa porovnávala účinnosť vonkajších a vnútorných ochladzovacích metód na teplotu jadra, kože, ako aj športový výkon. U SCI športovcov sa hodnotil vplyv výšky lézie miechy na termoreguláciu.

Výsledky

Absencia vazomotorickej a a sudomotoric kej aktivity pod úrovňou lézie miechy sa ukázala v štúdii s 28 SCI športovcami (8 tetraplegických, 10 s vysokou úrovňou paraplégie a 10 s nízkou úrovňou paraplégie) počas 60-minútovej záťaže pri 60 % VO2, teplote prostredia 31,5 ± 1,7 °C a relatívnej vlhkosti 42,9 ± 8,0 % . Napriek tomu, že teplota jadra u všetkých probandov stúpla (2,1 ± 0,5 °C u tetraplegických, 1,4 ± 0,5 °C u športovcov s vysokou úrovňou paraplégie a 1,1 ± 0,3 °C u športovcov s nízkou úrovňou paraplégie, $p < 0,05$), rovnako stúpla aj teplota kože na chrbte, v teplote kože na stehnách a lýtkach neboli medzi skupinami žiadne rozdiely (Price, 2003). Pri záťaži v teplom prostredí (25 – 40 °C) sú tetraplegickí športovci častejšie ohrození ako paraplegickí. Chýbajúca, resp. výrazne znížená kapacita potenia spôsobuje vyššiu teplotu jadra aj počas zotavovania, ktoré trvá dlhšie ako u paraplegických športovcov. Aj pri zníženom potení je potrebná dostatočná hydratácia počas záťaže, ako aj

v zotavovacom období (Price, 2006). Na strate tekutín sa podieľa potenie riadené sympatickou inerváciou ciev nad úrovňou lézie a difúzia vody povrchovými vrstvami kože a slizníc, nezávisle od aktivity potných žliaz (perspiratio insensibilis). Dehydratácia má za následok nielen zhoršenú termoreguláciu, ale i zvýšenie viskozity krvi a následné zvýšenie práce srdca (Bunc, 2015).

Súčasťou externého ochladzovania je široký diapazón špeciálnych odevov. V súčasnosti sa vyrába väčší počet chladiacich častí odevov zameraných na chladenie niektorých častí tela (ruky, hlava, krk, trup), ktoré sa testujú na rozličných pracoviskách. Štúdie hodnotiace účinnosť ochladzovacích stratégií pri fyzickej záťaži sa väčšinou zameriavajú na záťaž dolnými končatinami, pričom je veľa pracovných aktivít, kde podobne ako u vozíčkarov sa záťaž vykonáva hornými končatinami. Osem telesne nepostihnutých mužov (vek 24,5 ± 4,0) sa podrobilo ergometrii hornými končatinami počas 30 minút (50 % VO2) v teplom prostredí (40,2 ± 0,4 °C, relatívna vlhkosť vzduchu 38,7 ± 7,4 %). Pokus sa uskutočnil trikrát (bez ochladzovania, s ochladzovaním dolnej polovice tela a s ochladzovaním hornej polovice tela). V uvedených pokusoch sa nezistil rozdiel vo VO2 ani v hladine laktátu v krvi. Frekvencia srdca bola najvyššia v pokuse bez ochladzovania (151 ± 11/min, nižšia pri ochladzovaní hornej polovice tela (148 ± 16/min) a najnižšia pri ochladzovaní dolnej polovice tela (138 ± 13/min), ($p < 0,05$). S tým korešpondovala aj priemerná teplota kože a teplota jadra, ktorá bola najvyššia v pokuse bez ochladzovania a najnižšia v pokuse s ochladzovaním dolnej polovice tela. Štúdia ukázala, že počas práce horných končatín v teplom prostredí je ochladzovanie dolnej polovice tela účinnejšie v redukcii fyziologickej a termálnej záťaže ako ochladzovanie hornej polovice tela (Price, 2004). Je veľkou nevýhodou osôb po úraze miechy, že ochladzovanie dolnej polovice tela pri záťaži hornými končatinami nie je účinné pre zlyhanie riadenia vazomotorického tonusu a chýbanie sudomotorickej aktivity.

Na ochladzovanie vozíčkarov niektorí autori odporúčajú vestu, pretože má veľkú plochu a pri výkone ich neobmedzuje. Viaceré štúdie udávajú zmenšenie záťaže teplom a zlepšenie výkonu nosením ľadovej vesty pri záťaži intermitentným šprintom (Griggs, 2014). Ľadová vesta kontaktom s veľkým povrchom tela umožňuje maximálne konduktívne chladenie. Niektorí autori však ľadovú vestu neodporúčajú. Ľadová vesta (0 °C) môže spôsobiť kožnú vazokonstrikciu, ktorá môže obmedziť schopnosť zbaviť sa tepla konvektívnym ochladzovaním a je predispozíciou k poškodeniu necitlivej pokožky (House, 2012). Na rozdiel od ľadovej vesty má chladiaca vesta s obsahom špecifického gélu schopnosť udržať si vyššiu teplotu (< 10 °C), a teda je menšia pravdepodobnosť spôsobenia lokálnej vazokontrikcie alebo poškodenia pokožky.

Účinnosť chladiacej vesty bola hodnotená v dvoch štúdiách s ôsmimi osobami s tetraplégiou počas ergometrie hornými končatinami intermitentným šprintom. V prvej štúdii, keď sa vesta používala pred a počas 28-minútovej ergometrie v teplom prostredí, došlo k zjavnému poklesu teploty jadra a k zníženiu subjektívneho pocitu záťaže (Webborn, 2005). V druhej štúdii pôsobením vesty takisto došlo k zjavnému zníženiu teploty jadra a k priaznivému ovplyvneniu času do vyčerpania počas 60-minútovej ergometrie (Webborn, 2010). Na základe uvedených štúdií Webborn odporúča chladiacu vestu pri intermitentnom šprinte v teplom prostredí u tetraplegických športovcov, vplyvom ktorej dochádza k redukcii vzostupu teploty jadra. Niektorí autori však nepovažujú testovanie vozíčkarov v laboratórnych podmienkach za relevantné. Podľa nich by sa intermitentný šprint mal testovať v prirodzených podmienkach na vozíku pri hre ako

Obr. 1 Športové popoludnie

Obr. 2 Finále pretekov

basketbal alebo rugby (Goosey-Tolfrey, 2013).

Na vypracovaní štúdie, ktorej cieľom bolo vyhodnotiť zvýšenie teploty jadra pri 60-minútovom intermitentnom šprinte účastníkov a zhodnotiť schopnosť chladiacej vesty na redukciu stúpania teploty jadra počas športového výkonu, sa zúčastnilo 17 SCI športovcov (viac ako rok po úraze) a 19 nepostihnutých športovcov (Trbovich, 2014). SCI športovci boli rozdelení podľa úrovne lézie: tetraplégia bola definovaná nad léziou Th1, vysoká paraplégia nad Th5 a nízka paraplégia Th6 a nižšie.

Priemerný vek obidvoch skupín bol podobný: SCI športovci 31,6 rokov, telesne nepostihnutí športovci 30,8 rokov. Všetci SCI športovci hrali súťažne na vozíku basketbal alebo rugby, zatiaľ čo telesne nepostihnutí športovci trénovali minimálne 3x týždenne 30 minút.

V štúdii sa skúšala nová chladiaca vesta, ktorá podľa výrobcu mala byť príjemná pre kožu a nemala spôsobovať vazokonstrikciu. Každá vesta mala 4 vrecká na chladiace balíky, 2 vpredu a 2 vzadu. Každý balík mal rozmer 30,5 x 7,6 cm. Ponorením do ľadu na 20 – 30 minút získa balík pevnú formu, každý bol schopný udržať teplotu 15 °C v priebehu 2 – 3 hodín. Vesta aj s balíkmi mala hmotnosť 2,7 kg. Vesta nemala rukávy, prikrývala plecia, chrbát, prednú časť hrudníka a brucho po umbilicus. Probandi nosili vestu priamo na pokožke, aby sa vytvoril optimálny potenciál pre konduktívne ochladzovanie. Po 20-minútovom odpočinku v telocvični pri teplote 21,1 °C až 23,9 °C sa zmerala bazálna teplota jadra a nasledovala 60-minútová hra (basketbal alebo rugby) bez chladiacej vesty, pri ktorej sa v 15-minútových intervaloch merala teplota jadra. Ten istý protokol sa zopakoval o týždeň s tým, že po zmeraní bazálnej teploty jadra si probandi obliekli chladiacu vestu. Aby nebol rozdiel v záťaži, nepostihnutí športovci podľa toho istého protokolu hrali basketbal na vozíčkoch. U žiadneho z probandov chladiaca vesta neovplyvnila stúpnutie teploty jadra. Štúdia potvrdila očakávanie, že teplota jadra u tetraplegických športovcov stúpala podstatne rýchlejšie ako u paraplegických športovcov. Hoci 83 % tetraplegických športovcov dosiahlo vyššiu teplotu jadra ako 39 °C v pokuse bez chladiacej vesty, ako aj s ňou, v žiadnom prípade sa neukázali príznaky vyčerpania alebo iné nepriaznivé prejavy v súvislosti so zvýšenou teplotou. Príznaky vyčerpania až tepelného úpalu sa u športovcov častejšie vyskytujú v kombinácii hypertermie s dehydratáciou. Vzhľadom na to, že tetraplegickí pacienti majú možnosť potenia výrazne obmedzenú, pri stúpnutí telesnej teploty sú menej ohrození dehydratáciou. Všetci probandi sa vyjadrili, že po celých 60 minút hry bola vesta chladná na dotyk, ale len piati SCI športovci uviedli, že cítili väčší chlad. Väčšina probandov považovala vestu za nemotornú a/alebo ťažkú, vraj ovplyvňovala telesný výkon. Subjektívne cítenie chladu, ktoré neovplyvňuje telesnú

teplotu, predstavuje riziko, že športovci napriek riziku ohrozenia hypertermiou budú pracovať intenzívnejšie alebo dlhšie. Bazálna teplota jadra u SCI športovcov (najmä tetraplegických) bola značne vyššia ako u nepostihnutých športovcov. Štúdia sa uskutočnila v San Antoniu (Texas), kde v letných mesiacoch je maximálna denná teplota často vyššia ako 37,8 °C a relatívna vlhkosť vzduchu je počas celého roka vyššia ako 50 %.
V ďalšej štúdii sa účinnosť chladiacej vesty hodnotila v dvoch rôznych pokusoch (s chladiacou vestou a v kontrolnom pokuse bez nej) v teplom a vlhkom prostredí (27,0 ± 0,8 °C, relatívna vlhkosť 53 ± 4 %) u 10 zdravých mužov (22,6 ± 1,6 rokov). Chladiacu vestu si obliekli počas 5-minútovej prestávky v rámci 60-minútového intenzívneho tréningu amerického futbalu na slnku a počas 30-minútovej zotavovacej fázy po tréningu v tieni. U všetkých športovcov sa po tréningu zistila hypohydratácia ($p < 0,001$), (-2,1 %). Vplyvom chladiacej vesty došlo k zníženiu teploty kože počas tréningu a k jej rýchlejšiemu poklesu v zotavovacej fáze. Počas tréningu sa však nezistil badateľný rozdiel, pokiaľ ide o teplotu jadra a frekvenciu srdca medzi uvedenými pokusmi, teplota jadra a frekvencia srdca pri pokuse s vestou významnejšie klesli až v zotavovacej fáze (Cleary, 2014).

U SCI športovcov sa skúšala aj externá forma ochladzovania sprejom z fľaše. Po odparení sprej odobral tepelnú energiu z pokožky, čo malo byť náhradou za odparovanie potu. Štúdie sa zúčastnilo 7 paraplegických športovcov (4 muži, 3 ženy, vek 24 ± 4,1 rokov, hmotnosť 56,2 ± 7,0 kg). Záťaž sa uskutočnila ergometriou hornými končatinami pri teplote okolia 21 ± 1,5 °C. Sprej sa aplikoval počas 1-minútových prestávok medzi 7 stupňami vzostupného záťažového testu. Ochladzovanie sprejom sa ukázalo ako neúčinné, pretože nebol viditeľný rozdiel medzi teplotou jadra v pokuse so sprejom v porovnaní s pokusom bez aplikácie spreja (Pritchett, 2010).
Deväť veľmi dobre trénovaných, telesne nepostihnutých triatlonistov sa randomizovane zúčastnilo 2 pokusov v simulovanom olympijskom triatlone v teplom prostredí (32 – 34 °C). Po intenzívnom plávaní (1 500 m) počas hodinovej cyklistiky vypili rozdrvený ľad (< 1°C) v dávke 10 g . kgBM(-1), alebo tekutinu (32 – 34 °C). V nasledovnom behu na 10 km tí, ktorí pili rozdrvený ľad, dosiahli badateľne kratší čas (43,4 ± 3,7 vz. 44,6 ± 4,0 min; P = 0,03), po zabehnutí 1,5 km mali nižšiu intragastrickú teplotu (35,5 ± 1,2 vz. 37,5 ± 0,4 °C; P = 0,002) a mali podstatne vyššiu maximálnu spotrebu kyslíka medzi 9,5 – 10 km (52,4 ± 3,4 vz. 47,8 ± 5,4 ml . kg(-1); P = 0,04) (Stevens, 2013).

Ochladzovanie pred športovým výkonom sa stalo obľúbenou stratégiou s cieľom znížiť teplotu jadra pred výkonom, čím sa zvýši akumulačná kapacita organizmu pre teplo a zlepší sa fyzický výkon. Pôvodne sa presadzovali externé ochladzovacie metódy (imerzia v chladnej vode, chladiace odevy), ktoré sú však nepraktické pri športových súťažiach s väčším počtom účastníkov. Pitie rozdrveného ľadu alebo chladného nápoja má výhodu, že okrem ochladzovania zabezpečuje športovcovi aj hydratáciu (Siegel, 2012).

S cieľom porovnať účinnosť dvoch externých spôsobov ochladzovania pred športovým výkonom 8 telesne nepostihnutých športovcov absolvovalo v 3 pokusoch beh pri submaximálnej záťaži do vyčerpania v teplom a vlhkom prostredí (34,0 ± 0,1 °C, relatívna vlhkosť 52 ± 3 %). Pred prvým pokusom vypili nápoj z rozdrveného ľadu (< 1°C), pred druhým absolvovali imerziu v chladnej vode a pred tretím vypili teplý nápoj. Najdlhší čas behu bol po imerzii v chladnej vode (56,8 ± 5,6 min) a po vypití ľadového nápoja (52,7 ± 8,4 min), rozdiel medzi nimi však nebol štatisticky významný. Čas kontrolnej skupiny bol 46,7 ± 7,2 min. Účinnosť

Obr. 3 Vrchol športového zápolenia

Obr. 4 Cyklisti z tímu Etixx – Quick Step odpočívajú v ľadovej vani. Foto: www.etixx-quickstep.com

uvedených dvoch foriem ochladzovania bola porovnateľná (Siegel, 2012).

Väčšina autorov je presvedčených o význame ochladzovania organizmu pred výkonom. Dve štúdie udávajú zvýšenú teplotu jadra ku koncu výkonu u športovcov, ktorí boli pred výkonom ochladzovaní (Siegel, 2010, Siegel, 2012). Zdôvodňuje sa to výraznejším generovaním metabolického tepla, ktoré môže byť výsledkom ochladzovania CNS. Ross et al. (2013) posudzovali laboratórne práce uverejnené do 31. januára 2012 v databáze PubMed týkajúce sa vplyvu ochladzovania pred športovým výkonom v teplom prostredí u trénovaných, telesne nepostihnutých športovcov.

Ochladzovacie metódy boli vonkajšie i vnútorné. Zo 161 publikácií kritériá výberu splnilo 55. Väčšina laboratórnych štúdií ukázala pozitívny vplyv ochladzovacích metód pred výkonom u športovcov súťažiacich v teplom prostredí. Týka sa to najmä zvýšenia bezpečnosti pri športe, zníženia tepelného stresu a zlepšenia športového výkonu. Uvedené metódy treba posudzovať vzhľadom na možnosti praktického využitia pri súťažiach. Mali by sa tiež vypracovať individuálne relevantné stratégie pre tímy i jednotlivcov v podmienkach súťaže.

V roku 2015 boli cyklisti na pretekoch Tour de France vyše týždňa vystavení extrémnym horúčavám. Jednotlivé tímy sa pretekali v metódach ochladzovania, čo bolo nevyhnutnou podmienkou optimálneho výkonu. Niektorí cyklisti si pred štartom obliekali ľadové vesty. Väčšina ich však odmietala, pretože potom stáli aj pol hodiny na štarte a opäť sa zohriali. Viacerí používali ľadové vesty až v cieli po studenej sprche, čo spolu s ochladením pôsobí upokojujúco. V tíme Cannodale Garmin naplnili pred štartom lacné dámske pančuchy ľadom, uviazali ich na oboch koncoch a uložili do chladiaceho boxu v sprievodnom aute.

Cyklisti si ich na trase dávali za krk, na zápästie, ale aj pod dres. Jazdci tímu Sky mali vzadu na dresoch vrecká, kam si vkladali kocky ľadu. Cyklisti boli každých 20 minút zásobovaní fľašami s ľadovou drvinou, čo okrem ochladzovania plnilo aj úlohu náhrady tekutín. Prístroje na výrobu ľadovej drviny v sprievodných autách sú výkonné i pri vysokých teplotách, mrazia rýchlo, majú nízky príkon a ľahkú obsluhu.

Po dojazde do cieľa jazdci s obľubou využívajú ľadové vane, ktoré sa prevážajú v obytnom automobile. Voda v nich je 10 až 13 stupňov studená. Ľadová vaňa zníži telesnú teplotu, zmierňuje bolesti, redukuje zápaly a navodzuje psychickú pohodu. Dôležitý je aj mechanický vplyv vodného prostredia. Vztlak vody príjemne nadľahčuje a hydrostatický tlak účinne stláča žily vedúce krv k srdcu (Hassan, 2015). Vane sú tak tvarované, aby sa spotrebovalo čo najmenej vody (obr. 4).

Diskusia

Štúdie hodnotiace účinnosť mechanizmov ochladzovania u športovcov sa zameriavajú na imerziu v chladnej vode, pitie rozdrveného ľadu a chladiace odevy. Pri imerzii vo vode chladnejšej ako je indiferentná teplota tela sa organizmus snaží udržať teplotu jadra vazokonstrikciou kože. Ak to nestačí, nasleduje zvýšenie metabolizmu.

Pri dostatočne nízkej teplote vody a dostatočnom čase aplikácie imerzie však strata tepla prevýši jeho tvorbu, zníži sa teplota jadra a zvýši akumulačná kapacita pre teplo. Hoci imerzia v chladnej vode sa javí ako najúčinnejšia forma externého ochladzovania, finančne nákladné zariadenie na transport veľkého objemu vody a čas potrebný na zníženie teploty jadra sú veľkou nevýhodou tejto metódy. Okrem toho aplikácia celotelovej imerzie v chladnej vode je ťažko uskutočniteľná pre celú skupinu účastníkov športového podujatia.

Nápoj z rozdrveného ľadu má veľa výhod v porovnaní s imerziou v chladnej vode. Jeho výroba sa dá zabezpečiť v komerčne dostupných prístrojoch alebo ochladzovaním. Transportovať sa dá v chladiacich boxoch, ktoré nevyžadujú pripojenie na elektrický prúd, ochladzovanie pred výkonom je jednoduché a rýchle. Množstvo nápoja potrebného na účinné ochladenie je pomerne malé, môže sa využiť ako hydratácia pred výkonom.

Fáza zmeny pevného skupenstva vody na kvapalné vyžaduje veľa tepelnej energie. Preto po vypití rozdrveného ľadu jeho topením dochádza k odoberaniu tepelnej energie z okolitých tkanív, čím sa zníži teplota jadra. V štúdii hodnotiacej účinnosť ochladzovania u ošípaných sa zistilo, že nápoj z rozdrveného ľadu (-1 °C – 0 °C) ochladil mozog rýchlejšie a účinnejšie ako nápoj zo studeného roztoku soli (0 °C – 1 °C) (Vanden Hoek, 2004).

Chladiace odevy primárne znižujú teplotu kože. Podľa niektorých autorov zníženie teploty kože bez zníženia teploty jadra pred telesnou záťažou umožní počas cvičenia znížiť teplotu jadra zvýšenou stratou tepla z jadra do kože.

Kapacita vytrvalostného výkonu sa znižuje v teplom prostredí, zníženie telesnej teploty pred cvičením však môže predĺžiť čas výkonu do vyčerpania. V databázach MEDLINE, EMBASE, CINAHL, Web of Science and SPORTDiscus boli vyhľadané štúdie hodnotiace účinnosť ochladzovania pred výkonom na predĺženie vytrvalostnej záťaže v teplom prostredí (e” 28 °C). Vylúčené boli štúdie s účastníkmi so zvýšenou citlivosťou na hypertermálnu záťaž, s ochladzovaním počas výkonu a s protokolmi, v ktorých nešlo o aeróbnu vytrvalosť. Väčšina štúdií mala nízky počet účastníkov pri veľkej heterogenite v metodológii. Preto do záverečného hodnotenia sa dostalo iba 13 štúdií, pričom 6 štúdií používalo imerziu chladnou vodou, 4 pitie rozdrveného ľadu a 3 chladiace odevy. Ako najúčinnejšia metóda zlepšujúca vytrvalostnú výdrž sa ukázala imerzia v chladnej vode, pre využitie pri súťažiach je však veľmi nepraktická. Pitie rozdrveného ľadu sa javí ako najsľubnejšia praktická alternatíva. Chladiace odevy majú napriek častému používaniu obmedzenú účinnosť (Jones, 2012).

Záver

Zhoršená termoregulácia u SCI osôb spôsobuje, že ich telesná teplota viac korešponduje s teplotou okolia, čo sa v literatúre nazýva relatívna poikilotermia. Riziko prehriatia narastá s výškou lézie miechy. Zvýšený záujem o pochopenie nedostatočnej termoregulácie SCI športovcov zvýši znalosti lekárov i športovcov o rizikách a prejavoch telesnej hypertermie. Na základe štúdií s telesne nepostihnutými športovcami sa dá konštatovať, že sa osvedčila kombinácia ochladzovania pred výkonom s ochladzovaním počas výkonu. Optimálna stratégia ochladzovania však

doteraz neexistuje. Za účelom zvýšenia bezpečnosti i výkonu pri športe je potrebné vyvíjať účinné ochladzovacie techniky.

Hoci imerzia v chladnej vode sa zdá byť najúčinnejším ochladzovacím prostriedkom pred výkonom v teplom prostredí, má limity týkajúce sa praktického využitia. Relatívne lacnou a oveľa praktickejšou alternatívou k celotelovej imerzii je pitie rozdrveného ľadu, ktoré účinne zníži teplotu jadra a zlepšenie výkonu po ňom sa približuje k účinku celotelovej imerzie. Chladiace odevy nezlepšili trvanie vytrvalostného výkonu. Na príčine môžu byť suboptimálne ochladzovacie protokoly. Na zistenie optimálnych ochladzovacích metód pred výkonom i počas neho, ktoré by bolo možné športovcom odporúčať, sú potrebné ďalšie porovnávacie štúdie.

Literatúra

ANDRÁŠKO I., 2013: Quality of life: An introduction to the concept.Masarykova univerzita, 2013; s. 1-87

ARMSTRONG, L. E. – CASA, D. J. – MILLARD-STAFFORD, M. – MORAN, D. S. – PYNE, S. W. – ROBERTS, W. O., 2007: American College of Sports Medicine position stand. Exertional heat illness during training and competition. Med Sci Sports Exer . 2007;39(3):556-572 [PubMed]

BUNC, V. – SKALSKÁ, M., 2015: Tělesné složení jako indikátor zdravotního stavu a životního stylu. Zdravotnícke listy, 2015 Ročník 3, číslo 3, s. 34-39

CLEARY, M. A. – TOY, M. G. – LOPEZ, R. M., 2014: Thermoregulatory, cardiovas - cular, and perceptual responses to intermittent cooling exercide in a hot, humid outdoor environment. J Strength Cond Res. 2014 Mar; 28(3):792-806 [PubMed]

ČELKO J. – VIGAŠ M., 2015: Aklimatizácia na hypertermálnu záťaž. Rehabilitácia. 2015; 52 (2):122-128.

CHILA, A. G., 2011: American Osteopathic Association. Foundations of Osteopathic Medicine (3rd ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippinacott Williams & Wilkins;2011

GOOSEY-TOLFREY, V. L. – LEICHT, C. A., 2013: Field-based physiological testing of wheelchair athletes. Sports Med. 2013;43(2):77-91 [PubMed]

GRIGGS, K. E. – PRICE, M. J. – GOOSEY-TOLFREY, V., 2015: Cooling Athletes with spinal Cord Injury. Sports Med 2015 Jan;45(1):9-21 [PubMed]

HASSAN O., 2015: Vplyv hydrokinezioterapie v rámci kúpeľnej liečby u pacientov po totálnej endoprotéze kolenného kĺbu. Rehabilitácia. 2015;52(2):92-101.

HOUSE, J. R. – LUNT, H. C. – TYLOR, R. – MILLIGAN, G. – LYONS, J. A. – HOUSE, C. M., 2012: The impact of a phase-change cooling vest on heat strain and the effect of different colling pack metling temperatures [published online ahead of print November 15, 2012]. Eur J Appl Physiol. [PubMed]

JONES, P. R. – BARTON, Ch. – MORRISSEY, D. – MAFFULI, N. – HEMMINGS, S., 2012: Pre-cooling for indurance exercise performance in the heat: a systematic review. BMC Med. 2012; 10: 166 [PubMed]

PRICE, M. J., 2006: Thermoregulation during exercise in individuals with spinal cord injuries. Sports Med. 2006;36(10):863-879 [PubMed]

PRICE, M. J. – CAMPBELL, I. G., 2003: Effects of spinal cord lesion level upon thermoregulation during exercise in the heat. Med Sci Sport Exerc. 2003 Jul;35(7):1100-1007 [PubMed]

PRICE, M. J. – MATHER, M. I., 2004: Comparison of lower- vs. upper- body cooling during arm exercise in hot condition. Aviat Space environ Med. 2004 Mar; 75(3):220-26 [PubMed]

PRITTCHETT, R. C. – BISHOP, P. A. – YANG, Z. – PRITTCHETT, K. L. – GREEN, J. M., – KASTICA, C. P., 2010: Del Pozzi AT. Evaluation of artificial sweat in athletes with spinal cord injuries. Eur J Appl Physiol. 2010 May; 109(1): 125-131 [PubMed]

ROSS, M. – ABBISS, C. – LAURSEN, P. – MARTIN, D. – BURKE, L., 2013: Precooling methods and their effects on

athletic performance: a systematic review and practical applications. Sports Med. 2013 Mar; 43(3):207-225 [PubMed]
SIEGEL, R. – MATÉ, J. – WATSON, G. – NOSAKA, K. – LAURSEN, P. B., 2012: Pre-cooling with ice slurry ingestion leads to similar run times to exhaustion in the heat as cold water immersion. J Sports Sci. 2012;30(2):155-165. [PubMed]
SIEGEL, R. – LAURSEN, P. B., 2012: Keeping your cool: possible mechanizms for enhanced exercise performance in the heat with internal cooling methods. Sports Med. 2012 Feb 1;42(2):89-98 [PubMed]
STEVENS, C. J. – DASCOMBE, B. – BOYKO, A. – SCULLEY, D. – CALLISTER, R., 2013: Ice slurry ingestion during cycling improves Olympic distance triathlon performance in the heat. J Sports Sci. 2013;31(12): 1271-9 [PubMed]
TRBOVICH, M. – ORTEGA, C. – SCHROEDER, J. – FREDERIKCOSN, M., 2014: Effect of a Cooling Vest on Core Temperature in Athletes With and Without Spinal Cord Injury. Top Spinal Cord Inj Rehabil. 2014 Winter; 20(1):70-80. [PubMed]
VANDEN HOEK, T. L. – KASZA, K. E. – BEISER, D. G. – ABELLA, B. S. – FRANKLIN, J. E. – ORAS, J. J. – ALVARADO, J. P. – ANDERSON, T. – SON, H. – WARDIP, C. L – ZHAO, D. – WANG, H. – BECKER, L. B., 2004: Induced Hypotermia by central venous infusion: saline ice slurry versus saline. Crit Care Med. 2004;32:425-431 [PubMed][Cross Ref]
WEBBORN, N. – PRICE, M. J. – CASTLE, P. C. – GOOSEY-TOLFREY, V. L., 2005: Effects of two cooling strategies on thermoregulatory responses of tetraplegic athletes during repeated intermittent exercise in the heat. J Appl Physiol. 2005;98(6):2101-2107 [PubMed]
WEBBORN, N. – PRICE, M. J. – CASTLE, P. C. – GOOSEY-TOLFREY, V. L., 2010: Cooling strategies improve intermittent sprint performance in the heat of athletes with tetraplegia. Br J Sports Med. 2010;44(6):455-460 [PubMed]

Korešpondenčná adresa:
juraj.celko@slovanet.sk

Systematická, integrovaná reakcia zdravotníckej služby na katastrofu

Zdravotnícke aspekty katastrôf nepatrili historicky k prioritám plánovania zdravotníckej služby. Nahrávala tomu aj skutočnosť, že početné dôkazy o významných ťažkých psychologických následkoch hromadných nešťastí vyzerali len ako slabý odvar v porovnaní so široko rozšírenými televíznymi drámami s fyzickou deštrukciou. Avšak následky 11. septembra ako i hurikánov Katrina (2005) a Ike (2008) upozornili celú krajinu, že vizuálne fyzické dojmy sú zanedbateľné v porovnaní s psychologickými následkami nešťastia.

Po uvedených katastrofách sa príprava na zvládnutie zdravotníckeho zabezpečenia katastrôf stala významnou prioritou verejného zdravotníctva a kompetent - ných inštitúcií.

So zlepšením vzájomných väzieb, spolupráce a organizácie je v súčasnosti možné lepšie využitie kvalifikácie a obmedzených zdravotníckych zdrojov a tak účinnejšie reagovať na uspokojenie predpokladaných potrieb obetí, ktoré katastrofu prežili, ale aj potrieb príslušného regiónu.

Literatúra

Fojt DF.: A systematic, integrated behavioral health response to disaster. Int J Emerg Ment Health, 2008;10(3):219-23

J. Čelko

navštívte: www.rehabilitacia.sk

VLIV JÍZDY NA KONI V PODMÍNKACH HIPOTERAPIE NA SRDEČNÍ FREKVENCI A NA AKTUÁLNÍ POCITY ZAČÍNAJÍCICH JEZDCŮ

Autoři: M. Marešová[1], M. Botek[2], L. Pleva[1,3], M. Janura[1,2]

Pracoviště: [1]Ústav rehabilitace, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě, [2]Katedra přírodních věd v kinantropologii, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci, [3]Traumatologické centrum, Fakultní nemocnice Ostrava, ČR

Souhrn

Východisko: Využití koně v doplňkové rehabilitační metodě – hipoterapii má pozitivní účinky na motoriku člověka, projevuje se také v oblasti emoční a sociální. Cílem práce bylo zjištění vlivu jízdy na koni v podmínkách hipoterapie u začínajících jezdců na velikost srdeční frekvence (SF) a na jejich aktuální pocity.
Soubor*:* 12 žen (průměrný věk 43 ± 11,6 let, hmotnost 66,9 ± 11,6 kg, tělesná výška 163 ± 4 cm), bez fyzického či psychického handicapu a předchozích jezdeckých zkušeností.
Metody: Odezva SF na jízdu na koni v podmínkách hipoterapie byla monitorována systémem RS800CX a vyhodnocena softwarem Polar ProTrainer 5. K hodnocení subjektivních pocitů byla použita modifikovaná Likertova škála. Všechny klientky absolvovaly lekci jízdy na koni s dobou trvání 20 minut, 1x denně, 5 dní po sobě.
Výsledky*:* Hodnota SF byla v první části každé lekce významně vyšší ($p < 0,001$) v porovnání s jejich pokračováním. Rozdíl hodnot subjektivních pocitů byl významný ($p < 0,01$) v parametru touha mezi 1. a 5. lekcí, kdy hodnoty na konci měření byly významně vyšší. Hodnota napětí před první lekcí byla významně vyšší ($p < 0,01$) v porovnání se všemi zbývajícími lekcemi.
Závěry*:* Jízda na koni prováděná podle pravidel využívaných při hipoterapii se u skupiny zdravých žen projevila v nárůstu pozitivních emocí mezi zahajovací a závěrečnou lekcí jízdy na koni.
Klíčová slova: hipoterapie, zatížení jezdce, tepová frekvence, napětí, touha

Marešová, M.[1], Botek, M.[2], Pleva, L.[1,3], Janura, M.[1,2]: The effect of therapeutic horse riding on heart rate and emotions in novice riders

Summary

Objective: *The aim of the study was to assess the effect of therapeutical horse riding on heart rate (HR) and subjective emotions (desire, tension) in novice riders.*
Participants: *Twelve women (age 43 ± 11.6 years, weight 66.9 ± 11.6 kg, body height 163 ± 4 cm), without physical and mental disability, who did not have any horse riding experiences.*
Methods: *The HR response to horse riding was measured by RS800CX system and then evaluated in Polar ProTrainer 5 software. The questionnaire using a modified Likert scale was used for the evaluation of personal feelings. The riding sessions were based on rules of hippotherapy (horse walking in step, riding without a seat). All participants underwent riding*

Marešová, M.[1], Botek, M.[2], Pleva, L.[1,3], Janura, M.[1,2]: Einfluss des Reitens auf dem Pferd in den Hippotherapie Bedingungen auf die Herzfrequenz und auf die aktuelle Startgefühle der Reiter

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte*: die Verwendung des Pferdes in der Zusatzrehabilitationsmethode – Hippotherapie hat eine positive Wirkung auf die Motorik des Menschen, zeigt sich auch auf dem emotionalen und sozialen Gebiet. Das Ziel dieser Arbeit war es die Wirkung des Reitens in den Bedingungen der Hippotherapie bei den Anfangsreitern auf die Größe der Herzfrequenz (SF) und ihre aktuellen Gefühle bestimmen.*
Die Datei: *12 Frauen (das Durchschnittsalter 43 ± 11,6 Jahre, das Gewicht 66,9 ± 11,6 kg, die Höhe 163 ± 4 cm), ohne körperlichen oder geistigen Behinderung und früheren Reiterfahrungen.*
Die Methoden*: die Reaktion von SF auf das Reiten auf dem Pferd in den Bedingungen der*

sessions with a duration of 20 minutes per day for 5 consecutive days.
Results: *The HR was significantly higher in the beginning of each riding session (p < 0.001) compared to its remaining part. The difference in subjective feelings was significant in the criteria of desire between the 1st and 5th session (p < 0.01), when the values were significantly higher before the last session. The tension before the 1st session was significantly higher (p < 0.01) than before the other four session.*
***Keywords**: hippotherapy, cardiovascular load, heart rate, tension, desire*

Hippotherapie wurde mit dem System RS800CX kontrolliert und ausgewertet mit dem Software Polar Pro Trainer 5. Um die subjektiven Empfindungen zu bewerten wurde eine modifizierte Likert-Skala verwendet. Alle Kunden haben eine Reitstunde mit einer Dauer von 20 Minuten, einmal pro Tag, 5 Tage hintereinander.
***Die Ergebnisse:** der Wert der SF war in dem ersten Teil jeder Lektion signifikant höher (p <0,001) im Vergleich mit der Fortsetzung. Die Differenz zwischen den subjektiven Empfindungen war signifikant (p < 0,01) im Parameter Sehnsucht zwischen 1. und 5. Lektion, wenn die Werte am Ende der Messung waren signifikant höher. Der Spannungswert vor der ersten Lektion war signifikant höher (p < 0,01) im Vergleich zu allen übrigen Lektionen.*
***Die Schlussfolgerungen:** das Reiten auf dem Pferd, durchgeführt nach den Regeln, die in der Hippotherapie verwendet sind, hat sich in einer Gruppe von gesunden Frauen in einem Anstieg der positiven Emotionen zwischen der Eröffnungs- und Schlusslektion des Reitens auf dem Pferd gezeigt.*
***Die Schlussfolgerungen:** Hippotherapie, die Last des Reiters, Herzfrequenz, Spannung, Sehnsucht*

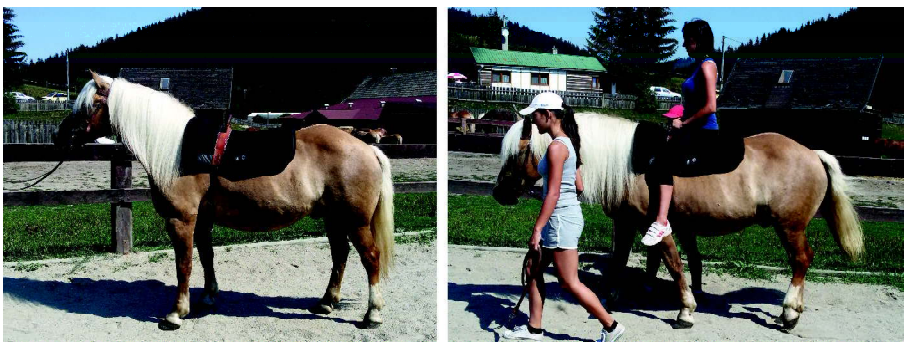
Úvod

Jízda na koni se řadí mezi pohybové aktivity, jejichž účinek na člověka je znásoben prostředím, ve kterém probíhá. Vedle pozitivních účinků na hrubou motoriku, posturu, rovnováhu, svalovou dysbalanci apod. (Rigby et al., 2015)., se jízda na koni projevuje také v oblasti emoční i sociální (Kendall et al., 2015). Jízda na koni a chůze mohou generovat podobné vlivy na pohybový systém člověka. V případě jízdy na koni je vytváření těchto stimulů efektivnější (Uchiyama, Ohtani, Ohta, 2011).

Využití koně je typické pro hipoterapii, která plní funkci doplňkové rehabilitační metody. Dynamický posturální systém klienta polohovaného na koni v kroku je vystaven rozsáhlé proprioceptivní stimulaci (Dvořáková et al., 2004). Působením pohybových impulzů na centrální nervový systém dochází k facilitaci posturoreflexních mechanismů, k narušení patologických a k následnému zafixování správných pohybových stereotypů a k ovlivnění klientovy psychiky (Jiskrová, Casková, Dvořáková, 2010; Svoboda et al., 2014). To může mít v konečném důsledku pozitivní vliv i na provedení chůze, která není důležitá pouze z hlediska přesunu z místa na místo, ale umožňuje také soběstačnost, sebeobsluhu a zlepšení sociální stránky života (Schmidt, Králová, Valkovič, 2013).

Průměrné zatížení rekreačního jezdce můžeme zařadit do aktivit mírné až submaximální intenzity. Energetický výdej se u této skupiny jezdců pohybuje přibližně od 12 kJ/min při jízdě v kroku, až po 33 kJ/min při jízdě v klusu (Melichna, 1995).
Nejlépe měřitelným funkčním ukazatelem zatížení kardiovaskulárního systému je srdeční frekvence (SF). Její hodnota se může lišit nejen v závislosti na fyzické aktivitě, ale i na psychickém stavu jedince (spánek, stres, úzkost,…) (Ústrand et al., 2003; Brosschot, Van Dijk, Thayer, 2007). Zkušení a trénovaní jezdci dosahují při pohybu koně v kroku přibližně o 30 % nižší hodnoty SF v porovnání se začátečníky (Bernaciková et al., 2003).

Kůň může mít na psychiku začínajícího jezdce (klienta) různý vliv. Pozitivní je působení vyšší tělesné teploty koňského těla a také hmatové podněty při hlazení. Svou velikostí může kůň u některých lidí



Obr. 1 Ukázka z lekce jízdy na koni modifikované podle pravidel hipoterapie

zvyšovat pocit sebejistoty a sebevědomí, u dalších jedinců však jeho mohutnost vyvolává pocit obavy a strachu (Meier, 2001).

Cílem práce bylo určit, jak se jízda na koni v kroku, jako nová pohybová aktivita, kombinovaná se změnami v psychickém stavu měřených osob, projeví ve změnách zatížení kardiovaskulárního systému. Dále pak posoudit, k jakým změnám v základních pocitech jezdců (touha, napětí) dochází v průběhu opakovaných lekcí hipoterapie.

Metodika

Výzkum byl realizován na ranči Ing. Jaroslava Novosada v Rajnochovicích v nadmořské výšce 424 m n. m. Jezdecká jednotka probíhala v kroku s intenzitou 5 dní po sobě, 1x denně, 20 minut. Průběh výzkumu jsme se co nejvíce snažili přiblížit terapeutické jednotce v hipoterapii (obr. 1).

Charakteristika měřeného souboru

Do studie bylo zařazeno 12 žen (průměrný věk 43 ± 11,6 let, hmotnost 66,9 ± 11,6 kg, tělesná výška 163,0 ± 4,1 cm). Všechny klientky byly bez závažného fyzického nebo psychického deficitu, žádná z nich neměla zkušenosti s jízdou na koni. Před zahájením výzkumu byly seznámeny s průběhem a podmínkami měření. Studie se zúčastnily dobrovolně a souhlasily se zpracováním a anonymním zveřejněním výsledků.

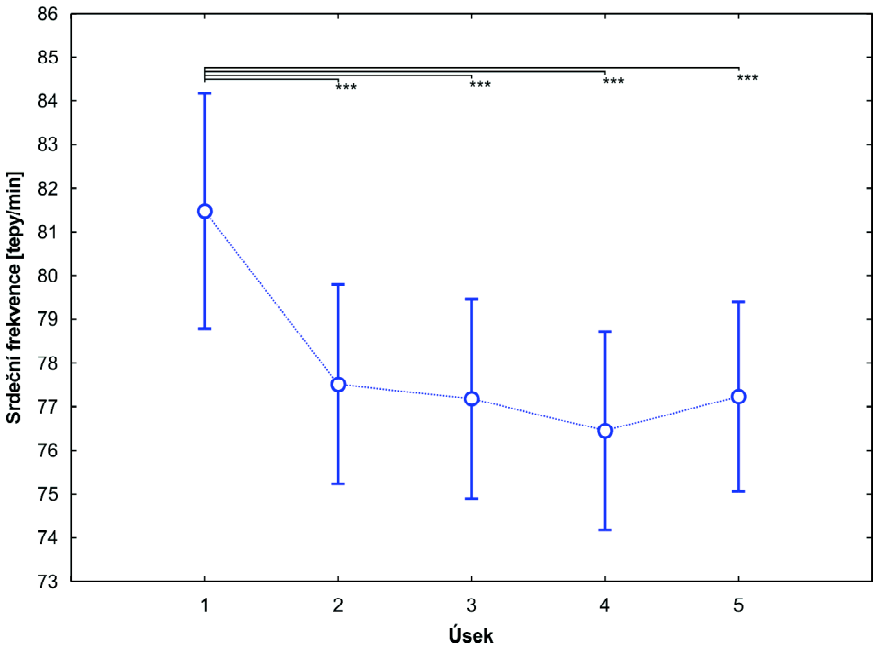
Výběr a příprava koně

Koně vybraní pro tuto studii se vyznačovali klidným charakterem, ochotou spolupracovat a perfektním zdravotním stavem. Jednalo se o tři valachy plemene hafling z jedné krevní linie ve věku 18, 14 a 12 let, kteří mají dlouholetou zkušenost v agroturistice jak pro dospělou, tak pro dětskou klientelu. Koně byli podobné tělesné konstituce (šířka hřbetu a kohoutková výška) a měli obdobnou mechanikou pohybu (rychlost, frekvence a délka kroku).

Použité přístroje a posuzovací škála

Odezva SF byla monitorována pomocí zařízení RS800CX (Polar Electro, Kempele, Finsko). Hodinky (přijímač) jsme umístili na zápěstí, hrudní pás (vysílač) se zabudovanými elektrodami do oblasti processus xiphoideus. Hodnoty zaznamenané monitorem SF byly převedeny přes infračervený port do počítačového programu Polar ProTrainer 5.

Pro hodnocení aktuálních pocitů byla použita modifikovaná Likertova škála, která byla vyplňována bezprostředně před jízdou na koni. Tato škála se skládá ze dvou částí, kdy v první části (touha) jsou posuzovány pozitivní pocity (radost, štěstí, chuť atd.). Druhá část (napětí) slouží pro hodnocení negativních pocitů (strach, obavy, nervozita apod.). Hodnota 0 vyjadřuje nejnižší úroveň daného pocitu, hodnota 9 slouží pro vyjádření nejvyšší úrovně pocitu.



*Graf 1 Porovnání velikosti SF (průměr ± 95 % intervalu spolehlivosti) v průběhu všech měřených lekcí jízdy na koni. ***p < 0,001*

Průběh měření

Před zahájením měření byly klientky poučeny o pravidlech, která musí v den měření dodržovat. Tato pravidla obsahovala zákaz kouření, zákaz konzumace alkoholu či jiných návykových látek, zákaz pití kofeinových nápojů a zákaz konzumace tučných jídel. Jestliže v průběhu měření začaly klientky užívat nějaké léky, nesmělo se jednat o přípravky ovlivňující hodnotu SF. Před měřením také neměla být prováděná náročná fyzická aktivita (sportovní aktivity, noční směna apod.). Pro zákaz kouření byla doba restrikce posunuta na jednu hodinu, aby nedošlo k případným abstinenčním příznakům.

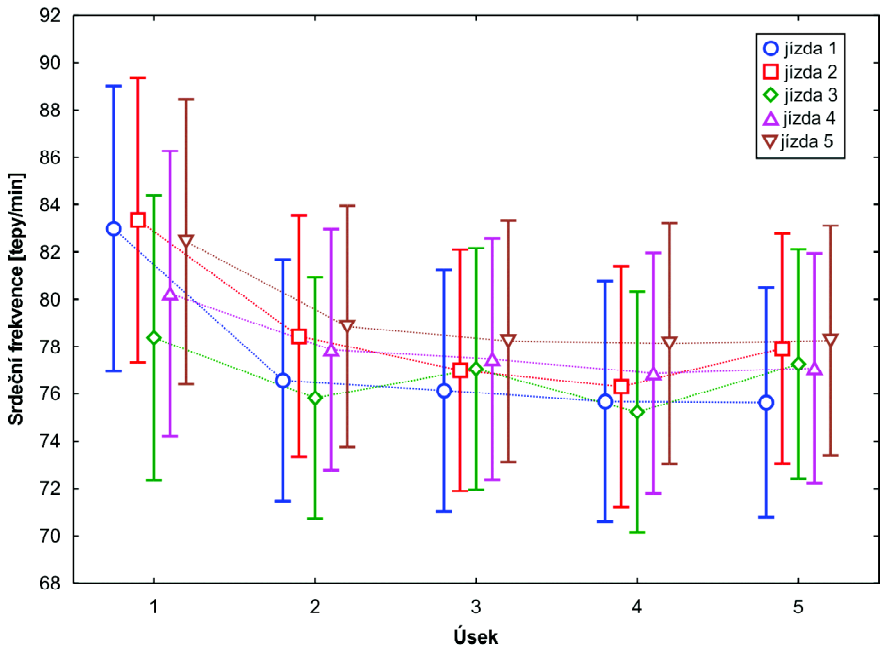
Jednotkyhipoterapie probíhaly ve venkovní jízdárně o rozměrech 30 x 40 m. Podklad byl hlubší smíšený štěrk a písek. Vzhledem k tomu, že se jednalo o první kontakt klientek s koněm, bylo naší prioritou eliminovat rušivé elementy, a proto byly vyloučeny všechny další aktivity v okolí.

Při přesunu na hřbet koně a při sesedání z koně asistoval vodič, který dovedl koně k nasedací rampě a držel jej u hlavy. Osoba, zodpovědná za odborný dozor v průběhu měření, pomáhala klientce s přesunem. Po nasednutí na koně se klientky držely horními končetinami za madla. Každá z nich byla poučena o způsobu sedu na koni, který je využíván v hipoterapii. Našim cílem bylo, aby se klientka dokázala na koni uvolnit a zaujmout tzv. balanční sed. Ten byl v případě nutnosti v průběhu každé jednotky korigován. Koně byli vedeni na westernové uzdečce a na hřbetě měli westernovou deku připevněnou madly.

Před zahájením každé jednotky hipoterapie byla vyplněna modifikovaná Likertova škála a změřena SF. Její měření probíhalo také v průběhu každé jednotky.

Statistické zpracování dat

Naměřená data byla statisticky zpracována v programu Statistica (10.0, StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA). Pro zhodnocení změn SF v průběhu měření byla použita analýza rozptylu pro opakovaná měření. Pro zjištění rozdílů mezi jednotlivými měřeními jsme použili Fisherův LSD post hoc test. Porovnání výsledků dotazníku aktuálních



Graf 2 Porovnání velikosti SF (průměr ± 95 % intervalu spolehlivosti) v průběhu jednotlivý měřených lekcí jízdy na koni

pocitů jsme provedli s využitím Friedmanovy analýzy rozptylu a Wilcoxonova testu. Hranice statistické významnosti byla stanovena na hladině á =0,05.

Výsledky

Změny srdeční frekvence v průběhu absolvovaných lekcí

Celková doba jízdy na koni byla rozdělena na pět shodných časových úseků, ze kterých byly vybráno a porovnáno 300 R-R intervalů (vzdálenost na elektrokardiogramu mezi dvěma po sobě jdoucími srdečními stahy). Statisticky významný rozdíl ($p < 0,001$) jsme nalezli mezi hodnotami SF v prvním a všemi zbývajícími úseky (Graf 1).

Podobný trend vykazují změny SF také v rámci jednotlivých absolvovaných jízd (Graf 2). Rozdíl mezi prvními dvěma úseky je v 1. a 2. lekci vyšší, v porovnání se zbývajícími třemi lekcemi.

Výsledky dotazníku aktuálních pocitů

Z výsledků dotazníků, na které klientky odpovídaly těsně před každou lekcí jízdy na koni, vyplývá, že v oblasti „touhy“ došlo k nárůstu hodnot. Rozdíl mezi 1. a 5. lekcí byl statisticky významný ($p < 0,01$) (Graf 3). Naopak v oblasti „napětí“ jsme zaznamenali pokles hodnot v průběhu měření. Velikost tohoto parametru byla před první lekcí významně vyšší ($p < 0,01$) v porovnání se všemi zbývajícími lekcemi (Graf3).

Diskuze

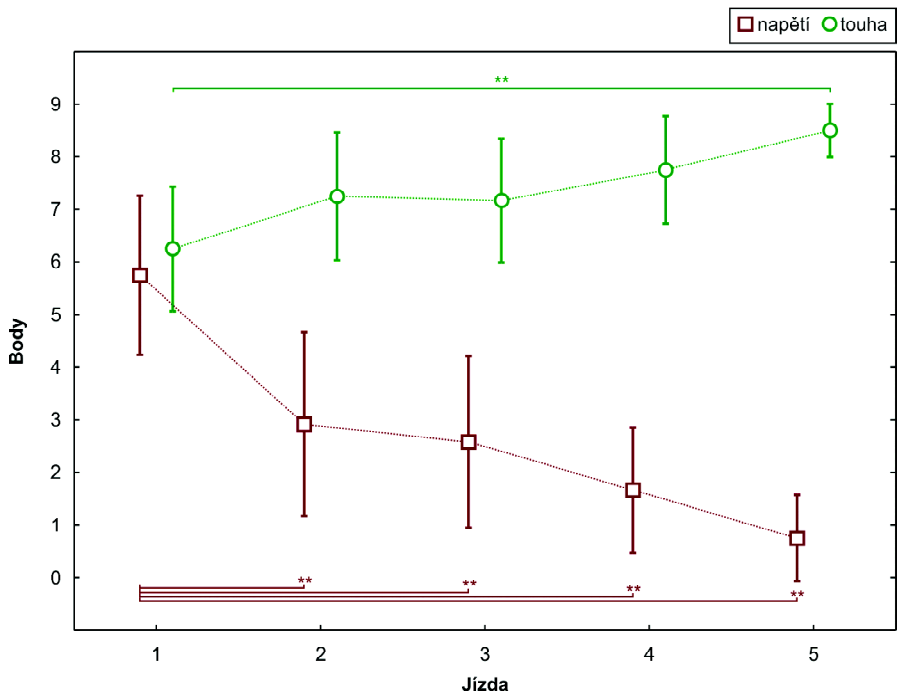
Jízda na koni je aktivita, která vytváří na jezdce požadavky na opakované obnovování rovnováhy, pro které je nezbytné zapojení svalstva krku, trupu a pánve (Terada et al., 2004). Má pozitivní vliv na limbický systém, se snížením SF dochází ke snížení dechové frekvence a prohloubení dechu. Tím se aktivuje bránice, která je důležitá i pro dynamickou neuromuskulární stabilizaci (Jankovský, 2006; Marešová, Joudová, Severa, 2011). Uvedené poznatky jsou platné i pro hipoterapii, doplňkovou rehabilitační metodu, která využívá trojrozměrný pohyb hřbetu koně k navození léčebného efektu

(Rothaupt, Laser, Ziegler, 1998; Tauffkirchen, 2000).
Validním a přesně měřitelným parametrem (Pavlů, Jandová, 2012), který slouží pro posouzení fyzického i psychického zatížení jezdce i koně je SF (Guével et al., 1999; Martens, Vealey, Burton, 1990). Další studie udávají, že SF jako indikátor zatížení kardiovaskulárního systému je významný indikátor celkového zatížení jedince (Armstrong, 1998; Jeukendrup, Van Diemen, 1998).
V naší studii docházelo v průběhu jízdy na koni ke změnám velikosti SF, přičemž nejvyšší hodnotu SF, získanou jako průměr celé skupiny, jsme naměřili na začátku každé lekce. V rámci měřeného souboru se hodnoty tohoto parametru lišily. Příčinou zvýšení SF mohl být první kontakt klientů s koněm ze země nebo první kroky na koni vpřed. U první lekce se většina klientek ujišťovala o tom, zda je kůň hodný a spolehlivý. V poslední části měření u 2. a 3. lekce došlo k mírnému vzestupu SF. Na základě odpovědí měřených klientek mohla zvýšená SF ke konci jednotky korelovat s obavou před následným sesedáním z koně. U první lekce ještě klientky nevěděly, jak náročné bude sesednutí z koně. Naopak u 4. a 5. lekce můžeme předpokládat, že došlo k určité adaptabilitě klientek na přesun ze hřbetu koně na nasedací rampu, protože nárůst SF v této části měření nebyl výrazný. U všech klientek byly vstupní hodnoty SF vyšší než na konci jezdecké jednotky, rozdíl byl statisticky významný u druhé až páté lekce. Významný nárůst během prvních 10 s jízdy, bez ohledu na vztah klientů ke zvířatům, zaznamenali také Hama, Yogo, Matsuyama, (1996). Výsledky studie autorů De Barros Souza et al. (2008) prokázaly významné zvýšení spotřeby kyslíku, kalorického výdaje a SF na začátku jízdy na koni v kroku s následným poklesem těchto hodnot. Autoři uvádějí, že posturální aktivita vyvolaná jízdou na koni je dostačující vytvoření odpovídající kardiorespirační odezvy u jezdce.
Interpretace výsledků SF je komplexnějším dějem, než prosté určení vztahu mezi intenzitou pohybové aktivity a zatížením kardiorespiračního systému. Důležité je také přihlížet k psychickému stavu jedince (Armstrong, 1998). Z výsledků studií také vyplývá, že existuje vztah mezi velikostí SF a kognitivními procesy (Egloff et al., 2002). Nárůst SF v naší studii, který jsme zaznamenali před zahájením lekcí, můžeme tedy přisuzovat také rostoucímu očekávání klientek z jízdy na koni. To potvrzují i závěry dalších autorů, kteří vedle zdravotního efektu v oblasti fyzické zdůrazňují přínos v oblasti psychiky při aktivitách prováděných v přírodním prostředí za přítomnosti zvířat (Barton & Pretty, 2010; Giles-Corti, Donovan, 2003; Hoffmann et al., 2009), posílení pocitu samostatnosti, kompetence a sebedůvěry (de Guzman et al., 2009).

Hodnocení vlivu jízdy na koni na velikost energetického výdeje jezdce se liší. Zatímco Devienne & Guezennec (2000) došli k závěru, že jízda na koni u rekreačních jezdců významně zvyšuje energetický výdej jezdce, Meyers a Sterling (2000), kteří sledovali vliv jízdy na svalovou sílu a složení těla u mladých žen, nenalezli významné změny těchto parametrů. Také Bongers a Takken (2012) uvádějí, že s ohledem na krátké trvání mírné až intenzivní pohybové aktivity během terapeutického ježdění je nepravděpodobné zlepšení kardiopulmonální kondice u dětí se středně těžkým až těžkým motorickým postižením.

Uvedené závěry se vztahují k jízdě na koni v kroku nebo pohybu prováděnému malou rychlostí, tedy podmínkám, které byly typické pro naši studii. Při rostoucí rychlosti pohybu nebo při skokovém tréninku dochází k významnému nárůstu zatížení jezdce i koně. SF u jezdců ve skokových soutěžích se zvyšuje až na 176 tepů/min (Devienne & Guezennec, 2000; Krupková, 2012).

Velikost SF jezdců při závodech je významně vyšší než při tréninku (Bridgeman, 2009).



*Graf 3 Porovnání hodnot (průměr ± 95 % intervalu spolehlivosti) parametrů „touha" a „napětí" před jednotlivými lekcemi jízdy na koni. **p < 0,01*

Protože cílem studie bylo získání informací k hodnocení zatížení jezdců v procesu hipoterapie, je nutné přihlížet i k vlivu onemocnění. U dětí s dětskou mozkovou obrnou došlo k výraznějšímu zvýšení SF pro skupinu pacientů, kteří používají k lokomoci vozík, v porovnání s pacienty s mírnější formou postižení (Dirienzo, Dirienzo, Baceski, 2007). Významnější závislost mezi provedením pohybu u jezdce a koně existuje u zkušených jezdců v porovnání s rekreačními jezdci (Largarde et al., 2005; Peham et al., 2001).

Působení mezi koněm a jezdcem je oboustranné a může se projevovat i ve změně tepové frekvence koně. Hama, Yogo a Matsuyama (1996) měřili SF u tří skupin studentů s různým vztahem ke zvířatům. U skupiny s negativním vztahem došlo u koní při jejich hlazení v prvních 20 s k významnému nárůstu SF v porovnání se situací, kdy tuto aktivitu vykonávaly další dvě skupiny studentů. Mentální stav jezdce se odráží v chování koně Tyto změny lze hodnotit právě pomocí měření SF (Nuyts, Exadaktylos, Berckmans, 2013). Případné problémy související se strachem jezdce lze zmenšit tréninkem na „mechanickém" koni, tedy na zařízení, které simuluje pohyb živého koně (Demarie et al., 2013).

Z výsledků námi použité modifikované Likertovy škály vyplývá pozitivní vliv jízdy na koni na psychiku měřených klientek. Během opakovaných lekcí hipoterapie došlo k nárůstu pozitivních emocí. V průběhu měření se klientky těšily na koně a jimi velmi často udávané důvody byly: „nesedím v práci, relaxuji, uvolním se, příjemný pohyb, teplo těla koně". Některé klientky již před druhou jezdeckou jednotkou necítily žádné negativní pocity. Důležitou roli při poklesu hodnot v oblasti napětí mohla hrát také dobrá fyzická připravenost některých klientek. To platí i o způsobu realizace výzkumu, kdy

intervaly mezi jednotlivými lekcemi byly krátké. The British Horse Society (2011) ve spolupráci s Univerzitou v Brightonu provedla výzkum v oblasti fyzického zdraví a psychické pohody rekreačních jezdců na koni. S využitím Likertovy škály bylo dotázáno 1248 jezdců, z nichž 80 % uvedlo, že jízda na koni jim dodává pocit štěstí, volnosti a relaxace.

Převedeme-li výsledky měření do oblasti hipoterapie, kdy se klient setkává poprvé s koněm, může také v prvních jednotkách hipoterapie vykazovat známky strachu. Důležité je vytvořit takové podmínky, aby se s postupem času začal na koně a na jízdu na něm těšit.

Pozitivní dopad na psychiku jezdců potvrdily také výsledky studií dalších autorů, kdy při jízdě na koni došlo k zmenšení výskytu pocitů deprese a úzkosti (Pretty et al., 2003; Scully et al., 1998; Sonstroem, Harlow, Josephs, 1994). Každý rehabilitační postup aplikovaný na člověka by měl být podpořen souborem vědeckých studií založených na evidence-based medicine (Hornáček, Kafková, Páleníková, 2010). Význam tohoto sdělení lze proto spatřovat také v podpoře dlouhodobě diskutované doplňkové metody v oblasti léčebné rehabilitace, kterou je právě hipoterapie.

Limity studie

Při posouzení výsledků je nutné přihlížet k množství vnitřních a vnějších faktorů, které ovlivňují variabilitu srdeční frekvence. I přes naši snahu nastavit všem klientkám stejné podmínky, tak abychom dosáhli reliabilních výsledků, nebylo možné některé podmínky ovlivnit (jiné teplotní a povětrnostní podmínky). Dále nebylo možné zaručit, že klientky mimo vlastní měření dodržovaly všechna stanovená pravidla a omezení, která se vztahovala k jejich dennímu režimu v době měření. I když pro jezdeckou jednotku byli vybráni podobní koně, musíme brát v úvahu i možný vliv rychlosti pohybu koní a jejich odlišné morfologické znaky To platí i pro způsob jejich vedení, přestože všichni odborní pracovníci splňovali požadované předpoklady pro práci se zvířaty – zvládnutí základních rysů chování zvířat a znalost jejich přirozeného chování a potřeb (Betlachová, Uhlíř, Kuchařová, 2015).

Závěr

V předložené studii jsme se zaměřili na posouzení vlivu jízdy na koni, prováděné podle pravidel typických pro hipoterapii, na jezdce, kteří doposud neměli s touto činností žádné zkušenosti. Velikost zatížení, hodnocená pomocí srdeční frekvence, byla doplněna o určení aktuálních pocitů jezdců v průběhu opakovaných lekcí jízdy na koni.

V průběhu jednotlivých lekcí jízdy na koni došlo ke změnám ve velikosti srdeční frekvence. V první části každé jednotky byla tato hodnota významně vyšší v porovnání s pokračováním jednotky. Změny srdeční frekvence mezi jednotlivými jednotkami nebyly významné.

Opakované lekce jízdy na koni se pozitivně projevily v subjektivních pocitech měřených klientek. Došlo k významnému nárůstu pozitivních emocí mezi zahajovací a závěrečnou lekcí jízdy na koni. Negativní vnímání prováděné pohybové činnosti se v průběhu měření snižovalo.

Výsledky naznačují, že jízda na koni prováděná podle pravidel využívaných při hipoterapii, měla pozitivní vliv na měřenou skupinu. Tato terapeutická intervence může být využita nejen jako terapie u lidí s postižením kosterně svalového systému, ale je možné ji aplikovat i u osob s problémy v oblasti psychiky.

Práce by měla sloužit jako základ pro zpracování této problematiky u klientů, u kterých je hipoterapie využívána jako doplňková rehabilitační metoda.

Literatura

1. ARMSTRONG, N. 1998. Young people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring. In *Journal of Sports Sciences,* ISSN 0264-0414, 1998, roč. 16, č. Special issue, s. S9-S16.
2. ÅSTRAND, P. O., RODAHL, K., DAHL, H. A., STRRMME, S. B. 2003. *Textbook of work physiology: Physiological bases of exercises*. 4. vyd. Champaign, IL: Human Kinetics, 2003. 656 s, ISBN 978-0-736-00140-3
3. BARTON, J., PRETTY, J. 2010. What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. In *Environmental Science and Technology*, ISSN 0013-936X, 2010, roč. 44, č. 10, s. 3947-3955
4. BERNACIKOVÁ, M. a kol. 2013. *Výzkum ve fyziologii zátěže I* [online]. Brno: Masarykova univerzita. [cit. 2015.03.03]. Dostupné na internetu: http://www.fsps.muni.cz/~tvodicka/data/reader/book-16/Impresum.html. ISBN 978-80-210-6267-2
5. BETLACHOVÁ, M., UHLÍŘ, P., KUCHAŘOVÁ, Z. 2015. Canisterapie a její možnosti využití v rehabilitaci. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, ISSN 1805-4552, 2015, roč. 22, č. 1, s. 14-21
6. BONGERS, B. C., TAKKEN, T. 2012. Physiological demands of therapeutic horseback riding in children with moderate to severe motor impairments: An exploratory study. In *Pediatric Physical Therapy*, ISSN 0898-5669, 2012, roč. 24, č. 3, s. 252–257
7. BRIDGEMAN, D. J. 2009. *The working relationship between horse and rider during training and competition for equestrian sports* \ dizertační práce. Toowoomba: University of Southern Queensland, 2009. s. 257
8. BROSSCHOT, J. F., VAN DIJK, E., THAYER, J. F. 2007. Daily worry is related to low heart rate variability during waking and the subsequent nocturnal sleep period. In *International Journal of Psychophysiology*, ISSN 0167-8760, 2007, roč. 63, č. 1, s. 39-47
9. DE BARROS SOUZA, F. et al. 2008. Metabolic and cardiorespiratory parameter analysis of young female adults during horseback riding at a walking gait. In *Isokinetics and Exercise Science*, ISSN 0959-3020, 2008, roč. 16, č. 4, s. 263-267
10. DE GUZMAN, A. B. et al. 2009. Petmanship: Understanding elderly Filipino's self perceived health and self-esteem captured from their lived experiences with pet companions. In *Educational Gerontology*, ISSN 0360-1277, 2009, roč. 35, č. 11, s. 963-989
11. DEMARIE, S. et al. 2013. Reducing anxiety in novel horse riders by a mechanical horse simulator. In *Medicina Dello Sport*, ISSN 0025-7826, 2013, roč. 66, č. 2, s. 179-188
12. DEVIENNE, M. F. – GUEZENNEC, C. Y. 2000. Energy expenditure of horse riding. In *European Journal of Applied Physiology,* ISSN 1439-6319, 2000, roč. 82, č. 5–6, s. 499-503
13. DIRIENZO, L. N., DIRIENZO, L. T. ,BACESKI, D. A. 2007. Heart rate response to therapeutic riding in children with cerebral palsy: An exploratory study. In *Pediatric Physical Therapy*, ISSN 0898-5669, 2007, roč. 19, č. 2, s. 160-165
14. DVOŘÁKOVÁ, T., JANURA, M., VYJÍDÁKOVÁ, K., SVOBODA, Z. 2004. Sledování pohybu hřbetu koně a jeho změny v závislosti na rychlosti kroku. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2004, roč. 41, č. 2, s. 111--114
15. EGLOFF, B., WILHELM, F. H., NEUBAUER, D. H., MAUSS, I. B., GROSS, J. J. 2002. Implicit anxiety measure predicts cardiovascular reactivity to an evaluated speaking task. In *Emotion,* ISSN 1528-3542, 2002, roč. 2, č. 1, s. 3-11
16. GILES-CORTI, B., DONOVAN, R. J. 2003. Relative influences of individual, social environmental, and physical environmental correlates of walking. In *American Journal of Public Health*, ISSN 0090-0036, 2003, roč. 93, č. 9, s. 1583-1589
17. GUÉVEL, A., MAĎSETTI, O., PROU, E, DUBOIS, J. J., MARINI, J. F. 1999. Heart rate and blood lactate responses during competitive olympic boardsailing. In

Journal of Sports Sciences, ISSN 0264-0414, 1999, roč. 17, č. 2, s. 135-141
18. HAMA, H., YOGO, M., MATSUYAMA, Y. 1996. Effects of stroking horses on both humans' and horses' heart rate responses. In *Japanese Psychological Research*, ISSN 1468-5884, 1996, roč. 38, č. 2, s. 66-73
19. HOFFMANN, A. O. M. et al. 2009. Dog-assisted intervention significantly reduces anxiety in hospitalized patients with major depression. In *European Journal of Integrative Medicine,* ISSN 1876-3820, 2009, roč. 1, č. 3, s. 145-148
20. HORNÁČEK, K., ,KAFKOVÁ, A.,, PÁLENÍKOVÁ, A. 2010. Pôsobenie hipoterapie na rôzne posturálne lokomočné funkcie pri spastickej kvadruparetickej forme detskej mozgovej obrny. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214, 2010, roč. 59, č. 7–8, s. 282-286
21. JANKOVSKÝ, J. 2006. *Ucelená rehabilitace dětí s tělesným a kombinovaným postižením: somatopedická a psychologická hlediska*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. s. 173. ISBN 8072547305
22. JEUKENDRUP, A., VAN DIEMEN, A. 1998. Heart rate monitoring during training and competition in cyclists. In *Journal of Sports Sciences,* ISSN 0264-0414, 1998, roč. 16, č. Special issue, s. S91-S99
23. JISKROVÁ, I., CASKOVÁ, V., DVOŘÁKOVÁ, T. 2010. *Hiporehabilitace.* Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2010. s. 147. ISBN: 978-80-7375-390-0
24. KENDALL, E. et al. 2015. A systematic review of the efficacy of equine-assisted interventions on psychological outcomes. In *European Journal of Psychotherapy and Counselling*, ISSN 1364-2537, roč. 17, č. 1, s. 57-79
25. KRUPKOVÁ, V. 2012. *Fyziologické aspekty jízdy na koni v kroku, klusu a cvalu* \ diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2012. 60 s.
26. LAGARDE, J., PEHAM, C., LICKA, T., KELSO, J. A. S. 2005. Coordination dynamics of the horse-rider system. In *Journal of Motor Behavior,* ISSN 0022-2895, 2005, roč. 37, č. 6, s. 418-424
27. MAREŠOVÁ, E., JOUDOVÁ, P., SEVERA, S. 2011. *Dětská mozková obrna: možnosti a hranice včasné diagnostiky a terapie*. Praha: Galén, 2011. s. 154. ISBN 978-80-7262-703-5
28. MARTENS, R., VEALEY, R. S., BURTON, D. 1990. *Competitive anxiety in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1990. s. 288. ISBN: 978-08-7322-935-7
29. MEIER, R. 2001. *Samostatně v sedle: cíl a skladba tréninku, drezurní cviky, skoková gymnastika, parkúrové ježdění*. Praha: Brázda, 2001, s. 206. ISBN 80-209-0300-3
30.MELICHNA, J. 1995. *Fyziologie tělesné zátěže II: speciální část*. Praha: Karolinum, 1995. s. 162. ISBN 80-7184-039-4
31. MEYERS, M. C., STERLING, J. C. 2000. Physical, hematological, and exercise response of collegiate female equestrian athletes. In *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, ISSN 0022-4707, 2000, roč. 40, č. 2, s. 131–138
32. NUYTS, K., EXADAKTYLOS, V., BERCKMANS, D. 2013. On-line monitoring of human-horse relationship. InD. BERCKMANS, J. VANDERMEULEN, editors, *Precision Livestock Farming '13*. Leuven: University of Leuven, 2013, s. 299–307. ISBN 978-90-8826-333-0
33. PAVLŮ, R., JANDOVÁ, S. 2012. Vliv bicyklové ergometrie a pasivní vertikalizace na změny tlakového gradientu a srdeční frekvence u dívek 11-13 let. In *Rehabilitacia*, ISSN 0375-0922, 2012, roč. 49, č. 2, s. 103-109
34. PEHAM, C., LICKA, T., KAPAUN, M, SCHEIDL, M. 2001. A new method to quantify harmony of the horse-rider system in dressage. In *Sports Engineering,* ISSN 1460-2687, 2001, roč. 4, č. 2, s. 95-101
35. PRETTY, J., MURRAY, G., SELLENS, M., PRETTY, C. 2003. *Green exercise: Complementary roles of nature, exercise and diet in physical and emotional well-being and implications for public health policy* [online]. 2003 [cit. 2015.04.17]. Dostupné na internetu: http://www.outdoorfoundation.org/pdf/GreenExercise.pdf.
36. RIGBY, B. R., PAPADAKIS, Z., BANE, A. A., PARK, J. K., GRANDJEAN, P. W. 2015. Cardiorespiratory and biomechanical responses to simulated recreational horseback riding in healthy children. In *Research Quarterly for Exercise and Sport*, ISSN 0270-1367, 2015, roč. 86, č. 1, s. 63-70
37. ROTHAUPT, D., LASER, T., ZIEGLER, H. 1998. Hippoterapia a jej miesto v rehabilitácii. In *Rehabilitácia,* ISSN 0375-0922, 1998, roč. 31, č. 1, s. 34-37
38. SCULLY, D., KREMER, J., MEADE, M., GRAHAM, R., DUDGEON, K. 1998.

PRÍSTROJE A PRÍSLUŠENSTVO PRE FYZIKÁLNU LIEČBU

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

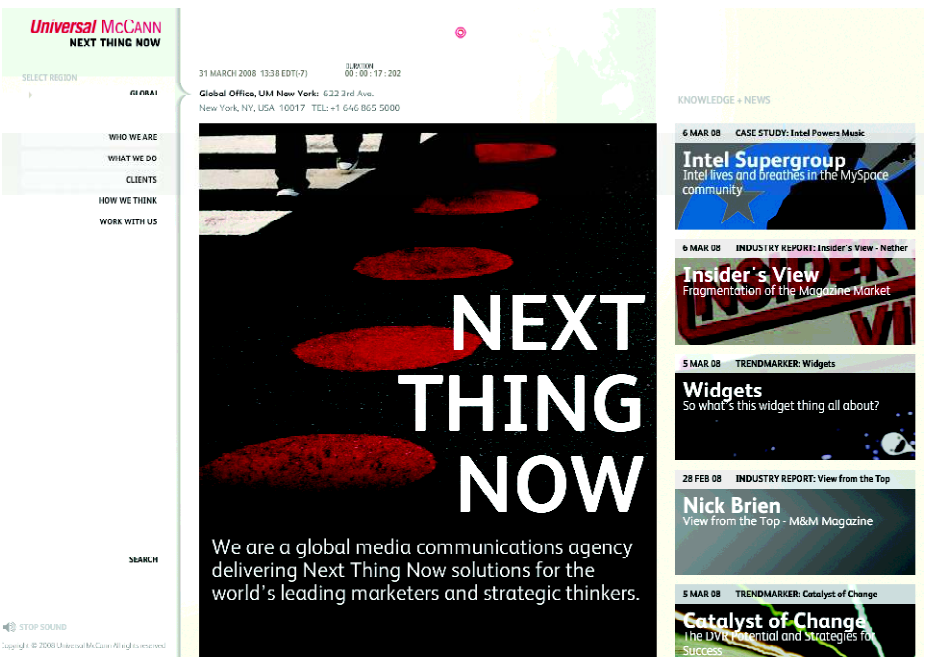
www.vamel.sk

- ležadlá a príslušenstvo

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

Physical exercise and psychological well-being: A critical review. In *British Journal of Sports Medicine*, ISSN 0306-3674, 1998, roč. 32, č. 2, s. 111-120
39. SCHMIDT, F., KRÁLOVÁ, H., VALKOVIČ, P. 2013. Princípy rehabilitácie porúch chôdze pri vybraných neurologických ochoreniach. In *Rehabilitacia*, ISSN 0375-0922, 2013, roč. 50, č. 4, s. 198-204
40. SONSTROEM, R. J. ,HARLOW, L., JOSEPHS, L. 1994. Exercise and self-esteem: validity of model expression and exercise association. In *Journal of Sport and Exercise Psychology*, ISSN 0895-2779, 1994, roč. 16, č. 1, s. 29-42
41. 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. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2014, roč. 51, č. 3, s. 139-149
42. TAUFFKIRCHEN, E. 2000. Kinder-Hippotherapie. 3. vyd. In I. STRAUSS, editor, *Hippotherapie, Neurophysiolo - gische Behandlung mit und auf dem Pferd*. Stuttgart: Hippokrates, 2000, s. 107-166. ISBN 978-3-456-85416-8
43. TERADA, H. M., MULLINEAUX, D. R., LANOVAZ, J., KATO, K., CLAYTON, H. M. 2004. Electromyographic analysis of the rider's muscles at trot. *Equine and Comparative Exercise Physiology*, ISSN 1478-0615, 2004, roč. 1, č. 3, s. 193-198
44. THE BRITISH HORSE SOCIETY. 2011. *The health benefits of horse riding in the UK* [online]. Kenilworth: The British Horse Societ, 2011. 70 s. [cit. 2015.03.03] Dostupné na internetu: http://www.bhs.org.uk/
45. UCHIYAMA, H., OHTANI, N., OHTA, M. 2011. Three-dimensional analysis of horse and human gaits in therapeutic riding. In *Applied Animal Behaviour Science*, ISSN 0168-1591, 2011, roč. 135, č. 4, s. 271-276.

Adresa autora: miroslav.janura@upol.cz



OPTIMÁLNY PARTNER PRE VAŠU REHABILITÁCIU

AKO MOTIVOVAŤ ĽUDÍ K PRAVIDELNÉMU CVIČENIU V RÁMCI PRIMÁRNEJ PREVENCIE VZNIKU VERTEBROGÉNNYCH PORÚCH FUNKČNÉHO PÔVODU

Autori: P. Baňárová, I. Petríková-Rosiová, A. Durcová

Pracovisko: Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne

Súhrn

Východisko: V súčasnosti sa v rehabilitačných ambulanciách čoraz častejšie stretávame s chybným držaním tela. Úlohou rehabilitačných lekárov a fyzioterapeutov by preto mala byť snaha predchádzať vzniku ťažkostí vyplývajúcich z chybného držania tela a motivovať pacientov k aktívnej prevencii. V rámci primárnej prevencie je treba hľadať spôsoby, ako ľudí motivovať k pravidelnému cvičeniu.
Cieľ: Navrhnúť rôzne motivačné podnety, ktoré by ľudí zaujali a viedli ich k pravidelnému cvičeniu, ktoré je súčasťou primárnej prevencie vzniku vertebrogénnych porúch funkčného pôvodu.
Súbor: Vzorku tvorilo 149 respondentov (110 žien a 39 mužov) vo veku od 20 do 40 rokov (priemer 27 rokov).
Metodika: Použitý bol dotazník, ktorý sme sami vypracovali. Pomocou neho sme respondentom navrhli šesť motivačných podnetov a zisťovali sme, či by ich daný podnet mohol motivovať k pravidelnému cvičeniu. Respondenti mohli na každý motivačný podnet odpovedať len možnosťou „áno“ alebo „nie“.
Výsledky: Za najväčmi motivujúci podnet (91,28 %) respondenti považovali „funkčné vyšetrenie pohybového systému raz ročne zdarma“. Druhý v poradí (80,54 %) bol podnet „cvičenie v rámci platenej prestávky v práci“ a ako tretí v poradí (77,18 %) skončil podnet „cvičenie doma pod dohľadom fyzioterapeuta raz do týždňa“.
Záver: Naše zistenia tvoria základ pre formovanie pohybových aktivít, ktoré by predstavovali účinný nástroj primárnej prevencie vzniku vertebrogénnych porúch funkčného pôvodu.
Kľúčové slová: Primárna prevencia, motivačný podnet, pravidelná pohybová aktivita, vertebrogénne poruchy.

Baňárová, P., Petríková-Rosinová, I., Durcová, A.: How to motivate people to do regular exercises in the range of primary prevention of vertebrogenic disorders of functional origin

Summary

Basis: *In rehabilitation outpatient departments we meet impaired body posture more and more often. The objective of rehabilitation doctors and physiotherapist should be the effort to precede the origin of problems rising from impaired body posture and to motivate patients to active prevention. It is necessary to seek for the ways how to motivate people to do regular exercises in the range of primary prevention.*

Baňárová, P., Petríková-Rosinová, I., Durcová, A.: Wie man die Menschen im Rahmen der primären Prävention der Entstehung der vertebragenen Störungen des funktionellen Ursprungs zu regelmäßiger Turnübung motiviert

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *in der Gegenwart werden wir in der ambulanten Rehabilitation immer häufiger mit der Fehlhaltung konfrontiert. Die Aufgabe der Rehabilitation Ärzte und der Physiotherapeuten sollte deswegen eine Mühe sein um das Auftreten der Schwierigkeiten resultierend infolge der Fehlhaltung vorzubeugen und die Patienten zur aktiven Prävention zu motivieren. Im Rahmen der primären Prävention ist es nötig die Formen,*

***Aim**: To propose various motivation stimuli that can impress people and that would lead to regular exercises that is an important part of primary prevention of genesis of vertebrogenic disorders of functional origin.*
***Group**: The group consisted of 149 respondents (100 women and 39 men), aged 20 to 40 years old (average 27 years).*
***Results**: Respondents considered as the most motivating stimulus (in 91,28 %) the "functional examination of movement apparatus annually without charge". The stimulus "exercises within paid break at work" was the second one (in 80,54 %) and the stimulus "exercises at home supervised by a physiotherapist once a week" was the third one (in 77,18 %).*
***Conclusion**: Our findings form a base for motion activities formation that would present an effective tool for primary prevention of vertebrogenic disorders of functional origin.*
***Key words**: primary prevention, motivation stimulus, regular movement activity, vertebrogenic disorders*

wie man die Leute zu regelmäßiger Turnübung motiviert, zu suchen.
***Das Ziel**: verschiedene Motivationsstimuli vorschlagen, die die Menschen interessieren würden und führten sie zu regelmäßiger Turnübung, die ein Teil der primären Prävention der Entstehung der vertebragenen Störungen des funktionellen Ursprungs ist.*
***Die Datei**: die Stichprobe bestand aus 149 Respondenten (110 Frauen und 39 Männer) im Alter von 20 bis 40 Jahren (Mittelwert 27 Jahre).*
***Die Ergebnisse**: für den am meisten motivierten Stimulus (91,28 %) hielten die Respondenten „die Funktionsuntersuchung des Bewegungssystemes einmal pro Jahr kostenlos". Zweiter in der Reihenfolge (80,54 %) war der Stimulus „die Turnübung im Rahmen der bezahlten Pause in der Arbeit" und als dritte in der Reihenfolge (77,18 %) endete der Stimulus „die Turnübung zu Hause unter der Aufsicht eines Physiotherapeuten einmal pro Woche".*
***Das Fazit**: unsere Ergebnisse bilden die Grundlage für die Bildung von körperlichen Aktivitäten, die ein wirksames Instrument für die primäre Prävention der Entstehung der vertebragenen Störungen des funktionellen Ursprungs darstellen würden.*
***Die Schlüsselwörter**: primäre Prävention, Motivationsstimulus, regelmäßige körperliche Aktivität, vertebragene Störungen*

Úvod

Vysoký nárast ochorení pohybového systému funkčného pôvodu sa v posledných desaťročiach spája so zmenou životného štýlu. Ľudia trávia čoraz viac času pri počítači či televízii a menej chodia pešo, čo sa prejavuje zníženou fyzickou aktivitou. Možno aj preto vidieť v rehabilitačných ambulanciách čoraz viac mladých ľudí. Táto civilizačná choroba je teda akási daň za naše pohodlie. Gúth (2006, s. 9) zdôrazňuje, že „civilizácia sa podieľa na vzniku vertebrogénnych ochorení, no obviňovať nehmotné fluidum a nevidieť za problémom konkrétneho jedinca, je vyhýbanie sa podstate". Ako príklad uvádza zachovanú sochu Moravianskej venuše (obr. 1) spred 24 000, rokov na ktorej badať prejavy porušenej statiky a svalovej dysbalancie.

Funkčné vertebrogénne poruchy ohrozujú nielen pracujúcu generáciu, ktorá nie vždy má zabezpečené ergonomické pracovné prostredie, ale aj deti. Filipová (2013) uvádza, že rizikovým obdobím u detí je nástup do školy, keď dochádza k náhlemu obmedzeniu spontánneho pohybového prejavu tým, že dieťa je nútené niekoľko hodín denne sedieť v školskej lavici a pri domácich úlohách. Svoboda (2014) zas uvádza, že predispozíciu k vzniku vertebrogénnych porúch môže človek získať už od detstva, najmä ak sa u neho počas prvého roku života prejavia príznaky nesprávneho motorického vývoja. Vzhľadom na vysokú frekvenciu výskytu vertebrogénnych porúch sa v oblasti rehabilitácie začali postupne rozvíjať nové preventívne prístupy. Najznámejší program zameraný na primárnu (aj sekundárnu) prevenciu vertebrogénnych porúch je „škola chrbta".

Prevencia vzniku vertebrogénnych porúch funkčného pôvodu

Cieľom primárnej prevencie vzniku funkčných vertebrogénnych porúch je odstrániť všetky faktory negatívne pôsobiace na pohybový systém. Medzi vhodné opatrenia patrí napr. zabezpečenie

ergonómie práce a správnych pohybových stereotypov pri bežných denných činnostiach (škola chrbta) a osvojenie si modelu správneho držania tela v stoji a v sede (obr. 2). Školou chrbta motivujeme jedinca k tomu, aby sa aktívne podieľal na udržaní dobrého stavu svojho pohybového systému. Ide o metodický systém, ktorý učí optimálne zaťažovať kĺby a vykonávať ekonomické pohyby. Je zameraný na uvoľňovanie najčastejšie skrátených svalov, posilňovanie svalov oslabených, na úpravu a predchádzanie vzniku svalovej dysbalancie (Mašán, 2013). Hlavným cieľom školy chrbta je správne stabilizovať osový orgán, čo následne umožňuje správny hrubý a jemný pohyb na končatinách (Gúth, 2012).

Za „najlacnejšiu" formu prevencie sa považuje **zdravý životný štýl**. Zakladá sa najmä na snahe jednotlivca, pričom nezahŕňa žiadne lieky ani pomôcky (Čelko, 2014). Molnárová (2009) zdôrazňuje, že primárna prevencia sa má začať už v dojčeneckom veku, no nemá zasahovať do prirodzeného posturálneho vývoja dieťaťa, napr. predčasným posadzovaním, postavovaním alebo chôdzou. V školskom veku sa nemá zanedbávať normálna a zdravotná telesná výchova a deťom by sa mal poskytnúť dostatočný priestor na uvoľnenie zo statických polôh, ku ktorým sú počas vyučovania často nútené. Bednár (2012) v rámci prevencie vzniku bolesti chrbta popisuje aj psychohygienu, teda redukciu psychickej záťaže. Odporúča psychosomatické cvičenia, napríklad cvičenie jogy.

Správny životný štýl a cielená liečebná telesná výchova
sú nenahraditeľné v prevencii i v liečbe vertebrogénnych problémov. Bednár (2014) sledoval možnosti prevencie vzniku vertebrogénneho algického syndrómu u šesťdesiatich sestier pracujúcich na lôžkových oddeleniach. Kontrolná skupina bola inštruovaná o zásadách školy chrbta a manipulácii s ťažko mobilným pacientom. Cvičebná skupina bola podobne inštruovaná ako kontrolná, ale súčasne cvičila trikrát týždenne po 20 minút (relaxácia, nácvik správneho dýchania a cvičebná zostava Khatu pranám zo systému Yoga v dennom živote). Z výsledkov vyplýva, že škola chrbta sama osebe a tréning manipulácie s ťažko mobilným pacientom sa javia ako nedostatočné. Po troch mesiacoch cvičenia došlo v cvičebnej skupine k značnému poklesu bolesti o 36,67 % ($p = 0,003$), a upravili sa typicky skrátené svaly a posilnili oslabené svaly (Bednár, 2014). Mnoho ďalších klinických štúdií potvrdzuje, že pohybové programy významným spôsobom znižujú riziko vzniku a recidív vertebrogénnych problémov a bránia prechodu ochorení do chronického štádia. Existujú presvedčivé dôkazy, že nedostatok fyzickej aktivity je jednou z hlavných príčin vzniku väčšiny chronických ochorení. Okrem toho fyzická aktivita primárne predchádza vzniku ochorení pohybového systému (Booth, 2012).

Na posturálnej funkcii sa podieľajú prevažne svaly tonické, ale aj fázické. Kvalita zaistenia postury je potom daná tým, v akej kvalite sú jednotlivé svalové skupiny do posturálnej funkcie včlenené (Molnárová, 2009). Funkčné vertebrogénne poruchy pohybového systému sú sprevádzané zmenou perfúzie v príslušných tkanivách. Svaly môžu byť v trvalom izometrickom sťahu a fascie svalov môžu byť skrátené, čo bráni dostatočnému prísunu živín do svalu a odplaveniu tkanivových metabolitov. Svaly sú tak pod oxidačným stresom. Strácajú silu, pružnosť a výkonnosť (Baňárová, 2014; Krajčovičová, 2015). Možno aj preto majú niektoré svetové športové kluby vlastnú hyperbarickú komoru a hráči v nej absolvujú inhaláciu hyperbarického kyslíka pred zápasom. Zdôvodňujú to tvrdením, že svaly naplnené kyslíkom viac vládzu a znižuje sa tak riziko vzniku úrazu počas zápasu (Babul, 2000).

V Nemecku sa v roku 2011 posudzovali postupy týkajúce sa primárnej prevencie ochorení pohybového systému. Výsledná štúdia udáva, že až 70 % z 1 168 lekárov považuje primárnu prevenciu za dôležitú. Lekári v rámci primárnej prevencie upozorňovali najmä na fyzickú aktivitu, zdravú výživu a odvykanie od fajčenia (Holmberg, 2014). Iná štúdia, ktorá sledovala,či všeobecní lekári poskytujú primárnu prevenciu, sa uskutočnila v 11 európskych krajinách a celkovo sa jej zúčastnilo 2 082 lekárov. Z výsledkov vyplynulo, že aj keď si všeobecní lekári myslia, že by mali pacientom odporúčať preventívne cvičenia, nerobia tak. Až 56,02 % lekárov potvrdilo, že vykonávať primárnu prevenciu u pacientov je náročné. Väčšina lekárov sa odvolávala na nedostatok času a vysoké pracovné zaťaženie. Výsledkom štúdie tiež bolo, že lekári, ktorí športujú a cvičia (59,14 %), dokážu pacientov lepšie motivovať k pohybovým aktivitám ako lekári so sedavým spôsobom života (49,70 %) (Brotons et al., 2005).

Urbánková (2013) zdôrazňuje, že poskytovať informácie o primárnej prevencii neinfekčných ochorení nie je len záležitosť zdravotníkov ale aj pedagógov. Tvrdí, že podpora zdravia sa musí stať neoddeliteľnou súčasťou výchovy a vzdelávania mladej populácie. Podporu zdravia tak odporúča zapracovať do vybraných predmetov na všetkých stupňoch vzdelávacieho systému. Významnú rolu v podpore a ochrane zdravia by mali zohrávať štát (ministerstvo zdravotníctva), zdravotné poisťovne a médiá. Nábožná (2010) navrhuje zriadiť „edukačné centrá“ s možnosťou elektronicky sprostredkovanej komunikácie a poskytovania odborných rád. Verí, že by sa tak zlepšila osobná angažovanosť jedincov v oblasti prevencie a ochrany zdravia. My vidíme uplatnenie takýchto centier predovšetkým v oblasti sekundárnej prevencie a domnievame sa, že treba hľadať spôsoby, ako ľudí motivovať k pravidelnej pohybovej aktivite.

Motivácia k pravidelnej pohybovej aktivite

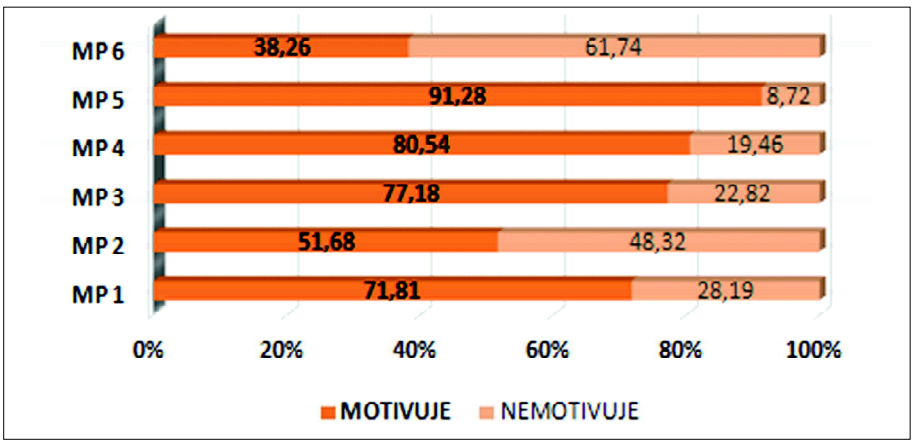
Nedostatok motivácie k pravidelnej pohybovej aktivite môže mať rôzne príčiny. Buď ľudia nemusia mať dostatočný záujem o cvičenie, alebo neoceňujú výsledky cvičenia natoľko, aby sa cvičenie stalo prioritou v ich živote, prípadne niektorí ľudia sa nemusia cítiť dostatočne kompetentní vykonať fyzickú aktivitu. Pociťujú, že nie sú fyzicky dosť zdatní, alebo môžu mať zdravotné obmedzenia, ktoré im bránia v pohybovej aktivite (Teixeira, 2012). V úsilí o zvýšenie záujmu o pohybovú aktivitu sa ako významný motivačný podnet popisuje využitie krokomeru. Štúdie ukázali, že pri dlhodobom monitorovaní po začiatočnom entuziazme dochádza postupne k poklesu motivácie probandov. Na zvýšenie compliance sa osvedčila spätná väzba cez internet, čo umožňuje individuálne upraviť počet krokov za deň a poskytovať edukáciu s informáciami motivačného charakteru (Čelko, 2014). Keďže vertebrogénnych ochorení neustále pribúda, treba hľadať aj iné motivačné podnety, ktoré by u ľudí vzbudili záujem o pravidelnú pohybovú aktivitu a cielené preventívne cvičenie.

Cieľ

Cieľom práce bolo navrhnúť rôzne motivačné podnety, ktoré by ľudí zaujali a viedli ich k pravidelnému cvičeniu, ktoré je dôležitou (ak nie hlavnou) súčasťou primárnej prevencie vzniku vertebrogénnych porúch funkčného pôvodu.

Metodika

Prieskum sa realizoval pomocou dotazníka vlastnej konštrukcie. Respondentom sme navrhli celkovo šesť nami vytvorených motivačných podnetov a zisťovali sme, či by ich daný podnet motivoval k pravidelnému cvičeniu v priebehu pol roka. Respondenti mohli na každý motivačný podnet odpovedať len možnosťou „áno“ alebo „nie“. Navrhli sme im nasledovné motivačné podnety (MP):



Graf 1 *Záujem o navrhnuté motivačné podnety.* ***Legenda:*** *MP 1 – cvičenie vo dvojici s partnerom, MP 2 – cvičenie so známou osobnosťou, MP 3 – cvičenie doma pod dohľadom fyzioterapeuta 1x/týždeň, MP 4 – cvičenie v rámci platenej prestávky v práci, MP 5 – funkčné vyšetrenie pohybového systému raz ročne zdarma, MP 6 – mobilná aplikácia*

MP1 Cvičenie vo dvojici s partnerom: predstavuje skupinové cvičenie v telocvični pre partnerské dvojice. Prebieha raz za týždeň, dĺžka cvičebnej jednotky 45 minút. Cvičenie prebieha pod dohľadom inštruktora a je zamerané na prevenciu vzniku svalovej dysbalancie. Súčasťou cvičenia sú aj spinálne cvičenia. Cena cvičebnej jednotky pre účely prieskumu je nulová (nebrať ohľad na financovanie cvičenia).

MP2 Cvičenie so známou osobnosťou: predstavuje skupinové cvičenie v telocvični, prípadne v exteriéri. Prebieha raz za týždeň, dĺžka cvičebnej jednotky 45 minút. Cvičenie prebieha pod dohľadom inštruktora v sprievode vždy inej pozvanej známej osobnosti (televízna, športová, politická, literárna, hudobná, akademická a pod.). Cvičenie je zamerané na prevenciu vzniku svalovej dysbalancie. Po cvičení je k dispozícii neformálne stretnutie s pozvanou osobnosťou „pri šálke čaju“. Cena cvičebnej jednotky pre účely prieskumu je nulová (nebrať ohľad na financovanie cvičenia).

MP3 Cvičenie doma pod dohľadom fyzioterapeuta 1x/týždeň: predstavuje cvičenie v pohodlí vlastného domova bez zvedavých pohľadov iných cvičiacich. Fyzioterapeut / tréner navštívi cvičenca raz do týždňa priamo v jeho domácom prostredí. Cvičenie je zamerané na prevenciu vzniku svalovej dysbalancie. Súčasťou cvičenia sú aj spinálne cvičenia. Fyzioterapeut / tréner neustále kontroluje správnu techniku cvičenia a dýchania a poukazuje na chyby pri cvičení. Dĺžka cvičebnej jednotky 45 minút. Cena cvičebnej jednotky pre účely prieskumu je nulová (nebrať ohľad na financovanie cvičenia).

MP4 Cvičenie v rámci platenej prestávky v práci: predstavuje krátke (20-minútové) cvičenie v priebehu pracovného času. Táto prestávka sa nebude strhávať z platu zamestnanca (pôjde o formu zamestnaneckého benefitu poskytovaného firmou / organizáciou). Cvičenie prebieha bez kontroly fyzioterapeuta / trénera. Spočíva v natiahnutí skrátených svalov a zahŕňa rôzne kompenzačné cvičenia. Cvičenec si sám vytvorí vlastnú cvičebnú zostavu.

MP5 Funkčné vyšetrenie pohybového systému raz ročne zdarma: predstavuje pravidelné cvičenie pod dohľadom odborníka (fyzioterapeuta / trénera). Cvičenie je zamerané na prevenciu vzniku svalovej dysbalancie. Súčasťou cvičenia sú aj spinálne cvičenia. Podmienkou je zúčastniť sa na takomto cvičení aspoň raz za dva týždne v priebehu jedného roka (aspoň 25 cvičení za rok).

Vyžaduje si to však zavedenie systému cvičenia pod dohľadom či už fyzioterapeutov, alebo trénerov a systému evidencie cvičencov v spolupráci so zdravotnou poisťovňou. Práve zdravotné poisťovne by mali jednotlivé vyšetrenia pravidelným cvičencom raz ročne preplácať. Pravidelní cvičenci tak získajú informácie o funkcii ich pohybového systému priamo od odborníka. Cena cvičebnej jednotky pre účely prieskumu je nulová (nebrať ohľad na financovanie cvičenia ani na zavádzanie systémov).

MP6 Mobilná aplikácia: predstavuje aplikáciu, ktorá bude ľudí upozorňovať na čas cvičenia a bude cvičencom zadávať konkrétne cviky, ktoré budú názorne demonštrované na displeji mobilného zariadenia. Pri každom „upozornení" vytvorí aplikácia novú cvičebnú jednotku orientovanú na kompenzačné cvičenia s cieľom predísť nudnému stereotypu pri cvičení. Aplikácia umožní cvičencovi nastaviť úroveň náročnosti cvičebnej jednotky. Stiahnutie aplikácie do mobilného zariadenia bude bezplatné.

Súbor

Počas trvania prieskumu bolo náhodným výberom oslovených 215 respondentov. Prvá otázka v dotazníku slúžila ako filter na vyradenie respondentov, ktorí už majú diagnostikované vertebrogénne ochorenie, prípadne už trpia bolesťami chrbta, pretože prieskum bol orientovaný výhradne len na primárnu prevenciu. Takto sme z prieskumu vyradili 66 respondentov. Keďže cieľom prieskumu bolo zistiť, čo by ľudí motivovalo k pravidelnému cvičeniu počas šiestich mesiacov (pričom termín „pravidelné cvičenie" môže u každého respondenta zúčastneného na prieskume znamenať niečo iné), zaradili sme do dotazníka aj druhú filtrujúcu otázku. Táto otázka mala zistiť, ako často sú respondenti ochotní pravidelne preventívne cvičiť počas šiestich mesiacov. V súbore sme ponechali len tých respondentov, ktorí zvolili frekvenciu cvičenia v časovom intervale od „raz za dva týždne" po „viac ako dvakrát do týždňa". Pravidelné cvičenie s frekvenciou menej ako raz za dva týždne nemôžeme považovať za primárnu prevenciu. Na základe odpovedí na túto otázku nebolo nutné z prieskumu vyradiť žiadneho respondenta (tabuľka 1).

Prieskumnú vzorku po filtrujúcich otázkach tvorilo 149 respondentov (110 žien a 39 mužov). Veková hranica bola v rozmedzí od 20 – do 40 rokov (priemer 27 rokov).

Výsledky

Zo skupiny 149 respondentov malo pozitívny vzťah k pohybovej aktivite až 89,93 % respondentov. Za veľmi povzbudivé považujeme zistenie, že až 85,24 % respondentov by bolo ochotných v rámci primárnej prevencie vzniku vertebrogénnych porúch pravidelne cvičiť aspoň dvakrát do týždňa počas šiestich mesiacov.

Cieľom prieskumu bolo zistiť, aké motivačné podnety by ľudí priviedli k pravidelnému cvičeniu v rámci primárnej prevencie vzniku funkčných vertebrogénnych porúch. Respondentom bolo navrhnutých celkovo šesť motivačných podnetov, ktoré sme popísali v časti metodika prieskumu. Výsledky prieskumu sú zaznamenané v grafe 1.

Posledná otázka dotazníka bola otvorená a respondenti v nej mohli uviesť, aký iný motivačný podnet by ich priviedol k pravidelnému preventívnemu cvičeniu. Najčastejšie uvádzali voľný vstup do fitnescentra, voľný vstup na plaváreň, cvičenie na spevnenie tela, na zlepšenie kondície, odmeny za cvičenie, dobrý vzhľad, zníženie telesnej hmotnosti a bolesť chrbta.

Diskusia

Povzbudivým zistením je, že až 85,24 % respondentov by bolo ochotných v rámci primárnej prevencie vzniku vertebrogénnych porúch pravidelne cvičiť aspoň dvakrát do týždňa počas šiestich mesiacov. Olšák (1997) odporúča cvičiť

Frekvencia cvičenia	N	%
< 1 krát za dva týždne	0	0,00
1 krát za dva týždňe	9	6,04
1 krát za týždeň	13	8,72
2 krát za týždeň	60	40,27
> 2 krát za týždeň	67	44,97
SPOLU	149	100,00

Tab. 1 *Frekvencia pravidelného cvičenia v rámci primárnej prevencie*

s frekvenciou minimálne trikrát týždenne. Teixeira et al. (2012) odporúčajú pohybovú aktivitu v trvaní 150 minút týždenne a Hrčka (2009) zas odporúča cvičenie s frekvenciou trikrát týždenne v časovej dĺžke viac ako 20 minút. Cvičenie len dvakrát do týždňa považuje za nedostatočné.

Cvičenie vo dvojici s partnerom malo úspech predovšetkým u žien. Muži o tento podnet neprejavili takmer žiaden záujem. Dôvodom by mohli byť povahové rozdiely medzi pohlaviami, ktorým sa venujú psychológovia. Vychádzajúc z ich tvrdení – „muž = lovec“, môžeme dedukovať, že muži počas cvičenia nemajú záujem ukazovať sa v prítomnosti vlastnej partnerky, ale majú potrebu pútať pozornosť iných žien.

Jedným z komponentov motivácie je aj skutočnosť, aby si človek uvedomil vlastnú zodpovednosť za preferujúci životný štýl a úroveň pohybovej aktivity. Motivačne pôsobí aj to, ak dáme klientovi možnosť vybrať si z pohybových aktivít, zostavíme mu pohybový plán, pýtame sa ho na jeho názor. Štúdie ukazujú, že zlepšujúcim faktorom motivácie je prítomnosť a poradenstvo fyzioterapeuta, vyhodnotenie výsledkov pred a po cvičení. Tým sa zlepšuje vzájomná spolupráca cvičiaceho a fyzioterapeuta a zvyšuje sa vytrvalosť a chuť do nasledujúcich cvičení (Prochaska et al, 1992). Možno aj preto cvičenie pod dohľadom fyzioterapeuta raz do týždňa vzbudilo záujem u 77,18 % respondentov. Motivujúco na respondentov pôsobí i pohybová aktivita počas platenej prestávky v práci (80,54 % respondentov). Myslíme si, že ľudia naozaj pociťujú určitú stuhnutosť, bolesť a iné obmedzenia, ak sú počas práce dlhodobo v určitej málo menenej polohe, napríklad sed za počítačom, stoj pri pásovej práci a iné. Preto by aj v priebehu pracovného času uvítali dvadsaťminútovú prestávku, počas ktorej by si mohli ponaťahovať skrátené svaly, absolvovať základné kompenzačné cvičenia a okysličiť organizmus. Dnes jednotlivé firmy a organizácie ponúkajú svojim zamestnancom rôzne benefity. Často sú to napríklad vstupy na plaváreň alebo do fitnescentier. Žiaľ, skutočnosť je taká, že tieto vstupy zamestnanec často nevyužije sám pre seba, ale posunie ich iným členom rodiny alebo kamarátom a často zostávajú pre už prepadnutú platnosť nevyužité. Preto sa domnievame, že ak zamestnávateľ chce naozaj prispieť k zlepšeniu zdravotného stavu svojich zamestnancov, mal by im vytvoriť vhodné pracovné podmienky. Vhodná je investícia do ergonomických zariadení a ponúknuť zamestnancom dvadsaťminútovú prestávku v priebehu pracovného času na pohybovú aktivitu.

Najväčší úspech (91,28 % respondentov) v našom prieskume malo bezplatné funkčné vyšetrenie pohybového systému raz ročne, ktoré by bolo podmienené dodržiavaním pravidelného cvičenia po celý rok. Musel by sa však zaviesť systém tohto cvičenia pod dohľadom fyzioterapeutov / trénerov a systém evidencie cvičencov v spolupráci so zdravotnou poisťovňou. Práve zdravotné poisťovne by mali tieto vyšetrenia pravidelným cvičencom raz ročne preplácať. Pravidelní cvičenci by tak získali

informácie o funkcii ich pohybového systému priamo od odborníka. Starať sa o vlastné zdravie v dnešnej dobe, žiaľ, nie je samozrejmosťou. Ľudia sa nehýbu, nezdravo sa stravujú, zanedbávajú preventívne prehliadky. Ublíženie na zdraví druhej osoby je trestný čin, ale poškodzovanie a neváženie si vlastného zdravia sa už netrestá. Dôkazom toho je aj poskytovanie rovnakej zdravotnej starostlivosti ľuďom, ktorý sa starajú o vlastné zdravie, ako aj tým, čo na to nemyslia.

V prieskume sme sledovali aj záujem o využitie mobilnej aplikácie. Bebčáková (2014) odporúča na stredné školy pre žiakov mobilnú aplikáciu. Táto aplikácia by mala slúžiť ako motivačný podnet na zvýšenie pohybovej aktivity adolescentov. Závery nášho prieskumu nekorešpondujú s týmito odporúčaniami. Mobilná aplikácia oslovila len 38,26 % našich respondentov. Domnievame sa, že na stredných školách môže byť mobilná aplikácia postačujúcim motivačným podnetom. V našej vzorke však boli zahrnutí dospelí jedinci, ktorí sú už zaťažení prácou, štúdiom, starostlivosťou o rodinu, preto takéto „pípnutie“ mobilu skôr ignorujú a samotné cvičenie odkladajú so slovami „teraz nemám čas, možno neskôr“.

V poslednej otázke dotazníka mohli respondenti navrhnúť iný motivačný podnet, ktorý by ich priviedol k pravidelnému preventívnemu cvičeniu. Najčastejšie uvádzali voľný vstup do fitnescentra, voľný vstup na plaváreň, cvičenie na spevnenie tela, na zlepšenie kondície, odmeny za cvičenie, dobrý vzhľad, zníženie telesnej hmotnosti a bolesť chrbta. Zahraničná štúdia uvádza, že u mladších žien (vo veku 18 – 35 rokov) ako motivačný podnet prevláda cvičenie pre dobrú kondíciu, dobrý vzhľad, úbytok hmotnosti. Staršie ženy (nad 35 rokov) sa zameriavajú predovšetkým na cvičenie pre zdravie (Milne et al., 2014). Najčastejšie však respondenti uvádzali bolesť chrbta. Znamená to, že by začali pravidelne cvičiť až vtedy, keď ich začne bolieť chrbát. To je už neskoro – v súlade so štúdiou „Poďme sa hýbať“ („Lets get moving”). Ide o učenie, ktoré vedie k fyzickej aktivite ako k primárnej prevencii chybného držania tela vo Veľkej Británii, a snaží sa preniesť vedecké poznatky a praktické rady do rutiny primárnej prevencie (Bull, 2011).

Záver

S chybným držaním tela sa v rehabilitačných ambulanciách stretávame čoraz častejšie. Treba si uvedomiť, že chybné držanie tela časom vedie k vzniku vertebrogénnych porúch spočiatku funkčného, neskôr však i štrukturálneho charakteru. Preto v dnešnej pretechnizovanej a usedenej dobe má prevencia nezastupiteľnú úlohu a preto je aj nutné hľadať spôsoby, ako ľudí motivovať k pravidelnému preventívnemu cvičeniu. Domnievame sa, že kým sa nám nepodarí u ľudí vzbudiť záujem o primárnu prevenciu, bude pacientov v rehabilitačných ambulanciách len pribúdať.

Poďakovanie
Tento príspevok vyšiel s podporou projektu „Dobudovanie technickej infraštruktúry pre rozvoj vedy a výskumu na Trenčianskej univerzite Alexandra Dubčeka prostredníctvom hyperbarickej oxygenoterapie“. ITMS kód 26210120019; operačného programu Výskum a vývoj.

Literatúra

1. BABUL, S., RHODES, E.C. 2000. The role of hyperbaric oxygen therapy in sports medicine. In: *Sports Med*. 2000, roč. 30, č. 6, s. 395-403
2. BAŇÁROVÁ, P., MALAY, M. a kol. 2014. Potenciál využitia hyperbarickej oxygenoterapie pri funkčných poruchách pohybového systému. In: *Zdravotnícke listy*. Ročník 2, Číslo 3, 2014, s. 23-27, ISSN 1339-3022
3. BEBČÁKOVÁ, V., BEBČÁKOVÁ, Z. 2014. Využitie mobilných aplikácií ako motivačného činiteľa na zvýšenie dennej pohybovej aktivity. In: *Športový edukátor.* Ročník VII., č. 1, 2014
4. BEDNÁR, R.,MAJERÍKOVÁ G. 2012. Psychická záťaž sestry ako rizikový faktor bolesti chrbta. In: *Lek Obz*. 2012, č. 4, s. 122-126, ISSN 0457-4214
5. BEDNÁR, R. 2014. Jogová zostava Khatu pranám účinná v prevencii bolestí

THUASNE

GENU LIGAFLEX® J39124

ZOSTAŇTE V POHYBE

PODPORA:

- Postranné hliníkové kĺbové dlahy
- Dvojité strapovacie popruhy zabezpečujú správne postavenie bočných dláh
- Optimalizované umiestnenie kĺbu lokalizované na otáčavej osi kolena

POHODLIE:

- Hyper – rozťažné oblasti úpletu:
  - podkolenná jamka
  - jablčko
  - stehno
- Polkruhové strapovacie popruhy
- Anatomicky tvarované kĺbové dlahy

ZÁVES – KĽB:

- TM5 kĺb kopíruje prirodzený pohyb kolena (valivý a kĺzavý)
- Závesná páska
- Protišmykový silikón integrovaný v úplete

PRAKTICKOSŤ:

- Homogénny obojstranne zatvárací strapovací systém
- Jednoduché nasadenie: elastický úplet
- **Otvorená verzia:**
  - vpredu otvorená
  - patelárny krúžok v celku na jednoduché vycentrovanie
  - odnímateľné spony na popruhoch

UZATVORENÉ VERZIE

Genu Ligaflex® Krátky

Genu Ligaflex® Dlhý

OTVORENÉ VERZIE

Genu Ligaflex® Krátky

Genu Ligaflex® Dlhý

GENU J39125 DYNASTAB®

Inovovaná kolenná ortéza s dvojosovým kĺbom zabezpečujúca výrazný stabilizačný účinok.

THUASNE SK, s.r.o.
Mokráň záhon 4, Bratislava
tel.: 02 / 4910 4088 - 89 | fax: 02 / 4445 0080
info@thuasne.sk

THUASNE MEDICAL
predajňa Bratislava: Krížna 8
tel.: 02 / 5556 2835 | fax: 02 / 5542 1092
medicalba@thuasne.sk

THUASNE MEDICAL
predajňa Prešov: Požiarnická 15
tel.: 051 / 7583 215-16 | fax: 051 / 7583 217
medicalpo@thuasne.sk

www.thuasne.sk

chrbta sestier. In: *Rehabil. fyz. lék.* č. 3, 2014, s. 141-150, ISSN 1211-2658
6. BOOTH, FW., ROBERTS, CK. at al. 2012. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. Comprehensive Physiology, In: *Compr Physiol.*, No 2, 2012
7. BROTONS, C. et al. 2005. Prevention and health promotion in clinical practice: the views of general practitioners in Europe. In: *Prev Med,* No 5, 2005. Dostupné na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15749144>
8. BULL, F., MILTON, K. 2011. Let´s Get Moving. In: *Glob Health Promod*, 2011
9. ČELKO, J. 1014. Využitie krokomeru v prevencii a liečbe. In: Rehabilitácia. Vol. 51, No. 2, 2014, s. 67-78, ISSN 0375-0922
10. FILIPOVÁ, V., GILBERTOVÁ, S. 2013. Ergonomie školního věku a vadné držení těla. In: *Rehabilitácia.* Vol. 50, No. 3, 2013, s. 146-154, ISSN 0375-0922
11. GÚTH, A. 2006. *Výchovná rehabilitácia alebo Ako učiť Pilatesa v škole chrbtice*. Bratislava: Liečreh Gúth, 2006, s. 111, ISBN 80-88932-10X
12. GÚTH, A. 2012. *Bolesť a škola chrbtice*. Bratislava: Liečreh Gúth, 2. vydanie, 2012, s. 128, ISBN 978-80-88932-30-7
13. HOLMBERG, C. 2014. Primary prevention in general practice – views of German general practitioners: a mixed-methods study. In: *BMC Family Praktice*, 2014
14. HRČKA, J. 2009. *Držanie tela a jeho ovplyvnenie*. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2009. s. 79. ISBN 978-80-8105-136-4
15. KRAJČOVIČOVÁ, Z., MALAY, M., HOLLÁ, M. a kol. 2015. Hyperbarická oxygenoterapia a možnosti jej využitia v súvislosti s aktivitami vo vodnom prostredí. In: *Zdravotnícke listy*. Ročník 3, Číslo 3, 2015, ISSN 1339-3022
16. MAŠÁN, J., GOLSKÁ, S. 2013. *Kinezioterapia pri ochoreniach chrbtice*. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2013. s. 138. ISBN 978-8105-489-1
17. MILNE, M., DIVINE, A., HALL, C. et al. 2014. 'Non-participation: how age influences inactive women's views of exercise', In: *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 2014. vol. 19, iss. 3, pp. 171-191., ISSN 1751-9861
18. MOLNÁROVÁ, M. 2009. Postura – význam, diagnostika a poruchy. In: *Rehabilitácia*. Vol. 46, No. 4, 2009, s. 195-205, ISSN 0375-0922
19. NÁBOŽNÁ, M., KALÁTOVÁ, D. 2010. Edukácia pacienta a jeho miesto pri poskytovaní primárnej zdravotnej starostlivosti. In: : Zdravotnictví a sociální práce. Roč. 5, č. 3-4, 2010, s. 80-81, ISSN 1336-9326
20. POWELSON, T. 2015. *Ancient Venus Figures*. 2015, dostupné na: http://artduh.com/2015/01/04/the-great-mother-venus-clay-figures/
21. PROCHASKA, J. O., DICLEMENTE, C. C., NORCROSS, J. C. 1992. In search of how people change: applications to addictive behaviors. In: *Am Psychol* 1992, 47: s. 1102–1114, ISSN 0003-066X
22. SHEPARD, M. *Brugger Posture Relief for Neck and Upper Back Pain Relief.* Dostupné na: http://www.bnchiro.com/bloomington-il-chiropractor/exercises/brugger-posture-relief/
23. SVOBODA, Z., HECKEL, J. et al. 2014. Vliv rehabilitační intervence a hipoterapie na rozložení tlaků na kontaktu nohy s podložkou při chůzi u pacientů s chronickými degenerativními poruchami páteře. In: *Rehabilitácia*. Vol. 51, No. 3, 2014, s. 139-149, ISSN 0375-0922
24. TEIXEIRA, P. J. et al. 2012. Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. In: *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2012, 9:78
25. URBÁNKOVÁ, Š, KOTRBOVÁ,K., VELIKOVSKÝ, Z. 2013. Vzdělaní zdravotníci a učitelé mohou významně přispět ke zvýšení zdravotní gramotnosti. In: Zdravotnictví a sociální práce. Roč. 8, č. 3, 2013, s. 27-37, ISSN 1336-9326.

Kontaktná adresa:
patricia.banarova@tnuni.sk

ANALÝZA VÝSKYTU ZRANĚNÍ U VRCHOLOVÝCH SPORTOVNÍCH GYMNASTEK V ČESKÉ REPUBLICE

Autoři: R. Farana[1], V. Žitníková[2] a J. Uchytil[1]

Pracoviště: [1]Katedra studií lidského pohybu, Centrum diagnostiky lidského pohybu, Ostravská univerzita v Ostravě, [2]Ústav rehabilitace, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě, Česká Republika

Východisko: Jedním z nejzávažnějších problémů ve sportovní gymnastice je stále častější výskyt zranění. Smyslem této studie bylo poukázat na rizika spojená s výskytem zranění ve sportovní gymnastice v kontextu prevence zranění a rehabilitace.
Cíl: Cílem této práce bylo provést analýzu výskytu zranění u vrcholových sportovních gymnastek, které jsou členkami reprezentačních výběrů České republiky.
Metody: Dvacet sportovních gymnastek vrcholové úrovně vyplnilo standardizovaný dotazník zaměřený na analýzu výskytu zranění. Získaná data byla dále podrobena frekvenční analýze.
Výsledky a závěry: Výsledky ukázaly vysokou četnost výskytu zranění. Nejčastěji zraněnou částí těla byl identifikován kolenní kloub (31 %). Z hlediska místa vzniku se nejvíce zranění stalo v tréninkovém prostředí (74 %), ve fázi doskoku (42 %) a při cvičení na kladině (30 %). Téměř 80 % dotazovaných gymnastek cítilo při návratu do tréninkového procesu bolesti a omezení pohybu a 60 % zranění si vyžádalo pravidelnou rehabilitaci. Sportovní gymnastky a jejich trenéři by měli dbát doporučení rehabilitačních pracovníků a vrátit se do tréninkového procesu až když je sportovec schopen plného rozsahu pohybu v postiženém místě bez pocitu bolesti, po ukončení plného procesu rehabilitace.
Klíčová slova: gymnastika, zranění, prevence, rehabilitace

Farana, R.[1], Žitníková, V.[2] a Uchytil, J.[1]: Analysis of injury incidence in professional sport gymnasts in Czech Republic

Summary

Basis: *One of the most serious problems in sport gymnastics is growing incidence of injuries. Aim of this study is to point out on risks connected with injury incidence in sport gymnastics in the context of injury prevention and rehabilitation*
Aim: Aim of this work was to do an analysis of injury incidence in professional sport gymnasts – women who are members of representative selection of Czech Republic.
Methods: *Twenty sport gymnasts of professional level fulfilled the standardised questionnaire focused on injury incidence analysis. Obtained data was subjected to frequency analysis.*
Results and conclusion: *Results showed high incidence of injuries. Knee joint was identified as the most common injured part of body (31%). From the aspect of place of origin, most injuries happened in training environment (74%), in the*

Farana, R.[1], Žitníková, V.[2] a Uchytil, J.[1]: Analyse der Häufigkeit der Verletzungen bei den Leistungssport Gymnastinnen in der Tschechischen Republik

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *eines der ernsthaften Probleme in der Sportgymnastik wird immer häufiger das Auftreten von Verletzungen. Das Ziel dieser Studie war auf die Risiken, die mit dem Auftreten von Verletzungen in der Sportgymnastik im Kontext auf die Prävention von Verletzungen und Rehabilitation sind, hinzuweisen.*
Das Ziel: *das Ziel dieser Studie war eine Analyse der Inzidenz von Verletzungen bei den Leistungssport Gymnastinnen, die die Mitglieder der Nationalmannschaften der Tschechischen Republik durchzuführen.*
Die Methoden: *zwanzig Leistungssport Gymnastinnen des Hochleistungsniveaus ausfüllten einen standardisierten Fragebogen um die Prävalenz von Verletzungen zu analysieren. Die erhaltenen Daten wurden dann einer Frequenzanalyse unterzogen.*

phase of jump landing (42%) and in exercises on balancing bar (30%). Almost 80% of queried gymnasts felt pain and limitations of movements when returning to training process and 60% of injuries required regular rehabilitation. Sport gymnasts and their coaches should follow the recommendations of rehabilitation professionals and return to training process only when the sportsman has full range of movements in the affected area, has no pain and finished the full process of rehabilitation.
Key words: *gymnastics, injury, prevention, rehabilitation*

Die Ergebnisse und die Schlussfolgerungen: *die Ergebnisse zeigten eine hohe Inzidenz von Verletzungen. Das am meisten verletzte Teil des Körpers war das Kniegelenk identifiziert (31 %). In Bezug auf den Ort, wo die meisten Verletzungen passierten, war es die Trainigsumgebung (74 %), in der Phase des Aufsprunges (42 %) und während der Übung auf einem Schwebebalken (30 %). Fast 80 % der befragten Gymnastinnen fühlten nach dem Rückkehr in das Trainingsprozess Schmerzen und Bewegungseinschränkung und 60 % der Verletzungen erforderten eine regelmäßige Rehabilitation. Die Leistungssport Gymnastinnen und ihre Trainer sollten die Empfehlungen der Physiotherapeuten folgen und in den Trainingsprozess erst dann zurückkehren, wenn der Sportler in der Lage ist, ein volles Ausmaß der Bewegung in dem betroffenen Gebiet ohne Schmerzen zu fühlen durchzuführen, nach dem Abschluss des ganzen Prozesses der Rehabilitation.*
Die Schlüsselwörter: *Gymnastik, Verletzung, Prävention, Rehabilitation*

Úvod

Současným závažným problémem ve vrcholové sportovní gymnastice je častý výskyt zranění (Sands, 2000). Pohybový obsah ženské sportovní gymnastiky je tvořen dynamickými sprinty, skoky, doskoky, tlakovými a tahovými cviky, cviky náročnými na rovnováhu, techniku a estetiku na čtyřech nářadích gymnastického víceboje (Bradshaw a Hume, 2012). Mnohonásobné opakování pohybů, společně vysokým tréninkovým zatížením jsou hlavními faktory výskytů zranění ve sportovní gymnastice (Lilley et al., 2007). Sands (2000) uvádí tréninkový objem vrcholových sportovních gymnastek od 30 do 40 hodin týdně, 5 až 6 hodin denně, až 12 měsíců v roce. V další studii uvádějí Caine et al. (2003) tréninkový objem talentovaných sportovních gymnastek mladšího věku 5 až 6 hodin denně, 20 až 30 hodin týdně. Bylo zjištěno, že během jednoho tréninkového týdne provedou gymnasté a gymnastky více než 200 doskoků (Gittoes a Irwin, 2012). Daly et al. (1999) uvádějí, že sportovní gymnastky provedou v jedné tréninkové jednotce v průměru 100 cviků, při kterých dochází k nárazům horních končetin na podložku s maximální silou přesahující trojnásobek tělesné tíhy. Vysoké tréninkové zatížení, opakované mechanické zatížení svalově-kosterního aparátu, mnohdy s nedostatečným lékařským a rehabilitačním zázemím, vytváří podmínky, které zvyšují riziko akutních a chronických zranění (Sands, 2000). Oba typy zranění pak mohou mít na sportovce déletrvající nepříznivé účinky, které jsou mnohdy spojené se sníženou kvalitou života (Bradshaw a Hume, 2012). Kruse a Lemmen (2009) uvádějí, další rizikové faktory mezi které patří: změny pravidel po čtyřech letech (po každém olympijském cyklu), vývoj nových dovedností, cvičení na různých nářadích, dynamické a statické cvičební tvary v různých polohách těla. Ve sportovní gymnastice je cílená prevence potenciální pomocí pro snížení výskytu a závažnosti zranění (Bradshaw a Hume, 2012), je důležitá pro všechny trenéry a sportovce a představuje nezbytné vodítko pro budoucí výzkum příčin zranění a následnou rehabilitaci (Cossens, 2012).

V rámci České republiky nebyla realizována studie zabývající se výskytem zranění ve sportovní gymnastice. V předložené studii se snažíme zodpovědět

Tabulka 1 Popisné statistiky výzkumné souboru sportovních gymnastek

	N	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
Věk gymnastek	20	13	24	16,7	3,0
Počet let ve vrcholové gymnastice	20	3	13	7,6	3,0
Počet tréninkových dnů v týdnu	20	5	6	5,9	0,4
Počet tréninkových hodin v týdnu	20	18	36	26,7	6,3
Počet týdnů bez tréninku	20	0	24	4,8	5,8

na následující otázky: Jaká je četnost zranění ve sportovní gymnastice u specifické skupiny vrcholových sportovních gymnastek? Jaká část těla je ve sportovní gymnastice nejčastěji postižena zraněním? V jakém prostředí dochází ve sportovní gymnastice nejčastěji ke zranění? Které nářadí lze ve sportovní gymnastice považovat za nerizikovější? V jaké fázi cvičebního tvaru dochází nejčastěji ke zranění? Jaký je dopad zranění na další vývoj sportovní kariéry gymnastek? Smyslem této studie bylo poukázat na rizika spojená s výskytem zranění ve sportovní gymnastice u vrcholových sportovních gymnastek v České republice, v kontextu prevence zranění a rehabilitace.

Cíl práce

Cílem této studie bylo provést analýzu výskytu zranění za poslední dva roky u vrcholových sportovních gymnastek, které jsou členkami reprezentačních výběrů České republiky.

Metody

Do výzkumu bylo zapojeno 20 sportovních gymnastek vrcholové úrovně, které jsou zařazeny do juniorského a seniorského reprezentačních výběrů České republiky. Popisné charakteristiky o věku gymnastek, počtu let ve vrcholové sportovní gymnastice, tréninkového objemu jsou uvedeny v tabulce 1.

Pro sběr dat bylo použito standardizovaného dotazníku, který byl použit u výzkumu sportovních gymnastek ve Spojených státech amerických (Wadley & Albright, 1993). Účastnice dotazníkového šetření byly osloveny osobně hlavní autorkou práce nebo pomocí emailové korespondence. Všechny účastnice a jejich trenéři byly informováni o cíli a průběhu tohoto šetření a souhlasili se zapojením do tohoto výzkumu. Vyplnění dotazníku bylo dobrovolné a anonymní. Hlavní sběr dat probíhal v přípravném a předsoutěžním období ročního tréninkového cyklu (Zahradník a Korvas, 2012). Analýza je tedy zaměřena na poslední dva roční tréninkové cykly sportovních gymnastek. Osobní trenéry jsme požádali o pomoc gymnastkám při vyplňování dotazníku. Jednotlivé trenéry jsme rovněž instruovali a detailně jim vysvětlili otázky, které by mohly být pro sportovní gymnastky problematické a z důvodu upřesnění některých skutečností, které mohly být gymnastkami opomenuty. Použité dotazníky jsou tvořeny ze tří částí, byly přeloženy a modifikovány pro účely naší studie. První část dotazníku byl zaměřen na základní charakteristiky o subjektu výzkumu: rok narození; počet let ve vrcholové gymnastice; objem tréninkových dnů v týdnu, a objem tréninkových hodin v týdnu. Druhá část dotazníku obsahovala převážně uzavřené otázky je zaměřená na analýzu výskytu zranění: kde ke zranění došlo (trénink/závod); druh zranění (akutní/chronické); postižená část těla; kdy ke zranění došlo (v tomto roce/v předešlém/opakované zranění); výskyt předchozího zranění; stručný popis zranění; na kterém nářadí ke zranění došlo; u kterého cviku a v jaké fázi cviku ke zranění došlo; způsob provedení cviku (např. s dopomocí/bez dopomoci); způsob doskoku (např.

přetočený/nedotočený/pád); fixace postiženého místa (ano/ne); jaká byla fixace (např. tejp/ortéza/sádra); zda byla nutná lékařská pomoc (např. operace/rehabilitace); návrat k tréninku (s omezením/bez omezení); počet dnů (týdnů, měsíců) mimo trénink. Třetí část dotazníku byla zaměřena na subjektivní hodnocení gymnastek svých zranění při tréninku a běžných každodenních činnostech: stručný popis omezení; stav při návratu k tréninku (např. plný rozsah pohybu/bolest v klidu/bolest při zatížení).
Získaná data byla podrobena analýze četností a jsou prezentována jako sloupcové grafy. Pro statistické zpracování dat byl použit software IBM SPSS Statistics.

Výsledky
Tabulka 1 ukazuje popisné charakteristiky o věku gymnastek, počtu let ve vrcholové sportovní gymnastice, tréninkového objemu a počtu dnů mimo trénink z důvodu zranění ve sledovaném období. Z celkového počtu dvaceti sportovních gymnastek pouze jedna gymnastka uvedla, že za celou svou sportovní kariéru neprodělala žádné zranění svalově-kosterního aparátu.

U 74 % gymnastek došlo ke zranění během tréninku, 16 % se zranilo při závodě v domácím prostředí, 5 % výsledků tvoří zranění v závodě mimo domácí prostředí a 5 % úrazů se stalo mimo gymnastickou tělocvičnu. Výsledky ukázaly, že 53 % zranění bylo vyhodnoceno jako akutní a 47 % jako chronické.

Graf 1 ukazuje četnosti jednotlivých zranění dle jejich umístění na těle gymnastek, zařazených do našeho výzkumu. Nejčastější zraněnou částí těla se v našem výzkumu ukázalo být koleno (31 %) (Obr. 1a), následovaly úrazy loketního kloubu (21 %) (Obr. 1b), kotníku (16 %) a nártu (10 %). Zranění zbývající části těla hlav-krk, rameno, pata a zápěstí utrpěly pouze jednotlivá děvčata.

Obrázek 3 ukazuje, že ve 30 % došlo ke zranění na kladině, ve 25 % při cvičení na prostných, 20 % úrazů se stalo na bradlech, 15 % při přeskoku a 5 % jinde.

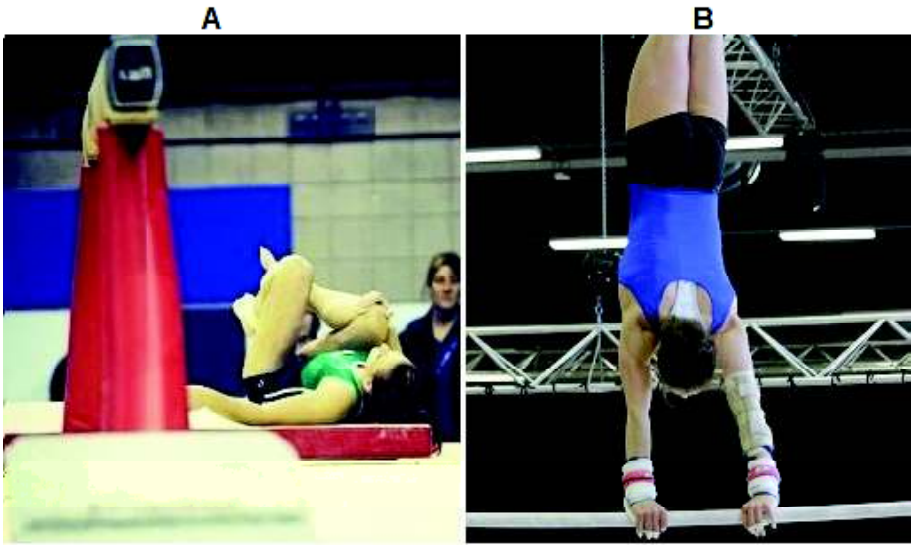
Výsledky dále ukázaly, že 74 % úrazů se stalo při prvcích s vyšší obtížností, 16 % se událo při předvádění cviků základní obtížnosti a 10 % u prvků bez obtížnosti, které byly v našem případě cviky kondičního charakteru (výskoky snožmo a běh).

S tímto zjištěním souvisí také vysoká četnost zranění (60 %) u cviku, kdy nebyla podávána žádná přímá dopomoc ani záchranná trenéra. Ve zbývajících případech došlo ke zranění při cviku s dopomocí trenéra (20 %) v procesu nácviku a zdokonalování ve zjednodušených podmínkách (20 %).

Z grafu 4 vyplývá, že 42 % gymnastek se zranilo, v závěrečné fázi cviku, při doskoku. U 26 % dotazovaných došlo k úrazu při provádění hlavní fáze, 16 % bylo zraněno ve fázi přípravné. U 11 % případů nelze s přesností určit, v jaké fázi ke zranění došlo a 5 % úrazů se stalo mimo gymnastickou tělocvičnu.

U této odpovědi na otázku tytu doskoku, při kterém ke zranění došlo, jsme počítali pouze některými gymnastkami, protože jen u 9 gymnastek došlo k úrazu při doskoku. Z toho 44 % doskoků bylo klasifikováno jako nedotočených kolem horizontální osy, ve 33 % se jednalo nedotočený obrat kolem vertikální osy otáčení.

Téměř 80 % dotazovaných sportovních gymnastek se k tréninku vrátili v době, kdy ještě cítily omezení způsobené zraněním. 60 % uvedlo, že v době zranění jim byla doporučena pravidelná rehabilitace postiženého místa. Graf 5 ukazuje, že plných 63 % gymnastek v době vyplňování dotazníku stále cítily bolest zraněného místa při zatížení.

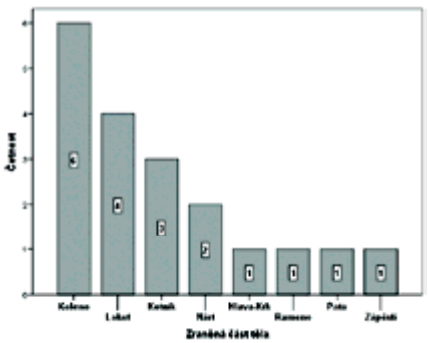


Obr. 1a a 1b Obrázek ukazuje konkrétní gymnastky, které byly účastnice našeho výzkumu. (A) Gymnastka je zachycena při zranění kolenního kloubu na kladině (zdroj: archiv Kristýny Pálešové); (B) Gymnastka, která prodělala zranění loketního kloubu a stále při cvičení musí nosit zpevňovací ortézu (zdroj: www.facebook.com/CeskaGymnastickaFederace).

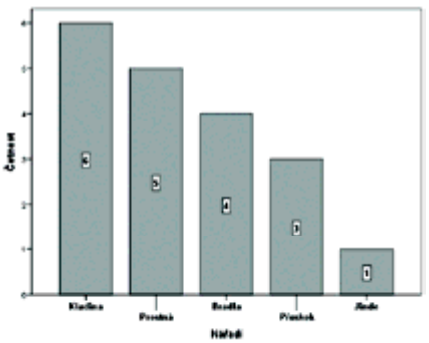
Diskuze

Závažným problémem vrcholové sportovní gymnastiky je zvyšující se náročnost tohoto sportu, která je spojena se stále častějším výskytem zranění (Farana et al., 2013). Cílem této studie bylo provést analýzu výskytu zranění za poslední dva roky u vrcholových sportovních gymnastek, které jsou členkami reprezentačních výběrů České republiky. Výsledky této studie poukázaly na vysokou četnost zranění u vrcholových sportovních gymnastek, které tvoří významnou část juniorské a seniorské reprezentace České republiky. Z dvaceti dotazovaných sportovkyň pouze jedna neprodělala za svou sportovní kariéru žádné zranění. To poukazuje na fakt, že sportovní gymnastika je vysoce riskantní sportovní disciplínou (Cossens, 2012) a mnohonásobné opakování pohybů s vysokým tréninkovým objemem jsou považovány za hlavní faktory četných výskytů zranění (Lilley et al., 2007).

Dřívější studie Sands (2000) a Caine et al. (2003) uvádějí, že vrcholové sportovní gymnastky trénují 5–6 hodin denně, 20–40 hodin týdně. Z hlediska objemu tréninku tedy vykazují vrcholové gymnastky v České republice podobně vysokých ukazatelů a to 5–6 hodin denně, 18–36 hodin týdně. Z hlediska klasifikace zranění dosahovaly námi zjištěné hodnoty 53 % akutních a 47 % chronických zranění. Tyto výsledky mohou být limitovány, že výzkum trval pouze omezenou dobu a při delším výzkumu bychom mohli přijít na to, že některá akutní zranění přešla ve zranění chronická. Nicméně naše zjištění jsou konzistentní s longitudinální studií autorů Wadley a Albright (1993), kteří uvádějí výskyt zranění 57 % akutní a 43 % chronické. Výsledky naší studie ukázaly, že nejčastěji zraněnou částí těla je kolenní kloub (Obrázek 1), což potvrzuje závěry dřívějších studií, které uvádějí, že nejnáchylnější částí pro zranění je dolní končetina (Wadley a Albright, 1993; Kirialanis et al., 2002; Bradshaw a Hume, 2012). Druhým nejčastěji postiženým místem v naší studii byl identifikován loketní kloub. Ten je při mnoha gymnastických dovednostech vystavován vysokému a opakovanému mechanickému zatížení, které zvyšuje riziko zranění (Farana et al., 2014; Farana et al., 2015). Dotazník obsahoval otázku, zda gymnastky používají nějaký druh fixace postiženého místa, přičemž z 37 %



Graf 1 Četnost odpovědí na otázku zraněné části těla



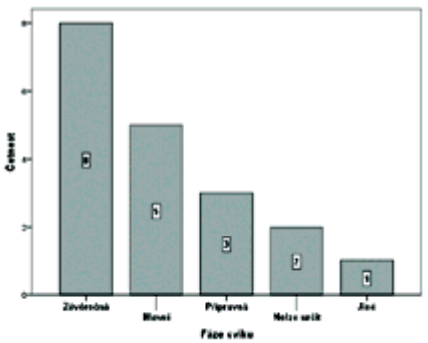
Graf 3 Četnost odpovědí na otázku na kterém nářadí ke zranění došlo.

používají sportovní gymnastky fixační tejp. V dnešní době jsou ve sportovní a rehabilitační praxi oblíbenou pomůckou sportovců kineziotaping (Thelen et al., 2008). Mají výhodu toho, že se s nimi dá aktivně trénovat, a podle některých studií dokonce urychlují hojení a metabolické procesy postiženého místa (Williams et al., 2012). Z hlediska nářadí byl největší výskyt zranění zjištěn na kladině (Graf 3). Příčinou tak vysoké zranitelnosti na kladině může být nutná zvýšená koncentrace na úzkou cvičební plochu, která je v případě tohoto nářadí pouze 10 cm.

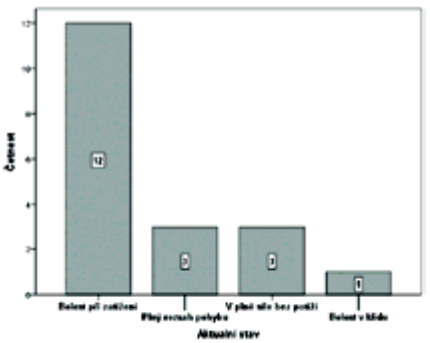
Z charakteru této disciplíny vyplývá, že pro cvičení na kladině je nutná přesnost cvičení a vysoká úroveň rovnováhových schopností. Nicméně, dřívější studie identifikovaly prostná jako disciplínu s nejvyšším rizikem a výskytem zranění (Lindner a Caine, 1990; Kirialanis et al., 2002; Overlin et al., 2011). Lindner a Caine (1990) dále uvádějí, že nejvíce zranění vzniká při dovednostech, které jsou základní nebo střední obtížnosti a jsou dobře osvojeny. To je v rozporu s výsledky naší studie, kdy 74 % úrazů se stalo při prvcích s vyšší obtížností, jako jsou přelety na bradlech a salta s vícenásobnými rotacemi kolem horizontální nebo vertikální osy otáčení (FIG, 2013). Pro prevenci zranění je důležitá rovněž dopomoc a záchrana. Právě nedostatečnost nebo úplná absence dopomoci a záchrany byly v dřívějších studiích identifikovány jako rizikový faktor zranění (Pettrone a Ricciardelli, 1987; Lindner a Caine, 1990; Caine et al., 1996). Zjistili jsme, že u 60 % gymnastek z naší studie došlo ke zranění při cvičení, kdy nebyla podávána žádná přímá dopomoc ani záchranná trenéra. Tyto zjištění jsou v souladu s výsledky tříletého výzkumu autorů Lindner a Caine (1990), kteří uvádějí 85 % zranění bez přítomnosti dopomoci a záchrany. Doskok byl identifikován jako fáze cviku s nejčetnějším výskytem zranění (Graf 4).

Pravidla sportovní gymnastiky (FIG, 2013) vyžadují, aby sportovní gymnastky doskakovaly do postavení snožmo bez jakéhokoliv přídavného kroku nebo poskoku. Ve volejbale zjistili Zahradník a Jandačka (2011) a Zahradník et al. (2013), že přídavný krok při doskoku po bloku snižuje rekční síly podložky a může tak působit jako prevence proti mechanickému zatížení kolenního kloubu. Navíc bylo zjištěno, že nejvíce zranění vzniklo při nedotočených vícenásobných saltech a saltech s vícenásobnými obraty. Důležitým zjištění této studie bylo, že téměř 80 % dotazovaných sportovních gymnastek se k tréninku vrátilo v době, kdy ještě cítily omezení způsobené prodělaným zraněním (Graf 4).

Rovněž v době vyplnění dotazníku 63 % gymnastek stále cítily bolest zraněného místa při intenzivním tréninkovém zatížení.



Graf 4 Četnost odpovědí na otázku ve které fázi cviku ke zranění došlo



Graf 5 Četnost odpovědí na otázku stavu omezení při návratu k tréninku

Domníváme se, že tyto problémy mohou být způsobeny nedostatečnou rehabilitací a předčasným návratem do tréninkového procesu, neboť 60 % dotazovaných gymnastek uvedlo, že v době zranění jim byla doporučena pravidelná rehabilitace postiženého místa. Standaert (2002) uvádí, že trenéři sportovní gymnastiky a samotní sportovci by měli dbát doporučení rehabilitačních pracovníků a uvědomit si, že návrat do tréninkového procesu by měl být až tehdy, kdy je sportovec schopen dosáhnout plného rozsahu pohybu v postiženém místě, mají dostatečnou úroveň kondičních schopností a jsou schopni provádět specifické gymnastické dovednosti bez pocitu bolesti.

Závěr

Analýza provedená na skupině vrcholových sportovních gymnastek ukázala vysokou četnost výskytu zranění. Z dotazovaných gymnastek pouze v jednom případě nedošlo k žádnému zranění svalově-kosterního systému. Nejčastěji zraněnou částí těla byl identifikován kolenní kloub, což koresponduje s vysokým výskytem zranění při doskoku. Z hlediska místa vzniku se nejvíce zranění stalo v tréninkovém prostředí a při cvičení na kladině. Téměř 80 % dotazovaných gymnastek cítilo při návratu do tréninkového procesu bolesti a omezení pohybu, přičemž 60 % zranění si vyžádalo pravidelnou rehabilitaci. Sportovní gymnastky a jejich trenéři by měli dbát rehabilitačních doporučení a vrátit se do tréninkového procesu až tehdy, kdy je sportovec schopen dosáhnout plného rozsahu pohybu v postiženém místě a je schopen provádět specifické gymnastické dovednosti bez pocitu bolesti.

Literatura

1. BRADSHAW, E. – HUME, P. 2012. Biomechanical approaches to identify and quantify injury mechanisms and risk factors in women's artistic gymnastics. In *Sports Biomechanics*, ISSN 1476-3141, 2012, roč. 11, č. 3, s. 324-341
2. CAINE, D. – BASS, S. – DALY, R. 2003. Does elite competition inhibit growth and delay maturation in some gymnasts? Quite possibly. In *Pediatric Exercise Science*, ISSN 08998493, 2003, roč. 15, č. 4, s. 360-372
3. CAINE, D. – LINDNER, K. – CAINE, G. 1996. *Epidemiology of Sports Injuries*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1996, s. 472. ISBN 0873224663
4. COSSENS, P. 2012. Injury prevention in artistic gymnastics: A guide for coaches and directions for research. In *XXX International Symposium of Biomechanics in Sports*. Melbourne: Australia, 2012, s. 69-70. ISSN 1999-4168
5. DALY, R. – RICH, P. – KLEIN, R. – BASS, R. 1999. Effects of high-impact exercise on ultrasonic and biochemical indices of skeletal status: A prospective study in young male gymnasts. In *Journal of Bone and Mineral Research*, ISSN 1523-4681, 1999, roč. 14, s. 1222-1230
6. FARANA, R. – IRWIN, G. – JANDACKA, D. – UCHYTIL, J. – MULLINEAUX. D.

(2015). Elbow joint variability for different hand positions of the round off in gymnastics. *Human Movement Science*, ISSN 0167-9457, 2015, roč. 39, s. 88-100
7. FARANA, R. – JANDACKA, D. – UCHYTIL, J. – ZAHRADNÍK, D. – IRWIN, G. 2014. Musculoskeletal loading during the round-off in female gymnastics: The effect of hand position. In *Sports Biomechanics*, ISSN 1476-3141, 2014, roč. 13, č. 2, s. 123-134
8. FARANA, R. – ZAHRADNÍK, D. – UCHYTIL, J. – JANDAČKA, D. (2013). Příčiny zranění a jejich prevence ve sportovní gymnastice z pohledu biomechaniky. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2013, roč. 50, č. 1, s. 25-37
9. FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE GYMNASTIQUE (FIG). 2013. *2013–2016 Code of points: Women's artistic gymnastics*. Lausanne: Switzerland. 2013.
10. GITTOES, M. – IRWIN, G. 2012. Biomechanical approaches to understanding the potentially injurious demands of gymnastic-style impact landings. In *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*, ISSN 1758-2555, 2012, roč. 4, č. 1, s. 1-9
11. KIRIALANIS, P. – MALLIOU, P. – BENEKA, A. – GOURGOULIS, V. – GIOFSTIDOU, A. – GODOLIAS, G. 2002. Injuries in artistic gymnastic elite adolescent male and female athletes. In *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, ISSN 1053-8127, 2002, roč. 16, č. 4, s. 145-151
12. KRUSE, D. – LEMMEN, B. 2009. Spine injuries in the sport of gymnastics. In *Current Sports Medicine Reports*, ISSN 1537-890X, 2009, roč. 8, č. 1, s. 20-28
13. LILLEY, E. – BRADSHAW, E. – RICE, V. 2007. Is jumping and landing technique symmetrical in female gymnasts? In *XXV International Symposium on Biomechanics in Sports*. Ouro Preto: Brasil, 2007, s. 345-348. ISBN 3901709142
14. LINDNER, K. – CAINE, D. 1990. Injury patterns of female competitive club gymnasts. In *Canadian Journal of Sport Sciences*, 1990, ISSN 0833-1235, roč. 15, č. 4, s. 254-61
15. OVERLIN, A. – CHIMA, B. – ERICKSON, S. 2011. Update on artistic gymnastics. In *Current Sports Medicine Reports*. ISSN 1537-8918, 2011, roč. 10, č. 5, s. 304-309
16. PETTRONE, F. – RICCIARDELLI, E. 1987. Gymnastic injuries: the Virginia experience 1982–1983. *The American Journal of Sports Medicine*, ISSN 0363-5465, 1987, roč. 15, č. 1, s. 59-62
17. SANDS, W. 2000. Injury prevention in women's gymnastics. In *Sports Medicine*, ISSN 0112-1642, 2000, roč. 30, č. 5, s. 395-373
18. STANDAERT, C. 2002. New strategies in the management of low back injuries in gymnasts. In *Current Sports Medicine Reports*. ISSN 1537-8918, 2002, roč. 1, č. 5, s. 293-300
19. THELEN, M. – DAUBER, J. – STONEMAN P. 2008. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, doubleblinded, clinical trial. In *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. ISSN 0190-6011, 2008, roč. 38, č. 7, s. 389-395
20. WADLEY, G. – ALBRIGHT, J. 1993. Women's intercollegiate gymnastics: Injury patterns and "permanent" medical disability. In *The American Journal of Sport Medicine,* ISSN 0363-5465, 1993, roč. 21, č. 2, s. 314-320
21. WILLIAMS, S. – WHATMAN, C. – HUME, P. – SHEERIN, K. 2012. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries. A meta-analysis of the evidence for its effectiveness. In *Sports Medicine*. ISSN 0112-1642, 2012, roč. 42, č. 2, s. 153-164
22. ZAHRADNÍK, D. – FARANA, R. – UCHYTIL, J. – JANDAČKA, D. 2013. Vliv typu doskoku po bloku na valgózní zatížení kolene u hráček volejbalu. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2013, roč. 50, č. 4, s. 205-216
23. ZAHRADNÍK, D. – JANDAČKA, D. 2011. Mají profesionální hráči volejbalu možnost snížit reakční síly a momenty sil v kolenním kloubu při doskoku po bloku? In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2011, roč. 48, č. 2, s. 95-102
24. ZAHRADNÍK, D. – KORVAS, P. 2012. *The Introduction into Sports Training*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5891-0.
25. ČESKÁ GYMNASTICKÁ FEDERACE. [ME SG 2015 - MONTPELLIER- MAG & WAG ECh 2015] In: Facebook [Online]. 12 duben 2015 [vid. 2015-04-16]. Dostupné z: https://www.facebook.com/media/set/?set=a.890212651037578.1073741854.469191803139667&type=1

Poděkování
Autoři chtějí poděkovat všem sportovním gymnastkám, které se účastnily tohoto šetření a jejich trenérům za ochotu a pomoc při dotazníkovém šetření. Obrázek 2A byl upraven a použit se svolením Kristýny Pálešové, která byla účastnicí tohoto šetření.

Adresa autora:
Roman.Farana@osu.cz

VLIV KOMPLEXNÍ REHABILITACE NA KLENBU NOŽNÍ U SYNDROMU PLANTÁRNÍ FASCIE

Autori: [1]L. Šmídová , [2]J. Havlová

Pracoviská: [1,2]Katedra fyzioterapie, Fakulta ošetrovateľstva a zdravotníckych odborných štúdií; Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave

Súhrn

Východisko: V odborné literatuře vládne nejednotnost jak v terminologii tak v doporučených standardech léčby.
Cíl: Cílem bylo zhodnotit vliv komplexní rehabilitace a nenádorové radioterapie na klenbu nožní u syndromu plantární fascie. Dílčím cílem bylo zhodnotit tlakové parametry chůze a klinický průběh onemocnění ve vnímání bolesti a funkci nohy u skupiny léčené komplexní rehabilitaci a skupiny léčené nenádorovou radioterapií.
Soubor: Soubor 40 pacientů s plantární fasciitídou. Průzkum byl rozdělen do dvou časových období. První období zahrnovalo počátečních 6 týdnů léčby a druhá část období 6 – 14 týdnů od začátku terapie. Sledovaly jsme dynamický parametr tzv. vertikální složka reakční síly během stojné fáze krokového cyklu (pata – odval), tlakový parametr špičkový tlak. Pacienti rozděleni do dvou skupin. Skupina A fyzio (n=20), skupina B Rtg (n=20).
Metody: Měření tlakových parametrů bylo provedeno na pedobarografické plošině od firmy Tekscan. Výsledky jsme vyhodnotily po 6 a po 14 týdnech od začátku léčby.
Výsledky: Dopad obou léčebných přístupů na klenbu nožní v tlakových parametrech v 6 týdnech léčby byl stejný, rozdílný ve vnímání bolesti a funkci nohy ve prospěch skupiny léčené komplexní rehabilitace. Po 14 týdnech léčby byly všechny sledované parametry statisticky významné ve prospěch komplexní rehabilitace. Z výsledků práce vyplývá, že komplexní rehabilitační přístup má větší účinnost v léčbě než nenádorová radioterapie.
Závěry: Zlepšit informovanost odborné veřejnosti i pacientů a zaměřit se na léčbu příčiny vzniku.
Klíčová slova: Plantární fascie, Nožní klenba, Plantární fasciitida, Rehabilitace, Nenádorová radioterapie

Šmídová , [1]L. , Havlová, [2]J. : Effect of complex Rehabilitation on foot arches with plantar fasciitis syndrome.

Summary

Basic assumption: *In specialized literature, there is discrepancy in terminology as well in recommended standards of treatment.*
Goal: *The goal was to evaluate the influence of complex physiotherapy and radiotherapy for non-malignant disorders on foot arch in plantar fasciitis syndrome. The partial goal was to assess the pressure parameters of gait and clinical course of the disorder in pain perception and leg function in a group treated with complex*

[1]Šmídová, L. , [2]Havlová, J. : Wirkung der komplexen Rehabilitation auf das Fußgewölbe beim Syndrom der Plantar Faszie

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *in der Fachliteratur herrscht die Unstimmigkeit sowohl in der Terminologie als auch in der empfohlenen Standards der Behandlung.*
Das Ziel: *das Ziel dieser Arbeit war es die Wirkung der komplexen Rehabilitation und der Nichttumorradiotherapie auf das Fußgewölbe beim Syndrom der Plantar Faszie zu bewerten. Ein Teilziel war es die Druckparameter des Gehens und den klinischen Verlauf der*

physiotherapy and a group treated with radiotherapy for non-malignant disorders.
Sample: *The survey was conducted on the group of 40 patients with plantar fasciitis, and divided into two time periods. The first period covered the initial 6 weeks of treatment and the second one covered the period of 6 – 14 weeks from the beginning of the therapy. We have observed a dynamic parameter called vertical component of reactive strength during stance phase of the gait cycle (heel strike – toe off), a pressure parameter called toe pressure. The patients have been divided into two groups: Group A physio (n = 20), Group B RTG (n = 20).*
Applied methods*: The pressure parameters were measured on a pedobarography platform. The results were evaluated after 6 and 14 weeks from the beginning of the treatment.*
Results: *After six weeks, both of the treatment methods had the same effects on foot arch in all the pressure parameters, but the perception of pain and leg function differs in the favour of the group tread with complex physiotherapy. After fourteen weeks, all the observed parameters were statistically significant in the favour of complex physiotherapy. The results show that complex physiotherapeutical is more effective in treatment than radiothereapy for non-malignant disorders.*
Conclusion: *It stands to reason to improve awareness among both experts and patients and focus on the treatment of the causes.*
Keywords*: Plantar fascia, Foot arch, Plantar fasciitis, Rehabilitation, Non-malignant radiotherapy*

Erkrankung in dem Schmerzsinn und die Funktion des Fußes bei der Gruppe die mit der komplexen Rehabilitation behandelt wurde und bei der Gruppe die mit der Nichttumorradio - therapie behandelt wurde zu bewerten.
Die Datei*: die Datei von 40 Patienten mit der* ***Plantarfasziitis*** *(auch: plantare Fasziitis).*
Die Untersuchung wurde in zwei Zeitabschnitte unterteilt. Der erste Zeitabschnitt enthielt erste 6 Wochen der Behandlung und der zweite die Zeitdauer von 6 - 14 Wochen seit Beginn der Therapie. Wir beobachteten den dynamischen Parameter, so genannte Vertikalkomponente der Reaktionskraft während der Standphase des Schrittzyklus, den Druckparameter, den Spitzendruck. Die Patienten waren in zwei Gruppen eingeteilt. Die Gruppe A Physio (n = 20), die Gruppe B Rtg (n=20).
Die Methoden*: die Messung der Druckparameter wurde an der pädobarographischen Plattform von der Firma Tekscan durchgeführt. Die Ergebnisse wurden nach 6 und nach 14 Wochen seit Beginn der Behandlung ausgewertet.*
Die Ergebnisse*: die Auswirkung der beiden Behandlungsansätze auf das Fußgewölbe in den beiden Parametern innerhalb von 6 Wochen der Behandlung war die gleiche, verschieden in der Schmerzwahrnehmung und der Funktion des Fußes zu Gunsten der Gruppe die mit der komplexen Rehabilitation behandelt wurde. Nach 14-wöchiger Behandlung waren alle beobachteten Parameter statistisch signifikant zugunsten der komplexen Rehabilitation. Die Ergebnisse der Arbeit zeigen, dass der komplexe Rehabilitationsansatz hat eine größere Wirksamkeit bei der Behandlung als die Nichttumorradiotherapie.*
Das Fazit: *die Informiertheit der Fachöffentlichkeit und der Patienten zu verbessern und sich auf die Behandlung der Ursache Entstehung zu konzentrieren.*
Die Schlüsselwörter*: Plantar Faszie, Fußgewölbe,* ***Plantarfasziitis, Rehabilitation,*** *Nichttumorradiotherapie*

Úvod

Lidská noha je složitá struktura, schopná přenášet hmotnost těla na podložku, přenášet jeho zrychlení při běhu, měnit postavení v závislosti na terénních nerovnostech. Noha slouží jako spojení těla s okolním prostředím a zpětnou propriocepcí pomáhá udržovat vzpřímený postoj.

V klinické praxi jsou bolestivé stavy paty často opomíjeny. Plantární bolest paty je poměrně častý stav, který limituje pacienta v jeho každodenních aktivitách a tím výrazně zasahuje do kvality jeho života. Příčina vzniku plantární fasciitidy je většinou multifaktoriální. V mnoha případech je výsledkem biomechanického selhání, které způsobuje abnormální pronaci, která zvyšuje napětí v centrální části plantární fascie. (Bolgla a Malone, 2004; Seegenschmiedt et al., 2008; Thomas et al., 2010; Vařeka a Vařeková, 2009). Nejpřirozenejší podoba lokomoce člověka je chůze, ktera se využíva kromě běžného života také jako terapeutický prostředek. Úsilí výzkumníku v oblasti biomechaniky směruje právě k analýze krokového cyklu (Jandová, Froňková, Nováková, 2013). V

léčbě je důležité si uvědomit tento fakt a snažit se ovlivnit v léčbě všechny možné příčiny vyvolávající bolestivost paty. Pacienti vyhledávají v rámci rehabilitace také mimo jiné vhodný typ obuvi, který pomáha eliminovat bolest v oblasti paty. Vhodným typem obuvi se jeví obuv MBT - Masai Barefoot Technology (Jandová, Šeflová, 2015).

Cíl

Hlavním cílem bylo zhodnotit vliv dvou rozdílných přístupů léčby na klenbu nožní u syndromu plantární fascie a to po komplexní rehabilitaci a po aplikaci nenádorové radioterapie.

Dílčím cílem bylo:

· zhodnotit vybrané dynamické a tlakové parametry chůze u skupiny léčené komplexní rehabilitaci v porovnání se skupinou léčené nenádorovou radioterapií ve sledovaném období 6 a 14 týdnů od počátku terapie.

Vědecká otázka

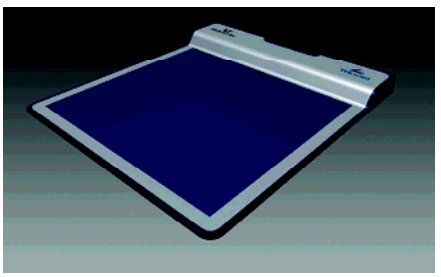
Existují statisticky významné rozdíly v léčbě mezi komplexní rehabilitaci a nenádorovou radioterapií v dopadu na nožní klenbu ve vybraných parametrech ve sledovaném období 6 a 14 týdnů od počátku terapie?

Hypotéza H01: Léčba komplexní rehabilitaci má stejný dopad na klenbu nožní ve sledované vertikální složce reakční síly (pata-odval) jako léčba nenádorovou radioterapií ve sledovaném období 6 týdnů od počátku terapie.

Hypotéza HA1: Dopad obou léčebných přístupů na klenbu nožní ve vertikální složce reakční síly je rozdílný ve sledovaném období 6 týdnů od počátku terapie.

Hypotéza H02: Léčba komplexní rehabilitaci má stejný dopad na klenbu nožní ve sledovaném parametru špičkový tlak jako léčba nenádorovou radioterapií ve sledovaném období 6 týdnů od počátku terapie.

Hypotéza HA2: Dopad obou léčebných přístupů na klenbu nožní v parametru



Obr. 1 Plošina

špičkový tlak je rozdílný ve sledovaném období 6 týdnů od počátku terapie.

Hypotéza H03: Léčba komplexní rehabilitaci má stejný dopad na klenbu nožní ve sledované vertikální složce reakční síly (pata-odval) jako léčba nenádorovou radioterapií ve sledovaném období 6 – 14 týdnů od počátku terapie.

Hypotéza HA3: Dopad obou léčebných přístupů na klenbu nožní ve vertikální složce reakční síly je rozdílný ve sledovaném období 6 – 14 týdnů od počátku terapie.

Hypotéza H04: Léčba komplexní rehabilitaci má stejný dopad na klenbu nožní ve sledovaném parametru špičkový tlak jako léčba nenádorovou radioterapií ve sledovaném období 6 – 14 týdnů od počátku terapie.

Hypotéza HA4: : Dopad obou léčebných přístupů na klenbu nožní v tlakovém parametru je rozdílný ve sledovaném období 6 – 14 týdnů od počátku terapie.

Metodika práce a charakteristika souboru

Do klinického průzkumu bylo zahrnuto 40 pacientů s diagnostikovanou plantární fasciitídou nebo patní ostruhou. Klinický průzkum probíhal od června 2014 do listopadu 2014 v ambulanci fyzioterapie. Průzkum byl rozdělen do dvou časových období. V obou obdobích jsme sledovaly stejné parametry a to dynamický parametr tzv. vertikální složka reakční síly během stojné fáze krokového cyklu (pata – odval), tlakový parametr špičkový tlak. První období zahrnovalo počátečních 6 týdnů léčby a druhá část období 6 – 14 týdnů od

H1	měření 6 týdnů od začátku terapie					
skupina	průměrná hodnota pata (kg/sec)		průměrná hodnota odval (kg/sec)		průměrná hodnota diference (kg/sec)	
A rehab	87	± 12,3	92	± 12,4	5	± 3,2
B Rtg	92	± 17,8	96	± 17,7	4	± 4,7

Tab. 1 Výsledné hodnoty vertikální složky reakční síly po 6 týdnech léčby

začátku terapie. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin.

Skupina A rehab (n=20) byla v prvních 6 týdnech léčena komplexní rehabilitaci, která zahrnovala klidový režim, lokální kryoterapii, aplikaci kineziotapu, hlubokou transverzální masáž, protahování plantární aponeurózy, strečink lýtkových svalů se zatíženou dolní končetinou a edukaci ohledně vhodného režimu a obuvi.

Skupina B Rtg (n=20) v tomto období absolvovala nízkodávkovou radioterapií v onkologické ordinaci.

Ve druhé části, které představovalo období 6 – 14 týdnů od začátku léčby (8 týdnů), byla skupina A rehab léčena individuálně terapií Neurac v zařízení Redcord . Reedukačním cvičením se vibrace využíva ke zvýšení aferentace z příslušného segmentu těla pacienta(Smékal 2014). Skupina B Rtg neobdržela léčbu žádnou, vyčkávalo se efektu radioterapie. Sledované parametry byly hodnoceny před, v průběhu po 6 týdnech a po terapii po 14 týdnech léčby. Pro hodnocení a popis výsledků bylo použito běžných statistických ukazatelů a metod.

Kritériem pro zařazení do průzkumu byla bolest v oblasti spodní části paty, dále bolest, která byla provokována prvními ranními kroky (tzv. startovací bolest) nebo po delším sedu nebo dlouhém stání, dále pacienty udávané napětí a tuhost lokalizované na mediální části patní kosti v úponu plantární fascie.

Průzkumu se zúčastnilo 40 pacientů, z toho 15 mužů (37,5%) a 25 žen (62,5%), s průměrným věkem všech pacientů 50,3 ± 11,3 let. Průměrná hodnota body mass index (BMI) všech pacientů byla 29 ± 3,9. Průměrná délka trvání bolesti ve spodní části paty se pohybovala od 1 měsíce do 2 let, z toho 42,5 % pacientů mělo bolesti méně než 6 měsíců, 35 % pacientů udávalo bolestivost 6 – 12 měsíců a bolesti v rozmezí 1 – 2 let udávalo 22,5

Skupinu A rehab tvořilo 14 žen (70%) a 6 mužů (30%) v průměrném věku 44 ± 9,9 let a průměrnou hodnotou BMI 28 ± 3,7. Skupina B rtg byla tvořena z 13 žen (65%) a 7 mužů (35%) s průměrným věkem 57 ± 8,1 let a průměrnou hodnotou BMI 30 ± 4,6. Průměrná délka trvání bolesti v oblasti paty plantárně byla ve skupině A rehab 4 měsíce a pohybovala se v rozmezí 1 měsíce do 9 měsíců ± 2,5, ve skupině B rtg byla průměrná délka 11 měsíců a byla udávána v rozmezí 5 měsíců do 2 let ± 4,7. V délce trvání obtíží vidíme rozdíl, kdy ve skupině A rehab byla terapie indikována relativně brzy, ve skupině B rtg až po uplynutí doby, kdy jiná terapie nebyla úspěšná.

Metoda sběru dat

Pro zjištění vertikální složky reakční síly během stojné fáze krokového cyklu a pro zjištění špičkové tlaku na patě bylo použito pedobarografické plošiny MOBILEMat model ME1 (firma Tekscan, Boston, USA, obrázek 1). Tento systém se používá na měření tlaku při kontaktu chodidla s podložkou během stoje i chůze. Používá se na statickou i dynamickou analýzu nohou. Systém se skládá z Tekscan snímací elektroniky, softwaru a patentovaného tenkovrstvého senzoru. Plocha MatScan senzoru má plochu 488 x 447 mm s hustotou čidel 1 čidlo na cm2. Senzor je vsazen do platformy o rozměrech

H3	měření 14 týdnů od začátku terapie					
skupina	průměrná hodnota pata (kg/sec)		průměrná hodnota odval (kg/sec)		průměrná hodnota diference (kg/sec)	
A rehab	94	± 15	103	± 14,5	10	± 3,9
B Rtg	97	± 15,4	99	± 15,4	2	± 5,3

Tab. 2 Výsledné hodnoty vertikální složky reakční síly po 14 týdnech léčby

559 x 635 mm s výškou nášlapné plochy 7,6 mm. Snímací rychlost je 440Hz a snímala se celá noha ve stojné fázi nohy v průběhu kroku.

Data byla zpracována programem FootMat Research (verze 7.0). Základními výstupními veličinami při měření rozložení tlaku na kontakt nohy s podložkou jsou závislost síly na čase (pata – odval nohy, kg/sec) a podíl síly a plochy (peak pressure – špičkový tlak, kPa). V klinickém průzkumu byla sledována vertikální složka reakční síly během stojné fáze krokového cyklu (parametr pata – odval nohy), což je tlakový obraz a křivka tlaku bosých nohou pacienta na podložku. Tato křivka je dvouvrcholová. Velikosti prvního maxima dosahuje křivka při zatěžování chodidla tělesnou vahou, druhého maxima dosahuje křivka ve fázi odlepení metatarzů a prstů od podložky. Druhým sledovaným parametrem byl špičkový tlak, což je největší tlak působící na zatížená čidla uvnitř ohraničené oblasti. Výsledkem jsou tabulky a grafy, které zachycují rozložení tlaku i řadu dalších z něj odvozených parametrů. Naměřená data byla ukládána do databáze, která umožňovala pozdější opětovné hodnocení a srovnání.

Pro měření jsme zabezpečily dostatečný prostor 4 metry na každé straně desky. Měření probíhalo naboso. Pacienti byli instruováni chodit běžnou chůzí s vlastním tempem. Plošinu MOBILEMat jsme umístily doprostřed testovací dráhy. Vlastnímu měření předcházela testovací doba, kdy si pacienti vyzkoušeli přechod přes desku. Vlastní měření zahrnovalo 10 pokusů přechodu desky – 5x levou a 5x pravou nohou. Snímala se celá noha ve stojné fázi v průběhu kroku. Měření bylo prováděno po 6 a 14 týdnech od počátku terapie.

Výsledky

Vědecká otázka zněla, zda existují statisticky významné rozdíly v léčbě mezi komplexní rehabilitaci a nenádorovou radioterapií v dopadu na nožní klenbu ve vybraných parametrech ve sledovaném období 6 a 14 týdnů od počátku terapie.

V našem klinickém průzkumu jsme sledovaly dva parametry, které jsme vyhodnotily po 6 týdnech a po 14 týdnech od počátku léčby (tedy po 8 týdnech po prvním měření). Prvním parametrem byla vertikální složka reakční síly během stojné fáze krokového cyklu (pata – odval). Ideální křivka je dvouvrcholová s prvním a druhým maximem, mezi nimi je fyziologický propad (obrázek 2). První maximum je dle Perry a Burnfield (2010) ideálně 110% a druhé maximum 123% tělesné váhy jedince, propad je 80% tělesné váhy. (Tabulka 1 a 2 shrnuji výsledné hodnoty vertikální složky reakční síly po 6 a 14 týdnech léčby u skupina A rehab a skupiny B rtg).

Z měření vyplývá, že po léčebné intervenci po 6 týdnech po začátku léčby u skupiny A rehab došlo k mírnému posunu rozdílu průměrných hodnot mezi prvním a druhým maximem. Tento rozdíl mezi maximy se zvýraznil a byl statisticky významný po 14 týdnech od počátku léčby (8 týdnů po cvičení v Redcordu). Tedy z původních průměrných hodnot pata – odval 87 – 92 kg/sec vzrostla průměrná hodnota pata – odval na 94 – 103 kg/sec. Z toho můžeme

H2 + H4	průměrná hodnota špičkového tlaku (kPa)					
skupina	měření 6 týdnů		měření 14 týdnů		diference	zlepšení/ zhoršení v %
A rehab	311	± 15,0	268	± 48,8	-39	12
B Rtg	362	± 15,4	530	± 114,2	30	30

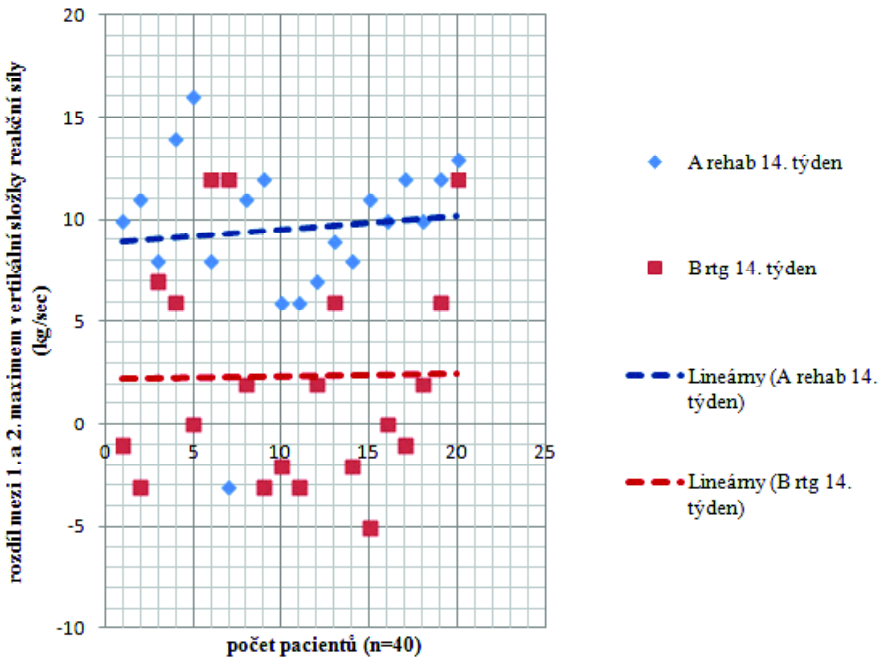
Tabulka 3 Výsledné průměrné hodnoty špičkového tlaku obou měření u skupiny A rehab a skupiny B rtg

usoudit, že ovlivněním myofasciálních řetězců došlo k lepší biomechanice nohy, která se projevila lepší dynamikou pohybu ve vertikální složce reakční síly. V tomto zlepšení hraje významnou roli plantární fascie, která asistuje při absorbci zátěže ve fázi zatěžování nohy tělesnou váhou (loading), což odpovídá prvnímu maximu křivky. Plantární fascie je také zapojena do chůze ve fázi odlepení prstů (push – off), což odpovídá druhému maximu křivky. U skupiny B rtg jsme naměřily opak. V porovnání prvního a druhého měření jsme zjistily minimální rozdíly mezi maximy křivky, což znamená zhoršení dynamiky pohybu nohy. Při prvním měření po 6 týdnech léčby byly maxima 92 – 96 kg/sec, při druhém měření došlo k poklesu maxim na 97 – 99 kg/sec. Toto zjištění si vysvětlujeme tím, že vlivem analgetické odpovědi po nízkodávkové radioterapii se pacienti vrátili ke svému původnímu stereotypu chůze, který vedl ke vzniku syndromu plantární fascie.Druhým sledovaným parametrem byl špičkový tlak na patě bolestivé nohy. Dle Perry a Burnfield (2010) by měl plantární tlak pod patou v ideálním případě být 230 kPa. Velikost plantárního tlaku a způsob jeho distribuce jsou jedním ukazatelem funkce nohy. Čím větší špičkový tlak, tím dochází k přetěžování části nohy, kde byl naměřen a to má negativní dopad na celkovou dynamiku nohy při chůzi. Pokud se tedy špičkový tlak sníží, dochází k lepšímu rozložení sil v chodidle a lepší distribuci tlaku na jednotlivé části nohy. Tabulka 3 znázorňuje shrnutí výsledných hodnot špičkového tlaku na patě bolestivé nohy u obou skupin.

Verifikace hypotéz k vědecké otázce

Hypotéza H01zněla, zda léčba komplexní rehabilitci má stejný dopad na klenbu nožní ve sledované vertikální složce reakční síly (pata – odval) jako léčba nenádorovou radioterapií ve sledovaném období 6 týdnů od počátku terapie. Hypotéza HA1 tvrdila, že dopad obou přístupů je rozdílný. Výsledek nepárového T- testu byl 0,44, shodný rozptyl, což na hladině významnosti 0,05 hypotézu HA1 zamítáme a přijímáme hypotézu H01. Můžeme ale konstatovat, i když nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly v přístupu obou terapeutických metod v prvních 6 týdnech léčby, že došlo u skupiny A rehab k mírnému posunu rozdílu průměrných hodnot mezi prvním a druhým maximem oproti skupině B rtg. Může to znamenat, že léčba rehabilitaci zaměřená na plantární fascii má lehce lepší efekt než léčba zaměřená na odstranění patní ostruhy s analgetickým efektem.

Hypotéza H02 zněla, jestli léčba komplexní rehabilitace má stejný dopad na klenbu nožní ve sledovaném parametru špičkový tlak jako léčba nenádorovou radioterapií ve sledovaném období 6 týdnů od počátku terapie. Hypotéza HA2 tvrdila, že dopad obou léčebných přístupů je rozdílný. Výsledek nepárového T – testu byl 0,05, shodný rozptyl, což na hladině významnosti 0,05 hypotézu HA1 nepotvrzujeme a přijímáme hypotézu H02. Obě léčebné intervence mají stejný dopad na klenbu nohy v parametru špičkový tlak na patě ve sledovaném období 6 týdnů od začátku terapie. Na základě průměrných hodnot měření můžeme ale konstatovat,



Graf 1 Vertikální složka reakční síly po 14 týdnech léčby. Graf 1 znázorňuje rozdíl mezi maximy vertikální složky reakční síly po 14 týdnech léčby u skupiny A rehab a B rtg. Výsledné linie ukazují statisticky významný rozdíl mezi skupinami, kdy ve skupině A rehab došlo vlivem léčby k větším rozdílům a tedy lepší dynamické funkci nohy.

že ve skupině A rehab je menší hodnota špičkového tlaku než ve skupině B rtg. Což může znamenat, že léčba zvolená ve skupině A rehab je o něco efektivnější, než aplikace nízkodávkovou radioterapií. Tyto hodnoty ale nejsou statisticky významné.

Hypotéza H03 zněla, zda léčba komplexní rehabilitaci má stejný dopad na klenbu nožní ve sledované vertikální složce reakční síly (pata-odval) jako léčba nenádorovou radioterapií ve sledovaném období 6 – 14 týdnů od počátku terapie. Hypotéza HA3 tvrdí, že dopad obou léčebných přístupů je stejný. Výsledek T – testu byl 2,31, shodný rozptyl, což na hladině významnosti 0,05 nulovou hypotézu zamítáme a přijímáme hypotézu alternativní. Konstatujeme tedy, že vliv cílené rehabilitace metody Neurac cvičení v Redcordu, má statisticky významný rozdíl na klenbu nohy ve sledované vertikální složce reakční síly oproti skupině B léčené nenádorovou radioterapií (Graf 1).

Hypotéza H04 zněla, zda léčba komplexní rehabilitaci má stejný dopad na klenbu nožní ve sledovaném parametru špičkový tlak jako léčba nenádorovou radioterapií ve sledovaném období 6 – 14 týdnů od počátku terapie. Hypotéza HA4 tvrdí, že obě léčebné metody mají rozdílný vliv na nožní klenbu. Výsledek T – testu byl 7,57, různé rozptyly, na hladině významnosti 0,05, kdy byly zjištěny statisticky významné rozdíly. Hypotézu H04 zamítáme a přijímáme hypotézu alternativní HA4. Můžeme tvrdit, že vliv rehabilitace měl statisticky významný podíl na hodnotu špičkového tlaku, kdy došlo k jeho snížení a tedy k lepšímu rozložení tlaku na noze, kdežto ve skupině léčené radioterapií došlo ke zvýšení této hodnoty (Graf 2).

Diskuse

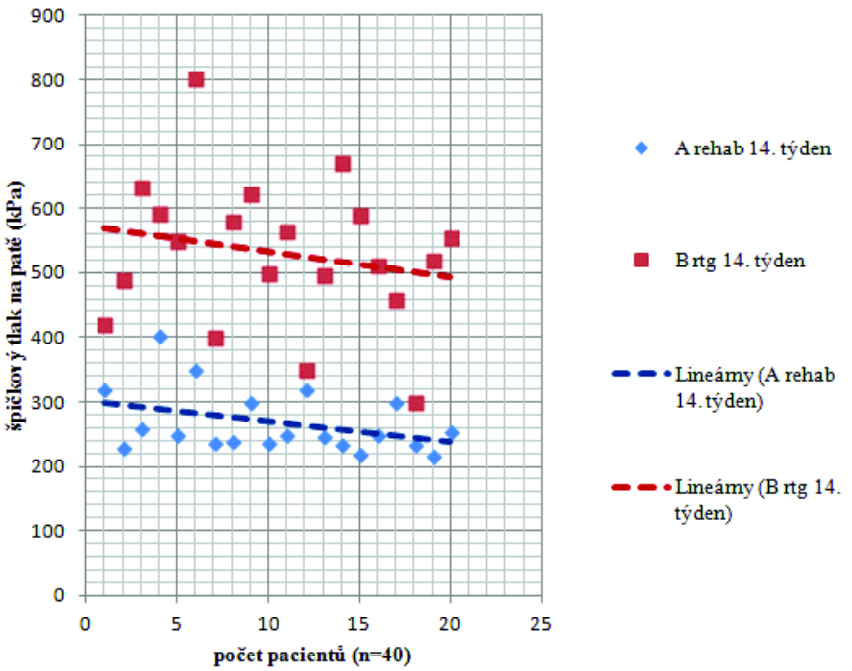
Naším cílem bylo zhodnotit vliv dvou rozdílných přístupů léčby na klenbu nožní u syndromu plantární fascie a to po komplexní rehabilitaci a po aplikaci nenádorové radioterapie.

V odborné literatuře vládne velká nejednotnost označení názvu onemocnění, které je charakterizováno plantární bolestí paty na mediální straně, pro něž je charakteristické bolestivé ranní rozcházení. Obecně je v literatuře uváděno, že plantární fasciitida je zánětlivého původu. Histologické výsledky však nepodporují zánětlivou teorii. Biopsie spíše prokazuje kolagenovou degeneraci a dezorientaci kolagenových vláken a kalcifikaci. Aktivní zánět se vyskytoval jen ojediněle. S degenerativními změnami v pojivových tkáních mohou být spojeny cévní i metabolické poruchy, vznik volných radikálů a hypertermie. (Buchbinder, 2004; Lemont et al, 2003; Toomey, 2009; Wearing et al., 2006) Mezi rizikové faktory vyvolávající plantární fasciitidu patří jak mechanické přetížení nohy a nadměrná pronace, tak obezita ale i vysoká klenba a další. V našem klinickém průzkumu jsme také posuzovaly BMI, který byl v obou skupinách vyšší než je stanovená norma. Ve skupině A rehab průměrný BMI řadil pacienty do pásma nadváhy, ve skupině B rtg byl průměrný BMI v pásmu obezity I. stupně. Hills et al. (2001) ve své práci prokázali u obézních lidí vyšší tlak na podélnou klenbu nohy a na hlavičky metatarzálních kostí při stoji a chůzi. Také byly prokázány výrazně odlišné hodnoty plantárního tlaku u obézních mužů a žen, kde největší zatížení nohy bylo v zadní a střední části nohy, vyšší plantární tlaky se ukazovaly vůči lidem s normální tělesnou hmotností i v různých částech předonoží. Byla pozorována i odlišná šířka chodidla v přední části nohy. Z výsledků můžeme vyvodit, že tělesná hmotnost hraje důležitou roli v léčbě, a na její redukci v rámci komplexního léčebného procesu bychom se měli také zaměřit.

Orchard (2012) analýzou prací došel k závěru, že plantární fasciitida je stav, který se řeší v průběhu času s minimálně invazivní léčbou a že je k léčbě lepší mít aktivní přístup, než pasivně vyčkávat. S jeho názorem souhlasí mnoho dalších autorů jako Buchbinder (2004), Robroy et al. (2014), Thomas et al. (2010) a mnoho dalších. S tímto názorem se ztotožňujeme i my. V našem klinickém průzkumu dosáhla lepších výsledků skupina A rehab kde sice byly jedinci mladší oproti skupině B rtg, ale měli celkově aktivní přístup k léčbě. Zlepšení jsme sledovaly objektivně jak v parametru vertikální složky reakční síly, což nám vypovídá o dynamice nohy při zátěži a v odrazu, tak v parametru špičkový tlak, který nám vypovídá o distribuci tlaku v chodidle. Subjektivní zlepšení jsme zaznamenaly z pohledu bolestivosti a funkce nohy.

Další velkou kapitolou v léčbě patní ostruhy je nenádorová radioterapie. Jak Frenclová a kol. (2005) uvádí, ozařování bolestivých pat má dlouhou historii a praktikuje se úspěšně dodnes. Zastávají však názor, že nenádorová radioterapie zůstává metodou volby již v první linii jako primární léčba a takřka je nutností tam, kde ostatní druhy terapie selhaly nebo měly jen krátkodobý efekt. Otázka je, jak může být radioterapie zvolena jako primární léčba, když v Národních onkologických standardech – radiační onkologie se uvádí, že nenádorová radioterapie je lékařské ozáření, které se provádí u nezhoubných onemocnění po vyčerpání všech ostatních standardních léčebných metod. (Petera a kol, 2011) Otázkou také zůstává, které jsou „všechny ostatní“ standardní léčebné metody a v jaké kvalitě byly poskytnuty.

Frenclová a kol. (2005) také ve své práci uvádějí, že bolesti po radioterapii patní ostruhy nemusejí zmizet, nebo ustoupí jen částečně. Dle jejich zkušeností je třeba vyčkat asi 6 týdnů a pak zhodnotit výsledek, eventuelně přistoupit k další sérii ozařování. Po dosažení uspokojivého efektu se mohou později bolesti vrátit (i po více letech) a proto je vhodné terapii



Graf 2 Špičkový tlak na patě po 14 týdnech léčby. Graf 2 ukazuje špičkový tlak na patě ve skupině A rehab a B rtg po 14 týdnech. Výsledné linie znázorňují statisticky významný rozdíl mezi skupinami, kdy ve skupině A rehab došlo vlivem léčby k poklesu špičkového tlaku a tedy lepšímu rozložení tlaku v rámci funkce chodidla.

opakovat ve 2. sérii, která je více úspěšná. Můžeme předpokládat, že se bolesti vracejí proto, že nízkodávková radioterapie řešila pouze bolestivost a zánět v dané oblasti, léčil se důsledek, nikoliv příčina vzniku patní ostruhy.

V České ani Slovenské republice nebyl dosud vydán a publikován ošetřující protokol interdisciplinárně pojatý, který by dával jasnou léčebnou strategii u pacientů s bolestí paty. Léčba plantární fasciitidy by měla mít komplexní pohled na člověka, měla by mít strategii léčby podle fáze onemocnění a každopádně by se mělo v terapii postupovat tak, aby byla ovlivněna příčina onemocnění a ne jen důsledek jako je bolestivost.

Mechanismus odvíjení plosky nohy popsal Bojsen-Moller, kdy počátek odvíjení jde nejdříve přes kratší páku kalkaneus – hlavička V. metatarzu. Kratší páka klade menší odpor a je využita na odlehčení paty. Pak se zatížení přesune mediálně, je využita delší páka kalkaneus – hlavička I. metatarzu. Delší páka klade větší odpor a současně vyvine větší moment síly. K tomu potřebuje relativně pevnou oporu, kterou zabezpečí, podle konceptu Sagittal plane facilitation, kalkaneokuboidní zámek vyvolaným kladkovým mechanismem plantání fascie. (Vařeka a Vařeková, 2009) Pokud tedy dobře nefunguje plantární fascie, nemůže dojít kladkovým mechanismem ke kalkaneokuboidnímu zámku a nedojde k odvalu nohy s větším momentem síly. Tato situace nastala ve skupině B rtg po 14 týdnech od počátku léčby, kde jsme z naměřených výsledků zjistily oploštění křivky vertikální složky reakční síly, tedy minimální rozdíl mezi 1. a 2. maximem křivky. Předpokládáme proto, že léčba nízkodávkovou radioterapií byla pouze symptomaticky zaměřená na odstranění bolestivosti a zánětu. Ve skupině A rehab jsme po 14 týdnech léčby naopak zjistily

nárust hodnot rozdílu mezi 1 a 2. maximem křivky, což ukazuje na zlepšení funkce plantární fascie a svalů nohy v rámci myofasciálních řetězců, které se projeví v dynamice nohy při chůzi, zejména ve fázi odvalu. V literatuře jsme našly spíše procentuální rozdíly ve výšce 1. a 2. maxima.

Wearing et al. (2006) konstatují, že mechanické přetěžování má zásadní vliv na rozvoj plantární fasciididy, ale je potřeba dalších výzkumů ohledně plantárního tlaku a reakční síly působících na nohu. S tímto názorem také souhlasíme. V našem klinickém průzkumu jsme shledaly rozdíly mezi maximy křivky mezi skupinou A rehab, která podstoupila aktivní léčbu v rámci myofasciálních řetězců, a skupinou B trg, která podstoupila radioterapii – pasivní léčbu. Po 14 týdnech terapie u skupiny A rehab, tedy po 8 týdnech aktivního cvičení, jsme zaznamenaly zvětšení rozdílu v křivce mezi 1. a 2. maximem, což vypovídá o zlepšení dynamiky nohy, tedy zlepšení funkce plantární fascie, svalů nohy a myofasciálních řetězců v rámci celého pohybového aparátu. Naměřily jsme i zvýšení v křivce 1. maxima, to ukazuje na normální nášlap a nešetření paty ve fázi zatěžování v chůzi. Ve skupině B rtg jsme po 14 týdnech léčby zaznamenaly opak. Došlo k oploštění křivky mezi maximy, které naznačuje zřejmě návrat do stavu, jak noha dynamicky fungovala před vznikem bolesti, kdy došlo k šetření nášlapu na patu. Ve skupině B rtg jsme zaznamenaly větší počet záporných čísel v rozdílu mezi 1. a 2. maximem, to znamená reverzní křivku (první maximum bylo větší, než druhé maximum). Z toho můžeme vyvodit špatnou biomechanickou funkci nohy, která ztrácí sílu pro odraz nohy do švihové fáze.

Jsme si vědomi toho, že vzorek pacientů, které jsme vyšetřily a na základě měření vyvodily závěry, je poměrně malý. Snažily jsme se vytvořit homogenní skupinu, která by nejlépe prezentovala dané onemocnění. Zvolily jsme i poměrně dlouhou dobu sledované léčby, to je 14 týdnů od začátku terapie, aby se efekt léčebné intervence mohl projevit jak po cvičení v Redcordu, tak vyčkání efektu léčby po nenádorové radioterapii. Výsledky, které jsme získaly, by měly být potvrzeny dalšími klinickými studiemi s větším počtem pacientů se stejnou chronicitou obtíží a s ještě delší možností klinického sledování.
Chůze člověka má zásadní význam pro kvalitu života, má význam i pro stabilitu a pro určení rizika přetížení (Janura, Kubešová, Svoboda, Vařeka, janura, Elfmark, 2013).

Závěr a doporučení pro praxi

Na základě výsledků bychom chtěly vnést do povědomí, že komplexní fyzioterapeutický přístup má lepší dopad na dynamickou funkci nohy a odstraňuje příčinu biomechanického konfliktu, který má za následek vznik plantární bolesti paty, než jiné léčebné přístupy, které jsou zaměřeny na redukci a odstranění bolesti, potlačení zánětu nebo odstranění patní ostruhy, která nemusí být příčinou bolesti. Doporučily bychom zlepšit informovanost jak odborné tak i laické veřejnosti o nových poznatkách týkající se plantární bolesti paty.

Ujednotit v odborné literatuře terminologii, povědomí o etiologii vzniku a sjednotit terapeutický algoritmus.
Bylo by vhodné zpracovat a publikovat ošetřující protokol interdisciplinárně pojatý, který by dával jasnou léčebnou strategii u pacientů s bolestí paty a přitom respektující zvyklosti léčby v našich zemích. Vycházet přitom z doporučení nových studií a odborných profesních společností jako je ACFAS nebo APTA.

Literatura

1.BOLGLA, L. A. – MALONE, T. R. 2004. Plantar Fasciitis and the Windlass Mechanism: A Biomechanical Link to Clinical Practice. In Journal of Athletic Training. [online]. 2004, roč. 39, č. 1 [cit. 2015-01-21]. Dostupné na internetu: http:/

/www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC385265/. ISSN 1062 – 6050.
2. BUCHBINDER, R. 2004. Plantar fasciitis. In The New England Journal of Medicine. [online]. 2004, roč. 350, č. 21 [cit. 2015-01-17]. Dostupné na internetu: http://blog.utp.edu.co/internaumana/files/2010/10/Plantar-Fasciitis.pdf. ISSN 0028 – 4793
3. FRENCLOVÁ, S. a kol. 2005. Diagnóza: calcar calcanei (naše zkušenosti s RTG terapií). In Praktická radiologie. ISSN 1211-5053, 2005, roč. 10, č. 2, s. 24 – 25.
4. HILLS, A. P. et al. 2001. Plantar pressure differences between obese and non-obese adults: a biomechanical analysis. In International Journal of Obesity. [online]. 2001, roč. 25, č. 11 [cit. 2015-02-21]. Dostupné na internetu: http://www.nature.com/ijo/journal/v25/n11/full/0801785a.html. ISSN 1476-5497.
5. JANDOVÁ, S., FROŇKOVÁ, M., NOVÁKOVÁ, K.: 2013. Vliv obuvi nestabilní konstrukce na běžný krokový cyklus při chůzi na trenažeru při 10 stoupání. In Rehabilitácia. ISSN 0375 – 0922, 2013, roč. 50, č.4, s. 226 – 231.
6. JANDOVÁ, S., ŠEFLOVÁ, I. 2015. Porovnaní zatížení nohy v ooblasti pod patní kostí při stoji v MBT obivi a bežné sportovní obuvi. In Rehabilitácia. ISSN 0375 – 0922, 2015. roč. 52, č. 1, s.49 – 56.
7. JANURA, M., KUBEŠOVÁ, G., SVOBODA, Z., VAŘEKA, I., JANUROVÁ, E., ELFRMARK, M.: 2013. Problematika otevřených a uzavřetých kinematických řetězců dolních končetín při chůzi. In Rehabilitácia, ISSN 0375 – 0922, 2013, roč. 50, č. 3, s. 131- 140.
8. LEMONT, H. – AMMIRATI, K. M. - USEN, N. 2003. Plantar fasciitis: a degenerative process (fasciosis) without inflammation. In Journal of the American Podiatric Medical Association. ISSN 8750 – 7315, 2003, roč. 93, č. 3, s. 234-237.
9. ORCHARD, J. 2012. Plantar fasciitis clinical review. In *BMJ*. [online]. 2012, [cit. 2015-01-21]. Dostupné na internetu: http://www.epocrates.com/dacc/1211/PlantarFasciitisBMJ1211.pdf. ISSN 2044-6055.
10. PERRY, J. – BURNFIELD, J. M. 2010. Gait analysis normal and pathological function. 2. vyd. California: Slack Incorporated, 2010. 576 s. ISBN 978-1-55642-766-4.
11. PETERA, J. a kol. 2011. „NÁRODNÍ RADIOLOGICKÉ STANDARDY – RADIAČNÍ ONKOLOGIE“ Soubor doporučení a návod pro tvorbu místních radiologických postupů (standardů) na pracovištích radiační onkologie v České republice. In Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, 2011, částka 9, s. 248 – 366.
12. ROBROY, L. M. et al. 2014. Heel pain – Plantar fasciitis: Revision 2014. In Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. [online]. 2014, roč. 14, č. 2 [cit. 2015-01-19]. Dostupné na internetu: http://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2014.0303#.VL09-keG8cZ. ISSN 1938 – 1344.
13. SEEGENSCHMIEDT, M. H. et al. 2008. Radiotherapy for Non-Malignant Disorders. Berlin: Springer-Verlag, 2008. ISBN: 978-3-540-62550-6.
14. SMÉKAL, D., BEDNÁŘIKOVÁ, H., MĚRKOVÁ, H., BOHUSLAVOVÁ, M. 2014. Vliv regionálně zaměřené vibrace aplikované u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí v oblasti bederní páteře. In Rehabilitácia. ISSN 0375 – 0922. 2014, roč. 51, č. 3, s. 131 -138.
15. THOMAS, J. L. et al. 2010. The Diagnosis and Treatment of Heel Pain: Clinical Practice Guideline – Revision 2010. In The Journal of Foot & Ankle Surgery. [online]. 2010, roč. 49, S1 – S19 [cit. 2015-01-19]. Dostupné na internetu: http://www.acfas.org/HealthcareCommunity/Content.aspx?id=365. ISSN 1067-2516.
16. TOOMEY, E., P. 2009. Plantar heel pain. In Foot And Ankle Clinics. ISSN 1083 – 7515, 2009, roč. 14, č. 2, s. 229-45.
17. VAŘEKA, I. – VAŘEKOVÁ, R. 2009. Kineziologie nohy. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2009. 179 s. ISBN 978-80-244-2432-3.
18. WEARING, S. C. et al. 2006. The pathomechanics of plantar fasciitis. In Sports Medicine. ISSN 0112 - 1642, roč. 36, č. 7, s. 585-611.

Adresa autora: j.havlova@gmail.com

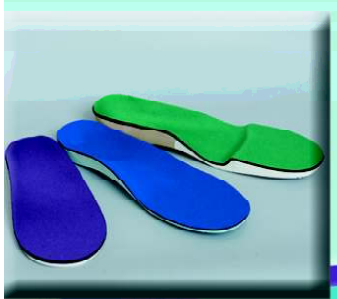
ORTOPRO plus spol. s r.o.

VÝROBA ORTOPEDICKO-PROTETICKÝCH POMÔCOK

Novinka 2016

3D SKENER

detské ortopedické vložky pre deti školského a predškolského veku



JEDINÝ NA SLOVENSKU!!!

www.ortopro.sk

Univerzitná nem. Kramáre
Limbová 5
831 01 Bratislava
mobil: 0911 264 232

Univerzitná nem. Ružinov
Kružinovská 6
821 01 Bratislava
mobil: 0911 707 979

Poliklinika Karlova Ves
Líščie údolie 57
841 04 Bratislava
mobil: 0911 264 231

Univerzitná nem.
Cyrila a Metoda
Antolská 11
851 07 Bratislava
mobil: 0911 273 923

Poliklinika Mýtna
Mýtna 5
811 07 Bratislava
tel.: 02/ 524 936 21
mobil: 0911 264 339
0911 270 527

Hollého 2
902 01 PEZINOK
mobil:0903 436 127

Nám. 1. mája 474/10
903 01 Senec
mobil: 0903 901 860

NÚRCH
Nábrežie I.Kraska 4
921 12 Plešťany
mobil: 0910 911 271

Štefánikova tr. 146-148
949 01 Nitra
tel.: 037/ 772 27 02
mobil: 0910 911 578

Vojenská Poliklinika
Partizánska 3731
911 01 Trenčín

FNsP Žilina
ul. V. Spanyola 43
010 01 Žilina
mobil: 0911 707 957

ul. Sv. Jakuba 15
085 01 Bardejov
mobil: 0911 707 990

Skladná 8
040 01 Košice
tel./fax: 055/ 67 80 491
055/ 62 25 560
mobil: 0911 707 927

FNsP J.A. Reimana
Hollého 14
080 01 Prešov
mobil: 0903 707 939

FNsP F. D. Roosevelta
Nám. L. Svobodu 1
975 17 Banská Bystrica
tel.: 048/ 418 88 81
mobil: 0911 707 970
0911 591 127

Wesper Pol. - Sečkov
Jurkovičová 19
080 01 Prešov
mobil: 0901 707 123
tel.: 051/ 770 12 63

NsP Sv. Barbory
Špitálska 1
048 01 Rožňava
tel.: 058/ 73 31 854
mobil: 0901 750 222

Poliklinika Alexandra
Tatranské nám. 4914/8
058 01 Poprad
mobil: 0901 760 222

NsP Stará Ľubovňa
Obrancov mieru 3
064 01 Stará Ľubovňa
mobil: 0911 707 990

POLIKLINIKA
1. mája 2045
066 01 Humenné
tel.: 057/ 77 06 135
057/ 77 20 230
mobil: 0911 707 906

VLIV HIPOTERAPIE NA POZORNOST A PAMĚŤ DĚTÍ S DMO Z DLOUHODOBÉHO HLEDISKA

Autor: E. Krejčí

Pracoviště: Psychiatrická ambulance Humpolec, Katedra přírodních věd v kinantro - pologii, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého, Olomouc, ČR

Souhrn

Východiska: Hipoterapie (HT) je u pacientů s dětskou mozkovou obrnou (DMO) využívána jako rehabilitační metoda působící komplexně na motorické i psychické a sociální funkce. Tato práce navazuje na předchozí pilotní studii, která u dvacetičlenného souboru dětí a mladistvých s diagnózou DMO prokázala efekt hipoterapie na pozornost a paměť sledovaných. Cílem bylo ověření těchto závěrů a hodnocení vlivu HT z delšího časového hlediska.
Soubor byl sestaven z 8 dětí (7 dívek a 1 chlapec, průměrný věk v době prvního vyšetření 11 let 8 měsíců), které pokračovaly v hipoterapii. U všech sledovaných byla stanovena diagnóza DMO.
Metody: Děti byly pomocí psychodiagnostických testů vyšetřeny před začátkem HT intervence a po jejím ukončení. Obdobně tomu bylo při sledování s odstupem jednoho a dvou roků. Pozornost byla vyšetřována pomocí testu „Číselný čtverec“, k hodnocení krátkodobé a dlouhodobé paměti bylo užito „Paměťového testu učení“.
Výsledky: U všech zkoumaných dětí došlo po ukončení HT ke zlepšení pozornosti v absolutních hodnotách, u některých z nich se však s vyšším věkem prohloubil rozdíl v porovnání se zdravou populací po převedení na steny. V oblasti krátkodobé paměti došlo k potvrzení předchozího sledování, u šesti dětí byl výkon po skončení hipoterapie zlepšen průměrně o 6 vybavených slov. V oblasti dlouhodobé paměti byl výkon po ukončení HT zlepšen v průměru o 5 slov.
Závěr: Výsledky u tohoto souboru potvrzují závěry předchozí studie a svědčí o pozitivním vlivu HT na pozornost a paměť. Jak ukazují hodnoty, nejedná se o trvalý efekt, v přestávkách mezi kúrami hipoterapie dochází k poklesu výkonu, který se však při další aplikaci HT rychle vyrovnává a dále zlepšuje.
Klíčová slova: hipoterapie – dětská mozková obrna – pozornost - paměť

Krejčí, E.: The effects of hippotherapy on attention and memory skills of children with CP, from a long-term perspective

Summary

Basis: *Hippotherapy (HT) is used for cerebral palsy (CP) affected children as a rehabilitation method affecting motor, psychic and social functions in a complex way. This study continues previous pilot study, which proved effects of HT on attention and memory of research group comprised of 20 CP affected children and teenagers. The aim of research was to reevaluate the outcomes of previous study from prolonged period point of view.*
Group: *Group contained 8 children (7 females, 1 male; average age during first HT treatment start was 11 years 8 months), who continued in previously started HT. Every child had been diagnosed with CP.*

Krejčí, E.: Einfluss der Hipotherapie auf die Aufmerksamkeit und das Gedächtnis bei Kindern mit Cerebralparese

Zusammenfassung

Ausgangspunkt: *Die Hipotherapie (HT) wird bei Kindern mit Cerebralparese als Rehabilitationsme-*
thode genutzt, die sowohl auf motorische, psychiche als auch auf soziale Funktionen wirkt. Die vorliegende Arbeit knüpft an eine vorherige Pilotstudie an, die den Effekt der HT auf das Gedächtnis und die Aufmerksamkeit bei zwnzig Patienten mit Cerebralparese bereits belegt hat.Die Überprüfung der Ergebnisse und die Bewertung der HT über einem längeren Zeitraum war das Ziel der vorliegenden Arbeit.
Die Gruppe *der Kinder bestand aus 8 Personen (7 Mädchen und ein Junge, das*

Methods: *Subjects were examined with psychodiagnostic tests before commencement and after end of HT intervention. Same approach was taken after interval of one and two years. Attention and memory (short and long-term) were evaluated using "Numeric square" and "Memory learning test", respectively.*
Results*: Every examined child have shown improvement of attention in absolute values after conclusion of HT; some of them have though, with increasing age, shown greater difference in comparison with unaffected population, after conversion of values to sten scores. Short-term memory evaluations have confirmed previous studies conclusions; six children have improved their amount of words memorized by 6 in average. In long-term memory evaluation, results were improved by 5 words in average after HT conclusion.*
Conclusion: *Results confirm conclusions of previous study and show positive effects of HT on attention and memory. Values show that the effects are not permanent, as the performance drops in intervals between HT treatments. Performance drops are however swiftly equalized after HT recommencement and further improved.*
Key words*: hippotherapy – cerebral palsy – attention - memory*

Durchschnittsalter bei der ersten Untersuchung lag bei 11 Jahren und 8 Monaten) bei denen die HT durchgeführt wurde. Bei allen Kindern war eine Cerebralparese diagnostiziert worden.
Methoden: *Vor dem Beginn der HT sind die Kinder auf Basis von psychodiagnostischen Testver-fahren untersucht worden. Das geschah auch nach der Beendigung der HT. Weitere Kontrollunteruntersuchungen wurden ein und zwei Jahre später durchgeführt. Die Aufmerksamkeit wurde mit Hilfe des sog. " ziffermässigen Vierecks" untersucht. Zur Bewertung des Kurz- und Langzeitgedächtnisses ist der " Gedächtnistest des Lernens" angewandt worden.*
Egebnisse: *Bei allen getesteten Kindern ist es, nach der Beendigung der HT, zur Verbesserung der Aufermerksamkeit in absoluten Werten gekommen. Bei einigen von ihnen (ältere Kinder) zeigte sich ein Unterschied im Vergleich zur gesunden Population, vor allem nach Übertragung auf die Stenskala.. Im Bereich des Kurzzeitgedächtnisses konnten die Ergebnisse der vorherigen Untersuchung bestätigt werden. Bei sechs Kindern ist die Leistung (nach Beendigung der HT) im Durchschintt um sechs Wörter verbessert worden. Im Bereich des Langzeitgedächtnisses waren es im Durchschnitt fünf Wörter.*
Schlussfolgerung: *Die Ergebnisse bei beiden Untergruppen der Kinder bestätigen die Schlussfolgerung der vorherigen Studie und belegen die positive Wirkung det HT auf die Aufmerksamkeit und das Gedächtnis.*
Wie die Werte zeigen, handelt es sich nicht um einen langanhaltenden Effekt. In den Pausen zwischen den einzelnen HT kommt es wieder zu einer Leistungsminderung, dei aber nach weiterer HT -Anwendung ausgeglichen zum Teil sogar noch weter verbessert wird.
Schlüsselworte: *Hipotherapie- Cerebralparese- Aufmerksamkeit- Gedächtnis*

Úvod

Využitím hipoterapie (HT) jako rehabilitační metody a jejími výsledky se zabývala řada studií, mnoho příspěvků bylo v minulosti publikováno i na stránkách tohoto časopisu (Dvořáková a kol., 2007; Dziaková a kol., 2007; Svoboda a kol., 2014) a přehledně o tématu pojednává review autorů Svoboda a kol.(2011). U pacientů s dětskou mozkovou obrnou (DMO) je v hipoterapii, kladen důraz především na správnou mechaniku pohybu koně (Jiskrová, Casková a Dvořáková, 2010), významný vliv má též rychlost jeho kroku (Janura a kol., 2010). Terapie pomocí koní je však komplexní a působí jak na fyzickou, tak na psychickou a sociální stránku pacienta (Hollý a Hornáček, 2005; Kendall et al, 2015). Granados a Agis (2011) v review zaměřeném na děti se speciálními potřebami shrnují, že mnohočetným ovlivněním systémů senzorického, svalového, limbického, vestibulárního a zrakového simultánně pomocí HT dochází k prokazatelným pozitivním efektům psychologickým, sociálním a v oblasti učení. Hipoterapie má vliv na úzkost, strach, sebehodnocení, pomáhá rozvíjet kooperaci a komunikaci. Taylor et al. (2009) v detailní případové studii, stejně jako Kern et al. (2011) v prospektivní studii

zahrnující 20 pacientů, referují o pozitivním efektu hipoterapie u autistických pacientů přetrvávajícím i v delším časovém odstupu. Schulz, Remick-Barlow a Robbis (2007) sledovali 63 dětí, které měly zkušenost s domácím násilím. Po 19 jednotkách hipoterapie zaznamenali výraznější efekt především u těch dětí, které byly samy obětí týrání, zneužívání či zanedbávání. Glazer, Clark a Stein (2004) popisují přínos hipoterapie pro děti s traumatickou zkušeností úmrtí blízkého člena rodiny. Macauley (2006) uvádí významný efekt animoterapie při léčbě afázie po mozkových traumatech, kdy kontakt se zvířetem stimuluje touhu a motivaci ke komunikaci. Frank, Mc Closkey a Dole (2011) prezentují ve své kazuistice výsledky osmitýdenní hipoterapie u šestileté dívky s DMO. Zatímco nebyl zaznamenán významný vliv na motoriku, výrazně se u pacientky zlepšilo sebepojetí a sociální funkce.

V minulých letech proběhl na katedře přírodních věd v kinantropologii FTK UP v Olomouci výzkum zaměřený na efekt hipoterapie u dětí a mladistvých s DMO. U souboru pacientů byla prováděna jak analýza chůze pomocí 3D videografické metody, tak sledování vlivu hipoterapie na některé psychické funkce, zejména pozornost a paměť (Krejčí, Janura a Svoboda, 2014; Krejčí, Janura a Svoboda 2015). Z dvacetičelnného souboru bylo možné vyšetřit osm pacientů s časovým odstupem jednoho, resp. dvou roků a zhodnotit vliv rehabilitace formou hipoterapie z dlouhodobého hlediska.

Soubor

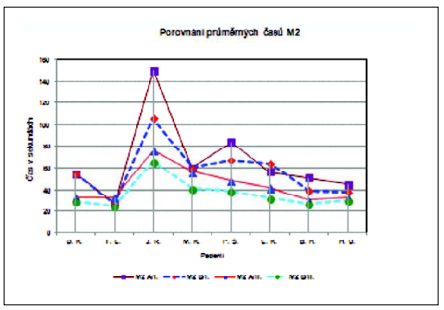
Z původního souboru pokračovalo v hipoterapii 8 dětí, 7 dívek a 1 chlapec. Jejich průměrný věk byl v době prvního vyšetření 11 let a 8 měsíců. Z toho byly tři děti (2 dívky a 1 chlapec, průměrný věk 13 let a 6 měsíců) znovu vyšetřeny po jednom roce, další podskupina složená výhradně z dívek (průměrný věk při prvním vyšetření byl 10 let a 2 měsíce) byla opětovně zkoumána po dvou letech. U všech sledovaných dětí byla stanovena

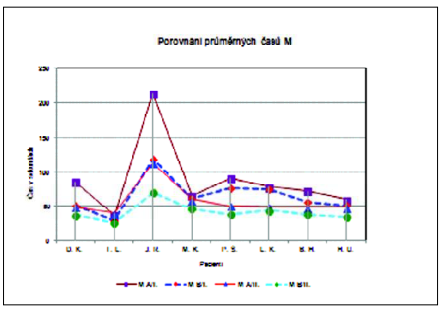
Obr. 1

diagnóza dětská mozková obrna, přičemž forma onemocnění nebyla v části hodnotící kognitivní funkce rozlišována.

Metoda

Výzkum zaměřený na rehabilitaci dětí s DMO probíhal od srpna 2011 do listopadu 2014 ve spolupráci s několika hipoterapeutickými středisky v ČR. U sledovaných pacientů byly hodnoceny psychické funkce před zahájením hipoterapie a po jejím skončení. Děti byly pomocí testů vyšetřeny před začátkem HT intervence (testování A/I) a po jejím ukončení (testování B/I). Obdobně při sledování s odstupem jednoho a dvou roků bylo nejprve provedeno vyšetření A/II a po ukončení hipoterapie B/II. Soubor byl tvořen dvěma skupinami, první (n = 3) byla sledována při pobytu na letních hiporehabilitačních táborech v Březejci u Velkého Meziříčí. Tito pacienti absolvovali denně třicetiminutové jednotky hipoterapie po dobu pěti dnů, hovoříme o „krátkodobé HT“. Druhá skupina pacientů (n = 5) byla hodnocena před zahájením HT v hipoterapeutických střediscích, jedenkrát týdně absolvovala třicetiminutovou jednotku HT. Kontrolní vyšetření bylo provedeno s odstupem 5–6 týdnů po zahájení. Tuto skupinu pracovně označujeme jako „dlouhodobou HT“. Všechna pracoviště byla standardně vybavena, srovnatelná byla jak odborná úroveň HT týmů, tak vhodnost koní využívaných k HT. Pozornost byla hodnocena pomocí testu Číselný čtverec (Jirásek, 1992), kdy sledovaná osoba





ukazuje čísla na podnětové tabulce ve správném pořadí celkem desetkrát a čas v sekundách se zaznamenává. Průměrný čas se počítá zvlášť z prvních pěti pokusů (M1), druhých pěti (M2) a nakonec ze všech deseti pokusů dohromady (M). Dosažené hodnoty byly porovnány s běžnou populací pomocí tabulek validizovaného testu a vyjádřeny ve stenech. Paměťové funkce byly hodnoceny pomocí Paměťového testu učení (Preiss, 1999), kdy bylo sledované osobě před každým z pěti pokusů přečteno patnáct stejných slov, jež se měla opakovat. Celkový počet slov ze všech pěti pokusů vypovídá o krátkodobé paměti. Před dalšími pokusy se tato slova již znovu nečetla. Nejprve si je měla osoba znovu vybavit po narušení pozornosti pomocí přečtení jiných patnácti slov, potom ještě jednou, po třiceti minutách. Tyto pokusy vypovídají o kvalitě dlouhodobé paměti. Při kontrolním vyšetření po skončení HT byl použit soubor jiných patnácti slov z re-testové baterie.

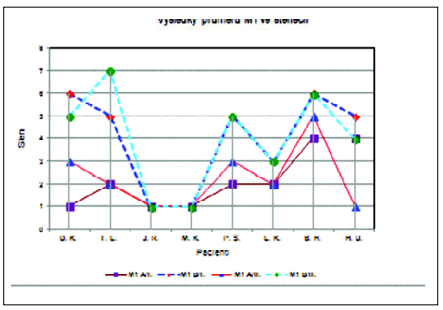
Cíl

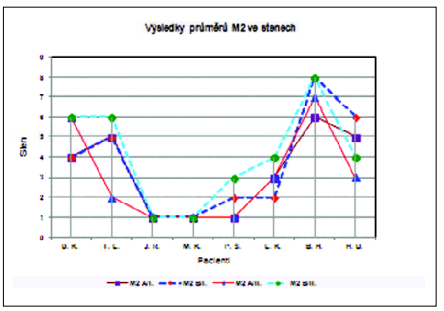
Cílem této etapy výzkumu bylo potvrzení výsledků předchozího sledování, které prokázalo pozitivní vliv hipoterapie na pozornost a paměťové funkce, a prokázání dlouhodobého rehabilitačního efektu hipoterapie.

Výsledky

V oblasti pozornosti bylo potvrzeno zlepšení - stejně jako při prvním sledování byl výkon všech dětí lepší po skončení hipoterapie, než před jejím zahájením. Průměrný čas M1 se u všech sledovaných zkrátil, u šesti z nich bylo toto zlepšení patrné i po převedení na steny. U dílčích průměrů M2 již výsledky tak jednoznačné nebyly, ojediněle byl výkon po ukončení HT horší, případně byl zaznamenán pouze minimální rozdíl. Ve dvou případech došlo po převedení na steny k propadu do nižšího pásma. Celkový průměrný výkon odpovídá výsledkům dílčích průměrů, u všech zkoumaných dětí tedy došlo po ukončení HT ke zlepšení v absolutních hodnotách, u většiny z nich i po převedení na steny. Přesto je v některých případech patrné, že přes prokázaný efekt v oblasti pozornosti, spadá část pacientů do nižšího stenového pásma, než před dvěma lety. Zdá se tedy, že s rostoucím věkem se rozdíl mezi zdravou populací a pacienty s DMO prohlubuje.

V oblasti krátkodobé paměti došlo k potvrzení předchozího sledování. Zatímco u šesti dětí byl výkon po skončení hipoterapie vždy zlepšen, u dvou konkrétních pacientek došlo opakovaně k horšímu výkonu. Průměrný počet vybavených slov byl po skončení HT o 8, po dvou letech o 6, slov vyšší. V oblasti dlouhodobé paměti došlo při prvním sledování k průměrnému zlepšení o 3 slova, při druhém vyšetření s odstupem jednoho či dvou let představovalo průměrné zlepšení 5 slov. Při tomto posledním vyšetření také nebylo zaznamenáno žádné zhoršení výkonu v porovnání s výsledkem před zahájení





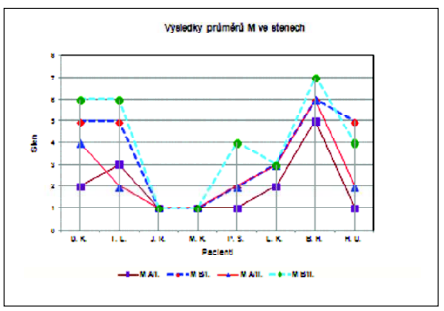
HT, ve dvou případech zůstal výkon nezměněn.

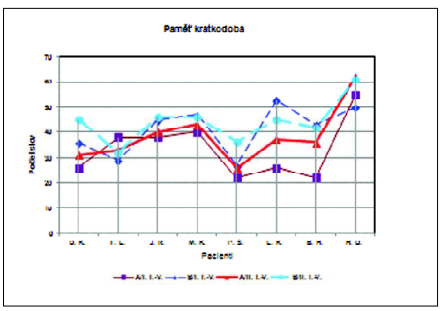
Při porovnání výstupních výsledků B/I a B/II byl u šesti dětí zaznamenán lepší výsledek v oblasti krátkodobé paměti při druhém vyšetření. S odstupem jednoho resp. dvou let byl výkon po ukončení HT lepší v průměru o 11 slov v porovnání s výstupním výkonem předchozího sledování. Podobný rozdíl mezi výstupními výsledky lze pozorovat i v oblasti dlouhodobé paměti, průměrný rozdíl představuje 5 slov. Zajímavý je též poznatek, že v oblasti krátkodobé paměti dosáhla většina zkoumaných před zahájením druhého sledování (A/II) horšího výsledku, než s jakým v minulosti HT končila (B/I), tento propad se však rychle během další kúry hipoterapie vyrovnal, a výstupní výkon významně převýšil předchozí. V oblasti dlouhodobé paměti naopak k významnému poklesu výkonu ani během přestávek v HT nedocházelo.

Diskuze

O efektu hipoterapie na psychiku pacientů vypovídá i řada příspěvků z poslední doby. Mnohé z nich se zaměřují na problém autismu a možnosti využití HT u tohoto spektra duševních onemocnění. Lanning et al. (2014) zaznamenali rozdíl ve změnách chování mezi desetičlenným souborem a osmičlennou skupinou, když porovnávali odpovědi v rodičovských dotaznících. K pozitivním výsledkům došli též Ajzenman, Standeven a Shurtleff (2013) u šesti dětských autistů po dvanáctitýdenní hipoterapii. Earles, Vermon a Yetz (2015) referují o prokazatelné redukci posttraumatických stresových symptomů a generalizované úzkosti vlivem hipoterapie. S našimi závěry nejvíce koreluje několik studií souvisejících s kognitivními funkcemi. Hession et al. (2014) zkoumali čtyřicetičlenný soubor dětí s dyspraxií ve věku 6-15 let. Krom příznivého ovlivnění nálady zjišťovaného pomocí CDI (škály pro hodnocení deprese u dětí) zjistili též zlepšení výsledků v inteligenčním testu Ravenových matricí. Jang et al. (2015) prokázali efekt dvanáctitýdenní hipoterapie u dvacetičlenného souboru dětí ve věku 6-13 let trpících syndromem ADHD, tedy poruchou pozornosti a/nebo aktivity. A konečně Lee, Park a Kim (2015) porovnávali dvacetičlennou skupinu dětí s ADHD, které docházely na hipoterapii, s devatenáctičlenným kontrolním souborem. Pomocí fMRI zkoumali aktivitu některých mozkových oblastí a zjišťovali též hladinu BDNF, neurotrofinu, který úzce souvisí s učením a pamětí, zejména dlouhodobou. Po 32 týdnech zjistili u skupiny využívající HT více vzrůstající aktivitu mozkové činnosti v oblasti insuly a cerebella, rozdíl však nebyl statisticky významný. Výrazně rozdílné však byly hodnoty BDNF, ačkoli na počátku nebyl mezi oběma skupinami rozdíl.

Limity našeho výzkumu spočívají jednak ve velikosti souboru, jednak v nemožnosti odstranit během sledování v terénu další vlivy, které se na výsledcích mohou podílet. DMO je spojena se závažným poškozením mozku , které je mnohem výraznější, než je tomu např. u ADHD.





Z tohoto důvodu trpí řada postižených různým stupněm mentální retardace, a bylo tedy obtížné nalézt pacienty schopné poměrně náročných vyšetření pomocí uvedených testů. Při druhé etapě výzkumu se tento problém ukázal ještě palčivějším, neboť v hipoterapii dále pokračovala necelá polovina původního souboru. Péče o dítě s DMO představuje pro rodinu závažný problém a využtí hipoterapie naráží na překážky jak časové a organizační, neboť mnohé rodiny dojíždějí do HT středisek desítky kilometrů, tak finanční. (Kučová a Sikorová, 2014; Bienertová 2014). V průběhu prázdninového tábora byla krom hipoterapie zařazena do programu též canisterapie a různé táborové aktivity a soutěže. Během školního roku zase v případě „dlouhodobé HT“ není možné eliminovat nejrůznější vzdělávací, rehabilitační, kulturní a jiné procesy. Přesto je potěšitelné, že poslední z výše uvedených studií přinášejí další teoretické podklady pro naše výstupy.

Závěr

Dětská mozková obrna zůstane i nadále problémem, k němuž je třeba multidisciplinárního přístupu. Naše sledování prokázalo komplexní význam hipoterapie jako bio-psycho-sociální rehabilitační metody. Pozorování v delším časovém horizontu ukazuje též na potřebu dlouhodobé aplikace HT vzhledem k tomu, že rozdíl ve výkonu v některých oblastech mentálních funkcí se v porovnání se zdravou populací může ve vyšším věku dítěte prohlubovat.

Literatura

AJZENMAN, H. F., STANDEVEN, J. W. a SHURTLEFF, T. L. 2013. Effect of Hippotherapy on Motor Control, Adaptive Behaviors, and Participation in Children With Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study. *American Journal of Occupational Therapy*. 67(6): 653-663. DOI: 10.5014/ajot.2013.008383. ISSN 0272-9490.

BIENERTOVÁ, J. 2014. Sociální rehabilitace - rodina a její vliv na integraci disabilního jedince. *Rehabilitácia*. 51(4): 240-247. ISSN 0375 - 0922

DVOŘÁKOVÁ T., et al. 2007. Pohybový dialog koně a jezdce: přínos pro praxi. *Rehabilitácia*. 44 (3): 137-141. ISSN 0375 - 0922

DZIAKOVÁ, M., et al. 2007. Hippoterapia a je význam v liečbe. *Rehabilitácia*. 44 (3): 131-134. ISSN 0375 - 0922

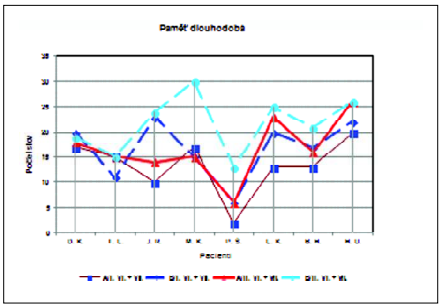
EARLES, J. L., VERNON L. L. a YETZ, J. P. 2015. Equine-Assisted Therapy for Anxiety and Posttraumatic Stress Symptoms. *Journal of Traumatic Stress*. 28(2): 149-152. DOI: 10.1002/jts.21990. ISSN 08949867.

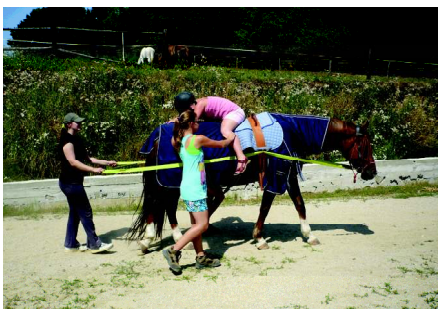
FRANK, A., MCCLOSKEY, S. a DOLE, R.L. 2011. Effect of Hippotherapy on Perceived Self-competence and Participation in a Child With Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*. 23(3): 301-308. DOI: 10.1097/PEP.0b013e318227caac. ISSN 0898-5669.

GLAZER, H. R., M. D. CLARK a D.S. Stein. 2004. The impact of hippotherapy on grieving children. *Journal of Hospice & Palliative Nursing*. 6(3): 171-175. ISSN 1539-0705

GRANADOS, A.C. a I.F. AGIS. 2011. Why children with special needs feel better with hippotherapy sessions: a conceptual review. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 17(3): 191-197. ISSN 1557-7708

HESSION, C. E., et al. 2014. Therapeutic Horse Riding Improves Cognition, Mood Arousal, and Ambulation in Children with Dyspraxia.*The*





Obr. 2

Journal of Alternative and Complementary Medicine. 20(1): 19-23. ISSN 1557-7708

HOLLÝ, K., HORNÁČEK, K. 2005 *Hipoterapie: léčba pomocí koně*. Ostrava: Montanex, 2005, 293 s. Kůň v životě člověka. ISBN 80-722-5190-2.

JANG, B., et al. Equine-Assisted Activities and Therapy for Treating Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* [online]. : 150713140332008- [cit. 2015-08-31]. DOI: 10.1089/acm.2015.0067. ISSN 1075-5535

JANURA, M. et al. 2010. The influence of walking speed on equine back motion in relation to hippotherapy. *Wien Tierärztl Mschr*. 2010, 97: 87-91. ISSN 0043-535X

JIRÁSEK, J. 1992. *Číselný čtverec: příručka*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy. 20 s

JISKROVÁ, I.; CASKOVÁ, V.; DVOŘÁKOVÁ T. *Hiporehabilitace*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2010, 147 s. ISBN 978-80-7375-390-0.

KENDALL, E. a . 2015. Systematic review of the efficacy of equine-assisted interventions on psychological outcomes.*European Journal of Psychotherapy and Counselling*. 17(1): 57-79. ISSN 1364-2537.

KERN, J.K. 2011. Prospective trial of equine assisted activities in autism spectrum disorder. *Altern Ther Health Med*. 17(3): 14-20. ISSN 1078-6791

KREJČÍ, E., JANURA, M. a SVOBODA, Z. 2014. Vliv hipoterapie na psychické a motorické funkce u dětí a mladistvých s DMO. *Pediatrie pro praxi*. 15(6): 359-362. ISSN 1213-0494

KREJCI, E., JANURA, M.a SVOBODA, Z. 2015. The benefit of hippotherapy for improvement of attention and memory in children with cerebral palsy: A pilot study. *Acta Gymnica*. 45(1): 27-32. DOI: 10.5507/ag.2015.004. ISSN 23364912

KUČOVÁ, J. a L. SIKOROVÁ. 2014. Rodinná jako součást péče o dítě s dětskou mozkovou obrnou. *Rehabilitácia*. 51(2): 120-126. ISSN 0375 - 0922

LANNING, B. A., et al. 2014. Effects of Equine Assisted Activities on Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 44(8): 1897-1907. ISSN 1573-3432

LEE, N., PARK, S. a KIM, J. 2015. Effects of hippotherapy on brain function, BDNF level, and physical fitness in children with ADHD. *Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry* [online]. 19(2): 115-121 [cit. 2015-08-31]. DOI: 10.5717/jenb.2015.15061209. ISSN 2233-6834. Dostupné na internete: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4523801/

MACAULEY, B.I. 2006. Animal-assisted therapy for person with aphasia: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Research*

PREISS, M. 1999. *Paměťový test učení: Manuál pro dospělé a děti*. Brno: Psychodiagnostika s.r.o. 31 s

SCHULTZ, P. N.; G. A. REMICK-BARLOW a L. ROBBINS. 2007. Equine-assisted psychotherapy: a mental health promotion/intervention modality for children who have experienced intra-family violence. *Health*. 15(3): 265-271. ISSN 1949-5005

SVOBODA, Z., et al. 2011. Možnosti využití hipoterapie v klinické praxi 1. *Rehabilitácia*. 48(4): 214-222. ISSN 0375 - 0922

SVOBODA, Z., et al. 2014. Vliv rehabilitační intervence a hipoterapie na rozložení tlaků na kontaktu nohy s podložkou při chůzi u pacientů s chronickými degenerativními poruchami páteře. *Rehabilitácia*.51 (3): 139-149. ISSN 0375 - 0922

TAYLOR, R. 2009. Volitional change in children with autism: A single - case design study of the impact of hippotherapy on motivation. *Occupational Therapy in Mental Health*. 25(2): 192-200. ISSN 0164-212X

Adresa autora: krejci.ona@gmail.com

KOGNITIVNÍ ASPEKTY VIZUO-MOTORICKÉ INTEGRACE V REHABILITACI PACIENTŮ PO CMP

Autoři: Stacho, J. [a, b, c], Krobot, A. [a,b]

Pracoviště:
[a] - Oddělení rehabilitace, Fakultní nemocnice Olomouc
[b] - Ústav fyzioterapie, Fakulta zdravotnických věd, Univerzita Palackého v Olomouci
[c] - Neurologická klinika, Lékařská fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

Souhrn

Východisko: Každý ideomotorický pohyb zdravého člověka i pacienta s poškozením mozku vzniká na základě senzorického vjemu, pod výrazným vlivem zkušeností a motivace. Kognitivně podpořenou integraci smyslových modalit v kombinaci s motivačně emočním napětím považujeme za nejvyšších mozkové funkce. Bez kvalitního senzorického vstupu nemůžeme očekávat adekvátní motorický výstup a stejně tak bez emočního prožitku nemůže dojít k optimální restituci pohybových funkcí. Jeden z nejvýznamnějších komplexních senzorických vstupů pro orientaci ve vnějším prostředí je percepce prostoru.
Cíl: Cílem studie je sledovat preferenci přirozených očních pohybů a sledovacích strategií u pacientů po cévní mozkové příhodě v korelaci s lokalizací léze jako jeden z hlavních aspektů percepce prostoru.
Soubor: Testováni byli pacienti po prodělané CMP v akutním stadiu (do 4 týdnů po iktu). Každý proband byl před testováním podroben klinickému vyšetření zaměřenému na zjištění stranové preference a přítomnosti neglect syndromu.
Metody: Pro měření byl využit přístroj The Eye Tribe © a software OGAMA. Prostřednictvím této technologie lze zcela bezkontaktně v reálném čase sledovat přesnou lokalizaci pohledu vyšetřovaného jedince v předem definovaném obraze. Pacient seděl při vyšetření na židli v temné místnosti čelem k promítacímu plátnu, na které byly promítány interaktivní úkoly zaměřené na prostorovou orientaci a stranové vnímání.
Výsledky: Uvádíme kazuistické výsledky 3 probandů - pacient po CMP s pravostrannou lézí, pacient po CMP s levostrannou lézí, zdravý proband. U pacienta s pravostrannou lézí je výrazná preference pravého prostoru a opomíjení prostoru levého. Nejvyšší průměrná délka fixace je v sektoru 3 – 6793 ms. Pacient s lézí levostrannou v jednotlivých úkolech upřednostňoval levou část prostoru na úkor pravé. Nejvyšší průměrná délka fixace je v sektoru -3 – 10843 ms. U zdravého probanda pak můžeme pozorovat zcela symetrické rozložení, nejvyšší průměrná délka fixace je v sektoru 0 – 7439 ms.
Závěr: Výsledky kazuistické studie zřetelně zobrazují stranovou preferenci prostoru ipsilaterálně od místa léze u obou zkoumaných probandů. Navíc lze vysledovat další diskrétní rozdíly ve vyhledávacích strategií.
Klíčová slova: kognitivní funkce, asociační oblasti, eye tracking, percepce prostoru, vizuospaciální funkce

Stacho, J., Krobot, A.: Cognitive aspects of visual – motor integration in rehabilitation of patients after stroke

Summary

Basis: *Every ideomotor motion of healthy man and also patient with brain damage is created based on sensory input, markedly influenced by*

Stacho, J. [a, b, c], Krobot, A. [a,b] : Kognitive Aspekte der Vizu-Motor Integration in der Rehabilitation von Patienten nach einem Schlaganfall (CMP)

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte*: jede ideomotorische Bewegung des gesunden Menschen und auch des Patienten mit dem Hirnschaden entsteht*

experience and motivation. Cognitively supported integration of sense modalities combined with motivational emotion excitement is considered to be the highest brain function. We cannot expect adequate motor output without quality sensory input and similarly, the optimal restitution of motion functions cannot be reached without emotional excitement. One of the most important complex sensory inputs for orientation in outer environment is perception of space.

Aim: *Aim of the study is to monitor the preference of eye movements and observational strategies in patients after stroke in correlation to lesion localisation as one of the main aspects of space perception.*

Group: *Patients after brain stroke in acute phase (4 weeks after stroke) were tested. Every proband underwent clinical examination focused on side preference and presence of neglect syndrome before the testing.*

Methods: *The Eye Tribe © device and OGAMA software were used for the measurement. Via this technology we can contactless and in real time monitor exact localisation of the look of examined individual in formerly defined picture. During the examination patient sat on a chair in dark room facing the projecting screen, where interactive tasks focused on space orientation and side perception were projected.*

Results: *We state three case reports – a patient after stroke with right-side lesion, a patient after stroke with left-side lesion and a healthy proband. In patient with right-side lesion we can see noticeable preference of right space and omitting the left one. Highest average length of fixation is in the sector 3 – 6793 ms. Patient with left-side lesion favoured in the tasks left side of the space to the exclusion of right. Highest average length of fixation is in the sector 3 – 10843 ms. In healthy proband we can seem completely symmetrical position, highest average length of fixation is in the sector 0 – 7439 ms.*

Conclusion: *Results of this case report study distinctly show side preference of space ipsilateral from the side of lesion in both monitored probands. What is more, it is possible to track down other discrete differences in searching strategies.*

Key words: *cognitive function, association areas, eye tracking, space perception, visual-spatial function*

aufgrund der sensorischen Wahrnehmung unter dem markanten Einfluss der Erfahrungen und der Motivation. Kognitiv unterstützte Integration der Sinnesmodalitäten in der Kombination mit der motivationsemotionalen Spannung betrachten wir als die höchste Gehirnfunktion. Ohne den qualitätssensorischen Eingang können wir nicht die adäquaten motorischen Ausgänge erwarten und genauso ohne emotionale Erfahrung kann es nicht zur optimalen Restitution der Bewegungsfunktionen kommen. Ein der bedeutendsten komplexen sensorischen Eingänge zur Orientierung in der äußeren Umgebung ist die Raumwahrnehmung.

Das Ziel: *das Ziel dieser Studie ist es die Präferenz der natürlichen Augenbewegungen und der Überwachungsstrategien nach dem Schlaganfall in der Korrelation mit der Läsionslokalisierung als ein der wichtigsten Aspekte der Raumwahrnehmung zu folgen.*

Die Datei*: getestet waren die Patienten, die nach den durchgemachten Schlaganfällen in der akuten Phase waren (innerhalb von 4 Wochen nach dem Schlaganfall). Jeder Proband wurde vor dem Testen der klinischen Untersuchung unterzogen um die Seitenpräferenz und die Anwesenheit des Neglect Syndroms festzustellen.*

Die Methoden*: für die Messung wurde das Gerät The Eye Tribe © und Software OGAMA verwendet. Durch diese Technologie ist es möglich ganz ohne Kontakt in der realen Zeit die genaue Lokalisation des Blickes des untersuchen Einzelwesens in vorher definiertem Bild zu verfolgen.*

Die Ergebnisse*: wir präsentieren die kasuistischen Ergebnisse der 3 Probanden – der Patient nach dem Schlaganfall (CMP) mit der rechtseitigen Läsion, der Patient nach dem Schlaganfall (CMP) mit der linksseitigen Läsion, gesunder Proband. Bei dem Patient mit der rechtseitigen Läsion ist eine deutliche Präferenz des rechten Raums und Vernachlässigung des linken Raums. Die höchste durchschnittliche Dauer der Fixation ist im Sektor 3 – 6793 ms. Der Patient mit der linkseitigen Läsion bevorzugte in den einzelnen Aufgaben die linke Seite des Raumes auf Kosten von der rechten Seite. Die höchste durchschnittliche Dauer der Fixation ist im Sektor 3 - 10843 ms. Bei dem gesunden Proband können wir eine ganz symmetrische Verteilung beobachten, die höchste durchschnittliche Dauer der Fixation ist im Sektor 0 - 7439 ms.*

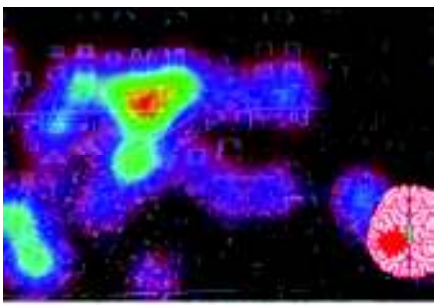
Das Fazit*: die Ergebnisse einer kasuistischen Studie zeigen deutlich die Seitenpräferenz des Raumes ipsilateral von dem Ort der Läsion bei den beiden untersuchten Probanden. Zusätzlich ist es möglich weitere diskrete Unterschiede in den Suchstrategien zu verfolgen.*

Die Schlüsselwörter*: kognitive Funktion, Assoziationsgebiet, Eye-Tracking, Raumwahrnehmung, visuospatiale Funktion*

Úvod

Dominantním znakem klinického obrazu pacientů po cévní mozkové příhodě je narušení schopnosti adekvátního motorického projevu. Podle míry a lokalizace postižení pak převažuje porucha stability, vertikalizačních schopností, porucha rytmicity lokomočního vzoru a diferenciace pohybu, omezení dosahových a manipulačních schopností horní končetiny, mimických pohybů atd. Poměrně marginálně jsou stavěny funkce kognitivní a senzorické, jejichž význam je však pro restituci pohybových dovedností zcela nezpochybnitelný. Je zřejmé, že porucha senzorické aferentace může být hlavní příčinou deficitu vyšších kognitivních a motorických funkcí (19, 34). Podstatu řízení lidského pohybu lze rozdělit na úroveň holokinetickou, ereismatickou a ideokinetickou (35). Unikátní charakter lidské motoriky pak tkví právě v ideokinetické hybnosti, která je výrazně diferencovaná a kortikalizovaná (23). To co nás odlišuje od nižší živočichů, je spouštěč pohybu - idea. Dominantní roli při tvorbě pohybu hrají subkortikální oblasti, alokortikální limbický systém, asociační oblasti, to vše s výrazným podílem mozečku (24).

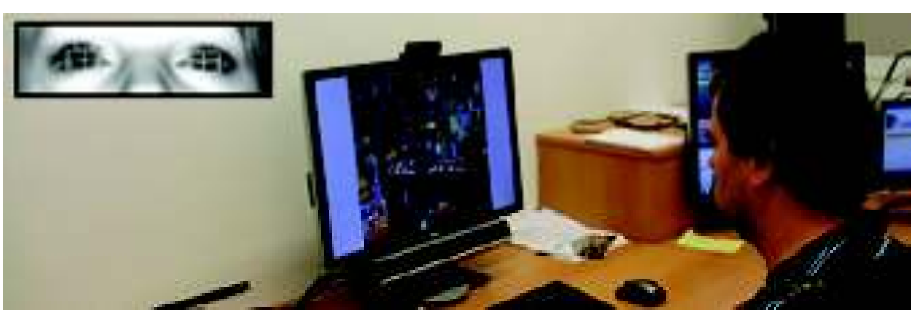
Asociační oblasti nelze zařadit ani k senzorickým ani efektorovým oblastem mozkové kůry. Primární podnět k realizaci pohybu vychází zpravidla z prefrontální asociační oblasti, která získává informace o poloze těla přicházející ze zrakových, sluchových a senzitivních oblastí z parieto-temporo-okcipitálních asociačních oblastí.



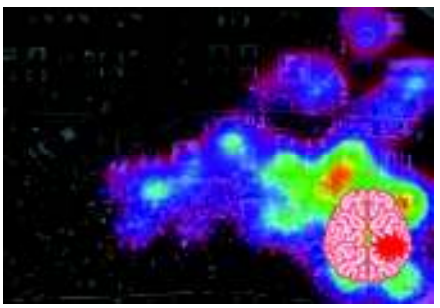
Obr. 2a HeatMap zobrazení stranové predilekce u pacienta po CMP s levostrannou lézí

Motorická area kortexu se při vědomém úkolu zapojuje až mnohem později. Pohyb tedy vzniká na podkladě senzorického vjemu, ale výraznou roli zde hrají i zkušenosti a motivace. Bez kvalitního senzorického vstupu nemůžeme očekávat adekvátní motorický výstup a bez emočního napětí a emočního prožitku nemůže dojít k optimální restituci pohybových funkcí. Proto integraci senzorických multimodálních podnětů a kognitivních funkcí považujeme za úhelný kámen rehabilitace pacientů po CMP.

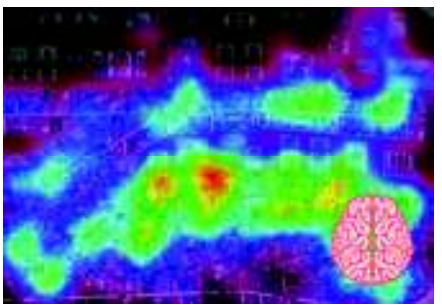
Mozek a oko jsou spolu s rukou hlavními nástroji, kterými člověk vstupuje do interakce s okolím (23). Určité poruchy zorného pole či senzorického zpracování senzorické informace jsou přítomny u 20-57% pacientů po CMP (18). Jeden z hlavních komplexních senzorických vjemů důležitý pro uvědomění si vlastního těla ve vnějším prostředí je percepce prostoru. Jedná se o vnímání vlastností a vztahů předmětů v prostoru zejména s ohledem na tvar, směr, velikost, vzdálenost a orientaci. Prostorová



Obr. 1 Eye Tribe zařízení



Obr. 2b HeatMap zobrazení stranové predilekce u pacienta po CMP s pravostrannou lézí



Obr. 2c HeatMap zobrazení symetrického rozložení u zdravého probanda

zkušenost představuje povědomí o rozličných vlastnostech prostoru a na základě těchto percepčních hypotéz umožňuje připravit podmínky pro pohyb s anticipační aktivitou (27). Percepci prostoru řadíme do poměrně heterogenní skupiny tzv. vizuospaciálních funkcí. Tyto funkce zahrnují schopnost analyzovat zrakové vjemy, vnímání celkové polohy těla vůči prostoru, prostorovou orientaci, povědomí o našem okolí a prostorových vztazích, vizuospaciální paměť, vnímání vlastního bodyschema, vnímání vertikality a určení mediánní roviny (13, 30). Uvědomování a integrace tělového, spaciálního a pohybového schématu představuje neustálý dynamický proces (22). Mezi nejčastější poruchy postihující viziospaciální funkce řadíme neglect syndrom. Ten je definován jako neschopnost vnímat, zpracovávat a reagovat na podněty z kontralaterálního prostoru bez přítomnosti objektivní poruchy citlivosti či motoriky (10). Mayer popisuje neglect syndrom jako „syndromologické kontinuum, zahrnující deficit orientace, pozornosti, percepce, imaginace (reprezentace), kognice, integrace a deficit plánu pohybového úkolu“ (21). Nejedná se tedy o poruchu na úrovni periferie, ale o poruchu vyšších integračních procesů (3). Ve vztahu k percepci vnějšího prostředí se jedná o závažné postižení, kdy pacient zcela opomíjí kontralezionální část prostoru. V praxi se pacientům nedaří obléci polovinu těla, oholit či nalíčit polovinu tváře, přečíst souvislý text, jedí pouze z poloviny talíře, vráží při chůzi do předmětů, píší pouze na polovinu strany, při kresbě či fotografování opomíjejí v kompozici polovinu prostoru atd. (5, 20, 37, 22). Mayer ve své práci trefně parafrázuje, že „neglekt provází poruchy pohybu jako stín“ (22). Epidemiologické údaje o výskytu neglect syndromu nejsou v odborné literatuře zcela homogenní. Udávaný výskyt kolísá od 10% do 82% u pravostranných mozkových lézí a od 15% do 65% u lézí levostranných (28). Jiní autoři uvádí, že určitou formu neglect syndromu můžeme pozorovat u 1/3 (15, 36) až 2/3 pacientů (26).

Eye tracking

Eye tracking metoda se v dnešní době řadí mezi technologie využívané převážně v odvětví psychologie, marketingu, reklamy a designu. V medicíně se její využití osvědčilo v diagnostice autismu, schizofrenie, ADHD, Parkinsonovy choroby, Alzheimerovy choroby aj. V rehabilitaci se jedná o vyšetření zcela raritní. Prostřednictvím eye tracking zařízení jsme schopni sledovat přesnou lokalizaci pohledu probanda v daném obraze (Obr. 1). Oproti jiný metodám využívaným k podobným účelům (elektrookulografie, speciální oční čočky s mechanickým záznamem aj.) se jedná o vyšetření zcela bezkontaktní. Dochází k měření viditelných části oka (středu zornice) a odraženého paprsku infračerveného světla, tzv. korneálního odrazu. Odražené světlo se zaznamenává kamerou či jiným optickým senzorem a pohyb oka se vypočítá pomocí analýzy změny odrazu světla. Z těchto výsledků

získáme informaci o místech největšího zájmu a naopak místech zcela opomíjených, taktice vyhledávacích strategií, rušivých elementech atd. Také jsme schopni kvantifikovat přesný čas využitý na pozorování daného jevu, rychlost vyhledávání, procentuální zastoupení lokalizace pohledu v předem definovaných oblastech (7, 8).
Pohyb oka lze rozdělit na dvě hlavní fáze - fixace a sakády. K fixaci dochází, pokud vyšetřovaný proband setrvá pohledem na jednom místě (200-300 ms). Sakáda je krátký velmi rychlý pohyb oka mezi jednotlivými fixacemi (4).

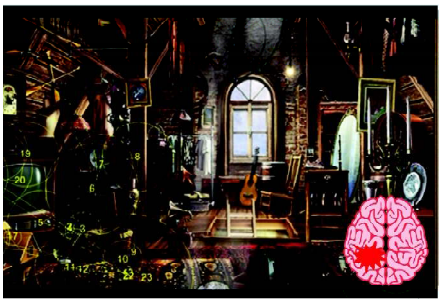
Metodika

Charakteristika souboru

Experimentální skupinu tvořili pacienti po prodělané cévní mozkové příhodě. Kritéria pro vyloučení ze studie byly psychické poruchy, těžký kognitivní deficit, zrakové vady či jiné patologie, které by mohly mít vliv na průběh vyšetření. Před samotným vyšetřením podepsali všichni probandi informovaný souhlas obsahující i postup měření. Před samotným přístrojovým vyšetřením byl každý z probandů podroben vyšetření na přítomnost neglect syndromu a stranovou preferenci (line bisection test, Albertův test, single letter cancellation test, clock drawing test, Catherine Bergego Scale a Behavioral Inattention Test).

Postup měření

Pro měření byl využit přístroj The Eye Tribe © se softwarem OGAMA. Před každým měřením byla provedena kalibrace pomocí devíti bodového kalibračního schéma. Pacient při vyšetření seděl na židli v temné místnosti čelem k promítacímu plátnu, na které byly promítány interaktivní úkoly zaměřené na prostorovou orientaci a stranové vnímání. Celkem bylo hodnoceno 21 úkolů. Každý promítaný obraz byl později rozdělen na 7 stejných obdélníků, tzv. areas of interest. Číslem 0 je označena prostřední část prostoru, zápornými čísly (-3, -2, -1) je označena levá polovina prostoru a kladnými čísly (1, 2, 3) je

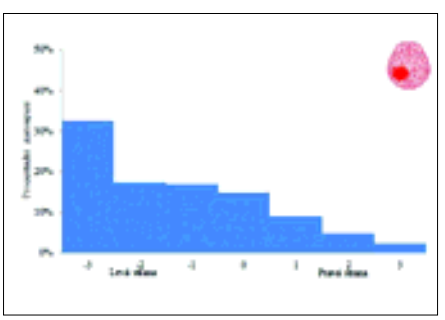


Obr. 3a Zobrazení asymetrie orientace v prostoru u pacienta po CMP s levostrannou lézí

označena pravá polovina prostoru. V každé z těchto sedmi částí byla číselně zaznamenána doba, kterou proband v tomto úseku strávil pohledem (veličiny complete fixation time, number of fixations, avarage fixation duration). Tato data byla dále zpracována k určení kontra/ipsilezionální stranové preference v prostoru.

Výsledky

Uvádíme kazuistické výsledky 3 probandů, u kterých bylo provedeno vyšetření dle metodického postupu. Proband A - pacient po CMP s pravostrannou lézí, proband B – pacient po CMP s levostrannou lézí, proband C - zdravý proband. U všech vyšetřovaných bylo provedeno klinické testování zaměřené na odhalení neglect syndromu – pen and paper testy, Catherine Bergego Scale a Behavioral Inattention Test. Žádná z těchto diagnostických metod nebyla pozitivní a nepotvrdila tedy



Graf 1 Grafické znázornění stranové preference u probanda po CMP s levostrannou lézí

Obr. 3b Zobrazení asymetrie orientace v prostoru u pacienta po CMP s pravostrannou lézí

Obr. 3c Zobrazení symetrické orientace v prostoru u zdravého probanda

objektivní přítomnost neglect syndromu či jinou poruchu vizuospaciálních funkcí. Z výsledků získaných analýzou dat pomocí softwaru Ogama lze vysledovat zřetelné rozdíly v rozložení a době trvání fixací v jednotlivých sektorech (Tab. 1). Rozložení pro jednotlivé probandy uvádíme graficky.

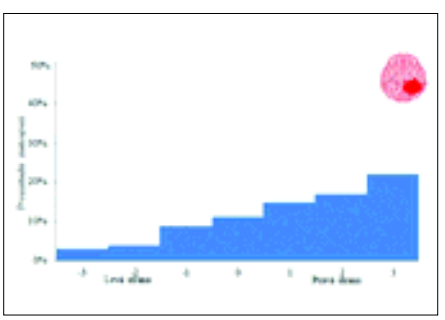
Je zřetelné, že u pacienta s pravostrannou lézí (A) je výrazná preference pravého prostoru a opomíjení prostoru levého. Průměrná délka fixací v jednotlivých sektorech (avarage fixation duration) rovnoměrně roste směrem k pravé polovině prostoru. Nejvyšší průměrná délka fixace je v sektoru 3 – 6793 ms (Graf 1).

U pacienta s lézí levostrannou (B) je situace zcela opačná, pacient v jednotlivých úkolech upřednostňoval levou část prostoru na úkor pravé. I u tohoto probanda rostla průměrná délka fixací lineárně směrem k preferované polovině prostoru. Nejvyšší průměrná délka fixace je v sektoru -3 – 10843 ms (Graf 2).

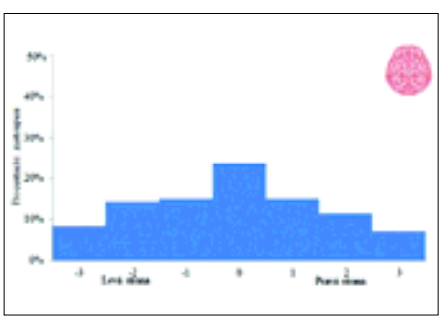
U zdravého probanda pak můžeme pozorovat zcela symetrické rozložení, s maximálním nahromaděním fixací uprostřed obrazu a klesající četností směrem do stran. Nejvyšší průměrná délka fixace je v sektoru 0 – 7439 ms (Graf 3).

Diskuse

Grimsen definuje neglect syndrom jako neschopnost, ale také pouze zpomalení či neochotu vnímat a reagovat na podněty z kontalezionálního prostoru (9). I přes dobrou úpravu motorických a senzorických funkcí může přetrvávat preference určité části prostoru na úkor druhé. To dokazuje i studie Kessela, který uvádí, že až 40% pacientů může vykazovat jistou formu neglect syndromu i 1 rok po prodělané CMP (16). Naše kazuistická studie zřetelně zobrazuje stranovou preferenci prostoru ipsilaterálně od místa léze. Tato preference se ale neobjevuje



Graf 2 Grafické znázornění stranové preference u probanda po CMP s pravostrannou lézí



Graf 3 Grafické znázornění symetrického rozložení u zdravého probanda

	Levá polovina			Střed	Pravá polovina		
Proband	-3 (ms)	-2 (ms)	-1 (ms)	0 (ms)	1 (ms)	2 (ms)	3 (ms)
A	951	1128	2589	3408	4448	5266	6793
B	10843	5709	5443	4846	3031	1549	818
C	2456	4226	4582	7439	4492	3363	2168

Rozložení dat veličiny Avarage fixation duration v jednotlivých kvadrantech (A-pacient po CMP s pravostrannou lézí, B – pacient po CMP s levostrannou lézí, C – zdravý proband)

pouze u lézí pravé mozkové hemisféry, která je historicky spjata se vznikem neglect syndromu, ale zcela stejný fenomén lze vysledovat i u léze hemisféry levé. Ve starších studiích byl neglect syndrom spojován pouze s lézí parietálního laloku pravé hemisféry. Naše zjištění se přiklání spíše k závěrům moderních studií, které uvádějí, že porucha typu neglect syndromu se může vyskytovat i u léze levé mozkové hemisféry (2, 6, 17, 31).

Dnes je již zcela jasné, že na problematiku neglect syndromu a vizuospaciálních funkcí nelze nahlížet pouze jako na poškození na úrovni jednoho regionu, ale jako na narušení velkých sítí tvořených vzdálenými kortikálními oblastmi (1, 32). Mimo poruchy kortexu bylo zjištěno i přidružené poškození na úrovní subkortikálních struktur (12, 25, 26). Klíčem k pochopení celé problematiky je označení neglect syndromu jako tzv. disconnection syndromu, tedy poruchy spojů na úrovni frontotemporoparietální (14, 29) a zároveň interhemisferické, bílé hmoty a asociačních oblastí (1, 13).

Ke standardním diagnostickým nástrojům sloužícím k diagnostice neglect syndromu patří převážně kognitivní testy spolu s tzv. pen and paper testy. Tyto metody zaměřené pouze na úzké spektrum vizuospaciálních funkcí, rychlost zpracování informace, kognitivní a psychomotorické funkce nemohou poskytnout komplexní informaci o tom, jak se bude pacient chovat v interakci s konkrétním úkolem, kde senzomotorická integrace klade mnohem větší nároky na vyšší kognitivní funkce (3). Vyšetření by mělo probíhat s ohledem na konkrétní úkol (task-specific). K vyšetření je třeba pacienta vystavit bohatému multimodálnímu prostředí, které klade vyšší nároky na integrační procesy (33). Rozložení maximálního nahromadění fixací u obou typů lézí prezentuje zobrazením Heat map u jednoho z úkolů (Obr. 2a, Obr. 2b, Obr. 2c). Mimo tyto prostorové parametry lze vysledovat další diskrétní rozdíly ve vyhledávacích strategií. U pacientů po CMP jsou jednotlivé fixace na kontralaterální straně řidší, je jich podstatně méně, mají kratší trvání, pro vjem obrazu jich je potřeba více a jsou méně přesné. Vyhledávací strategie začínají zpravidla u střední linie a pokračují směrem ipsilezionálním, sakády směrem kontralezionálním jsou menší amplitudy a nižší rychlosti.

Také bylo dokázáno, že pacienti opakovaně refixují v ipsilezionálním prostoru objekty, které již dříve zkoumali. Naopak zdravý proband nevykazoval žádné pozorovatelné zkreslení ve vyhledávacích strategiích či prostorovou asymetrii. Při zobrazení došlo k symetrickému prozkoumání, které postupně obsáhlo celý prostor. Přikládáme znázornění orientace v prostoru s využitím GazePlot analýzy (Obr. 3a, Obr. 3b, Obr. 3c). Mimo tyto poruchy lze pozorovat i poruchy non-lateralizované, jako třeba neschopnost vnímat více vizuálních podnětů zároveň. Vizuální percepční systém má relativně omezenou kapacitu, proto stimuly, které se jeví jako potenciálně významné, poutají naši pozornost a naopak (11). Pacienti s neglect syndromem tedy nejen že nevnímají polovinu prostoru kontralaterálně od místa léze, ale jejich mozek si ani nedovede představit, že by se v této části prostoru něco nacházet mohlo.

Závěr

I zdánlivě vzdálené diagnostické metody jako je eye tracking nám pomáhají k bližšímu poznání kognitivních procesů v mozku. Na základě těchto poznatků jsme pak schopni poskytnout neurofyziologicky „hodnotnější“ rehabilitační péči. Percepce prostoru je komplexní senzorický vjem, který je základním předpokladem pro dobrou orientaci ve vnějším prostředí. Správná orientace v prostoru vyžaduje nejen jeho vnímání, které je výslednicí smyslových orgánů, ale zároveň adekvátní spojení těchto vjemů do jednoho počitku a adekvátní interpretaci. Kvalitní kognitivní zpracování senzorických informací vede ke zkvalitnění a preciznosti motorického projevu. Bez správného vnímání vnějšího prostoru nemůže být zabezpečeno ani správné vnímání prostoru vnitřního - tělesného schématu, které je základním předpokladem koordinace a ekonomické hybnosti. Propojení prostorové orientace s vyššími motorickými funkcemi je zřejmé u dětí v předškolním věku. Bylo dokázáno, že oslabené prostorové vnímání v předškolním věku determinuje mnoho dalších činností dítěte. Může se odrážet v obtížnějším nabývání pohybových dovedností, ale i jiných kognitivních schopností (počítání, orientace v textu, psaní). Obdobně se s tímto jevem setkáváme u dětí se specifickými poruchami učení, které mají narušeny schopnosti percepce prostoru. Stejně je tomu i u pohybově zdatných jedinců. Pohybová „inteligence“ vrcholového sportovce netkví v dokonalé periferii, nýbrž v kvalitě vyšších kognitivních procesů. Zcela stejně je tomu i u pacientů z rehabilitační praxe.

Literatura

1. BARTOLOMEO, P. - DE SCHOTTEN, M. T. - DORICCHI, F. 2007. Left unilateral neglect as a disconnection syndrome. In *Cerebral Cortex*, 2007, vol. 17, no. 11, p. 2479-2490.

2. BEIS, J. M., et al. 2004. Right spatial neglect after left hemisphere stroke: qualitative and quantitative study. In *Neurology*, 2004, vol. 63, no. 9, p. 1600-1605.

3. BERARD, J. – FUNG, J. – LAMONTAGNE, A. 2012. Visuomotor control post stroke can be affected by a history of visuospatial neglect. In *Neurology & Neurophysiology*, 2012, p. 1-8.

4. BIEDERT, R. - BUSCHER, G. - DENGEL, A. 2009. The eye book – using eye tracking to enhance the reading experience. In *Informatik-Spektrum*, 2009, 33, p. 272-281.

5. DANCKERT, J. - FERBER, S. 2006. Revisiting unilateral neglect. In *Neuropsychologia*, 2006, vol. 44, no. 6, p. 987-1006.

6. DIJCK, J. P., et al. 2013. Right-sided representational neglect after left brain damage in a case without visuospatial working memory deficits. In *Cortex*, 2013, vol. 49, no. 9, p. 2283-2293.

7. GIENKO, G. - LEVINE, E. 2005. Eye-tracking and augmented photogrammetric technologies. In *ASPRS 2005 Annual Conference*, 2005, Baltimore, Maryland.

8. GOLDBERG, J. H. - KOTVAL, X. P. 1999. Computer interface evaluation using eye movements: methods and constructs. In *International Journal of Industrial Ergonomics*, 1999, vol. 24, no. 6, p. 631-645.

9. GRIMSEN, C. – HILDEBRANDT, H. – FAHLE, M. 2008. Dissociation of egocentric and allocentric coding of space in visual search after right middle cerebral artery stroke. In *Neuropsychologia*, 2008, vol. 46, no. 3, p. 902-914.

10. HEILMAN, K. M. - VALENSTEIN, E. 1979. Mechanisms underlying hemispatial neglect. In *Annals for Neurology*, 1979, vol. 5, no. 2, p. 166–70.

11. HUSAIN, M. – RORDEN, CH. 2003. Non-spatially lateralized mechanism in hemispatial neglect. In *Nature reviews Neuroscience*, 2003, vol. 4, no. 1, p. 23-36.

12. KARNATH, H.O., et al. 2005. Normalised perfusion MRI to identify common areas of dysfunction: Patients with basal ganglia neglect. In *Brain*, 2005, vol. 128, no. 10, p. 2462-2469.

13. KARNATH, H. O. - RORDEN, C. - TICINI, L. F. 2009. Damage to white matter fiber tracts in acute spatial neglect. In *Cerebral Cortex*, 2009, vol. 19, no. 10, p. 2331-2337.
14. KARNATH, H.O., et al. 2011. The anatomy underlying acute versus chronic spatial neglect: A longitudinal study. In *Brain*, 2011, vol. 134, no. 3, p. 903-912.
15. KERKHOFF, G. - SCHENK, T. 2012. Rehabilitation of neglect: An update. In *Neuropsychologia*, 2012, vol. 50, no. 6, p. 1072-1079.
16. KESSEL, M. E. – GEURTS, A. C. H. – BROUWER, W. H. – FASOTTI, L. 2013. Visual scanning training for neglect after stroke with and without a computerized lane tracking dual task. In *Frontiers in Human Neuroscience*, 2013, vol. 7, no. 358,
17. KLEINMAN, J. T., et al. 2007. Right hemispatial neglect: Frequency and characterization following acute left hemisphere stroke. In *Brain and Cognition,* 2007, vol. 64, no. 1, p. 50-59.
18. LOETSCHER, T., et al. 2015. A study on the natural history of scanning behaviour in patients with visual field defects after stroke. In *BMC Neurology*, 2015, vol. 15, no. 64, p. 1-4.
19. MAHÁČKOVÁ, K. – VYSKOTOVÁ, J. – OPAVSKÝ, J. – SOCHOROVÁ, H. 2007. Diagnostika poruch senzomotorických funkcí ruky pacientů po ischemické cévní mozkové příhodě. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2007, vol. 14, no. 3, s. 114-121.
20. MALHOTRA, P., et al. 2005. Spatial working memory capacity in unilateral neglect. In *Brain*, 2005, vol. 128, no. 2, p. 424-435.
21. MAYER, M. 2003a. Neglekt – patofyziologie, klinická symptomatologie, principy rehabilitace. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2003, roč. 10, č. 2, s. 72-76.
22. MAYER, M. 2003b. Východiska rehabilitace nemocných s neglektem. In *Rehabilitácia*, 2003, vol. 40, no. 2, s. 69-74.
23. MAYER, M. - HLUŠTÍK, P. 2004. Ruka u hemiparetického pacienta. Neurofyziologie, patofyziologie, rehabilitace. In *Rehabilitácia*, 2004, vol. 41, no. 1, s. 9-13.
24. MIZELLE, J. C. – OPARAH, A. – WHEATON, L. A. 2015. Reliability of visual and somatosensory feedback in skilled movement: The role of the cerebellum. In *Brain Topography*, 2015, p. 1 – 15.
25. MORT, D. - MALHOTRA, P. - MANNAN, S. 2003. The anatomy of visual neglect. In *Brain*, 2003, vol. 126, no. 9, p. 1986–97.
26. PARTON, A. - HUSAIN, M. 2004. Spatial neglect. In *ACNR*, 2004, vol. 4, no. 4, p. 17-18.
27. PAVLŮ, D. 2002. Kognitivní terapeutická cvičení – koncept dle C. Pertiho. In Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2002, vol. 9, no. 3, s. 97-99.
28. PLUMMER, P. - MORRIS, M. E. - DUNAI, J. 2003. Assessment of Unilateral Neglect. In *Physical Therapy*, 2003, vol. 83, no. 8, p. 732-738.
29. RODE, G., et al. 2011. Neglect: From clinical assessment to rehabilitation strategies. In *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2011, vol. 54, no. 1, p. 206-220.
30. ROUSSEAUX, M., et al. 2011. Distortions of perceptual body representation in neglect patients. In *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2011, vol. 54, no. 1, p. 206-220.
31. SUCHAN, J. - RORDEN, CH. - KARNATH, H. O. 2012. Neglect severity after left and right brain damage. In *Neuropsychologia*, 2012, vol. 50, no. 6, p. 1136-1141.
32. SWAN, L. 2001. Unilateral spatial neglect. In *Physical Therapy*, 2001, vol. 81, no. 9, p. 1572-1580.
33. TSIRLIN, I., et al. 2009. Uses of virtual reality for diagnosis, rehabilitation and study of unilateral spatial neglect: Review and analysis. In *CyberPsychology & Behavior*, 2009, vol. 12, no. 2, p. 175-181.
34. VAŇÁSKOVÁ, E. – ČELEDOVÁ, L. – TOŠNEROVÁ, V. 2009. Predikce výsledků rehabilitační léčby nemocných s cévní mozkovou příhodou v subakutní fázi. In *Rehabilitácia*, 2009, vol. 46, no. 4, s. 249-254.

PREKONAJME SPOLU BARIÉRY

POMÁHAME TELESNE POSTIHNUTÝM A SENIOROM

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

35. VÉLE, F. 2006. *Kineziologie – Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton, 2006. 375 s.
36. VLEET VAN, T. M., et al. 2003. Effects of light deprivation on recovery from neglect and extinction induced by unilateral lesions of the medial agranular cortex and dorsocentral striatum. In *Behavioural Brain Research*, 2003, vol. 138, no. 2, p. 165-178.
37. VLEET VAN, T. M. - ROBERTSON, L. C. 2006. Cross-modal interactions in time and space: Auditory influence on visual attention in hemispatial neglect. In *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2006, vol. 18, no. 8, p. 1368-1379.
Kontaktní adresa:
jiri.stacho@gmail.com

HĽADÁME LEKÁRA

Fakultná nemocnica s poliklinikou Nové Zámky so sídlom Slovenská ul. č. 11 A, 940 34 Nové Zámky, prijme do pracovného pomeru lekára na oddelenie FBLR s nástupom po 1.3.2016.
Kvalifikačné požiadavky:
vysokoškolské vzdelanie – lekárska fakulta, odbor všeobecné lekárstvo. Výhodou je špecializácia v odbore „fyziatria, balneológia a liečebná rehabilitácia“.
Kontakt: Ing. Henrieta Kováčová, vedúca odboru personálneho a mzdového,
tel.č. 035/6912 825,
e-mail: henrieta.kovacova@nspnz.sk

MOTIVACE PACIENTŮ S ROZTROUŠENOU SKLERÓZOU KE SKUPINOVÝM POHYBOVÝM AKTIVITÁM

Autoři: K. Novotná, L. Suchá

Pracoviště: Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd, 1.lékařská fakulta UK a VFN v Praze Katerinska 30, Praha 2, ČR

Souhrn

Východiska: Rehabilitace a pohybová aktivita jako taková patří v dnešní době mezi základní terapie v péči o pacienty s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. Mnoho studií prokázalo, že lepších výsledků bylo docíleno při skupinových formách cvičení. Pro pravidelnou participaci na skupinovém cvičení je však potřeba pacienty správně motivovat.
Soubor: 92 pacientů s roztroušenou sklerózou (RS) (15 mužů a 77 žen), ve věku mezi 22-70 let (median 41) s neurologickým postižením 1,5-6,5 EDSS (median 3).
Metody: Dotazníkové šetření mezi pacienty navštěvující skupinová cvičení.
Výsledky: Vyplněný dotazník odevzdalo 49 pacientů navštěvujících pravidelná skupinová cvičení. Mezi faktory ovlivňující participaci na skupinovém cvičení patří odborné vedení, dobrá časová i místní dostupnost zařízení, zajímavé cvičení. Je potřeba i zvážit nejčastější překážky pro účast na cvičení a snažit se je co nejvíce eliminovat. Jako nejčastější překážky RS pacienti uvádějí: únavu a celkové zhoršení zdravotní stavu, dále nedostatek času a lenost.
Závěry: Pro úspěšnou organizaci skupinových aktivit RS pacientů se zdá být zásadním klíčovým předpokladem odborné vedení fyzioterapeutem nebo odborným instruktorem se znalostí neurologické problematiky, který je pak schopen vycházet z dostupných možností a vybavení tělocvičny a sestavit cvičení tak, aby uspokojovalo potřeby RS pacientů.
Klíčová slova: roztroušená skleróza – rehabilitace-skupinové cvičení – pohybová aktivita – motivace

Novotná K., Suchá L.: Motivation of patients with multiple sclerosis to motion activities

Summary

***Basis**: Rehabilitation and motion activity belong in today's time among basic types of therapy in patients with multiple sclerosis. Many studies showed that in group forms of exercises were reached better results. However, it is necessary to appropriately motivate the patients to regularly participate on group exercise.*
***Group**: 92 patients with multiple sclerosis (MS) (15 men and 77 women), aged between 22-70 years (median 41) with neurologic affection 1,5-6,5 EDSS (median 3).*
***Methods**: Questionnaires filled by patients participating on group exercises.*
***Results:** Filled questionnaire was returned by 49 patients participating on regular group exercises. Professional guidance, good time and local*

Novotná K., Suchá L.: Motivation der Patienten mit der Multiplen Sklerose zu den Bewegungsaktivitäten in den Gruppen

Zusammenfassung

***Die Ausgangspunkte:** die Rehabilitation und die Bewegungsaktivität als solche gehören heute zu den grundlegenden Therapien in der Behandlung von Patienten mit Multipler Sklerose zerebrospinal. Viele Studien haben gezeigt, dass bessere Ergebnisse bei der Übung in den Gruppenformen erreicht wurden. Für die regelmäßige Teilnahme an Gruppenübungen, ist aber die Notwendigkeit die Patienten richtig zu motivieren.*
***Die Datei:** von 92 Patienten mit Multipler Sklerose (MS) (15 Männer und 77 Frauen) im Alter zwischen 22 bis 70 Jahren (Median 41) mit der neurologischen Behinderung 1,5 bis 6,5 EDSS (Median 3).*

accessibility of institution, as well as interesting exercises belong to factors influencing participation on group exercises. It is necessary to take into consideration the most common hurdles for participation on exercises and to try to eliminate them. Patients with MS state as the most common hurdles tiredness and general decrease of health state, shortage of time and laziness.
Conclusion: *For successful organisation of group activities of SM patients, professional guidance of a physiotherapist or other professional instructor with knowledge of neurological problems, who is able to come out from available possibilities and equipment of a gym and to compile the exercise to satisfy the demands of MS patients, seem to be the key precondition*
Key words: *multiple sclerosis, rehabilitation-group exercises, motion activity, motivation*

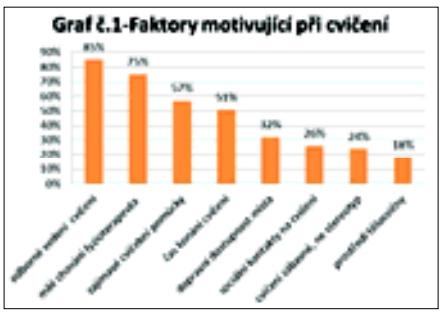
Die Methoden*: die Fragebogenuntersuchung zwischen den Patienten, die die Übung in den Gruppen besuchen.*
Die Ergebnisse: *den ausgefüllten Fragebogen haben 49 Patienten abgegeben, die die regelmäßigen Gruppenübungen besuchten. Zu den Faktoren die die Partizipation an den Gruppenübungen beeinflussten gehören professionelles Management, gute Zeit- und lokale Verfügbarkeit von Geräten, eine interessante Übung. Es ist auch notwendig die häufigsten Hindernisse für die Teilnahme auf der Übung zu abwägen und versuchen so viel wie möglich sie zu beseitigen. Die häufigsten Hindernisse die MP-Patienten angeben: die Müdigkeit und allgemeine Verschlechterung des Gesundheitszustandes, weiter den Zeitmangel und die Faulheit.*
Das Fazit*: für die erfolgreiche Organisation der Gruppenaktivitäten der MS-Patienten scheint eine entscheidende Grundvoraussetzung die Fachleitung von dem Physiotherapeuten oder dem professionellen Instruktor mit den Kenntnissen der neurologischen Problematik, der dann fähig ist aus den verfügbaren Möglichkeiten und der Ausstattung der Turnhalle auszugehen und die Übungen so zusammenstellen, dass die die Bedürfnisse der MS-Patienten befriedigen.*
Die Schlüsselwörter: *Multiple Sklerose – Rehabilitation – Gruppenübungen – Bewegungsaktivität - Motivation*

Úvod

Roztroušená skleróza (RS) je chronické zánětlivé onemocnění centrálního nervového systému, které postihuje nejčastěji mladé dospělé ve věku 20-40 let. Během zánětlivého procesu probíhá poškozování myelinových obalů nervových vláken i nervových vláken samotných, což způsobuje různou neurologickou symptomatologii podle lokalizace poškození. Pro RS je nejčastěji typický nepravidelný relaps-remitentní průběh se střídáním období se vzplanutím zánětu (ataka) a s období stabilizace nebo ústupu příznaků (remise). Onemocnění však může probíhat jako primárně nebo sekundárně progresivní. [1]

V minulosti byla u pacientů s RS pohybová aktivita spíše zakazována, protože panovaly obavy, aby se nevyvolala ataka z přetížení. V současnosti se již mnoha studiemi prokázala prospěšnost cvičení na celkový zdravotní stav pacientů s RS. [2]

Pro dosažení příznivých aspektů jakéhokoli typu cvičení je však potřeba, aby cvičení probíhalo pravidelně, dlouhodobě a v dostatečné intenzitě. Pacienti s RS však mají často nedostatek pohybové aktivity. [6]Úroveň pohybové aktivity se snižuje se zhoršujícím se neurologickým nálezem (zejména při spasticitě, oslabení svalů dolních končetin a poruchách rovnováhy).[7][8] Přitom sníženou pohybovou aktivitu mají však i pacienti, kteří mají pouze mírný neurologický nález bez výraznějšího omezení pohybových funkcí. [6] Přitom u pacientů s RS má pravidelné cvičení i význam preventivní pro udržení dobré kondice pohybového aparátu a prevenci dalších komplikací. [9]
Na našem pracovišti jsme zavedli pravidelné skupinové kondiční cvičení pro pacienty s RS od roku 2011. Pacienti mají možnost zvolit si preferovanou pohybovou aktivitu (aerobní a posilovací trénink, zdravotní cvičení, cvičení pánevního dna, pilates, taichi).



Graf 1 Faktory motivující v účasti na cvičení

Pro pravidelnou participaci na cvičení a pohybových aktivitách je však potřeba pacienty správně motivovat. Motivace je však komplexní záležitost ovlivněna mnoha vnitřními a vnějšími faktory, které se navzájem ovlivňují a není snadné je plně rozpoznat. [10, 11]

Naším výzkumným cílem bylo zjistit, jaké faktory motivují pacienty k účasti na skupinovém cvičení a jaké jsou překážky bránící ve cvičení. Podobný výzkum nebyl (podle našich znalostí) zatím u pacientů s RS v českém prostředí dosud proveden. Výsledky mohou pomoci plánovat skupinové pohybové aktivity pro pacienty s RS, tak aby byli pacienty s RS co nejvíce navštěvované.

Soubor a metodika

V roce 2014 navštěvovalo některou z forem skupinového cvičení 92 pacientů s RS léčených nejen v RS centru Neurologické kliniky VFN. Z celkového počtu 92 pacientů bylo 15 mužů a 77 žen. Věk pacientů navštěvující skupinová cvičení se pohyboval mezi 22-70 let (median 41). Míra neurologického postižení vyjádřeného podle Kurzkeho škály EDSS [12] u účastníků byla mezi stupni 1,5-6,5 (median 3).

Většina pacientů (54 pacientů tedy 58 %) navštěvovala skupinové cvičení již v loňském roce. Z toho 18 pacientů, tedy 19% pokračuje ve více či méně pravidelném cvičení více již 2 roky.

Této skupině pacientů navštěvující skupinová cvičení byl v období květen-červen 2014 distribuován anonymní nestandardizovaný dotazník s uzavřenými a polootevřenými otázkami, které se týkali motivace k pohybovým aktivitám. U některých otázek měli probandi možnost označit více preferovaných odpovědí.

Výsledky

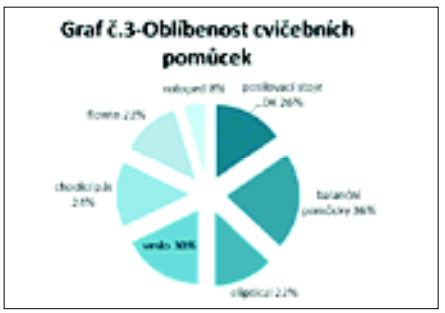
Celkově dotazník vyplnilo 49 účastníků skupinového cvičení, ve věku 24-70 let. Průměrný věk dotazovaného byl 45 let (SD 11 let). Většinu respondentů tvořily ženy- 83% (41 žen, 8 mužů).

Více než polovina dotázaných udává, že chodí cvičit pravidelně (55%). Většina dotázaných si kromě organizovaných skupinových pohybových aktivit cvičí pravidelně i doma (75%). Část účastníků skupinového cvičení navštěvuje ještě jiné formy cvičení (nejen pro pacienty s RS)- 20%.

Na otázku: „Co Vás přesvědčilo k účasti na skupinovém cvičení?“ Odpověděla většina účastníků, že sami chtěli „začít se sebou něco dělat“ (67%). Následoval vliv doporučení ošetřujícího lékaře, neurologa v RS centru (51%). Menší vliv mělo doporučení od fyzioterapeuta (14%), psychologa (6%), doporučení ostatních pacientů (10%) nebo rodiny a přátel (8%). Významnou rolí k zahájení návštěv na skupinovém cvičení hrál také strach z progrese onemocnění (45%). Někteří z účastníků však měli i v minulosti pozitivní vztah k pohybové aktivitě (43%).

Pro účast na skupinovém cvičení je pro většinu dotázaných pacientů důležité odborné vedení cvičení fyzioterapeutem (85%). Roli také hraje sama osobnost fyzioterapeuta, zda se chová mile a přátelsky k účastníkům (75%). Zajímavé a cvičební pomůcky jsou důležité pro 57% respondentů. Doba, kdy se cvičení koná je faktor důležitý pro 51%respondentů a dopravní dostupnost místa cvičení pro 32%. Sociální kontakty na cvičení hrají roli

Graf 2 Faktory bránící v účasti na cvičení



Graf 3 Oblíbenost cvičebních pomůcek

pro 26% účastníků. Část účastníků (24%) také vnímá jako důležité, aby cvičení bylo zábavné a nestereotypní. (Graf 1)

Nejčastější překážkou pro účast na skupinovém cvičení představoval nedostatek času (32%), dále únava (30%), zdravotní problémy (28%) a rodinné povinnosti (16%). Lenost jako překážku ve cvičení přiznává pouze 8% účastníků. (Graf 2)

Nejoblíbenější cvičební pomůckou jsou aerobní stroje (30% preferuje veslařský trenažér, 24% běžecký pás-pro trénink chůze, 22% eliptical), přičemž ovšem nejméně oblíbenou pomůckou je rotoped (8%). Dále mají účastníci v oblibě různé pomůcky pro trénink rovnováhy (36%) a posilovací stroje na svaly dolních končetin (26%). (Graf 3)

Diskuse

Náš soubor respondentů tvořila skupina osob s RS různého věku, častěji ženy středního věku. Většina respondentů jsou zaměstnaní aktivní lidé. Mnoho z nich chodí cvičit i mimo naše RS centrum (nejčastěji preferují jógu nebo plavání) a téměř tři čtvrtiny respondentů si pravidelně cvičí v domácím prostředí.
Rozhodnutí začít navštěvovat pravidelné pohybové aktivity je komplexní a většinou je ovlivněno mnoha faktory. Roli zde hraje informovanost o pohybové aktivitě (jaké informace a od koho jedinec obdržel), úroveň pohybové aktivity v předchorobí, symptomatologie onemocnění a případné obavy z možného zhoršení vlivem cvičení. [13] Také v našem souboru respondenti udávali většinou více podnětů, které je přesvědčily. Nestačila jen vlastní potřeba „něco pro sebe udělat“, ale často byl ještě nutný podnět od ošetřujícího neurologa, fyzioterapeuta nebo někoho z blízkých. Mnoho z účastníků pohybových aktivit také mělo pozitivní vztah ke cvičení v minulosti. Vliv sociálního okolí pacienta může být podporujícím faktorem, ale někdy také překážkou ve cvičení. [14] V našem souboru se ukázalo a sociální okolí podpora jako spíše podporující faktor.
Podle informací uvedených v dotaznících účastníci skupinových aktivit nejvíce oceňují odborné vedení při cvičení. Ideální je vedení skupinového cvičení fyzioterapeutem se znalostí neurologické problematiky a konkrétně specifik RS. To se shoduje i se závěry kvalitativního výzkumu, který proběhl v britské MS Society. Při prováděných focus group bylo jako klíčový faktor při skupinovém cvičení označeno právě porozumění specifickým problémům a znalost problematiky RS. Vedení skupinového cvičení fyzioterapeutem se znalostí neurologické problematiky RS a případnou dopomoc při provádění cvičení vnímali účastníci jako velmi podstatnou. Respondenti navštěvující i jiné formy cvičení určené pro širokou veřejnost, zmiňovali, že účast na skupinovém cvičení pro RS pacienty někdy lépe naplnila některé jejich potřeby. U cvičení v domácím prostředí zase bývá

problém s nedostatečnou motivací a sebedisciplínou pro pravidelné cvičení a chybějícím odborným vedením [15]

Kvantitativní výzkum provedený mezi několika stovkami osob s RS na Novém Zélandu také prokázal význam kontroly a odborného vedení při cvičení pro větší pocit bezpečí pacientů a potřebu pacientů po ujištění, že cvičí správně. [8] To je v souladu i se závěry švédské studie, v níž se ukázalo, že u 81% respondentů má na úroveň pohybové aktivity vliv osoba kvalifikovaného instruktora, který umí vybrat vhodné cvičení a případně ho uzpůsobit podle potřeb každého jednotlivého pacienta. [16]

Naopak překvapivě se v našem souboru nepotvrdila hypotéza, že při cvičení jsou důležité sociální kontakty mezi účastníky. Sociální kontakty v našem vzorku účastníků cvičení označila jako důležité méně než polovina účastníků. Naopak v britské MS Society účastníci pocit „kamarádství“, společný pozitivní postoj a podporu v boji proti onemocnění vyzdvihovali jako významný faktor při skupinovém cvičení.[15] Význam pozitivního vlivu sociální podpory okolí, který je v zahraničních studiích zdůrazňován. [14, 16] Pouze čtvrtina našich respondentů uvádí, že je pro ně důležitá přítomnost přátel a známých na cvičení. Sociální podpora může pocházet ovšem i ze strany fyzioterapeuta/instruktora pohybových aktivit. A právě podpora a přátelský přístup instruktora cvičení byla důležitý pro 75% našich respondentů.
Ve švédské studii se také jako jeden z nejdůležitějších faktorů pro participaci na skupinovém cvičení ukázala dostupnost vhodného tělocvičeného zařízení, která byla důležitá pro 82% respondentů.[16] U našeho souboru byla dostupnost tělocvičny důležitá pouze pro 32% respondentů, což je výrazně méně. Toto však může být ovlivněno faktem, že v našem souboru byli zastoupeni pouze lidé, kteří již skupinové cvičení navštěvují a chybí zde tedy ti, kteří skupinové cvičební programy navštěvovat nemohou třeba právě kvůli špatné dostupnosti tělocvičny.
Pro dlouhodobou participaci na pohybových aktivitách se zdá důležité, aby byly využívány zajímavé cvičební pomůcky (57%) a aby cvičení bylo zábavné a nestereotypní (24%).
Roztroušená skleróza je onemocnění typicky postihující mladé dospělé, tedy osoby v produktivním věku, které chodí do zaměstnání. Pro mnoho z nich je tedy pro účast na skupinových pohybových aktivitách důležitý i čas, kdy se cvičení koná, aby mohli stíhat své pracovní i rodinné povinnosti. To odpovídá i závěrům kanadské studie, kdy ve skupině 417 pacientů s RS, bylo pro 58% z nich překážkou pro účast na cvičení právě nedostatek času. [17] Jiné aktivity nebo rodinné povinnosti představovali u našeho souboru limitující faktor u 30% respondentů.
V zahraničních studiích bývá jako nejčastější překážka pro účast na cvičení udávána zvýšená únava. [17, 18]. Také v našem souboru byla únava zaznamenána jako limitující faktor účasti na cvičení u 30% osob.

Některé z překážek je možné minimalizovat zvýšením informovanosti o zdravotních benefitech pravidelného cvičení, které nakonec mohou převážit nad překážkami (např. dají přednost cvičení před jinou aktivitou nebo půjdou cvičit, i když se jim „vlastně moc nechce“). Problém únavy a zdravotních obtíží je také možné do jisté míry řešit. Pacienti by měli být informováni o vhodném cvičení, které mohou provádět v případě zdravotních obtíží i doma. Musí být však také poučeni o kontraindikaci cvičení během akutní ataky nebo jiného zánětlivého onemocnění. Dále by mělo být cvičení organizováno tak, aby i při dočasném přerušení skupinového cvičení měli pacienti možnost opět navázat a v pravidelné účasti pokračovat.

Také je vhodné mít v nabídce více forem cvičení pro různé stupně funkční zdatnosti

Obr. 1 Aerobní cvičení RS pacientů

Obr. 3 Kombinovaný trénink-aerobní a posilovací u RS pacientů

pacientů nebo modifikace cviků pro jedince s výraznějším pohybovým omezením.
Pozitivním zjištěním je, že 71% osob z našeho souboru o sobě tvrdí, že od té doby co začali navštěvovat skupinová cvičení, jsou pohybově aktivnější. Většina dotázaných má také pocit, že má dostatek informací o vhodném cvičení u RS (67%). V zahraničních studiích bývá právě nedostatek informací o vhodném cvičení a jeho správném provádění limitujícím faktorem, který brání ve cvičení. [18] Nepřesné informace o cvičení mohou také působit jako vyložená překážka ,která brání ve cvičení. [8, 16] Proto se zdá být pro zahájení pravidelných pohybových aktivit důležitá edukace o přínosech cvičení nejen ze strany ošetřujícího lékaře, ale i dalších zdravotníků.

Závěr

Autoři ve svém článku prezentují závěry dotazníkového šetření, které bylo provedeno mezi pacienty s roztroušenou sklerózou. Popisují faktory motivující osoby s RS ke cvičení i bariéry, které pacientům v provádění pohybových aktivit brání. Získané poznatky porovnávají i s obdobnými zahraničními studiemi. Podobný výzkum dosud nebyl v České republice proveden a je důležitý pro úspěšné organizovaní rehabilitačních cvičebních programů pro pacienty s RS.
Pravidelné pohybové aktivity jsou doporučovanou terapeutickou strategií pro pacienty s RS. Aby však mohlo být cvičení skutečně prospěšné a pozitivně ovlivňovat svalovou sílu, vytrvalost, mobilitu únavu a celkový zdravotní stav pacientů, je nutné, aby bylo pravidelné a dlouhodobé. Při organizaci skupinových pohybových aktivit pro pacienty s RS je tedy potřeba mít na mysli nejen doporučení týkající se konkrétního provádění a intenzity pohybových aktivit, ale také psychologická doporučení pro zvýšení adherence pacientů k pravidelnému skupinovému cvičení. V naší studii jsme se zaměřili na výzkum faktorů, které ovlivňují participaci pacientů s RS na pravidelných skupinových aktivitách. Patří mezi ně odborné vedení, dobrá časová i místní dostupnost zařízení, zajímavé cvičení. Je potřeba i zvážit nejčastější překážky pro účast na cvičení a snažit se je co nejvíce eliminovat. Jako nejčastější překážky RS pacienti uvádějí: únavu a celkové zhoršení zdravotní stavu, dále nedostatek času a lenost.

Pro úspěšnou organizaci skupinových aktivit RS pacientů se zdá být zásadním klíčovým předpokladem odborné vedení fyzioterapeutem nebo odborným instruktorem se znalostí neurologické problematiky, který je pak schopen vycházet z dostupných možností a vybavení tělocvičny a sestavit cvičení tak, aby uspokojovalo potřeby RS pacientů. Získané poznatky mohou být využity pro plánování rehabilitačních programů pro osoby s RS, tak aby lépe vyhovovaly jejich potřebám.

Poděkování: Studie mohla být provedena díky podpoře Nadačního fondu Impuls.

Literatura

1. HAVRDOVA, E., *Roztroušená skleróza v praxi.* Galen, Praha, 2015: p. 161.ISBN 9788074921896
2. RIETBERG, M.B., et al., *Exercise therapy for multiple sclerosis.* Cochrane Database Syst Rev, 2005(1): p. Cd003980. ISSN 2222-3333
3. SABAPATHY, N.M., et al., *Comparing endurance- and resistance-exercise training in people with multiple sclerosis: a randomized pilot study.* Clin Rehabil, 2011. 25(1): p. 14-24. ISSN 0269-2155
4. OKEN, B.S., et al., *Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis.* Neurology, 2004. 62(11): p. 2058-64. ISSN 1526-632X
5. COLLETT, J., et al., *Exercise for multiple sclerosis: a single-blind randomized trial comparing three exercise intensities.* Mult Scler, 2011. 17(5): p. 594-603. ISSN 1352-4585
6. MOTL, R.W., E. McAuley, and E.M. Snook, *Physical activity and multiple sclerosis: a meta-analysis.* Mult Scler, 2005. 11(4): p. 459-63. ISSN 1352-4585
7. MOTL, R.W., et al., *Physical activity correlates with neurological impairment and disability in multiple sclerosis.* J Nerv Ment Dis, 2008. 196(6): p. 492-5.ISSN 0022-3018
8. KAYES, N.M., et al., *Exploring the facilitators and barriers to engagement in physical activity for people with multiple sclerosis.* Disabil Rehabil, 2011. 33(12): p. 1043-53.ISSN 0963-8288
9. WHITE, L.J. and R.H. Dressendorfer, *Exercise and multiple sclerosis.* Sports Med, 2004. 34(15): p. 1077-100.ISSN 0112-1642
10. KÚHN, A., Hennig, H., *Lékarsko-psychologické aspekty k evaluácii a optimalizácii rehabilitačného procesu.* Rehabilitácia, 1997.30 (2): p.77-80. ISSN 2222-3333
11. MAŤHOVÁ, L.,FORMÁNKOVÁ, P, *Pohybové aktivity ve stáří.* Rehabilitácia, 2014.51(1): p. 12-7. ISSN 2222-3333
12. KURTZKE, J.F., *A new scale for evaluating disability in multiple sclerosis.* Neurology, 1955. 5(8): p. 580-3. ISSN 1526-632X
13. KAYES, N.M., et al., *Facilitators and barriers to engagement in physical activity for people with multiple sclerosis: a qualitative investigation.* Disabil Rehabil, 2011. 33(8): p. 625-42.ISSN 0963-8288
14. PLOW, M.A., L. Resnik, and S.M. Allen, *Exploring physical activity behaviour of persons with multiple sclerosis: a qualitative pilot study.* Disabil Rehabil, 2009. 31(20): p. 55-63. ISSN 0963-8288
15. AUBREY, G. AND S. DEMAIN, *Perceptions of group exercise in the management of multiple sclerosis.* International Journal of Therapy and Rehabilitation, 2012. 19(10): p. 557-565.ISSN 2278-0343
16. JUNKER, L. AND E.B. CARLBERG, *Factors that affect exercise participation among people with physical disabilities.* Advances in Physiotherapy, 2011. 13(1): p. 18-25.ISSN 2167-9169
17. ASANO, M., et al., *Exercise barriers and preferences among women and men with multiple sclerosis.* Disabil Rehabil, 2013. 35(5): p. 353-61. ISSN 0963-8288
18. STROUD, N., C. Minahan, and S. Sabapathy, *The perceived benefits and barriers to exercise participation in persons with multiple sclerosis.* Disabil Rehabil, 2009. 31(26): p. 2216-22. ISSN 0963-8288

Adresa: novotna.klara.k@gmail.com

Aeróbny tréning zvyšuje inteligenciu a akademickú úspešnosť detí

Mnohé štúdie opisovali vplyv pohybovej aktivity detí na ich zdravý telesný a pohybový rozvoj, vplyv pohybovej aktivity na ich psychiku sa však neskúmal. Práce opisujúce pozitívny vplyv dlhodobej pravidelnej pohybovej aktivity na kognitívne schopnosti detí sa objavujú až začiatkom 21. storočia. Štúdie zamerané na vplyv pohybovej aktivity na psychické funkcie sú zamerané na dve krajné obdobia života – na deti a starých ľudí. Mladý dospelý vek(18 ; 35 rokov) je charakterizovaný relatívnou stabilitou a najvyššou kognitívnou výkonnosťou, preto štúdie orientované na tento vek sú zriedkavé. U detí je cieľom optimálne rozvinúť psychické funkcie, zatiaľ čo u starých ľudí sa štúdie zameriavajú na možnosť zachovať čo najdlhšie primerané psychické funkcie v zdraví i v chorobe. Podstatne väčší vplyv telesného pohybu na aktiváciu a reguláciu CNS u detí v porovnaní so seniormi je daný plasticitou detskej CNS.

Jedenásť štúdií zameraných na účinok telesnej aktivity na psychické funkcie detí sa zakladá na meraní troch základných smerov: všeobecná inteligencia, kognitívne funkcie a dosiahnutá úroveň vedomostí. Pre meranie a hodnotenie inteligencie boli použité tradičné psychometrické testy (napr. WISC a Stanford-

Binet). Kognitívne testy boli zamerané na detailnú analýzu špecifických aspektov mentálnej funkcie (pozornosť, pamäť, výkonná funkcia, všeobecná inteligencia, poznávacie procesy a dosiahnutá školská úspešnosť). Školská úspešnosť sa merala známkami v danom období, hodnoteniami učiteľov a štandardizovanými vedomostnými testami. Výsledky ukazujú na priaznivý účinok cvičenia, najmä aeróbneho tréningu, na psychické funkcie detí. K zlepšeniu psychických funkcií došlo u všetkých detí, ktoré sa zúčastnili pravidelného aeróbneho tréningu, bez ohľadu na hodnoty testov pred začatím štúdie.

V štúdii, do ktorej bolo zahrnutých 312 stredných škôl v Tennessee, sa hodnotil vzťah medzi testami na telesnú zdatnosť (FITNESSGRAM) a školskou úspešnosťou. Študenti s vyššou úrovňou telesnej kondície obstáli lepšie v testoch hodnotiacich úroveň vedomostí ako študenti s nižšou úrovňou telesnej kondície (Coe 2012).

U 254 743 žiakov verejných škôl v Texase sa zisťoval vzťah medzi testami na telesnú výkonnosť (FITNESSGRAM) a štandardizovanými testami na školskú úspešnosť (TASK). Telesná výkonnosť mala výraznú priamu súvislosť s dosiahnutou úrovňou vo vedomostných testoch ($p < 0,001$) nezávisle od sociodemografických faktorov (Van Dusen 2011). Do vzťahu pohybová aktivita ; kognitívne funkcie vstupujú aj psychosociálne faktory. Pohybová aktivita môže na psychické funkcie vplývať spolu s mnohými inými faktormi, najdôležitejšie z nich sú vek dieťaťa, pohlavie, kultúrne pozadie, socioekonomický status. V USA rozsiahle hodnotenia mládeže ukazujú, že černošská a hispánska mestská mládež má menej pohybu ako deti belochov a tento rozdiel je výraznejší u dievčat. Telesná inaktivita minoritnej mestskej mládeže má negatívny vplyv na ich školskú úspešnosť účinkom na kognitívne funkcie.

V pokusoch na zvieratách sa ukázalo, že aeróbny tréning trikrát týždenne po dobu jedného roka vedie k nárastu objemu predného hippokampu a k zvýšenej hladine BDNF (brain-derived neurotrophic factor) v sére a zároveň k zlepšeniu pamäti. Hippocampus je dôležitou súčasťou mozgu človeka a ďalších stavovcov. Patrí do limbického systému a hrá dôležitú úlohu pri konsolidácií informácií z krátkodobej pamäti do dlhodobej pamäti a priestorovej orientácií. V randomizovanej kontrolovanej štúdii so 120 staršími dospelými ľuďmi sa zistilo, že vplyvom aeróbneho tréningu sa zväčšil hippocamus o 2 % (merané magnetickou rezonanciou), zvýšila sa hladina BDNF v sére a v testoch sa ukázalo zlepšenie pamäti. Telesná aktivita môže byť spúšťacím procesom facilitujúcim neuroplasticitu, čím zvyšuje individuálnu kapacitu ako odpoveď na nové požiadavky prostredia, teda sa jedná o proces behaviorálnej adaptácie. Objem hippokampu sa vo vyššom veku zmenšuje. Štúdie zmien hippokampu a BDNF aeróbnym tréningom u detí sú limitované ich malými súbormi.
Doterajšie štúdie však prinášajú dostatok dôkazov, že aeróbny tréning u detí významne facilituje rozvoj psychických funkcií a naopak, že dlhodobá pohybová inaktivita v detskom veku predstavuje rizikový faktor nielen pre zníženie telesného zdravia, ale tiež riziko pre pomalší vývin psychických funkcií.

Literatúra

1. COE, D. P. ; PIVARNÍK, J. M. ; WOMACK, C. J. ; REEVES, M. J. ; MALINA, R. M. 2012. Health-related fitness and academic achievement in middle school students. J Sports Med Phys Fitness. 2012 Dec; 52(6): 654-660
2. VAN DUSEN, D. P. ; KELDER, S. H. ; KOHL, H. W. ; RANJIT, N. ; PERRY, C. L. 2011. Association of physical fitness and academic performance among schoolchildren. J. Sch. Health, 2011 Dec; 81(12): 733-740

J. Čelko

POZOR!

Oznam pre autorov

Vzhľadom k ekonomickýcm 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.

redakcia

Vydavateľstvo

LIEČREH
pripravilo pre Vás a pre Vašich pacientov nasledujúce publikácie:

REHABILITÁCIA
Časopis, ktorý sa venuje **už 53 rokov** liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácii. Vychádza 4x do roka v papierovej alebo digitálnej verzii, momentálne stojí jedno číslo 1,65 eura + 10% DPH alebo 60 Kč + 10% DPH (pre Česko).

K. Hornáček a kol.: **Hippoterapia - hipporehabilitácia** uvádza na 316 stranách nové poznatky v tejto oblasti rehabilitácie. Cena je 20,0 eur + 10% DPH alebo 600 Kč (pre Česko) + 10% DPH, poštovné a balné.

A. Gúth: skriptá **fyziológia - NEUROFYZIOLÓGIA**
je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 112 stranách problematikou ***neurofyziológie*** v rehabilitácii. Cena je 10,0 eur + 10% DPH alebo 300 Kč (pre Česko)+ 10% DPH + poštovné a balné.

V. Vojta: **Cerebrálne poruchy pohybového ústrojenstva v dojčenskom veku**
Publikácia na 266 stranách, ktorá bola preložená v r. 1993. Do vyčerpania posledných zásob. Cena je 10,0 eur + DPH alebo 300 Kč (pre Česko)+ 10% DPH + pošt. a balné.

A. Gúth a kol.: **vyšetrovacie metodiky v REHABILITÁCII**
Publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou ***vyhodnocovania*** v rehabilitácii. Cena je 18,09 eur + 10% DPH alebo 544,54 Kč (pre Česko) + 10% DPH, poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: **liečebné metodiky v REHABILITÁCII**
Publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou najčastejšie používaných ***liečebných metodík v rehabilitácii***. Cena je 18,09 eur + 10%DPH alebo 544,54 Kč (pre Česko) + 10%DPH, poštovné a balné

A. Gúth: **BOLESŤ a škola chrbtice**
Publikácia pre pacienta a jeho učiteľa v boji s bolesťou chrbtice. Rozsah publikácie je 128 strán. Cena 7,0 eur + 10% DPH alebo 180 Kč (pre Česko) + 10% DPH, poštovné a balné. (Keď zoberieš viac ako 10 ks - je jeden kus za 6,0 eur).

P. Dinka a kol.: **VODA a CHLAD**
Publikácia na 314 stranách s plnofarebnými obrázkami prezentuje liečbu a rehabilitáciu vodou a chladom. Hydrokinezioterapia je súčasťou knihy. Cena je 20,0 eur + 10% DPH alebo 600Kč + 10% DPH (pre Česko) + poštovné a balné.

M. Szabová: **Pohybom proti ASTME**
Autorka ponúka na 144 čiernobielych stranách s 90 obrázkami vlastné poznatky a v literatúre dostupné informácie, ktoré sú potrebné na zvládnutie chronických ťažkostí pri astme. Cena je 5,0 eur + 10% DPH alebo 150,00 Kč (pre Česko) + 10% DPH + poštovné a balné.

A. Gúth: skriptá **Propedeutika v REHABILITÁCII** pre fyzioterapeutov
sú skriptá zaoberajúca sa v krátkosti na 100 stranách problematikou diagnostiky v odbore FBLR. Cena brož. je 10,00 eur + 10% DPH alebo 300,00 Kč (pre Česko) + 10% DPH + poštovné a balné.

B. Bobathová: **Hemiplégia dospelých**
Kniha pojednáva o rehabiitácia pacientov s hemiparézou po cievnej mozgovej príhode. Cena je 10,0 eur + 10% DPH alebo 300 Kč (pre CZ) + 10% DPH + pošt. a balné.

A. Gúth: skriptá **REHABILITÁCIA pre medicínske, pedagogické a ošetrovateľ - ské odbory** je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 100 stranách základnými problémami rehabilitácie. Cena 10,0 eur + 10% DPH alebo 300 Kč (pre Česko)+ 10% DPH + poštovné a balné.

Ešte dnes sadni k počítaču a napíš objednávku!!!, na adresu
rehabilitacia@rehabilitacia.sk
- podrobnejšie informácie sa môžeš dozvedneť na našej webovej stránke:
www.rehabilitacia.sk

Nestabilné podložky - stabilné zdravie

PC - vankúš kostrčový
K 30 925

OD 1. 7 2013
BEZ DOPLATKU !

PC - vankúš
K 30 924

Úsečový vankúš detský
K 30 926 (37 x 27cm)

Úsečový vankúš
K 30 926 (46 x 37cm)

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

Zdravotnícke pomôcky schválené ŠUKL,
zaradené do vestníka MZSR,
hradené všetkými zdravotnými poisťovňami.

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 IFBLR Piešťany Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. 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. SK92 7500 0000 0040 0815 1880 v ČSOB Bratislava alebo smerované z Česka na náš účet 212130130/0300 v ČSOB Břeclav. Tento časopis vyšiel s podporou ILF, o.z., ing. L. Dobrodendka, CSc., ing. J. Rusnáka a Nadačného fondu Západoslovenskej energetiky v Nadácii Pontis, 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**.