

REHABILITÁCIA 1

LVII (57) 2020, ISSN 0375-0922

indexovaný v databáze SCOPUS

<http://www.rehabilitacia.sk>

Redakčná rada:

A. Gúth – šéfredaktor
Z. Volková – asistentka
M. Štefíková – asistentka
M. Hlobenová – Hlohovec
K. Hornáček – Bratislava
J. Čelko – Trenčín
Ľ. Želinský – Košice
Z. Majerníková – Bratislava
S. Tóth – N. Zámky
J. Haring – Piešťany
V. Buran – Tr. Teplice
J. Mašán – Trnava
M. Moravčíková – Mariánská

E. Vaňásková – Hr. Králové
I. Vařeka – Olomouc
V. Kříž – Kostelec n. Č. l.
A. Krobot – Zlín
I. Springrová – Čelákovice
F. Golla – Opava
V. Tošnerová – Hr. Králové
P. Mlkvy – Senec
Š. Hrušovský – Bratislava
H. Lesayová – Malacky
L. Kiss – Čiližská Radvaň
V. Lechta – Šenkvice
M. Michalovičová – Nové m./Váhom

C. Mucha – Kölín
H. Meruna – Bad Oeynhausen
K. Ammer – Wien
R. Orenčák – Zwikau
J. Lalíková – Killarney
P. Juriš – Košice
K. Sládeková – Bratislava
M. Malay – Trenčín
O. Madajová – Bratislava
A. Gúth ml. – Levárky
N. Martinášková – Košice
T. Doering – Hannover
K. Rantová – Vajnory

VYDAVATEĽSTVO



LIEČREH

REHABILITÁCIA č. 1, LVII. 2020, str. 1 - 74

Vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie, indexovaný v SCOPUSe, šírený sietou Internetu na adrese: <http://www.rehabilitacia.sk>, Adresa redakcie: LIEČREH s.r.o., Na barine 16, 841 03 Bratislava-Lamač, Slovensko, e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

A.Gúth: Ako ma bolela chrbtica	2
Čelko, J., Gúth, A., Malay, M., Mašan, J.: Chronická bolesť a jej ovplyvnenie cvičením	3
J. Olejníčková, J. Kantor, J. Maštaliř, M. Valenta, M. Růžička: Dôviera v dramatherapeutické...	21
J. ¹ Gemmel, D. ^{1,2,3} Liška, D. ¹ Gurín: Porovnanie dynamickej stability kolena pomocou ...	32
Varínska, Z.: Vývinová kineziológia a funkčné poruchy chrbtice v rámci rehabilitácie	45
Vostry ^{1,2,3} , M., Zilcher ^{1,2} , L.: Efektivita kombinovanej rehabilitace u pacientů po ischemické...	56
Hakim, A.A., Hornáček, K.: Verwendung von Hilfsmitteln die das Stehen in der täglichen...	63

REHABILITÁCIA No. 1, Vol.: LVII. 2020 pp. 1 - 74

Scientific specialist peer reviewed journal for the issues of medical, occupational, educational and psychosocial rehabilitation. Indexed in SCOPUS. Internet <http://www.rehabilitacia.sk>
Redaction address: LIEČREH s.r.o., Na barine 16, 841 03 Bratislava-Lamač, Slovakia,
e-mail: rehabiltacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

Gúth, A.: How my spine ached	2
Čelko, J., Gúth, A., Malay, M., Mašan, J.: Chronic pain and its influence via exercise	3
Olejníčková, J., Kantor, J., Maštaliř, J., Valenta, M., Růžička, M.: Trust in dramatherapy interven...	21
Gummel, J. ¹ , Liška, D. ^{1,2,3} Gurín, D. ¹ : Comparison of dynamic stability of knee via ...	32
Varínska, Z.: Developmental kinesiology and functional spine disorders within rehabilitation	45
Vostry ^{1,2,3} , M., Zilcher ^{1,2} , L.: Effectiveness of combined rehabilitation in patients after ischemic...	56
Hakim, A.A., Hornáček, K.: Use of tools dynamizing stance in everyday practice	63

REHABILITÁCIA Nr. 1, Jahrgang LVII. 2020 S. 1 - 74

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 Bratislava-Lamač, Slowakei,
E-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: Wie meine Wirbelsäule schmerzte	2
Čelko, J., Gúth, A., Malay, M., Mašan, J.: Chronischer Schmerz und sein Einfluss bei der...	3
Olejníčková, J., Kantor, J., Maštaliř, J., Valenta, M., Růžička, M.: Vertrauen in die Dramatherapie...	21
Gummel, J. ¹ , Liška, D. ^{1,2,3} Gurín, D. ¹ : Vergleich der dynamischen Kniestabilität mittels...	32
Varínska, Z.: Entwicklungskinesiologie und Funktionsstörungen der Wirbelsäule in der Rehab...	45
Vostry ^{1,2,3} , M., Zilcher ^{1,2} , L.: Effektivität der kombinierten Rehabilitation bei den Patienten...	56
Hakim, A.A., Hornáček, K.: Verwendung von Hilfsmitteln die das Stehen in der täglichen...	63

Ako ma bolela chrbtica

Už na začiatku by som chcel napísat', že až pokým som sám nemal t'ažkosti s chrbticou, napriek tomu, že som pacientov s týmto ochorením vtedy liečil už 20 rokov, nemal som ani čiastočne predstavu o tom, aké problémy a bolesti je táto porucha schopná spôsobiť. Moje pripútanie na nemocničné lôžko vo mne upevnilo presvedčenie, že „**už nikdy viac!**“. Povedal som si, že musím urobiť všetko pre to, aby sa bolesti nedostavili po čase opäť. Dnes sa venujem tomuto problému viac ako 40 rokov a myslím, že moja vyššie uvedená úvaha bola správna. Základný liečebný postup, ktorý sa pri týchto t'ažkostiah vyučuje na fakulte mi bol známy od školských rokov. Ten hovorí, že najdôležitejšie je odstrániť bolest. Keď sa to podarí, obvyčajne d'alšie liečebné snahy končia. Pacienta, ktorý prestane mať akútne bolesti, považujú za zdravého. Len niektorým pacientom sa podáva aj fyzikálna liečba alebo pohybová liečba. Pacienti túto zložku liečby prijímajú pozitívne len dovtedy, pokiaľ nevyžaduje z ich strany aktivitu. Veľmi si chvália masáže, parafín, saunu a niektoré elektroliečebné procedúry zamerané proti bolesti. Ale len s nevôľou prijímajú cvičenia. Na druhej strane musím povedať, že aj dnes sa zo strany ošetrojuúceho personálu stretávam s dobre mienenými radami, ktoré však majú nesprávny obsah. Lekári, ale aj v súčasnosti vydávané publikácie odporúčajú „posilňovať svalový korzet“, spevniť chrbticu, cvičiť svaly okolo chrbtice a podobné nezmysly. Tako formulované odporúčanie je zavádzajúce a demonštruje neznalosť problematiky. Svaly nemožno cvičiť len posilňovaním („posilňovať svalový korzet“!!?), treba ich na cvičenie aj správne pripraviť a hlavne zariadiť aj ich pouvoľňovanie, keď sú skrátené a hlavne vzájomné využávanie. Navyše, a to je najdôležitejšie, musíme pacienta naciobiť ako realizovať všetky činnosti v dennom živote doma, na pracovisku a pri hobby aktivitách v pozíciiach keď je intradiskálny tlak čo najmenší. Zdravotnícky personál popri množstve iných starostí často nemá ani chuť, ani trpezlivosť a hlavne - obvyčajne ani nedostane peniaze na to, aby pacienta získal pre aktívny prístup k t'ažkostiam. Totiž vo chvíli keď „prestane bolest“, keď pacienta prepustia z nemocnice alebo ukončí ambulantnú starostlivosť, obvyčajne skončí s cvičením, prípadne cvičiť len dovtedy, kým si ešte chrbticu „uvedomuje“, kým trochu pobolieva, kým niečo omína. Na svoj aktívny prístup **obyčajne zabudne v to ráno, keď sa prebudi, vstane a nič ho neboli(dočasne).** Tento stav možno hodnotiť ako časovanú bombu, ktorá vybuchne, keď to bude najmenej čakať. T'ažkosti sa môžu obnoviť a darmo bude obviňovať „dvíhanie mince“, „počasie“, „trhnutie uzdu pri jazde na koni“ alebo inú činnosť. Pravda je však úplne inde. Seknutie v križoch, ktoré vzniklo náhle, je ako pretečený pohár: postihnutý si doňho prikvapkával chorobné zmeny postupne po celý doterajší život - nesprávnym preťažovaním chrbtice, nedostatočne aktívnym životom, presilovaním svalstva, ktoré zabezpečuje sed alebo stoj, a naopak jednorazovým nadmerným zaťažovaním svalov zabezpečujúcich športovú alebo záujmovú činnosť - okopávanie na poli, práca so seknerou alebo kladivom na chate, športový výkon s opakujúcou sa činnosťou rúk alebo nôh. V súčasnosti sa v škole chrbtice venujeme najmä liečebnému hľadisku. Prevažná väčšina pacientov má možnosť sa s ňou stretnúť až v rámci výchovnej rehabilitácie, t. j. vtedy, keď sa už ochorenie naplno prejavilo. Po 40-ročnej práci s takto postihnutými pacientmi ti môžem povedať, že rozhodne nestačí jedna manipulácia, podávanie najlepších analgetík, nestačí aplikovanie magnetu, ultrazvuku, prúdov, nárazov.... z najnovšieho prístroja alebo dobrá masáž, resp. cvičenie podľa najnovšej techniky. Je potrebné aj čosi viac, **pacient sa musí pre „problém“ zapáliť**, musí sa sám presvedčiť, že predpísané cvičenie, psychická a fyzická relaxácia a predpísaná pohybová kultúra sa musia realizovať denne, aj keď už akútne príznaky odzneli. Školu chrbtice chápeme ako každodennú, integrálnu súčasť výchovnej rehabilitácie. 14.03.RP2020, úryvok zo ŠCH, A. Gúth

CHRONICKÁ BOLEST A JEJ OVPLYVNENIE CVIČENÍM

Autori: J. Čelko, A. Gúth, M. Malay, J. Mašan
Pracovisko: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka, Fakulta zdravotníctva,
Trenčín, SZU, Bratislava, VŠ sv. CaM, Trnava

Súhrn

Východisko: Chronická bolesť patrí k najčastejším zdravotným problémom s vysokým stupňom dizability. Pravidelné cvičenie je dôležitou súčasťou multidisciplinárnej liečby chronickej bolesti.

Metódy: V práci uvádzame poznatky zo štúdií uverejnených v elektronických databázach a časopisoch do konca roka 2019 o experimentoch na zvieratách a klinických skúškach hodnotiacich vplyv cvičenia na bolesť. Súčasťou práce sú vlastné poznatky z hodnotenia efektu liečby meraním prahu bolesti.

Výsledky a závery:

Bolest' je modulovaná komplexným endogénnym systémom, ktorý bolesť bud' facilituje, alebo inhibuje. V rozvoji chronickej bolesti dochádza k interakcii medzi mechanizmami periférnej a centrálnej senzibilizácie. Hypoalgézia indukovaná cvičením zahŕňa aktiváciu centrálnych mechanizmov inhibujúcich bolesť. U mnohých ľudí s chronickou bolesťou po akútном cvičení centrálna inhibícia zlyháva a prechodne dochádza k exacerbácii citlivosti a vnímania bolesti. Bolesť sa potom rozširuje na miesta, ktoré neboli postihnuté nociceptívny stimulom. Cvičenie môže zvýšiť bolesť najmä pri stavoch, kde bolesť už bola prítomná. Znížená kapacita pre inhibíciu bolesti je výraznejšia vo vyššom veku, často sa vyskytuje pri fibromyalgii, kde je znížený prah bolesti pri neprítomnosti poškodenia tkaniva. Na meranie prahu tlakovéj bolesti sa nám ako spoľahlivý a validný nástroj osvedčil tlakový algometer. U pacientov s chronickou bolesťou sa môže indukovať hypoalgézia nižším dávkovaním cvičenia. Hoci mechanizmy v pozadí hypoalgézie indukowanej cvičením nie sú celkom objasnené, telesné cvičenie sa dá považovať za lacný, bezpečný a účinný spôsob prístupu k neuropatickej bolesti.

Kľúčové slová: Chronická bolesť, hypoalgézia indukovaná cvičením, centrálna senzibilizácia

Čelko, J., Gúth, A., Malay, M., Mašan, J.: Chronic pain and its influence via exercise

Čelko, J., Gúth, A., Malay, M., Mašan, J.: Chronischer Schmerz und sein Einfluss bei der Turnübung

Summary

Basis: Chronic pain belongs to the most common health issues with high degree of disability. Regular exercises are important part of multidisciplinary therapy of the chronic pain.

Methods: Knowledge from the studies published in electronic databases and journals till the end of the year 2019 are stated in this work, as well as animal experiments and clinical trials assessing effect of exercises on pain. Another part of this work comprises our own knowledge concerning therapy effect via pain threshold measurements.

Results and conclusions: Pain is modulated by complex endogenous system the either facilitates

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: chronischer Schmerz gehört zu den häufigsten gesundheitlichen Problemen mit einem hohen Grad an Behinderung. Regelmäßige Körperübung ist ein wichtiger Bestandteil der multidisziplinären Behandlung des chronischen Schmerzes.

Die Methoden: die Arbeit präsentiert die Ergebnisse von Studien, die bis Ende 2019 in elektronischen Datenbanken und Fachzeitschriften über die Experimente an den Tieren und klinischen Studien veröffentlicht wurden, die den Einfluss der Turnübung auf den Schmerz bewerten. Ein Teil dieser Arbeit sind eigene Erkenntnisse aus der Beurteilung des

or inhibits the pain. When chronic pain develops, there occurs some interaction between the mechanisms of peripheral and central sensitization. Hypoalgesia induced by exercise includes activation of central mechanisms inhibiting pain. This central inhibition fails in many people with chronic pain after acute exercise and there occurs temporarily exacerbation of sensibility and perception of pain. Pain is subsequently spread also on localities that were not affected by nociceptive stimulus. Exercise may increase pain especially in conditions where pain was already present. Decreased capacity for pain inhibition is more noticeable in higher age, often can be seen in fibromyalgia, where the pain perception threshold is decreased without any tissue damage. To measure the threshold of compressive pain we used pressure algometer as a reliable and valid instrument. Hypoalgesia can be induced in patients with chronic pain by lower dosage of exercise. Despite the fact that the mechanisms behind hypoalgesia induced by exercise are not completely clarified, body exercise can be considered as cheap, safe and effective approach to neuropathic pain.

Key words: chronic pain, hypoalgesia induced by exercise, central sensitization

Behandlungseffekts durch Messung der Schmerzschwelle.

Die Ergebnisse und das Fazit: der Schmerz wird durch ein komplexes endogenes System moduliert, das den Schmerz entweder lindert oder hemmt. Bei der Entwicklung des chronischen Schmerzes besteht eine Wechselwirkung zwischen den Mechanismen der peripheren und zentralen Sensibilisierung. Hypoalgesie induziert durch das Turnen beinhaltet die Aktivierung zentraler schmerzhemmender Mechanismen. Bei vielen Menschen mit chronischem Schmerz nach akutem Turnen versagt die zentrale Inhibition und es kommt zu einer vorübergehenden Exazerbation der Sensibilität und Schmerzempfindung. Der Schmerz breitet sich dann auf Stellen aus, die nicht vom nozizeptiven Stimulus betroffen waren. Das Turnen kann die Schmerzen verstärken, insbesondere bei Erkrankungen, bei denen bereits Schmerzen aufgetreten sind. Die verminderte Kapazität zur Schmerzhemmung ist bei älteren Menschen deutlicher und tritt häufig bei Fibromyalgie auf, bei der die Schmerzschwelle ohne Gewebeschädigung gesenkt wird. Zur Messung der Druckschmerzschwelle hat sich ein Druckalgometer als zuverlässiges und valides Gerät bewährt. Bei den Patienten mit chronischen Schmerzen kann eine Hypoalgesie durch eine niedrigere Trainingsdosierung induziert werden. Obwohl die Mechanismen im Hintergrund der Hypoalgesie, induziert durch das Turnen, sind nicht ganz geklärt, die körperliche Turnübung kann als ein billiger, sicherer und wirksamer Weg für den Zugang zu neuropathischen Schmerzen angesehen werden.

Die Schlüsselwörter: chronischer Schmerz, Hypoalgesie durch das Turnen induziert, zentrale Sensibilisierung

Úvod

Chronická bolesť patrí k najčastejším zdravotným problémom s vysokým stupňom dizability. Jej prevalencia dosahuje u dospelej populácie v USA i v Európe epidemické hodnoty. Predpokladá sa, že jedna pätna svetovej populácie je postihnutá chronickou bolesťou (Hague et al., 2014). Ide o globálny problém, ktorý súvisí s vekom, sedavým spôsobom života a s nedostatkom pohybu. Prevalencia muskuloskeletálnej chronickej bolesti v USA stúpa zo 14,3 % vo veku 18 – 25 rokov na 62 % u osôb starších ako 75 rokov (Novak et al., 2016).

K rizikovým faktorom, ktoré prispievajú k zmene akútnej bolesti na chronickú muskuloskeletálnu patrí nedostatočný

spánok, depresia, anxiea a pridružené choroby, napr. céfalea, obezita, významnú úlohu hrajú aj sociálne faktory (Bjurstrom et al., 2016).

Vysoká úroveň vyhodnotenia príznačných rizikových faktorov je základným predpokladom úspešnej prevencie chronicity a jej liečby. Na druhej strane bolestivé symptómy môžu mať súvislosť s už existujúcou náchylnosťou na poruchy a so štrukturálnou patológiou (Wippert et al., 2018, Gabrel, 2016).

Pravidelná telesná aktivity je ochranným faktorom pri mnohých chronických chorobách, navyše zlepšuje mentálne zdravie. Má priaznívý vplyv na zhoršenú náladu, znižuje stres a depresiu, čo sú stavky často spojené s chronickou bolesťou. U zdravej populácie sa pri



Obr.1 Pacient dáva gestom znamenie, že pocítil bolest.

experimentálne indukovanej bolesti prah bolesti cvičením zvýši (Bement et al., 2016). Cvičenie však môže zvýšiť bolest najmä pri stavoch, kde bolest už bola prítomná. Početné pokusy na zvieratách ukázali, že analgézia indukovaná cvičením zahrňa aktiváciu centrálnych mechanizmov inhibujúcich bolest (Lima et al. 2017). Pri kontrakcii bolestivých svalov pri myalgii a fibromyalgii však môže táto aktivácia centrálnych inhibičných mechanizmov zlyhať, zatiaľ čo u zdravých osôb sa prah bolesti zvýši. Jednorazové cvičenie vedúce k únavе môže v prítomnosti chronickej bolesti exacerbovať bolest pravdepodobne zvýšením centrálnej facilitácie. Na druhej strane pravidelné cvičenie vedie k zníženiu bolesti pravdepodobne znížením centrálnej facilitácie. V CNS existuje rovnováha medzi inhibíciou a excitáciou, ktorá určuje, či cvičenie podporuje analgéziu, alebo bolest. Túto rovnováhu ovplyvňujú niektoré faktory ako úroveň telesnej zdatnosti, úroveň telesnej aktivity, stav poškodenia alebo bolesti.

Vzostup bolesti po cvičení u pacientov s chronickou bolesťou je často prekážkou pravidelného cvičenia a viedie k sedavému životnému štýlu, ktorý zhorší bolest i podmienky liečby. Kontrola bolesti sa dá dosiahnuť farmakologickou a nefarmakologickou intervenciou. Pri väčšine chorobných stavov spojených s bolesťou je pravidelné cvičenie integrálnou súčasťou účinnej nefarmakologickej analgetickej terapie.

Cieľ

Cieľom práce bolo získať poznatky o centrálnych i periférnych mechanizmoch zníženia bolesti pohybového ústrojenstva cvičením a posúdiť možnosti využitia hypoalgičkého účinku pohybovej aktivity v prevencii a v liečbe.

Metóda

V práci uvádzame poznatky zo štúdií uverejnených v elektronických databázach a časopisoch do konca roka 2019 o experimentoch na zvieratách a klinických skúškach hodnotiacich vplyv

cvičenia na bolest. Súčasťou práce sú i vlastné poznatky z hodnotenia efektu komplexnej kúpeľnej liečby meraním prahu bolesti.

Mechanizmy chronickej bolesti a jej meranie

V rozvoji chronickej bolesti dochádza k interakcii medzi mechanizmami periférnej a centrálnej senzibilizácie. Periféerna senzibilizácia znamená zvýšenú reakciu a znížený prah bolesti v mieste nociceptívneho stimulu. Centrálna senzibilizácia znamená zvýšenú reakciu nociceptívnych neurónov na podráždenie na spinálnej i supraspinálnej úrovni. Bolesť sa potom rozširuje na miesta, ktoré neboli postihnuté nociceptívnym stimulom. K centrálnej senzibilizácii prispieva excitácia dlhodobým periférnym dráždením a zhoršená descendantná inhibícia bolesti (Wolf, 2011, Ammer, 2016).

Indikátorom centrálnej senzibilizácie môže byť prítomnosť miestnej alebo rozšírenej hyperalgézie, allodynia (pri neporušenej koži), chýbanie podmienenej modulácie bolesti (schopnosť descendantných mechanizmov inhibovať bolest) a vysoký vzostup bolestivej odpovede na časovú sumáciu (progresívne zvyšovanie aktivity buniek v dorzálnych rohoch miechy repetitívnu aktiváciou aferentných C vláken). Mechanická allodynia sa definuje ako bolesť na stimulus, ktorý normálne nie je bolestivý. Najčastejšie sa hodnotí ľahkým kartáčovaním kože. V diagnostike sa čoraz viac presadzuje high tech, čo prirodzene súvisí s vedecko-technickým pokrokom. V muskuloskeletálnej medicíne sa však nezaobídeme ani bez „high touch“, pretože hmat skúseného terapeuta sa nedá ničim nahradit. Je to medicína založená na skúsenostiach, ktorá sa osvedčila v klinickej praxi.

Pri hodnotení bolesti využívame výpoved pacientov (VAS, WOMAC a pod.) alebo meranie pomocou prístrojov (infračervená termografia, algometria a pod.).

Všeobecne užívanou mierou kvantifikácie bolesti je meranie prahu tlakové bolesti (PTB), čo je tlakový stimulus najnižšej intenzity, ktorú osoba vníma ako bolest. Hodnotí sa tlakovým algometrom, ktorý stimuluje hlboké somatické tkánivá. Štúdie využívajú tlakový algometer na identifikáciu centrálnej senzibilizácie pri chronických stavoch, napr. tenzná cefalea (de Tommaso et al., 2016), syndróm karpálneho tunelu (Fernandez-de-las-Penas et al., 2009), lumbalgia (Sanzarello et al., 2016, Bednár, 2014).

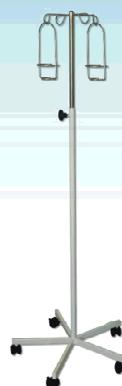
Tlakovú algometriu sme využívali pri hodnotení efektu komplexnej kúpeľnej liečby pri koxartróze. Na laterálnej strane stehna je najcitlivejší bod, ktorý sa nachádza na šírku dlane pod veľkým trochanterom a jeho bolestivosť korešponduje so stupňom dekompenzácie koxartrózy. Po vypreparovaní na patologicko-anatomickom oddelení nemocnice v Trenčíne nám patológ potvrdil, že uvedený algický bod sa nachádza nad tuberositas glutea femoris. Ide o hlbokú entezopatiu, o čom svedčí aj účinnosť hlbokých infiltrácií lokálnym anestetikom cez tractus iliotibialis, zatiaľ čo povrchové infiltrácie sú neúčinné. Tento bod je citlivejší aj u zdravých jedincov. PTB sme merali na začiatku a na konci kúpeľnej liečby tlakovým algometrom. Používal sa ručný tlakový algometer s kontaktnou plochou sondy 1 cm², tlak sa vykonával kolmo nacičenou uhlovou rýchlosťou predlaktia približne 40 kPa za sekundu. Pretože gestom reaguje väčšina ľudí pohotovejšie ako verbálnym prejavom, pacient dal rukou znamenie, keď pocítil bolesť (Obr. 1). Všetky merania vykonávala tá istá osoba.

Na porovnanie sme použili aj Lequesneov test, ktorý sa používa na hodnotenie stupňa dekompenzácie koxartrózy. V prvej časti testu sa hodnotí čas v sekundách, počas ktorého pacient leží na chrbe udrží bez bolesti dolnú končatinu extendovanú v kolene 30° nad podložkou. Pri nástupe bolesti pacient položí dolnú

ZDRAVOTNÍCKA TECHNIKA VAMEL

NÁBYTOK A ZARIADENIA

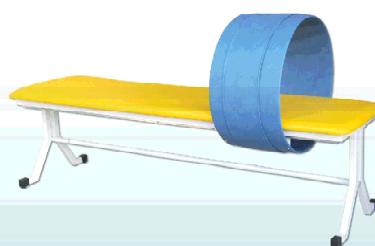
ležadlá • kreslá • stolíky • príslušenstvo



www.vamel.sk

PRÍSTROJE PRE FYZIKÁLNU LIEČBU

ultrazvuk • laser • elektroliečba • magnet • parafín • lymfodrenáž



VAMEL Meditec s.r.o., Pánska dolina 86, 94901 Nitra
vamel@vamel.sk 037 7416493 0903 227787 0917 207294

končatinu voľne na podložku a meria sa čas ústupu bolesti (Obr. 2). Za kompenzovanú koxartrózu považujeme stav, keď sa bolesť dostaví najskôr v 30. sekunde a po položení dolnej končatiny bolesť za jednu sekundu ustúpi. Merali sme aj prah celkovej bolesti na nechťovom lôžku prahového ukazováka, pretože na nechťovom lôžku sa nenachádzajú reflexné zmeny. Po 3 týždňoch liečby došlo v tomto algickom bode k rovnakému zmierneniu bolesti meranej tlakovým algometrom aj Lequesneovým testom ($p<0,001$), na nechťovom lôžku PTB stúpol len nevýrazne (Čelko et al., 2008, 2017).

Výsledky

Štúdie ukázali, že cvičenie vedúce k únavе môže zvýšiť hyperalgéziu u myší oboch pohlaví, uvedené zvýšenie bolesti je však väčšie u myší ženského pohlavia. Zvýšená citlivosť na bolesť u myší ženského pohlavia sa dá eliminovať ovarektómiou. Existuje interakcia medzi svalovou únavou a bolest'ou, teda únava môže zvýšiť bolesť. Predpokladá sa, že svalová únava podporuje zmeny funkcie v CNS, ktoré sa nedajú vysvetliť len svalmi. V pokusoch na zvieratách analgetický efekt cvičenia závisel od dĺžky trvania tréningu (dni až týždne), dlhšie trvanie telesnej záťaže malo výraznejší účinok. Telesná aktivita zvierat pred úrazom je prevenciou rozvoja neuropatickej, ako aj svalovej bolesti (Lima et al., 2017).

V pokusoch na zvieratách podanie antagonistov ópia (naloxon) blokovalo analgetický účinok plávania, odporového tréningu i behu pri chronickej svalovej i neuropatickej bolesti, čo svedčí pre analgetický účinok opioidov vytvorených cvičením (Martins et al., 2017, Malay, 2017).

Experimenty na 72 myšiach sa uskutočnili na univerzite v Iove (Sluka et al., 2013). Cieľom bolo zistíť účinok pravidelnej telesnej aktivity na prevenciu chronickej svalovej bolesti a na cvičením spôsobenú svalovú bolesť. Skupina aktívnych myší mala v klietke umiestnené bežecké koleso, ktoré autori považujú za výhodnejšie ako

bežecký pás. Na bežeckom páse myši musia behať, čo znamená stres, ktorý tiež ovplyvňuje vnímanie bolesti. Beh na bežeckom kolese myši obľubujú, netreba ich do toho nútiť. Polovica z nich sa hodnotila po 5 dňoch, druhá po 8 týždňoch, výsledky sa porovnávali s pasívou skupinou, ktorá v klietke nemala bežecké koleso. Myši z 5-dňovej skupiny zabehlí denne priemerne $3,4 \pm 0,44$ km, myši z 8-týždňovej skupiny $6,5 \pm 0,19$ km. Na konci 5 dní, resp. 8 týždňov opakovanou injekciou soľného roztoku s pH 5,0 do m. gastrocnemius anestézovaným myšiam sa indukovala únava a chronická muskuloskeletálna bolesť. Injekcie soľného roztoku dostali aj myši z kontrolnej skupiny. Prah bolesti sa hodnotil odtiahnutím končatiny po mechanickom podráždení. Ukázalo sa, že 5-dňová telesná aktivita neovplyvnila bolest', zatiaľ čo 8-týždňová intervencia bola prevenciou primárnej i sekundárnej hyperalgézie. Pravidelná telesná aktivita je prevenciou rozvoja chronickej svalovej bolesti a cvičením spôsobnej svalovej bolesti, ale na rozvoj akútnej bolesti nemala vplyv.

Telesná inaktivita je rizikovým faktorom rozvoja chronickej bolesti a môže nastaviť nervový systém na prehnanú reakciu pri svalovom poškodení nízkej intenzity. Je pravdepodobné, že raz rozvinutá hyperalgézia v modeli chronickej svalovej bolesti sa stáva nezávislá od nociceptívneho vstupu a má silnú centrálnu zložku. Analgetický efekt dosiahnutý pravidelným cvičením pominie po skončení cvičenia o 1 – 2 týždne.

Telesné cvičenie ako beh a plávanie môžu dostatočne zlepšiť mechanickú allodyniu a hyperalgéziu pri neuropatickej bolesti na modeloch zvierat. Teda telesné cvičenie sa dá považovať za lacný, bezpečný a účinný spôsob prístupu k neuropatickej bolesti, hoci mechanizmy v pozadí hypoalgézie indukowanej cvičením (HIC) nie sú celkom objasnené. Narastajúce dôkazy preukázali rôzne faktory, ktoré na

rôznych úrovniach nervového systému hrajú dôležitú úlohu vo vytváraní HIC na modeloch zvierat. Relevantné štúdie ukázali, že telesné cvičenie môže výrazne pozmeniť hladiny zápalových cytokinínov, neurotrofinov, neurotransmitterov, endogénnych opiodov a acetyláciu histónov na DNA na rôznych miestach nervového systému, čím prispeje k tvorbe HIC u zvierat. Tieto výsledky naznačujú, že HIC je tvorená rozmanitými bunečnými a molekulárnymi javmi na dráhach bolesti (Kami et al., 2017). Literárne údaje týkajúce sa účinku cvičenia na bolesť u zvierat sú rozhodujúce, pretože umožňujú priame porovnanie účinku dávky napriek štúdiám v podobnom prostredí.

Štúdie na zvieratách sú limitované tým, že väčšina z nich sa uskutočňuje na telesne neaktívnych zvieratách a cvičenie býva aeróbne. Navyše v štúdiach neexistuje zhoda týkajúca sa intenzity, trvania, frekvencie a typu cvičenia, čo sťažuje interpretáciu. Pochopenie mechanizmov pôsobiacich v rôznych typoch cvičení u zvierat je dôležité pre prenášanie poznatkov z uvedených štúdií na ľudské subjekty s akútou i chronickou bolestou (Lima et al., 2017).

Kombinácia cvičenia a farmakoterapie

Ľudia s chronickou bolestou majú obmedzený výber možností jej zmiernenia. Chronická bolesť sa bežne lieči nesteroidnými antireumatikami napriek ich gastrointestinálnej a kardiovaskulárnej toxicite. Liečenie na báze opiátov má významné vedľajšie účinky v súvislosti s ich návykom (napr. epidémia užívania opiátov v USA v roku 2017 spôsobila následkom ich predávkovania vyše 47 000 exitov) (Metcalf et al., 2019). Uvedený stav si vyžaduje inovatívny prístup, ktorého súčasťou je aj integrácia farmakologickej a nefarmakologickej liečby.

Nesteroidné antireumatiká (NSAR) patria k najčastejšie predpisovaným liekom pri chronickej bolesti. Popri dokázaných analgetických účinkoch majú pri dlhšom

užívaní zvýšené riziko vedľajších účinkov ako napr. gastrointestinálne krvácanie, ulcer, trombotické príhody. Preto sa hľadajú alternatívne stratégie ako kombinácia NSAR s nefarmakologickou intervenciou. Kombinácia analgetického účinku cvičenia s analgetickým účinkom NSAR nebola doteraz popísaná.

Altarifi et al. (2019) predpokladali, že plávanie môže zvýšiť analgetický účinok NSAR, čo umožní znížiť ich dávku a zmenšiť riziko výskytu vedľajších účinkov. Model zápalom spôsobenej bolesti uskutočnili na 78 krysach intraplantárnu injekciu roztoku CFA, ktorý sa používa pri štúdiu nocicepcie u zvierat. CFA obsahuje teplom zabité mykobaktérie v suspenzii, čo spôsobuje lokálnu zápalovú reakciu. Scielom získať bazálne hodnoty sa tri po sebe idúce dni pred podaním injekcie meral prah bolesti. Krysy boli najskôr rozdelené do 8 experimentálnych skupín, ktorým sa aplikovali rôzne dávky ibuprofenu. Skupiny s plávaním 5 dní v týždni počas 5 týždňov plávali 30 minút vo vode teplej $32\pm1^{\circ}\text{C}$, krysy kontrolnej skupiny boli v tomto čase v nádrži s plytkou vodou (5 cm). Skupine liečebného plávania sa aplikoval CFA hneď na začiatku experimentu, skupine profilaktického plávania sa aplikoval CFA až po 2 týždňoch od jeho začiatku.

Výsledky ukázali, že plávanie znížilo trvanie s CFA mechanicky indukovej bolesti. Zatiaľ čo v kontrolnej skupine trvala bolesť priemerne 17 dní pri analgetickej dávke ibuprofenu 32mg/kg, v obidvoch skupinách s plávaním pri dávke ibuprofenu 32mg/kg trvanie zápalu nepresiahlo 8 dní. Profylaktické plávanie v porovnaní s liečebným plávаниom viac potencovalo účinok ibuprofenu, ktorý pri ňom spôsobil badateľný vzostup prahu bolesti už pri dávke 10 mg/kg.

Z uvedených pozorovaní vyplýva, že kombinácia cvičenia a ibuprofenu môže byť rentabilnou intervenciou na kontrolu chronickej bolesti a môže znížiť vedľajšie účinky spôsobené farmakoterapiou.

Hypoalgézia indukovaná cvičením u starších ľudí

Štúdie ukazujú, že ľudia vo veku 55 rokov a viac majú zníženú kapacitu na inhibíciu bolesti (Riley et al., 2010). Chronicú bolesť udáva až 60 % starších ľudí. Starší ľudia majú vysoký výskyt štrukturálnych zmien pohybového ústrojenstva, pri ktorých častejšie dochádza k dekompenzácií s výskytom funkčnej patológie spojenej s bolesťou. Na zvýšenom vnímaní bolesti sa podielá aj ubúdanie veľkých neurónov s vekom, ktoré majú možnosť inhibovať nociceptívnu aferenciu. U zdravých dospelých ľudí akútnie aeróbne a izometrické cvičenie prechodne indukuje hypoalgéziu. U mnohých ľudí s chronickou bolesťou (fibromyalgia, neuropatická bolesť) sa však HIC nedostaví a často po akútном cvičení dochádza prechodne k exacerbácii citlivosti a vnímania bolesti (Knauf et al., 2014).

Pravidelné cvičenie sa stáva dôležitou súčasťou multidisciplinárnej liečby odporúčanej pri chronickej bolesti starších ľudí. Bolesť je modulovaná komplexným endogénnym systémom, ktorý bolesť budť facilituje, alebo inhibuje (Staud et al., 2012). Presvedčivý dôkaz z psychofyzických testov (napr. podmienená modulácia bolesti) ukazuje, že dysfunkcia systému inhibujúceho bolesť sa zvyšuje s vekom (Riley et al., 2010). Štúdia ukázala, že endogénna kapacita inhibície bolesti dokázaná testom modulácie podmienenej bolesti predvída veľkosť zníženia bolesti po akútном izometrickom cvičení (Lemley et al., 2014). Teda osoby so slabou endogénnou kapacitou inhibície bolesti majú väčšiu pravdepodobnosť hyperalgičkej reakcie bezprostredne po izometrickom cvičení. V uvedenej štúdii u starších i mladších osôb došlo po izometrickej kontrakcii rôznej intenzity i trvania k zníženiu vnímania bolesti na tlak, avšak HIC bola menšia u starších ľudí.

S cieľom porovnať HIC u mladších a starších zdravých ľudí po izometrickom

cvičení, strednom a intenzívnom aeróbnom cvičení sa uskutočnila štúdia, ktorej sa zúčastnilo 25 mladých osôb (vek: 19 – 30 rokov; priemerný vek = $21,7 \pm 4,1$ rokov; 14 žien) a 18 starších osôb (vek: 55 – 74 rokov; priemerný vek = $63,7 \pm 6,6$ rokov; 9 žien). Probandi najskôr absolvovali testovací tréning, pri ktorom sa zistovala maximálna srdcová frekvencia pri záťaži na bicyklovom ergometri a maximálny stisk ruky, ktorý udrží 5 sekúnd. Potom boli randomizované rozdelené do štyroch skupín. Ich obmieňaním postupne absolvovali v rôzne dni 4 tréningy, v ktorých na začiatku a po skončení sa hodnotil prah bolesti.

U mladších i starších probandov došlo po jednorazovom cvičení k badateľnej hypoalgézii, pričom HIC bola výraznejšia u mladších probandov (Naugle et al., 2016).

Napriek tomu, že liečebný úspech je pravdepodobnejší pri funkčných poruchách bez štrukturálnych zmien, pravidelná a primeraná pohybová aktivita zmierňuje bolesť, zvyšuje svalovo-vú silu, zlepšuje svalovú rovnováhu a má priaznivý vplyv na psychiku aj pri štrukturálnych zmenách. Vychádza sa pritom zo zásady zaťažovať, ale nepreťažovať, aby sa neaktivoval zdroj nocicepcie (Malay et al., 2019). Eriksen et al. (2003) zistili, že pravidelná telesná aktivita, ako je rýchla chôdza, aerobik alebo iné cvičenia trvajúce 20 a viac minút najmenej raz týždenne, znížujú po 3 až 15 mesiacoch práčeneschopnosť u zdravotných sestier.

Efektívna prevencia bolesti pozostáva z vytvorenia vhodného cvičebného programu, ktorého cieľom je reštítúcia telesnej zdatnosti a psychickej pohody. Odporúčajú sa preventívne programy, ktoré splňujú kritériá psychosomatického cvičenia (Bednár, 2014).

Účinok cvičenia na bolesti chrbta a bolesti pri artróze

Väčšina prípadov chronickej bolesti je spôsobená bolesťou chrbta a artrózou. Pri bolesti krížov, ktoré majú v priebehu života vysokú prevalenciu (84 %), je značné riziko následnej chronifikácie už po prvom náraze choroby (Vos et al., 2015).

Osteoartróza je bežné postihnutie klíbov, často spojené s bolesťou a miestnou citlivosťou alebo s tlakovou hyperalgéziou okolo postihnutých klíbov. Hoci osteoartróza kolena sa považuje za typický model zápalovej alebo nociceptívnej bolesti, je čoraz zrejmajšie, že ľudia s OA môžu predstavovať rôzne bolestivé fenotypy (Harden et al., 2013). Štúdie, ktorá hodnotila podiel pacientov s bolestivou OA kolena, u ktorých sa dajú zistíť črty neuropatickej bolesti, sa zúčastnilo 130 pacientov (62 mužov, 68 žien) s priemerným vekom 66 rokov (50 – 88 r.). Cieľom štúdie bolo zistiť, či pacienti s vysoko pozitívnym výsledkom v dotazníku PainDETECT majú tiež zvýšenú bolesť, hypersenzitivitu a zníženú funkciu v porovnaní s tými, ktorí mali v tomto dotazníku nižší počet bodov. PainDETECT je dotazník s vysokou senzitivitou a špecifikou, ktorý sa používa na identifikáciu črty neuropatickej bolesti. Maximálny počet bodov je 30, príčom e”19 stanovuje „pozitívnu neuropatickú kategóriu“ (Freynhagen et al., 2006). Subjektívne vnímaná bolesť, stuhnutosť a funkčné obmedzenie sa zistovali dotazníkom WOMAC (Jinks et al., 2002) a prah tlakovej bolesti sa hodnotil digitálnym algometrom na obidvoch kolenach a hornej končatine.

Na základe počtu bodov v PainDETECT bolo 22,3 % účastníkov štúdie hodnotených v kategórii „pozitívna neuropatia“, 35,4 % ako nejasná kategória a 42,3 % ako „negatívna neuropatia“. Pacienti z kategórie „pozitívna neuropatia“ mali na základe dotazníka WOMAC vyššiu hladinu bolesti a zhoršenú funkciu ($p<0,0001$). Zároveň mali hyperalgéziu v oblasti kolien i na hornej končatine (Moss et al., 2018, Hiklová, 2019).



Obr. 2 Lequesnev test – I. časť

V súbore 80 pacientov s osteartrózou kolena (OA) a 40 zdravých probandov kontrolnej skupiny sa ukázalo, že podstatná časť pacientov mala chladovú hyperalgéziu. U týchto sa zistila rozšírená, multimodálna hyperalgézia na chlad, teplo a tlak, čo je prejavom citelnej senzibilizácie nociceptívneho systému. Uzávali výraznejšiu bolesť, viac črty neuropatickej bolesti a väčšie funkčné zhoršenie (SF – 36) ako ostatní členovia skupiny s OA (Wright et al., 2017). Multimodálna hyperalgézia (tlak, teplo, chlad) môže byť dôkazom zvýšenej centrálnej senzibilizácie (Woolf et al., 2014, Svozilová 2019).

Účinok cvičenia na bolesť pri fibromyalgii Zlyhanie aktivácie centrálnych inhibičných mechanizmov sa najčastejšie uvádza pri fibromyalgii. Pacienti s fibromyalgiou majú znížený prah bolesti pri neprítomnosti poškodenia tkaniva (Dailey et al., 2015).

Fibromyalgia (FM) je nevyliečiteľná oslabujúca a bolestivá choroba, charakterizovaná celkovým muskuloskeletalným diskomfortom, nevysvetlenou chronickou bolesťou postihujúcou veľkú oblasť, zníženým prahom bolesti, intenzívnu bolesťou pri taktilnom tlaku, citlivými bodmi, poruchou spánku, únavou, vyčerpaním a depresívnymi náladami. FM postihuje 2 – 4 % populácie, pomer žien k mužom je 9:1, častejšie sú postihnuté ženy po menopauze. Pretože nie je známa etiológia a jednoznačne

objasnená patogenéza, neexistuje pre FM štandardný terapeutický režim. Pri porovnaní mozgovej aktivity zobrazovacou metódou SPECT (single photon emission computed tomography) sa zistilo, že u pacientov s FM je zvýšená aktivita somatosenzorického kortexu (najmä zadné oblasti) a znížená aktivita najmä predných oblastí (frontálna, mediálna temporálna). Predpokladá sa, že hyperexcitabilita oblastí mozgu, ktorá vníma bolest, a inhibícia oblastí, ktoré jej vnímanie inhibujú, sú pri FM abnormálne funkčné (Čelko et al., 2017). Kanadské odporúčania pri diagnóze a liečbe FM uvádzajú, že multimodálny manažment zahŕňa nefarmakologickú a farmakologickú liečbu, hoci je potrebné priznať, že farmakologické liečenie prináša len mierny úžitok. Základom liečenia by mala byť vhodná forma telesnej aktivity (Canadian Guidelines for the diagnosis and management of fibromyalgia syndrome, 2013).

Pacienti s FM väčšinou udávajú zvýšenú bolest i námahu spôsobenú cvičením v porovnaní so zdravými osobami, čo sa nedá vysvetliť rozdielnou telesnou kondíciou, metabolizmom ani mikrotraumami pri cvičení. Pretože je málo informácií o optimálnej odporovej záťaži u pacientov s FM, uskutočnila sa klinická štúdia, ktorá mala porovnať predpísanú záťaž (3 x 10 opakovanie pri 60 % maximálnej sily) so subjektívne preferovanou záťažou aj počtom opakovania, až po dosiahnutie subjektívne vnímanej záťaže 7 podľa Borgovej škály.

32 žien (vek: $47,8 \pm 13,7$ r.) s FM bolo randomizované rozdelených do 2 skupín, obidva testy absolvovali s odstupom 7 dní. Subjektívne preferovaná záťaž bola výrazne nižšia. Po obidvoch tréningoch sa bolest vyhodnocovala vizuálou analógovou škálou (VAS) a dotazníkom bolesti (Short-Form Mc Gill Pain Questionnaire) s odstupom 0, 24, 48, 72 a 96 hodín. Bezprostredne po obidvoch tréningoch došlo k zvýšeniu bolesti

($p<0,0001$), ktorá postupne klesala. Pri hodnotení VAS bola ešte po 96 hodinách vyššia ako pred cvičením (da Cunha Ribero et al., 2018). V závere autori uvažujú, prečo sa im hypotéza o znížení bolesti odporovým cvičením nepotvrdila. Pacientky v ich súbore mali už pred cvičením vyššiu bolest ako v inej štúdii. Je pravdepodobné, že pacienti s väčšou bolestou majú výraznejšiu dysfunkciu v odpovedi endogénej analgézie na cvičenie. Preto s cieľom znížiť bolest cvičením pri FM autori odporúčajú pacientom preferované aeróbne cvičenia v duchu stanoviska „začni pomaly, postupuj pomaly“.

U pacientov s chronickou bolestou dochádza k dvojitému účinku, pretože aeróbne cvičenie znížuje bolest a únavu, ako aj zlepšuje maximálnu spotrebú kyslíka, kvalitu života súvisiacu so zdravím a telesnú kondíciu. Telesná aktivity je spojená so znížením symptomov depresie a anxiety, čo je výhodné najmä u pacientov s chronickou bolestou a psychiatrickým ochorením. U pacientov s fibromyalgiou úroveň telesnej aktivity inverzne koreluje s depresívnym syndrómom (Andrade et al., 2017). MacFarlane et al. (2017) popísali typický protokol, ktorí sa osvedčil pri výskume pacientov s fibromyalgiou. Cvičenie sa vykonávalo 20 minút alebo viac denne, alebo 10 minút alebo viac 2x denne, a to 2 – 3 dni týždenne. Veľmi náročné je liečiť cvičením pacienta s kineziófobiou (Malfliet et al., 2017).

Účinok cvičenia na bolest pri reumatoidnej artrite

Osoby s reumatoidnou artritídou (RA) majú nižšiu úroveň telesnej aktivity ako ostatná populácia (Tierney et al., 2012). Nové lieky a aktuálnejšie liečebné odporúčania zlepšili kontrolu zápalu pacientov s RA, ale mnohí sú stále postihnutí bolestou, dizabilitou a majú zvýšené riziko kardiovaskulárnych ochorení. Poškodenie kĺbov indukuje periférnu senzibilizáciu, príomná je aj

centrálna senzibilizácia. Zdá sa, že citlivosť na bolest sa zvyšuje s dĺžkou trvania RA, čo svedčí o progresii centrálnej senzibilizácie (Boyden et al., 2016).

Viaceré štúdie potvrdili u pacientov s RA centrálnu senzibilizáciu s nižším prahom tlakovej bolesti ako u zdravých kontrol (Friden et al., 2013; Löfgren et al., 2010). S cieľom vyhodnotiť účinok dvojročného cvičenia zameraného na zlepšenie zdravotného stavu sa uskutočnila štúdia, v ktorej sa hodnotila celková bolest a citlivosť na tlak. Cvičenie pozostávalo z aeróbnej aktivity (40 – 60 % Vmax) 30 minút 5x týždenne a 2x týždenne zo silového tréningu. Štúdie sa zúčastnilo 30 pacientov (90 % žien, priemerný vek 61 rokov, pričom RA trvá priemerne 12 rokov). Po 2 rokoch došlo u všetkých pacientov k zníženiu celkovej bolesti meranej VAS, avšak nedošlo k badateľnému vzostupu prahu bolesti. Autori predpokladajú, že ich hypotéza o vplyve tohto cvičenia na zvýšenie prahu bolesti sa nesplnila z dôvodu nedodržania požadovanej dávky tréningu, čo v závere pacienti sami uviedli. Skúsenosti ukazujú, že pacienti s RA len zriedka dodržiavajú odporúčanú dávku tréningového programu bez supervízie (Löfgren et al., 2018). Podobné skúsenosti sú aj s pacientmi s inými chorobami spojenými s chronickou bolesťou, ako je napr. fibromyalgia (Larsson et al., 2015).

Účinok cvičenia na prah tlakovej bolesti u zdravých probandov

Vysoká úroveň telesnej aktivity u zdravých jedincov koreluje s väčšou podmienenou moduláciou bolesti, čo je merateľná centrálna schopnosť subjektu inhibovať bolest' (Geva et al., 2013). Podmienená modulácia bolesti je vysiaia u športovcov (Flood et al., 2017).

Zmiernenie bolesti po cvičení môže byť rozdielne medzi svalmi zaangažovanými do kontraktívnej aktivity a svalmi vzdialenými. Na súbore 10 zdravých, telesne aktívnych mužov (vek: $21,2 \pm 3,4$ r.) po záťaži 70 % VOMax na bicykli sa v súlade

s predchádzajúcimi prácami ukázalo, že hypoalgetický účinok cvičenia sa prejaví výraznejším zvýšením prahu tlakovej bolesti na cvičiacich svaloch ako na svaloch necvičiacich (Michalos et al., 2016).

Na štúdii hodnotiacej spoľahlivosť testu a retestu PTB v cvičiacich i v necvičiacich svaloch sa zúčastnilo 34 zdravých probandov. V pokoji a po 15-minútovej vzostupnej záťaži bicyklom, ktoré absolvovali v dvoch kolách, sa meral PTB na kvadricepsoch a horných trapézoch. V obidvoch kolách záťaž bicyklom zvýšila PTB na cvičiacich i necvičiacich svaloch ($p<0,05$), avšak veľkosť HIC bola v druhom kole v porovnaní s prvým kolom vyššia v cvičiacich svaloch ($p<0,015$). Zvýšený PTB vzostupnou záťažou na bicykli ukázal absolútну i relatívnu spoľahlivosť odpovedí HIC (Vaegter et al., 2018).

Dávkovanie cvičenia

Liečba cvičením je účinná takmer pri všetkých formách chronických chorôb, avšak znalosti o optimálnom dávkovaní chýbajú. Autori meta-analýzy sa zamerali na zistenie, do akej miery účinok liečby cvičením závisí od dávky, podobne ako účinok liečby závisí od dávky pri farmakologickej liečbe (Polaski et al., 2019). S týmto zámerom reanalyzovali 75 štúdií, ktoré hodnotili hypoalgetický účinok dávky cvičenia, ktorá sa skladá zo 4 zložiek. Predpis cvičenia by mal obsahovať: 1. *frekvenciu*, t.j. počet cvičení za týždeň, 2. *čas*, t.j. celkový počet minút cvičenia vykonaného za týždeň, 3. *trvanie*, t.j. koľko týždňov sa má cvičenie vykonávať, 4. *intenzitu*. American College of Sports Medicine odporúča cvičenie 30 minút strednej intenzity 5x do týždňa na udržanie kardiorespiračného, muskuloskeletálneho a neuromotorického zdravia u zdravých dospelých (Garber et al., 2011). Táto dávka by sa mala stať trvalou súčasťou ich životného štýlu. Uvedené odporúčania však môžu byť príliš vysoké ako začínajúca dávka u osoby s chronickou bolesťou, najmä ak

pohyb provokuje bolesť. Preto je potrebné optimálnu dávku pre chronickú bolesť kriticky vyhodnotiť. Autori sa domnievajú, že začiatočná dávka by mala byť nižšia, s postupným nárastom intenzity telesnej aktivity podľa tolerancie.

Diskusia a záver

Centralizované bolestivé syndrómy sú spojené so zmenami v CNS, ktoré zvyšujú (zosilňujú) periférny vstup a/alebo generujú vnímanie bolesti v neprítomnosti bolestivého stimulu. Pacienti sú často postihnutí rozšírenou bolesťou, spojenou s jedným, alebo s viacerými špecifickými syndrómami, a udávajú únavu, poruchu nálady, spánku a zhoršenú kvalitu života. Vysoký stupeň komorbidity a chýbanie určovacej etiologie v pozadí týchto symptómov je príčinou, že sa tieto syndrómy ľažko liečia. Mechanizmy spôsobujúce centrálnu senzibilizáciu nie sú celkom objasnené, ale je pravdepodobné, že tam hrajú úlohu centrálni i periférne zložky. Hoci uvedené centrálni i periférne zmeny sa podarilo objektivizovať, nie je jasné, prečo u niektorých osôb dojde k prehnanej reakcii a u iných nie (Eller-Smith et al., 2018, Schreiter, 2018, Pokorná, 2018).

Centralizovaná bolesť sa u žien vyskytuje dvakrát častejšie ako u mužov (Vincent et al., 2013).

Sú rôzne mechanizmy, ktorými sa môže vysvetliť priaznivý vplyv cvičenia na podmienenú moduláciu bolesti, napr. vzostup endogénnych opioidov, stimulácia mozgových štruktúr ovplyvňujúcich descendantné analgetické dráhy, udržiavanie rovnováhy medzi excitačnými a inhibičnými neurotransmi termi v CNS (Naugle et al., 2014, Durdík, 2018).

Dôležité je správne dávkovanie. Zatiaľ čo cvičenie v typickom prípade pôsobí hypoalgeticky aktiváciou descendantých inhibičných mechanizmov, u osôb s centrálnou senzibilizáciou môže pôsobiť opačne, teda môže indukovať

hyperalgéziu. U pacientov s chronickou bolesťou sa môže indukovať hypalgézia nižším dávkovaním cvičenia.

Početné štúdie ukázali, že mierne cvičenie moduluje aktivitu *hypotalamo-pituitárno-adrenálnej* (HPA) osi, čo viedie k zniženiu stupňa stresovej odpovede a k zlepšeniu regulácie autonómneho nervového systému. Napríklad osoby s hyperfunkciou HPA osi majú zvýšené vnímanie bolesti počas a po „normálnom“ cvičenia, ale znižené vnímanie bolesti majú len počas mierne dávkovaného cvičenia a po ňom (Cook et al., 2010).

Aeróbne cvičenie ako intervencia proti bolesti.

Osoby s chronickou bolesťou sa dostávajú do extrémnej dekondície pre sedavý spôsob života a aktivity, ktorá provokuje bolesť. Obávajú sa cvičenia z obavy, že bolesť poškodzuje tkanivo. Výsledkom je negatívny cyklus bolesti a dekondície. Pravidelné aeróbne cvičenie je cenné, pretože aeróbna aktivita aktivuje descendantnú moduláciu bolesti (Vaegeer et al., 2016). Progresívne aeróbne cvičenie sa má predpisovať stupňovite, s postupným zvyšovaním času alebo vzdialenosťi, aby nedošlo k vzplanutiu. V prípade lokálnej bolesti spôsobenej centrálnou senzibilizáciou sa má vybrať aeróbne cvičenie nepostihnutých končatín.

Izometrické cvičenie ako intervencia proti bolesti.

Primeraná sila je dôležitá pre normálnu rovnováhu, chôdzu, ako aj celkové funkcie. Sú dôkazy, že posilňovací program môže byť účinný v manažmente chronickej bolesti. Klinické skúšky ukázali, že silový tréning na pracovisku bol účinný v znižení bolesti a v prevencii pracovnej neschopnosti (Sundstrup et al., 2014). Posilňovací tréning chráni a stabilizuje klíby a ostatné tkanivá. Izometrickou kontrakciou sa zníži citlivosť na bolestivý stimul, a to po dlhšej kontrakcii s nízkou intenzitou (Hoeger Bement et al., 2018). Aj

silový tréning by sa mal predpisovať stupňovite. Pri liečení chronickej bolesti je dôležitá interpretácia periférnych a centrálnych senzibilizačných procesov. Manažment liečenia chronickej bolesti by mal okrem zamerania na lokálne patologické tkanivo zahrnúť liečebné stratégie zamerané na normalizáciu senzitivity CNS. K dispozícii je široký okruh konzervatívnych zásahov (cvičenie, manuálna terapia, elektroliečba, vodoliečba, medikamentózna terapia, psychologická intervencia), žiadny z nich by nemal byť nadradený. Liečenie by malo byť multimodálne, s interdisciplinárnym prístupom (Courtney et al., 2017).

Liečba cvičením môže mať formu rôznych aktivít ako napr. chôdza, aeróbne cvičenie, izometrické cvičenie, joga, pilates, plávanie. Táto rozmanitosť je dôležitá, aby si pacient mohol vybrať aktivitu, ktorá ho baví, čo je základný predpoklad na zabudovanie cvičenia do dlhodobej zmeny životného štýlu. Najlepší pozitívny účinok na chronickú bolesť má zvýšená frekvencia cvičenia za týždeň. Veľmi dôležitá pre pacientov s chronickou bolesťou je kvalita života. Ak liečba cvičením nie je schopná účinne zvládnúť bolesť, kvalitu života možno zlepšiť inými aspektmi pohody, vrátane telesnej kondície.

Literatúra

- ALTARIFI, A. A., KALHA, Z., KANA'AN, S. F., ALFAQIH, M. A., ALSALEM, M.** (2019). Effects of combined swimming exercise and non-steroidal anti-inflammatory drugs on inflammatory nociception in rats. *Exp Ther Med.* 2019 May; 17(5): 4303-4311. doi: 10.3892/etm.2019.7413
- AMMER, K.** 2016: Thermology international consider now study protocols for publication Thermology international, Vol. 26, Supl., 2016, ISSN-1560-604X, S4
- ANDRADE, A., STEFFENS, R. A., VILARINO, G. T., SIECZKOWSKA, S. M., COIMBRA, D. R.** (2017). Does volume of physical exercise have an effect on depression in patients with fibromyalgia? *Journal of affective disorders.* 2017;208:214–7. doi: 10.1016/j.jad.2016.10.003. [PubMed] [CrossRef]
- BEDNÁR, R.**: Jogová zostava Khatu pranám účinná v prevencii bolestí chrbta sestier. *Rehabil. Fyz. Lék.* 21, 2014, č. 3, s. 141-150.
- BEMENT, M. K. H. & SLUKA, K. A.** (2016). Exercise-induces analgesia: an evidence-based review in mechanisms and management of pain for the phys. th., 2nd edn, ed. SLUKA, K.A, editor., Ch. 10 pp. 177-201. Wolters Kuwer, IASP Press, Seattle
- BJURSTROM, M. E., IRWIN, M. R.** (2016). Polysomnographic characteristics in nonmalignant chronic pain populations: A review of controlled studies. *Sleep Med Rev.* 2016;26: 74–86. doi:10.1016/j.smrv.2015.03.004. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
- BOYDEN, S. D., HOSSAIN, I. N., WOHLFAHRT, A., LEE, Y. C.** (2016). Non-inflammatory Causes of Pain in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Curr Rheumatol Rep.* 2016;18:30. doi: 10.1007/s11926-016-0581-0. [PubMed] [CrossRef]
- CANADIAN GUIDELEINES FOR THE DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF FIBROMYALGIA SYNDROME: EXECUTIVE SUMMARY.** *Pain Res Manag.* 2013 May-Jun; 18(3):119-126
- COOK, D. B., STEGNER, A. J., ELLINSON, S. D.** (2010). Exercise alters pain sensitivity in Gulf War veterans with chronic musculoskeletal pain. *J. Pain.* 2010;11: 764-772. doi: 10.1016/j.jpain.2009.11.010. [PubMed] [CrossRef]
- CELKO, J., GÚTH, A., ZÁLEŠÁKOVÁ, J., MATEJ, M.** (2008). Ovplyvnenie algických bodov pri koxartróze kúpeľnou liečbou. *Lek Obz,* 56, 2008 č. 10, s. 419-421
- CELKO, J., MALAY, M., KRESÁNEK, J.** 2017. Analgetický účinok hyperbarickej oxygenoterapie. *Rehabil. fyz. lék.*, roč. 24, 2017, č. 2, s. 76-82
- DACUNHARIBERO, R. P., FRANCO, T. C., PINTO, A. J., PONTES FILHO, M. A. G., DOMICIANO, D. S., DE SÁ PINTO, A. L. et al.** (2018). Prescribed versus preferred intensity resistance exercise in fibromyalgia pain. *Front Physiol.* 2018; 9:

1097. doi: 10.3389/fphys.2018.01097. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
- DAILEY, D. L., KEFFALA, V. J. & LUKE, K. A.** (2015). Do cognitive and physical fatigue tasks enhance pain, cognitive fatigue, and physical fatigue in people with fibromyalgia? *Arthritis Care Res* 67, 288.
- DE TOMMASO, M., FERNANDEZ-DE-LAS-PENAS, C.** (2016). Tension type headache. *Curr Rheumatol Rev.* 2016;12:127–139. doi: 10.2174/1573397112666151231113625. [PubMed] [CrossRef]
- DURDIK, Š., GALBAVÝ, Š.** 2018: Rare complication of the chronic pancreatitis. Zdravotníctvo a sociálna práca, Vol. 13, No 3, pages 4-20. ISSN 1336-9326
- ELLER-SMITH, O. C., NICOL, A. L., CHRISTIANSON, J. A.** (2018). Potential mechanisms underlying centralized pain and emerging therapeutic interventions. *Front Cell Neurosci.* 2018; 12: 35. doi: 10.3389/fncel.2018.00035. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
- ERIKSEN, W., BRUUSGAARD, W., KNARDAHL, S.** (2003). Work factors as predictors of sickness absence: a three month prospective study of nurses' aides. *Occup. Environ. Med.*, 60, 2003, s. 271-278, 10.1136/oem.60.4.271 [PubMed].
- FERNANDEZ-DE-LAS-PENAS, C., DELALIAVE-RINCON, A. I., FERNANDEZ-CARNERO, J. et al.** (2019). Bilateral widespread mechanical pain sensitivity in carpal tunnel syndrome: evidence of central processing in unilateral neuropathy. *Brain.* 2009;132:1472–1479. doi: 10.1093/brain/awp050. [PubMed] [CrossRef]
- FLOOD, A., WADDINGTON, G., THOMSON, K., CATHCART, S.** (2017). Increased conditioned pain modulation in athletes. *J Sports Sci* 35, 1066-1072. [PubMed]
- FOCHT, B. C.** (2006). Effectiveness of exercise interventions in reducing pain symptoms among older adults with knee osteoarthritis: A review. *Journal of Aging and Physical Activity.* 2006;14:212-235. [PubMed]
- FREYNHAGEN, R., BARON, R., GOCKEL, U. et al.** Pain DETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Curr Med Res Opin.* 2006;22:1911-1920. [PubMed]
- FRIDEN, C., THOORS, U., GLENMARK, B., KOSEK, E., NORDMARK, B., LUNDBERG, I. E. et al.** Higher pain sensitivity and lower muscle strength in postmenopausal women with early rheumatoid arthritis compared with age-matched healthy women – a pilot study. *Disabil Rehabil.* 2013;35:1350–1356. doi: 10.3109/09638288.2012.731469. [PubMed] [CrossRef]
- GABRHEL, J., POPRACOVÁ, Z., TAUCHMANNOVÁ, H.** 2016: The importance of thermography in differential diagnosis of growing pain, *Thermology international*, Vol. 26, Supl., 2016, ISSN - 1560-604X, S15
- GARBER, C. E., BLISSMER, B., DESCENES, M. R., FRANKLIN, B.A., LAMONTE, M. J., LEE, I. M. et al.** (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise.* 2011;43(7):1334–59. 10.1249/MSS.0b013e318213fefb. [PubMed] [CrossRef]
- GEVA, N., DEFRIN, R.** (2013). Enhanced pain modulation among triathletes: A possible explanation for their exceptional capabilities. *Pain* 154, 2317–2323. [PubMed]
- HAGUE, M., SHENKER, N.** (2014). How to investigate: Chronic pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2014;28:860–874. doi: 10.1016/j.bepr.2015.04.005. [PubMed] [CrossRef]
- HARDEN, R. N., WALLACH, G., GAGNON, C. M. et al.** (2010). The osteoarthritis knee model: psychophysical characteristics and putative outcomes. *J Pain.* 2013;14:281-289. [PubMed]

- HIKLOVÁ, P. – GÁBA, A.** 2019. Effect of aerobics on weight and fat mass loss in adult women: Systematic review and meta-analysis. In *Acta Gymnica*. ISSN 2336-4912, 2019, roč. 49, č. 3, s. 144-152.
- HOEGERBEMENT, M. K., DICAPO, J., RASIARMOS, R., et al.** (2018). Dose response of isometric contractions on pain perception in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40:1880–1889. doi:10.1249/MSS.0b013e31817eeecc. [PubMed] [CrossRef]
- JINKS, C., JORDAN, K., CROFT, P.** (2002). Measuring the population impact of knee pain and disability with the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). *Pain.* 2002. 100:55-64. [PubMed]
- KAMI, K., TAJIMA, F., SENBA, E.** (2017). Exercise-induced hypoalgesias: potential mechanisms in animal models of neuropathic pain. *Anat Sci Int.* 2017 Jan;92(1):79-90.
- KNAUF, M.T., KOTLYN, K.F.** (2014). Exercise-induced modulation of pain in adults with and without painful diabetic neuropathy. *J Pain.* 2014;15:654-663. [PMC free article] [PubMed]
- LANNERSTEN, L., KOSEK, E.** (2010). Dysfunction of endogenous pain inhibition during exercise with painful muscles in patients with shoulder myalgia and fibromyalgia. *Pain* 151 77–86. 10.1016/j.pain.2010.06.021 [PubMed] [CrossRef]
- LAPANE, K. L., QUILLIAM, B. J., BENSON, C., CHOW, W., KIM, M. S.** (2015). Impact of noncancer pain on healthrelated quality of life. *Pain Pract.* 2015; 15:333-342. doi: 10.1111/papr.12184. [PubMed] [CrossRef]
- LARSSON, A., PALSTAM, A., LOFGREN, M., ERNBERG, M., BJERSING, J., BILEVICIUTE-LIUNGAR, I. et al.** (2015). Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther.* 2015;17:161. doi: 10.1186/s13075-015-0679-1. [PubMed] [CrossRef]
- LEMLEY, K. J., DREWEK, B., HUNTER, S. K., HOEGERBEMENT, M. K.** (2014). Pain relief after isometric exercise is no task-dependent in older men and women. *Med Sci Sports Exerc.* 2014;46:185-191. [PubMed]
- LIMA, L.V., ABNER, T. S. S., SLUKA, K. A.** (2017). Does exercise increase or decrease pain? Central mechanisms underlying these two phenomena. *J Physiol.* 2017 Jul 1; 595(13): 4141-4150. [PubMed]
- LOFGREN, M., OPAVA, CH. H., DEMMELMAIER, I. N., FRIDÉN, C., LUNDBERG, I. E., NORDGREN et al.** (2010). Pain sensitivity at rest and during muscle contraction in persons with rheumatoid arthritis. A sub-study within the Physical Activity in Rheumatoid Arthritis 2010 study. *Arthritis Res Ther.* 2010;20:48. doi: 10.1186/s13075-018-1513-3. [PubMed] [CrossRef]
- LOFGREN, M., OPAVA, CH. H., DEMMELMAIER, I. N., FRIDÉN, C., LUNDBERG, I. E., NORDGREN et al.** (2018). Long-term, health-enhancing physical activity is associated with reduction of pain but not pain sensitivity or improved exercise-induced hypoalgesia in persons with rheumatoid arthritis. *Arthritis Res Ther.* 2018; 20: 262. doi: 10.1186/s13075-018-1758-x. [PubMed]
- MACFARLANE, G. J., KRONISCH, C., DEAN, L. E., ATZENI, F., HAUSER, W., FLUSS, E. et al.** (2017). EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Annals of the rheumatic diseases.* 2017;76(2):318–28. Epub 2016/07/06. 10.1136/annrheumdis-2016-209724. [PubMed] [CrossRef]
- MALAY, M., ČELKO, J., SHTIN BAŇÁROVÁ, P.** (2019). Vplyv počasia na bolesť a pohybovú aktivitu pacientov s osteoartrózou. *Rehabil. Fyz. Lék.* 2019, 26, č. 2, s. 81-86
- MALFIET, A. P. M., VAN OOSTERWIJCK, J. P. P., MEEUS, M. P. P., CAGNIE, B. P. P., DANNEELS, L. P. P., DOLPHENS, M. P. P. et al.** (2017). Kinesiophobia and maladaptive coping strategies prevent improvements in pain

- catastrophizing following pain neuroscience education in fibromyalgia/chronic fatigue syndrome: An explorative study. Physiotherapy theory and practice. 2017;33(8):653–60. doi: 10.1080/09593985.2017.1331481. [PubMed] [CrossRef]
- MARTINS, D. F., SITENESKI, A., LUDTKE, D. D., DAL-SECCO, D., SANTOS, A. R.** (2017). High-intensity swimming exercise decreases glutamate-induced nociception by activation of G-protein-coupled receptors inhibiting phosphorylated protein kinase A. *Mol Neurobiol* (in press; <https://doi.org/10.1007/s12035-016-0095-9>).
- METCALF, C. S., HUNTSMAN, M., GARCIA, G., KOCHANSKI, A. K. CHIKINDA, M., WATANABE, E. et al.** (2019). Music-enhanced analgesia and antiseizure activities in animal models of pain and epilepsy: Toward preclinical studies supporting development of digital therapeutics and their combinations with pharmaceutical drugs. *Front Nurol.* 2019; 10: 277. doi: 10.3389/fneur.2019.00277.
- MICALOS, P. S., ARENDT-NIELSEN, L.** (2016). Differential pain response as local and remote muscle sites following aerobic cycling exercise at mild and moderate intensity. *Springerplus.* 2016; 5: 91. doi: 10.1186/s40064-016-1721-8. [PubMed] [CrossRef]
- MOSS, P., BENSON, H. A. E., WILL, R., FRACP, WRIGHT, A.** (2018). Patients with knee osteoarthritis who score highly on the PainDETECT questionnaire present with multimodality hyperalgesia, increased pain, and impaired physical function. *Clin J Pain.* 2018 Jan; 34(1): 15–21. doi: 10.1097/AJP.0000000000000504. [PubMed]
- NAUGLE, K. M., RILEY, J. L.** (2014). Self-reported physical activity predicts pain inhibitory and facilitatory function. *Med. Sci. Sports Exerc.* 46, 622–629. doi: 10.1249/MSS.0b013e3182a69cf1 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
- NAUGLE, K. M., NAUGLE, K. E., RILEY, J. L.** (2016). Reduced modulation of pain in older adults following isometric and aerobic exercise. *J Pain.* 2016 Jun; 17(6): 719–728. [PubMed]
- NIJTS, J., KOSEK, E., VAN OOSTERWIJCK, J., MEEUS, M.** (2012). Dysfunctional endogenous analgesia during exercise in patients with chronic pain: to exercise or not to exercise? *Pain Physician* 15(Suppl. 3), ES205–ES213. [PubMed]
- NOVAK, S. P., GLASHEEN, C., ROLAND, C. L.** (2016). Prescription pain reliever misuse and levels of pain impairment: 3-year course in a nationally representative outpatient sample of US adults. *Subst Abuse Rehabil.* 2016;7:87–98. doi:10.2147/SAR.S102251. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
- POKORNÁ, J., KAHOUN, V., VELEMÍNSKY, M.** 2018: Sociální podpora pacientu s amputací dolních končetin Zdrav. a soc. práca, Vo 13, No 1, 2018, pages 45-56. ISSN 1336-9326
- POLASKI, A. M., PHELPS, A. I., KOSTEK, M. C., SZUCS, K. A., KOLBER, B. J.** (2019). Exercise-induced hypoalgesia: A meta-analysis of exercise dosing for the treatment od chronic pain. *PLoS One.* 2019; 14(1): e0210418. doi: 10.1371/journal.pone.0210418. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
- RILEY, J. L., KING, C. D., WONG, F., FILLINGIM, R. B., MAUDERLI, A. P.** (2010). Lack of endogenous modulation and reduced decay of prolonged heat pain in older adults. *Pain.* 2010;150:153-160. [PMC free article] [PubMed]
- SANZARELLO, I., MERLINI, L., ROSA, M. A. et al.** 2016, Central sensitization in chronic low back pain: A narrative review. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2016;29:625–633. doi:10.3233/BMR-160685. [PubMed] [CrossRef]
- SCHREITER, R. J.** 2018: Dealing with trauma and the healing of memories, In *Acta Missiologica*, 2018 12 (1) p. 7-16 ISSN: 1337-7515 (Print) ISSN: 2453-7160 (On-line)
- SLUKA, K. A., O'DONNELL, J. M., DANIELSON, J., RASMUSSEN, L. A.** (2013). Regular physical activity prevents development of chronic pain and activation of central neurons. *J Appl Physiol.* (2013) Mar 15;114(6):725-733. doi: 10.1152/japplphysiol.01317.2012. Epub 2012 Dec 27.
- SUNDSTRUP, E., JAKOBSEN, M. D., BRANDT, M. et al.** (2014). Workplace strength training prevents deterioration of work ability among workers with chronic pain and work disability: a randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health.* 2014;40:244–251. doi:10.5271/sjweh.3419. [PubMed] [CrossRef]

- SVOZILOVÁ, Z. ET AL.** 2019. Associations between adiposity and physical activity and sedentary behaviour patterns in older women. In *Acta Gymnica*. ISSN 2336-4912, 2019, roč. 49, č. 2, s. 83-91.
- TIERNEY, M., FRASER, A., KENNEDY, N.** (2012). Physical activity in rheumatoid arthritis: a systematic review. *J Phys Activity Health*. 2012;9:1036–1048. doi: 10.1123/jpah.9.7.1036. [PubMed] [CrossRef]
- TOPOLSKA, A., SHAHMAN, A., HAELE, H.** (2020) *Analysis and Situation Report on Children and Orphans in Yemen* In Clinical Social Work and Health Intervention. Vol. 11 No. 1. Pp. 11-14. DOI: 10.22359/cswhi_11_1_09. Issn 2076-9741.
- TRNKOVÁ, L.** (2019) *The Significance of Anthropometric Indicators in the Prediction of Abdominal Obesity in Obese Patients*. In Clinical Social Work and Health Intervention. Vol. 10 No. 4. Pp. 25-32. DOI: 10.22359/cswhi_10_4_12. Issn 2076-9741.
- STAUD, R., ROBINSON, M., PRICE, D.** (2012). Abnormal endogenous pain modulation is a shared characteristic of many chronic pain conditions. *Expert Rev Nurother*. 2012;12:577-585. [PMC free article] [PubMed]
- VAEGTER, H. B., DORGE, D. B., SCHMIDT, K. S., JENSEN, A. H., GRAVEN-NIELSEN, T.** (2018). Test-retest reliability of exercise-induced hypoalgesia after aerobic exercise. *Pain Med*. 2018 Nov 1;19(11):2212-2222. doi: 10.1093/pmt/pny009.
- VAEGTER, H. B., HANDBERG, G., GRAVEN-NIELSEN, T.** (2016). Hypoalgesia after exercise and the cold pressor test is reduced in chronic musculoskeletal pain patients with high pain sensitivity. *Clin J Pain*. 2016;32:58–69. doi:10.1097/AJP.0000000000000223 [pii]. [PubMed] [CrossRef]
- VINCENT, A., LAHR, B. D., WOLFE, F., CLAUW, D. J., WHIPPLE, M. O., OH, T. H., et al.** (2013). Prevalence of fibromyalgia: a population-based study in Olmsted County, Minnesota, utilizing the Rochester Epidemiology Project. *Arthritis Care Res*. 65, 786–792. 10.1002/acr.21896 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
- VOS, T., BARBER, R. M., BELL, B., BERTOZZIVILLA, A., BIRYUKOV, S., BOLLIGER, I., CHARLSON, F. et al.** 2015. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386:743-800. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60692-4. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
- WIPPERT, P. M., WIEBKING, CH.** (2018). Stress and alterations in the pain matrix: A biopsychosocial perspective on back pain and its prevention and treatment. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Apr; 15(4): 785. doi: 10.3390/ijerph 15040785.
- WOOLF, C. J.** (2011). Central sensitisation: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*. 2011;152:S2–S15. doi:10.1016/j.pain.2010.09.030. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
- WRIGHT, A., BENSON, A. E., WILL, R., MOSS, P.** (2017). Cold pain threshold identifies a subgroup of individuals with knee osteoarthritis that present with multimodality hyperalgesia and elevated pain levels. *Clin J Pain*. 2017 Sep; 33(9): 793-803. doi: 10.1097/AJP.458. [PubMed]
- Adresa: juraj.celko@slovanet.sk

**XXX. Zjazd SS FBLR
Bojnice** 04.-05.06.2020

Témy:
1. História
2. Balneológia - RHB v prevencii
3. Varia

**XXIV. JRK
Nové Zámky** 19.-20.11.2020

Témy:
1. RHB pri ochoreniach CNS - NCMP
2. Kazuistiky
3. Varia

Emanuel.Lorenz@pksturovo.sk

Teplota jadra na majstrovstvách sveta v triatlone železných mužov

Triatlon železných mužov pozostáva z 3,8 km plávania, 180 km cyklistiky a z maratónu. Dôležitú úlohu v optimalizácii výkonu a v prevencii poškodenia hrá termoregulácia. Termoreguláciu môžu ovplyvniť faktory ako teplota a vlhkosť prostredia, trénovanosť športovca a trvanie pretekov. Celosvetovo narastajúca popularita pretekov železných mužov spôsobila veľký nárast záujmu o účasť na týchto vytrvalostných pretekoch, na ktoré začali trénovať aj rekreační športovci. S popularitou súťaží súvisí aj výrazný nárast publikovaných štúdií zameraných na fyziologické odpovede týchto vytrvalostných športovcov.

Hypertermia je definovaná ako zvýšenie teploty jadra na hodnoty vyššie ako $38,5^{\circ}\text{C}$. Teplota 38°C spôsobená cvičením vedie k centrálnej únave, ďalšie zvyšovanie teploty jadra skracuje čas nástupu vyčerpania. Počas cvičenia teplota jadra stúpa úmerne s intenzitou metabolizmu, preto je do značnej miery nezávislá od vonkajšieho prostredia. So stúpajúcou hypertermiou jadra dochádza k funkčným zmenám v CNS, v kardiovaskuárnom systéme a vo svaloch. Ak sa triatlon uskutočňuje v teplom prostredí, dochádza k zhoršeniu výkonu počas maratónu, čo súvisí s väčšou termálou, kardiovaskuárnu a metabolickej náťahou. Hypertermálny stres je potencionovaný vyššou teplotou okolia, relatívnu vlhkosťou a solárnu radiáciou. Ako teplota jadra sa najčastejšie meria teplota epitympanálna, ezoфageálna, gastrointestinálna a rektálna. Na výskumné ciele sa používajú požívateľné telemetrické tabletky, ktoré neinvazínnym spôsobom presne merajú gastrointesti-nálnu teplotu.

Olcina et al. (2019) hodnotili teplotu jadra, BMI, Borgovu škálu vnímanej zátaze a bolest vizuálou analógovou škálou (VAS) u účastníkov majstrovstiev sveta železných mužov 11. októbra 2014 na havajskom ostrove Kona. Tieto majstrovstvá patria k najčašším triatlonom, na ktoré sa pokúšajú kvalifikovať tisíce športovcov z celého sveta. Nižšia trénovanosť a nedostatočná aklimatizácia predstavuje na týchto pretekoch vysoké riziko. U 15 mužov (vek: $36,11 \pm 7,36$ rokov; percento tuku: $8,48 \pm 0,845$). O ich vysokej trénovanosti svedčí nízke percento tuku a skutočnosť, že roky pred majstrovstvami trénovali ročne viac

ako 750 hodín. Aby sa športovci aklimatizovali na teplo, prileteli na ostrov Kona 10 dní pred začiatkom majstrovstiev a denne trénovali. Teplota jadra bola systémom požívateľných telemetrických tabletiek pred začiatkom pretekov, počas maratónu a 60 minút po skončení pretekov. Teplota vody počas pretekov bola 26°C , teplota vzduchu sa pohybovala od $24,4$ do $30,0^{\circ}\text{C}$, vlhkosť vzduchu priemerne $60,4\%$. Pred štartom prehľtili telemetrickú tabletku a vyplnili Borgovu škálu a VAS. Štart bol o 6:45 hod. Plávanie sa uskutočnilo v mori, cyklistika v lávovej pústi (výška 1,090 m) a maratón pozdĺž pobrežia a na cestách okolo letiska. Priemerný čas absolvovania triatlonu bol 10:06:56.

Priemerná teplota jadra stúpla z pôvodných $36,62 \pm 0,17^{\circ}\text{C}$ na $38,55 \pm 0,64^{\circ}\text{C}$ a zostala zvýšená ešte 60 minút po skončení pretekov $38,55 \pm 0,64^{\circ}\text{C}$. Došlo k badateľnému poklesu BMI, k výraznému vzostupu Borgovej škály vnímanej zátaze z $10,2 \pm 1,64$ na $18,6 \pm 1,67$ a vnímania svalovej bolesti (VAS) z $2,75 \pm 1,59$ na $9,08 \pm 1,03$.

Pred začiatkom štúdie autori predpokladali, že lepšie trénovaní športovci dosiahnu vyššiu rýchlosť, čo spôsobí zvýšenú tvorbu tepla. Na druhej strane pripúšťali teoretickú možnosť, že lepšie trénovaní športovci majú účinnejšie mechanizmy na zavádzanie sa tepla, a teda na udržanie stabilnej teploty jadra. Autori citujú závery triatlonu železných mužov v Kone z roku 2018, kde priemerný čas na konci pretekov bol o 1 hodinu dlhší. Najrýchlejší športovci tam mali teplotu jadra $38,3^{\circ}\text{C}$, zatiaľ čo najpomalší priemerne $37,3^{\circ}\text{C}$.

Pokles BMI o 4,9 % svedčí o vysokej energetickej spotrebe. V tejto štúdiu športovci, ktorí mali najväčší pokles BMI, dosiahli najlepšie výsledky.

Subjektívne hodnotený nárast svalovej bolesti (VAS) o 230 %, ako aj výrazný vzostup Borgovej škály svedčí o tom, že špičkoví pretekári v triatlone sú ochotní znášať značný diskomfort až po hranicu fyziologických známkov vyčerpania.

Prekvapením bolo pretrvávanie hypertermie ešte hodinu po skončení pretekov. V záujme prevencie nežiaducích zdravotných účinkov hypertermie je potrebné aplikovať efektívne ochladzovacie stratégie.

J. Čelko, M. Moravčíková

DŮVĚRA V DRAMATERAPEUTICKÉ INTERVENCI U PACIENTŮ S NEUROTICKOU PORUCHOU

Autoři: J. Olejníčková, J. Kantor, J. Maštaliř, M. Valenta, M. Růžička

Pracoviště: Ústav speciálněpedagogických studií, Pedagogická fakulta,
Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Souhrn

Východisko: Studie se zabývá významem důvěry ve skupinu při dramaterapeutické intervenci u pacientů s neurotickou poruchou, konkrétně vztahem důvěry a subjektivním hodnocením významu léčby, vztahem důvěry a dramatickou improvizací a vývojem důvěry u pacientů během terapie.

Soubor a metody: Objektem výzkumu je 56 pacientů s neurotickou poruchou v procesu 6-ti týdenní psychiatrické léčby, kteří se účastnili dramaterapie. Data byla získána prostřednictvím sebeposuzovacích škal a sémantického diferenciálu a vyhodnocoványm t-testem.

Závěry: Výsledky ukazují, že dramaterapie (dramatická improvizace) významně souvisí s rozvojem důvěry pacientů ve skupině a se subjektivním vnímáním přínosu dramaterapie pro léčbu pacientů. Dramaterapie může být přínosná v psychiatrické léčbě pacientů, kdy je nutné vytvořit v krátkém časovém rozmezí dostatečnou důvěru a příznivou interpersonální dynamiku.

Klíčová slova: psychiatrie, důvěra, neurotická porucha, psychoterapie, dramaterapie.

Olejníčková, J., Kantor, J., Maštaliř, J., Valenta, M., Růžička, M.: Trust in dramatherapy intervention in patients with a neurotic disorder

Olejníčková, J., Kantor, J., Maštaliř, J., Valenta, M., Růžička, M.: Vertrauen in die Dramatherapie-Intervention bei Patienten mit neurotischer Störung

Summary

Basis: This study deals with the importance of trusting the group during dramatherapy intervention in patients with a neurotic disorder, specifically how trust impacts the patient's perception of the therapy, whether it affects drama improvisation and how it develops in the course of therapy.

Group and methods: The sample consists of 56 patients with a neurotic disorder undergoing a 6-week psychiatric treatment and attending dramatherapy. Data were collected through self-assessment scales and semantic differential and were analysed using t-test.

Results: The results show that dramatherapy (drama improvisation) is significantly linked with the development of patients' trust and with their perception of the importance of dramatherapy in the treatment. Dramatherapy may be beneficial as part of psychiatric treatment in establishing trust and adequate interpersonal dynamics quickly.

Key words: psychiatry, trust, neurotic disorder, psychotherapy, dramatherapy.

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: Die Studie beschäftigt sich mit der Bedeutung des Vertrauens in der Gruppe in der Dramatherapie-Intervention bei Patienten mit neurotischen Störungen, nämlich dem Vertrauensverhältnis und der subjektiven Bewertung der Bedeutung der Behandlung, des Vertrauensverhältnisses und der dramatischen Improvisation sowie der Entwicklung des Vertrauens in Patienten während der Therapie.

Die Datei und Methoden: Gegenstand der Forschung sind 56 Patienten mit neurotischer Störung im Verlauf einer 6-wöchigen psychiatrischen Behandlung, die an einer Dramatherapie teilgenommen haben. Die Daten wurden anhand von Skalen zur Selbsteinschätzung und zum semantischen Differential ermittelt und mittels t-Test ausgewertet.

Die Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen, dass die Dramatherapie (dramatische Improvisation) signifikant mit der Entwicklung des Vertrauens der Patienten in der Gruppe und der subjektiven Wahrnehmung der Vorteile der Dramatherapie bei der Behandlung von Patienten zusammenhängt. Die Dramatherapie kann bei

der psychiatrischen Behandlung von Patienten von Vorteil sein, wenn in kurzer Zeit ausreichend Vertrauen und günstige zwischenmenschliche Dynamiken geschaffen werden müssen.

Die Schlüsselwörter: Psychiatrie, Vertrauen, neurotische Störung, Psychotherapie, Dramatherapie.

Úvod

Důvěra patří k důležitým nespecifickým faktorům ve skupinové psychoterapii (Lambert a Ogles, 2004), je podstatná pro rozvoj skupinové dynamiky a navázání terapeutického vztahu (Patterson, 1974 nebo Rogers, 1942). V uměleckých terapiích, a zvláště v dramaterapii, má důvěra ještě důležitější roli. Dramaterapie totiž umožňuje dosáhnout vysoké emocionální angažovanosti a expresivity, přičemž se snižuje estetická distance a účinnost obranných mechanismů, které jedinec používá v běžném životě (Irwin, 2009). V kreativním procesu je snadnější být autentický než ve verbální terapii. Toto „odhalení“ může být přínosné pro terapeutický proces, ale vyžaduje vytvoření základních podmínek, mezi které patří dosažení dostatečné důvěry ve skupinu. Záměrem této studie bylo prozkoumat některé faktory, které s důvěrou ve skupinu souvisí.

Teoretická východiska

Dramaterapie (DT) představuje jeden z hlavních směrů uměleckých terapií, který se uplatňuje v rámci léčebné i psychosociální rehabilitace. Jeho historické kořeny spočívají nejen v psychodramatu J. Morena (Johnson, 2009), ale také v četných divadelních a terapeutických kulturních tradicích. Podle Asociace dramaterapeutů České republiky, lze dramaterapii definovat „*jako psychoterapeutický přístup využívající divadelních prostředků pro nalezení příznivé rovnováhy v oblasti duševní a tělesné nebo ve vztazích či se záměrem osobního rozvoje. Těžištěm dramaterapie je proces spojený s prožitky tvorby založené na metafoře, fantazii, projekci, interakcích a skupinové dynamice, prostřednictvím něhož dochází*“.

k propojení rovin emocionální, racionální, smyslové a somatické...“ (Asociace dramaterapeutů České republiky, 2016). Právě interakce a skupinová dynamika představují významnou součást dramaterapeutického působení, které se vyznačuje fúzí kreativního a interpersonálního procesu. Využití dramaterapie při léčbě osob s neurotickou poruchou má v České republice (ČR) více než paděsáti letou tradici, která sahá k terapeutické komunitě v Lobči a k integrujícímu pojednání psychoterapie F. Knoblocha (1999). Součástí tohoto přístupu bylo využívání psychodramatických technik, včetně tzv. psychogymnastiky, což je metoda skupinové psychoterapie založená na pantomimě. Vliv psychodramatu a psychogymnastiky je dodnes patrný v mnoha psychiatrických nemocnicích v ČR (Kratochvíl, 2017).

Současné pojednání DT v ČR, které se rýsovalo od 90. let 20. století, bylo ovlivněno kontaktem se zahraničními dramaterapeuty. Roku 2008 byl ukončen výcvikový program vedený F. Prendergast a S. Jennings a z jeho absolventů vznikla profesní asociace s názvem Asociace dramaterapeutů České republiky (ADCR). Paralelně se již řadu let rozvíjí pregraduální program v DT a speciální pedagogice zakončený státní závěrečnou zkouškou na Univerzitě Palackého v Olomouci (Valenta, 2007). Vzhledem k chybějícímu legislativnímu ukotvení (profese uměleckého terapeuta v ČR oficiálně neexistuje) je pro dramaterapeuty nezbytné získat primární kvalifikaci v jiném oboru, nejčastěji v klinické psychologii, psychiatrii, speciální pedagogice nebo sociální práci. Právě speciální pedagogové v některých případech provádějí DT v psychiatrických nemocnicích, byť jejich participace na terapeutickém procesu a psychosociální rehabilitaci pacientů není systémově vyřešena.

Termín neurotická porucha je zde používán jako souhrnný název pro poruchy, které byly dle MKN-10 označeny číselnými kódy

F40-F49 (úplný název „neurotické poruchy, poruchy vyvolané stresem a somatoformní poruchy“). Do této skupiny se řadí fobické úzkostné poruchy (F40), jiné úzkostné poruchy (F41), obsedantně-kompulsivní poruchy (F42), reakce na závažný stres a poruchy přizpůsobení (F43), disociační (konverzní) poruchy (F44), somatoformní poruchy (F45) a jiné neurotické poruchy (F46). V názvu zmíněně tři typy poruch byly spojeny do jedné velké skupiny vzhledem ke své historické souvislosti s pojmem neurózy a k souvislosti, kterou má značná část těchto poruch s psychickými příčinami. Podle O. Kulíškové (2001) byl termín neurotická porucha v 10. revizi MKN ponechán především kvůli snadnějšímu přechodu na novou klasifikaci.

Výzkum v oblasti psychoterapie dokazuje léčebný efekt různých terapeutických směrů na jednotlivé kategorie neurotických poruch. Ačkoliv nejrozsáhlejší evidence terapeutické efektivity je prokázána u kognitivně-behaviorální terapie (Praško a kol., 2007), současný komparativní výzkum ukazuje na srovnatelnou účinnost také tradičních psychodynamických terapií (např. Leichsenring et al., 2013 nebo Bögels et al., 2014).

DT je u pacientů s neurotickou poruchou aplikována většinou jako forma skupinové terapie, která využívá skupinové dynamické faktory a má blíže k tradičním psychodynamickým terapiím. Výzkum zaměřený na DT u pacientů s neurotickou poruchou je zatím poměrně malý. Týká se aplikace konkrétních DT přístupů a teorií, např. vývojových proměn (Johnson, 1991) nebo teorie rolí (Klees, 2016), tvorby a ověřování hodnotících nástrojů (Lištiaková a Valenta, 2016), ale také výzkumu účinnosti DT (srov. Figge, 2011; Anari, Ddadsetan a Sedhpour, 2009 a další).

Z výzkumů v oblasti verbální psychoterapie je známo, že důvěra ve skupinu ovlivňuje skupinovou dynamiku,



Obr. 1

skupinovou kohezi, ochotu riskovat a emocionálně investovat do skupiny (Yalom, 1995). Zkoumání důvěry ve skupinu v dramaterapeutickém kontextu doposud nebylo (dle povědomí autorů) obsahem samostatných výzkumných studií, proto se autoři rozhodli pro realizaci výzkumné studie zabývající se vztahem důvěry ve skupinu s několika dalšími faktory.

Cíle a metodika výzkumu

Konceptualizace cílů této studie proběhla prostřednictvím předvýzkumu, při kterém byly analyzovány tři základní cíle dramaterapeutického procesu podle R. Emunah (2013): 1) sociální interakce ve skupině; 2) důvěra ve skupině; 3) získání schopnosti spontánního chování. Na základě výsledků předvýzkumu byly stanoveny tyto cíle:

1. Prozkoumat vztah mezi důvěrou ve skupinu a subjektivním hodnocením významu DT pro léčebný proces pacientů. Subjektivní vnímání toho, jak DT pomáhá pacientovi dosahovat terapeutické cíle, může mít významný vliv na motivaci pacienta vůči léčbě, což může ovlivnit efektivitu celé jeho léčby. Důvěra v dramaterapeutickou skupinu může tento proces významně ovlivňovat.

2. Prozkoumat vztah důvěry ve skupinu a schopnosti dramatické improvizace, což je faktor specifický pro DT. V předvýzkumu se totiž ukázalo, že pacienti jsou díky dramatické improvizaci schopni dosáhnout většího uvolnění, a tím

PROMĚNNÁ	Korelace (respektive všechna setkání)			
	Průměry	SM. odchylka	Schopnost improvizace	Pocit důvěry
Faktor hodnocení SD	2,454	1,135	1,000	-0,568
Důvěra ve skupině	4,058	1,219	-0,568	1,000

Tab.1 Korelace mezi hodnocením DT a důvěrou ve skupině

pádem i lépe pracovat a být kreativnější. Pokud důvěra ve skupinu významně ovlivňuje schopnost dramatické improvizace, je to taktéž významné pro realizaci terapeutického procesu.

3. Autoři dále předpokládají, že stupeň důvěry souvisí s délkou terapeutického vztahu, a to tak, že vzrůstá s počtem terapeutických setkání.

Výzkumný soubor

Výzkumný soubor byl získán prostřednictvím záměrného výběru ze dvou psychiatrických nemocnic v ČR z oddělení, kde jsou hospitalizováni pacienti s neurotickou poruchou (diagnóza F 40 – F 48). Z psychiatrické nemocnice v Olomouci (oddělení 32C) bylo získáno 5 terapeutických skupin a 1 skupina byla získána z psychiatrické nemocnice v Kroměříži (oddělení 18b). Jednalo se o otevřené skupiny, jejichž počet členů se v průběhu terapeutického procesu měnil. V obou nemocničích jsou hospitalizováni pacienti s neurotickou poruchou po dobu 6 týdnů. DT u pacientů standardně probíhala od druhého týdne léčby, neboť první týden byl vyhrazen seznámení s klinikou a způsobem fungování oddělení, vyšetřením a zařazení pacienta do skupiny. Výsledně bylo do výzkumného souboru zařazeno 56 pacientů s neurotickou poruchou, z toho 31 žen, 17 mužů a 8 pacientů, kteří neuvedli své pohlaví v dotazníku. Všichni pacienti byli starší 18 let. Vzhledem k omezenému přístupu do dokumentace pacientů nebyla zjištována komorbidita s jinými typy poruch.

Soubor dramaterapeutů se skládal ze 4 žen mezi 24-30 roky. Všechny byly absolventkami univerzitního programu ve speciální pedagogice a dramaterapii na Univerzitě Palackého v Olomouci a nebyly předpokládány výrazné rozdíly v jejich způsobu vedení DT. Dramaterapie se zúčastňovala také jedna praktikantka, která právě v té době dokončovala studium psychologie.

Výzkumné metody a analýza dat

Sběr dat proběhl prostřednictvím kombinace metod:

1. standardizované introspektivní pozorování s numerickými a grafickými sebe-evaluacemi škálami;
2. dvoufaktorový sémantický diferenciál.

Ad1) pacientům byly po každém DT setkání distribuovány tři škály s možností volby odpovědi vyznačením pozice na přímce. Pacienti měli označit, jakou cítili důvěru v skupinu, jak se jím dařila schopnost dramatické improvizace a jaká byla úroveň interakcí ve skupině (Emunah, 2013). Přímka škál obsahovala jasné vyznačenou střední hodnotu (středový bod) a krajní, extrémní varianty. V rámci analýzy jednotlivých položek byl využit princip numerické posuzovací škály, spočívající v differenciaci zmíněné grafické škály do podoby číselné osy s dvěma krajními variantami (1, 5) a středovým bodem s hodnotou 3. Tento typ evaluace byl realizován bezprostředně v přímé návaznosti na proběhlé DT sezení.

Ad2) cílem použití sémantického diferenciálu (SD) bylo analyzovat

PROMĚNNÁ	Korelace (respektive všechna setkání) Označené korelace jsou významné na hladině $p<0,05$; N=56			
	Průměry	Sm. odchylka	Schopnost improvizace	Pocit důvěry
Schopnost improvizace	3,857143	1,189894	1,000000	0,738392
Pocit důvěry ve skupině	4,058333	1,219497	0,738392	1,000000

Tab.2 Korelace mezi faktorem důvěry ve skupině a schopnosti klientů improvizovat

subjektivní vnímání energie a hodnocení DT u pacientů. Byl použit dvoufaktorový sémantický diferenciál (Chráska, 2016), jehož měření je založeno na nástroji ATER. 10 škál je rozděleno na 5 škál pro měření faktoru hodnocení h (škály 1, 3, 6, 7, 8) a dalších 5 škál faktor energie e (škály 2, 4, 5, 9). Jelikož ve vyplňování škál občas dochází ke stereotypnímu posuzování, bývá polovina škál v reverzní podobě (tyto škály mají převrácené krajní hodnoty). Pacienti posuzovali na sedmibodové škále, zda se jim dané dramaterapeutické setkání jevilo jako příjemné-nepríjemné, nenáročné-náročné, nepríjemné-příjemné, světlé – tmavé, přísné – mírné, snadné – obtížné, krásné – ošklivé, problémové – bezproblémové, kyselé – sladké, lehké-těžké. Data byla sbírána v průběhu dvou let realizace DT. Za klíčovou byla považována okamžitá zpětná vazba a sběr dat v bezprostřední návaznosti na DT setkání, kdy byly pacientům distribuovány posuzovací formuláře.

Data získaná ze sémantického diferenciálu a sebeposuzovacích škál byla vyhodnocována prostřednictvím metod indukční statistiky (t testu). Naměřené hodnoty byly porovnávány na hladině významnosti $p=0,05$. Pro výpočet byl použit program Statistica 12. Pro účely statistické analýzy byla provedena tato operacionalizace základních pojmu:

- Pojem hodnocení terapie byl operacionalizován jako průměr všech měření dle položek sémantického diferenciálu, které se vztahují k faktoru hodnocení:

- Důvěra ve skupině byla operacionalizována jako průměr všech měření na sebeposuzovacích škálách, které se týkaly faktoru důvěry.

- Schopnost improvizace byla operacionalizována jako průměr všech měření na sebeposuzovacích škálách, které se týkaly schopnosti improvizace. Validita měření u sémantického diferenciálu byla testována prostřednictvím reverzního uspořádání škál a prostřednictvím faktorové analýzy zaměřené na testování obsahové validity použitých škál v diferenciálu.

Výsledky

Níže jsou předkládány výsledky získané z výzkumu, vztaženy k jednotlivým hypotézám. Ty byly následně podrobeny statistické verifikaci/falzifikaci.

Hypotéza 1: Mezi hodnocením významu dramaterapie pro pacienty a důvěrou ve skupinu existuje vztah.

První hypotéza analyzovala vztah mezi všemi zprůměrovanými hodnotami faktoru hodnocení v sémantickém diferenciálu a částí sebe-posuzovacích škál věnovaných faktoru důvěry ve skupině. Mezi subjektivním hodnocením DT a důvěrou ve skupině **byl prokázán statisticky významný vztah**. Vypočítaný koeficient korelace 0,568 je statisticky významný na hladině významnosti $p=0,05$. To znamená, že dramaterapie má větší význam pro pacienty, kteří cítí větší důvěru v dramaterapeutickou skupinu. Záporné znaménko koeficientu korelace v tabulce 1 je dán nastavením škál použitého sémantického diferenciálu (hodnota 1

PROMĚNNÁ	t-testy; grupováno: Počet setkání: kategorie 1=po 1.setzení; 2=druhé a další.						
	Skupina 1 : 2 Skupina 2 : 1						
	Průměrná důvěra po 2. a dalších setkáních	Průměrná důvěra po 1.setkání	t	sv	P	2. a další setkání	Počet platných – 1.setkání
Důvěra ve skupině	4,108	4,000	0,3305	54	0,7422	30	26

Tab.3: Porovnání důvěry pacientů ve skupině po první setkání a po druhém/dalších setkáních.

představuje nejvyšší hodnocení a hodnota 7 představuje nejnižší hodnocení).

Hypotéza 2: Mezi důvěrou ve skupině a schopností improvizace existuje vztah.

Druhá hypotéza analyzovala vztah mezi všemi zprůměrovanými hodnotami faktoru hodnocení v sémantickém diferenciálu a částí sebe-posuzovacích škal věnovaných faktoru schopnosti improvizace. Také mezi důvěrou ve skupině a schopností pacientů improvizovat **byl prokázán statisticky významný vztah**. Vysoká hodnota koeficientu korelace 0,738 je statisticky významná na hladině významnosti $p=0,05$ (Tabulka 2). Tento vztah je možno interpretovat tak, že pacientům se daří lépe dramaticky improvizovat, pokud cítí důvěru ve skupinu (a naopak).

Hypotéza 3: Po druhém/dalších setkáních mají pacienti větší důvěru ve skupině než po prvním setkání.

Třetí hypotéza analyzovala, zda důvěra ve skupinu vzrůstá s přibývajícím počtem setkání – konkrétně zda se liší úroveň důvěry ve skupinu mezi prvním setkáním a dalším průběhem terapeutického procesu. Pro tyto účely byly využity zprůměrované hodnoty ze sebeposuzovacích škal (části věnované důvěře ve skupině) po prvním setkání v porovnání se zprůměrovanými hodnotami všech ostatních setkání. Z vypočítané hodnoty signifikance ($p=0,742$) plyne, že mezi oběma průměry není statisticky významný rozdíl (Tabulka

3). *Subjektivně vnímaná hladina důvěry po prvním dramaterapeutickém setkání se neliší od důvěry v dalších dramaterapeutických setkáních.*

Výsledky naznačují, že důvěra ve skupinu významně souvisí se subjektivním hodnocením významu DT pro pacienty i s jejich schopností dramatické improvizace. Důvěra ve skupinu se však neliší při porovnání prvního terapeutického setkání s dalším průběhem dramaterapeutického procesu.

Diskuze

Ze statistické analýzy dat je znatelná velká míra vlivu důvěry pro realizaci dramaterapie. Důvěra úzce souvisí se subjektivním hodnocením DT pro pacienty, přičemž její pozitivní hodnocení a osobní význam se zvyšuje se schopností důvěrovat skupině. Důvěra ve skupinu umožňuje riskovat a zvyšuje osobní angažovanost, což umožňuje zpětně získat zisky ze skupinové práce. Tento závěr koresponduje se zkušenostmi z verbální psychoterapie pacientů s neurotickou poruchou (Kratochvíl, 2009).

Pro dramaterapeuty je však podstatné zjištění, že důvěra ve skupinu významně souvisí také se schopností dramatické improvizace, neboť tímto faktorem se DT odlišuje od verbální psychoterapie. Dramaterapeut používá řadu technik pro zvýšení aktivní participace v terapii a prohloubení důvěry (Feldmanová, Jonesová, Wardová, 2009).

ŠK AT.A	Faktorové náboje (Varimax normalizovaný) (SD všechna novouz) Extrakce: Hlavní komponenty Dominantní faktorové náboje jsou označeny tučně.	
	Faktor Hodnocení	Faktor Energie
	0,81350	0,243748
SD_celk_s1	0,1914812	0,865363
SD_celk_s2	0,842122	0,254958
SD_celk_s3	0,251849	0,894912
SD_celk_s5	0,805848	0,223301
SD_celk_s6	-0,545567	-0,192131
SD_celk_s7	-0,783212	-0,143554
SD_celk_s8	0,290850	0,878400

Tab.4 Faktorová analýza výsledků ve vyhovujících škálách sémantického diferenciálu

V tomto případě je nutné odlišit důvěru ve skupinu od důvěry v sebe (ve své dramatické schopnosti), ačkoliv tyto dvě schopnosti se navzájem posilují a ovlivňují. U pacientů s neurotickou poruchou je důvěra ve své dramatické schopnosti nezřídka nízká, proto musí probíhat v bezpečném prostředí. To lze při počátečních setkáních vytvořit na podkladě dobře vysvětlených postupů s pevným rámcem, dostatečným warming upem atd. Jinak hrozí, že bude DT pacienty spíše zúzkostňovat. Nezdopovězenou otázkou je, jak silně musí být DT strukturovaná a direktivní – dramaterapeutická literatura (např. Johnson, 2009b) totiž uvádí u pacientů s neurotickou poruchou spíše přístupy, které jsou v podstatě improvizacní, nedirektivní a málo strukturované.

Výsledky překvapivě naznačují, že důvěra nesouvisí s počtem setkání, alespoň ne v kontextu krátké psychiatrické léčby, kdy jsou pacienti hospitalizovaní po dobu 6 týdnů. Autoři si toto zjištění vysvětlují tak, že na rozvoj důvěry v počátcích dramaterapeutického procesu působí řada různých faktorů a změny v rozmezí několika týdnů nejsou tak intenzivní. První setkání je tedy mimořádně důležité pro další vývoj DT a terapeut jej nesmí podcenit. Vytvoření dostatečně úrovně důvěry a získání pocitu určité kompetence ve vlastní schopnost dramatické improvizace musí proto patřit mezi nejdůležitější úkoly prvního setkání. Zároveň je nutné zohlednit, že byl testován pouze rozdíl mezi prvním a dalšími setkáními. K vývoji důvěry dochází

s jistotou i v rámci jednoho terapeutického setkání, mohou se však objevit různé situace, které tento proces interferují. Je možné, že při sledování vývoje důvěry v rámci delšího časového období by byl patrný vývoj v důvěře pacientů.

Validita měření a limity studie

Validita byla saturována pomocí faktorové analýzy. Konkrétně byla testována obsahová validita použitých škal v sémantickém diferenciálu. Po vypuštění čtvrté škály (škála přísná - mírná), u které nebyla prokázána dostatečná validita, bylo zjištěno, že všechny škály měří faktor, k jehož měření byly navrženy. Svědčí o tom poměrně vysoké hodnoty faktorových nábojů v tabulce 4 (hrubým tiskem jsou označeny ty náboje, které jsou větší než 0,60). Záporné hodnoty faktorových nábojů (škály 7 a 8) znamenají, že tyto škály jsou reverzní, tj. že mají převrácené bodové hodnocení než škály ostatní. Pro účely studie byla použita modifikace sémantického diferenciálu, která neobsahovala problematickou čtvrtou škálu. Měření prostřednictvím sémantického diferenciálu bylo navíc testováno prostřednictvím reverzního uspořádání škál.

Na druhé straně se při realizaci studie vyskytly některé překážky, které mohly pro prokázání validity působit rušivě:

- Sbér dat (posuzovacích formulářů) bezprostředně po skončení DT setkání se ukázal jako velmi rušivý a setkal se v řadě případů s odmítavou reakcí respondentů, proto byly z hodnocení některé skupiny

eliminovány. Sběr dat s časovým odstupem po terapeutických setkáních se však osvědčil ještě méně kvůli nízké návratnosti.

- Sběr dat byl také komplikován nepřítomností pacientů na skupině, např. z důvodu paralelně probíhajících vyšetření nebo odchodu z léčby. Počet 56 pacientů byl dosažen již po provedené redukci.

- Při sestavování souboru nemohla být zohledněna komorbidita dalších diagnóz kvůli omezenému přístupu do dokumentace pacientů.

- Vzhledem k nízkému počtu dramaterapeutů v praxi nebylo možné získat data z širšího spektra psychiatrických oddělení.

- Účinek specifického významu elementů, které jsou charakteristické pro DT (dramatická improvizace), bylo užitečné dále testovat na studii porovnávající dramaterapeutické a verbální skupiny. Autoři nemohli z organizačních důvodů využít tuto možnost v průběhu realizace této studie, navrhují ji však pro další výzkum.

Závěr a doporučení

Role důvěry ve skupinu je v DT u osob s neurotickou poruchou významná, obdobně jako ve verbální psychoterapii. V této studii však bylo zjištěno, že na důvěru ve skupinu má významný vliv také dramatická improvizace, což je faktor specifický právě pro DT. Hladina důvěry se podle zjištění autorů nelší mezi prvním setkáním a dalším průběhem terapeutického procesu, což znamená, že je podstatné dosáhnout optimální hladiny důvěry pacientů ve skupinu a prožít pozitivní zkušenosť s dramatickou improvizací již v úvodním setkání.

Zjištění dále poukazují na možný pozitivní přínos DT pro léčbu pacientů v psychiatrických nemocnicích, kdy je nutné vytvořit v krátkém časovém rozmezí dostatečnou důvěru a příznivou

interpersonální dynamiku, aby mohly působit účinné terapeutické faktory. DT by také mohla být v praxi častěji kombinována s verbální psychoterapií, což zejména v úvodních setkáních umožní dosáhnout potřebnou skupinovou dynamiku.

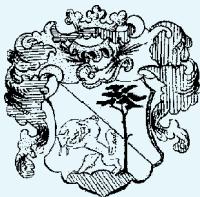
Navíc bylo zjištěno, že hladina důvěry úzce souvisí se subjektivním vnímáním významu DT pro vlastní léčebný proces. Přínos DT bude patrně odlišný u různých typů pacientů na základě jejich víry v účinnost DT. Autoři proto navrhují, aby byla součástí přípravy pacientů edukace o potenciálu DT. Také lze považovat za přínosný dobrý výběr pacientů pro dramaterapeutické skupiny, nikoliv „plošné“ poskytování DT všem.

Literatura

- [1] ANARI, A., DDADSETAN P., SEDHPOUR, S. B. 2009. The effectiveness of drama therapy on decreasing of the symptoms of social anxiety disorder in children. *European Psychiatry*. 24(1). s. 514. ISSN: 0924-9338.
- [2] ASOCIACE DRAMATERAPEUTŮ ČESKÉ REPUBLIKY. 2016. *Dramaterapie*. [online]. [cit. 2019-08-03]. Dostupné z: <http://adcr.cz/dramaterapie>.
- [3] BÖGELŠ, S.M. et al., 2014. Psychodynamic psychotherapy versus cognitive behavior therapy for social anxiety disorder: an efficacy and partial effectiveness trial. *Depress Anxiety*. 31(5). s. 363-373. [online]. [cit. 2019-04-03]. Dostupné z <https://doi.org/10.1002/da.22246>,
- [4] EMUNAH, R. 2013. *Acting for real – Drama Therapy, Process, Technique and Performance*. Brunner-Routledge: New York & London. ISBN-13: 978-0876307304.
- [5] FELDMAN, D., JONES, F.S., WARD, E. 2009. The enact method of employing drama therapy in schools. In JOHNSON, D. R., EMUNAH, R. *Current approaches in drama therapy*. s. 284–307. USA: Charles C. Thomas Publisher. ISBN-10: 0398078483.

- [6] FIGGE, P., W. 2011. Dramatherapy and Social Anxiety. *Dramatherapy*, 6 (1) s. 3-17. [online]. [cit. 2019-03-03]. Dostupné z <https://doi.org/10.1080/02630672.1982.9689263>.
- [7] CHRÁSKA, M. 2016. *Metody pedagogického výzkumu – základy kvantitatívного výzkumu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-9225-0.
- [8] IRWING, E. 2009. Psychoanalytic approach to drama therapy. In JOHNSON, D. R., EMUNAH, R., *Current approaches in drama therapy*. s. 235-251. USA: Charles C. Publisher. ISBN-10: 0398078483.
- [9] JOHNSON, D. 1991. The theory and technique of transformations in drama therapy. *The Arts in Psychotherapy*, 18 (4), 285-300. [online]. [cit. 2019-28-02]. Dostupné z <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/019745569190068L>
- [10] JOHNSON, D. R. 2009. The Developmental Transformations. In JOHNSON, D. R., EMUNAH, R. *Current approaches in drama therapy*. USA: Charles C. Publisher. ISBN-10: 0398078483.
- [11] JOHNSON, D. R. 2009. The history and development of the field of drama therapy. In North America In JOHNSON, D. R., EMUNAH, R. *Current approaches in drama therapy*. USA: Charles C. Thomas Publisher. ISBN-10: 0398078483.
- [12] KLEES, S. 2016. *A Hero's Journey in a German psychiatric hospital: A case study on the use of role method in individual drama therapy*. DramaTherapy Review. s. 99-110. ISSN 2054-7676.
- [13] KNOBLOCH, F., KNOBLOCHOVÁ, 1999. *J. Integrovaná psychoterapie v akci*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-679-X.
- [14] KRATOCHVÍL, S. 2009. *Skupinová psychoterapie v praxi*. Galén. ISBN 978-80-726-2347-1.
- [15] KRATOCHVÍL, S. 2017. *Základy psychoterapie*. Portál. ISBN 978-80-262-1227-0.
- [16] KULÍŠKOVÁ, O. 2001. Neurotické poruchy, poruchy vyvolané stresem a somatoformní poruchy – etiologie, diagnostika a terapie. *Neurologie pro praxi*, 3. [online]. [cit. 2019-28-02]. Dostupné z https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neurologie_pro_praxi_200103-0007_Neuroticke_poruchy_pouchy_vyvolane_stresem_a_somatoformni_poruchy-etiologie_diagnostika_a_tera.php
- [17] LAMBERT, M. L., OGLES, B. M. 2004. The efficacy and effectiveness of psychotherapy. In: LAMBERT, M. L. (Ed.). *Bergin and Garfield's handbook of psychotherapy and behavior change*. New York: John Wiley. ISBN 13: 978-11-180-3820-8.
- [18] LEICHSENRING F. et al, 2013. Psychodynamic therapy and cognitive-behavioral therapy in social anxiety disorder: a multicenter randomized controlled trial. In *J Psychiatry*. 11;170(11). ISSN 1535-7228.
- [19] LIŠTIAKOVÁ, I., VALENTA, M. 2016. *Evaluace v dramaterapii*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN: 978-80-244-4723-0.
- [20] PATTERSON C. H. 1974. *Relationship Counseling and Psychotherapy*, New York, Harper&Row. ISBN 10: 0060450452.
- [21] PRASKO, J. a kol. 2007. Kognitivně behaviorální terapie psychických poruch. Triton. ISBN 978-80-7254-865-1.
- [22] ROGERS C. R. 1942. *Counseling and psychotherapy*. Cambridge, MA: Riverside Press. ISBN 978-1406760873.
- [23] VALENTA, M. 2007. *Dramaterapie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1819-4.
- [24] YALOM, I. D. 1995. *The Theory and Practice of Group Psychotherapy*. New York, Basic Books. ISBN-13: 978-0465084487.
- Adresa: jirik.kantor@centrum.cz

navštív www.rehabilitacia.sk



Vydavateľstvo

LIEČREH

pripravilo pre Vás a pre Vašich pacientov nasledujúce publikácie:

REHABILITÁCIA

Časopis, ktorý sa venuje **už 56 rokov liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácii**. Vychádza 4x do roka v papierovej alebo digitálnej verzii, momentálne stojí jedno číslo 2,045 eura + 10% DPH alebo 62 Kč + 10% DPH (pre Česko).

J. Čelko, J. Zálešáková, A. Gúth:

Hydrokinezioterapia. Kniha pojednáva o reabilitácii pacientov pohybom vo vodnom prostredí na 256 stránach, je plnofarebná. Cena je 15,0 eur + 10% DPH alebo 450 Kč (pre CZ) + 10% DPH + pošt. a balné.

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 stranach problematikou **neurofiziologie** 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 stranach, 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 stranach 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 stranach 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: **BOLEST a škola chrbtice**

Publikácia pre pacienta a jeho učiteľa v boji s bolesťou chrbtice. Rozsah publikácie je 128 strán. Cena 10,0 eur + 10% DPH alebo 280 Kč (pre Česko) + 10% DPH, poštovné a balné. (Keď zoberieš viac ako 10 ks - je jeden kus za 8,0 eur).

P. Dinka a kol.: **VODA a CHLAD**

Publikácia na 314 stranach s plnofarebnými obrázkami prezentuje liečbu a reabilitáciu vodou a chladom. Hydrokinezioterapia je súčasťou knihy. Cena je 20,0 eur + 10% DPH alebo 600 Kč + 10% DPH (pre Česko) + poštovné a balné.

M. Szabová: **Pohybom proti ASTME**

Autorka ponúka na 144 čiernobielych stranach 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 sú skriptá zaoberajúca sa v krátkosti na 100 stranach 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 reabilitácii 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 ošetrovateľské odbory** je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 100 stranach základnými problémami rehabilitácie. Cena 10,0 eur + 10% DPH alebo 300 Kč (pre Česko) + 10% DPH + poštovné a balné.

POROVNANIE DYNAMICKEJ STABILITY KOLENA POMOCOU Y BALANCE TESTU A VYUŽITIE TESTOVANIA V PREVENCII ZRANENIA U HOKEJISTOV A FUTBALISTOV

Autori: J. Gemmel¹, D. Líška^{1,2,3}, D. Gurín¹

Pracoviská: Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Fakulta zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici, Vojenské športové centrum Dukla Banská Bystrica, Fit Factory Nemce

Súhrn

Úvod: Zranenie dolných končatín predstavuje pri športe zložitý problém, ktorý zahŕňa sociálnu, behaviorálnu a ekonomickú stránku športovca. Rekonvalescencia zranení dolných končatín tvorí významnú časť športovej rehabilitácie. Hlavným cieľom tejto práce bolo porovnať dynamickú stabilitu kolena u hokejistov a futbalistov a zistiť potenciálne riziko zranenia.

Súbor: Vzorku testovaných tvorila skupina mladých hokejistov a futbalistov. Testovali sme 23 kadetov, 14 – 16 ročných hokejistov hrajúcich za HK Nitra. Hokejisti mali priemernú výšku 175,64 cm, váhu 64,86 kg. Priemerná hodnota BMI bola 21,04. Porovnávaciu skupinu tvorilo 19 rovnako starých futbalistov s priemernou výškou 168,06 cm, váhou 56,89 kg a BMI 20,01. Všetci futbalisti pôsobia v klube FC Nitra.

Metóda: Využili sme metódu testovania podľa Y balance testu, ktorý testuje dynamickú stabilitu dolných končatín jedinca spolu so silou, koordináciou a stabilitou tela, z čoho vieme následne vyrátať možné riziko zranenia. Y balance test bol vyvinutý zo Star Excursion Balance testu. Používa sa ako platné a spoľahlivé meradlo dynamickej stability. Y balance test testuje stabilitu v 3 smeroch, a to predný, posteromodiálny a posterolaterálny.

Výsledky: Vyhodnocovali sme štyri druhy skóre, a to composite skóre (CS), absolute reach distance (ARD), relative reach distance (RRD) a absolute reach (AR). Hokejisti s rukami voľne vedľa tela mali CS ľavej dolnej končatiny 99,24, CS pravej dolnej končatiny 99,87, ARD ľavej dolnej končatiny 92,91, ARD pravej dolnej končatiny 93,59, RRD ľavej dolnej končatiny 99,46, RRD pravej dolnej končatiny 99,87 a AR dosiahli 0,77. Hokejisti s rukami v bok dosiahli CS ľavej dolnej končatiny 97,69, CS pravej dolnej končatiny 98,28, ARD ľavej dolnej končatiny 91,48, ARD pravej dolnej končatiny 92,08, RRD ľavej dolnej končatiny 97,90, RRD pravej dolnej končatiny 98,28 a AR dosiahli 0,55. Futbalisti s rukami voľne vedľa tela dosiahli CS ľavej dolnej končatiny 102,04, CS pravej dolnej končatiny 101,18, ARD ľavej dolnej končatiny 91,20, ARD pravej dolnej končatiny 90,39, RRD ľavej dolnej končatiny 101,65, RRD pravej dolnej končatiny 101,18 a AR dosiahli 1,44. Futbalisti s rukami v bok CS ľavej dolnej končatiny 99,64, CS pravej dolnej končatiny 99,54, ARD ľavej dolnej končatiny 89,04, ARD pravej dolnej končatiny 88,89, RRD ľavej dolnej končatiny 99,26, RRD pravej dolnej končatiny 99,54 a AR dosiahli 1,39.

Záver: Z výsledkov usudzujeme, že dynamická stabilita hráčov oboch športov bola podobná a z testu vyplýva, že hráči disponujú nízkym rizikom zranenia. Našli sa však jednotlivci, u ktorých hodnoty poukazujú na zvýšené riziko poranenia dolných končatín. Minimálne rozdiely vo výsledkoch poukazujú aj na pripravenosť hráčov hrajúcich v najvyššej lige v ich kategórií.

Kľúčové slová: dynamická stabilita, neuromuskulárna kontrola, y-balance test, riziko

Gummel, J.¹, Liška, D.^{1,2,3}, Gurin, D.¹ : Comparison of dynamic stability of knee via Y balance test and utilisation of tests in the injury preventon in ice hockey and football players.

Summary

Background: The Lower limb injury is an improtant problem in sport. It contains the athlete's social, behavioral and economic component. Injury of lower limb is significant part of sports rehabilitation. The main aim of this work was to compare the dynamic stability of the knee in ice-hockey and soccer players and to identify the potential risk of injury.

Participants: A sample of sportsmen who were tested was a group of young ice-hockey and soccer players. We tested 23 candidates, from 14 to 16 year old playing for HK Nitra. Ice hockey players had an average height of 175,64 cm, a weight of 64,86 kg, average BMI index of 21,04. The comparative group consisted of 19 years old soccer players, weight and average height of 168,06 cm, a weight of 56,89 kg and a BMI index of 20,01. All soccer players play for FC Nitra.

Method: We used the Y balance test as a testing method. It tests individual's ability to balance with the strength, coordination and stability of body. Y balance can be used to calculate the possible risk of injury. The Y balance test was developed from Star Excursion Balance Test. It is used as a valid and reliable measure of dynamic stability. The Y balance test evaluates the athlete's balance by testing postural control system in 3 directions: anterior, posteromedial and posterolateral.

Result: We used four type of score. It is composite score, absolute reach distance (ARD), relative reach distance (RRD) a absolute reach (AR). The results of testing: ice hockey players with arms next to their body: CS of left leg 99,24, CS of right leg 99,87, ARD of left leg 92,91, ARD of right leg 93,59, RRD of left leg 99,46, RRD of right leg 99,87 a AR was 0,77. Ice hockey players with arms on their hips: CS of left leg 97,69, CS right leg 98,28, ARD of left leg 91,48, ARD of right leg 92,08, RRD of left leg 97,90, RRD of right leg 98,28 a AR was 0,55. Soccer players with arms next to their body: CS of left leg 102,04 , CS of right leg 101,18, AR distance of left leg 91,20, ARD of right leg 90,39, RRD of left leg 101,65, RRD of right leg 101,18 a AR was 1,44. Soccer players with arms on their hips: CS of left leg 99,64, CS of right leg 99,54, AR distance of left leg 89,04, ARD of right leg 88,89, RR distance of left leg 99,26, RR distance of right leg 99,54 a AR was 1,39.

Conclusion: In conclusion we can say that dynamic stability of the players of both sports was very similar and that the test indicates that players are in a low risk of injury. However, we

Gummel, J.¹, Liška, D.^{1,2,3}, Gurin, D.¹ : Vergleich der dynamischen Kniestabilität mittels des Y-Balance-Tests und die Ausnutzung der Testung in der Prävention vor Verletzungen bei Hockey- und Fußballspielern

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: die Verletzung der unteren Extremitäten stellt beim Sport ein Hauptproblem dar, das einen sozialen, verhaltensbezogenen und wirtschaftlichen Bestandteil des Sportlers beinhaltet. Die Rekonvaleszenz von Verletzungen der unteren Extremitäten ist ein wesentlicher Bestandteil der sportlichen Rehabilitation. Das Hauptziel dieser Arbeit war es, die dynamische Stabilität des Knies bei Hockey- und Fußballspielern zu vergleichen und das potenzielle Verletzungsrisiko zu identifizieren.

Die Datei: die Testgruppe bestand aus einer Gruppe junger Eishockeyspielern und Fußballern. Wir testeten 23 Kadetten, 14-16-jährige Hockeyspieler, die für HK Nitra spielten. Hockeyspieler hatten eine durchschnittliche Höhe von 175,64 cm, Gewicht 64,86 kg. Der durchschnittliche Wert BMI betrug 21,04. Die Vergleichsgruppe bestand aus 19 gleichaltrigen Fußballspielern mit einer durchschnittlichen Höhe von 168,06 cm, einem Gewicht von 56,89 kg und einem BMI von 20,01. Alle Fußballspieler sind tätig im FC Nitra Club.

Die Methoden: wir verwendeten die Y-Balance-Testmethode. Der Y-Balance-Test testet die dynamische Stabilität der unteren Extremitäten des Individuums sowie die Kraft, Koordination und Stabilität des Körpers, anhand derer wir das mögliche Verletzungsrisiko berechnen können. Der Y-Balance-Test wurde aus dem Star-Excursion-Balance-Test entwickelt. Es wird als gültiger und zuverlässiger Maßstab für die dynamische Stabilität verwendet. Der Y-Balance-Test testet die Stabilität in drei Richtungen: anterior, posteromedial und posterolateral.

Die Ergebnisse: wir haben vier Arten von Score bewertet und zwar Composite Score (CS), absolute reach distance (ARD), relative reach distance (RRD) und absolute reach (AR). Hockeyspieler mit lockeren Armen neben des Körpers, hatten CS der unteren linken Extremität 99,24, CS der unteren rechten Extremität 99,87, ARD der unteren linken Extremität 92,91, ARD der unteren rechten Extremität 93,59, RRD der unteren linken Extremität 99,46, RRD der unteren rechten Extremität 99,87 und AR erreichten 0,77. Hockeyspieler mit den Armen in die Hüfte gestützt erreichten CS der unteren linken Extremität 97,69, CS der unteren rechten Extremität 98,28, ARD der unteren linken Extremität 91,48, ARD der unteren rechten Extremität 92,08, RRD der unteren linken Extremität 97,90, RRD der unteren rechten Extremität 98,28 und AR erreichten 0,55. Fußballer mit lockeren Armen neben des Körpers

found some individuals whose values indicated an increased risk of lower limb injury. Minimal differences in the results also pointed to the quality of players playing in the top league of their categories.

Key words: dynamic stability, neuromuscular control, Y balance test, risk of injury

erreichten CS der unteren linken Extremität 102,04, CS der unteren rechten Extremität 101,18, ARD der unteren linken Extremität 91,20, ARD der unteren rechten Extremität 90,39, RRD der unteren linken Extremität 101,65 und RRD der unteren rechten Extremität 101,18 und AR erreichten 1,44. Fußballer mit den Armen in die Hüfte gestützt erreichten CS der unteren linken Extremität 99,64, CS der unteren rechten Extremität 99,54, ARD der unteren linken Extremität 89,04, ARD der unteren rechten Extremität 88,89, RRD der unteren linken Extremität 99,26, RRD der unteren rechten Extremität 99,54 und AR erreichten 1,39.

Das Fazit: aus den Ergebnissen schließen wir, dass die dynamische Stabilität der Spieler beider Sportarten ähnlich war und der Test zeigt, dass die Spieler ein geringes Verletzungsrisiko haben. Es wurden jedoch Personen gefunden, deren Werte ein erhöhtes Risiko für Verletzungen der unteren Extremitäten anzeigen. Die minimalen Ergebnisunterschiede zeigen auch auf die Bereitschaft der Spieler in der Extraliga in ihren Kategorien.

Die Schlüsselwörter: dynamische Stabilität, neuromuskuläre Kontrolle, Y-Balance-Test, Verletzungsrisiko

Biomechanika hokeja

Hokej a futbal sa vyznačujú jedinečnosťou a individuálnosťou samotnej biomechaniky pohybu. Prepojenie povrchu ľadu a korčúľ umožňuje hokejistom pohybovať sa veľkou rýchlosťou a obratnosťou. Ľadové povrchy disponujú mechanickými vlastnosťami umožňujúcimi dosiahnuť korčuliarsky pohyb. V jednom okamihu musí povrch ľadu poskytovať dostatočne nízky koeficient trenia, aby sa hráč mohol kízať. Na druhej strane musí ľad poskytovať dostatočne veľké trenie pre začiatok pohybu a odraz. Korčule predstavujú nástroj, pomocou ktorého môže hráč ľubovoľne meniť tretie vlastnosti ľadu. Tieto dve veci sú klúčové pre rýchlosť a dynamiku pohybu (Pearsall, 2000).

Korčuľovanie je nová forma lokomócie pre človeka. Pre pomerne nízky koeficient trenia medzi nožom korčule a ľadom aj malá odrazová sila vedie k pohybu. Korčuliari sa spoliehajú na reaktívnu silu, ktorá je vyvolaná kolmo na nož korčule. Pri korčuľovaní môže korčuliar extrarotáciou

v bedrovom klíbe, naklonením korčule na hranu pomocou pronácie nohy a zatlačením do vnútornej hrany noža vyvolať veľkú reaktívnu silu potrebnú na pohyb dopredu. Za optimálny odraz sa považuje 45-stupňový uhol medzi ľadom a korčuľou. V dôsledku meniacich sa smerov z laterálnych odrazov korčule podstatný pohyb tela sa nachádza vo frontálnej rovine pri pohybe vpred. V dôsledku toho tāžisko tela nasleduje sínusovú trajektóriu v priebehu korčuliarskeho kroku (Humble, 2018). Dôležitú úlohu pri akcelerácii pohybu tvorí sila vrchnej časti tela (Bežák, 2017).

Korčuliarsky krok je pri konštantnej rýchlosťi v podstate dvojfázový. Pozostáva z opornej fázy a odrazovej fázy. Opornú fázu môžeme rozdeliť na jedno a dvojité podpornú fázu, ktoré zaujímajú približne 18 až 82 % celkovej opory, no percento času v každej fáze sa môže podstatne lísiť v závislosti od pohybového zámeru korčuliara. Pohyb sa začína v polovici, počas jednonožnej opornej fázy po vonkajšej rotácii predkolenia, s ktorou súmerne sa začína

aj extenzia kolena a bedra. V momente, keď sa kontraeleterálna končatina dotkne ľadu, odrazová končatina zatlačí sumáciou na extenziu v kolene, hyperextenziu, abdukciu v bedrovom klbe a plantárnu flexiu v členku. Z týchto pohybov vychádza, že koncentrická kontrakcia m. gluteus maximus je primárne zapojená počas odrazu. Zadné stehenné svaly sú aktívne počas fázy kľzania, ale neprispievajú k tvoreniu energie pomocou ich excentrickej kontrakcie. Výbušnú silu v kolennom klbe vytvára m. quadriceps femoris, najmä jeho časť m. vastus medialis a m. rectus femoris. Pre optimálnu polohu nohy pred odrazom sú aktívne flexory aj extenzory kolena. V konečnej fáze odrazu vykonávanej plantárnej flexiou v členku sa zapája m. soleus (Pearsall, 2000, Pytlík, 2015).

Biomechanika futbalu

Pohyb futbalistu počas zápasu pozostáva z viacerých zložiek, pričom každá je v inom percentuálnom zastúpení, čo závisí od pozície hráča na poli. Typy pohybov, ktoré hráči využívajú počas zápasu, môžeme rozdeliť nasledovne: chôdza tvorí približne 24 – 31 %, poklus má najväčšie percentuálne zastúpenie – 36 %, 20 % tvorí striedavá chôdza, šprinty 11 %, beh dozadu a pohyb s držaním lopty 2 %. Kop ako futbalová zručnosť sa najviac rozoberá a študuje. Hoci poznáme veľa variácií kopu, ktoré sú ovplyvnené typom lopty, rýchlosťou a polohou lopty a zámerom kopnutia. Najčastejšie sa v literatúre popisuje maximálna rýchlosť priehlavkovej kosti pri kope do stacionárnej lopty, čo v podstate zodpovedá priamemu kopu vo futbale. Kop môžeme rozfázovať do viacerých pohybov. Pred samotným kopom do lopty môžeme u hráčov pozorovať naklonenie tela. V tejto fáze pohybu je dôležité zvážiť dve charakteristiky, a to sú uhol priblíženia a dĺžku kroku, pretože pomáhajú určiť rýchlosť kopajúcej nohy. Podľa T. Reilly (2003) pre maximálnu rýchlosť kopu je najvhodnejší uhol priblíženia 30 až 45 stupňov. Tieto hodnoty boli dosiahnuté

pomocou výsledkov ukazujúcich, že maximálna rýchlosť predkolenia bola dosiahnutá pri 30 stupňoch a maximálna rýchlosť lopty bola dosiahnutá pri uhle približne 45 stupňov.

Správne uloženie opornej dolnej končatiny je nevyhnutné pre rozloženie telesnej hmotnosti a tvorbu sily počas odkopu. V momente, keď sa oporná noha dotýka zeme, vytvára silu smerom dopredu, ktorá je vyvijaná od zeme. Oporná noha zostáva v miernom pokrčení počas celého kopu, aby absorbovala reakčnú silu zeme a následne spomalila pohyb tela vpred. Týmto spôsobom pomáha stabilizovať trup a umožňuje dolným končatinám produkovať a preniesť silu do kopu. Rotácia panvy poskytuje predispozíciu na vytvorenie maximálneho zrýchlenia a prenos sily cez vystierajúce sa koleno do predkolenia a chodidla. Bedrový klb je schopný produkovať väčší krútiaci moment vďaka nadváznosti sekvencie pohybov z proximálnej do distálnej časti dolnej končatiny. Pohyb vpred pri náraze nohy na loptu nastáva v momente, keď sa dostane oporná noha do kontaktu so zemou a panva začne rotovať okolo opornej dolnej končatiny. Táto fáza pohybu vytvára silu, pretože sa snaží zacieliť silu do lopty z flexie bedra, extenzie kolena a plantárnej flexie v členku. Zdrojom sily je pohyb svalov a šliach dolných končatín. Koncentrickú kontrakciu svalov nachádzame na flexoroch bedra, ktoré pri abdukcií a extrarotácii vytvárajú maximálnu uhlovú rýchlosť. Toto rýchle skrátenie svalov prinúti šlachy kolena, aby sa natiahli a rýchlo vrátili, a tým viedli silu cez extenziu, zatiaľ čo je členok v plantárnej flexii pri kope do lopty. Kvalita kopu závisí od dopadu nohy na loptu v momente kontaktu nohy s loptou. Vyššia rýchlosť predkolenia a nohy vedie k vyšej rýchlosťi lopty. Miesto t'ažiska tela je dôležité pre udržanie stability počas kopu. Horizontálna extenzia opačného ramena, držanie hlavy a kolena v línii nad loptou je príklad toho, ako si hráči pomáhajú udržať



Obr. 1 y-balance kit



Obr. 2 testovanie na y-balance teste s rukami v bok

stabilitu počas kopania. Zlepšenú stabilitu hráči dosiahnu väčšou voľnosťou a rozsahom v klíboch (Barrass, 2015).

Zranenia v hokeji a vo futbale

Zranenia kolena tvoria 8 – 18 % zranení, ktoré sa môžu vyskytnúť počas tréningu alebo zápasu (NCAA, 1988 – 1989 do 2002 – 2003). Medzi najčastejšie zranenia kolenného klíbu u futbalistov patria zranenia meniskov, ruptúry ligamentum cruciatum anterius, poranenia ligamentum collaterale mediale. K poranieniu mäkkých častí a najmä k ruptúre LCA dochádza nepriamym násilím alebo kontaktom s protihráčom. Pri nepriamom poškodení sa uplatňuje mechanizmus náhlej zmeny smeru pohybu, pričom sa predkolenie dostáva do extrarotácie a holenná kost sa oddiali smerom von, alebo rýchle zastavenie, keď dochádza k priamemu pôsobeniu sily na predkolenie smerom dopredu. Kontakt protihráča z vonkajšej strany kolena spôsobí vybočenie, flexiu a extrarotáciu holennej kosti, pričom môže dôjsť k poškodeniu viacerých väzov a zároveň k poraneniu menisku. Svalové kontúzie sa vyskytujú v mladšom veku, s pribúdajúcim vekom sa ich výskyt

zvyšuje. Distenzia svalu je pomerne bežné frustrujúce zranenie postihujúce hráčov v dorasteneckom veku. Medzi náhylniejsie svaly patria m. rectus femoris, zadné stehenné svaly, m. adductor longus a m. gastrocnemius (Madden, 2010).

Takmer typické sú pre futbalistov bolesti v ingvínalnej oblasti, ktoré sa označujú ako futbalové trieslo. Môžu byť zapríčinené distenziou adduktorov, ruptúrou alebo tendinopatiou adduktorov.

Veľmi často sa vyskytuje aj vyvrnutie členka. Zvyčajným mechanizmom je inverzia s plantárnom flexiou. Po takomto mechanizme sa vyskytuje poranenie až roztrhnutie predného talofibulárneho ligamenta a kalkaneofibulárneho ligamenta. Pri tažkých distorziách býva poškodené aj ligamentum talofibulare. Po distorziách býva značná instabilita členkového klíbu, čo súvisí s možnými opakoványmi distorziami členka. Správnu rekonvalescenciou a rehabilitáciou sa dá znížiť riziko následných distorzií (Madden, 2010).

Zlomeniny článkov palca alebo ostatných prstov vyvoláva kopnutie do prekážky

alebo hráč zraní protihráča pri doskoku. Rovnakým mechanizmom sú postihnuté metatarzy a os naviculare. Typickou zlomeninou pri futbale je zlomenina predkolenia v celej dĺžke (Dylevský, 1997). Futbal vedie k zvýšeniu termoregulácie, čo môže značiť (Sillero-Quintana, 2018) riziko kolapsu počas horúčav.

Otrasy mozgu tvoria podľa Maddena (2010) 8 – 14 % všetkých hokejových zranení. Vznikajú kolíziou dvoch hráčov alebo nárazom na mantinel. Poranenia ramena u hokejistov postihujú akromioklavikulárne spojenie, mechanizmus poranenia býva priamym úderom alebo pádom na extendovanú hornú končatinu. Ďalej sem patria dislokácie glenohumerálneho klíbu. Laktový klíb, zápästný klíb a ruka tvoria najväčšiu skupinu poranení, ktorá podľa Maddena (2010) tvorí 20 % miernych až závažných zranení. Do tejto skupiny patrí tzv. „brankársky“ palec, zlomeniny metakarpov a útlaky predlaktia, zápästia a ruky.

Najčastejším zranením kolenného klíbu býva distorzia ligamentum collaterale et mediale. Poškodenie ligamentum cruciatum anterior býva menej časté (Madden, 2010). Ruptúra ACL môže nastat kontaktom so súperom, ale vyskytuje sa aj ako bezkontaktné zranenie, čo tvorí až 70 % prípadov (Wiesel, 2007). Dôležitú úlohu pri futbale a hokeji zohráva aj psychologická stránka športovcov (Kaplanová, 2019).

Praktická časť

Ciele

Cieľom výskumu bolo otestovať dynamickú stabilitu kolenného klíbu vo vybranej skupine hokejistov v porovnaní s futbalistami. Ďalej nás zaujímalо, či poloha končatín pri testovaní ovplyvní výsledok.

Charakteristika testovaného súboru

Pre svoju prácu som použil skupinu 23 kadetov, 14 – 16 ročných hokejistov

hrajúcich za HK Nitra. Hokejisti mali priemernú výšku 175,64 cm, váhu 64,86 kg, priemerná hodnota BMI bola 21,04. Porovnávaciu skupinu tvorilo 19 rovnako starých futbalistov s priemernou výškou 168,06 cm, váhou 56,89 kg a BMI 20,01. Všetci futbalisti pôsobia v klube FC Nitra. Obe mužstvá účinkujú v najvyššej lige vo svojej vekovej kategórii, s čím je späťa podobnosť rozsahu pohybových schopností, náročnosť a objem tréningov a nakoniec aj požiadaviek trénerov.

Metóda testovania

Y-Balance test (YBT) vyhodnocuje stabilitu športovca tým, že testuje jeho posturálny systém v 3 smeroch: predný, posteromediálny a posterolaterálny. YBT bol vyvinutý na štandardizovanie a upravenie Star Excursion Balance Test a presadzoval sa ako metóda hodnotenia dynamickej rovnováhy, vyžaduje silu, flexibilitu a proprioceptívnu schopnosť. Y-balance test je jedným z mála výhodných testov na poli, ktoré preukázali prediktívnu platnosť z hľadiska identifikácie rizika poranenia u športovej populácie. Spomedzi ostatných rizikových faktorov bola znížená stabilita spojená so zvýšeným rizikom poranení dolných končatín.

Samotný y-balance test pozostáva zo základnej plošiny, na ktorú sú nasunuté tri tyče v prednom, mediolaterálnom a posterolaterálnom smere. Zadné tyče sú uložené v 135-stupňovom uhle voči prednej tyči a zadné tyče tvoria uhol 45 stupňov. Na tyčiach je vyznačená vzdialenosť v centimetroch. Pre presné určenie dosiahnutej vzdialenosťi je na tyčiach položený posuvný indikátor, ktorým určujeme dosiahnutú vzdialenosť.

Popis testovania pomocou y-balance testu

Testovaný jedinec stojí vyzutý jednou nohou na testovacej podložke s prstami za červenou čiarou. Druhou nohou plynulo posúva indikátor a snaží sa dosiahnuť čo najväčšiu vzdialenosť do uvedených troch smerov. Indikátory sú nasunuté na drevenej tyči, ktorá zároveň slúži ako meradlo s presnosťou 0,5 cm.



Obr. 3 testovanie na y-balance teste s rukami voľne



Obr. 4 Meraná vzdialenosť na výpočet composite score (Weingroff, 2012)

Testovaná osoba začína testovanie na pravej stojnej nohe tromi pokusmi v smere anterior s rukami vbok. Po troch úspešných pokusoch vymení stojnú nohu za ľavú a v rovnakom smere predvedie tri platné pokusy. Ďalej v smere posteromediálnom a posterolaterálnom. Pokračuje tromi pokusmi na každý smer s rovnakým poradím ukladania nôh. Po dokončení testu s rukami vbok si testovaný zopakuje test s rukami voľne vedľa tela, pričom postup zostáva rovnaký.

Presné poradie polôh pri testovaní je nasledovné:

1. pravá anterior,
2. ľavá anterior,
3. pravá posteromediálne,
4. ľavá posteromediálne,
5. pravá posterolaterálne a
6. ľavá posterolaterálne.

Zaznamenávame každý platný pokus dosiahnutej vzdialenosť testovanou osobou v každom smere.

Neplatný pokus: testovaný musí mať prsty nohy v kontakte s vyznačenou oblasťou indikátora, až kým nedosiahne jeho konečnú vzdialenosť, testovaný nesmie do indikátora kopnúť, takisto sa nesmie o indikátor počas testu opierať prstami nohy, čím by získal oporu. Za neplatný pokus považujeme aj stratu rovnováhy, pri ktorej sa testovaný dotkne nohou zeme alebo neudrží nohu na testovacej plošine.

Platný pokus: ak sa testovaný jedinec vráti do východiskovej polohy v súlade s vyššie uvedenými podmienkami.

Test vyhodnotíme pomocou troch rovníc:
Composite score %: sčítaním troch smerov/ 3 x dĺžka končatiny x 100

Absolútная vzdialenosť (cm): (dosah 1 + dosah 2 + dosah 3) / 3

Hokejisti ruky v bok		Composite score	Composite score	Absolute reach distance	Normalized reach distance	Normalized reach distance	P noha%
priemer	97,69	98,28	91,48	92,08	97,9	98,28	
median	98,4	99	91	92,5	98,15	99	
min	76,67	77,78	69	70	77,53	77,78	
max	111,24	107,87	103	102,67	111,24	107,87	
sm. odchý	7,04	6,93	6,81	7,2	6,84	6,93	

Tabuľka 1 Porovnanie kompozície tela

Relatívna dosiahnutá vzdialenosť %:
absolútна dosiahnutá vzdialenosť/ dĺžka končatiny x 100

Dĺžka končatiny sa meria od spina iliaca anterior superior po mediálny maleolus

Výsledky práce

Štatistické spracovanie

Výsledky všetkých meraní boli spracované pomocou programu Microsoft Excel a štatistika SPSS. Na potvrdenie alebo vyvrátenie výsledkov sme použili matematicko-štatistické spracovanie. Využili sme aritmetický priemer, modus, median, min., max., smerodajnú odchýlku. Štatistickú významnosť sme testovali pomocou programu SPSS.

V tabuľke číslo 1 sme porovnali kompozíciu tela hokejistov a futbalistov. V prvom riadku je uvedená výška, nasleduje váha, BMI a dĺžka nôh. Meraných bolo 23 hokejistov a 19 futbalistov.

Tabuľka číslo dva obsahuje výsledky testovania hokejistov s rukami voľne pri tele. V prvom riadku je uvedený priemer, nasleduje median, min., max. a symetrická odchýlka. V zvislých stĺpcoch sa uvádzajú composite score najskôr ľavej dolnej končatiny, nasleduje composite score pravej dolnej končatiny, absolute reach distance ľavej dolnej končatiny, absolute reach distance pravej dolnej končatiny, normalized reach distance ľavej dolnej končatiny a normalized reach distance pravej dolnej končatiny.

V tabuľke číslo 3 sme uviedli výsledky hokejistov s rukami v boku. V prvom riadku

je uvedený priemer, nasleduje median, min., max. a symetrická odchýlka. V zvislých stĺpcoch sa uvádzajú composite score najskôr ľavej dolnej končatiny, nasleduje composite score pravej dolnej končatiny, absolute reach distance ľavej dolnej končatiny, absolute reach distance pravej dolnej končatiny, normalized reach distance ľavej dolnej končatiny a normalized reach distance pravej dolnej končatiny.

Tabuľka číslo 4 obsahuje výsledky futbalistov s rukami voľne pri tele. V prvom riadku je uvedený priemer, nasleduje median, min., max. a symetrická odchýlka. V zvislých stĺpcoch je uvedené composite score najskôr ľavej dolnej končatiny, nasleduje composite score pravej dolnej končatiny, absolute reach distance ľavej dolnej končatiny, absolute reach distance pravej dolnej končatiny, normalized reach distance ľavej dolnej končatiny a normalized reach distance pravej dolnej končatiny.

V tabuľke číslo 5 uvádzame výsledky futbalistov s rukami v boku. V prvom riadku sa uvádzajú priemer, nasleduje median, min., max. a symetrická odchýlka. V zvislých stĺpcoch je uvedené composite score najskôr ľavej dolnej končatiny, nasleduje composite score pravej dolnej končatiny, absolute reach distance ľavej dolnej končatiny, absolute reach distance pravej dolnej končatiny, normalized reach distance ľavej dolnej končatiny a normalized reach distance pravej dolnej končatiny.

Futbalisti ruky voľne								
	Composite	Composite	Absolute	Absolute	Normalized reach distance	Normalized reach distance	P noha %	
priemer	102,04	101,18	91,2	90,39	101,65	101,18		
median	88	100,35	92,5	90,5	100	100,35		
min	84,38	86,46	80	80,33	85,26	86,46		
max	121,62	121,62	102	99,33	118,42	121,62		
sm. Odchý	10,51	9,4	7,48	6,07	9,36	9,4		

Tabuľka 2 Výsledky testovania hokejistov s rukami voľne pri tele

Porovnanie skupín

V porovnávaných skupinách neboli štatisticky významný rozdiel.

Z tabuľky môžeme vidieť, že futbalisti dosiahli v composite score mierne lepšie skóre, pričom si môžeme všimnúť, že ľavá noha dosiahla lepšie skóre ako pravá. Podobný rozdiel v skóre platil pre testovanie s rukami vbok aj s rukami voľne pri tele. Tento výsledok mohol zapríčiniť fakt, že futbalisti sa pri testovaní viac koncentrovali na prevedený výkon a súlad pohybov tela. V absolut reach distance mali jemnú prevahu hokejisti. Predpokladáme, že na túto hodnotu mohol vplyváť fakt, že hokejisti boli v priemere vyšší, a teda testovanie mohlo ovplyvniť dĺžka končatín. Pri relative reach distance opäť veľmi mierne dominovali futbalisti.

Diskusia

Hlavným cieľom našej práce bolo zistit, či hokejisti disponujú lepšou dynamickou stabilitou ako futbalisti. Zo zistených výsledkov môžeme usúdiť, že v ziadnej z vypočítaných hodnôt nevynikla ani jedna z testovaných skupín z pohľadu dynamickej stability podľa y-balance testu, a teda výsledok nie je jednoznačný. Z toho usudzujeme, že hokejisti disponujú veľmi podobnou dynamickou stabilitou kolena ako futbalisti. Priemerne hodnoty y-balance testu boli vo všetkých skupinách dobré z pohľadu rizika zranenia. Podarilo sa nám však identifikovať potenciálne prípady s vysokým rizikom zranenia aj u futbalistov, aj u hokejistov. Preto predpokladáme, že tento test je dobrým riešením pre identifikáciu športovcov s vysokým rizikom zranenia

dolných končatín. Y-balance test ďalej predstavuje výborný variant na funkčné testovanie z dôvodu jeho rýchlosťi, účinnosti, presnosti, konzistencie a objektivity.

Význam v prevencii nezohráva len dynamická stabilita, ale aj samotná stabilita stola (Gurín, 2014). Významnú úlohu pri stabilite stola zohrávajú extenzory kolena (Souza, 2017). Testovanie stability je dôležité už v školskom veku (Nováková, 2017).

Ďalej nás zaujímalo, či majú jednotlivé športy vplyv na dynamickú stabilitu kolena a na výsledne skóre podľa y-balance testu. Podľa vykonaného testovania sa ukazuje, že diferencia daných športov nemá výrazný vplyv na dynamickú stabilitu športovcov. Na druhej strane sme vyhodnocovali výsledné skóre podľa y-balance testu a nevyhodnocovali sme kvalitatívne prevedenie pohybu.

Vzhľadom na výsledky môžeme hodnotiť pomerne kvalitnú dynamickú stabilitu týchto športovcov. Tejto kvalite môžeme pripisať kvalitu tréningového procesu, úroveň propriocepcie, ale aj samotné sebauvedomenie športovca a sústredenie sa na výkon počas testovania. Napriek dobrým skupinovým výsledkom sa našli jednotlivci s nízkymi výslednými hodnotami, čo naznačuje, že by mohli byť náchylnejší na vznik zranenia. Výsledky poukazujúce na horšiu dynamickú stabilitu môžu byť spojené so zhoršenými motorickými schopnosťami jedinca, zhoršenou propriocepciu, svalovou dysbalanciou, nesústredenosťou,

Futbalisti ruky v bok						
	Composite	Composite	Absolute	Absolute	Normalized reach distance	Normalized reach distance P noha %
priemer	99,64	99,54	89,04	88,89	99,26	99,54
median	97,88	96,15	88,17	87,83	97,4	96,15
min	82,99	81,6	79,67	78,33	83,86	81,6
max	115,32	122,97	103	99	112,28	122,97
sm. Odchý	9,22	10,69	7,02	6,74	8,54	10,69

Tabuľka 3 Výsledky testovania hokejistov s rukami v bok

prípadne predchádzajúcim zranením. Také prípady vyžadujú zvýšenú pozornosť pri prevencii. Vhodná by bola konzultácia s lekárom a fyzioterapeutom, ktorí by určili vhodnú a efektívnu formu prevencie. Napriek tomu, že výsledky boli podobné, počas testovania sme u futbalistov badali vyššiu úroveň koncentrácie, snahy a ohľadu na svoj výkon, čo môže byť podmienené väčšou súťaživosťou medzi spoluhráčmi a vyspelosťou hráčov.

Postupov ako zlepšiť dynamickú stabilitu je viacero. Podľa Maixnerovej (2018) celkové kompenzačné, ako aj stabilizačné cvičenie zlepšuje stabilitu, koordináciu a technickú stránku prevedeného pohybu. Jebavý et al. (2018) poukazujú na benefit silového cvičenia. Podľa Buchtelovej (2018) patria do metodík rehabilitácie aj cvičenia na balančných a nestabilných podložkách. Dôležitú úlohu zohrávajú cvičenia s cieľom ovplyvniť neuromuskulárnu a proprioceptívnu funkciu (Ondra, 2017).

Zaujala nás aj otázka, či poloha horných končatín ovplyvní výsledok testovania. Zmena polohy horných končatín ovplyvnila výsledky testovania v niektoré skupine. Samotná štandardizácia testovania je dôležitá z pohľadu objektivity. Na základe našej práce má postavenie a poloha rúk vplyv na výsledky testovania y-balance testu. Y balance test vytvára dôležité požiadavky na proprioceptívnu kontrolu vykonávaného pohybu. Tieto požiadavky na motoriku majú hlavný význam pri prevencii a rehabilitácii svalového úrazu. Cieľom štúdie podľa Gonell A. C. (2015) bolo zistiť, či je y-balance test platný test

na určenie subjektov so zvýšenou náchylnosťou k poškodeniu mäkkých tkanív. Testovanú skupinu tvorilo mužstvo profesionálnych futbalistov, ktorých bolo spolu 74. Pred sezónou otestovali všetkých futbalistov pomocou y-balance testu. Testovaní hráči sa podrobili testu vo všetkých troch smeroch, z ktorých zaznamenali vzdialenosť a dĺžku končatín všetkých hráčov. Počas sezóny fyzioterapeuti zdokumentovali, koľko dní hráči nemohli hrať pre zranenia. Po normalizovaní dĺžok dolných končatín sa skúmal rozdiel medzi dosahom pravej a ľavej dolnej končatiny a composite score pomocou pomerov šancí a logistickej analýzy. Redresný model ukázal, že u hráčov s rozdielom väčším ako 4 cm medzi dolnými končatinami v posteromediaľnom smere bola väčšia pravdepodobnosť, že utrpia poškodenia dolných končatín. Výsledky tiež naznačujú, že u hráčov, ktorí mali skóre nižšie ako priemer v každom smere, bola skoro dvakrát väčšia pravdepodobnosť, že utrpia zranenia. M. C. Hoch (2017) zasa testoval, či sa zmení výsledok testovania po odohraní sezóny pozemného hokeja. Testovaci skupinu tvorilo 20 hráčok pozemného hokeja. Hráčky boli testované pred jesennou časťou sezóny, ktorá trvala 3 mesiace. Zúčastnené hráčky účinkovali na všetkých zápasoch tejto časti. Druhé meranie bolo vykonané po skončení jesennej časti súťaže. Pri tomto meraní sa nezaznamenali žiadne podstatné rozdiely medzi meraním pred sezónou a po sezóne. V štúdiu podľa C. H. Ryu (2019) sa zamerali na profesionálnych baseballových hráčov, u ktorých testovali koreláciu medzi y-balance testom, zranením členka a rozdiel

	Composite score L	Composite score P	Absolut reach distance L	Absolut reach distance P	Relative reach distance L	Relative reach distance P	Anterior reach
Hokejisti s rukami voľne	99,24	99,87	92,91	93,59	99,40	99,87	0,77
Hokejisti s rukami vbok	97,69	98,28	91,48	92,08	97,79	98,28	0,55
Futbalisti s rukami voľne	102,04	101,18	91,2	90,39	101,65	101,18	1,44
Futbalisti s rukami vbok	99,64	99,54	89,04	88,89	99,26	99,54	1,39

Tabuľka 4 Výsledky testovania futbalistov s rukami voľne pri tele

medzi pozíciou hráčov v poli. Súbor tvorilo 42 profesionálnych baseballových hráčov. U hráčov boli testované obe dolné končatiny vo všetkých troch smeroch, z ktorých sa následne vypočítalo composite score, normalized reach distance, absolut reach distance a asymetria predného dosahu. Priemerný posteromediálny normalized reach bol pre pozície hráčov príznačný medzi nadhazovačmi a hráčmi v poli. Pre composite score bol rozdiel medzi nadhazovačmi (92,3 %) a hráčmi v poli (95,0

%) štatisticky dokázateľný. Táto štúdia zobrazuje referenčnú hodnotu y-balance testu podľa pozície hráčov baseballu. Výsledky zároveň ukazujú, že u hráčov, ktorí mali skóre nižšie ako priemer v každom smere, je dvakrát vyššia pravdepodobnosť, že utrpia zranenie dolných končatín.

Y balance test je možné využiť aj na testovanie iných športov, kde je vysoké riziko zranenia dolných končatín – ako napr. zjazdové lyžovanie, tenis, džudo, karate, zápasenie. Vysoké percento

Universal McCANN
NEXT THING NOW

SELECT REGION

GLOBAL

WHO WE ARE

WHAT WE DO

CLIENTS

HOW WE THINK

WORK WITH US

SEARCH

STOP SOUND

Copyright © 2008 Universal McCann/All rights reserved.

31 MARCH 2008 13:38 EDT(7) DURATION 00:00:17:202

Global Office, UM New York: 622 3rd Ave, New York, NY, USA 10017 TEL: +1 646 685 5000

NEXT THING NOW

We are a global media communications agency delivering Next Thing Now solutions for the world's leading marketers and strategic thinkers.

KNOWLEDGE + NEWS

6 MAR 08 CASE STUDY: Intel Powers Music

Intel Supergroup
Intel lives and breathes in the MySpace community

6 MAR 08 INDUSTRY REPORT: Insider's View - Nether

Insider's View
Fragmentation of the Magazine Market

5 MAR 08 TRENDMARKER: Widgets

Widgets
So what's this widget thing all about?

29 FEB 08 INDUSTRY REPORT: View from the Top

Nick Brien
View From the Top - M&M Magazine

5 MAR 08 TRENDMARKER: Catalyst of Change

Catalyst of Change
The DVR: Potential and Strategies for Success

VÁŠ PARTNER V REHABILITÁCII

	Y-balance	Composite	Composite	Absolut re	Absolut re	Relative ri	Relative ri	Anterior reach
Hokejisti	0,042	0,03	0,04	0,026	0,04	0,03	0,03	0,204
Futbalisti	0,013	0,199	0,013	0,198	0,015	0,199	0,039	

Tabuľka 5 Výsledky testovania futbalistov s rukami v bok

náchylnosti zranenia kolien a členkového kĺbu sa objavuje aj v gymnastike (Hassmanová, 2018).

Záver

Z výsledkov usudzujeme že dynamická stabilita hráčov oboch športov bola veľmi podobná a z testu vyplýva, že hráči disponujú nízkym rizikom zranenia. Našli sa však jednotlivci, u ktorých hodnoty poukazujú na zvýšené riziko poranenia dolných končatín. Minimálne rozdiely vo výsledkoch poukazujú aj na pripravenosť hráčov hrajúcich v najvyššej lige v ich kategórii.

Literatúra

- GONELL BARRASS, A.** 2015. Instepkick biomechanics. [Online] 18. june 2015. <http://instepkickbiomechanics.blogspot.com/>.
- BEŽÁK, J., PŘIDAL, V.** 2017. Upper body strength and power are associated with shot speed in men's ice hockey. In Acta Gymnica. ISSN 2336-4912, 2017, roč. 47, č. 2, s. 78-83.
- BUCHTELOVÁ, E., TICHÁ, K., LHOTSKÁ, Z.** 2018. Efektivita tréninku dýchacích svalov u športovec v veku 14 a 15 let. Rehabilitácia, Vol 55, No 3, 165-172s 2018, ISSN 0375-0922
- BRUKNER, P.** 2010. Clinical Sports Medicine. Australia : McGraw-Hill Education, 2010. 0070278997.
- BURGER, R.** 2017. stopsportsinjuries. American Orthopaedic Society for Sports Medicine. [Online] 2017. <https://www.stopsportsinjuries.org>.
- Dylevský, I. 1997. pohybový systém a záťž. s. l. : Grada, 1997. ISBN 80-7169-258-1
- EKSTRAND, J., WALDÉN, M., HÄGGLUND, M.** 2004. Risk for injury when playing in a national football team. Risk for injury when playing in a national football team- ncbi. [Online] 14. február 2004. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14723786>.
- GURÍN, D.** 2014 Význam brušných svalov v posturálnom zabezpečení stojia. In: Pohyb a zdravie XI, fyzioterapie, rehabilitácia a regenerácia. Zborník príspevkov medzinárodnej vedeckej konferencie. Trenčín: Trenčianska univerzita, s. 19-23 ISBN 978-80-8075-644-4
- HASSMANNOVA, K., NOVAKOVA, T., SATRAPOVA, L., PAVLU, D.** Nedostatky ve fyzioterapeutické péči v souvislosti se zraněními pohybového aparátu u dětí školního věku, které se věnují vrcholově gymnastickým sportům (gymnastickému aerobiku, sportovní nebo moderní gymnastice) HYPERLINK “<https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi>” \ “Rehabilitace a fyzikální lékařství” Rehabil. fyz. Lék., 25, 2018, No. 4, pp. 165-170.
- JEBAVÝ, R., BALÁŠ, J., SZARZEC, J.** 2018. Vliv silového cvičení na hluboký stabilizačný systém u extraligových hráčov futsalu. Rehabilitácia, Vol 55, No 3, 173-182s 2018, ISN 0375-0922
- FOUSEKIS, K., TSEPIIS, E., POULMEDIS, P., ATHANASOPOULOS, S., VAGENAS, G.** 2011. Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players. Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players-ncbi. [Online] Jul 2011. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21119022>.
- GONELL, A.C., PINAROMERO, J.A., SOLER, L. M.** 2015. RELATIONSHIP

- BETWEEN THE Y BALANCE TEST SCORES AND SOFT TISSUE INJURY INCIDENCE IN A SOCCER TEAM. RELATIONSHIP BETWEEN THE Y BALANCE TEST SCORES AND SOFT TISSUE INJURY INCIDENCE IN A SOCCERTEAM - ncbi. [Online] December 2015. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4675196/#B13>.
- HOCH, M. C., WELSCH, L. A., HARTLEY, E. M., POWDEN, C. J., HOCH, J. M.** 2017. Y-Balance Test Performance Following a Competitive Field Hockey Season: A Pretest-Posttest Study. Y-Balance Test Performance Following a Competitive Field Hockey Season: A Pretest-Posttest Study-ncbi. [Online] september 2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28530486>.
- HRONSKÝ, I.** 1987. Úrazy pri telesnej výchove a športe. Martin : Osveta, 1987. 70-046-87.
- HUMBLE, R. N.** 2018. podiatry.podiatry.com. [Online] September 2018. <https://www.podiatrym.com/pdf/2018/8/Humble918web.pdf>.
- CHALOUPKA, R.** 2001. vybrané kapitoly z LTV v ortopédii a traumatológií. Brno : s.n., 2001. ISBN 80-7013-341-4.
- LINC, R.** 1993. Náuka o pohybe. Martin : OSVETA, 1993. ISBN 80-217-0577-9.
- KAPLANOVÁ, A.** Self-esteem, anxiety and coping strategies to manage stress in ice hockey Acta Gymnica 2019, 49(1):10-15 | DOI: 10.5507/ag.2018.026
- SOUZA, E. C., SVOBODA, Z., BIZOVSKÁ, L., LEHNERT, M.** Relation between knee extensors' strength, postural stability and variability of centre of pressure displacement during gait in adult women Acta Gymnica 2017, 47(1):11-15 | DOI: 10.5507/ag.2017.004
- SILLERO-QUINTANNA, M., GOMES MOREIRA, D., FERNANDÉZ CUEVAS, I.** 2018. EVOLUTION OF SPORTS THERMOGRAPHY AND NEW CHALLENGES FOR FUTURE Thermology international 28/2 (2018) ISSN 1560-604X
- Madden, Ch. C. 2010. Netter's sports medicine. s.l. : Elsevier, 2010. ISBN: 978-1-4160-4922-7
- MAIXNEROVÁ, E., PRAUSOVÁ, L., SVOBODA, Z., ZAATAR, A.** 2018. Vliv kompenzačního cvičení a rehabilitace na funkci bederní páteře u hráčů bedmintonu do sedmnácti let. Rehabilitácia, Vol. 55, No. 4 No. 4 ISSN 0375-0922
- MRÁZ, P.** 2004. Anatómia ľudského tela 1. 2004. ISBN 80-89104-57-6.
- MUEHLBAUER, T., GOLLHOFER, A., GRANACHERL, U.** 2015. Associations Between Measures of Balance and Lower-Extremity. Associations Between Measures of Balance and Lower-Extremity-ncbi. [Online] 28. September 2015. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/P_M_C_4_6_5_6_7_0_1/.
- NOVÁKOVÁ, T., HIRŠOVÁ, P., LOPOT, F., PAVLŮ, D., LORENCOVÁ, K.** Screening pohybového systému školních dětí (7 až 12 let) v Praze HYPERLINK "<https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi>" \o "Rehabilitace a fyzikální lékařství" Rehabil. fyz. Lék., 24, 2017, No. 4, pp. 234-242. odkaz, PRO- online. PROFESSIONAL Y BALANCE TEST KIT. PROFESSIONAL Y BALANCE TEST KIT-perform-better. [Online]<https://www.perform-better.de/en/shop/testing-screening/professional-y-balance-test-kit/>.
- ONDRA, L., NÁTESTA, P., BIZIKOVSKÁ, L., KUBOŇOVÁ, E., SVOBODA, Z.** Effect of in-season neuromuscular and proprioceptive training on postural stability in male youth basketball players
- PEARSALL, D. J.** 2000. researchgate, biomechanics of ice hockey. researchgate.com. [Online] Január 2000. [Dátum: 17. Apríl 2018.] www.researchgate.net.
- PLISKY, P. J., KAMINSKI, R. M. J., UNDERWOOD, T. W.** 2006. Star Excursion Balance Testas a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. Excursion Balance Testas a predictor of lower extremity injury in high school basketball players- ncbi. [Online] December 2006. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17193868>.

- PYTLÍK, J.** 2015. Hokejové bruslení. Praha : Grada Publishing, a.s., 2015. ISBN 978-80-247-5875-6.
- REILLY, T., WILLIAMS, A. M.** 2003. Science and soccer. London : Routledge, 2003. 0-203-41755-0.
- ROIJEZON, U., CLARCK, N. C., TRELEAVEN, J.** 2015. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science. Manual Therapy. 2015, 20, s. 368-377.
- RYU, CH., PARK, J., KANG, M., OH, J. H., KIM, Y. K., KIM, Y. I., LEE, H. S., SEO, S. G.** 2019. Differences in lower quarter Y-balance test with player position and ankle injuries in professional baseball players. Differences in lower quarter Y-balance test with player position and ankle injuries in professional baseball players- ncbi. [Online] január 2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30857473>.
- SHAFFER, S. W., TEYHEN, D. S., LORENSON, C. L., WARREN, R. L.,**
- KOREERAT, C. M., STRASESKE, C. A., CHILDS, J. D.** 2013. Y-balance test: a reliability study involving multiple raters. Y-balance test: a reliability study involving multiple raters-ncbi. [Online] November 2013. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24183777>.
- VÉLE, F.** 2006. Kineziologie. Praha : TRITON, 2006. 80-5274-837-9.
- VYAS, D.** 2017. UPMC.com. [Online] 30. oktober 2017. <https://share.upmc.com/2017/10/types-of-hockey-injuries/>.
- WEINGROFF, CH.** 2012. Measuring Leg Length. Measuring Leg Length-charlieweingroff. [Online] 31. Január 2012. <https://charlieweingroff.com/2012/01/measuring-leg-length/>.
- WIESEL, S. W.** 2007. Essentials of orthopedic surgery. s. 1. : Springer Science+Business Media, 2007. ISBN-10: 0-387-32165-9.
- Adresa: david.liska27@gmail.com

ŠAM-STAV ŠANDOR



**- STAVEBNÁ A DEMOLAČNÁ FIRMA,
OBCHODNÝ PARTNER PRE VAŠU REHABILITÁCIU**

VÝVINOVÁ KINEZIOLÓGIA A FUNKČNÉ PORUCHY CHRBTICE V RÁMCI REHABILITÁCIE

Autor: Z. Varínska

Pracovisko: Reocentrum, Bratislava

Východisko: Funkčné poruchy posturálneho a pohybového systému sa v ranom veku prejavujú posturálnou asymetriou. Pohybová liečba (Vojtova reflexná lokomócia a i.) je uznávanou a často aplikovanou metódou pri liečbe detskej posturálnej asymetrie. Cieľom štúdie je podať dostatočný dôkaz o jej efektívnosti.

Súbor: Prospektívne sme sledovali 26 detí, priemerne od 11. týždňa života, liečené v detskom rehabilitačnom zariadení Reocentrum, s.r.o., od septembra 2017 do júla 2018. Súbor tvorilo 15 dievčat a 11 chlapcov s infantilnou posturálnou asymetriou (IPA).

Metódy: Pri vstupnom vyšetrení a následne každý mesiac deti prešli kompletným vyšetrením spontánnej motoriky, polohových reakcií, dynamiky primitívnych reflexov a funkčným vyšetrením krčnej chrbtice. Na hodnotenie IPA sme použili asymetrickú škálu, škálu hodnotiacu stupeň závažnosti plagiocefálie, modifikovaný svalový test krčných flexorov (MFS skóre) a meranie pasívneho rozsahu pohybu (PROM) v krčnej chrbtici pomocou veľkého uhlomeru (arthrodial protractor). Formou dotazníka sme zistovali subjektívny pohľad rodiča na terapiu, frekvenciu a dĺžku domácej terapeutickej jednotky a reakcie dieťaťa.

Výsledky: Po 6 mesiacoch od začiatku terapie sme zistili pokles (zlepšenie) vo všetkých skórovacích systémoch. 10 detí (38%) dosiahlo symetrickú posturu hlavy a chrbtice v priebehu 6 mesiacov, ostatné deti dochádzajú naďalej raz týždenne na fyzioterapiu. Rozsah pohybu v krčnej chrbtici do lateroflexie stúpol v priemere o 20°.

Záver: Naša práca objektívnymi metódami dokázala účinnosť pohybovej liečby v terapii IPA.

Kľúčové slová: infantilná posturálna asymetria, plagiocefália, Vojtova reflexná lokomócia, handling

Varínska, Z.: Developmental kinesiology and functional spine disorders within rehabilitation

Varínska, Z.: Entwicklungskinesiologie und Funktionsstörungen der Wirbelsäule in der Rehabilitation

Summary

Basis: Functional disorders of postural and motion system are manifested by postural asymmetry at an early age. Physical therapy (reflex locomotion of Vojta) is an acknowledged and frequently applied method for infantile postural asymmetry (IPA). The objective of the study is to provide sufficient evidence of its effectiveness.

Group: We observed 26 children, on average from the 11th week after birth, who were treated in the Physical and rehabilitation children centre Reocentrum, s.r.o, from 2. 9. 2017 - 30. 6. 2018 in a prospective study. The group consisted of 15 girls and 11 boys with IPA.

Methods: At the initial examination and then every following month the children underwent a

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: Funktionsstörungen des Haltungsapparates und des Bewegungsapparates manifestieren sich schon früh durch posturale Asymmetrie. Die Bewegungstherapie (unter anderem Vojta's Reflex Locomotion) ist eine anerkannte und häufig angewandte Methode zur Behandlung von posturaler Asymmetrie im Kindesalter. Ziel der Studie ist es, ausreichende Wirksamkeitsnachweise zu erbringen.

Die Datei: Wir haben prospektiv 26 Kinder, gemittelt aus der 11. Lebenswoche, von September 2017 bis Juli 2018 in einer Kinderrehabilitationsanstalt Reocentrum, s.r.o., behandelt. Die Gruppe bestand aus 15 Mädchen und 11 Jungen mit infantiler Haltungssymmetrie (IPA).

complete examination, with emphasis on spontaneous motion, positional responses, dynamics of primitive reflexes and functional examination of the cervical spine. We used an asymmetric scale, a plagioccephaly grading scale, a modified muscle function scale (MFS score) to examine muscle function of flexor muscles of the neck. Using an arthrodial protractor we measured the passive range of movement in the cervical spine. In the form of the questionnaire, we have found the parental view on therapy, the frequency and length of the home therapeutic routine and the reaction of the child.

Results: After 6 months of treatment, we found a decrease (improvement) in all scoring systems (asymmetric score, degree of plagioccephalic severity). 10 children (38%) achieved a symmetrical posture of the head and spine; the other children still go once a week to physiotherapy. The passive range of motion in the cervical spine to the lateral flexion increased by an average of 20°.

Keywords: developmental kinesiology, supporting base, infantile postural asymmetry, plagioccephaly, reflex locomotion of Vojta, handling

Die Methodik: Bei der Erstuntersuchung und jeden Monat wurden die Kinder einer vollständigen Untersuchung der spontanen motorischen Aktivität, Positionsreaktionen, der Dynamik der primitiven Reflexe und der Funktionsuntersuchung der Halswirbelsäule unterzogen. Für die Beurteilung des IPA verwendeten wir eine asymmetrische Skala, eine Plagiokopfie-Schweregradskala, einen modifizierten zervikalen Beugemuskel-Test (MFS-Score) und einen passiven Bewegungsbereich (PROM) in der Halswirbelsäule unter Verwendung eines großen Arthrodial-Winkelmessers. In einem Fragebogen haben wir die subjektive Sicht der Eltern auf die Therapie, die Häufigkeit und Länge der häuslichen Therapieeinheit und die Reaktion des Kindes untersucht.

Die Ergebnisse: 6 Monate nach Therapiebeginn fanden wir bei allen Scoringssystemen eine Abnahme (Verbesserung). 10 Kinder (38%) erreichten innerhalb von 6 Monaten eine symmetrische Kopf- und Wirbelsäulenhaltung, während andere Kinder einmal wöchentlich eine Physiotherapie machen. Der Bewegungsspielraum der Halswirbelsäule zur Lateralflexion erhöhte sich um durchschnittlich 20 °.

Die Schlussfolgerungen: Unsere Arbeit mit objektiven Methoden hat die Wirksamkeit der Bewegungsapparat-Therapie in der IPA-Therapie gezeigt.

Úvod

V pediatrickej praxi zaužívaný termín *polohový alebo kongenitálny torticollis* nevystihuje úplne príčinu asymetrie novorodenca a dojčaťa. Dnes celosvetovo preferovaný termín „*infantile postural asymmetry*“ (IPA) je výstižná a už v jeho názve je obsiahnutý celý kineziologický obraz dieťaťa. IPA je u dieťaťa charakterizovaná asymetrickými pohybovými vzormi, vyklenutím chrbtice do konvexity a antalgickým postavením hlavy v záklone, úklone a rotácii. Hlava je typicky uklonená na stranu skráteného m. sternocleidomastoideus (m. scm.) vo frontálnej rovine a rotová k opačnej (zdravej) strane v transverzálnej rovine. Nález je spojený s obmedzením rozsahu pohybu v krčnej chrbtici.^{1,2} Etiológia je dlhodobo diskutovanou tému, ide pravdepodobne o dôsledok intrauterínnego alebo perinatálneho kompartment syndrómu.^{3,4}

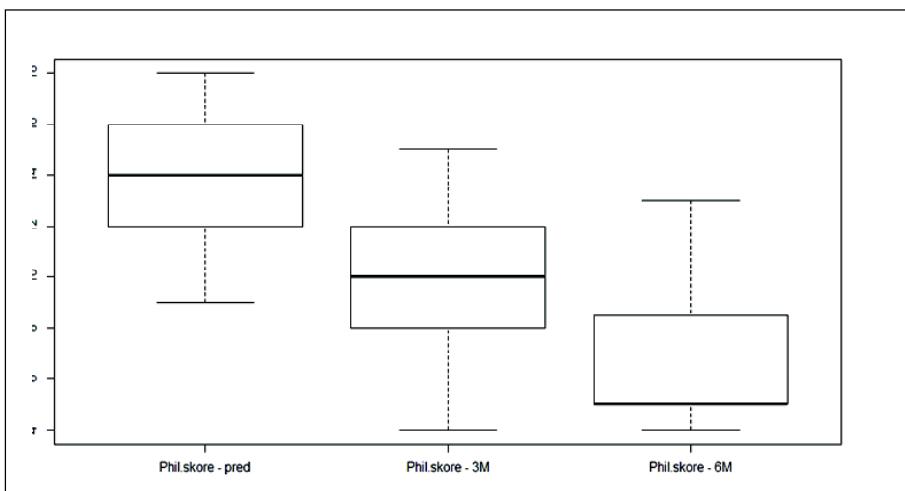
IPA predstavuje tretiu najčastejšiu muskuloskeletálnu abnormalitu dojčenského veku po dysplázii bedrových klíbov a pes equinovarus. Uvádzaná incidencia je 0,4 – 2 %,^{5,6}, no výskyt môže byť vyšší, podľa posledných publikovaných štúdií až 15 – 25 %.^{3,4,7,8,9,10} Prudký nárast incidence súvisí s kampaňou „Back to sleep“ na prevenciu syndrómu náhlho úmrtia dojčaťa (SIDS), ktorá odporúča ukladať deti na spánok do supinácie, čo spôsobuje zvýšené riziko deformácie lebky^{2,11}. Ide o circulus vitiosus. Dieťa sa narodí so skráteným m. scm. v dôsledku intrauterínej malpozície, oligohydramnionu či perinatálneho traumatizmu. Rodičia ho po narodení ukladajú do supinačnej polohy, vyvíja sa okcipitálne zležanie – plagiocefália, ktorá následne ešte väčšmi sťažuje mobilitu krčnej chrbtice. Ak sa porucha nelieči, kraniofaciálna deformita sa prehľbuje. Na strane zležania kompenzačne vzniká v oblasti frontálnej kosti prominencia.

Rizikové faktory	#	% [z 26 pacientov]
Prenatálne		
gemini, ruptura placenty	2	7,69%
hypertenzia, Ab imminens 3x	1	3,85%
insuficiencia placenty	1	3,85%
placenta praevia	1	3,85%
HELLP sy	1	3,85%
myóm	1	3,85%
matka po chemoTh, gest dia	1	3,85%
Perinatálne		
sekcia	6	23,08%
fr.humeri l.dx.	2	7,69%
lézia plexus brachialis	1	3,85%
kefalhematón	1	3,85%
torticollis traumaticus l.dx.	1	3,85%
Postnatálne		
asfyxia	4	15,38%
ikterus	2	7,69%

Tab. 1

Vyvíja sa skolioza tváre, asymetria mimiky. Na strane úklonu má dieťa sploštené líce, užšiu očného štrbinu, zležanú ušnicu. S rastom sa asymetria zvýrazňuje, úroveň výšky očí a uší sa posúva vo frontálnej i transverzálnnej rovine. Na dominantnej šom oku sa môže vyvíjať strabizmus.¹² Posunút' sa môže aj os prebiehajúca temporo-mandibulárnymi kĺbmi, čo má negatívny vplyv na funkciu kĺbu, zovretie čeluste (skus) a celkovú motoriku úst. Kĺb môže byť náhylnejší na kĺbne blokády.¹³ V oblasti krčnej muskulatúry sa prehľbuje svalová dysbalancia, čo má v konečnom dôsledku dosah na vývoj vzpriamovacích funkcií, ktoré v rámci vývoja motoriky postupujú kranio-kaudálnym smerom.¹⁴ Vzpriamovanie je oneskorené a asymetrické.

Asymetrické držanie hlavy a krku má vplyv na celkovú posturu, viedie ku konvexité trupu, skoliotickému držaniu tela a chrbtice. Asymetria sa prenesie na panvu, os panvy sa stočí ventrálne a kraniálne k úklonu hlavy. Nasleduje obmedzenie hybnosti krízovej kosti so snížením pohyblivosti po žiadnu pohyblivosť v oblasti SI kĺbov. Obmedzenie pohyblivosti panvy má za dôsledok oneskorené zrenie bedrových kĺbov. U 7 – 20 % dieťa s IPA sa súčasne vyskytuje dysplázia bedrových kĺbov.¹⁵ Konštantné šíkmé postavenie panvy a nefungujúca brušná muskulatúra môžu priniesť problém trávenia. V dôsledku nedostatočného vnútrobrušného tlaku je spomalená peristaltika, dieťa trpí plynatosťou, prípadne kolikami. Môže sa objaviť regurgitácia. Dieťa neprospevia, je plačlivé, dráždivé. Na postihnutej strane



Grav I

je obmedzená súhra ruka – ústa, dieťa sa stále orientuje k zdravej strane, čím sa asymetria ešte viac fixuje.¹⁶

V 75 % prípadoch je postihnutá pravá strana.¹⁵ Vyskytuje sa častejšie u dievčat (v našom súbore bolo zastúpenie dievčat 57%). K IPA sa často pridružujú deformity nôh (pes equinovarus, pes cavus, metatarsus adducus, prekrížené falangy).

Diferenciálna diagnostika

V rámci diferenciálnej diagnostiky je nevyhnutné odlísiť funkčné poruchy(IPA) od štrukturálnych. S úklonom hlavy k jednému plecu sa spájajú vrodené vývojové chyby muskuloskeletálneho aparátu (Sprengelova deformita lopatky, vrodené anomálie krčných stavcov – hemivertebra, zrastené stavce, vrodená skolióza) či tumory (cervikálny neuroblastóm). Tu je namiestne použiť zobrazovacie metódy. USG vyšetrenie spoľahlivo odliší hematóm v oblasti natrhnutého m. scm. od tumoru.

Z neurologických príčin sa asymetrická postura vyvíja na podklade centrálnej koordinačnej poruchy (CKP), infantilnej cerebrálnej parézy (ICP), neuromuskulárnych ochorení a mentálnych porúch.

Terapia

V poslednom čase vďaka osvetre matky z vlastnej iniciatívy žiadajú vyšetrenie a liečbu asymetrií u svojich detí. Na vyšetrenie prichádzajú skôr, než sa fixujú náhradné motorické vzory (v priebehu I. trimenonu). Ľahšie asymetrie ošetríme už v ambulancii, pri závažnejších je indikovaná pravidelná fyzioterapia.

V rámci terapie sa najčastejšie používa **Vojtova reflexná lokomócia (VRL)**, špecifické posilňovacie cviky, balančné cviky na lopte, prvky z **Bobathovej metodiky**, ku ktorým sa radí aj **handling**, ktorý celú liečbu sprevádza. Ďalej **senzomotorická stimulácia (SMS)**, **exteroceptívna facilitácia a inhibícia podľa Hermachovej**, **mobilizácia krenej chrabtice, mäkké techniky, masáž, vytáhovanie a strečing skráteného m. scm**, **kineziotejp** a **fyzikálna liečba**. Z protetických pomôcok sa predpisuje **molitanový krčný golier** a pri závažnej plagiocefálie **kraniálna remodelačná ortéza** (o vhodnosti jej používania prebieha v súčasnosti v odbornej verejnosti diskusia).

Charakteristika súboru

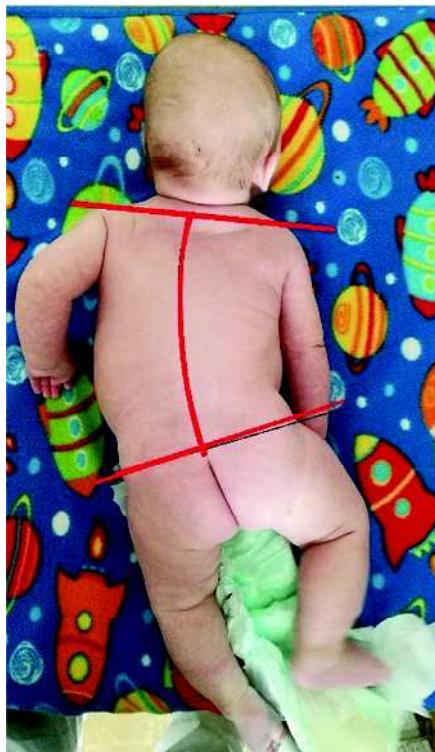
Prieskum sme realizovali v ambulantnej časti detského rehabilitačného zariadenia Reocentrum, s.r.o., v období od septembra 2017 do júla 2018. Prospektívne sme hodnotili dojčatá odoslané do nášho centra detskými lekármi či detskými neurológmi na vyšetrenie a liečbu IPA. Z celkového počtu 26 detí 10 detí terapiu skončilo po 6 mesiacoch, 14 detí pokračuje v liečbe ďalej a 2 rodiny prestali dochádzať. Rodičia boli v rámci vstupného vyšetrenia informovaní o možnosti zúčastniť sa na našej štúdiu. Do súboru boli zaradené len deti, ktorých rodičia súhlasili so zhotovením videozáznamu a sérií fotografií, podpisali informovaný súhlas a odovzdali vyplnený dotazník.

V rámci anamnézy sme pátrali po rizikových faktoroch z obdobia gravidity, pôrodu či počas popôrodnej adaptácie. Zisťovali sme pôrodnú hmotnosť, prospievanie, protrahovanú hyperbilirubinému, napredovanie v motorike, abnormality vo vývoji, pridružené ochorenia, úrazy, infekcie a hospitalizácie.

Do štúdie boli zaradené donosené deti (gestačný vek nad 36 týždňov) s asymetrickým skóre minimálne 8/24 bodov, u ktorých bola prítomná orientačná odpoveď na optické a akustické stimuly. Ďalšou podmienkou bola skutočnosť, že dieťa nebolo dosiaľ na asymetriu liečené. U jedného dieťaťa sa v priebehu sledovania vyuvinuli príznaky závažnej CKP, preto bolo zo štúdie vyradené.

Formou dotazníka sme zisťovali compliance rodičov, preferovanú metódiku liečby v domácom prostredí, frekvenciu a dĺžku domácej terapeutickej jednotky a atypické reakcie dieťaťa pri terapii. Ak dieťa často plakalo, otázkou bolo, do akej miery je pláč intenzívny a či sa časom zmiernil.

Súbor tvorilo 15 dievčat (57 %) a 11 chlapcov (42 %). Priemerný vek pri vstupnom vyšetrení bol 11 týždňov,



Obr. 1

priemerná pôrodná hmotnosť 3051 g. Väčšina detí k nám bola odoslaná do konca I. trimenonu. Ideálny vek pre začatie terapie je prvá polovica I. trimenonu, ktorú pri vstupnom vyšetrení malo 9 z 26 detí (34 %). Pri zisťovaní rizikových faktorov sa nepotvrdilo podozrenie, že ide o deti s nadpriemernou pôrodnou hmotnosťou.

Prenatálne rizikové faktory sme zistili u 10 detí s IPA (38 %) z celkového počtu 26 detí. Z perinatálnych rizikových faktorov sme najčastejšie evidovali pôrod sekciou – u 6 detí, fraktúru humeru – u 2 detí, v 1 prípade léziu plexus brachialis a ruptúru m. scm. V období popôrodnej adaptácie sa u 4 detí (15 %) vyskytla včasná popôrodná asfyxia s veľmi nízkym AS (v priemere AS 3 po 1. min., AS 6 po 5. min.) – pozri tabuľku č. 1. Pri hodnotení spontánnej motoriky pri vstupnom vyšetrení 22 detí (85 %) vedelo zaujať aktívnu polohu v supinácii.



Obr. 2

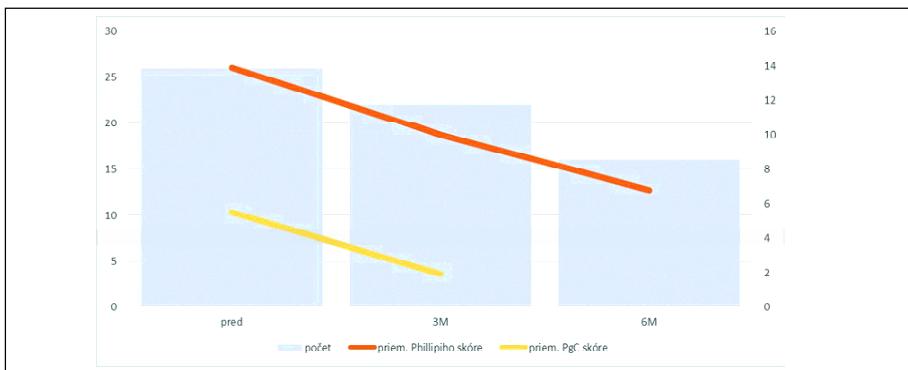
V pronačnej polohe bolo stabilných len 19 % detí. Až 21 detí (81 %) malo v pronácií okrem úklonu a rotácie hlavy neideálnu opornú bázu, pokles pleca, panvu v anteflexii, zošikmenie panvy, predbiehanie spiny na strane konkavity (Obr. č. 1). Pri kontrole po šiestich mesiacoch vedelo zaujať stabilnú pronačnú polohu všetkých 10 detí, ktoré terapiu ukončilo.

Asymetriu pri polohových reakciách sme zaznamenali u 21 detí (81 %). Pretrvávanie dystonických prejavov a novorodeneckých reflexov ku koncu 3. mesiaca života sme evidovali u 14 detí (54 %).

Podľa stranového rozlíšenia sme zaznamenali častejší výskyt pravostrannej cervikálnej lateroflexie u 15 detí

v porovnaní s ľavostrannou u 11 detí. Pravostranný úklon sa javí dominantnejší u dievčat (66 %) než u chlapcov (37 %). V súlade s klinickým obrazom v súbore pozorujeme častejší výskyt kontralaterálnej, tj. ľavostrannej C konvexnej skoliozy u 13 detí (50 %) oproti pravostrannej u 9 detí (35 %).

Komorbiditu sme zaznamenali u 23 detí (88 %). Deformity dolných končatín sa vyskytovali u 6 detí (23 %). Medzi najčastejšie patrili pes adductus (11 %), pes calcaneovalgus, pes varus a prekrížené falangi. Poruchy svalového tonusu sme zaznamenali u 13 pacientov (50 %), u 7 detí v zmysle hypertónie a u 5 detí axiálnu hypotóniu. Diastázu sme pozorovali u 4 detí (15 %). Gastroezofagiálny reflux u 3 detí.



Graf 2

Z dotazníkov vyplynulo, že aj keď deti počas liečby VRL pláču, prijatie zo strany rodičov bolo dobré a neovplyvnilo compliance. Po indikácii metódy rodičia s dieťaťom cvičili priemerne 3x denne po 10 minút. Raz do týždňa dochádzali do nášho centra, kde prebiehala odborná fyzioterapia. Súčasťou ambulantnej fyzioterapie bola edukácia a inštruktáz rodiča, ako terapiu v domácom prostredí vykonávať. Rodič bol poučený aj o správnej manipulácii s dieťaťom – tzv. *handlingu*. Odporučalo sa časte ukladanie dieťaťa v bdelom stave do pronačnej polohy, stimulácia pohľadu do menej preferovanej strany, kŕmenie striedavo z dvoch strán, nosenie v stimulujúcich polohách, posilňovanie strany s oslabenými flexormi krku a mäkké techniky, masáž a strečing na uvoľnenie flexorov krku na strane skráteného m. scm. V dvoch prípadoch sme pri úpornejšej kĺbovej blokáde v oblasti C2 – C3, a C6 – C7 predpísali molitanový krčný golier, ktorý mal po fyzioterapii hlavu dieťaťa udržať v rozvíjanej polohe. Golier sa má dieťaťu ponechať 1 hodinu po rozvíjení. Jeden pacient golier netoleroval, druhý ho nosil po každej cvičebnej jednotke. Dvom deťom sme predpísali kraniálnu ortézu s dobrým estetickým efektom na lebke aj tvári. V piatich prípadoch boli volené iné techniky ako VRL, keďže u troch detí išlo o ľahký stupeň asymetrie a na úpravu stavu stačil handling s mäkkými technikami, a dve deti museli liečbu prerušíť pre intoleranciu metódy (hyperreaktivita, dráždivosť, narušený spánkový cyklus).

Metódy

Pri vstupnom vyšetrení a následne každé tri mesiace sme zhotovali videozáznam a sériu fotografií. Na objektivizáciu dát sme použili:

1. asymetrickú škálu podľa H. Philippi (hodnotí deficit C rotácie a konvexitu chrabtic),
2. škálu hodnotiacu závažnosť plagiocefálie podľa Kaplana,



Obr. 3

3. meranie rozsahu pohybu v C chrabtici do lateroflexie pomocou veľkého uhlomera,
4. modifikovaný svalový test krčných flexorov, modifikované MFS skóre.

1. Asymetrická škála podľa Heike Philippi Základom je posúdiť stupeň reštrikcie cervikálnej rotácie a konvexitu trupu po stimulácii zameranej na obrátenie hlavy dieťaťa a nabok. Konvexitu trupu môže byť prítomná už na začiatku vyšetrenia a pri rotácii hlavy sa môže ešte zvýrazniť. Dieťa uložíme na podložku v supinačnej polohe. Na podložke je nalepený kríž ako indikátor vertikálnej osi (chrabtica) a horizontálnej osi tela dieťaťa (plecové pletence). Dieťaťu sa na okamih podrží hlava v strednom postavení a následne je viacerými optickými a akustickými stimulmi vyprovokované na aktívnu rotáciu hlavy do maximálneho rozsahu pohybu (ROM) na jednu a na druhú stranu. Po aspoň dvoch otočeniach hlavy do každej strany ho uložíme do pronačnej polohy a postup sa opakuje. Posudzujú sa štyri položky, konvexitu trupu a obmedzenie rotácie hlavy dieťaťa v supinačnej polohe a konvexitu chrabtic a deficit rotácie v pronačnej polohe. Každá položka je odstupňovaná v rozsahu 1 – 6 bodov (Tab. 2).

2. Škála hodnotiacu stupeň závažnosti plagiocefálie podľa Kaplana

Supinačná poloha	Konvexita trupu Deficit cervikálnej rotácie	1 – 6 bodov 1 – 6 bodov
Pronačná poloha	Konvexita trupu Deficit cervikálnej rotácie	1 – 6 bodov 1 – 6 bodov
Konečné skóre	4 body = symetria 24 bodov = asymetria	

Tab. 2

Na hodnotenie plagiocefálie sme použili „stupnicu závažnosti na hodnotenie plagiocefálie“ („Severity scale for assessment of Plagiocephaly“) podľa Kaplana.

Testovanie pozostávalo z hodnotenia piatich položiek:

1. okcipitálne zležanie,
2. deformácia/zležanie ušnice,
3. asymetria frontálnych kostí,
4. fixovaný úklon hlavy na jednu stranu a
5. asymetria tváre a mimiky.

Podľa závažnosti stavu sme jednotlivým položkám pridelovali 0 – 3 body. Minimum celkového skóre rovné 0 predstavovalo normálny symetrický tvar lebky bez kraniofaciálnej deformity, maximum 15 bodov najväčnejšiu formu plagiocefálie. Okrem jedného pacienta mali všetky deti z nášho súboru na začiatku liečby viac či menej vyjadrenú dyskrániu (Obr. 2).

3. Meranie pasívneho rozsahu pohybu cervikálnej lateroflexie pomocou uhlomera Pod hlavu dieťaťa v supinačnej polohe je umiestnený veľký uhlomer (arthrodial protractor). Vyšetrujúci uchopí hlavu dieťaťa jemne do rúk a vychýlili vo frontálnej rovine na jednu a následne na druhú stranu až po krajinú polohu. Dosiahnuté stupne zaznamená. Pri vyšetrení je nevyhnutná asistencia druhej osoby, ktorá fixuje plecia dieťaťa tlakom zhora (Obr. 3).

4. Modifikovaný svalový test asymetrickej funkcie krčných flexorov

Odporúčaným testom Americkej fyzioterapeutickej spoločnosti na posúdenie svalovej sily flexorov krku je Muscle Function Scale (MFS) skóre.¹⁷ Skóre je v rozsahu 0 – 5, pričom ako 0 označujeme stav, keď je hlava dieťaťa držaného v horizontále pod úrovňou horizontálnej línie, a ako 5, keď sa hlava dieťaťa bliží vertikálnej líni (Obr. 4 A).

V praxi sa nám test MFS neosvedčil. Krčné svaly na strane úklonu bývajú u dojčiat v I. trimenone často veľmi slabé a MFS skóre nerozlišuje stupne pod 1. Preto sme si vybrali modifikovaný spôsob vyšetrenia aj odčítania bodov do skóre. Svalovú silu flexorov krku (m. SCM., mm. scaleni, m. levator scapulae, m. trapezius a hlbokých flexorov: m. longus capitis et m. longus colli) sme vyšetrili pretočením dieťaťa zo supinácie do polohy nabok a sledovali sme zapojenie spomínaných svalov do aktivity. Na posúdenie zapojenia krčných flexorov do aktivity medzi pravou a ľavou stranou sme použili modifikované MFS skóre podľa vzoru: symetrická funkcia svalov, tj. aktivita svalov bez rozdielu (skóre 0), mierny rozdiel (skóre 1), zrejmý rozdiel (skóre 2), výrazný rozdiel (skóre 3) medzi oboma stranami. Porovnávali sme skóre na začiatku terapie a po 6 mesiacoch (Obr. 4 B).



Obr. 4

Výsledky

V priebehu terapie došlo k poklesu priemerného asymetrického skóre zo 14 bodov (rozsah stupnice 20 bodov v rozpáti 4 – 24 bodov), po 3 mesiacoch na 10 bodov a po 6 mesiacoch na 6,8 bodov. Zlepšenie po 3 mesiacoch, ako aj po 6 mesiacoch sa preukázalo ako významné na hladine významnosti 0,05 aj štatistickým testom (pre 3 mesiace je $p = 5.7365E-08$, resp. $p = 5.14E-10$ po 6 mesiacoch).

Priemerné skóre závažnosti plagiocefálie kleslo v priebehu 6 mesiacov z 5,1 na 1,9 bodu. Zlepšenie škály hodnotiacej plagiocefáliu opäť potvrdil aj štatistický test ($p = 2.55E-07$). Pokles, tj. zlepšenie v oboch skórovacích systémoch, zobrazuje graf. 1 a graf. 2.

Pokles modifikovaného MFS skóre z priemernej hodnoty 1,2 na 0,5 po 6 mesiacoch od začatia terapie svedčí o zmiernení svalovej dysbalancie v oblasti krčných svalov. Efekt cvičenia na modifikované MFS skóre sme tiež potvrdili testom ($p = 1,436E-05$).

Rozsah pohybu v krčnej chrbtici do lateroflexie stúpol v priemere o 20° , z 46° pri vstupnom vyšetrení na 66° po 6 mesiacoch, potvrdené štatistickým testom $p = 1,60E-11$.

Podľa údajov z dotazníkov 65 % detí zo súboru (11 zo 17) pri terapii plakalo, z nich k zmierneniu intenzity plácu došlo u 6 pacientov (55 %). Vplyv plácu na dĺžku cvičenia sa nepotvrdil – ukazuje sa skôr opačná kauzalita, tj. vysoká miera cvičenia (v dĺžke, nie frekvencii) má za následok zmiernenie plácu.

Diskusia

V rámci diagnostiky by sme sa mali zameriť na odlišnosti v klinickom obraze dieťaťa v supinácii a pronácií. Obmedzenie cervikálnej rotácie v supinačnej polohe poukazuje na svalovú dysfunkciu m. SCM., príp. m. scalenus anterior či m. trapezius. Môže byť aj indikátorom klbovej blokády v C1/C2 sklbení. Deficit cervikálnej rotácie v pronačnej polohe indikuje skôr dysfunkciu autochtónnej muskulatúry krku a/alebo klbovú blokádu v C2-C7 sklbení.^{18, 19} Po týchto prejavoch by sme mali v rámci vyšetrenia cielene pátrať a mali by sa brať do úvahy pri určovaní terapeutických cieľov a plánovaní rehabilitačného programu. Protokol vyšetrenia pre deti s IPA Americkej fyzioterapeutickej spoločnosti z r. 2014¹⁷ toto vôbec nezohľadňuje. V odporúčaniah spoločnosti navýše chýba hodnotenie postavenia osového aparátu ako celku, ktoré kvantifikuje napr. asymetrická škála podľa H. Philippi.

V priebehu nášho sledovania sme pozorovali rozmanité funkčné a morfológické prejavy IPA. U niektorých detí v klinickom obraze dominovalo antalgické postavenie hlavy v úklone a rotácii, u iných konvexita trupu a chrbtice, iné dieťaťa sa manifestovalo výraznou dyskrániou, resp. plagiocefáliou, a u ďalšieho dieťaťa sme pri vyšetrení zaznamenali nesúmernú opornú bázu v pronačnej polohe s poklesom pleca a zošíkmením panvy, vychýlením glutálnej

ryhy a predsunutím spiny na strane konkavity chrbtice.

Je na pediatrovi, aby syndróm infantilnej posturálnej asymetrie včas postrehol a zveril do rúk odborníkom. Ako vyplýva z našej štúdie, včas ordinovaná a realizovaná pohybová liečba má jednoznačne pozitívny vplyv na pokles asymetrického skóre, zmiernenie plagiocefálie a uvoľnenie rozsahu pohybu v krčnej chrbtici. Ďalšie pozitívum pohybovej liečby, najmä VRL, je nastolenie fyziologických lokomočných vzorov namiesto náhradných a odstránenie svalovej dysbalance v oblasti krčných svalov a pletencov horných a dolných končatín. Včasné a cielenou terapiou, ktorá vníma posturu dieťaťa ako celok a pracuje s celou telesnou schémou, nielen s izolovanou porušenou funkciou, pripravíme dieťaťa u dobrý základ pre ďalšie zložitejšie nadstavbové funkcie, ktoré ho v živote očakávajú.

Literatúra

- 1. JUNG, M. W., LANDENBERGER, M., JUNG, T., et al.** 2006: *Vojta therapy and neurodevelopmental treatment in children with infantile postural asymmetry: a randomised controlled trial*. In *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2017; 29, 2, s.301-306. , 2006, 165, s. 158-164. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5332993/>
- 2. PHILIPPI, H., FALDUM, A., JUNG, T., et al.** 2006: *Patterns of postural asymmetry in infants: a standardized video-based analysis*. In *European journal of pediatrics* [online], 2006, 165, s. 158-164. Dostupné na internete: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2011/04/patterns-of-postural-asymmetry-in-infants.pdf>
- 3. LEE, Y. T., CHO, S. K., YOON, K., et al.** 2011: *Risk factors for intrauterine constraint are associated with ultrasonographically detected severe fibrosis in early congenital muscular torticollis*. In *Journal of Pediatric Surgery*, 2011, 46, s. 514-519.
- 4. OHMAN, A. M.** 2013: *The status of the cervical spine in preschool children with a history of congenital muscular torticollis*. In *Open Journal of Therapy and Rehabilitation* [online]. 2013, 1, 2, s.31 – 35. Dostupné na internete: <https://file.scirop.org/pdf/OJTR_2013112513421891.pdf>
- 5. CHENG, J. C., TANG, S. P., CHEN, T.** 2000: *The clinical presentation and outcome of treatment of congenital muscular torticollis in infants – a study of 1086 cases*. In *Journal of Pediatric Surgery* [online]. 2000, 35, 7, s. 1091–1096. Dostupné na internete: <<https://pdfs.semanticscholar.org/f504/dle790807ee73543c112ela79b577b134b53.pdf>>
- 6. TATLI, B., AYDINLI, N., CALISKAN, M., et al.** 2006: *Congenital muscular torticollis: evaluation and classification*. In *Pediatric Neurology*, 2006, 34, s.41–44.
- 7. STELLWAGEN, L., HUBBARD E., CHAMBERS, C., LYONS, J. K.** 2006: *Torticollis, facial asymmetry and plagiocephaly in normal newborns*. In *Archives of Disease in Childhood*, 10, s. 827-831.
- 8. LEE, Y. T., YOON, K., KIM, Y. B., et al.** 2011: *Clinical features and outcome of physiotherapy in early presenting congenital muscular torticollis with severe fibrosis on ultrasonography: a prospective study*. In *Journal of pediatric surgery*, 2011, 46, s. 1526 – 1531.
- 9. PETRONIC, I., BRDAR, R., CIROVIC, D., et al.** 2010: *Congenital muscular torticollis in children: distribution, treatment duration and outcome*. In *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 2010, 46, s.153 – 157.
- 10. DAVIDSON, A., VILLINI, E.** 2002: *La plagiocefalia occipitale e il torcicollo posturale associato nel lattante*. Medico e bambino. 2002, 7, s.435 – 442.
- 11. LESSARD, S., GAGNON, I., TROTTIER, N.** 2011: *Exploring the impact of osteopathic treatment on cranial asymmetries associated with*

AKTUÁLNÍ KURZY

tel: 272 941 280, 736 750 924

e – mail: klinika@monada.cz

Kontaktní osoba: Ing. Věra Navrátilová, Lucie Mrkosova

Všechny odborné víkendové kurzy v rozsahu 20 hodin jsou ohodnoceny 8 kredity na základě žádosti o udělení souhlasného stanoviska profesní organizace UNIFY ČR dle zákona 96/2004 Sb ve znění vyhlášky č. 4/2010Sb.



Plán odborných kurzů 2020

číslo kurzu: 368

název kurzu: **SPECIFIKA TERAPIE PLETENCE RAMENNÍHO**

termín kurzu: **4.4.-5.4.2020**

cena kurzu: **3750,- Kč**

zajišťuje: **MONADA**

číslo kurzu: 369

název kurzu: **KOMPLEXNÍ TERAPIE BEDERNÍ PÁTEŘE A PÁNEVNÍHO PLETENCE**

termín kurzu: **19.4.2020**

cena kurzu: **3690,- Kč**

zajišťuje: **MONADA**

číslo kurzu: 360

název kurzu: **AKUPUNKTURA BEZ JEHLIČEK PRO FYZIOTERAPEUTY**

termín kurzu: **plán podzim**

cena kurzu: **3250,- Kč**

zajišťuje: **MONADA**

nonsynostotic plagiocephaly in infants. In Complementary therapies in clinical practice, 2011, 17, s.193 – 198.

12. BRODSKY, M. C., BAKER, R. S., HAMED, L. M. 1996: *Torticollis and head nodding.* In: *Pediatric neuroophthalmology.* Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1996, s. 351 – 368.

13. ST. JOHN, D., MULLIKEN, J. B., KABAN, L. B. 2002: *Anthropometric analysis of mandibular asymmetry in infants with deformational posterior plagiocephaly.* In *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60, s. 873 – 877.

14. GÚTH, A a kol. 2016: *Výšetrovací metodiky v rehabilitácii,* Bratislava: Liečreh, 2016, 2, s. 207. ISBN 80-88932-36-9

15. KOLÁŘ, P. 2012: *Rehabilitace v klinické praxi,* 2. vyd. Praha: Galén, 2012, s. 94 – 105. ISBN 978-80-7262-1

16. SKALIČKOVÁ-KOVÁČIKOVÁ, V. 2017: *Diagnostika a fyzioterapie hybných poruch dle Vojty.* 1. vyd. Olomouc: RL – Corpus, 2017, s.160. ISBN 978-270-2292-2.

17. HAUTOPPL, WESTERS., BANGB., et al. 2014. *Benefit of physiotherapeutic treatment in children with torticollis.* In *Danish Medical Journal [online].* 2014; 61,12, s.1-5. Dostupné na internete: <<https://pdfs.semanticscholar.org/98ca/60adbea822dd43ce9a4a20234616d8a07f>>

18. KAPANDJI, I. A. 2016: *Funktionelle Anatomie der Gelenke.* 6. vyd., Thieme, 2016, 996 s. ISBN: 978-3131422163

19. PANG, D., VEETAI, L. 2004: *Atlantoaxial rotatory fixation: part 1 – biomechanics of normal rotation at the atlantoaxial joint in children.* In *Neurosurgery,* 2004, 55, s. 614 – 626.

Adresa: reinerova@gmail.com

EFEKTIVITA KOMBINOVANÉ REHABILITACE U PACIENTŮ PO ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ

Autoři: M. Vostrý^{1,2,3}, L. Zilcher^{1,2}

Pracopviště: ¹Pedagogická fakulta, ²Centrum pro sociální inovace a inkluzi ve vzdělávání při Pedagogické fakultě, ³Fakulta zdravotnických studií, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Česká republika

Souhrn

Východisko: Práce vychází z praxe autorů, kteří se dlouhodobě věnují dané problematice osob po iCMP, a to jak se zaměřením na rozvoj motorických dovedností, tak také na rozvoj kognitivních funkcí, které jsou danou diagnózou postiženy z pohledu ucelené rehabilitace.

Súbor: Výzkumnému šetření bylo podrobeno celkem 58 pacientů s diagnózou cévní mozková příhoda (ischemický typ; I60-I69; MKN-10), z toho 49 mužů ve věkovém rozmezí 48 - 55 let a 9 žen ve věkovém rozmezí 45 - 51 let.

Metody: Sběr dat probíhal v průběhu roku 2018. Ukazatele byly hodnoceny po zahájení kombinované rehabilitace a poté po 10 týdnech intenzivní terapie, která probíhala 3x týdně po dobu cca 45 minut pro jednoho pacienta. V průběhu rehabilitace převládala především individuální forma terapie. Jako metodologické východisko jsme pro naše výzkumné šetření využili Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených poruch (MKN-10), hodnocení funkční nezávislosti (FIM) a hodnocení kognitivních funkcí (MMSE).

Výsledky: Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán ve všech sledovaných oblastech (somatické, psychické, sociální a kognitivní ukazatele), kdy pacienti dosahovali při výstupním hodnocení lepších výsledků v komparaci se vstupním hodnocením.

Závery: Výsledky výzkumného šetření ukazují, že kombinovaná rehabilitace (robotická, psychomotorická a kognitivní terapie) může být vhodnou pro léčbu pacientů s ischemickým typem cévní mozkové příhody a s ohledem na produktivní věk. Pozitivní výsledky byly zjištěny ve všech sledovaných oblastech.

Klúčová slova: Cévní mozková příhoda, kognitivní terapie, kombinovaná terapie, psychomotorická terapie, robotická terapie, ucelená rehabilitace

Vostrý^{1,2,3}, M., Zilcher^{1,2}, L.: Effectiveness of combined rehabilitation in patients after ischemic brain stroke

Summary

Basis: This work comes out from the practice of authors who are persistently involved in health issues of persons after ischemic brain stroke focusing on both motor abilities development and cognitive functions development, both of which are affected within the scope of complex rehabilitation.

Group: Research implementation was performed in overall 58 patients with diagnosed brain stroke (ischemic type, 160-169; ICD-10), from which were 49 men aged 48 – 55 years old and 9 women aged 45 – 51 years old.

Vostrý^{1,2,3}, M., Zilcher^{1,2}, L.: Effektivität der kombinierten Rehabilitation bei den Patienten nach dem ischämischen Schlaganfall

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: die Arbeit basiert auf die Praxis von Autoren, die sich seit langem mit der Problematik der Menschen nach iCMP befassen, sowohl mit der Orientierung auf die Entwicklung der motorischen Fähigkeiten, als auch auf die Entwicklung kognitiver Funktionen, die von der Diagnose aus der Perspektive einer umfassenden Rehabilitation betroffen sind.

Die Datei: insgesamt wurden 58 Patienten mit Schlaganfalldiagnose (ischämischer Typ; 160-169; ICD-10) bei der Forschungsuntersuchung

Methods: Data were collected during the year 2018. Parameters were assessed after the initiation of combined rehabilitation and subsequently after 10 weeks of intensive therapy which was run 3 times a week, approximately 45 minutes for one patient. Individual form predominated during the rehabilitation. International classification of diseases and associated disorders (ICD-10), assessment of functional independent measure (FIM) and cognitive function assessment (MMSE) were used as methodology basis for our research investigation.

Results: Statistically significant difference was registered in all monitored areas (somatic, psychic, social and cognitive parameters), while patients reached in output assessment better results in comparison with entrance assessment.

Conclusions: The results of this research examination show that combined rehabilitation (robotic, psychomotor and cognitive therapy) may be suitable for the therapy of patients with ischemic type of brain stroke with regard to productive age. Positive results were observed in all monitored areas.

Key words: brain stroke, cognitive therapy, combined therapy, psychomotor therapy, robotic therapy, complex rehabilitation

untersucht, darunter 49 Männer im Alter von 48 - 55 Jahren und 9 Frauen im Alter von 45 - 51 Jahren.

Die Methoden: die Datenerfassung wurde im Jahr 2018 durchgeführt. Die Indikatoren wurden nach Beginn der kombinierten Rehabilitation und anschließend nach 10 Wochen intensiver Therapie, die dreimal wöchentlich für etwa 45 Minuten bei einem Patienten durchgeführt wurde, ausgewertet. Im Verlauf der Rehabilitation setzte sich vor allem die individuelle Therapieform durch. Wir haben die International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10), die Bewertung der funktionellen Unabhängigkeit (FIM) und die Bewertung der kognitiven Funktionen (MMSE) als methodische Grundlage für unsere Forschung verwendet.

Die Ergebnisse: in allen verfolgten Bereichen (somatische, psychische, soziale und kognitive Indikatoren) wurde ein statistisch signifikanter Unterschied registriert, wenn die Patienten bei der Ausgangsbewertung im Vergleich zur Eingangsbewertung bessere Ergebnisse erzielten.

Das Fazit: die Forschungsergebnisse zeigen, dass die kombinierte Rehabilitation (robotergestützte, psychomotorische und kognitive Therapie) für die Behandlung von Patienten mit ischämischem Schlaganfall und im Hinblick auf das produktive Alter geeignet sein kann. In allen überwachten Bereichen wurden positive Ergebnisse festgestellt.

Die Schlüsselwörter: Schlaganfall - kognitive Therapie – kombinierte Therapie – psychomotorische Therapie – Roboter Therapie - komplexe Rehabilitation

Úvod

Ischemický typ cévní mozkové příhody (dále jen iCMP) v dnešní době, i přes pokroky v léčbě a prevenci, představují stále celosvětový medicínský a sociálněekonomický problém. V České republice bylo např. v roce 2016 hospitalizováno ve speciálně iktových a komplexních cerebrovaskulárních centrech více než 19 000 pacientů s touto diagnózou (Tomek, 2017). Jedná se o nejčastější akutní onemocnění u neurologických pacientů. Třetina z nich do roka zemře a více než polovina ze všech případů, kteří přežijí, zůstávají limitování v kognitivních a motorických funkčích. Tím jsou odkázání trvale na pomoc druhé osoby (Adamičová, 2003). Důležitým klíčovým opatřením v terapii pacientů po iCMP je především sekundární prevence, kterou je nutné brát jako komplexní přístup

zahrnující nejen farmakologickou terapii, ale také nefarmakologickou. Ta zahrnuje opatření s cílem minimalizovat riziko recidivy, či zhoršování aktuálního stavu pacienta (Šaňák, 2018; Macháčková et al., 2016). V případě resocializace pacientů po iCMP hraje rehabilitace významnou roli v restituči nebo substituci porušených funkcí na základě prodělané iCMP. S největšími nedostaty se setkáváme při vykonávání běžných denních činností, jako je vykonávání hygieny, stravování, mobility, vertikalizace a až v 60 % nacházíme také poruchy řeči, jako je afázie nebo dysartrie (Konečný et al., 2017). Závažným deficitem, který pozorujeme u pacientů s iCMP je kromě lokomoční problematiky, také kognitivní deficit. Tento deficit je detekován až v 92 % všech případů. V případě akutního stavu po iCMP dochází ke kolísání kognitivních

funkcí, proto minimální doba k testování kognitivních funkcí je stanovena na 3 měsíce od začátku iCMP (Školoudík et al., 2017; Konečný et al., 2017). Moderní přístup v rehabilitaci osob po iCMP je v dnešní době především zaměřen se na robotickou terapii. V případě robotické rehabilitace chůze, pak mluvíme o pokročilé rehabilitační technologii, které se stává předmětem zájmu odborné veřejnosti. Tento přístup vznikl jako modifikace terapie chůze na klasickém běžícím páse a to při odlehčení a v závěsu. Z praxe je znám fakt, že právě u pacientů po CMP se schopnost chůze obnovuje po šesti měsících. Prokazatelných změn dosahují během prvních tří měsíců po inzultu (Dietz, 2009). V případě tradičních konceptů rehabilitace, je orientace směřována hlavně na dosažení funkčního zlepšení motorických a kognitivních schopností daného pacienta (Chua, 1999). Cíleně u těchto pacientů směřujeme k podpoře kvality života a v případě pacientů nacházejících se v produktivním věku, se zaměřujeme také na další možnosti případného pracovního začlenění. Z historického pohledu byla podpora směřována na odstraňování či zmírňování bolestí a útrap. Dnešní trend je právě v podpoře samostatnosti a soběstačnosti s ohledem na samotnou kvalitu života (Siverová, 2016; Vávra, 2007).

Soubor a metodika

Cílem

výzkumného šetření bylo zjistit, jaká je efektivita kombinované rehabilitace u pacientů po iCMP (I60-I69; MKN-10). Terapie byla orientována na robotickou, psychomotorickou a kognitivní terapii. Sledovány byly somatické, psychické, sociální a kognitivní ukazatele u 58 pacientů, z toho u 49 mužů ve věkovém rozmezí 48 – 51 let a u žen ve věkovém rozmezí 45 – 57 let bez poruchy řeči. Celkový sběr dat probíhal v průběhu roku 2018. Ukazatele byly hodnoceny po zahájení kombinované rehabilitace a poté po 10 týdnech intenzivní terapie. Ta probíhala 3x týdně převážně individuální formou po dobu cca 45 minut na jednoho

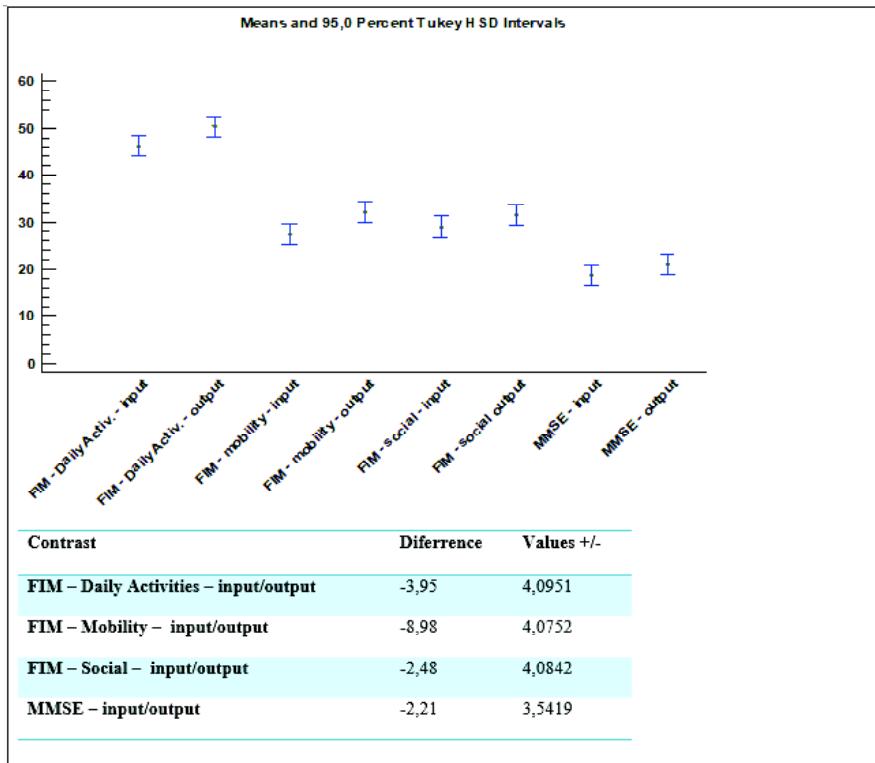
pacienta s ohledem na jeho individuální potřeby a možnosti. Celkově bylo realizováno 30 terapeutických jednotek na jednoho pacienta. Jako metodologické východisko byla využita Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF), Mezinárodní klasifikace nemocí a funkčních poruch (MKN-10), Hodnocení funkční nezávislosti (*Functional Independence Measure; FIM test*) a Malý kognitivní test (*Mini Mental State Exam; MMSE*). Na základě výše zmíněného byly předmětem zkoumání následující ukazatele:

- *Kognitivní a psychický ukazatel*: stav, proměny, vůle, pozornost, orientace, paměť;
- *Somatický ukazatel*: vytrvalost, koordinace pohybů, stabilita, rozsah pohybu;
- *Ukazatel zvládání denních činností*: oblékání, hygiena;
- *Sociální ukazatel*: adaptabilita, spolupráce;
- *Výzkumný soubor*: 58 pacientů (100 %), 49 mužů (věkové rozmezí 48 – 55 let; 84,5 %) a 9 žen (věkové rozmezí 45 – 51 let; 15,5 %)
- *Terapie*: psychomotorická terapie, robotická terapie za využití přístroje Amadeo®, MOTOMed Reck Viva 2 Pro a BalanceTutor™; kognitivní rehabilitace s prvky speciální pedagogiky – logopedie, rozvoj jemné motoriky; psychomotorická terapie;
- *Diagnóza*: iCMP (I60-I69; MKN – 10)
- *Metody*: hodnotící škály (modifikace ICF a FIM, MMSE); 95,0% Tukey HSD test á = 0,05

Hodnocení sledovaných ukazatelů jsme provedli do záznamových listů dle výše uvedené metodiky. V našem případě se jedná o longitudinální kvantitativní výzkumné šetření.

Výsledky

Realizované výzkumné šetření přineslo tato zjištění. V případě somatického, psychického, sociálního a kognitivního ukazatele byly zaznamenány statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$; i u dalších



Obr. 1 – Vliv kombinované terapie na sledované ukazatele (testováno pomocí FIM a MMSE)

FIM – denní činnosti; komparace vstupního a výstupního testování (po 10 týdnech; $p = 0,0008$); FIM – mobilita; komparace vstupního a výstupního testování (po 10 týdnech; $p = 0,0001$); FIM – sociální ukazatel; komparace vstupního a výstupního testování (po 10 týdnech; $p = 0,0025$); MMSE; komparace vstupního a výstupního testování (po 10 týdnech; $p = 0,0055$)

ukazatelů) v tom smyslu, že se testovaná skupina s diagnózou iCMP ve sledovaných oblastech zlepšili v komparaci se vstupním vyšetřením. Prezentované výsledky poukazují na celkové zlepšení ve sledovaných oblastech. V případě zvládání denních činností, mobility a sociálních dovedností se testovaná skupina pacientů zlepšila především v oblasti komunikace, vertikalizace, hygiény a mobility. V případě výsledků testu MMSE pak zlepšení bylo patrné především v oblasti krátkodobé paměti, jazyka a orientace. Celkově tak kombinovanou terapii hodnotíme pozitivně, jelikož ve sledovaných oblastech vybraných pacientů došlo po 10 týdenní intervenci ke zlepšení.

Diskuze

Na základě prezentovaných výsledků jsme zformulovali následná doporučení. Kombinace somatického, psychického a kognitivního deficitu vytváří v praxi dojem, že je nutné prvotně řešit somatickou, popř. psychickou problematiku. Tím se kognitivní deficit dostávají do pozadí rehabilitace s tím, že jsou mnohdy také opomíjeny. Zde prezentované výsledky poukazují na fakt, že rozvojem všech oblastí pacientů s kognitivní poruchou vede k pozitivnímu ovlivnění všech oblastí a ne pouze jedné oblasti. Pokud chceme, aby pacienti byli sociálně adaptabilní, nestačí pouze tyto jedince motoricky stimulovat, ale také kognitivně. Námi zvolená interwence byla postavena na podpoře aktivního pohybu spolu s prvky kognitivní rehabilitace. Pohyb jsme

stimulovali pomocí psychomotorické terapie, která je prováděna aktivně, tedy záměrně. Jedná se o podpůrnou metodu, která jde paralelně vedle farmakoterapie a chirurgické terapie (Valenta et al., 2010; Flemr et al., 2014).

Jsou studie, které potvrzují i na jiném výzkumném vzorku pozitivní účinky robotické terapie, když předpokládají, že díky této intervenci dojde ke zlepšení v testovaných oblastech (Bayon et al., 2016). Zatímco jiné studie se k tému tvrzením staví poměrně skepticky. V tomto případě se setkáváme s tvrzením, že robotická terapie sice může motorické dovednosti jedince zlepšit, avšak tento jev není plnohodnotně prokázán a jsou nutná další výzkumná šetření (Amma-Reiffer et al., 2017).

Závěr

Za globální cíl celé společnosti, lze považovat vyrovnaní se s trendem stárnutí populace, čímž postupně dojde k adaptaci na nově vzniklou demografickou situaci. Cílem takové adaptace je především prevence vyloučení a diskriminace této věkové skupiny s daným handicapem. Všechna prevence pak směřuje k aktivnímu stylu života i během stárnutí (Háťlová et al., 2017; Ochaba et al., 2018). Prezentované výsledky výzkumného šetření, které bylo zaměřeno na pacienty s kognitivním deficitem, ukazují, že kombinace psychomotorické terapie a robotické terapie může mít pozitivní vliv na sledované oblasti (kognitivní funkce, samostatnost a soběstačnost, sociální adaptabilita a somatické změny). U všech testovaných skupin došlo oproti vstupnímu vyšetření k bodovému zlepšení. Plně si uvědomujeme fakt, že toto výzkumné šetření má svá omezení. Jako hlavní omezení vnímáme všeobecný fakt, že prokázat účinnost terapeutického procesu je poměrně obtížné. Můžeme uvést také některé proměnné, které mohou do výsledků zasahovat. Především mluvíme o zásahu vnějších a vnitřních podmínek. Proto naší intervence

označujeme jako podpůrnou u osob s kognitivním deficitem (Fischer et al., 2017). Intervence tak prvotně podporovala sociální adaptabilitu námi zvoleného výzkumného vzorku. I samo prostředí hraje důležitou roli v podpoře sociální adaptability daných jedinců, na tento faktor, který je vymezen v MKF -10 jsme však v našem případě nebrali zřetel, jelikož se jednalo o pacienty, kteří byli krátkodobě hospitalizováni. (Zilcher et al., 2018; Jebavý et al., 2016). Kognitivní funkce a jejich deficit různé etiologie je mnohdy v praxi přehlížen již tím, že není na první pohled patrný, což může být typickým příkladem osob po CMP, kteří mají kombinaci kognitivního a motorického deficitu. Prvotně se rehabilitace zaměřuje na rozvoj motorických schopností, ale již ne tak zdaleka schopností kognitivních. Touto nečinností se může deficit více prohlubovat. Našim doporučením je tak pravidelný efektivní pohyb spolu s kognitivním tréninkem narušených složek kognitivních funkcí.

Závěrem bychom také rádi chtěli podotknout, že k pravidelnému cvičení, ať klasickému nebo robotickému je důležitá motivace daných pacientů, protože právě nedostatek motivace může vést k negativním výsledkům. Důvodem často může být nezájem či neocenění výsledků, které vyplývají z pravidelného cvičení (Beňárová et al., 2016; Mikula, 2008). V neposlední řadě bychom rádi na základě zrealizovaných výzkumných šetření (např. Vostrý et al., 2019; *Podpora sociální adaptability osob s Alzheimerovou nemocí lehkého typu* nebo Vostrý 2018; *Selected opportunities for access to geriatric clients from the perspective of assisting professions.Journal of Education*) rozšířili stávající model/skupiny, které např. Jirák et al., (2009) využívá konkrétně u pacientů trpících demencí. Jedná se o tzv. tři základní typy postižení, které určují zaměření rehabilitace. Základní rozdělení tohoto modelu je A-B-C, kdy A zastupuje narušené aktivity denního života, B

behaviorální změny a C kognitivní funkce. Ve všech těchto oblastech má klient značné limity, na které je nutné brát zřetel při rehabilitační intervenci. Celkově tak přístup směřuje k podpoře sociální adaptability. Na základě námí zrealizovaných výzkumných šetření tento stávající model rozšiřujeme ještě o kategorii D, což v našem případě značí deprese u daných klientů. Jedná se o psychiatrickou problematiku, která může přímo či nepřímo ovlivňovat spolupráci klienta a tím může limitovat případné potencionální zlepšení stavu klienta. Touto problematikou v praxi trpí podstatná část klientů a nelze ji tak ignorovat. V návaznosti na zmínované tedy u klientů z našeho pohledu nově hodnotíme základní čtyři oblasti A-B-C-D.

Literatura

- 1. ADAMIČOVÁ, H.** 2003. Rehabilitace po cévní mozkové příhodě. In: Kolektiv autorů. Neurologie 2003. Praha: Triton 2003; 20–36, ISSN 1803-5280.
- 2. AMMAN-REIFFERM C, et al.** Effectiveness of robo-assisted gait training in children with cerebral palsy: a biocenter, pragmatic, randomized, cross-over trial. *BMC Pediatr* 2017;17:64. DOI: 10.1186/s12887-017-0815-y. ISSN 1471-2431.
- 3. BAŇÁROVÁ, I., et al.**, 2016. Ako motivovať ludí k pravidelnému cvičeniu v rámci promárnej prevencie vzniku vertebrögénnych porúch funkčného pôvodu. *Rehabilitácia*, 2016, č. 1, s. 25 – 32, ISSN 0375-0922.
- 4. BAYON, C, et al.**, 2016. Robotic Therapies for Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Translational Biomed* 2016;7(1):1-10. DOI: 10.21767/2172-0479.100044. ISSN 2172-0479.
- 5. DIETZ, V.**, 2009. Body weight supported gait training: from laboratory to clinical setting. *Brain Res Bull* 2009;78(1):I–VI. Doi: 10.1016/S0361-9230(08)00410-3. ISSN 1873-2747.
- 6. FISCHER, S. et al.**, 2017. Účinky robotické rehabilitace chůze na psychosomatické indikátory u osob s různou etiologií lehké mentální retardace. *Cesk Slov Neurol N* 2017; 80/113(6): 695-699. DOI: 10.14735/amcsnn2017695. ISSN 1210-7859.
- 7. FLEMR, L, et al.**, 2014 Pohybové aktivity ve vědě a praxi: konferenční sborník u příležitosti 60. výročí založení Fakulty tělesné výchovy a sportu UK v Praze. Praha: Karolinum, 2014. 527 s. ISBN 978-80-246-2621-5.
- 8. HÁTLOVÁ, B. et al.**, 2017. Osobnost a aktivní životní styl seniorů ve věku 65–75 let. *Psychologie a její kontexty* 2017;8(1):41-53. ISSN 1805-9023.
- 9. CHUA, KS, et al.**, 1999. Rehabilitation outcome following traumatic brain injury – the Singapore experience. *Int J of Rehab Res* 1999; 22(3): 189–197. ISSN 1473-5660.
10. International Classification of Diseases (ICD-10). Geneva: WHO 2014.
- 11. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)**, Geneva: WHO 2017.
- 12. JEBAVÝ, R. et al.**, 2016. Komparace silových cvičení na nestabilních a stabilních plochách jako prostředek pro zlepšení činnosti hlubokého stabilizačního systému. *Rehabilitácia*, 2016, č. 2, s. 93 – 102, ISSN 0375-0922.
- 13. JIRÁČEK, R., et al.**, 2009. Demence a jinečné poruchy paměti: komunikace a kaz. dodenně pečeče. 1. vyd. Praha: Grada, 164 s. ISBN 978-802-4724-546.
- 14. KONEČNÝ, P. et al.**, 2017. Effects of Targeted Orofacial Rehabilitation in Patients after Stroke with Speech Disorders. *Cesk Slov Neurol N* 2017, 80/113(3), 316-322. DOI: 10.14735/amcsnn2017316. ISSN 1210-7859.
- 15. KONEČNÝ, P. et al.**, 2017. Robotická reh. spasticity ruky. *Rehabil. fyz. Lék.*, 24, 2017, No. 1, s. 19-22. ISSN 1803-6597.
- 16. MACHÁČKOVÁ, K. et al.**, 2016. Recovery of somatosensory and motor functions of the paretic upper limb inpatients after stroke: Comparison of two therapeutic approaches. *Acta Gymnica* 2016, 46(1): 37-43. ISSN 2336-4920.
- 17. MIKULA, J.**, 2008. Rehabilitace po CMP. *Kardiol Rev Int Med.* 2008, 10(2); 66-73. ISSN 1803-6597.



Stropný zdvíhací systém
GH1

ARES
PREKONAJME SPOLU BARIÉRY

Radoslav Malenovský
triatlón svedl v Krásnej Lúce
vo vzdľchovej puške

Veronika Vádovičová
najlepšia pretejka
paralympická streľkynia

Zdvihacie zariadenia
a úpravy áut pre ZŤP

Prijemné prežície vianočných sviatkov, veľa zdravia,
šťastia a úspechov v novom roku 2019 Vám praje ARES.

✓ Riešenia pre všetky typy architektonických bariér ✓ Plošiny, výťahy, schodolezky, zdvíhaky
✓ Bezplatný návrh a konzultácia u klienta ✓ Bezplatné právne poradenstvo ✓ Záručný a pozuráčny servis

ARES spol. s r.o.
Elektrárenská 12091 • 831 04 Bratislava • ares@ares.sk • www.ares.sk

Bezplatné tel. číslo: 0800 150 339

Facebook: [Sledujte nás aj na Facebooku @ares.bratislava](https://www.facebook.com/ares.bratislava)

Možnosť získať príspevok 95 % z ceny zariadenia



Úpravy automobilov
PRE ZŤP



18. OCHABA, R. et al., 2018. Kvalita života a zdravotné uvedomenie seniorov. Lek Obzor (Med Horizon), 67, 2018, č. 12, s. 412-418, ISSN 0457-4214.

19. SIVEROVÁ, J. et al., 2016. Reminiscence v peči o seniory s demencí. Čes a slov Psychiat 2016, ISSN 1212-0383.

20. ŠAŇÁK, D., 2018. The twilight of cryptogenic ischaemic stroke – cardioembolism is the most frequent cause. Česk Slov Neurol N 2018, 81/114(3), 290-297, ISSN 1802-4041.

21. ŠKOLOUDÍK, D. et al., 2017. Zmény kognitívnych funkcií u pacientov s akutní cévní mozkovou příhodou testovaných pomocí Mini-Mental State Examination a Clock Drawing Test. Česk Slov Neurol N. 2017; 70/103(4): 382-387, ISSN 1210-7859.

22. TOMEK, A., et al. 2003. The impact of nationwide centrally organized stroke care system on recanalization rates: Czech Republic experience [abstract]. Eur Stroke J 2017; 2(1): 59, ISSN 2396-9881.

23. VALENTA, M., et al., 2010. Mentální postižení: v pedagogickém, psychologickém a sociálně-právním kontextu. Praha:

Grada, 2010. 349 s. ISBN 978-80-247-3829-1.

24. VÁVRA, A., at al., 2007. Funkční diagnostika v rehabilitaci pro účely zaměstanosti. Rehabil. fyz. Lék., 14, 2007, No. 2, s. 45-49. ISSN 1803-6597.

25. VOSTRÝ, M., 2018. Selected opportunities for access to geriatric clients from the perspective of assisting professions. Journal of Education Culture and Society, 8(1), 89-95. DOI: <https://doi.org/10.15503/jecs20181.89.95>.

26. VOSTRÝ, M., et al., 2019. Podpora sociální adaptability osob s alzheimerovou nemocí lehkého typu. Česká a Slovenská Psychiatrie, 115.4. ISSN 1212-0383.

27. ZILCHER, L. et al., 2018. Sociální distance učitelů vůči osobám se znevýhodněním. Vzdělávání dospělých 2018 – transformace v éře digitalizace a umělé inteligence. Praha: Česká andragogická společnost, 2019. ISBN 978-80-906894-4-2.

Adresa: Michal.Vostry@ujep.cz

VYUŽITIE POMÔCOK DYNAMIZUJÚCICH STOJ V DENNEJ PRAXI

Autor: A. A. Hakim, K. Hornáček

Pracovisko: Slovenské liečebné kúpele Rajecké Teplice, FRO Poliklinika Ružinov, Bratislava

Súhrn

Východisko: Jedna z foriem pomôcok dynamizujúcich stoj je nestabilná (balančná) podložka – úsečový vankúš. Využíva sa v rámci komplexného rehabilitačného programu širokého spektra porúch pohybového aparátu, osobitne dolných končatín. Noha ako základná časť pohybového systému a jej deformácia môže mať vplyv na funkčné poruchy v iných oblastiach. Hlavným cieľom práce bolo sledovať a zistiť prínos používania dynamizujúcich pomôcok v stoji u pacientov s priečne plochou nohou.

Súbor: Súbor tvorilo 33 pacientov, z toho bolo 9 mužov a 24 žien. Priemerný vek pacientov bol 41,2 roka. Pacienti cvičili len doma. Vytvorili sme tri skupiny pacientov podľa zvolenej terapie nasledovne: Prvú skupinu (A) tvorilo 12 pacientov, ktorí cvičili aktívne klasické cvičenia na klenbu nohy a aj cvičenia na úsečovom vankúši. V druhej skupine (B) bolo 11 pacientov, ktorých zameranie bolo cvičiť len na úsečovom vankúši. Poslednú tretiu skupinu (C) tvorilo 10 pacientov, ktorí cvičili aktívne klasické cvičenia na klenbu nohy bez úsečového vankúša.

Metódy: Prieskum má kvalitatívny charakter s prospektívnym zameraním. Na hodnotenie sme využívali dotazníkovú formu prieskumu. Pacientov sme v úvode a v závere štúdie vyšetrali na plantografe PREESCAM V4.6 SD TwinBox V6.60 WGP40PCB, ktorý nám zhodnotil tlak na jednotlivé časti chodidla.

Výsledky: Najlepšie výsledky dosiahli pacienti, ktorí cvičili aktívne cvičenia súčasne s využívaním úsečového vankúša. Výsledok objektívne merateľného zlepšenia planimetrických parametrov a distribúcie tlaku bol +12,85%, pri samotnom aktívnom cvičení +5,73% a pri cvičení len s úsečovým vankúšom +8,75%.

Závery: Najväčším prínosom práce je zistenie, že najpozitívnejší efekt u pacientov s pes transversoplanus je kombinácia aktívneho cvičenia spolu s cvičením s úsečovým vankúšom.

Uskutočnené pozorovanie nás presvedčilo o vyšej účinnosti cvičenia s úsečovým vankúšom, ktorý pozitívne vplýva na pacientov so symptómami priečne plochej nohy, než len pri realizácii aktívneho cvičenia bez úsečového vankúša.

Kľúčové slová: dynamický stoj, úsečový vankúš, nestabilná plošina, rehabilitačná pomôcka, plochá noha, priečne plochá noha

Hakim, A.A., Hornáček, K.: *Use of tools dynamizing stance in everyday practice*

Hakim, A.A., Hornáček, K.: *Verwendung von Hilfsmitteln die das Stehen in der täglichen Praxis dynamisieren*

Summary

Introduction: Balance board is a type of dynamic standing accessory. It is used within a comprehensive rehabilitation program for wide range of musculoskeletal disorders, including lower extremity deformities. Foot is an essential part of the musculoskeletal system; its deformity may have an impact on other body segments leading to functional or structural disorders. The

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: eine von den Formen der Hilfsmittel die das Stehen dynamisieren ist eine instabile (Balance-) Matte, instabiles Kissen. Es wird im Rahmen eines komplexen Rehabilitationsprogramms des breiten Spektrums von Erkrankungen des Bewegungsapparates, insbesondere der unteren

main aim of this study is to monitor and find out the rehabilitation advantage of balance board for patients suffering from Pes transvers planus (splay foot).

Subjects: A total of 33 patients. There were 9 men and 24 women. Average patients age was 41.2 years. We created 3 groups of patients according to the selected therapy. Patients only exercised at home. The first group (A) consisted of 12 patients who practiced active exercises as well as exercise on balance board. In the second group (B) there were 11 patients, the treatment approach was to exercise only on the board. The third group (C) consisted of 10 patients treated with active exercises without the use of the board.

Methods: Prospective study with qualitative character. We used a questionnaire survey. At the beginning of the study and at the end, we measured the effect of our rehabilitation therapy on the feet by using pedograph, in our case we used PREESCAM V4.6 SD Twin Box V6.60 WGP40PCB, which evaluate the pressure on different parts of the foot.

Results: The best results were noticed in group (A) patients who practiced active exercises together with the exercises on the Board. Objective improvement on pedograph and pressure distribution +12.85%. In group (C) with active exercise alone it was +5,73% % and in group (B) exercise with balance board alone it was +8.75%.

Conclusions: Biggest benefit of this study is finding out that, the most positive effect on patients was obtained with a combination of active exercises together with balance board exercise. Our observations have convinced us that rehabilitation training with balance board has better positive effect on symptomatic patients with pes transversoplanus than rehabilitation with active strength exercises alone.

Key words: dynamic standing, balance board, rehabilitation accessory, flatfoot, pes transversoplanus. splay foot

Extremitäten, eingesetzt. Der Fuß als wesentlicher Bestandteil des Bewegungssystems und seine Deformation kann den Einfluss auf die Funktionsstörungen in anderen Bereichen haben. Das Hauptziel dieser Arbeit war es, den Beitrag der Verwendung der dynamischen Hilfsmittel im Stehen bei den Patienten mit dem flachen Querplattfuß zu verfolgen und festzustellen.

Die Datei: die Datei bildeten 33 Patienten. Davon waren 9 Männer und 24 Frauen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 41,2 Jahre. Patienten übten nur zu Hause. Wir haben 3 Gruppen von Patienten gemäß der ausgewählten Therapie folgendermaßen erstellt: die erste Gruppe (A) bestand aus 12 Patienten, die aktiv klassische Turnübungen auf das Fußgewölbe übten und auch Turnübungen auf einem instabilen Kissen praktizierten. In der zweiten Gruppe (B) befanden sich 11 Patienten, die sich ausschließlich auf die Turnübungen auf dem instabilen Kissen konzentrierten. Die letzte dritte Gruppe (C) bestand aus 10 Patienten, die aktive klassische Turnübungen auf das Fußgewölbe übten, ohne das instabile Kissen.

Die Methoden: die Untersuchung hat einen qualitativen Charakter mit dem prospektiven Zweck. Für die Bewertung benutzten wir eine Fragebogenform der Untersuchung. Die Patienten wurden zu Beginn und am Ende der Studie am Plantograph PREESCAM V4.6 SD TwinBox V6.60 WGP40PCB untersucht, der den Druck auf die einzelnen Fußteile auswertete.

Die Ergebnisse: die besten Ergebnisse wurden die Patienten erzielt, die die Turnübung zusammen mit der Verwendung des instabilen Kissens aktiv praktizierten. Das Ergebnis einer objektiv messbaren Verbesserung der planimetrischen Parameter und der Druckverteilung betrug + 12,85%, bei alleiniger aktiver Turnübung + 5,73% und bei dem Turnen nur mit dem instabilen Kissen + 8,75%.

Das Fazit: der größte Beitrag dieser Arbeit ist das Bekanntwerden von Tatsachen, dass der positivste Effekt bei Patienten mit einem pes transversoplanus eine Kombination aus aktiver Turnübung zusammen mit der Turnübung auf dem instabilen Kissen ist.

Die durchgeführte Beobachtung hat uns überzeugt, dass die Turnübung mit einem instabilen Kissen, die sich positiv auf Patienten mit den Symptomen eines flachen Querplattfußes auswirkt, effektiver ist, als nur eine aktive Turnübung ohne das instabile Kissen durchzuführen.

Die Schlüsselwörter: dynamisches Stehen, instabiles Kissen, instabile Matte, Rehabilitationshilfsmittel, flaches Fuß, der flache Querplattfuß

Úvod

Svet, v ktorom žijeme, sa rýchlo mení a vďaka modernizácii vo vede a novým technológiám sa mení aj spôsob nášho životného štýlu a pracovné návyky. Aj to je jedna z príčin, prečo v súčasnosti čoraz viac ľudí trpi ochoreniami a deformitami dolných končatín.

Cieľom našej práce je sledovať pacientov s plochou nohou a taktiež odpovedať na otázku: Môžeme pomôcť pacientom s plochou nohou využívaním úsečového vankúša a znížiť tak ich subjektívne ťažkosti? Plochá noha je všeobecný termín a predstavuje komplexnú deformitu nohy, s ktorou sa lekári veľmi často stretávajú v klinickej praxi. Túto deformitu charakterizuje kombinácia prepadnutia mediálnej pozdĺžnej klenby, abdukcie v articulatio talonaviculare a everzia v articulatio subtalaris (Arunakul et al., 2013; Dyal et al., 1997).

Pes transversus planus je charakterizovaná valgóznom deformitou hallux a varóznym postavením piateho prsta nohy. Súčasne dochádza k preťaženiu II.-IV. metatarzálnnej kosti a rozšíreniu prednej časti chodidla. Ochabnutie väzov a svalov vedie k zníženiu priečnej klenby a k vyklenutiu hlavičiek metatarzov do plosky nohy (Kolář et al., 2013).

Etiológia

Plochonožie môžeme všeobecne rozdeliť na vrodenú a získanú plochú nohu. Jednou z príčin vrodenej plochej nohy u detí je tzv. talus verticalis alebo vrodený strmý talus, výskyt ktorého nie je častý. Vplyv na vznik získanej plochej nohy majú aj niektoré neurologické ochorenia a neuropatie, dysfunkcia ligamentum tibialis posterior, degeneratívne ochorenia, úrazy a ochorenia miechy (Maheshwari, 2011; Levy, 2006). Medzi predisponujúce faktory patrí aj obezita, nedostatok aktívneho pohybu, sedavý typ zamestnania, nosenie nevhodnej obuvi, zápalové procesy spojivového tkaniva nohy a predkolenia.

Klinický obraz

Klinický obraz sa líši v závislosti od stupňa postihnutia. Pacient môže byť v pokoji asymptomatický, a ťažkosti sa môžu objaviť iba po dlhzej fyzickej aktivite. Vo veľmi pokročilých štadiách má pacient problémy s chôdzou, pridružuje sa únavnosť a chodí väčšinou po vnútornej strane chodidla. K bolesti sa často pripája aj edém v okolí členka a bolesti lýtok. U detí nachádzame pred vonkajším a vnútorným členkom hlboké kožné ryhy. Hlavným znakom je rigidita, predná časť nohy je v dorzálnej flexii a nie je možná korekcia do optimálneho fyziologického postavenia (Kolář et al., 2013).

Diagnostika

Diagnózu plochej nohy stanovujeme na základe komplexného klinického vyšetrenia, RTG vyšetrenia a pomocných metód. Anamnesticky sa zameriavame na rodinnú anamnézu a informácie týkajúce sa bolesti. (Kolář et al., 2013). Vyšetrenie pacienta začíname aspekciami. Porovnáme obidve nohy, potom vyšetrimo klenby, ďalej sledujeme, či je prednožie v abdukcii a či je päta vo valgóznom postavení. Palpácia má význam pre diagnostiku bolestivých zmien a predstavuje základ manipulačných techník. Vyšetrujeme aktívnu a pasívnu hybnosť kĺbov, skrátené svaly a výšku klenby s využitím špecifických testov (napr. Lewitov test). Základné rádiografické zobrazenie zahrňa RTG snímka v 3 projekciách, a to v anteroposteriórnej, laterálnej a šíkmej projekcii. Využitie magnetickej rezonancie v zobrazovaní chodidla je veľmi senzitívne a špecifické a využívame ho pri diagnostike sporných alebo komplikovaných prípadov (Chi et al., 1999; Pedowitz, 1995). V rámci diagnostiky sa používa aj plantograf. Slúži na určenie typu deformity chodidla. Patrí medzi objektívne metódy testovania deformít nohy a používa sa nielen pri diagnostike, ale aj pri liečbe na zhodnotenie účinku liečby pacientov s deformitami chodidla (Gúth A. a kol. 2016).

Liečba

Liečba plochej nohy môže byť konzervatívna a operačná. Medzi konzervatívne terapeutické metódy patrí využitie mäkkých techník a súčasné ošetroenie bolestivých „trigger points“, ktoré najčastejšie nachádzame v oblasti musculus soleus. Pri mobilizačných technikách najčastejšie mobilizujeme art. Lisfranci, Chopartov klb, MTP, TMT a IP klby, caput fibulae, členkový klb, kolenný klb (Lewit, 1996). Freemanova metodika využíva princíp proprioceptívnej rehabilitácie s využitím aktivácie exteroceptorov. Cieľom je obnoviť vnútornú klenbu nohy a nácvik takzvanej malej nohy. V rámci rehabilitácie je významná reedučácia aktívneho i pasívneho pohybu a joint play, odstránenie rušivých faktorov pôsobiaciach na svaly, šľachy a klby, zaistenie správnej polohy pacienta, ustavičné sledovanie dolných končatín pacienta a taktiež sledovanie držania tela a zaistenie plnej spolupráce a koncentrácie zo strany pacienta (Gúth a kol., 2015). Z fyzikálnej terapie využívame ultrazvuk, magnetoterapiu, diadynamik, nízkofrekvenčné TENS prúdy, kombinovanú elektroliečbu, bezbolestnú rázovú vlnu a ďalšie. V terapii sa využívajú aj ortopedické vložky a čoraz viac aj kineziotaping. Súčasťou prevencie a liečby sú aj režimové opatrenia – ako napríklad vyhýbať sa dlhodobému státiu, udržovať si optimálnu telesnú hmotnosť, dbať na dostatočnú fyzickú aktivitu, vhodná je aj proprioceptívna stimulácia plosiek nohy pri chôdzi po nerovnostiah terénu naboso. Nevhodné sú silové športy a aktivity, pri ktorých dochádza k silnému nárazu planty o podložku (Vařeka, Vařeková, 2005).

Praktická časť*

Výskum sa robil v Žiline v poliklinike Byť zdravý v mesiacoch apríl až júl 2019. Všetci pacienti, ktorí boli súčasťou prieskumu, už mali v anamnéze ortopédom diagnostikovanú diagnózu pes transversus planus. Pri prieskume sme

použili dotazníkovú metódu získavania údajov. Prvú časť dotazníka sme dali anonymne vyplniť pacientom pred terapiou, druhú časť po skončení terapie. Súbor tvorilo 33 pacientov. Priemerný vek pacientov bol 41,2 roka, z toho bolo 9 mužov a 24 žien. Vytvorili sme 3 skupiny pacientov podľa zvolenej terapie. Pacienti cvičili len doma a vytvorili sme 3 skupiny nasledovne: Prvú skupinu (A) tvorilo 12 pacientov, ktorí cvičili aktívne klasické cvičenia na klenbu nohy a aj cvičenia na úsečovom vankúši. V druhej skupine (B) bolo 11 pacientov, ktorých zameranie bolo cvičiť len na úsečovom vankúši. Poslednú tretiu skupinu (C) tvorilo 10 pacientov, ktorí cvičili aktívne klasické cvičenia na klenbu nohy so zameraním na posilnenie svalov predkolenia a svaly nohy bez úsečového vankúša. Na začiatku sme pacientov zmerali na plantografe PRESS-CAMV4.6SD TwinBox V6.60 WGP40PCB, ktorý nám zhodnotil tlak na jednotlivé časti chodidla. Pacienti následne vypĺňali úvodný dotazník, po ukážke spoločne realizovali skupinové cvičenie pod našou kontrolou. Pacienti dostali brožúru cvikov a videonahrávku postupu cvičenia. Po dvoch týždňoch sme pacientov kontrolovali. Cvičenie na úsečovom vankúši prebiehalo podľa metódy Freemana v časovom intervale 10 až 40 sekúnd každú hodinu. U pacientov, ktorí mali v programe aktívne posilňujúce cvičenie, zahrňa cviky ako chôdza po špičkách, kreslenie ceruzkou uchopenou medzi prsty, prekladanie a posúvanie drobných predmetov uchopených medzi prsty.

Výsledky

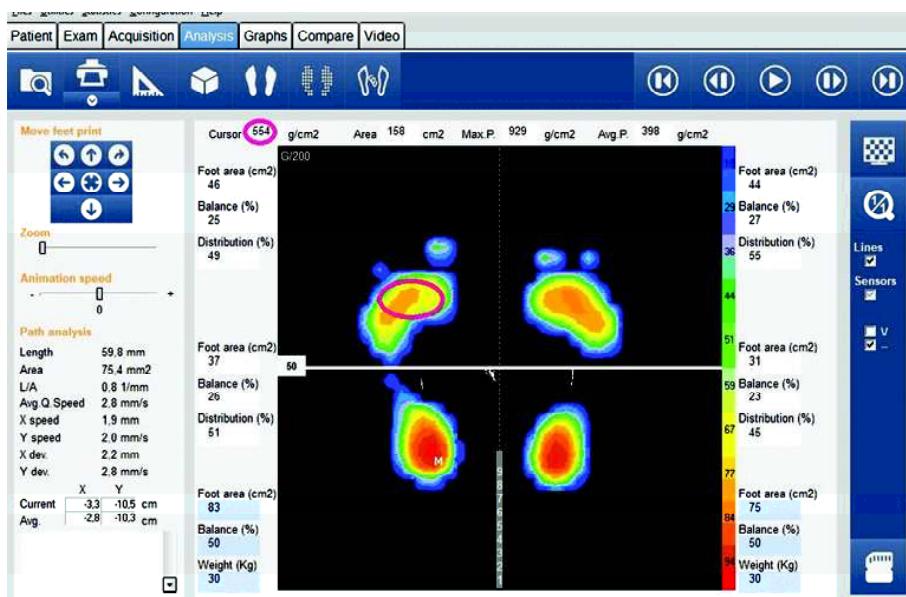
V skupine pacientov, ktorá vykonávala cvičenia, došlo k objektívному zlepšeniu planimetrických parametrov a distribúcie tlaku v oblasti metatarzu $+5,73\%$. V skupine poacientov, ktorá využívala úsečový vankúš, došlo k zlepšeniu planimetrických parametrov a distribúcie tlaku v oblasti metatarzu $+8,75\%$. V skupine, ktorá kombinovala cvičenie v kombinácii s vankúšom, došlo k

merateľnému zlepšeniu planimetrických parametrov a distribúcie tlaku v oblasti metatarzu + 12,85 %, z čoho vyplýva, že použitá pomôcka zlepšuje zdravotný stav o 7,12 % oproti cvičeniu bez pomôcky (*Graf č. I*). Zmena distribúcie parametrov tlaku vzadu a vpredu na chodidle potvrdila efektivitu liečby v skupine, ktorá cvičila, o +7,63 %, v skupine, ktorá používala úsečový vankúš o +8,75 %, a v skupine s kombináciou cvičenia a používania vankúša o +9,30 %. Na základe získaných výsledkov môžeme predpokladať, že najlepší vplyv na liečbu má cvičenie kombinované s pomôckou (*Obrázok č. 1, č. 2*). V rámci výsledkov dotazníka zameraných na subjektívne ťažkosti pred a po vykonaní našej štúdie sme zistili, že po kombinovaní cvičení došlo k subjektívному zlepšeniu bolesti v oblasti nohy o 100 % u mužov aj žien. V skupine, ktorá používala úsečový vankúš, u mužov o 100 % a u žien 57,14 %, a v skupine, ktorá len cvičila, došlo k zlepšeniu iba u žien o 50 % (*Tabuľka č. I*).

Diskusia

Témou našej práce bolo využitie pomôcok dynamizujúcich stoj v dennej praxi. Rozhodli sme sa používať úsečový vankúš (K30926), ktorý môže pacientom predpísat špecializovaný lekár ako doplnkovú pomôcku; vankúš je veľmi ľahko začleniteľný do cvičebného plánu pacienta ako forma senzomotorického tréningu (Liebenson, 2001). Statické státie vedie k preťažovaniu statických svalových skupín a k poruche statiky z prevahy činnosti statických svalov. Táto skutočnosť predstavuje jednu z najčastejších funkčných porúch zrečzenia (Gúth, A. a kol., 2016). Za normálnych okolností je ľudský organizmus predisponovaný ku kombinácii a striedaniu dynamickej a statickej aktivity. Veríme, že využívaním úsečového vankúša sme schopní splniť túto úlohu a predísť tak následným štrukturálnym zmenám. V našej práci nás viedlo v ére „evidence-based medicine“

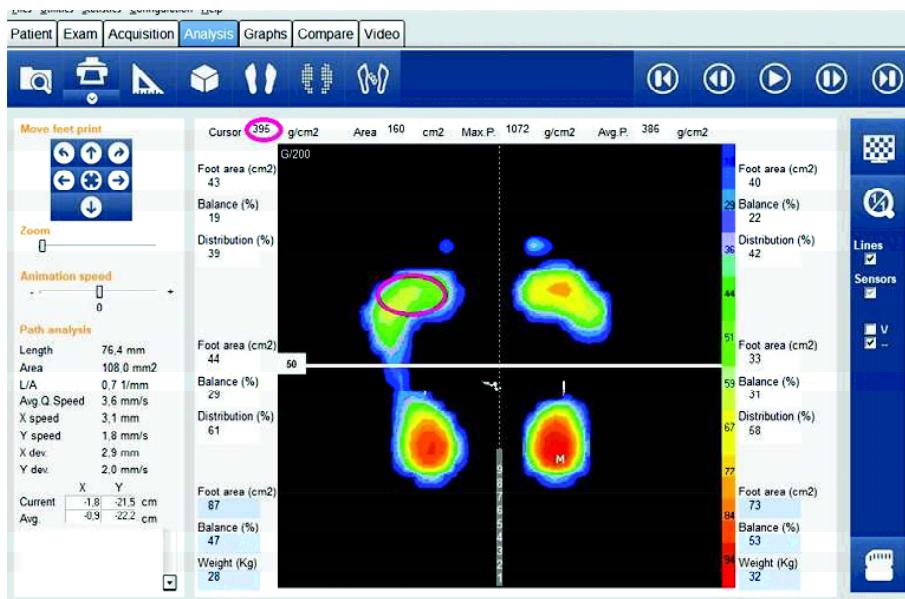
úsilie dokázať subjektívne aj objektívne vplyvy rehabilitačných pomôcok, a to na konkrétnom príklade. Z tohto dôvodu sme si vybrali metódu, ktorá je finančne dostupná, a my konkrétnie sme využívali plantograf. Meranie tlakového rozloženia chodidla na plantografe nám ukázalo lepšiu distribúciu a pokles zaťaženia metatarzálnej oblasti nohy potom, ako sme uplatnili našu liečbu, čo odzrkadluje aj lepšiu centráciu ľažiska, to je následok zvýšenia rýchlosť kontrakcie a motorického výkonu (Beard et al., 1994). Naše pozorovanie ukázalo a dokázalo, že cvičenie na úsečovom vankúši podľa Freemanova vedie k zlepšeniu parametrov na plantografe v porovnaní s izolovaným silovým tréningom u pacientov v skupine C. Preukázala sa prevaha efektivity neuromuskulárneho cvičenia (Sherry, Best, 2004; Wojtys et al., 1996). Rovnaké výsledky a prevaha senzomotorickej stimulácie bola dokázaná v rehabilitácii pri ďalších ochoreniah dolných končatín, ako pri rehabilitácii predného skríženého ligamenta (Beard et al., 1994). Senzomotorický tréning vedie k významnému zlepšeniu svalovej rovnováhy a sily, účinnejšie než silové cvičenia (Heitkamp et al. 2001). Nás výskum neprekážal badateľnú zmenu k lepsiemu, pokiaľ ide o rovnováhu, ale to môže byť dôsledkom malej vzorky pacientov (6), u ktorých sa prejavovala porucha rovnováhy. Pri výbere pacientov sme sa zamerali hlavne na výskyt deformít chodidla. Na druhej strane, mnogo autorov v literatúre udáva zlepšenie rovnováhy u pacientov, ktorí boli zaradení do programu cvičenia na balančnej plošine. Vo všeobecnosti senzomotorický tréning a cvičenie na úsečovom vankúši aktivuje subkortikálne centrá cez tractus spinocerebellaris, tractus spinothalamicus, tractus vestibulospinalis a tractus vestibulocerebellaris. Vďaka týmto spojeniam ovplyvňuje a reguluje posturu a stabilitu tela (Janda et al., 2007). Rychliková v odbornej publikácii uvádzá, že deformity plosky nohy majú vplyv aj na kĺby nohy. Cím je deformita výraznejšia,



Obr. 1

tým je horšia porucha funkcie klíbu. Na začiatku sa aktiváciou kompenzačných mechanizmov aktivujú svaly aj ligamentá, ale pri dlhšom preťažovaní aj tento kompenzačný mechanizmus zlyháva a dochádza k poruche biomechaniky klíbu. Následkom týchto zmien sú aj zmeny na úrovni kolenného klíbu a zreťazenie pokračuje z abnormálnej klíbovej pozície pri ďalšom preťažovaní do bedrovej oblasti, ktorá vyústí následne do bolesti krízovej oblasti (Rychliková, 2012). Tieto skutočnosti nás priviedli k myšlienke, že vďaka balančnej pomôcke môžeme priamo aj nepriamo ovplyvniť viaceré časti pohybového systému. Náš výskum jednoznačne preukázal zlepšenie subjektívneho vnímania pocitu bolesti chrbtice u žien. U mužov bol vplyv minimálny. Dôvodom je pravdepodobne malá vzorka vyšetrovaných mužov v našom výskume. Tento stav by si v budúcnosti vyžadoval zvýšiť počet vyšetrovaných mužov. Dôvodom, prečo je v našom výskume menej mužov, môže byť nižší výskyt deformít chodidel u mužov (podľa Larsen, 2005). Podľa Jandu

je senzomotorický tréning vhodný spôsob intervencie v redukcii opakovanych poranení zlepšením svalového reakčného času a ovládania motorického systému (Page et al., 2010). Malliou zistil, že cvičenie na balančnej plošine stimuláciou proprioreceptorov znižuje výskyt zranení dolných končatín u športovcov (Malliou, 2004). Telesná hmotnosť, vek pacienta a ani spôsob výkonu zamestnania v našej štúdiu nemali štatistický význam pri liečbe, aj keď mnoho štúdií poukazuje na to, že obezita môže byť predisponujúci faktor výskytu deformít chodidel. Podľa štúdie Villarovej et al. má nadpriemerná hmotnosť negatívny dosah na morfológiu klíbov nohy. Podľa ďalších autorov má plochá noha súvislosť aj s vekom, Charlsonovým indexom komorbidity, BMI a veľkosťou nohy (Pita-Fernández, Salvador, et al., 2015, 2017). Naše výsledky môžu byť ovplyvnené aj tým, že sme sa nezúčastňovali osobne na každom tréningu pacienta, hoci pacienti boli individuálne poučení, ale cvičili samostatne. Jeden z najdôležitejších faktorov efektívnej liečby je správne



Obr. 2

vykonávanie cvikov na úsečovom vankúši a dôsledné dodržiavanie liečebného plánu (Čepíkova, Hornáček, 2009). Králiková sa vo svojej študii zameriava na úľavu od symptómov tvrdnej chôdze. Tvrdá chôdza môže byť následok deformít klenby nohy. Jej výsledky poukázali na zníženie bolesti nôh u pacientov, ktorí boli liečení iba cvičením na úsečovom vankúši, aj keď najlepšie výsledky sa dosiahli pri kombinovanej liečbe. K rovnakým výsledkom sme dospeli aj my. Zároveň musíme dodať, že čím je liečba komplexnejšia, tým je lepší efekt (Králiková, Hornáček, 2017). Akákoľvek forma pomôcky, ktorá pacienta provokuje, aby sa pohyboval alebo vyžadoval svalovú aktivitu na udržanie polohy, môže byť zaradená ako dynamický doplnok, napr. trampolína, sandále, instabilná plošina, dokonca aj taška s kameňmi môže byť použitá ako dynamický doplnok (Gúth a kol., 2015). Medzi živé dynamizujúce pomôcky podľa tejto definície môžeme zaradiť aj koňa. Hippoterapia so širokým spektrom výhod a komplexným rehabilitačným účinkom je pre nás zaujímavá tým, že ovplyvňuje riadiaciu

zložku CNS a myoskeletálnu zložku. Deformácia klenby nohy a chodidla môže spôsobiť sekundárne reťazovú reakciu na kolenný klb, internú rotáciu, čo môže dalej viest k zmene postavenia panvy. Pri konskom kroku dochádza k mobilizácii a fiziologickej centrácií klbov, čo pomáha odstrániť svalovú dysbalanciu. Medzi nešpecifické účinky hippoterapie patri: senzomotorická stimulácia, zlepšenie proprioceptívnej aferencie a exterocepcie z lýtku, čo následne vedie k zlepšeniu postury a koordinácie dolných končatín. Pri deformáciách klenby nôh dochádza k porušeniu stereotypu chôdze. Trénovanie redukácie chôdze je možné pri HP, keďže chôdza koňa a človeka sú si podobné skriženým pohybovým vzorom. Výhoda hippoterapie je aj v prípade, ak pacient nie je schopný trénovať alebo stáť na úsečovom vankúši, napr. pacienti s DMO (Hornáček, 2004). Dynamizujúca obuv je ďalší možný variant podporných pomôcok, túto štúdiu realizoval doc. Hornáček, pričom jej výsledky podporili naše sledovanie. 14 probantov bez predošej pozitívnej anamnézy muskuloskeletálnej

Muži	Ženy
Skupina A) Bolesť chodidel:+100%	Skupina A) Bolesť chodidel:+100%
Skupina B) Bolesť chodidel:+100%	Skupina B) Bolesť chodidel:+57,14%
Skupina C) Bolesť chodidel:+ 0%	Skupina C) Bolesť chodidel:+50%

Tab. 1

bolesti nosilo dynamizujúcu obuv počas 3 mesiacov, päťkrát týždenne po 4 hodiny. Výsledky tejto štúdie potvrdzujú zlepšenie opornej funkcie nôh, preukázané vyšetrením na plantografe, ďalej poukazujú na podporu symetrického zaťaženia dolných končatín, symetrizáciu ťažiska a na pozitívny vplyv na plochú nohu a podporu celkovej stabilizačnej funkcie (Hornáček, 2019). Považujeme sa dôležité kombinovať cvičenie na úsečovom vankúši s ostatnými metódami v rehabilitácii, napríklad PIR, AGR, mobilizačné a mäkké techniky na dosiahnutie čo najlepšieho efektu u pacienta s deformitou chodidla. Gúth v odborných štúdiách doložene uvádza, že skrátené svaly i svaly oslabené majú rovnaké negatívne následky na organizmus a svalová dysbalancia si vyžaduje zameriť sa na obe funkčné zmeny. Svalová odpoveď musí byť jednoznačná a presná, a to sa dá dosiahnuť iba po odstránení svalovej dysbalancie (Gúth, 2017).

Záver

Rehabilitačných lekárov možno označiť v istom zmysle za „umelcov“, ktorí sa počas vyšetrenia a liečby zameriavajú na každý detail pacientovho tela. V našej štúdii nás zaujímaľa účinnosť pomôckov s dynamizujúcim efektom v stojí a ich vplyv na plochonožie. Ako dynamizujúcu pomôcku sme si v našej štúdii zvolili úsečový vankúš. Záverom môžeme povedať, že táto pomôcka splnila naše očakávania a mala pozitívny vplyv na pacientov s deformáciou klenby nohy, zlepšuje kvalitu životného štýlu a znížuje obmedzenia pri vykonávaní fyzických aktivít. Tento prínosný efekt sa môže následne odzrkadliť v

sociálnoekonomickom systéme, ako napríklad znížená spotreba farmaceutickej terapie či zníženie pracovnej neschopnosti. Výsledky našej štúdie preukázali v závere lepšiu distribúciu tlaku a telesnej váhy na dolné končatiny, čo viedlo aj k zníženiu svalovej dysbalancie. Štúdia jasne poukazuje na pokles tlaku v metatrazálnej oblasti chodidla, čo znamená, že ide o efektívnu liečbu pacientov s diagnózou pes transversus planus. So zlepšením distribúcie váhy na plosku chodidla sme zlepšili aj centralizáciu kĺbov a propriocepciu. Presvedčili sme sa, že úsečový vankúš je prínosný, pokiaľ ide o prevenciu a zlepšenie funkčných a štruktúrnych dysfunkcií nohy. Naša štúdia preukázala aditívne pozitívne účinky pri cvičení na úsečovom vankúši pri plochonoží. Ďalej vidíme, že účinok tejto pomôcky stojí zato sledovať v časovom období dlhšom ako 6 mesiacov.

Literatúra

1. ARUNAKUL, M., AMENDOLA, A., GAO, Y., GOETZ, J. E., FEMINO, J. E., PHISITKUL, P. 2013 Tripod index: a new radiographic parameter assessing foot ligament. In: *Foot Ankle Int.* 2013, 34 č. 10, s. 1411–1420. Dostupné na internete: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1071100713488761>. ISSN: 0021-9355.
2. BEARD, D. J., DODD, C. A., TRUNDLE, H. R., SIMPSON, A. H.: PROPRIOCEPTIONENHANCEMENT FOR ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT DEFICIENCY. 1994. In: *J Bone Joint Surg Br*: 1994, Vol.76B, č.4, S. 654-659. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8027158>.

3. CHI, T. D., et al. 1999. The lateral column lengthening and medial column stabilization procedures. In: *Clinical orthopedics and related research 365*. 1999, vol 14, s. 81-90. Dostupné na internete: <https://europepmc.org/abstract/med/10627690>.

4. ČEPÍKOVÁ, M., HORNÁČEK, K. 2009. Postrehy a najčastejšie chyby pri posturálnom proprioceptívnom tréningu na úsečovom vankúši. In: *Reabilitácia*. 2009, No.3, s. 164 - 166. Dostupné na internete: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH2009-m.pdf>. ISSN 0375-0922.

5. DUNGL, P. 2005. *Ortopedie*. Praha, Grada, 2005. s. 970-977. 1273. ISBN 978-80-247-4357-8.

6. DYAL, C. M., FEDER, J., DELAND, J. T., THOMPSON, F. M. 1997. Pes planus in patients with posterior tibial tendon insufficiency: asymptomatic versus symptomatic foot. In: *Foot Ankle Int.*, 1997, 18 č. 2, s. 85-88. Dostupné na internete: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=9043880&clickthrough=y>. ISSN: 1071-1007

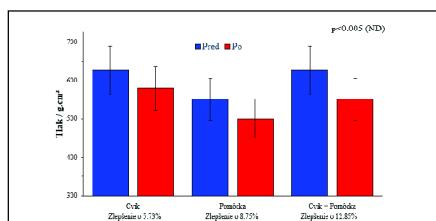
7. GÚTH, A. 2020. *Bolest' a škola chrbtice*, 6. vyd. Bratislava: Liečreh, 2020, s.108-111, ISBN 978-80-88932-47-5

8. GÚTH, A. a kol. 2016. *Jýšetrovacie metodiky v rehabilitácii*, 4. vyd. Bratislava: Liečreh, 2016, s. 186-190. 282-287. ISBN 978-80-88932-36-9.

9. GÚTH, A. a kol. 2015. *Liečebné metodiky v rehabilitácii*, 3. vyd. Bratislava: Liečreh. 2015, s. 158-161. 356. ISBN 978-80-88932-34-5.

10. HEITKAMP, H. C., HORSTMANN, T., MAYER, E., WELLER, J., DICKHUTH, H. H. 2001. Gain in strength and muscular balance after balance training. In: *Int. J Sports Med.* 2001, Vol 22, s. 285-290. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11414672>.

11. HORNÁČEK, K. 2004. Bazálne, ale neudávané faktory ovplyvňujúce posturu v hipoterapii In: *Reabilitácia*. 2004, Vol. 2, XLI, s. 167. Dostupné na internete: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/2REH2004-m.pdf>. ISSN: 0375-0922.



Graf 1

12. HORNÁČEK, K. 2019: *Postúra-Dynamizujúca obuv*. Predstavovačský kurz, Bratislava 2019.

13. JANDA, V., VAVROVÁ, M., HERBANOVA, A., and VEVERKOVA, M. 2007. *Sensorimotor stimulation*. In *Rehabilitation of the spine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2nd ed., 2007. ed. C. Liebenson 513-530. ISBN: 9780781729970.

14. KOLAR, P., et al. 2013: *Clinical Rehabilitation*. 1. vyd. Praha: Alena Kobesová, K Vapence, 2013, s 550-555. 713. ISBN 978-80-905438-0-5.

15. KOLÁŘ, P., a kol. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

16. KRALIKOVÁ, K., HORNÁČEK, J., LUHA, 2017. Význam ovplyvnenia tvrdej chôdze. In: *Reabilitácia*, 2017, No 4 LIV (54), s 244-246. Dostupné na internete: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/4REH2017-m.pdf>. ISSN 0375-0922.

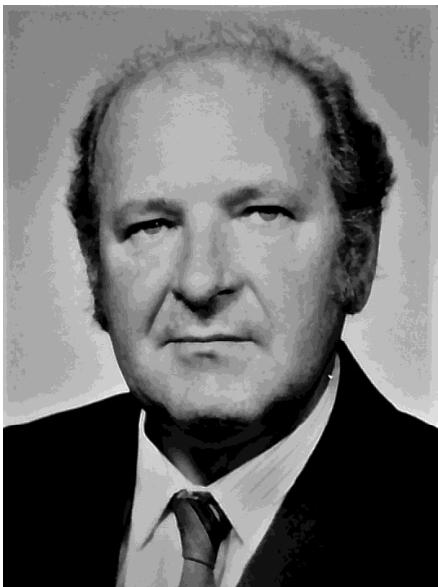
17. LARSEN, CH. 2005 Zdravá chûze po celý život: *Poznáváme a odstraňujeme nesprávnou zátěž nohou - Trénink místo operace - úspěšná metoda Spiraldynamik - gymnastika nohou u vbočeného palce, ostruhy patní kosti, plochých nohou atd.* 1. vyd. Olomouc: Poznání, 2005. S.156. ISBN 80-86606-38-4.

18. LEVY, J. C., MIZEL, M. S., WILSON, L. S., FOX, W., MCHALE, K., TAYLOR, D. C., TEMPLE, H. T. 2006. Incidence of foot and ankle injuries in West Point cadets with pes planus compared to the general cadet population. In: *Foot & ankle international*. 2006, Vol 27, č. 12 , s. 1060-1064. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1177/107110070602701211>. ISSN: 1071-1007.

- 19. LEWIT, K.**, 1996. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně, 7 tabulek. Heidelberg; Leipzig: Barth. 1996 ISBN 978-3-335-00401-1.
- 20. LIEBENSON, C.** 2001 Self-help advice for the Clinician: Sensory-motor training. In: *Journal of bodywork and movement therapies*. 2001 , Vol 5, č. 1, s. 21-27. Dostupné na internete: <https://www.scribd.com/document/237948757/Sensory-Motor-Training-Craig-Liebenson>.
- 21. MAHESHWARI, J.** 2011: *Essential orthopedics*. 4th edition. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Pub, 2011, s. 316.317. ISBN978-81-8465-542-1.
- 22. MALLIOU, P., et al.** 2004 Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity injuries in young soccer players. In: *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2004 , Vol. 17, č 3-4. s. 101-104. Dostupné na internete: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr00100>. DOI: 10.3233/BMR-2004-173-403.
- 23. ONIGBINDE, A. T., AWOTIDEBE, T., AWOSIKA, H.** 2009, Effect of 6 weeks wobble board exercises on static and dynamic balance of stroke survivors. In: *Technology and health care*. 2009, Vol 17, č. 5, 6, s. 387-392. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20051618>.
- 24. PAGE, P., FRANK, C. C., LARDNER, R.** 2010,: *Assessment and Treatment of Muscle Imbalance*. Benchmark Physical Therapy Inc. United States , Chicago, IL, 2010. s. 159, ISBN: 0-7360-7400-7.
- 25. PEDOWITZ, W. J., KOVATIS, P.** 1995 Flatfoot in the adult. In: *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons*. 1995, s. 293-302. Dostupné na internete: https://journals.lww.com/jaaos/Citation/1995/09000/Flatfoot_in_the_Adult.5.aspx.
- 26. PITA-F, SALVADOR, et al.** 2017 Flat foot in a random population and its impact on quality of life and functionality. In: *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2017, Vol. 11, č. 4, , s. LC22-LC27. Dostupné na internete:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5449819/>.
- 27. PITA-F., SALVADOR, et al.** 2015 Validity of footprint analysis to determine flatfoot using clinical diagnosis as the gold standard in a random sample aged 40 years and older. In: *Journal of epidemiology*. 2015, vol.25, č. 2, s. 148-54. Dostupné na internet: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25382154>.
- 28. RYCHLIKOVÁ, E.** 2012: *Bolesti v kříži, Průvodce diagnostikou, diferenciální diagnostikou a léčbou pro praktické lékaře*, Praha: Maxdorf, 2012. S. 24. ISBN 978-80-7345-273-5.
- 29. SHERRY, M. A., BEST, T. M.**,2004: A comparison of 2 rehabilitation programs in the treatment of acute hamstring strains. In: *J Orthop Sporsts Phys Ther*. 2004, Vol 34. Č.3, s. 116-125. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15089024>.
- 30. VAREKA, I., VAREKOVÁ, R.** 2005 Patokineziologie nohy a funkční ortézování. In: *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2005, 4, S. 150-166. Dostupné na internete:<https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2005-4/patokineziologie-nohy-a-funkcenortezovani-5374>.
- 31. WOJTYS, E. M., HUSTON, L. J., TAYLOR, P-D., BASTIAN, S. D.** 1996: Neuromuscular adaptations in isokinetic, isotonic, and agility training programs. In: *Am J sports Med*. 1996, Vol. 24, č. 2, s. 187-192. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8775118>.

Adresa: abdulla.alhakim@spa.sk

navštív www.fblr.sk



Odišiel Štefan Litomerický (02.10.1927 – 16.1.2020)

Doc. MUDr. Štefan Litomerický, CSc. bol jeden zo zakladateľov a spolu s manželkou, rehabilitačnou pracovníčkou, Mášou, priekopníkom slovenskej plúcnej rehabilitácie.

Štefan sa narodil za Záhorí v Šaštíne - Strážach. Strednú školu skončil maturitou v gymnáziu v susednej Skalici. Dalej pokračoval štúdiom na lekárskej fakulte v Bratislave, po skončení ktorej začala pracovať v liečebni TBC a respiračných chorôb v Horných Lefantovciach. Tam sa začal zaoberať rehabilitáciou pacientov s plúcnych chorobami. Ďalší významný Záhorák, prof. Vírsíka, ho pozval v roku 1958 do Ustavu Tuberkulózy a respiračných chorôb na katedru tuberkulózy a plúcnych chorôb, kde pôsobil aj ako primár rehabilitačného oddelenia.

Ked' vývoj našej populácie ukázal potrebu starostlivosti o starých ľudí začal sa sústredovať aj na problematiku geriatrie. V roku 1972 sa stal prvým vedúcim Subkatedry a kliniky geriatrie ILF v ÚtaRCCh-u. Docent Litomerický pracoval vo funkcií funkcií vedúceho katedry až do začiatku 90-tych rokov, počas tohto obdobia atestovalo z geriatrie 83 lekárov.

Doc. Litomerický bol neúnavným propagátorm reabilitácie v geriatrii, prednášal na množstve seminárov po celom Slovensku. Publikoval vyše 100 odborných článkov, hofne prispieval do časopisu *Rehabilitácia* a je aj zostavovateľom prvej slovenskej monografie o geriatrii, v ktorej bola venovaná kapitola aj rehabilitácii. Docent Litomerický sa podieľal na organizácii schôdze expertov WHO, ktorá sa uskutočnila v roku 1986 v Piešťanoch. V nasledovných rokoch pôsobil ako dočasný expert WHO pre geriatriu.

Doc. Litomerický patrí medzi prvých členov Slovenskej rehabilitačnej spoločnosti SLS a Slovenskej gerontologicko-geriatrickej spoločnosti SLS. Bol členom ich výborov. Viacero období (od roku 1973 a v období 1981-1986) zastával aj funkciu vedeckého sekretára. V rokoch 1990 - 1994 bol predsedom Geriatrickej spoločnosti. Od roku 1985 do roku 1992 zastával funkciu hlavného odborníka MZ pre geriatriu. Opustil nás 16.1.2020.

Za všetko, čo pre nás urobil mu d'akujú
- jeho nasledovníci z rehabilitácie,
- pripája sa spoločnosť FBLR SLS,
- Katedra FBLR SZU a
- redakcia časopisu *Rehabilitácia*

Tono Gúth

Aj oddych musí byť kvalitný

Ked' som bol malý chlapec, ešte na základnej škole, ľahalo ma to najviac najmä k dvom predmetom – biológii a výtvarnej výchove. Táto zdanlivo nespojiteľná dvojica pozostávajúca z umenia a medicíny ma priviedla do bodu, kedy som z medicíny urobil povolanie a z umenia relax. I v mojom povolaní som postupom času začal nachádzať kus umenia. Medicína si totiž taktiež vyžaduje citlivý, intuitívny a zároveň i exaktný prístup. Rehabilitáciu sa venujem už dlhé roky, venujem sa pohybovému aparátu, správnemu fungovaniu chrabtice a klbov. Práve tu nastáva v súčasnosti najväčší problém. Naša populácia trpí ľažkostami s pohybovým aparátom až príliš často. Spôsob života, ktorý viedieme a ku ktorému viedieme svoje deti môže vyústíť do pohybovej nerovnováhy. Už v škole sú deti nútene dlhodobo sedieť, následne nastúpia na strednú, vysokú školu, začnú si zarábať vlastné peniaze, najčastejšie sedením za počítačom. Kúpia si vlastné auto v ktorom sedia, televízor pred ktorým trávia voľný čas...

Pri tomto životnom štýle najčastejšie zapájajú statickú skupinu svalov, ktorá nám má pomáhať pri sede či ťahu. Naopak svaly dynamické zapájajú veľmi zriedkavo, čo spôsobuje pohybovú nerovnováhu ústiacu k bolestivým prípadom. Najčastejšie ide o ľažkosti s krčnou, hrudnou, či driekovou časťou chrabta, k hernii disku alebo bolesti klbov. Osobne tento stav nazývam „pohybová chudoba“ a aj napriek tomu, že nejde o chudobu ako takú, jej dôsledky môžu ovplyvniť našu budúcnosť a celý nás život.

Okrem pohybu je pre fyzickú pohodu potrebný aj kvalitný spánok. K tomu nám vie pomôcť nielen kvalitná a

uvážená životospráva, ale aj dobrá posteľ. Nie nadarmo sa hovorí, že vo vlastnej posteli sa človek vyspí najlepšie. Preto som obrovským zástancom kvalitných posteli a matracov vyrobených na mieru, čo nám vie následne zabezpečiť príjemný pocit pri zaspávaní, ale najmä i po zobudení.

Postel' nie je nábytok, posteľ' je priestor, v ktorom trávime tretinu dňa, je teda dôležité vybrať si teda priestor ušitý priamo pre naše potreby. Väčšine ľudí vyhovuje tvrdý matrac a posteľ', v ktorej sa necítia ničím obmedzovaní, ale človek ako jedinečná bytosť má aj svoje jedinečné požiadavky, ktoré nie vždy môžu byť naplnené uniformne, v tomto prípade univerzálnym matracom a univerzálnou posteľou. Vlastná posteľ vyrobená podľa individuálnych potrieb je tou najlepšou voľbou, ktorú môže človek pre zdravý a kvalitný spánok urobiť.

Dosiahnuť dobrú kvalitu spánku je naozaj umenie. Len málokto napríklad vie, že za noc by sme sa mali v posteli pretočiť 6-7 krát. Tento počet zmien polohy si vyžiada naša chrabtica, čím zabezpečí, že ráno nevstaneme „dolámaní“. Spánok má svoj cyklus a svoju dôležitosť, a tak by sme nemali podceňovať jeho význam a podmienky, ktoré si pred spaním vytvárame. Doba je hektická, pracovné časy náročné a stres permanentný. Toto všetko pôsobí na telo veľmi zákerne zo všetkých strán, preto doprajme svojmu telu kvalitný pohyb a ešte kvalitnejší oddych, ktorý si po dobre odvedenej práci zaslúži.

A. Gúth, M. Michalovičová



Interiérové a nábytkové trendy tvoria lepšie miesto
pre život aj rehabilitáciu.

Aj dobre sa vyspať
je umenie

+421 908 289 848  kalvinwood.sk

**Uvoľnenie
kŕčov**



**Rast
svalovej
hmoty**



Traumaplant v rehabilitácii

podľa prof. MUDr. Antona Gútha, CSc.

**Bolesti
chrbta**



pomáha pri:
terapii
rehabilitácií
pohybovej liečbe
fyzioterapii
masáži
pohybe

**Pohybová
aktivita**



**Zmiernenie
bolestí**



HARRAS

PHARMA

HARRAS PHARMA
CURARINA GmbH
Am Harras 15
D-81373 Mnichov/SRN

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

www.prokinesis.sk

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

REHABILITÁCIA, vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydiava Vydavateľstvo LIEČREH, s.r.o. 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: Faber, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, v posledný deň štvrtoroku (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 2020. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese alebo na adrese rehabilitacia@rehabilitacia.sk. Pri platiabch poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované zo Slovenska na nás učet č. SK92 7500 0000 0040 0815 1880 v ČSOB Bratislava alebo smerované z Česka na nás účet 212130130/0300 v ČSOB Brcelav. Tento časopis vyšiel s podporou ZSE, ILF, o.z. a je indexovaný v SCOPUS-e. Internetom stránka: www.rehabilitacia.sk. Dodané články prechádzajú recenzom konaním, po ktorom môžu byť autorovi vrátené. Slovenské články sú jazykovo korigované. Nevyžiadane rukopisy nevracame. Za obsah reklám a príspievkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovin“ v SR povolené Riadielstvom pošt 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.